

معرفی شرکت:

شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه با دیدگاهی متفاوت به جمع فعالان صنعت آهن و فولاد کشور پیوست و از همان ابتدا خط مشی شرکت بر این بوده است که به عنوان یک منبع مطمئن، قابل اتکاء و برتر در این عرصه شناخته گردد. وجود مدیران کارآزموده و نیروهای متخصص این زمینه را فراهم نموده تا با کارشناسی و بررسی دقیق از نیاز روزمره صنعتگران و پروژه های عمرانی و ساختمانی، کشور به ارائه خدمات در راستای تامین نیازهای تلویحی و تسریعی مشتریان گام بردارد.

شرکت تجارت بین المللی زرین فولاد زاگرس کرمانشاه با بیش از دو دهه تجربه در زمینه صنعت فولاد از بزرگترین و مراکز تولید و توزیع فولاد در ایران به شمار می باشد. این با دارا بودن سیستم تحقیق و توسعه شرکت هر ساله با بررسی علمی بازار فولاد و بروز رسانی تجهیزات خود تلاش می نماید تا محصولاتی با کیفیت و عملکرد بالا را در اختیار مصرف کنندگان مقاطع فولادی ساختمان و صنعتی قرار دهد.

شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه، به عنوان یکی از تامین کننده و تولیدکننده انواع مقاطع فولادی ساختمانی و آهن آلات صنعتی کالاهای و محصولات خود را در بهترین کیفیت و با ضمانت اصالت کالا، قیمت مناسب به مشتریان ارائه می دهد. این شرکت با دارا بودن سیستم مدیریت زنجیره تامین و در راستای مشتری مداری خدمات پس از فروش، مشاوره رایگان قبل از خرید محصولات مختلف و بررسی ها و نظارت های کارشناسانه دقیقی را خدمت مشتریان خود ارائه می دهد.

خرید مقاطع فولادی

برای خرید از کارخانجات و صنایع تولید فولاد، به یک شرکت بازرگانی معتبر و شناخته شده نیاز است. شرکت تولیدی و بازرگانی زرین فولاد زاگرس کرمانشاه با توجه به سابقه و اعتبار نزدیک به دو دهه در حوزه فولاد به عنوان یک شرکت قابل اعتماد برای خریداری انواع آهن آلات با دارا بودن سیستم یکپارچه مدیریت زنجیره تامین کیفیت و بارگیری دقیق و تحویل به موقع در زمان و مکان مورد نظر شما مشتریان همچنین این شرکت با داشتن مهندسین فروش توانمند همواره در تلاش است که با ارائه قیمت های رقابتی، از ابتدای ثبت سفارش تا پایان خرید آهن آلات همراه شما خواهد بود.

شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه در راستای رسالت وجودی خود همواره با تعهد به ارائه محصولات برتر و خدمات مشتریان استثنایی، بهترین انتخاب برای تمام نیازهای آهن آلات در پروژه های عمرانی و صنعتی اشخاص حقیقی و حقوقی در سراسر کشور و حتی خارج از مرزهای کشور عزیزمان ایران خواهد بود.

تجربه خرید مطمئن مقاطع فولادی ساختمانی و صنعتی

شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه با دو دهه فعالیت در حوزه آهن آلات، با فراهم کردن روش‌های مختلف پرداخت سفارش خرید آهن آلات، در کنار ارائه خدمات ارسال بار، به عنوان یک همراه قابل اعتماد در کنار شما خواهد بود دسترسی آسان به همه فراورده‌های فولادی در یک محیط کاربر پسند، تجربه خرید آهن آلات به صورت آنلاین را برای شما بی‌دردسر و راحت می‌سازد. استفاده از روش‌های پرداخت با اعتبار اسنادی (LC) و خرید چند مرحله ای است که شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه در اختیار ملت ایران قرار داده است. این مجموعه از مشاوره و ثبت سفارش تا لحظه تحویل بار همراه شماست و تضمین کننده ارائه خدمات به مشتریان است. شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه با سیستم یکپارچه مدیریت زنجیره تامین از لحظه ثبت سفارش تا دریافت سفارش همراه شماست.

چرا مشاوره با کارشناسان زرین فولاد زاگرس کرمانشاه قبل از خرید فولاد اهمیت دارد؟

خرید فولاد بدون مشاوره تخصصی، یکی از مهمترین دلایل افزایش هزینه و دوباره کاری در پروژه هاست. انتخاب نادرست نوع مقطع فولادی، گرید نامناسب یا زمانبندی اشتباه خرید، می تواند تأثیر مستقیم بر هزینه و کیفیت پروژه داشته باشد. مشاوره تخصصی قبل از خرید فولاد، به خریدار کمک می کند تا متناسب با نیاز پروژه، بهترین انتخاب را داشته باشد و از نوسانات بازار کمترین آسیب را ببیند. زرین فولاد زاگرس کرمانشاه با ارائه مشاوره فنی، نقش یک شریک حرفه ای را برای پروژه ها ایفا می کند.

قیمت روز انواع فولاد تحت تأثیر عواملی مانند نرخ ارز، کشور تولیدکننده، ضخامت ورق و میزان عرضه در بازار تعیین می شود. نوسانات قیمتی فولاد می تواند تأثیر قابل توجهی بر هزینه نهایی پروژه های صنعتی و معدنی داشته باشد.

در زمان خرید ورق هاردوکس، تنها توجه به قیمت کافی نیست. انتخاب گرید مناسب (Hardox 400، 450، 500 یا ۶۰۰)، بررسی اصالت کالا و دریافت مشاوره تخصصی، از مهمترین عوامل در یک خرید موفق هستند. خرید اشتباه می تواند باعث افزایش هزینه تعمیرات و کاهش عمر تجهیزات شود.

فولاد سبز

فولاد سبز (Green Steel) به فولادی گفته می شود که در فرآیند تولید آن، انتشار گازهای گلخانه ای — به ویژه CO_2 — به طور چشمگیری کاهش یافته یا نزدیک به صفر شده است. هدف فولاد سبز، حرکت صنعت فولاد به سمت تولید پایدار، دوستدار محیط زیست و همسو با الزامات جهانی کربن است.

فولاد سبز، نسل جدیدی از فولاد است که با هدف کاهش آلودگی و حفاظت از محیط زیست تولید میشود. استفاده از کوره های قوس الکتریکی، انرژی های تجدیدپذیر و فناوریهای نوین، فولاد سبز را به گزینه ای پایدار و آینده محور برای پروژه های صنعتی و ساختمانی تبدیل کرده است.

فولاد سبز چگونه تولید می شود؟

روشهای اصلی تولید فولاد سبز شامل موارد زیر است:

۱. استفاده از هیدروژن سبز به جای زغال سنگ
در روشهای سنتی، زغالسنگ عامل اصلی تولید CO_2 است. در فولاد سبز، هیدروژن سبز (تولیدشده از انرژیهای تجدیدپذیر) جایگزین میشود و محصول جانبی آن آب است، نه CO_2 .
 ۲. کوره قوس الکتریکی (EAF)
کوره قوس الکتریکی با قراضه فولادی و برق کار می کند. اگر برق از منابع تجدیدپذیر تأمین شود، انتشار کربن به حداقل می رسد. این روش یکی از رایج ترین مسیرهای فولاد سبز است.
 ۳. استفاده از انرژی های تجدیدپذیر
خورشیدی، بادی و آبی برای تأمین برق خطوط تولید، نقش مهمی در کاهش ردپای کربن دارند.
 ۴. جذب و ذخیره کربن (CCUS)
در این روش، CO_2 تولیدشده جمع آوری و ذخیره می شود تا وارد جو نشود؛ راهکاری مکمل برای کاهش انتشار.
- چرا فولاد سبز اهمیت دارد؟

- کاهش آلودگی هوا و تغییرات اقلیمی
- افزایش ایمنی و پایداری زنجیره ساختوساز
- همسویی با قوانین کربنی و مالیاتهای زیست محیطی
- افزایش اعتماد سرمایه گذاران و مشتریان بین المللی
- مزیت رقابتی برای شرکتهای فولادی آینده نگر

تفاوت فولاد سبز با فولاد سنتی

معیار فولاد سنتی فولاد سبزمنبع انرژی زغال سنگ و سوخت فسیلی برق تجدیدپذیر / هیدروژن انتشار CO_2 بالابسیار کم یا صفرسازگاری زیست محیطی پایین بالآینده صادرات محدودبسیار مطلوب.

جایگاه فولاد سبز در ایران

با توجه به ظرفیت بالای انرژی خورشیدی و بادی و گسترش کوره های قوس الکتریکی، ایران پتانسیل بالایی برای توسعه فولاد سبز دارد. حرکت به این سمت می تواند مزیت صادراتی و کاهش هزینه های زیست محیطی را به همراه داشته باشد.

اسلب، بیلت و بلوم چیست؟ تفاوتها و کاربردها

در صنعت فولاد، اسلب، بیلت و بلوم از مهمترین محصولات نیمه نهایی محسوب می شوند که هرکدام کاربرد و ویژگیهای خاص خود را دارند.

اسلب (Slab) محصولی تخت با سطح مقطع بزرگ است که عمدتاً برای تولید ورقهای فولادی، ورق گرم و سرد، و محصولات تخت استفاده میشود.

بیلت (Billet) مقطع مربعی یا دایرهای با ابعاد کوچکتر دارد و ماده اولیه تولید میلگرد، مفتول و مقاطع سبک به شمار میرود.

بلوم (Bloom) از نظر ابعادی بین اسلب و بیلت قرار می گیرد و بیشتر برای تولید تیرآهن، ناودانی و مقاطع سنگین کاربرد دارد.

تفاوت اصلی این سه محصول در سطح مقطع، نوع کاربرد و خط تولید است.

انتخاب صحیح بین اسلب، بیلت و بلوم تأثیر مستقیم بر کیفیت محصول نهایی و هزینه تولید دارد.

در کارخانه های نورد، بیلت بیشترین مصرف را دارد زیرا مستقیماً وارد خط تولید میلگرد می شود.

در زرین فولاد زاگرس، انتخاب مواد اولیه باکیفیت نقش کلیدی در تولید محصولات استاندارد و رقابتی ایفا می کند.

شمش فولادی



شمش، اسلب، بیلِت و بلوم از با اهمیت ترین فرآورده های میانی فولاد به شمار می آیند. در واقع این فرآورده ها در کوره ذوب می شوند و همراه با عناصر دیگری مثل گوگرد، کربن، سیلیسیم، نیکل، کروم و ... به شکل آلیاژ در می آیند. در انتها از فولاد ساخته شده انواع تیرآهن، لوله، قوطی فولادی و ... را می سازند.

ماده اولیه به کار گرفته شده از اصلی ترین مواردی است که روی کیفیت قطعات فولادی تأثیرگذار است، بنابراین دانستن تفاوت میان اسلب، بیلِت و بلوم حائز اهمیت است. اما پیش از پرداختن به این موضوع، به بررسی شمش فولادی می پردازیم.

شمش فولادی چیست؟

شمش فولادی (ingot) قطعه ای به شکل مستطیل است که در اکثر مواقع سطح مقطعی دوزنقه ای به منظور حمل و نقل آسان تر و راحتی هنگام خارج کردن شمش از قالب دارد. طول هر شاخه شمش فولادی معمولاً از دو متر تجاوز نمی کند و در کارگاه های کوچک ساخته و برای مقاصد مختلفی عرضه می شود.

بعد از تبدیل سنگ آهن به فولاد، شمش فولادی جزو اولین فرآورده هایی است که به شکل جامد ساخته می شود زیرا فرآیند ساخت شمش، فرآیند میانی نورد فولاد به شمار می آید طی فرآیندهای میانی ماده اولیه برای صنایع پایین دستی تولید می شود. در واقع پس از ساخت فولاد خام و تهیه فلز مذاب در کوره های مخصوص، شمش را با انجماد مواد مذاب داخل قالب ها می سازند.

شمش محصول آجری شکل است و همان طور که شرح دادیم، از ریخته گری پیوسته تولید می گردد. شکل و اندازه این شمش ها جزو مهم ترین نکاتی است که باید به آن توجه کرد چرا که برای مراحل بعدی که با فرایند شکل دهی قطعه ها سر و کار خواهیم داشت، این موضوع تأثیرگذار است. نحوه شمش ریزی در قالب و انجماد مواد مذاب نیز اهمیت دارد زیرا این مورد، خواص مکانیکی و فیزیکی قطعه نهایی را مشخص می کند.

شمش فولادی انواع مختلفی دارد و در صنایع بزرگ عموماً با انواع اسلب، بیلِت و بلوم نام برده می شود.

هرکدام از این موارد دارای ویژگی ها و کاربردهای منحصر به فرد خود هستند که در ادامه به طور خاص به بررسی تفاوت اسلب، بیلت و بلوم خواهیم پرداخت.



تفاوت اسلب و بیلت و بلوم چیست؟

از آن جایی که شمش، اسلب، بیلت و بلوم، همگی از فرآورده های فولادی به حساب می آیند، ممکن است این سوال برای شما پیش بیاید که فرق میان آنها چیست که آشنایی با هر یک می تواند تفاوت های آنها را آشکار کند.

اسلب چیست؟

اسلب (Slab) که با نام تختال نیز شناخته می شود، یک محصول فولادی است که دارای طولی 4 الی 12 متری، عرض 1.25 متری، ضخامت 230 میلیمتری و سه سطح مقطع مستطیلی شکل است (بر خلاف بیلت و بلوم که سطحی مربعی شکل دارند).



به طور معمول اسلب از طریق ریخته گری مداوم یا نورد گرم (به صورت غیر مستقیم) از دیگر انواع شمش فولادی، ساخته و برای ساخت صفحه، ورق های فولادی و ... استفاده می شود.

بیلِت چیست؟

بیلِت (Billet) که به شمشال هم معروف است، جزو یکی از پرکاربردترین فرآورده های نورد میانی فولاد به حساب می آید که دارای عرضی 15 سانتی متری، سطح مقطعی دایره ای یا مربعی با 230 سانتی متر مربع مساحت است.

معمولاً بیلِت را از طریق اکستروژن) بیرون رانی (یا ریخته گری مستقیم و یا نورد شمش تولید می شود. این محصول نسبت به شمش طول بیشتری دارد و همین موضوع باعث شده تا از آن برای ساخت محصولاتی که به طول بیشتری نیاز دارند مثل میلگرد و انواع مفتول استفاده گردد.

بیلِت ها در دو گروه sp3 و sp5 ساخته می شوند و تفاوت های میان آنها عبارتند از:

بیلِت sp3 دارای انعطاف پذیری بیشتری نسبت به بیلِت sp5 است.

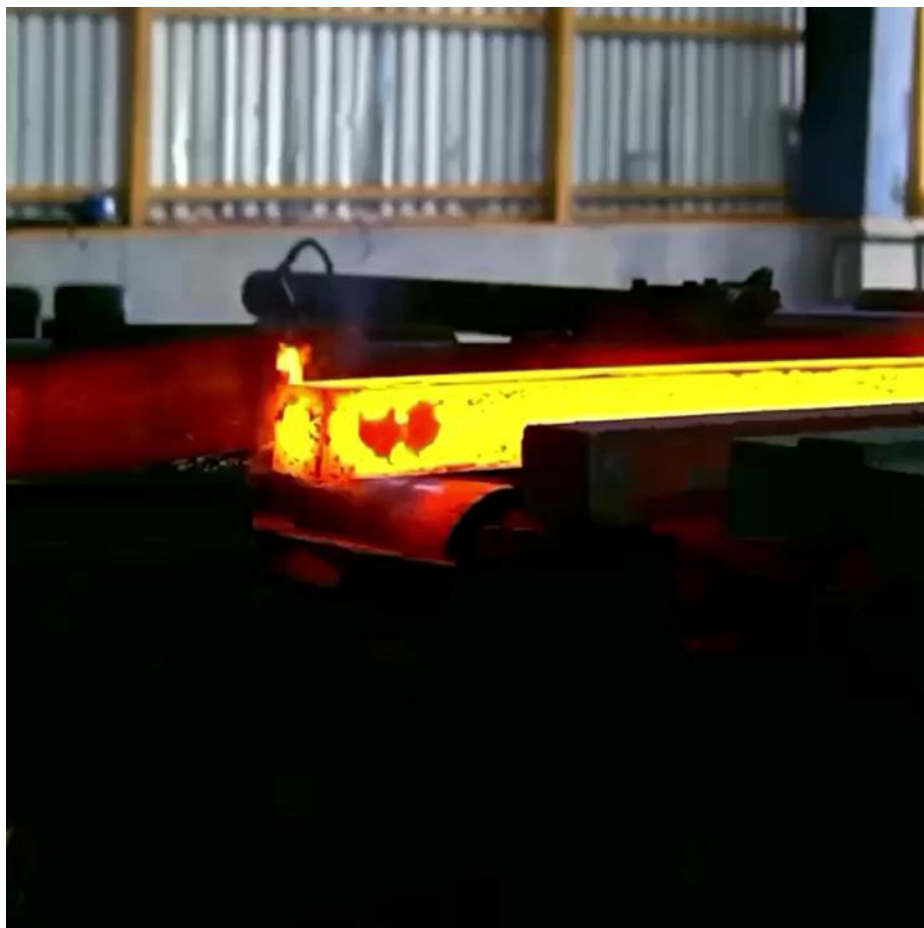
بیلِت sp5 استحکام بالاتری نسبت به بیلِت sp3 دارد.

بلوم چیست؟

بلوم (Bloom) یا همان شمشه، در واقع یک نوع بیلِت است که طولی بلندتر و سطح مقطعی بزرگتر از مدل معمولی خود دارد و از همین بابت می توان این دو محصول را در یک دسته بندی قرار داد. البته گاهی اوقات برای تولید بلوم از برش کناره اسلب نیز بهره می گیرند.

عرض بلوم بیش از ۱۵ سانتی متر و سطح مقطعش بیش از ۲۳۰ سانتی متر مربع است و عمدتاً برای تولید ریل، تیرآهن، ناودان، قوطی، سپر، انواع پروفیل و ... به کار گرفته می شود.

در نهایت می توانیم به این نتیجه برسیم که با وجود این نکته که شمش ماده اولیه اصلی برای تولید اسلب، بیلِت و بلوم است، اما این ۳ محصول در اندازه ابعاد و سطح مقاطع شان و همچنین کاربردهایی که دارند، با همدیگر متفاوت هستند.



جهت ارتباط و اطلاع از قیمت انواع مقاطع فولادی با ما در تماس باشید:

ساعات کاری شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه : شنبه تا پنجشنبه از ساعت ۸ الی ۱۷ پاسخگوی سوالات شما هستیم.

آدرس : کرمانشاه ، شهرک صنعتی زاگرس ، زون فلزات ، قطعه ۲۹۹.

ساعت کاری: شنبه تا چهارشنبه ۸ تا ۱۷ و پنجشنبه از ساعت ۸ تا ۱۴

همراه: ۰۹۱۲۰۹۵۵۴۸۲۶

تلفن: ۰۸۳۳۱۸۸۵۰۰۰

کانال تلگرام: <https://t.me/zarinfzagros>

صفحه رسمی اینستاگرام: @zarinfolead

تمامی حقوق مادی و معنوی این سامانه متعلق به شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه می باشد.

فرایند تولید میلگرد از صفر تا صد

تولید میلگرد فرآیندی تخصصی و چندمرحله ای است که از تأمین شمش یا بیلت آغاز می شود. در ابتدا بیلت فولادی وارد کوره های پیشگرم شده و تا دمای مناسب حرارت داده می شود.

پس از رسیدن به دمای مطلوب، بیلت وارد خط نورد شده و تحت فشار غلتک ها شکل می گیرد.

در مراحل نورد، سطح مقطع فولاد به تدریج کاهش یافته و طول آن افزایش می یابد.

در ادامه، آجزنی میلگرد انجام می شود که نقش مهمی در چسبندگی با بتن دارد.

سپس میلگردها خنک کاری شده و به طول های استاندارد برش می خورند.

کنترل کیفیت در تمام مراحل انجام می شود تا محصول نهایی مطابق استانداردهای ملی و بین المللی باشد.

در زرین فولاد زاگرس، استفاده از تجهیزات مدرن باعث افزایش دقت، کاهش ضایعات و بهبود کیفیت میلگرد تولیدی شده است.

کنترل کیفیت میلگرد چگونه انجام میشود؟

کنترل کیفیت میلگرد یکی از مهمترین مراحل در صنعت فولاد است که مستقیماً با ایمنی سازه ها ارتباط دارد.

این فرایند از بررسی مواد اولیه آغاز میشود و تا محصول نهایی ادامه دارد.

آزمایش های شیمیایی برای تعیین درصد عناصر آلیاژی انجام می شود.

آزمایش های مکانیکی مانند کشش، خمش و ضربه، مقاومت میلگرد را مشخص می کنند.

ابعاد، وزن و شکل آج میلگرد نیز مطابق استاندارد بررسی می شود.

هرگونه انحراف از استاندارد می تواند موجب رد محصول شود.

کنترل کیفیت دقیق، اعتماد مشتریان و مهندسان پروژه را افزایش می دهد.

در زرین فولاد زاگرس، کیفیت نه یک مرحله، بلکه یک فرهنگ سازمانی است.

تفاوت میلگرد A2، A3 و A4

میلگردها بر اساس استاندارد، به گریدهای مختلفی مانند A2، A3 و A4 تقسیم میشوند.

میلگرد A2 انعطافپذیری بیشتری دارد و برای خاموتزنی مناسب است.

میلگرد A3 مقاومت بالاتری دارد اما تردتر است و برای سازه های اصلی استفاده می شود.

میلگرد A4 جدیدترین گرید بوده و دارای مقاومت و چسبندگی بالاتری با بتن است.

انتخاب نادرست نوع میلگرد میتواند ایمنی ساختمان را به خطر بیندازد.

مهندسان سازه باید بر اساس نوع پروژه، گرید مناسب را انتخاب کنند.

زرین فولاد زاگرس با تولید میلگردهای استاندارد، نیاز پروژه های مختلف عمرانی را پوشش می دهد.

عوامل تأثیرگذار بر قیمت میلگرد

قیمت میلگرد تحت تأثیر عوامل متعددی قرار دارد که شناخت آنها برای خریداران ضروری است.

قیمت شمش فولادی یکی از اصلی ترین عوامل تعیین کننده است.

نرخ ارز، هزینه حمل و نقل و قیمت انرژی نیز نقش مهمی دارند.

عرضه و تقاضا در بازار داخلی و صادرات، نوسانات قیمت را تشدید می کند.

تصمیمات دولتی و سیاست های اقتصادی نیز بر بازار فولاد اثرگذارند.

تحلیل صحیح بازار می تواند به کاهش ریسک خرید کمک کند.

زرین فولاد زاگرس با ارائه تحلیل های بازار، مشتریان را در تصمیم گیری بهتر همراهی می کند.

نقش فناوری در فولاد دانش بنیان

فناوری های نوین، صنعت فولاد را وارد مرحله ای جدید کرده اند.

اتوماسیون صنعتی، دقت و سرعت تولید را افزایش داده است.

استفاده از هوش مصنوعی در کنترل کیفیت، خطای انسانی را کاهش می دهد.

کاهش مصرف انرژی و بهینه سازی فرایندها از دستاوردهای فناوری است.

کارخانه های دانش بنیان رقابت پذیری بیشتری در بازار دارند.

سرمایه گذاری در فناوری، آینده صنعت فولاد را تضمین می کند.

زرین فولاد زاگرس با نگاه دانش بنیان، در مسیر توسعه پایدار حرکت می کند.

میلگرد مناسب هر نوع سازه چگونه انتخاب می شود؟

انتخاب میلگرد مناسب، یکی از مهمترین مراحل طراحی و اجرای سازه است. نوع سازه (مسکونی، صنعتی، پل یا سوله) تعیین میکند که چه گرید و چه سایزی از میلگرد باید استفاده شود. میزان بارگذاری، شرایط اقلیمی، نوع بتن و آیین نامه های طراحی همگی در این انتخاب نقش دارند. میلگرد مناسب باعث افزایش ایمنی، کاهش ترکخوردگی بتن و افزایش عمر مفید سازه میشود. استفاده از میلگرد نامناسب میتواند هزینه های پنهان و ریسک های جدی ایجاد کند. مشاوره فنی قبل از خرید، تصمیم مهندسی را دقیقتر می کند.

تفاوت میلگرد A2 و A3 از نگاه مهندسی سازه

میلگرد A2 و A3 تفاوت های مکانیکی مهمی دارند

A2 نرمتر و شکل پذیرتر است و برای خاموت زنی کاربرد دارد.

A3 مقاومت بالاتری دارد اما تردتر است و در اعضای اصلی سازه استفاده می شود. استفاده نادرست از هر کدام میتواند رفتار سازه در زلزله را تغییر دهد. مهندسان سازه باید این تفاوتها را در طراحی لحاظ کنند. انتخاب صحیح گرید میلگرد، ایمنی سازه را تضمین می کند.

چه میلگردی برای مناطق زلزله خیز مناسبتر است؟

در مناطق زلزله خیز، شکل پذیری میلگرد اهمیت ویژه ای دارد. میلگرد باید بتواند انرژی زلزله را جذب کند بدون اینکه دچار شکست ناگهانی شود. انتخاب گرید مناسب و کیفیت یکنواخت تولید نقش کلیدی دارد. میلگردهای استاندارد با کنترل کیفیت دقیق، عملکرد بهتری در زلزله دارند. استفاده از محصولات کارخانه معتبر، ریسک خسارت را کاهش میدهد.

نقش کیفیت آج میلگرد در مقاومت سازه های بتنی

آج میلگرد عامل اصلی در ایجاد چسبندگی بین فولاد و بتن است. هرچه آج یکنواختتر و استانداردتر باشد، انتقال نیرو بهتر انجام میشود. آج نامناسب باعث لغزش میلگرد در بتن و کاهش مقاومت سازه میشود. کیفیت آج، نتیجه مستقیم دقت خط نورد و کنترل تولید است. به همین دلیل انتخاب تولیدکننده معتبر اهمیت دارد.

آیا همه میلگردهای دارای استاندارد واقعاً ایمن هستند؟

داشتن علامت استاندارد شرط لازم است اما کافی نیست. یکنواختی تولید، کنترل مستمر کیفیت و آزمایشهای مکانیکی نقش تعیینکننده دارند. برخی میلگردها فقط در نمونه اولیه استاندارد هستند اما در تولید انبوه کیفیت افت میکند. خرید از کارخانهای با سیستم کنترل کیفیت واقعی، اطمینان بیشتری ایجاد میکند.

میلگرد سبک یا سنگین؟ بررسی فنی و اجرایی

میلگرد سبک وزن کمتری دارد و ممکن است قیمت جذابتری داشته باشد، اما همیشه انتخاب بهتری نیست. میلگرد سنگینتر معمولاً مقاومت بالاتری ایجاد میکند. انتخاب بین این دو باید بر اساس محاسبات مهندسی انجام شود. تصمیم احساسی یا صرفاً قیمتی میتواند ایمنی سازه را کاهش دهد.

چگونه میلگرد پروژه را با قیمت مناسب و کیفیت مطمئن بخریم؟

خرید میلگرد پروژه‌های نیازمند بررسی همزمان قیمت و کیفیت است. صرفاً ارزان بودن، معیار مناسبی نیست. بررسی استاندارد، کارخانه تولیدکننده و سابقه تأمین پروژه اهمیت دارد. خرید مستقیم از کارخانه میتواند هزینه‌ها را کاهش دهد و کیفیت را تضمین کند.

خرید میلگرد از کارخانه بهتر است یا بازار؟

خرید از بازار معمولاً با واسطه و نوسان قیمت همراه است. در مقابل، خرید مستقیم از کارخانه شفافیت قیمت و اطمینان از اصالت کالا را فراهم میکند. برای پروژه‌های بزرگ، خرید کارخانهای مزیت رقابتی محسوب میشود.

اشتباه رایج در خرید میلگرد پروژه‌های ساختمانی و صنعتی

عدم توجه به گرید، نادیده گرفتن استاندارد، خرید صرفاً بر اساس قیمت، عدم بررسی توان تأمین کارخانه و نداشتن مشاوره فنی از اشتباهات رایج هستند. این خطاها میتوانند پروژه را با تأخیر و هزینه اضافی مواجه کنند.

قیمت میلگرد چگونه محاسبه می‌شود؟

قیمت میلگرد تابع قیمت شمش فولادی، نرخ ارز، هزینه انرژی و شرایط بازار است. عرضه و تقاضا نیز نقش مهمی دارد. تحلیل این عوامل به خریداران کمک میکند زمان مناسب خرید را انتخاب کنند.

چرا بعضی میلگردها ارزان ترند و آیا ارزش خرید دارند؟

ارزان بودن میلگرد میتواند ناشی از کیفیت پایین مواد اولیه یا کنترل ضعیف تولید باشد. این موضوع ممکن است در کوتاهمدت جذاب باشد اما در بلندمدت هزینه‌های جدی ایجاد کند. بررسی علت قیمت پایین بسیار مهم است.

مزایا و معایب خرید مستقیم میلگرد بدون واسطه

مزیت اصلی خرید مستقیم، کاهش قیمت و اطمینان از اصالت کالا است. در مقابل، نیاز به ارتباط مستقیم و برنامه ریزی دقیق دارد. برای پروژه‌های بزرگ، مزایا به مراتب بیشتر از معایب است.

نقش کارخانه فولاد معتبر در موفقیت پروژه‌های عمرانی

کارخانه معتبر تضمین کننده کیفیت، تأمین پایدار و پاسخگویی فنی است. همکاری با چنین کارخانه‌ای ریسک‌های فنی و حقوقی پروژه را کاهش می‌دهد.

مدیریت ریسک تأمین میلگرد در پروژه های بزرگ

پروژه های بزرگ نیازمند برنامه ریزی دقیق تأمین هستند. انتخاب تأمین کننده مطمئن، انبارش اصولی و قرارداد شفاف از ابزارهای مدیریت ریسک است.

کیفیت فولاد چگونه هزینه های پنهان پروژه را کاهش میدهد؟

فولاد باکیفیت باعث کاهش دوباره کاری، افزایش عمر سازه و کاهش هزینه های نگهداری میشود. این مزایا در بلندمدت بسیار ارزشمند هستند.



میلگرد داخلی یا وارداتی؟ مقایسه فنی و اقتصادی

میلگرد داخلی معمولاً مقرون به صرفه تر و در دسترس تر است. میلگرد وارداتی ممکن است کیفیت خاصی داشته باشد اما هزینه و ریسک بیشتری دارد.

میلگرد کارخانه ای یا بنگاهی؟ تفاوت واقعی چیست؟

میلگرد کارخانه ای دارای شناسنامه تولید و کنترل کیفیت است. میلگرد بنگاهی ممکن است فاقد اطلاعات دقیق باشد. این تفاوت در پروژه های حساس بسیار مهم است.

چرا مهندسان و پیمانکاران زرین فولاد زاگرس را انتخاب می کنند؟

زرین فولاد زاگرس با تولید استاندارد، کنترل کیفیت دقیق و فروش مستقیم، اعتماد مهندسان و پیمانکاران را جلب کرده است. این ترکیب کیفیت، قیمت و پشتیبانی فنی، مزیت رقابتی اصلی این مجموعه است.

آزمایش میلگرد

آزمایش میلگرد یکی از مراحل حیاتی برای تضمین کیفیت و ایمنی سازه ها است. در ادامه، انواع آزمایشهای میلگرد را با توضیح کوتاه و کاربردهای آنها آماده کرده ام:

۱. آزمایش کشش

- هدف: اندازه گیری مقاومت میلگرد در برابر کشش و تنش
- چرا مهم است: تعیین مقاومت نهایی و نقطه گسیختگی میلگرد
- نتیجه: مشخص می شود میلگرد توان تحمل بار طراحی شده را دارد یا نه

۲. آزمایش خمش

- هدف: بررسی شکل پذیری و انعطاف میلگرد
- چرا مهم است: اطمینان از اینکه میلگرد هنگام خم شدن ترک نمیخورد
- نتیجه: برای اجرای خاموتها و اتصال میلگردها در سازه کاربرد دارد

۳. آزمایش سختی

- هدف: سنجش مقاومت سطح میلگرد در برابر فشار و سایش
- چرا مهم است: تعیین مقاومت میلگرد در برابر خراشیدگی یا سایش هنگام حمل و نصب
- نتیجه: اطمینان از کیفیت سطحی میلگرد

۴. آزمایش ترکیب شیمیایی

- هدف: بررسی درصد عناصر آلیاژی مثل کربن، منگنز و سیلیکون
- چرا مهم است: هر عنصر روی خواص مکانیکی و شکل پذیری میلگرد اثر دارد
- نتیجه: میلگرد مطابق استاندارد تولید شده یا نه مشخص می شود

۵. آزمایش پیچش

- هدف: بررسی مقاومت میلگرد در برابر پیچش

- چرا مهم است: برای میلگردهایی که در سازه تحت بار پیچشی قرار میگیرند اهمیت دارد
- نتیجه: تعیین میزان چرخش قبل از ترک خوردن

۶. آزمایش تنش تسلیم

هدف: تعیین نقطه ای که میلگرد شروع به تغییر شکل پلاستیک می کند

چرا مهم است: برای طراحی سازه‌های و اطمینان از عملکرد صحیح تحت بارگذاری

۷. آزمایش ترک خوردگی و چسبندگی آج با بتن

هدف: سنجش قدرت چسبندگی میلگرد به بتن

چرا مهم است: هرچه چسبندگی بهتر باشد، انتقال نیرو از بتن به میلگرد بهتر انجام می شود

انواع آزمایش میلگرد و اهمیت آن در پروژه های عمرانی

میلگرد یکی از اصلی ترین اجزای سازه های بتنی است و کیفیت آن به طور مستقیم بر ایمنی، دوام و هزینه پروژه تاثیر می گذارد. به همین دلیل، انجام آزمایشهای متنوع روی میلگرد ضروری است.

۱. آزمایش کشش (Tensile Test)

آزمایش کشش برای تعیین مقاومت میلگرد در برابر نیروهای کششی انجام میشود. این آزمایش مشخص میکند میلگرد تا چه میزان بار را تحمل میکند و نقطه گسیختگی آن کجاست. نتایج این آزمایش برای طراحی سازه و انتخاب میلگرد مناسب بسیار حیاتی است.

۲. آزمایش خمش (Bending Test)

در این آزمایش، میلگرد تحت نیروهای خمشی قرار میگیرد تا انعطافپذیری و شکلپذیری آن سنجیده شود. این آزمایش برای اجرای خاموتها، قلابها و اتصالات در سازه اهمیت دارد و اطمینان میدهد میلگرد در طول نصب ترک نمی خورد.

۳. آزمایش سختی (Hardness Test)

سختی میلگرد نشاندهنده مقاومت سطحی آن در برابر خراش و سایش است. این آزمایش تضمین می کند که میلگرد در هنگام حمل، نصب و کار در شرایط مختلف، دچار آسیب سطحی نمیشود.

۴. آزمایش ترکیب شیمیایی (Chemical Analysis)

در این مرحله، درصد عناصر آلیاژی مانند کربن، منگنز و سیلیکون در میلگرد بررسی می شود. هر عنصر روی خواص مکانیکی و شکل پذیری میلگرد تاثیر دارد و مطابق بودن با استاندارد تضمین میکند که محصول کیفیت لازم را دارد.

۵. آزمایش پیچش (Torsion Test)

این آزمایش، مقاومت میلگرد در برابر نیروهای پیچشی را اندازه‌گیری میکند. میلگردهایی که در اعضای سازه تحت پیچش قرار میگیرند، باید توانایی تحمل تغییر شکل بدون شکست را داشته باشند.

۶. آزمایش تنش تسلیم (Yield Stress Test)

آزمایش تنش تسلیم نقطه‌ای را مشخص میکند که میلگرد شروع به تغییر شکل پلاستیک میکند. این معیار برای طراحی سازه‌های و اطمینان از عملکرد صحیح میلگرد تحت بارگذاری بسیار مهم است.

۷. آزمایش چسبندگی میلگرد با بتن (Bond Strength Test)

قدرت چسبندگی میلگرد به بتن تعیین میکند که انتقال نیرو از بتن به میلگرد چگونه انجام می‌شود. هرچه چسبندگی بیشتر باشد، رفتار سازه در برابر بار بهتر و ایمنتر خواهد بود.

اهمیت انجام آزمایش‌ها توسط کارخانه معتبر تمام آزمایشها باید مطابق با استاندارد ملی ISIRI یا استاندارد بین‌المللی ASTM انجام شوند. کارخانه‌های معتبر مانند زرین فولاد زاگرس دارای آزمایشگاه‌های تخصصی هستند و کنترل کیفیت مستمر انجام میدهند. این موضوع تضمین میکند که میلگرد تحویل داده شده به پروژه دارای کیفیت بالا و عملکرد مطلوب در سازه باشد.

نتیجه‌گیری: انجام انواع آزمایش‌های میلگرد، از کشش و خمش تا چسبندگی با بتن، برای تضمین ایمنی و دوام پروژه‌های عمرانی ضروری است. انتخاب میلگرد از کارخانه‌ای با کنترل کیفیت دقیق، ریسک پروژه را کاهش داده و باعث صرفه‌جویی در هزینه و زمان می‌شود.

برای دریافت مشاوره فنی و خرید میلگرد استاندارد با آزمایشهای تضمینی، با کارشناسان زرین فولاد زاگرس تماس بگیرید.

۰۸۳۳۱۸۸۵۰۰۰

لینک کانال تلگرام

لینک واتساپ

معرفی انواع تیرآهن و آزمایش‌های استاندارد سنجش کیفیت آن

تیرآهن‌ها را می‌توان از مهمترین دسته پروفیل‌های فولادی به شمار آورد که دارای کاربردهای فراوانی در صنعت و ساخت سازه است. از این رو شناسایی انواع و کاربرد هریک از محصولات پیش از خرید ضروری است.



معرفی انواع تیرآهن براساس استاندارد تولید

در این دسته بندی تیرآنها به چهار نوع IPE ، INP ، IPB و لانه زنبوری تقسیم می شوند. در ادامه به بررسی تعریف هریک و تفاوت آنها خواهیم پرداخت. تیرآهن یکی از مهمترین اجزای یک ساختمان است و همانطور که قبلاً هم گفته شد، تیرآنها دارای سه نوع استاندارد جهانی هستند. باید به این استانداردها هنگام خرید تیرآهن توجه شود.

استانداردهای ارائه شده در صنعت برای تیرآهن

تیرآهن IPE

تیرآهن IPE در ایران و کشورهای اروپایی تولید میشود، شکل آنها مانند است. همچنین ضخامت بالهای آن هم تغییر پذیر نیست. تیرآهن تولیدی کشورهای اروپایی و ایران بیشتر از این مدل هستند. بارزترین ویژگی این نوع تیرآهن این است که اگر از هر دو سر تیرآهن به آن نگاه کنید، ضخامت بالهای ابتدا و انتهای آن کاملاً یکنواخت و یکسان است. معمولاً نقشه ساختمانی که به

وسیله مهندسان تهیه میشود بر اساس این نوع استاندارد بوده و این نوع تیر آهن در میان مشتریان از محبوبیت بیشتری برخوردار است.

تیر آهن INP

تیر آهن I شکل طبق استانداردهای روسیه و چین ساخته میشود و ضخامت بال آن با فاصله گرفتن از جان تیر آهن کمتر میشود. اغلب این تیر آهنها در بازارهای چین و روسیه تهیه و عرضه میشود. این تیر آهنها I مانند هستند و هرچه ضخامت بالهای آن ها نسبت به جان تیر آهن کمتر باشد، ضخامت بالهای آن نیز کمتر میشود.

تیر آهنهایی که طبق این استاندارد تهیه و تولید میشوند بیشتر در کشور چین و روسیه هستند. از ویژگیهای بارز آن؛ نازکی بالها در ابتدای تیر آهن و ضخیم شدن به مرور آن در انتها است، به طوری که اگر از سر تیر آهن با دقت به آن نگاه کنید، شیب ملایمی را در ضخامت بالها مشاهده خواهید کرد.

تیر آهنهای وارداتی موجود در بازار ایران در شرایط کنونی از هر دو نوع استاندارد در بازار ایران برخوردار هستند. تیر آهن های IPE وارداتی اکثراً مربوط به کشورهای لهستان، اسپانیا، آلمان و نیز کشور کره هستند. البته تیر آهن IPE کشور چین و روسیه هم در بازار ایران موجود است.

ولی چون که این دو کشور با استفاده از هر دو نوع استاندارد تیر آهن تولید نمودهاند، بنابراین مصرف کنندگان بعضی اوقات در تشخیص IPE یا INP بودن محصول این دو کشور دچار مشکل میشوند و بسیار پیش آمده است که پس از خرید و تخلیه کالاها در محل ساخت و ساز و یا بدتر از آن، پس از این که ساختمان نیمه ساخته شد، متوجه شده اند که تیر آهنهای مصرفی آنها از نوع INP بوده است.

حال آنکه نقشه ساختمانی آنها بر اساس IPE بوده و دچار ضرر و زیان بسیاری میشوند. البته اگر نقشه ساختمان در ابتدا بر اساس INP باشد عکس این قضیه نیز صادق است. جهت اطلاع از قیمت تیر آهن ها میتوانید به لینک مربوطه در سایت شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه مراجعه نمایید.

تیر آهن IPB یا هاش

تیر آهن H شکل یا تیر آهنهای عریضتر به گونه‌ای هستند که در آنها طول بالها نسبت به تیر آهنهای IPE بیشتر شده است. تیر آهن عریض یا بال پهن H شکل است که بالها نسبت به تیر آهن IPE طول بیشتری دارد. هنگامی که کلمه لاتین V در کنار نام تیر آهن قرار میگیرد به معنای آن است که تیر آهن سنگین وزن است IPBv و هرگاه که حرف L در کنار نام تیر آهن قرار گرفته باشد بدان معناست که تیر آهن وزن کمی دارد.

تیر آهن CPE یا لانه زنبوری

دلیل نام گذاری تیرهای لانه زنبوری این است که شکلگیری این تیرها پس از عملیات (بریدن و دوباره جوش دادن) و تکمیل پروفیل به شکل لانه زنبور و شش ضلعی است. این گونه تیرها در طول خود، حفره‌های توخالی (در جان) دارند که به لانه زنبور شبیه هستند. به همین دلیل به این گونه تیرها لانه زنبوری میگویند. هدف از ساخت تیرهای لانه زنبوری این است که تیر توان خمشی بیشتری را با یک خیز (تغییر شکل) نسبتاً کم و وزن کمتر در مقایسه با تیر نورد شده شبیه به آن تحمل کند. ارتفاع پروفیل ۱۸ که دارای ۱۸ سانتی متر ارتفاع دارد تا ۲۷ سانتی متر قابل افزایش است.

تیر آهن لانه زنبوری



این محصول به نسبت سایر مدلها کمتر مورد استفاده قرار میگیرد و به خاطر معایبی هم که دارد توصیه کمتری برای استفاده از آن می شود.

این محصول در کارخانه و تحت نورد تولید نمیشود بلکه به صورت برش دستی یا ماشینی ساخته شده و داخل جان تیر آهنهای معمولی یا بال پهن را سوراخ هایی به شکل دوزنقه در می آورند. مقاومت این نوع به نسبت دیگر مدلها کمتر است اما برای اتصال به تیر اصلی و اعضای مهاربندی و... بسیار مناسب است. این محصول را با علامت اختصاری **CNP** شناسایی میکنند.

طول آن بین ۱۲ تا ۱۸ متر است و ارتفاع از ۸۰ میلیمتر شروع و تا ۳۰۰ میلیمتر ادامه دارد و عرض آن نیز بستگی به نوع پروفیل دارد که از نوع معمولی بوده یا بال پهن. اگر بر روی تیرآهن لانه زنبوری **CNP18** ملاحظه کردید به این معناست که از تیرآهن نرمال ۱۸ استفاده شده ولی ارتفاع این محصول ۲۷ سانتیمتر است. نمره ۱۸ تیرآهن نرمال را باید در عدد ۱.۵ که برای این تیرآهن و سوراخهای آن در نظر گرفته شده ضرب نموده تا ارتفاع اصلی لانه زنبوری مشخص شود.

معمولی به لانه زنبوری مدول مقطع و ممان اینرسی مقطع تیر آهن بیشتر خواهد شد و نیز در قدم دوم، مقاومت خمشی تیر آهن نیز بیشتر میگردد. در نتیجه یک تیرآهن با ارتفاع بیشتر، قویتر و هم وزن نسبت به تیر اصلی خواهیم داشت. در گام سوم هم با سبک بودن تیرآهن و کم شدن وزن آن از نظر اقتصادی نیز به صرفهتر خواهد بود.

در گام چهارم از فضاها یا حفره‌های ایجاد شده در جان تیر میتوان برای عبور دادن لوله‌های تاسیساتی و برق استفاده کرد. در ساختن تیرهای لانه زنبوری که باعث افزایش ارتفاع تیر میشود، باید به طور کامل استاندارد رعایت گردد زیرا در غیر این صورت خریدار با خطر خراب شدن تیر زیر بار وارد شده مواجه میشود. خرید تیر آهن یک امر ضروری است اما توجه به این نکات نیز حائز اهمیت است.

دسته بندی تیرآهن براساس علامت اختصاری

تیر آهن از مصالح پرکاربرد و کلیدی در صنعت ساختمان سازی است که نقش مهمی را در اسکلت بندی ساختمان ایفا میکند. این محصول در چهار نوع متفاوت تولید میشود که هر کدام از آنها کاربرد مخصوص به خود را دارند. در این جا ابتدا تیرآهن نوع اروپایی که با علامت اختصاری INP معروف است را توضیح می دهیم و در ادامه تیر آهن نیم پهن، تیر آهن بال پهن و تیرآهن لانه زنبوری را شرح میدهم.

تیرآهن نوع اروپایی

این محصول در بازار ایران به تیرآهن معمولی شناخته میشود، البته که بعضی از فعالان این عرصه، این محصول را به عنوان تیرآهن نرمال یا پروفیل نرمال نیز میشناسند. علامت اختصاری این محصول INP است که در ساخت ستون و خرپاها از آن استفاده می کنند. اندازه این محصول را می توان این گونه شرح داد که طول با علامت اختصاری m مشخص میشود و بین ۸ تا ۱۶ متر است.

ارتفاع را با حرف h نشان میدهند که به ترتیب ۸۰، ۱۰۰، ۱۲۰ تا ۶۰۰ میلیمتر ارتفاع دارد و عرض را با علامت b نشان میدهند که در عرضهای متفاوتی مانند ۴۲، ۵۰، ۵۸ تا ۲۱۵ میلیمتر تولید میشود. اگر بر روی یک تیرآهن INP16 حک شده بود به این معناست که این محصول از نوع تیرآهن معمولی است و ارتفاع آن ۱۶ سانتیمتر یا ۱۶۰ میلیمتر است.

تیرآهن نیم پهن

این پروفیل به تیرآهن نیم پهن یا سبک معروف است و شباهت زیادی با INP دارد با این تفاوت که ضخامت جان آن کمتر و عرض بال آن از نوع معمولی بیشتر است. علامت اختصاری نوع نیم پهن را با IPE نشان میدهند و تولید آن در ایران زیاد است. اندازه استاندارد این محصول به این صورت است که ۸ تا ۱۶ متر طول دارد و ارتفاع آن بین ۸۰، ۱۰۰ تا ۶۰۰ میلیمتر متغیر است و عرض آن از ۴۶ میلیمتر شروع میشود و تا ۲۲۰ میلیمتر ادامه دارد.

تیرآهن بال پهن یا هاش

این نوع محصول از نظر وزنی سبکتر از دو نوع دیگر است و اندازه بال با ارتفاع برابر است. مقاطع آن ساده هستند و به عنوان ستون در تیرها و خرپاها استفاده میشود. اگر بر روی تیرآهنی علامت اختصاری IPBL بود به این معناست که تیرآهن بال پهن، سبک وزن است و اگر به صورت IPBV حک شده بود یعنی تیرآهن بال پهن، سنگین وزن است. به خاطر نوع شکل ظاهری این محصول، یعنی جان و بال عریض آن به این تیرآهن "هاش" نیز میگویند چون شبیه H انگلیسی است.

دسته بندی تیرآهن براساس سایز

تیرآهن سایز ۱۲

این دسته از تیرآهنها دارای وزنی مابین ۱۰.۴ تا ۲۶.۸ کیلوگرم به ازای هر متر بوده و دارای کاربرد فراوانی در صنعت و ساخت و ساز هستند. از جمله کاربردهای این سایز از تیرآهن میتوان به استفاده در ساخت ستون؛ پوشش سقف و تیر اشاره کرد.

تیرآهن سایز ۱۴

این دسته از تیرآنها را میتوان پرکاربردترین نوع به شمار آورد. وزن تیرآهن ۱۴ در محدوده ۱۲.۹ تا ۳۳ کیلوگرم بوده و دارای کاربردهایی اعم از خرپا، نعل و پوشش سقف است. تیرآهن ۱۴ در تمامی کارخانجات داخلی تولید میگردد.

تیرآهن سایز ۱۶

یکی دیگر از سایزهای پرمصرف تیرآهن، سایز ۱۶ است که وزنی مابین ۱۵ تا ۴۱ کیلوگرم دارد. از جمله کاربردهای این سایز نیز میتوان به ساخت خرپا، پوشش سقف و پل لانه زنبوری اشاره نمود.

استعلام قیمت تیرآهن ۱۶ از مرکزآهن

تیرآهن سایز ۱۸

این دسته از تیرآنها که از جمله سایزهای پرمصرف به شمار میروند، نیز دارای وزنی مابین ۱۸ تا ۴۹ کیلوگرم بوده و دارای کاربردهایی همانند سایز ۱۴ و ۱۶ هستند.

استعلام قیمت تیرآهن ۱۸ از مرکزآهن

تیرآهن سایز ۲۰

این تیرآهن دارای وزن و مقاومت بیشتری نسبت به سایر سایزها بوده و در سازههای بزرگ که نیاز به مقاومت بیشتری دارند مورد استفاده قرار میگیرد. وزن این محصول مابین ۲۲ تا ۶۰ کیلوگرم است.

جهت ارتباط و اطلاع از قیمت انواع مقاطع فولادی با ما در تماس باشید:

ساعات کاری شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه : شنبه تا پنجشنبه از ساعت ۸ الی ۱۷ پاسخگوی سوالات شما هستیم.

آدرس : کرمانشاه ، شهرک صنعتی زاگرس ، زون فلزات ، قطعه ۲۹۹.

ساعت کاری: شنبه تا چهارشنبه ۸ تا ۱۷ و پنجشنبه از ساعت ۸ تا ۱۴

همراه: ۰۹۱۲۰۹۵۵۴۸۲۶

تلفن: ۰۸۳۳۱۸۵۰۰۰

کانال تلگرام: <https://t.me/zarinfzagros>

صفحه رسمی اینستاگرام: @zarinfoad

تمامی حقوق مادی و معنوی این سامانه متعلق به شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه می باشد.

تیرآهن چگونه آزمایش می شود؟

با آزمایش کشش، خمش، سختی، ترکیب شیمیایی، جوشکاری و خستگی.

آیا همه کارخانه ها این آزمایشها را انجام میدهند؟

خیر، فقط کارخانه های معتبر با آزمایشگاه تخصصی کنترل کیفیت دارند.

چرا آزمایش جوشکاری اهمیت دارد؟

برای اطمینان از مقاومت اتصالات جوش داده شده در سازه فولادی.

انواع آزمایش تیرآهن و اهمیت آن در سازه های فولادی

تیرآهن یکی از اصلیتیرین عناصر در سازه های فولادی است و کیفیت آن نقش حیاتی در ایمنی و دوام ساختمان دارد. برای اطمینان از عملکرد صحیح تیرآهن، انواع آزمایشهای مکانیکی و فنی انجام میشود که در ادامه بررسی شده اند.

۱. آزمایش کشش (Tensile Test)

آزمایش کشش تیرآهن برای اندازهگیری مقاومت آن در برابر نیروهای کششی انجام میشود. این آزمایش نقطه گسیختگی و مقاومت نهایی تیرآهن را مشخص میکند.

۲. اهمیت در طراحی سازه

نتایج این آزمایش به مهندسان کمک میکند تا تیرآهنی با مقاومت مناسب برای اسکلت فولادی انتخاب کنند و از ایمنی سازه اطمینان حاصل شود.

۳. آزمایش خمش (Bending Test)

این آزمایش بررسی میکند که تیرآهن تحت نیروهای خمشی چگونه رفتار میکند و آیا تغییر شکل‌های غیرمجاز ایجاد میشود یا خیر.

کاربرد در اجرای سازه

تیرآهنهایی که انعطافپذیری کافی دارند، هنگام نصب و بارگذاری دچار شکست نمیشوند و عملکرد بهتری در سازه ارائه میدهند.

۴. آزمایش سختی (Hardness Test)

سختی تیرآهن میزان مقاومت آن در برابر سایش و فشار سطحی را تعیین میکند.

نتیجه کاربردی

با انجام این آزمایش، اطمینان حاصل میشود که تیرآهن در هنگام برش، حمل و نصب، دچار آسیب سطحی نمیشود.

۵. آزمایش ترکیب شیمیایی (Chemical Analysis)

در این آزمایش درصد عناصر آلیاژی مانند کربن، منگنز و سیلیکون بررسی میشود. این عناصر تعیینکننده خواص مکانیکی و شکلپذیری تیرآهن هستند.

اهمیت فنی

تیرآهنی که مطابق استاندارد تولید شده باشد، مقاومت و رفتار پیشبینیشده در سازه را خواهد داشت.

۶. آزمایش جوشکاری (Weldability Test)

برای تیرآهنهایی که نیاز به جوشکاری دارند، تست جوش بررسی میکند که فلز پایه و جوش رفتار مطلوب را دارند.

کاربرد اجرایی

این آزمایش اطمینان میدهد که اتصالات جوش داده شده در سازه فولادی مقاوم و ایمن هستند.

۷. آزمایش خستگی (Fatigue Test)

تیرآهن در طول عمر خود تحت بارگذاری های تکراری قرار می گیرد. آزمایش خستگی میزان مقاومت تیرآهن در برابر ترکخوردگی ناشی از بارهای متناوب را تعیین می کند.

اهمیت در سازه های بلندمدت

نتایج این آزمایش کمک میکند تا از شکست ناگهانی و کاهش طول عمر سازه جلوگیری شود.

اهمیت انجام آزمایش ها توسط کارخانه معتبر

تمام آزمایشها باید مطابق استاندارد ملی ISIRI یا استاندارد بین المللی ASTM انجام شوند. کارخانه های معتبر، تیرآهن را تحت کنترل کیفیت دقیق تولید می کنند.

مزیت انتخاب کارخانه معتبر

انتخاب کارخانه معتبر تضمین می کند که تیرآهن دارای مقاومت، سختی و قابلیت جوشکاری مناسب بوده و ایمنی سازه حفظ شود.

انجام انواع آزمایشهای تیرآهن از کشش و خمش تا خستگی و جوشکاری برای تضمین ایمنی و دوام سازه های فولادی ضروری است. خرید تیرآهن از کارخانه معتبر باعث کاهش ریسک پروژه و صرفه جویی در هزینه و زمان می شود.

برای دریافت مشاوره فنی و خرید تیرآهن استاندارد با آزمایشهای تضمینی، با کارشناسان زرین فولاد زاگرس تماس بگیرید.

نکات مهم در خرید آهن آلات صنعتی و ساختمانی

خرید آهن آلات صنعتی و ساختمانی یکی از مراحل کلیدی در اجرای پروژه های عمرانی و صنعتی است. انتخاب درست نه تنها کیفیت سازه را تضمین می کند بلکه باعث صرفه جویی در هزینه و زمان می شود. در سایت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه جهت اطلاع شما عزیزان، نکات کلیدی و عملی برای خرید موفق آهن آلات ارائه شده است.

۱. شناسایی نیاز پروژه

قبل از خرید، باید نوع پروژه و نیازهای آن مشخص شود. برای پروژه های صنعتی و ساختمانی، نوع بارگذاری، ارتفاع سازه، نوع اسکلت و شرایط محیطی تعیین کننده انتخاب آهن آلات هستند.

مثال کاربردی: برای یک پروژه مسکونی، تیرآهن IPE و میلگرد A3 با مقاومت استاندارد مناسب هستند، در حالی که برای پروژه های صنعتی سنگین، تیرآهن H یا پروفیل های خاص و فولاد با مقاومت بالا لازم است.

۲. بررسی استانداردها و گرید فولاد

همه آهن آلات باید دارای گواهی استاندارد ملی یا بین المللی باشند. گرید فولاد نشان دهنده مقاومت مکانیکی، شکل پذیری و کیفیت محصول است.

۳. اهمیت گرید در تصمیم خرید

انتخاب گرید مناسب تضمین می کند که آهنآلات توان تحمل بارهای طراحی شده را داشته باشند و عملکرد سازه بهینه باشد.

۴. انتخاب تولیدکننده معتبر

تولیدکننده معتبر با آزمایشگاه کنترل کیفیت و سابقه تولید طولانی، ریسک خرید آهنآلات نامرغوب را کاهش میدهد.

۵. مزیت همکاری با کارخانه معتبر

تضمین کیفیت، پشتیبانی فنی، قیمت رقابتی و تحویل به موقع از مزایای خرید از تولیدکننده معتبر است.

۶. بررسی نوع محصول و کاربرد آن

آهن آلات شامل میلگرد، تیرآهن، نبشی، ناودانی و پروفیل های صنعتی هستند. انتخاب درست نوع محصول بر اساس نیاز پروژه و نوع سازه اهمیت دارد.

۷. نکته اجرایی

هر محصول در موقعیت خاصی کاربرد دارد. برای مثال، میلگرد برای افزایش مقاومت کششی بتن و تیرآهن برای تحمل بارهای خمشی استفاده می شوند.

۸. کنترل کیفیت و آزمایشها

قبل از خرید، انجام آزمایشهای فیزیکی و شیمیایی مانند کشش، خمش، سختی و ترکیب شیمیایی بسیار مهم است. این آزمایشها تضمین می کنند که آهن آلات انتخاب شده دارای مقاومت و دوام لازم هستند و پروژه در طول زمان با مشکل مواجه نمیشود.

۹. قیمت و زمان تحویل

قیمت باید همراستا با کیفیت و خدمات پس از فروش باشد. تحویل به موقع آهن آلات نیز برای برنامه ریزی پروژه حیاتی است.

توصیه عملی

خرید مستقیم از کارخانه یا تامینکننده معتبر باعث کاهش هزینه ها، جلوگیری از واسطه گری و مدیریت بهتر زمان پروژه می شود.

نتیجه گیری

خرید موفق آهن آلات نیازمند بررسی نیاز پروژه، استانداردها، نوع محصول، کیفیت و انتخاب تولیدکننده معتبر است. رعایت این نکات، ایمنی، دوام و صرفه جویی در هزینه و زمان پروژه را تضمین می کند.

چگونه گرید مناسب آهن آلات را انتخاب کنیم؟

با توجه به نوع پروژه و بارگذاری، استانداردها و مشاوره مهندسی.

آیا خرید از تولیدکننده معتبر ضروری است؟

بله، این کار ریسک کیفیت پایین و تحویل تاخیر را کاهش میدهد.

برای دریافت مشاوره فنی و خرید آهنآلات صنعتی و ساختمانی با کیفیت و تضمینی، با کارشناسان زرین فولاد زاگرس تماس بگیرید

قیمت میلگرد و تیرآهن در بازار ایران

قیمت میلگرد و تیرآهن در بازار ایران به شکل نسبتاً پیچیده ای تعیین می شود و ترکیبی از چند عامل بازار جهانی، داخلی و هزینه های تولید است. برای اینکه کاملاً واضح شود، اجازه بده مرحله به مرحله توضیح دهم:

قیمت پایه فولاد در بورس کالا

در ایران، بخش زیادی از معاملات میلگرد و تیرآهن از طریق بورس کالای ایران انجام میشود.

قیمت شمش فولاد (بیلِت یا اسلب) که ماده اولیه تولید میلگرد و تیرآهن است، به عنوان پایه تعیین کننده قیمت محسوب می شود.

بورس قیمت پایه را بر اساس عرضه و تقاضا، قیمت جهانی فولاد و هزینه های تولید تعیین می کند.

۲. هزینه های تولید کارخانه

قیمت میلگرد و تیرآهن شامل هزینه های زیر می شود:

- هزینه مواد اولیه: قیمت شمش یا اسلب و بیلِت
- هزینه انرژی: برق، گاز، و سوخت مورد نیاز برای کوره ها
- هزینه نیروی انسانی: دستمزد کارگران و مهندسان
- هزینه حمل و نقل: انتقال مواد اولیه به کارخانه و محصول نهایی به انبارها و فروشگاه ها

➤ هزینه استهلاک و نگهداری تجهیزات

فرمول تقریبی داخلی کارخانه:

قیمت فروش کارخانه = قیمت شمش + هزینه تولید + سود کارخانه

۳. نوسانات ارز و نرخ دلار

چون بخشی از مواد اولیه فولاد به صورت وارداتی یا متأثر از بازار جهانی است، نوسان دلار روی قیمت تمام شده میلگرد و تیرآهن تأثیر مستقیم دارد.

هر افزایش نرخ دلار باعث افزایش قیمت شمش و در نتیجه میلگرد و تیرآهن می شود.

۴. نرخ مالیات و عوارض

مالیات ارزش افزوده، عوارض صادراتی یا وارداتی و هزینه انبارداری روی قیمت نهایی تأثیر دارد.

۵. هزینه حمل و نقل و توزیع در بازار

بعد از کارخانه، محصولات به بازار آهن و انبارها منتقل می شوند.

هر واسطه یا فروشنده بخشی از سود خود را به قیمت اضافه می کند.

۶. نوسانات عرضه و تقاضا

در زمان هایی که ساختمان سازی رونق دارد یا پروژه های بزرگ شروع می شود، تقاضا زیاد می شود و قیمت بالا می رود.

برعکس، وقتی تقاضا کم است، قیمت ممکن است کاهش پیدا کند.

۷. جمع بندی فرمول تقریبی قیمت میلگرد و تیرآهن

قیمت نهایی میلگرد/تیرآهن = قیمت شمش (بورس کالا) + هزینه

تولید کارخانه + هزینه حمل و نقل و انبارداری + سود کارخانه و فروشنده + مالیات و عوارض ± نوسانات عرضه و تقاضا

نکته مهم:

برای میلگرد، وزن شاخص است؛ قیمت معمولاً به ازای هر کیلوگرم یا هر تن اعلام میشود.

برای تیرآهن، علاوه بر وزن، نوع تیرآهن (IPE، INP و...) و طول شاخه ها روی قیمت تأثیر دارد.

کنترل کیفیت میلگرد در کارخانه فولاد چگونه انجام می شود

کنترل کیفیت میلگرد یکی از حیاتی ترین بخش های تولید در کارخانه فولاد است. این فرآیند از مواد اولیه آغاز شده و تا تحویل محصول نهایی ادامه دارد.

در مرحله اول، آنالیز شیمیایی برای بررسی ترکیب عناصر فولاد انجام می شود. سپس آزمایش های مکانیکی مانند آزمون کشش، خمش و مقاومت تسلیم صورت میگیرد تا استحکام میلگرد مشخص شود.

ابعاد، وزن، یکنواختی سطح و شکل آج میلگرد نیز با استانداردهای ملی مقایسه میشود. هرگونه مغایرت می تواند منجر به حذف محصول از چرخه عرضه شود.

کنترل کیفیت دقیق، نه تنها ایمنی سازه ها را تضمین می کند، بلکه اعتماد مهندسان و خریداران را افزایش می دهد.

در زرین فولاد زاگرس، کنترل کیفیت میلگرد یک اصل اساسی و غیرقابل چشم پوشی است.

۴ تفاوت میلگرد A2، A3 و A4 و کاربرد هر کدام

میلگردها بر اساس خواص مکانیکی به گریدهای مختلفی مانند A2، A3 و A4 تقسیم میشوند.

میلگرد A2 دارای انعطافپذیری بیشتر و مقاومت کمتر است و معمولاً برای خاموتزنی استفاده میشود.

میلگرد A3 مقاومت کششی بالاتری دارد اما تردتر است و در بخشهای اصلی سازه کاربرد دارد.

میلگرد A4 نسل جدید میلگردهاست که مقاومت بالا، وزن کمتر و چسبندگی بیشتری با بتن دارد.

انتخاب صحیح نوع میلگرد تأثیر مستقیمی بر ایمنی و دوام سازه دارد.

زرین فولاد زاگرس با تولید میلگردهای استاندارد، نیاز پروژههای عمرانی را به صورت تخصصی پوشش می دهد.

۵ عوامل مؤثر بر قیمت میلگرد در بازار فولاد ایران

کلمه کلیدی اصلی: قیمت میلگرد

کلمات کلیدی فرعی: بازار فولاد، قیمت فولاد، شمش فولادی

قیمت میلگرد تحت تأثیر عوامل متعددی مانند قیمت شمش

فولادی، نرخ ارز، هزینه انرژی و حملونقل قرار دارد.

عرضه و تقاضا در بازار داخلی و صادرات نیز نقش تعیینکنندهای در نوسانات قیمت دارد.

سیاستهای اقتصادی، تعرفه ها و تصمیمات دولتی میتوانند به صورت مستقیم بازار فولاد را دستخوش تغییر کنند.

تحلیل دقیق این عوامل به خریداران کمک میکند تا زمان مناسب خرید را انتخاب کنند.

زرین فولاد زاگرس با ارائه تحلیل بازار فولاد، مسیر تصمیم گیری را برای مشتریان شفافتر می کند.

نقش فناوری و نوآوری در فولاد دانش بنیان

کلمات کلیدی فرعی: فناوری در صنعت فولاد، اتوماسیون صنعتی

فناوریهای نوین نقش کلیدی در تحول صنعت فولاد ایفا می کنند.

اتوماسیون صنعتی، هوش مصنوعی و سیستم های پایش هوشمند باعث افزایش بهره وری و کاهش خطا شده اند.

کاهش مصرف انرژی، مدیریت ضایعات و افزایش کیفیت محصول از مزایای فولاد دانش بنیان است.

کارخانه هایی که به سمت فناوری حرکت میکنند، رقابت پذیری بالاتری در بازار دارند.

زرین فولاد زاگرس با رویکرد نوآورانه، در مسیر توسعه پایدار صنعت فولاد گام برمیدارد.

اطلاعات دقیق و به روز در مورد قیمت آهن آلات

اطلاعات دقیق و به روز در مورد قیمت آهن آلات امروز، یکی از موارد حیاتی برای هر پروژه ساختمانی یا صنعتی است . تحولات مداوم در بازار، وابسته به عوامل متعددی نظیر تغییرات در بازار جهانی، نرخ ارز، و نیازهای صنعت و ساختمان است که تاثیر زیادی بر قیمت روز آهن آلات دارد.

برای داشتن دید کامل از وضعیت فعلی بازار آهن آلات، مهم است که به روزرسانی های قیمت ها را دنبال کرده و با منابع معتبر و تخصصی در ارتباط باشید .اطلاعات به روز در مورد قیمت آهن آلات به شما کمک می کند تا تصمیمات بهینه تری در خرید مواد اولیه برای پروژه های خود بگیرید و از فرصت های بازار بهره مند شوید.

آهن کیلویی

قیمت آهن کیلویی به عنوان یک شاخص حیاتی در صنعت و ساختمان سازی، تأثیر قابل ملاحظه ای بر اقتصاد و فعالیت های صنعتی دارد .این قیمت تحت تاثیر چندین عامل اساسی قرار می گیرد .ارتباط آهن با سایر فلزات و مواد ساختمانی نیز بر نوسانات قیمت آهن کیلویی اثر مستقیم دارد .برای دستیابی به اطلاعات دقیق و به روز، پیشنهاد می شود که قیمت ها را به صورت منظم از منابع معتبر چک کرده و با کارشناسان فروش شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه تماس حاصل فرمایید.

قیمت گذاری روز آهن

قرار تاثیر تحت را آهن قیمت تواندمی که مختلفی عوامل شناخت و تحلیل به باید آهن، روز قیمت بر موثر عوامل تعیین برای صنعت با مرتبط قوانین و هاسیاست تقاضا، و عرضه نقش جمله از مختلفی موارد توانمی عوامل، این تحلیل در .پرداخت دهند، فنی، مشخصات نظیر دیگری مختلف عوامل .داد قرار بررسی مورد را تولید های هزینه و جهانی بازار در تغییرات آهن، افزایش به تواندمی که است عواملی جمله از نیز دست، شود. این از مواردی و تولیدکننده کارخانه برند تولید، استانداردهای منجر آلات آهن قیمت

ارائه بهترین قیمت آهن آلات

آگاهی از قیمت و شرایط خرید آهن آلات، مهمترین عامل در فرآیند تصمیمگیری مشتریان است. بر این اساس، تاکید بر شفافیت قیمت و اطمینان از دسترسی شما به اطلاعات دقیق و بهروز در مورد قیمت آهن آلات و مقاطع فولادی از اصول شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه است.

کارشناسان فروش شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه با بررسی و پیگیری روزانه روند بازار، قیمتهای رقابتی و عادلانه ای را برای فراورده های آهن آلات ارائه می دهند. سیاست شفافیت قیمت و ارائه روشهای بهینه پرداخت سفارشات، به شما امکان میدهد تا سفارشات خود را مطابق با بودجه و نیازهای پروژه تان هماهنگ کنید.

جهت ارتباط و اطلاع از قیمت انواع مقاطع فولادی با ما در تماس باشید:

ساعات کاری شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه : شنبه تا پنجشنبه از ساعت ۸ الی ۱۷ پاسخگوی سوالات شما هستیم.

آدرس : کرمانشاه ، شهرک صنعتی زاگرس ، زون فلزات ، قطعه ۲۹۹.

ساعت کاری: شنبه تا چهارشنبه ۸ تا ۱۷ و پنجشنبه از ساعت ۸ تا ۱۴

همراه: ۰۹۱۲۰۹۵۵۴۸۲۶

تلفن: ۰۸۳۳۱۸۵۰۰۰

کانال تلگرام: <https://t.me/zarinfoleadzagros>

صفحه رسمی اینستاگرام: @zarinfolead

تمامی حقوق مادی و معنوی این سامانه متعلق به شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه می باشد.

تاریخچه تولید فولاد

تاریخچه تولید فولاد به ۴۰۰۰ سال قبل از آغاز عصر آهن برمی گردد. قدیمیترین نمونه های اولیه مربوط به استفاده از فولاد حدوداً ۱۸۰۰ سال قبل از میلاد ثبت شده و دقیقاً از آن زمان با پشت سر گذاشتن عصرهای گوناگون از امپراتوری روم، اسپارتها، سلسله های چین به کاربردهای امروزی رسیده است.

تاریخچه تولید فولاد

اولین نشانه های تولید فولاد را میتوان به آهنگران قرن سیزدهم ربط داد؛ آهنگرانی که برای اولین بار دریافتند، با کم کردن درصد کربن در آهن، این ماده مقاومتر و با دوامتر می شود.



قرن ششم قبل از میلاد

صنعتگران در هند باستان، از فولاد برای ساخت تیغه، نیزه و شمشیر استفاده میکردند. چون در این نوع فولاد از ماده‌ای به نام ووتز استفاده شده به آن فولاد ووتز یا (wootz steel) هم گفته می شود. در گذشته از فولاد ووتز به دلیل تیز و مقاوم بودن در ساخت انواع سلاح استفاده میشد. به این فولاد، فولاد دمشق هم گفته می شود.

قرن سوم پس از میلاد

چین به عنوان تولیدکننده انبوه فولاد شناخته شده است. به احتمال زیاد در این بازه زمانی در کشور چین، از تکنیکهایی مشابه فرایند بسمر (در ادامه راجعه ین فرایند بیشتر صحبت خواهیم کرد) که در قرن نوزدهم در اروپا رواج یافت، استفاده می کردند. نمونه‌های تولید فلز فولاد با کیفیت در چین را میتوان به قرن دوم قبل از میلاد ربط داد؛ اما تولید انبوه آن در قرن سوم پس از میلاد آغاز شد.

قرن چهارم پس از میلاد

ستون آهنی دهلی (Iron Pillar of Delhi)

در سال ۴۰۲ میلادی در هند ساخته شد. این ستون به دلیل مقاومت در برابر زنگزدگی مشهور است و تا به امروز پابرجاست. برای محافظت این ستون در برابر خوردگی و رطوبت، لایه‌های از جنس فسفر روی ستون فولادی کشیده شده است. تصویر این ستون را در زیر ببینید:

قرن یازدهم

استفاده از فولاد دمشق (Damascus steel) در قرن یازدهم در خاورمیانه توسعه یافت و بیشتر برای ساخت تیغه های شمشیر استفاده می شد. تیغه های دمشقی در خاور نزدیک از شمش های فولاد ووتز که از هند و سریلانکا وارد میشد، تولید میشدند. محصولات تولید شده به دلیل تواناییشان در تراشیدن لبه های بسیار تیز و مقاومت در برابر شکستن، مشهور بودند.

قرن دوازدهم

در قرون وسطا در آسیای جنوبی نوعی فولاد به نام فولاد بوتهای کشف شد. این نوع فولاد نسبت به فولاد امروزی شکننده تر بود؛ اما در برخی کاربریها مانند ساخت ابزارآلات استفاده میشد. تا قرن دوازدهم، سریلانکا بزرگترین تأمین کننده فولاد بوتهای در جهان بود.

در قرن هفدهم خواص آهن برای همه روشن بود، اما افزایش روز افزون شهرنشینی در اروپا، نیازمندی به فلز را بیش از پیش کرد و در قرن نوزدهم، متالورژیستها برای تأمین آهن مورد نیاز برای گسترش راه آهن شروع به چارهندیشی کردند. باید مشکل شکنندگی آهن و فرایندهای تولیدی ناکارآمد حل میشد.

همین کارها باعث شناخته تر شدن فولاد و گسترش استفاده از آن شد. در سال ۱۸۵۶ پیشرفتی در تاریخ فولاد رخ داد و هنری بسمر از اکسیژن برای کاهش میزان کربن آهن استفاده کرد و صنعت فولاد مدرن متولد شد و تاریخچه تولید فولاد دگرگون شد.



سال ۱۷۰۲

کک برای اولین بار در ذوب سنگ آهن در حجم زیاد استفاده شد و بعد از آن جایگزین چوب و زغال چوب شد. میتوان گفت این رخداد شروع تازهای برای تولید فلز فولاد بود.

یکی از قدیمیترین انواع فولاد، فولاد ضدزنگ است که تولید آن در قرن ۱۷ میلادی، در آلمان و انگلیس آغاز شد. به کمک این نوع فولاد با افزایش میزان کربن در آهن، چدن مذاب با استفاده از فرایندی به نام سمتماسیون (هیدرومتالوژی) تولید می شود.

در این فرآیند، میله های آهنی با زغال چوب پودری در جعبه های سنگی و گرم پوشیده شده اند. پس از حدود یک هفته، آهن، کربن را در زغال چوب جذب میکند.

گرمایش مجدد، کربن را بهطور یکنواخت توزیع میکند و در نهایت پس از خنک شدن، فولاد ضدزنگ به دست می آید.

کربن بیشتر، باعث تولید فولاد ضدزنگ و کارآمدتر می شود. فولاد به دست آمده از آهن چدن مناسبتر است و قابلیت نوردکاری و فشرده سازی دارد .

سال ۱۷۱۲

توماس نیوکامن (Thomas Newcomen) اولین موتور بخار تجاری موفق را ساخت. و فولاد راه صنعت را به سوی انقلاب صنعتی هدایت کرد.

سال ۱۷۴۰

تکنیک فولاد بوتهای که در بالا به اولین استفاده از آن اشاره کردیم، توسط مخترع انگلیسی به نام بنجامین هانتسمن (Benjamin Huntsman) توسعه یافت. تولید فولاد ضدزنگ در دهه ۱۷۴۰ گسترش یافت؛ زمانی که بنجامین هانتسمن، ساعتساز انگلیسی در حال تلاش برای تولید فولاد با کیفیت برای فنرهای ساعت خود بود، متوجه شد که فلز ممکن است در بوتهای رسی ذوب شود و با یک شار ویژه برای حذف خاکستری که روند سمیتاسیون را پشت سر گذاشته شده، تصفیه شود.

همین امر موجب شد تا فولاد مایع یا عملیات ریختهگری بهوجود آید. اما با توجه به اینکه هزینه های تولید بسیار زیاد بود، هر دو فولاد ضدزنگ و فولاد ریخته گری فقط در پروژه های تخصصی استفاده میشد.

سال ۱۷۷۹

قدرت در کارخانه های فولاد جریان یافت، به این معنی که آنها دیگر نیازی به استفاده از آب نبود و با روشهای دیگری به نور فولاد مشغول شدند. با نگاه به تاریخچه تولید فولاد و بررسی مراحل مختلف، میتوان فهمید که با استفاده از روشهای جدید پروسه تولید فولاد، کارآمدتر از قبل میشد.

سال ۱۷۸۳

هنری کورت (Henry Cort) شخصی که اهل انگلیس بود، غلتک فولادی را برای تولید فلزات اختراع کرد. پس از آن، آهنگران دریافتند که چطور میتوان چدن خام را با استفاده از کورههای پودلینگ (که توسط هنری کورت در سال ۱۷۸۴ توسعه داده شد) به یک آهن کار شده کم کربن تبدیل کنند.

کوره گرم ذوب آهن که با استفاده از ابزارهای بلند و درشت، اجازه میدهند اکسیژن با کربن ترکیب شود سپس به آرامی آن را حذف میکنند.

زمانی که کربن موجود در آهن کاهش مییابد، نقطه ذوب آن افزایش پیدا میکند، بهطوری که تودههای آهن در کوره انباشته میشوند، این تودهها قبل از این که به ورق یا ریل نورد شده تبدیل شوند با چکش آهنگری روی آنها کار میشود.

سال ۱۷۹۴

فیلیپ وان (Phillip Vaughn)، مخترع ولزی، طرح بلبرینگ را برای پشتیبانی از محور کالسکه به ثبت رساند.

قرن هجدهم

در قرن هجدهم، فولاد به‌عنوان یک ماده بسیار ارزشمند با کاربردهای فراوان شناخته شد. با این حال، تولید آن بسیار گران بود و در کاربردهای خاص مانند تولید زره، ابزار و سلاح تولید میشد.

سال ۱۸۱۳ مهندس انگلیسی هنری بسمر (Henry Bessemer) در ۱۹ ژانویه ۱۸۱۳ متولد شد. اجازه دهید بعداً به این موضوع بپردازیم.

سال ۱۸۳۰

کم کم ماشین آلات فولادی در صنعت کشاورزی به کار گرفته شد.

سال ۱۸۵۵

فرآیند بسمر معرفی شد. فرآیند بسمر اولین فرآیند صنعتی ارزان قیمت برای تولید انبوه فولاد از آهن مذاب قبل از توسعه تولید آن به روش کوره باز بود. در این روش ناخالصیها از آهن از طریق اکسیداسیون حذف میشد. هر چه ناخالصی کمتر باشد، فولاد قوی تر است.

آشنایی بیشتر با فرایند بسمر و اتفاقات بعد از آن در مسیر تولید فلز فولاد

در سال ۱۸۶۰ بیش از ۳۰۰۰ کوره پودلینگ در بریتانیا ساخته شده بود؛ اما این روند به‌دلیل کمبود نیروی کار و کاهش شدت سوخت به تعویق افتاد. در نتیجه، چدن ساخته شده در کوره‌های پودلینگ، به‌عنوان فلز اصلی در صنعت انگلستان در طول قرن نوزدهم باقی ماند.

چدن فلز محکمی است؛ اما به دلیل وجود کربن در آن، شکننده و ترد است و برای نورد و شکل دادن فلز

مناسبی نیست. زمانی که متالورژیستها متوجه شدند محتوای کربن زیاد در آهن آن را شکننده میکند، روشهای جدیدی برای کاهش میزان کربن و افزایش کارایی آن آزمایش کردند.

فرآیند بسمر و فولادسازی مدرن

با نگاه به تاریخچه تولید فولاد میتوان درک کرد که صنعت راه آهن چقدر نقش پررنگی در زندگی مردم داشته است. ازاینرو رشد راه آهن در طول قرن نوزدهم در اروپا و آمریکا فشار عظیمی بر صنعت فولاد وارد کرد. فولاد هنوز بهعنوان یک فلز ساختاری، پذیرفته نشده بود و تولید آن آهسته و پرهزینه بود. این مسئله تا زمانی ادامه داشت که هنری بسمر با روش موثرتری یعنی با اضافه کردن اکسیژن به آهن مذاب، جهت کاهش محتوای کربن روی کار آمد.

در حال حاضر فرایندی که با نام بسمر شناخته میشود، از ظرفی گلابی شکل که نقش مبدل را دارد، تشکیل شده است و میتوان آهن را در آن گرم کرد و اکسیژن را به فلز مذاب دمید.

زمانی که اکسیژن به فلز مذاب منتقل شود، با کربن واکنش میدهد سپس کربن دیاکسید آزاد شده و نهایتاً آهن خالص تولید میشود.

این فرایند سریع و ارزان بوده و کربن و سیلیکون را در عرض چند دقیقه از آهن حذف میکند. در واقع کربن زیادی از فولاد حذف شده و اکسیژن خیلی زیادی در محصول نهایی باقی میماند. در نهایت بسمر مجبور شد سرمایهگذاران خود را بازپرداخت کند تا بتواند روشی برای افزایش محتوای کربن و حذف ناخواسته اکسیژن بیابد. نام بسمر در طول تاریخچه تولید فولاد از جمله اسامی تاثیرگذار بوده است.

در همان زمان رابرت ماشت، متالورژیست بریتانیایی متوجه این مشکل شد و به آزمایش ترکیبی به نام اسپیزلین تشکیل شده از آهن، کربن و منگنز پرداخت.

منگنز برای حذف اکسیژن از آهن مذاب و کربن موجود در آهن بهکار میرفت، بنابراین پی برده شد اگر این عنصر در مقادیر مناسب اضافه شود، راهحلی برای مشکلات بسمر خواهد بود. بسمر با موفقیت آن را به فرایند تبدیل خود اضافه کرد.

تنها یک مشکل باقی میماند؛ راهحلی برای حذف فسفر از محصول نهایی که موجب شکنندگی فولاد میشد پیدا نشد. در نتیجه فقط سنگ معدن فسفر سوئد و ولز میتوانست مورد استفاده قرار گیرد.

در سال ۱۸۷۶ ولزمن سیدنی گیلچریت توماس یک شار اساسی پایه، یعنی سنگ آهک را به فرایند بسمر اضافه کرد. سنگ آهک، فسفر را از آهن خام به سربارههای آهن منتقل میکند که موجب حذف عنصر ناخواسته می شود.

این نوآوری به این معنی است که در هر نقطه از جهان میتوان با استفاده از سنگ آهن، به تولید فلز فولاد پرداخت.

تعجب آور نیست زیرا هزینه های تولید به طور قابل توجهی کاهش یافته بود. قیمت ریلهای فولادی در سالهای ۱۸۶۷ تا ۱۸۸۴ بیش از ۸۰ درصد کاهش یافت.

این مورد به عنوان نتیجه ای از تکنیکهای جدید تولید فولاد و آغاز رشد صنعت فولاد جهان به شمار میرود .
با توجه به آنچه گفته شد می توان درک کرد که دیگر تاریخچه تولید فولاد به تکامل خود نزدیک و نزدیکتر میشد.

تولید فولاد به روش کوره باز

در دهه ۱۸۶۰ کارل ویلهلم زیمنس (Carl Wilhelm Siemens) ، مهندس آلمانی، ساخت فولاد را از طریق ایجاد فرایند کوره باز افزایش داد.

فرایند سوزاندن کربن اضافی و دیگر ناخالصیها با استفاده از دمای بالا، در اتاقهای آجری داغ زیر کوره، فرایند کوره باز معرفی شد.

در کوره های احیا کننده از گازهای خروجی به منظور حفظ دمای بالا در اتاقهای آجری زیر کوره، استفاده می کردند.
در این روش برای تولید مقادیر بسیار بیشتر (۵۰ تا ۱۰۰ متریک تن ممکن است در یک کوره تولید شود)، تست دورهای فولاد مذاب انجام شد تا بتوانند فولاد قراضه را به عنوان ماده اولیه در داخل کوره ذوب کنند و با استفاده از آن به تولید انواع محصولات فولادی بپردازند. اگرچه فرایند تولید در روش کوره باز پیشرفت کندتری داشت ولی در سال ۱۹۰۰، جایگزین فرایند بسمر شد .

میبینید! تاریخچه تولید فولاد پر از آزمایشها و تستهای مختلف است. سبک سنگین هایی که باعث هدفمند شدن راه ساخت فولاد شد.

تولید صنعت فولاد

تاریخچه تولید فولاد را بررسی کردیم اکنون زمان پرداختن به صنعت مدرن فولاد و خط تولید مقاطع فولادی است. انقلاب در ساخت فولاد که باعث شد محصولات ارزانتر و با کیفیتتر ارائه شود، توسط بسیاری از بازرگانان روز بهعنوان یک فرصت سرمایهگذاری به رسمیت شناخته شد. سرمایه گذاران قرن نوزدهم، از جمله اندرو کارنگی و چارلز شواب، میلیونها سرمایه در صنعت فولاد انجام دادند و از طریق آن به ثروتهای کلانی دست یافتند؛ اما در کنار ثرواندوزی به جامعه بشریت نیز بسیار کمک کردند.

در دهه ۱۸۶۰، پس از جنگ داخلی آمریکا، ساخت فولاد این کشور با سرعت شگفت انگیزی رشد کرد. صنعت فولاد آمریکا، توسط اندرو کارنگی (Andrew Carnegie) صنعتگر اسکاتلندی-آمریکایی رهبری میشد. شرکت آمریکایی فولاد کارنگی که در سال ۱۹۰۱ تأسیس شد اولین شرکتی بود که بیش از یک میلیارد دلار ارزش داشت. بعد از آن در سال ۱۸۶۸، فولاد تنگستن توسط رابرت ماشت (Robert Mushet) اختراع شد و به صنعت فولاد راه یافت .

به ترتیب بعد از آن در سال ۱۸۸۰ میلادی، اولین پل معلق فولادی یعنی پل بروکلین (Brooklyn Bridge) و اولین آسمان خراش فولادی یعنی ساختمان بیمه در شیکاگو (Home Insurance Building in Chicago) افتتاح شد.

با ورود به قرن بیستم، جنگهای جهانی در نیمه اول قرن بیستم اتفاق افتاد، به این معنی که ساخت فولاد روزبه روز افزایش یافت. این سازه ها مهمترین سازه های فولادی در طول تاریخچه تولید فولاد به شمار می آیند.

از آن زمان به بعد، پیشرفتهای مهمی در صنعت فولادسازی و پروسه تولید فولاد ایجاد شد. که شاهد تولید از سلاحها و ابزارهای مختلف، کالاهای مصرفی و تغییرات در حملونقل از جمله مهمترین این موارد بود. این تحولات از آن زمان تاکنون ادامه داشته است و فولاد نقش مؤثر خود را در همه جای جهان مدرن گذاشته است.

تولید فولاد به روش قوس الکتریکی



در تاریخچه تولید فولاد انواع روشهای تولید استفاده شد که بهترین آنها در تابهحال مورد استفاده قرار میگیرند. در اواخر قرن، توسعه دیگری در صنعت فولاد رخ داد که تأثیر مهمی بر تکامل تولید فولاد داشت. کوره قوس الکتریکی (EAF) که در انگلیسی به آن (Electric Arc Furnace) گفته میشود توسط پل هرویت (Paul (Héroult) فرانسوی اختراع شد. این روش برای عبور جریان الکتریسیته از طریق مواد باردار طراحی شده بود، که باعث اکسیداسیون میشد.

در تولید فولاد به روش قوس الکتریکی، درجه حرارت را تا ۳۲۷۲ درجه فارنهایت (۱۸۰۰ درجه سانتیگراد) میتوان افزایش داد که برای ساخت فولاد حرارتی، دمای مناسبی است.

روش استفاده از کوره های قوس الکتریکی در ابتدا برای فولادهای خاص و نیز در جنگ جهانی دوم برای تولید فولاد آلیاژی استفاده می شد.

سرمایه گذاری در راه اندازی کارخانه های کوره قوس الکتریکی این امکان را فراهم کرد تا با تولیدکنندگان زیادی مانند فولاد آمریکا و فولاد Bethlehem، مخصوصاً در ساخت فولادهای کربنی یا محصولات کوره بلند، رقابت کنند.

از آنجایی که در ساخت فولاد با کوره قوس الکتریکی میتواند فلز را از ۱۰۰ درصد ضایعات یا مواد معدنی سرد تهیه کنند، انرژی کمتری در واحد تولید مورد نیاز است.

در حالی که روش کوره اکسیژن انرژی بسیار زیادی طلب میکند. ساخت فولاد با روش EAF میتواند با هزینه کم انجام شود.

به همین دلیل، تولید از طریق کوره قوس الکتریکی، به طور مداوم برای بیش از ۵۰ سال انجام شد و در حال حاضر حدود ۳۳ درصد از ساخت فولاد جهان را به خود اختصاص داده است.

تولید فولاد به روش دمش اکسیژن

در حال حاضر بیشتر تولید فولاد جهانی یعنی حدود ۶۶ درصد آن، به روش دمش اکسیژن تولید میشود؛

یعنی این روش در تاریخچه تولید فولاد نمانده و در عصر مدرن نیز استفاده میشود. توسعه روش جداسازی اکسیژن از نیتروژن در دهه ۱۹۶۰ برای اولین بار انجام شد. این روش در کوره های اولیه اکسیژن با موفقیت آزمایش شد.

در کوره های اکسیژن، با دمش اکسیژن به مقادیر زیادی کربن در آهن مذاب و آهن قراضه سوزانده می شود سپس عناصر و آلیاژهای مورد نیاز به فولاد اضافه می گردد. در انبارهای بزرگ که دارای ۳۵۰ تن آهن هستند در کمتر از یک ساعت میتوانند انبار آهن خود را به فولاد تبدیل کنند.



جهت ارتباط و اطلاع از قیمت انواع مقاطع فولادی با ما در تماس باشید:

ساعات کاری شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه : شنبه تا پنجشنبه از ساعت ۸ الی ۱۷ پاسخگوی سوالات شما هستیم.

آدرس : کرمانشاه ، شهرک صنعتی زاگرس ، زون فلزات ، قطعه ۲۹۹.

ساعت کاری: شنبه تا چهارشنبه ۸ تا ۱۷ و پنجشنبه از ساعت ۸ تا ۱۴

همراه: ۰۹۱۲۰۹۵۵۴۸۲۶

تلفن: ۰۸۳۳۱۸۸۵۰۰۰

کانال تلگرام: <https://t.me/zarinfzagros>

صفحه رسمی اینستاگرام: @zarinfolead

تمامی حقوق مادی و معنوی این سامانه متعلق به شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه می باشد.

آهن اسفنجی:

آهن اسفنجی از احیای مستقیم سنگ آهن به دست آمده و طی عملیات احیای بی واسطه، بدون نیاز به ذوب سنگ آهن، اکسیژن آن حذف می شود. در این روش، گندله سنگ آهن با عیار ۶۷٪، احیا شده و گندله متخلخل تشکیل می شود. این محصول پس از ذوب و

احیا در فولادسازی، در فرآیند ریخته گری به شکل محصولات مورد نیاز در می آید و به سه شکل اسلب (تختال)، بیلت (شمش) و میلگرد مورد استفاده قرار می گیرد.

در این مطلب از دانشنامه اصفهان آهن قصد داریم به بررسی مشخصات، ویژگی ها و کاربرد آهن اسفنجی در صنایع بپردازیم. پس با ادامه مطلب همراه باشید.

دلایل استفاده از گندله متخلخل

شکل ظاهری این محصول به صورت قطعات کروی شکل است که به دلیل متخلخل بودن ساختار آن، ظاهر اسفنجی دارد؛ به همین دلیل به آن آهن اسفنجی می گویند. این محصول دارای عیار بالای آهن بوده که امروزه با توجه به کمبود ضایعات آهن، افزایش قیمت آن و مشکلات زیست محیطی مورد توجه قرار می گیرد.

حدود ۵٪ از فولاد جهان، از این محصول (DRI) تولید کنند می شود و روند رو به افزایشی دارد. این محصول، از احیای مستقیم سنگ آهن بدست آمده و اصطلاحاً به آن DRI نیز می گویند. امروزه گندله متخلخل با کاهش سنگ آهن بدون ذوب کردن آن ایجاد می شود و همین موضوع باعث شده که یک منبع انرژی کارآمد برای سازندگان فولاد باشد.

تاریخچه آهن اسفنجی

استفاده از گندله متخلخل، حدوداً از سال ۸۹ در کوره های القایی ایران شروع شد. در آن سال ها کمبود قراضه احساس نمی شد و هر چند روند کیفیت قراضه نزولی بود ولی باز هم کسی به فکر استفاده از آن نبود. هندی ها و چینی هایی که کوره القایی به ایران فروخته بودند هم تشویق به استفاده از آن نمی کردند. شاید به خاطر اینکه پارامترهای مربوط به راندمان کوره هایشان افت می کرد.

در سال ۸۹، یکی از کارخانه های القایی یزد به دلایلی برای اولین بار به مصرف اسفنجی رو آورد. بسیاری از کارخانه ها، البته با تأخیر، از این محصول استفاده می کردند. اولین واکنش، تقریباً در تمامی کارخانه ها، منفی بود. زیرا اولاً با روش شارژ آن آشنا نبودند و ثانیاً فسفر و گوگرد آن در مقایسه با قراضه، آنالیز ذوب را به هم می زد و کربن بالای آن کار را سخت می کرد. همچنین زمان ذوب طولانی می شد و سرباره بسیار، وحشتناک بود. لذا به محض استفاده، بسیاری از کارخانه ها استفاده از آن را تا همین اواخر متوقف کردند.

اما امروزه بسیاری از واحدهای کوچک و بزرگ تولید فولاد در کشور، از این روش ها استفاده می کنند. ایران منابع طبیعی در دسترس تری برای احیای مستقیم دارد. گندله متخلخل جایگزین مناسبی برای ضایعات آهن است. بنابراین می توانیم درصد بالایی از مواد اولیه جهت تأمین ذوب مورد نیاز واحدهای فولادسازی را بجای استفاده از ضایعات، از طریق این محصول تأمین کنیم.

کاربرد آهن اسفنجی در ریخته گری

از آهن اسفنجی در ریخته گری فولاد هم استفاده می شود. این محصول نسبت به آهن، عیار بالاتری دارد و به این دلیل که در ایران منابع مختلفی برای استخراج و احیای آهنگری وجود دارد، از آن در تولید فولاد استفاده می شود. در اصل گندله متخلخل، ماده اولیه تولید فولاد در ریخته گری است که ذوب می شود و به کمک آن می توان فولاد را تولید کرد.

قبل از تولید آهن اسفنجی، از ضایعات و قراضه ها در ریخته گری فولاد استفاده می شد اما امروزه با وجود آهن اسفنجی، فولاد حاصل شده کیفیت و عیار بالایی دارد و استحکام و مقاومت آن بالاست.

در زمان تولید آهن اسفنجی، حدود 5 درصد از مواد اولیه آن به نرمه آهن اسفنجی تبدیل می شوند که از آن می توان برای کاربردهای مختلفی استفاده کرد. کاربرد این محصول با خود آهن اسفنجی متفاوت است و در اکثر موارد می توان از آن برای ماده اولیه در تولید بریکت آهن استفاده کرد.



• با وجود آنکه بیش تر تولید فولاد خام در جهان به وسیله روش کوره بلند تولید می شود، اما موارد ذیل، استفاده از روش احیای مستقیم و کوره های الکتریکی را، مخصوصاً در ایران، توجیه پذیرتر می کنند:

با توجه به استفاده از قراضه آهن، این روش سریع تر است.

هزینه راه اندازی یک واحد کوره بلند نسبت به یک واحد احیای مستقیم و کوره الکتریکی در ظرفیت های متناظر، بالاتر است.

روش کوره بلند محدودیت های زیست محیطی بیشتری نسبت به روش احیای مستقیم دارد.

آهن اسفنجی عیار بالاتری نسبت به آهن خام دارد.

کوره بلند در ظرفیت های بالا حداقل یک و نیم میلیون تن در سال دارای توجیه اقتصادی بیشتری است، در حالی که از روش احیای مستقیم می توان در واحد های کوچک فولادسازی نیز با توجیه اقتصادی مناسب استفاده کرد.

آهن اسفنجی را می توان به صورت آهن گرم کلوخه شده (HBI) در آورد و به سهولت حمل یا ذخیره کرد. در صورتی که حمل آگلومره که خوراک کوره بلند است سخت تر به نظر می رسد.

در فرایند احیای مستقیم میتوان از گاز طبیعی بدون حذف ناخالصی ها استفاده کرد.

در عین حال شرکت های ذوب آهن اصفهان، فولاد میبد، فولاد زاگرس ذوب آهن غرب کشور و فولاد زرنند، در مجموع حدود ۵ میلیون تن فولاد، از طریق روش کوره بلند تولید خواهند کرد که با توجه به پتانسیل های موجود در کشور، به نظر کافی می آیند.

علاوه بر این، حتی از آن، به دلیل کمبود قراضه و ضایعات فلزی، می توان در کوره القایی نیز استفاده کرد.

روش های تولید آهن اسفنجی با استفاده از منابع گازی و زغال سنگ

تولیدگندله متخلخل از سنگ آهن، عموماً به دو روش گازی (Gas Based) یا استفاده از زغال سنگ (Coal Based) انجام می شود. معمولاً در کشورهایی که دارای ذخایر گاز هستند، از روش گازی بیشتر استفاده می شود. در ایران نیز به طور مثال، فولاد خوزستان فولاد مبارکه از گاز به عنوان ماده احیا کننده استفاده می کند.

شناخته شده ترین روش های احیای مستقیم گازی، روش های میدرکس و HYL هستند. همچنین شرکت ایریتک و MMTE دارای لیسانس ساخت کارخانه های احیای مستقیم (از کوبه استیل ژاپن) با تکنولوژی میدرکس هستند. میدرکس تکنولوژی اصالتاً آمریکایی است.

تولید آهن اسفنجی به روش میدرکس

این روش به عنوان پر استفاده ترین روش های تولید آهن اسفنجی در ایران و جهان شناخته شده است. در این روش، گاز طبیعی وارد واحد شکست گاز می شود، سپس بر اثر حرارت وارد شده و کتالیست های مخصوص، به هیدروژن و کربن تبدیل می شود. سپس این هیدروژن و کربن، در کوره ای که کوره احیا نام دارد، وارد شده و با اکسیژن گندله سنگ آهن ترکیب می شود و باعث احیای سنگ آهن خواهد شد.



این روش به عنوان کم مصرف ترین و پر بازده ترین روش ها در ایران و جهان شناخته می شود. حدود 80 درصد از آهن اسفنجی ایران، به این روش تولید شده است.

تولید آهن اسفنجی به روش HYL

بعد از روش میدرکس، روش HYL معروف ترین راه تولید است اما مصرف برق بالا و مشکلات ظرفیتی دارد. بنابراین روش HYL و روش هایی که بر مبنای زغال سنگ هستند، در ایران استفاده نمی شوند.

تولید فولاد از طریق احیای مستقیم و کوره های الکتریکی در راستای سیاست های شرکت ملی فولاد و وزارت صنایع نیز بوده است. بر این اساس، با استفاده از آمار، به بررسی وضعیت آهن اسفنجی در جهان و کشورهای پیش رو در این زمینه می پردازیم.

بر اساس اطلاعات، هندوستان بزرگ ترین تولید کننده آهن اسفنجی در دنیا است. این کشور از مجموع تولید ۶۴/۹ میلیون تن آهن اسفنجی دنیا در سال ۲۰۰۷، حدود ۱۸/۱ میلیون تن یعنی حدود ۲۸ درصد از کل تولید را به خود اختصاص داده است.

حدود ۸۰ درصد این محصول در کشورهای مذکور به علاوه عربستان سعودی، ترینیداد، روسیه و

مصر تولید می شود.

دلیل اصلی آمار بالای تولید آهن اسفنجی در چند کشور، محدود به ذخایر گاز و زغال سنگ (حرارتی)، به عنوان عوامل اصلی جهت تولید انرژی مورد نیاز فرایند احیای مستقیم مربوط می شود.

آهن اسفنجی به عنوان جایگزین قراضه و با توجه به ترکیب شیمیایی تقریباً یکنواخت آن، به منظور کاهش غلظت عناصر ناخالصی و رسوبات در ذوب از طریق بالا بردن عیار آهن موجود در شارژ استفاده می شود. در حقیقت با شارژ این محصول در سبد قراضه آهن، سطح ناخالصی های موجود در شارژ کاهش یافته و سبب کاهش مقدار نیتروژن موجود در ذوب می شود.

کاهش نیتروژن در ذوب باعث می شود، تختال ها و بیلتهای با کیفیت جهت تولید ورق های گرم، وایر و انواع محصولات دیگر را بتوان تولید کرد.

مهمترین کاربرد آهن اسفنجی چیست؟

این محصول کاربردهای متنوعی دارد، اما مهمترین کاربرد آن در کوره القائی است.

دلیل استفاده از آهن اسفنجی به جای آهن خام چیست؟

آهن اسفنجی عیار بالاتری نسبت به آهن خام دارد.

ویژگی های خاص گندله متخلخل چیست؟

این محصول در اندازه 4 تا 20 میلی متر تولید می شود و دارای چگالی ظاهری 3.4 تا 3.6 تن بر متر مکعب و همچنین چگالی توده 1.6 تا 1.9 تن بر متر مکعب می باشد.

بزرگ ترین تولید کننده آهن اسفنجی در دنیا کدام کشور است؟

هندوستان یکی از کشورهایی است که به عنوان بزرگترین تولیدکننده این محصول شناخته می شود.

جهت ارتباط و اطلاع از قیمت انواع مقاطع فولادی با ما در تماس باشید:

ساعات کاری شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه : شنبه تا پنجشنبه از ساعت ۸ الی ۱۷ پاسخگوی سوالات شما هستیم.

آدرس : کرمانشاه ، شهرک صنعتی زاگرس ، زون فلزات ، قطعه ۲۹۹.

ساعت کاری: شنبه تا چهارشنبه ۸ تا ۱۷ و پنجشنبه از ساعت ۸ تا ۱۴

همراه: ۰۹۱۲۰۹۵۵۴۸۲۶

تلفن: ۰۸۳۳۱۸۸۵۰۰۰

کانال تلگرام <https://t.me/zarinfozagros>

صفحه رسمی اینستاگرام: @zarinfolead

تمامی حقوق مادی و معنوی این سامانه متعلق به شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه می باشد.

ورق فولادی:

ورق فولادی، یکی از فرآوردههای مهم و پرکاربرد در صنعت فولاد به حساب می آید که در تولید محصولات مختلف به کار میرود. این نوع ورق، به دلیل ویژگیهای منحصر به فرد و توانایی تطبیق با نیازهای مختلف صنایع، جایگاه مهمی در بازار فولاد دارد. ورق آهنی با ظاهری منحصر به فرد، توانایی تحمل بارهای سنگین و ایجاد ساختارهای مختلف را در خود جای داده است.

ورق فولادی چیست؟

ورق فولادی، یا ورق آهنی فلزی است که سطح آن مسطح تر از آهن، فولاد و یا هر فلز دیگری است و از شمش فولادی و یا بیلت تولید می شود. ورق فولادی یکی از مهمترین و پرکاربردترین فرآورده های شمش فولاد می باشد. ورق فولادی بر اساس روش تولید و یا مواد خام اولیه نام گذاری می شوند.

استانداردهای ورق فولادی، براساس استاندارد سه کشور می باشد.

استاندارد DIN آلمان که رایج ترین استاندارد موجود در بازار ایران است.

استاندارد ASTM آمریکا

استاندارد GOST روسیه

اگر بخواهیم بدانیم یکی از اصلی ترین دلایل تنوع قیمت ورق آهنی چیست، میتوان به انواع ورق فولادی با استانداردهای مختلف اشاره کنیم. ورق های فولادی با توجه به درصد کربن موجود در آلیاژ آنها (حدود ۰.۰۲۵ تا ۰.۰۳ درصد کربن)، فرآیند تولید و آلیاژ های فلز، خواص مختلفی به خود گرفته و در نهایت کاربرد و نامگذاری آنها نیز تحت تاثیر عوامل مذکور، متغیر خواهد بود.

ورق فولادی به عنوان یک محصول پر کاربرد در بین مصالح تولیدی فولاد شناخته شده است. از آن برای ساخت سقفهای شیروانی، ساخت لوازم و تجهیزات فلزی، در کف سازی، ماشین سازی، کشتی سازی، ساخت آبرو و کانال کولرها و کاربریهای متفاوت استفاده میشود.

یکی از مزایای ورقهای فولادی، جمع کردن آنها به صورت کلاف است و همین موضوع باعث می شود که میزان زیادی از آن در حجم کمی قرار گیرد.

ورقهای فولادی به چندین شکل وجود دارند که عبارتند از:

۱. ورق فولادی نورد سرد

یکی از روش های ساخت و گرید ورق فولادی، ورق فولادی نورد سرد است که فرایند ساده ای می باشد. در این روش، شمش آهنی بین دو نورد چرخنده در بالا و پایین قرار میگیرد و با حرکت مداوم و اعمال فشار بر سطح شمش، تغییر شکل میدهد. در این روش ورق فولادی قبل از نورد اسید شویی میشود و لایه های اکسیدی سطح آن پاکسازی میشوند. در نهایت ورق فولادی تحت عملیات حرارتی و آنیلی شدن قرار میگیرد.

ورق فولادی خارج شده از نورد سرد، کیفیت بالاتری نسبت به ورق فولادی نورد گرم دارد و سطح آن نیز از کیفیت بالاتری برخوردار است. ورق فولادی خارج شده از این قسمت ورق فولادی سفید شناخته میشود. ورق های خروجی از روش نورد سرد، ورق های روغنی هستند که به صورت مجزا به آن میپردازیم. قرار گیری شمش آهنی در بین استندهای دو غلتکی یا استند رافینگ که دو نورد چرخنده در بالا و پایین وجود دارد.

مراحل نورد سرد را در ادامه به صورت اختصاری بیان خواهیم کرد:

قرار گیری شمش آهنی در بین استندهای دو غلتکی یا استند رافینگ که دو نورد چرخنده در بالا و پایین وجود دارد.

تغییر شکل شمش فولادی، تحت فشار غلتک ها با حرکت پیوسته، که موجب کاهش قطر شمش و افزایش طول و عرض آن میگردد.

اسیدشویی کردن ورق فولادی بدست آمده به منظور از بین رفتن لایه های اکسیدی آن

در نهایت عملیات حرارتی و آنیلی شدن ورقها

تا اینجا دانستیم مراحل تولید نورد سرد ورق آهنی چیست، حال قصد داریم با کاربرد انواع ورق فولادی نورد سرد در صنعت آشنا شویم. ورق های نورد سرد نسبت به ورق های نورد گرم کیفیت بهتری از نظر استحکام دارند. استحکام این نوع از محصولات بسیار بالا می باشد و از آنجایی که مشتریان در خرید محصولات به استحکام توجه ویژه ای دارند از این محصول در در صنعت خودرو و لوازم خانگی استفاده میشود.

۲. ورق فولادی نورد گرم

در روش نورد گرم به شمش فولادی حرارتی معادل یا ۱۴۰۰ فارنهایت یا بیشتر اعمال میشود و شکلدهی ورق با حرکت بین این رولها انجام میشود.

در این روش به هنگام عبور شمش، یک حرارت مقدماتی به آن اعمال میشود تا عملیات شکلگیری ورق به شکل مناسبی انجام شود. ورق فولادی خروجی از این فرایند قطری معادل با ۱/۱۶ اینچ تا ۵/۱۶ اینچ دارد. ورق فولادی خارج شده از این فرایند همان ورق فولادی سیاه است.

جزئیات تولید ورقهای فولادی بسیار متفاوت است و به طبع این روشهای متفاوت، انواع گوناگونی از ورقها نیز حاصل می شود. تا اینجا دریافتیم انواع ورق فولادی چیست، در ادامه به انواع، روش تولید و کاربرد هر یک از آنها می پردازیم.

انواع ورق فولادی در صنعت و کاربرد آن ها

ورق های فولادی با توجه به درصد کربن موجود در آلیاژ آنها (حدود ۰،۰۲۵ تا ۰،۰۳ درصد کربن) ، فرآیند تولید و آلیاژ های فلز، خواص مختلفی به خود گرفته و در نهایت کاربرد و نامگذاری آنها نیز تحت تاثیر عوامل مذکور، متغیر خواهد بود .

نهایتا ورق های فولادی بر اساس دو مقوله دسته بندی می شوند.

روش تولید

مواد خام اولیه

عموماً ورقهای فولادی با روشی به نام نورد تولید می شوند.

ورق های فولادی بر اساس روش تولید نورد، به دو دسته ورق نورد سرد و گرم تقسیم بندی می شوند. از انواع کاربرد ورق آهنی میتوان در موارد مختلف صنعتی و تولیدی استفاده کرد.

ورق سیاه

ورق سیاه که به آنها ورق گرم نیز می گویند در ۲ نوع صنعتی و معمولی و در استانداردهای مختلف تولید میشود. برای اندازه گیری کیفیت ورق سیاه از شاخصی به نام ST استفاده میشود که این شاخص در ورق بین اعداد St33 تا St52 میباشد. این نام گذاری بر اساس مقدار کربن موجود در مواد سازنده ورق است، به گونهای که ورق St33 دارای کمترین مقدار کربن و در نتیجه انعطاف پذیری بیشتر نسبت به سایر کیفیتها و ورق ST52 دارای بیشترین مقدار کربن و در نتیجه انعطاف پذیری خیلی کمی است. کیفیت و

مواد به کار رفته در ساختار به طور مستقیم در قیمت ورق سیاه تاثیر گذار است.

این ورقها البته سطح ظاهری مناسبی هم ندارند و به طور معمول صاف و صیقلی نیستند؛ بنابراین بیشتر در مواردی استفاده میشوند که شکل ظاهری از اهمیت زیادی برخوردار نیست.

کاربرد انواع ورق سیاه

یکی از رایجترین انواع ورق سیاه از نظر کیفیت ST37 است که از نظر سختی و منعطف بودن در حد متوسط قرار دارد و بیشترین کاربرد را برای مصارف ساختمانی از قبیل اسکلت سازی، سوله سازی دارد. اگر بخواهیم به طور خلاصه اشاره کنیم که کاربرد ورق آهنی چیست، میتوان از انواع موارد کاربرد ورق فولادی سیاه، به موارد زیر اشاره کرد:

- استفاده در پروژههای صنعتی از قبیل سد سازی،

- پروژه های پتروشیمی، مخزن سازی
- بدنه خودروها
- ورق کف خودرو
- لوله های درزدار
- انواع پروفیل
- تانکرسازی
- کشتی سازی

ورق روغنی یا سرد، مادر ورق های پوشش دار

پرکاربردترین ورق فولادی چیست؟

باید به دسته مهم دیگر از انواع ورق فولادی، ورق روغنی یا همان ورق نورد سرد اشاره کنیم. این ورق که خود پایه ساخت انواع ورق آهنی پوشش دار است، در دمایی کمتر از دمای تبلور مجدد تحت عملیات نورد قرار میگیرد. لذا پس از پایان عملیات به علت اختلاف دمای کمتری که با دمای محیط دارد، در طی خنک شدن دمای ورق انقباض کمتری اتفاق میافتد. این انقباض کمتر به معنای دقت ابعاد بهتر ورق نسبت به ورق های تولید شده در نورد گرم می باشد.

سپس سطح ورق های حاصل از این مرحله روغنکاری میشود که این عمل اولاً به منظور جلوگیری از خوردگی صورت میگیرد ثانیاً سطح ورق را برای انواع پوشش از جمله گالوانیزاسیون و قلع اندود کردن آماده سازی میکند. ضمن اینکه روغنکاری ورق فولادی به براقیت، جلا بخشیدن و زیبایی بیشتر سطح ورق کمک میکند.

انواع ورق روغنی معروف در بازار شامل ورق های کششی، نیمه کششی و فوق کششی هستند که به ترتیب گرید آلیاژی آنها St12، St13 و St14 میباشد.

کاربردهای ورق روغنی

اگر بخواهیم به طور دقیق بدانیم کاربرد ورق فولادی چیست، باید دقت داشته باشیم که ورق نورد سرد (ورق روغنی) پایه تولید ورق گالوانیزه (ورق سفید) هستند. از آنجایی که ورق گالوانیزه رنگی خود نیز از ورق گالوانیزه ساخته میشود پس در نتیجه پایه و اساس ورق رنگی، ورق روغنی (ورق سرد) میباشد

مهمترین کاربردهای ورقهای روغنی عبارتند از:

- استفاده در ساخت و تولید لوازم خانگی به دلیل شکل ظاهری و کیفیت مناسب
- تولید لوله ها و اتصالات
- ساخت بخشهایی از بدنه خودروها
- تولید ورقهای گالوانیزه
- ورق اسید شویی

یکی دیگر از انواع ورق آهنی، ورق اسیدشویی است. پس از تولید ورق در فرآیند نورد گرم، به دلیل حرارت بالای ورق و پاشش مداوم آب بر روی سطح آن برای خنک کاری در فرایند نورد، روی سطح ورق اکسید آهن تشکیل میگردد. حال بهمنظور حذف پوستههای اکسید شده بر روی سطح ورق فرایند اسید شویی بر روی آن انجام میگردد.

کاربرد ورق های اسیدشویی

مهمترین کاربرد ورق فولادی اسید شویی شامل موارد زیر میشوند:

یکی از کاربردهای ورق اسیدشویی استفاده به عنوان ورق پایه برای تولید ورق روغنی است.

- استفاده در تولید شاسی و رینگ خودروها
- استفاده در صنایع کشتی سازی ، زیردریایی و تاسیسات دریایی
- ساخت لوله های انتقال نفت و گاز

ورق گالوانیزه

یکی دیگر از انواع ورق آهنی، ورق گالوانیزه است. این نوع ورق آهنی چیست و چه ویژگیها و کاربردهایی دارد؟ ورق گالوانیزه ورق است که با روی پوشانده شده است که اگر پوشش آن هم شکسته شود، باز هم از زنگ زدن محفوظ میماند. برای تولید ورقهای گالوانیزه از ورق روغنی استفاده میشود و روش کار بدین صورت است که ورق روغنی را در وان مذاب روی غوطه‌پور کرده تا با توجه به ضخامت مورد نظر فلز روی بر سطح ورق قرار گیرد و به این صورت ورق سفید یا گالوانیزه تهیه میشود. این ورق ها را در کوره ها، رنگ پاشی می کنند، که از این ورق ها در سقف سالن ها و کانکس ها استفاده میشود.

کاربردهای ورق گالوانیزه

این ورق فولادی کاربردهای فراوانی داشته و نسبت به سایر ورقها کاربردهای مشهودتر است. بنابراین، افراد شناخت بیشتری از آنها نسبت به سایر انواع ورق فولادی دارند. تعدادی از مهمترین کاربرد ورق گالوانیزه عبارتند از:

- استفاده برای تولید تانکرهای آب
- ساخت کابینت های آشپزخانه
- ساخت سقف سوله های گوناگون
- راهبردهای ساختمانی و مصالح این چنینی دیگر
- صنعت خودروسازی
- تولید لوله های انتقال آب

ورق رنگی

ورق رنگی یکی دیگر از انواع ورق فولادی است که از قرار گرفتن ورقهای گالوانیزه در کورههای رنگپاشی به دست میآید. البته پیش از ورود به کوره، فرآیند پولیش کردن، شستن و خشک کردن انجام میشود. اما تفاوت ورق رنگی با سایر انواع ورق فولادی چیست؟ ورق رنگی در واقع ورق گالوانیزه‌ای است که با یک پوشش رنگی الکترواستاتیک پوشانده شده. ورقهای رنگی فولادی با ۱۵ تنوع رنگی تولید و به بازار عرضه میشوند و معمولاً در تولید سقف سوله، آلاچیق و شیروانیها، تولید لوازمخانگی و اداری، ساخت تجهیزات سرمایشی و گرمایشی و بسیاری موارد دیگر کاربرد دارد.

در حالت کلی این پلتهای فولادی در مواردی که نما و کیفیت ظاهری سطح از اهمیت بالایی برخوردار است، استفاده میشوند. برای مثال، از ورق رنگی در نمای داخلی و خارجی ساختمان، سقفهای شیروانی، سوله، کانتینر، کابینت و بسیاری از تجهیزات اداری استفاده میکنند.

کاربردهای ورق رنگی

ورق رنگی فقط به صورت رول عرضه نمیشود. این محصول تا حدود ۱۵ رنگ مختلف دارد و در ساخت آلاچیق و شیروانی تا لوازم خانگی، نماهای بیرونی و داخلی ساختمانها و تجهیزات سرمایشی و گرمایشی به کار میرود.

از این نوع ورق فولادی بیشتر برای مصارفی استفاده میشود که هم شکل ظاهری مهم است و هم خاصیت ضد رطوبت و ضد زنگ بودن اهمیت دارد. تعدادی از مهمترین کاربردهای ورق رنگی عبارتند از:

- استفاده در نماهای داخلی و خارجی ساختمانها
- برای تولید بخشی از اجزای اتومبیلها
- استفاده در ساخت لوازم خانگی
- لوازم آشپزخانه

ورق آجدار

ورق آجدار به نوعی ورق فولادی اطلاق میشود که بر روی سطح آن با ترتیب و نظم مشخصی برجستگیهایی هندسی وجود دارد. از آنجایی که ورقهای فولادی بهطور معمول صاف و مسطح هستند، امکان حرکت کردن یا قرار دادن سایر اجسام بر روی آنها وجود ندارد و هر جسمی بر روی آنها به سادگی لیز میخورد، به همین منظور و با هدف فراهم کردن امکان حرکت بر روی سطوح فولادی ورقهای آجدار تولید میشوند. اما اصلیتین کاربرد ورق آجدار به عنوان یکی از انواع ورق آهنی چیست؟

کاربرد ورق آجدار

اصلیتین کاربرد ورق فولادی آجدار، ایجاد اصطکاک است اما با توجه به محل قرارگیری ورقها، از ورقهای فولادی سیاه یا روغنی برای ساخت آنها استفاده میشود و به دو شکل کلاف یا شیت در بازار عرضه میشوند.

احتمالاً کاربرد ورق آجدار را در پله های پل عابر پیاده یا کف اتوبوس و مترو زیاد دیده اید اما در عرشه کشتی ها و پله های اضطراری هم از همین ورقها استفاده می شود. این ورقها همچنین در کف کامیونها یا سطوح دستگاههای صنعتی به کار میروند.

- کف عرشه کشتی ها
- پله های اضطراری
- کف پله ای عابر پیاده
- کف اتاق کامیونها یا وانتها
- سطوح دستگاههای صنعتی

• ورق قلع اندود

این نوع ورق فولادی یکی از آشناترین ورقها نزد عموم مردم هستند؛ چرا که استفاده بسیاری زیادی از آنها ورقهای قلع اندود در دسته ورقهای پایه روغنی قرار میگیرند و در اصطلاح عامیانه به آنها حلب هم گفته میشود. برای تولید این ورقها یک لایه قلع بر روی ورق روغنی قرار میدهند تا خاصیت ضد زنگ زدگی و ضد خوردگی پیدا کند.

در واقع روش ساخت ورقهای قلع اندود شباهت زیادی به تولید ورق های گالوانیزه دارد. اما نکته مهم این جا است که قلع خاصیت ضد خوردگی بیشتر نسبت به روی دارد، بنابراین در محیطهای اسیدی هم میتوان از آن استفاده نمود.

کاربردهای ورق قلع اندود

اگر بخواهیم به این موضوع بپردازیم که کاربرد این نوع ورق آهنی چیست، همانطور که اشاره کردیم میتوان به راحتی گفت یکی از مهمترین موارد مصرف ورقهای قلع اندود در صنایع بسته بندی مواد غذایی است. اما علاوه بر این صنعت استفاده های دیگری هم از این ورقها می شود. تعدادی از رایجترین کاربردهای ورق قلع اندود شامل موارد زیر هستند:

- ساخت وسایل آشپزخانه
- بردها و قطعات الکترونیکی
- ظروف مواد غذایی مانند روغن، کنسرو و غیره
- ظروف برخی نوشیدنی ها مانند نوشابه و انرژی زا
- ساخت پوسته های مناسب برای فیلتر روغنها
- تولید قطعات خودرو
- ورق استنلس استیل

ورق استنلس استیل یکی از محبوبترین انواع ورق فولادی

به دلیل کاربردهای متنوع، ورق فولادی استنلس استیل را در لوازم خانگی، آسانسور ساختمانها، دکوراسیون ساختمانهای اداری و مسکونی و بسیاری از جاهایی که زیبایی فلز مهم بوده است دیده‌اید. ورق استنلس استیل نیز در برابر رطوبت و اکسیداسیون مقاوم است و به همین دلیل کاربرد منحصر به فردی دارد.

کاربرد ورق استنلس استیل

- سری ۳۰۰ ورق های استنلس ضدزنگ هستند. برای ضدزنگ کردن این ورقها از عنصر کروم استفاده میشود.
- سری ۴۰۰ این ورقها نیز به دلیل خاصیت جوش پذیری و مقاومت بالا در برابر خوردگی بسیار پرکاربرد هستند. از گریدهای مختلف این ورقها برای ساخت وسایل روزمره، آگزوز خودرو، وسایل دکوراسیون منزل و قاشق و چنگال استفاده می شود.

از ویژگیهای کلی ورقهای استنلس استیل میتوان به ظاهر زیبا، مقاومت در برابر خوردگی، قابلیت جوشکاری و ضدزنگ بودن اشاره کرد. این ویژگیها باعث میشود از این ورقها در آسانسورسازی، صنایع غذایی، کشتیسازی، هواپیماسازی و ساخت لوازم منزل استفاده شود.

استانداردهای ورق فولادی

انواع مختلف ورق فولادی به استانداردها و مشخصات خاصی پایبند هستند که برای انتخاب محصول مناسب بسیار اهمیت دارند. از جداول استاندارد موجود، خریداران می توانند مشخصات مورد نیاز خود را تعیین کنند. در معرفی استانداردهای ورقهای فولادی می توان به موارد زیر اشاره داشت:

ورق سیاه:

- SPHT4 , SPHT3 , SPHT2 , SPHT1 برای مصارف صنعتی با نیاز به سختی بالا
- ST37 برای استفاده در صنعت ساختمان

ورق گالوانیزه:

بسته به استاندارد ورق روغنی، میتواند متفاوت باشد ولی معمولاً برای مصارف خاصی مورد استفاده قرار می گیرد.

ورق رنگی:

همچنین، استانداردهای آن نیز بستگی به استاندارد ورق روغنی دارد.

ورق روغنی:

۱. ST 12 برای مصارف روزمره
۲. ST 13 برای استفادههای نیمه کششی
۳. ST 14 برای کاربردهایی که نیاز به کشش بالا دارند

ورق اسید شویی:

۱. NVA , GRA : برای صنایع کشتی سازی
۲. SAPH: مناسب برای تولید قطعات خودرو
۳. برای لوله های نفت و گاز: GRB , X42-46-56

ورق قلع اندود:

معمولاً از استاندارد ST12 برای تولید آنها استفاده می شود.

استفاده از استانداردهای مناسب، اطمینان بخش کاربران در انتخاب ورقهای فولادی است.

قیمت ورق فولادی

عوامل موثر در قیمت انواع ورق فولادی چیست؟ خرید ورق فولادی با توجه به عوامل مختلف مانند روش تولید، ضخامت، وارداتی یا داخلی بودن، رنگ، کارخانه تولیدکننده و ... متفاوت خواهد بود. از این رو قیمت ورق را باید در دسته های مختلف ورق روغنی، ورق گالوانیزه، ورق رنگی و با توجه به کاربرد ورق فولادی مورد بررسی و ارزیابی قرار داد.

فاکتورهای زیادی مانند روش تولید، ضخامت، وارداتی یا داخلی بودن و رنگ در تعیین قیمت ورقهای فولادی تاثیرگذار هستند که عبارتند از:

➤ روش تولید: هر چه روش تولید ورق فولادی پیچیده تر و پر زحمتتر باشد، طبیعتاً کیفیت و قیمت نهایی نیز بالاتر است. مثلاً میتوانیم به تفاوت قیمت ورق سرد و گرم اشاره کنیم که دقیقاً به دلیل پیچیدهتر بودن مراحل ساخت پلیت سرد است

➤ ضخامت: ضخامت ورق فولادی یکی از عواملی است که بر قیمت نهایی این محصول تاثیرگذار است. البته این عامل متغیر است و به نوع ورقی که انتخاب میکنید بستگی دارد.

وارداتی یا داخلی بودن: در اوضاع اقتصادی عادی، قیمت تمامشده ورقهای فولادی تولید داخل کمتر است. اما هنگامی که تورم بالا میرود، دستمزد نیروی انسانی نیز افزایش پیدا میکند و عواملی این چنینی قیمت ورقهای فولادی را افزایش میدهد. همچنین درباره شیت های فولادی وارداتی باید گفت که هر چه قیمت ارز بالاتر برود، قیمت شیت های فولادی وارداتی نیز بیشتر می شود. میزان واردات و صادرات نیز بر قیمت این محصول تاثیرگذار است.

➤ رنگ: ورقهای رنگی هم کیفیت و مقاومت بسیار بالاتری دارند و هم زیباترند و وزن کمی هم دارند. مجموعه این موارد قیمت نهایی این نوع از پلیت فولادی را افزایش میدهد. ورقهای فولادی رنگی در مقایسه با انواع بی رنگ این محصول، قیمت بیشتری دارند.

نکات مهم خرید ورق فولادی

برای خرید ورق سیاه، رعایت اصول مربوط به این محصول بسیار حیاتی است تا خرید مناسبی انجام شود و از هر گونه ضرر جلوگیری شود.

➤ مشخصات فنی ورق سیاه: آشنایی با مشخصات فنی و استانداردهای تولید ورق سیاه از جمله گامهای اولیه موثر در راهنمای خرید است. این شامل استانداردها و مشخصاتی مانند استاندارد DIN، ضخامت، عرض، جنس، وزن و سایر مشخصات فنی است.

➤ نوع ورق سیاه: توجه به نوع ورق سیاه نیز بسیار مهم است. ورق سیاه معمولی و ورق سیاه صنعتی از دو نوع متفاوت است که بسته به کاربرد و نیاز، انتخاب میشود.

➤ قیمت ورق سیاه: در نظر داشته باشید که قیمت ورق سیاه متأثر از عواملی مانند نوسانات بازار، قیمت جهانی فولاد و شرایط اقتصادی است. برای بهینه سازی هزینه ها و انتخاب بهترین قیمت، بازار را به طور مداوم پیگیری کنید.

خدمات پس از فروش: توجه به خدمات پس از فروش مانند برشکاری، خمکاری و فرمدهی روی ورق سیاه نیز اهمیت دارد. انتخاب یک مرجع با توانایی ارائه خدمات پس از فروش مطلوب نیز حائز اهمیت است.



جهت ارتباط و اطلاع از قیمت انواع مقاطع فولادی با ما در تماس باشید:

ساعات کاری شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه : شنبه تا پنجشنبه از ساعت ۸ الی ۱۷ پاسخگوی سوالات شما هستیم.

آدرس : کرمانشاه ، شهرک صنعتی زاگرس ، زون فلزات ، قطعه ۲۹۹.

ساعت کاری: شنبه تا چهارشنبه ۸ تا ۱۷ و پنجشنبه از ساعت ۸ تا ۱۴

همراه: ۰۹۱۲۰۹۵۵۴۸۲۶

تلفن: ۰۸۳۳۱۸۸۵۰۰۰

کانال تلگرام <https://t.me/zarinfoolzadzagros>

صفحه رسمی اینستاگرام: @zarinfoolzad

تمامی حقوق مادی و معنوی این سامانه متعلق به شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه می باشد.

میلگرد

میلگرد پرکاربردترین مقطع در ساختمان سازی می باشد. میلگرد در حالت کلی به دو دسته ساده و آجدار تقسیم بندی می شوند و می توان آن را به دو صورت شاخه و کلاف در بازار تهیه کرد. علاوه بر تقسیم میلگرد به دو دسته ساده و آجدار، انواع میلگرد را می توان از جنبه های گوناگون دسته بندی کرد مانند استاندارد تولید، شکل ظاهری، جنس و ...



طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۳۲، میل گردهای گرم نوردیده برای تسلیح بتن، به دو دسته میلگرد ساده و میلگرد آج دار از نظر ظاهری تقسیم می شوند. طبقه بندی میلگردهای ساده و آج دار در ۴ گرید و به صورت زیر انجام می شود:

- میلگرد ساده یا میلگرد A1
- میلگرد آجدار مارپیچ یا میلگرد A2
- میلگرد آجدار جناغی یا میلگرد A3
- میلگرد آجدار مرکب یا میلگرد A4

میلگرد نوع A1

میلگرد A1 یا میلگرد ساده به میلگردی گفته می شود که در تمام سطح آن هیچگونه آج یا برجستگی وجود ندارد. میلگردهای ساده معمولاً در سایز ۶ تا ۲۰ میلی متر تولید و عرضه می شوند و در استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۳۲ با علامت مشخصه س ۲۴۰ نشان داده می شوند. این نوع میلگرد در ترکیب شیمیایی خود کمترین میزان کربن را دارد که منجر به انعطاف بالا و قابلیت شکل پذیری و جوش پذیری مناسب آن می شود.

۲- میلگرد نوع A2

میلگردهای A2 از نوع میلگردهای آجدار هستند. آج این نوع میلگرد از نوع مارپیچ (یکنواخت یا دوکی) می باشد که از ابتدا تا انتهای میلگرد، ادامه پیدا میکند و در هیچ کجا قطع نمی شود. میلگرد A2 نسبت به میلگردهای ساده از مقاومت بالاتری برخوردار است، اما در عین حال در بین دیگر میلگردهای آجدار سختی کمتری دارد و به همین دلیل به میلگرد نیمه سخت نیز معروف است. از میلگرد A2 بیشتر در دیوارهای برشی و در ساخت خاموت استفاده می گردد.

این نوع میلگرد در استاندارد شماره ۳۱۳۲ با دو علامت مشخصه «آج ۳۴۰» و «آج ۳۵۰» شناخته می شوند.

۳- میلگرد نوع A3

میلگرد A3 نیز یک نوع میلگرد آجدار است، اما آج آن جناقی شکل می باشد. تفاوت میلگرد A2 و A3 در مشخصات مکانیکی مانند میزان مقاومت میلگرد و قابلیت شکل پذیری و جوش پذیری آنهاست. به این صورت که میلگرد A3 به دلیل درصد کربن بیشتر در ترکیب شیمیایی خود مقاومت بالاتری نسبت به میلگرد A2 دارد، ولی قابلیت شکل پذیری و جوش پذیری آن نیز کمتر است.

میلگرد A3 با علامت مشخصه «آج ۴۰۰» و «آج ۴۲۰» در استاندارد ملی ایران مشخص می باشد.

۴- میلگرد نوع A4

میلگرد A4 که در استاندارد ۳۱۳۲ با علامت مشخصه آج ۵۰۰ و آج ۵۲۰ شناخته می شود در آخرین رده سختی قرار دارد و از فولاد با درجه کربن بالا ساخته می شود. شکل آج های این میلگرد کاملاً متفاوت از میلگردهای آجدار A2 و A3 است و دارای آج های عرضی دوکی شکل می باشد. میلگرد A4 به دلیل پیشرفت در تکنولوژی ساخت خود، علاوه بر استحکام بالا، دارای انعطاف و قابلیت جوش پذیری مناسبی است و عمده تفاوت میلگرد a3 و a4 نیز به همین مورد مربوط می باشد.

انواع میلگرد از نظر حالت و جنس

میلگرد یکی از اصلی ترین و پرفروش ترین مقاطع فولادی در صنعت ساختمان سازی است به طوری که بدون این مقطع فلزی، پیشبرد ساخت و ساز به شکل امروزی تقریباً غیرممکن است. استاندارد میلگرد بدون شک یکی از عوامل تاثیرگذار در خواص مکانیکی میلگرد می باشد و همین امر باعث می شود تا کاربرد آن در قسمت های مختلف سازه متفاوت باشد. علاوه بر استاندارد تولید، میلگردها از جنبه های دیگر نیز قابل دسته بندی هستند مانند شکل ظاهری و جنس میلگرد که در ادامه به بررسی این دسته بندی می پردازیم.

انواع میلگرد از نظر حالت:

انواع میلگردها از نظر حالت و ظاهر به دو دسته زیر تقسیم می شوند.

- میلگرد شاخه: میلگردهای ساده و آجدار که به صورت شاخه های ۱۲ متری تولید می شوند به آن ها میلگرد شاخه گفته می شود.

- میلگرد کلاف: میلگردهای کلاف حالتی از انواع میلگردهای ساده و آجدار هستند. میلگردهای کلاف ساده بسته به سفارش مشتریان از سایز ۵.۵ تا ۱۰ و کلاف های آجدار نیز با میلگردهای A2 و A3

ساخته می شوند. میلگردهای کلاف را به منظور افزایش استحکام سازه های بتنی، استحکام دیوارها و ستون های آجری، استحکام بلوک ها و استحکام اتصالات گازی استفاده می کنند.

قیمت میلگرد کلاف

تعیین قیمت میلگرد کلاف به عواملی مانند قیمت مواد اولیه تولید کلاف، ساده یا آجدار بودن، وزن میلگرد کلاف و ضخامت آن و همچنین به قیمت فولاد، نوسانات ارز و ... بستگی دارد که باعث نوسان قیمت این محصول می شود. به همین دلیل قبل خرید میلگرد کلاف حتما قیمت روز کلاف ساده و آجدار را از طریق مراجع معتبر استعلام نمایید و با مقایسه آن ها اقدام به خرید نمایید.

خرید و قیمت میلگرد کلاف تمام کارخانه ها

قیمت روز میلگرد کلاف

اینکه کدام میلگردها به صورت شاخه و کدام به صورت کلاف، دسته بندی می شوند به مشخصات مکانیکی و ساختاری میلگردها بستگی دارد. به طور مثال میلگردهای ساخته شده از فولاد سخت به روش شاخه بسته بندی و عرضه می شوند. میلگردهای فولاد نرم و نیم سخت نیز با توجه به قطرشان به هر دو صورت شاخه و کلاف قابل بسته بندی هستند.

بندیل میلگرد :

انواع میلگرد از نظر جنس

با توجه به نوع مواد مورد استفاده در تولید میلگرد، انواع مختلفی از میلگردها وجود دارد. در صنعت ساخت و ساز و در سازه های بتن آرمه معمولا از میلگرد فولاد کربنی استفاده می شود، اما این نوع میلگرد ممکن است در محیط هایی با رطوبت بالا کارایی مورد نظر را نداشته باشند. در این شرایط میلگرد با روکش اپوکسی ممکن است در محیط های مرطوب بهتر عمل کند و

بدون خوردگی استحکام و دوام بتن را حفظ کند. به همین دلیل باید با توجه به محیط پروژه و حجم آن نوع میلگرد را انتخاب نمود. می توانید با توجه به نیازتان از ۷ نوع میلگرد که در زیر معرفی شده در پروژه های عمرانی خود استفاده کنید.

۱. میلگرد اروپایی

میلگرد اروپایی از منگنز ساخته می شود و به همین دلیل به راحتی خم می گردد.

اگر چه از این میلگرد در کشورهای زیادی استفاده می شود، اما به دلیل انعطاف بالا استفاده از آن در مناطق زلزله خیز یا دارای شرایط آب و هوایی خاص مانند طوفان و گردباد و همچنین برای پروژه هایی که نیاز به ساختاری یکپارچه دارند، توصیه نمی شود، با این حال قیمت آن مقرون به صرفه می باشد.

۲. میلگرد فولاد کربنی

متداول ترین نوع میلگرد در مقیاس پروژه، میلگرد فولاد کربن یا میلگرد سیاه می باشد. با توجه به اینکه این نوع میلگرد در برابر رطوبت مقاومت زیادی ندارد، میزان زنگ زدگی در آن بالا خواهد بود و استفاده از آن در مناطقی که رطوبت بالایی دارند، مناسب نیست.

با این حال به دلیل قدرت و کشش بالای میلگرد سیاه، آن را به یکی از بهترین انتخاب ها تبدیل می کند.

۳. میلگرد با پوشش اپوکسی

این میلگرد در واقع همان میلگرد سیاه است که آن را با روکش اپوکسی پوشش داده اند. با این روش، میلگرد در برابر زنگ زدگی مقاومت بیشتری پیدا می کند. اگر چه پوشش اپوکسی به کار رفته در این میلگرد فوق العاده ظریف است، اما این محصول در حدود ۷۰ تا ۱۷۰۰ برابر مقاوم تر از فولاد کربن در مقابل زنگ زدگی می باشد.

با وجود تفاوت در خوردگی، اما استحکام کششی میلگرد اپوکسی و میلگرد سیاه مشابه یکدیگر است. همچنین قیمت میلگرد سیاه پایین تر از میلگرد اپوکسی است.

۴. میلگرد گالوانیزه

میلگرد گالوانیزه، میلگرد فولادی معمولی است که سطح آن با یک لایه محافظ از فلز روی (Zn) پوشیده شده است. پوشش روی، معمولاً با فرآیند گالوانیزه گرم ایجاد می شود. میلگرد گالوانیزه نسبت به میلگرد سیاه، مقاومت بسیار بیشتری در برابر خوردگی دارد. همچنین آسیب رساندن به پوشش میلگرد گالوانیزه دشوارتر از میلگرد اپوکسی می باشد. به همین دلیل قیمت میلگرد گالوانیزه نیز بالاتر از میلگرد اپوکسی است.

۷

۵. میلگرد کامپوزیتی پلیمر تقویت شده با الیاف شیشه (GFRP)

به میلگرد کامپوزیتی، میلگرد FRP (میله های کامپوزیتی پلیمری تقویت شده با الیاف) نیز می گویند. از آنجایی که این نوع میلگرد از فیبر تشکیل شده است، خمش در آن مجاز نیست. مهم ترین ویژگی این نوع میلگردها مقاومت و استحکام بالا و همچنین سبک بودن آنهاست. همچنین این نوع میلگرد در برابر خوردگی بسیار مقاوم است و در مقایسه با میلگردهای دیگر گران تر می باشد. FRP ها معمولاً در صنایع هوافضا، خودروسازی، سازه های دریایی و ساخت و ساز استفاده می شوند.

معرفی انواع میلگرد کامپوزیت

۶. میلگرد فولادی ضد زنگ

فولاد ضدزنگ، نوعی آلیاژ آهن با مقدار حداقل ۵.۱۰ درصد کروم است که باعث مقاومت فلز در برابر خوردگی و زنگ زدگی می گردد. یکی از انواع میلگردهای فولادی ضد زنگ، می توان به میلگرد استنلس استیل یا میلگرد استیل اشاره کرد. این نوع میلگرد ۱۵۰۰ برابر مقاوم تر از میلگرد سیاه در برابر خوردگی است. یکی دیگر از مزایای مهم این نوع میلگرد، مقاومت فوق العاده آن نسبت به عملیات حرارتی است. از این رو میلگرد ضد زنگ بسیار گرانتر از میلگردهای دیگر است.

از این میلگرد برای تقویت بتن در سازه هایی مثل پل ها، بزرگراه ها، ساختمان ها و ... استفاده می گردد.

مزایا و کاربرد میلگرد استیل

انواع میلگرد موجود در بازار

همانطور که گفتیم میلگردها تنوع بالایی دارند و از جنبه های گوناگون قابل دسته بندی هستند. علاوه بر دسته بندی که تا کنون به آن اشاره کردیم، می توان میلگردها را از نظر میزان کاربرد در بازار و میزان استفاده در مقیاس پروژه نیز دسته بندی کرد. در ادامه میلگردهایی که در صنعت ساخت و ساز مورد استفاده قرار می گیرد را بررسی می کنیم.

انواع میلگرد از نظر کاربرد در سازه

در تمام پروژه های ساختمانی لازم است از انواع مختلف میلگرد با توجه به شکل خم، حالت میلگرد، نوع آلیاژ استفاده شده در آن و استفاده شود. به طور کلی انواع میلگرد استفاده شده در سازه را به صورت زیر می توان دسته بندی کرد.

۱- میلگرد تقویتی

از میلگردهای تقویتی برای بخش هایی که از ساختمان دوام کافی نداشته باشند و یا پیش بینی شود تحت نیروهای کششی و فشاری آسیب ببینند استفاده می شود. بیشترین مورد استفاده از آن ها در سقف های تیرچه بلوک، فونداسیون و دیوار برشی است. این نوع میلگرد با شمش فولادی نورد گرم تولید می شود و قابلیت خم شدن تا ۱۸۰ درجه را نیز دارد.

۲- میلگرد نرمال

میلگرد نرمال معمولاً در سایزهای ۳ تا ۱۱ متر تولید می شود. میلگردهای نرمال با استفاده از میلگردهای نوع A2 و A3 تولید می شوند و به هر دو صورت شاخه و کلاف برای مصارف خاصی استفاده می گردند. میلگرد نرمال برای ساخت تیرچه، خرپا، تیرچه لوک، میلگرد نرمال مناسب ترین گزینه خواهد بود، زیرا در این صنایع به میلگردهای کوتاه تر از سایز استاندارد نیاز است.

۳- میلگرد بستر

میلگردهای بستر شامل دو میلگرد موازی به طول ۳ متر هستند که فاصله عرضی میان آن ها، بین ۵/۵، ۱۱ و ۱۵ سانتی متر متغیر خواهد بود. همچنین یک مفتول به صورت عمودی یا زیگزاگ به دو میلگرد موازی جوش داده می شود. از میلگردهای بستر برای افزایش مقاومت در برابر تنش های خمشی و برشی استفاده می شود. علاوه بر این، آرماتور بستر بر باربری عمودی و مایل ستون های ساختمان تاثیر خوبی دارد. از دیگر مزیت های آن می توان به عدم نیاز به دوغاب بندی و استحکام در برابر زلزله اشاره کرد.

قیمت میلگرد بستر

خرید میلگرد بستر به دلیل قیمت مناسب آن در کنار مزایای مه این نوع میلگرد دارد، در استحکام سازه و مقرون به صرفه بودن پروژه تاثیر بسزایی دارد. به طور کل قیمت میلگرد بستر با توجه به وزن و طول آن محاسبه می شود. از طریق لینک زیر می توان قیمت روزانه میلگرد بستر را دنبال کنید.

۴- میلگرد HSD

میلگردهای HSD نوعی میلگرد آجدار با استحکام و مقاومت بالا می باشند. استفاده از این نوع میلگرد به دلیل مقاومت بالای آن در برابر تنش های کششی و فشاری، نیاز به میلگردهای تقویتی را کاهش می دهند و در نتیجه نیاز به آرماتورها در سازه کاهش پیدا می کند. از دیگر مزایای میلگرد HSD می توان به قابلیت جوش پذیری و شکل پذیری بالای آن اشاره کرد.

۵- میلگرد زیگزاگ

میلگردهای زیگزاگ که در اصطلاح به آن خرپا هم گفته می شود، تشکیل شده از دو مدل میلگرد ساده و آجدار است که از طریق جوش یا قلاب به یکدیگر متصل می شوند. در واقع این مقطع فولادی از سه بخش بالائی، پایینی و عرضی تشکیل می

شود. به این صورت که ۳ میلگرد آجدار در قسمت پایین و بالا قرار می گیرد و میلگردهای ساده (A1) در قسمت عرضی خرپا جای می گیرد. برای تولید میلگردهای زیگزاگ بهتر است از روش نورد گرم استفاده گردد. از این نوع میلگرد در ساخت انواع سقف استفاده می شود.

معرفی میلگرد زیگزاگ یا خرپا

۶- میلگرد ترانس

میلگردهای ترانسکه به آن میلگرد کششی نیز گفته می شود نسبت به سایر میلگردها ظاهری صاف و صیقلی تر دارد. ظاهر صاف و یکدست این میلگرد به دلیل فرآیندهای پولیش می باشد و با توجه به نحوه پولیش زنی کیفیت و میزان صیقلی بودن آن نیز متفاوت خواهد بود. به طور کل فرایند پولیش زنی در این میلگرد به دو دسته تک پولیش و دو پولیش تقسیم بندی می شود.

معرفی میلگرد ترانس و انواع آن

۷- میلگرد حرارتی

میلگرد حرارتی از استحکام کششی بسیار بیشتری نسبت به دیگر انواع میلگرد ها برخوردار است؛ به همین دلیل این نوع میلگرد برای جلوگیری از ترک خوردگی بتن، گزینه مناسب تری است. به میلگردهای حرارتی میلگردهای افت و حرارت نیز می گویند. بیشترین کاربرد این میلگرد، افزایش استحکام سقف سازه ها و جلوگیری از گسستگی دیافراگم سقف است. به طور کل، این میلگرد با کاهش عرض ترک ها، مقاوت سازه را افزایش می دهد.

معرفی میلگرد حرارتی و کاربرد آن

۸- میلگرد سردار (میلگرد کلاhek دار)

میلگرد کلاhek دار یا میلگرد سردار، همان میلگرد شاخه است که به یک سر یا دو سر آن کلاhek متصل شده است. این کلاhek های فولادی در شکل های مختلف مربع، مستطیل دایره و لوزی هستند که به سر میلگرد متصل می شوند. انواع میلگرد سردار بیشتر به صورت میلگرد آجدار سردار، گل میخ سردار و پیچ سردار مورد استفاده قرار می گیرند. استفاده از میلگردهای سردار یا کلاhek دار باعث کاهش ازدحام میلگردها در قسمت های مختلف سازه می شود.

۹- میلگرد همبندی

میلگرد همبندی میلگردی ساده یا آجدار در سایزهای ۸ تا ۱۰ میلی متر است که به عنوان هادی الکتریکی و برای همپتانسل کردن نقاط تماس در ساختمان استفاده می شود تا از بروز خطر جلوگیری کند. البته می توان از اجسام دیگری به غیر از میلگرد نیز برای این کار استفاده کرد. مثلاً مناسب ترین هادی های الکتریکی به صورت هادی مدور، تسمه و ... هستند؛ اما در کشور ما به دلیل پایین تر بودن هزینه میلگرد فولادی، عمدتاً از آن به عنوان هادی استفاده می شود که به آن میلگرد همبندی می گویند. در واقع در ایران استفاده از میلگرد همبندی نسبت به هادی الکتریکی کلاسیک، متداول تر است.

اهمیت استفاده از میلگرد در صنعت ساخت و ساز

استفاده از بتن برای در ساخت و ساز باعث افزایش استحکام و مقاومت سازه در برابر تنش های فشاری می شود، اما نقطه ضعف بتن این است که مقاومت آن در برابر تنش های برشی و کششی پایین است و به همین دلیل دچار ترک خوردگی می شود. اینجاست که می توان به اهمیت استفاده از میلگرد در بتن پی برد. به منظور تقویت مقاومت کششی بتن، از ترکیب بتن و میلگرد استفاده می شود که به آن بتن مسلح یا بتن آرمه می گویند. میلگرد در صنعت ساختمان باعث یکپارچگی سازه و افزایش مقاومت کششی آن شده و در برابر حوادثی مانند زلزله از تخریب سازه جلوگیری می کند.

یکسان بودن ضریب انبساط دمایی بتن و فولاد نیز باعث می شود از بروز تنش های اضافی در ساختار بتن در شرایط دمایی مختلف و در نتیجه تخریب زودهنگام بتن جلوگیری گردد.

تست میلگرد

از انواع تست میلگرد به منظور اطلاع از ویژگی های میلگرد و تطابق آن با مشخصات استاندارد استفاده می شود. با تست میلگرد که شامل انواع آزمون های شیمیایی و مکانیکی است، کیفیت میلگردها سنجیده و با استانداردهای مربوطه تطابق داده می شوند. با توجه به استانداردهای ملی مربوطه می توان ۶ نوع آزمایش بر روی میلگردها انجام داد که برخی از آن ها الزامی هستند. میلگردها باید بتوانند حداقل های این آزمون ها را برآورده کنند تا به عنوان میلگرد استاندارد و با کیفیت شناخته شوند.

روش های تست میلگرد

اندازه گیری قطر میلگرد

به طور کلی انواع میلگرد از قطر از ۸ ال ۵۰ میلی متر تولید و عرضه می شوند، اما بیشترین کاربرد آن ها در قطر ۶ تا ۳۲ میلی متر می باشد. همچنین هر سایز از میلگرد، برای استفاده خاصی کاربرد دارد. اگر پلاک بندیل میلگرد یا گواهی نامه فنی آن در دسترس باشد به راحتی می توان قطر میلگرد را متوجه شد، اما اگر نیاز به اندازه گیری قطر میلگرد باشد می توان از روش های

مختلفی برای این منظور استفاده کرد. در برخی از این روش ها نیاز به هیچگونه ابزاری نیست، اما برای محاسبه دقیق باید از ابزار اندازه گیری مانند کولیس استفاده کرد.

شوید.

روش های اندازه گیری قطر میلگرد

پر استفاده ترین سایزهای میلگرد برای خمکاری میلگردهای سایز ۸ و ۱۰ می باشند. خم های میلگرد را در ادامه بررسی می کنیم.

انواع خم میلگرد

در تمام پروژه های ساختمان سازی لازم است از انواع مختلف خم میلگرد با توجه به کاربرد آنها استفاده شود. خم کردن میلگرد به دو روش دستی و ماشینی انجام می شود و پرکاربردترین آن ها در ۶ دسته زیر قرار می گیرد.

۱- **میلگرد خاموت**: به طور کلی به آرماتورهای عرضی که برای مقاومت در برابر نیروهای برشی و پیچشی در عضو به کار می روند، خاموت می گویند. در واقع خم خاموت باعث جلوگیری از شکست و ترک در اعضای بتنی می شود. خاموت ها انواع مختلفی دارند و از میلگردهای آجدار به شکل مستطیل یا رکابی به صورت U یا L ساخته می شوند. انواع خاموت و کاربرد آن در سازه ها

قیمت میلگرد خاموت

قیمت میلگرد خاموت نیز به نوع خاموت و قطر و کیفیت میلگرد بستگی دارد و به صورت روزانه اعلام می شود. جدول قیمت روز خاموت را می توانید در لینک زیر مشاهده کنید.

قیمت انواع خاموت

۲- **میلگرد خرک**: میلگرد یا آرماتور خرک نقشی مشابه خاموت دارد. در واقع به این دلیل که نمی توان از خاموت در فونداسیون استفاده کرد، برای بهره بردن از خم آرماتور فونداسیون، از خرک استفاده می کنند. با این همه خرک کاربرد سازه ای ندارد و صرفا برای پایدارسازی مش فوقانی فونداسیون و قرار دادن دو شبکه متوالی افقی، با فاصله معین به کار می رود.

۳- میلگرد سنجاقی: میلگرد سنجاقی یا میلگرد سنجاقک یک نوع آرماتور عرضی است که به منظور مقاومت میگردهای طولی ستون در برابر نیروی برشی استفاده می شود. همچنین این نوع میلگرد نقش مهمی در پایداری و مقاومت سازه در برابر نیروهای ماند باد و زلزله ایفا می کند.

۴- **میلگرد ادکا (اتکا):** این نوع خم میلگرد به تحمل نیروهای وارده بر سازه کمک بسزایی می کند و و معمولا در محل اتصال تیر سقف به تیرچه نصب می گردد. از مزایای استفاده از این میلگرد می توان به کاهش ارتعاشات و خیز سقف، کاهش بارها و فشارهای وارد از طبقه فوقانی و جلوگیری از ترک خوردگی سقف اشاره کرد. البته آرماتور ممان منفی نیز مانند آرماتور ادکا به افزایش استحکام سقف و جلوگیری از ترک خوردگی آن کمک می کند به همین دلیل ممکن است این دو آرماتور با یکدیگر اشتباه گرفته شوند. یکی از ساده ترین روش های تشخیص این دو میلگرد شکل ظاهری آن هاست، به این صورت که میلگرد ادکا سری خمیده و ظاهری شبیه گرن اردک دارد، اما میلگرد

ممان منفی شبیه به عصا می باشد. از دیگر تفاوت های این دو میلگرد می توان ضرورت استفاده و نحوه اجرای آن ها را نام برد.

تفاوت میلگرد ادکا و ممان منفی

۵- **میلگرد راستا:** میلگرد راستا که به آن میلگرد سیتکا نیز گفته می شود یکی دیگر از انواع خم میلگرد است و برای افزایش مقاومت کششی بتن و در برخی موارد برای افزایش مقاومت فشاری بتن استفاده می شود.

۶- **میلگرد رکابی:** این نوع خم میلگرد شبیه به حرف U

است که دو لبه آن به سمت داخل خم شده باشد و مهم ترین نقش آن ایجاد و تنظیم فاصله بین دو شبکه میلگرد می باشد. گستردگی کاربرد خم میلگرد در صنعت ساخت و ساز به اندازه ای است که می توان گفت تقریباً هیچ سازه ای بدون استفاده خم میلگرد قابل اجرا نمی باشد.

معرفی انواع خم میلگرد و اجرای آن

بعد از اجرای سازه و قرارگیری میلگردها در بتن، در موارد بسیاری به تعمیر، بازسازی سوراخکاری و ... نیاز است، در این حالت باید قبل از هر اقدامی وضعیت بتن موجود ارزیابی شود و میزان تسلیح بتن، تعداد، قطر و محل قرارگیری میلگردها شناسایی شود. برای این منظور از روش های مختلف شناسایی میلگرد در بتن استفاده می گردد.

روش های اتصال میلگرد

به منظور افزایش طول میلگرد و همچنین برای ایجاد عملکرد کششی یا فشاری پیوسته در دو میلگرد در امتداد یکدیگر، از انواع روش های اتصال میلگرد استفاده می شود. اتصال میلگردها از جمله عملیاتی است که می بایست توجه ویژه ای در ساخت و ساز به آن داشت. انواع روش های اتصال یا وصله میلگرد باید به یکی از چهار روش استاندارد زیر و یا ترکیبی از آن ها استفاده شود.

وصله پوششی) اورلپ: (دو میلگرد را با روی هم قرار دادن طول میلگردها به یکدیگر متصل می

کنند. وصله پوششی در دو نوع تماسی و غیرتماسی انجام می شود.

وصله مکانیکی (کوپلر) با استفاده از قطعه ای به نام کوپلر، دو میلگرد را به یکدیگر وصل می کنند. کوپلرها انواع مختلفی دارند و از نظر جهت رزوه کوپلر، نوع اتصال میلگردها به یکدیگر، سایز میلگردهای قابل اتصال و ... قابل دسته بندی هستند.

وصله جوشی (فورجینگ) با جوش دادن دو میلگرد به یکدیگر اتصال انجام می شود. در صورتی که بخواهیم از اتصال جوشی میلگرد استفاده کنیم، باید میلگردها را تحت آزمایش جوش پذیری قرار دهیم.

وصله اتکایی: این نوع اتصال با روی هم قرار دادن دو انتهای میلگردهای فشاری صورت می گیرد. این نوع وصله برای میلگردهای تحت فشار با قطر ۲۵ میلیمتر و بیشتر مجاز است.

عوامل شکستگی میلگرد

میلگردها ممکن است به دلایل مختلفی دچار شکست شوند و به سازه آسیب وارد شود. به طور کلی شکستن میلگرد می تواند به دلایل مختلفی مانند استفاده از میلگرد بی کیفیت، خم کاری بیش از حد مجاز، نگهداری نامناسب میلگرد و ... صورت گیرد. همچنین برخی میلگردها شکننده تر از میلگردهای دیگر هستند، دلیل آن نیز میزان کربن استفاده شده در ترکیبات شیمیایی آن هاست. به طور کلی اینگونه می توان گفت که میلگردهای با کربن بیشتر، احتمال شکست بیشتری دارند. از این رو میلگرد A1 کمترین احتمال شکست را دارد و میلگرد آجدار A3 به دلیل کربن بیشتر در ساختار خود، شکنندگی بیشتری دارد.

دلایل شکست میلگرد و روش های جلوگیری از آن

دلایل شکست میلگرد

اهمیت شناسایی میلگرد در بتن

استفاده از تجهیزات و دستگاه های مخصوص به منظور شناسایی میلگرد در بتن، یکی از روش های غیرمخرب تعیین وضعیت بتن است. این کار گامی اولیه در ارزیابی سازه ها یا روسازی های بتن مسلح است. اهمیت استفاده از روش های شناسایی میلگرد در بتن از این جهت است که در صورت نیاز به عملیات هایی روی بتن مانند سوراخکاری، برش، گُرگیری و ...

آسیبی به آرماتورهای داخل بتن و یا تجهیزات مورد استفاده وارد نشود. به طور کلی می توان گفت که اطلاع از مکان آرماتورها و میلگردها از آسیب به یکپارچگی سازه جلوگیری می کند.

روش های شناسایی میلگرد در بتن

میخکوبی خاک با میلگرد

میخکوبی میلگردها در خاک به منظور تقویت سازه و ثابت کردن سازه نگهدارنده انجام می شود و نقش

تقویت و مسلح کردن خاک را بر عهده دارد. در فرایند میخکوبی، چاله هایی در سطح خاک ایجاد می شوند تا میلگردها درون آن ها قرار گیرند. بعد از تزریق دوغاب و نصب نوارهای زهکش، بتن پاشی صورت می گیرد. این روال تا رسیدن به تراز کف گود به همین شکل ادامه پیدا می کند.

شرایط نگهداری صحیح میلگرد

میلگردها باید در شرایط مشخصی نگهداری شوند، زیرا عدم توجه به نگهداری صحیح میلگرد منجر به آسیب، خوردگی یا شکستن میلگرد می گردد. در ادامه برخی از مهم ترین نکات نگهداری میلگرد را بیان می کنیم:

قبل از به کار گیری میلگرد باید آزمایش هایی مانند اندازه گیری مقاومت کششی، مقاومت گسیختگی، میزان ازدیاد طول در هنگام گسیختگی و کسب اطمینان نسبت به استاندارد بودن میلگرد، انجام شود.

میلگردها باید در محلی انبار شوند تا با مواد خورنده و زیان آور تماسی نداشته باشند. همچنین باید از افزایش دمای میلگردهای داخل قالب ها، در

اثر تابش مستقیم نور خورشید، قبل از بتن ریزی جلوگیری کرد. در واقع باید قبل از بتن ریزی، با آب پاشی دمای میلگردها را کاهش داد.

معمولاً میلگردهایی با قطر ۸ میلی متر و کمتر می توانند به صورت کلاف تولید شوند. بنابراین مصرف میلگردها با قطر بالاتر از ۱۰ میلی متر به صورت کلاف، مجاز نیست. باز کردن کلاف با وسیله مناسب و با تأیید دستگاه نظارت، در کارگاه انجام می گیرد.

میلگردها باید در محلی انبار شوند که در معرض مستقیم رطوبت نباشند. همچنین لازم است که از میلگردها در برابر وزش باد نیز محافظت گردد.

اکیدا توصیه می شود میلگردها بر روی خاک قرار نگیرند، زیرا میلگردها در تماس با خاک و موادی که دارای املاح خورنده هستند، آلوده می شوند. استفاده از میلگردهای آلوده باعث جذب رطوبت از طریق املاح و در نتیجه خوردگی در بتن خواهد شد.

میلگردها باید طوری انبار شوند که حداقل ۱۵ سانتی متر از سطح زمین فاصله داشته باشند.

میلگردها را باید بر حسب نوع و قطر آن ها تفکیک و انبار نمود. در صورت وجود میلگردهایی با قطرهای مشابه اما با مقاومت و مشخصات مکانیکی متفاوت، باید آن ها را در محل های جداگانه و با علامت گذاری انبار کرد.

میلگردهای آلوده به خاک، املاح و مواد زیان آور که از راه تماس با زمین و یا به علل دیگر دچار آلودگی شده اند، باید قبل از مصرف کاملاً تمیز شوند و زنگ زدگی آن ها نیز زدوده شود. این میلگردها تنها در صورتی قابل استفاده هستند که خواص فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی آن ها تغییر نکرده باشد و از ویژگی های استاندارد برخوردار باشند.



انبار کردن میلگرد؛ بررسی تمام نکات ضروری برای نگهداری میلگرد

انبار کردن میلگرد

فرآیند تولید میلگرد

فرآیند تولید اکثر مقاطع فولادی مانند میلگرد، تیرآهن، نبشی، ناودانی و ... نیازمند تولید شمش فولادی است. شمش فولادی که برای این منظور استفاده می شود بیلت است. از همین رو، مرحله اول تولید میلگرد نیز با تولید بیلت شروع می شود.

جهت آشنایی با فرایند تولید میلگرد در ابتدا لازم است فرایند تولید شمش را به صورت مختصر توضیح دهیم.

تولید شمش فولادی

شمش فولادی، اولین و اصلی ترین ماده برای تولید میلگرد است. در تولید شمش فولادی، ابتدا آهن به دست آمده از کوره بلند کارخانه های ذوب آهن، وارد فرایند فولادسازی می شود و پس از طی کردن مراحل مورد نیاز، وارد مرحله تولید شمش می گردد. به طور کلی تولید شمش ها به دو روش زیر انجام می شوند:

تولید شمش در قالب

تولید شمش با ریخته گری مداوم

تهیه شمش با استفاده از قالب: در این روش، فولاد مذاب با استفاده از پاتیل در قالب های مخصوص ریخته می شود. پس از خنک شدن، شمش ها را از درون قالب ها تخلیه می کنند.

تهیه شمش با استفاده از روش ریخته گری مداوم: در روش ریخته گری مداوم، مواد مذاب ابتدا درون محفظه ای به نام تقسیم کننده ریخته می شوند. سپس این مواد از تقسیم کننده خارج و به محفظه منجمدکننده وارد می شوند تا به حد دمای اولیه فولاد سرد شوند. بعد از این مرحله، شمش ها برای یکسان سازی طول و عرض، در خط نورد قرار می گیرد. در نهایت شمش به دست آمده در ابعاد مورد نیاز بریده می شوند و وارد مرحله خنک سازی می شوند. این روش بر خلاف روش قالب سازی، در کارخانه های بزرگ متداول تر است. در نهایت شمش های بریده شده که از درجه حرارت مطلوبی برخوردار هستند، وارد مرحله بعدی خواهند شد.

پس از تولید شمش نوبت به تولید میلگرد می

رسد. برای تولید میلگردها، ابتدا شمش هایی که با استفاده از دو روش گفته شده تولید شدند، با گذر از مراحل چون برشکاری، از بین بردن پوسته های سطح شمش و زنگ زدایی آماده می شوند. به طور کلی میلگردها با ۴ روش تولید می شوند. در ادامه به توضیح هر یک از آن ها خواهیم پرداخت:

انواع روش های تولید میلگرد

به طور کلی روش های تولید میلگرد در ایران به ۴ دسته زیر تقسیم می شوند.

روش نورد گرم

روش نورد سرد

روش میکروآلیاژی

روش ترمکس

روش تولید میلگرد

۱- تولید میلگرد به روش نورد گرم

در این روش شمش ها را در کوره های مخصوص تا دمای ۱۰۰ ی ۱۱۰۰ درجه حرارت می دهند و سپس آن

را وارد مرحله نورد می کنند. در مرحله نورد، طی فرایندی با عنوان رافینگ، شمش ها با عبور از غلتک هایی در ۳ مرحله، به سطح مقطع دایره ای شکل و قطر مناسب می رسند. در ادامه پس از عبور شمش ها از قفسه های نورد، که خروجی های مختلفی برای تولید قطرهای مختلف میلگرد دارد، میلگرد با قطرهای متفاوت تولید می شود. بعد از آن، نوبت به مرحله آج گذاری می رسد که طبق استانداردهای کشورمان، میلگردهای آج های مربوط به میلگردها نوع A2، A3 و A4 تولید می شوند. آج گذاری میلگرد A2 مستقیماً در خط نورد انجام می شود، اما آج کاری میلگرد نوع A3 و A4 پس از خنک شدن میلگردها با آب انجام می شود.

۲- تولید میلگرد به روش نورد سرد

تولید میلگرد به روش سرد تا مرحله رافینگ مانند فرایند روش گرم انجام می شود؛ با این تفاوت که بعد از رافینگ ابتدا شمش وارد مرحله خنک کاری شده و سرد می شود. سپس شمش سرد شده، وارد مرحله ی نورد می گردد و نورد بیشتری روی آن انجام می شود تا میلگرد مورد نظر تولید شود. این عملیات باعث می

شود میلگردها دارای مقاومت و سختی بیشتر شوند؛ به همین دلیل میلگردهای تولید شده در نورد سرد، برای مناطقی که نیاز به میلگردهایی با مقاومت بالا دارند، بسیار مناسب هستند، اما این میلگردها شکل پذیری، مقاومت کششی و مقاومت پیچشی کمتری نسبت به سایر روش های تولید میلگرد دارند.

۳- تولید میلگرد به روش میکروآلیاژی (آلیاژسازی)

تولید میلگرد به روش میکروآلیاژی مشابه روش نورد گرم است. تنها تفاوت این روش با روش نورد گرم، اضافه کردن عناصری مثل تیتانیوم، نیوبیوم و وانادیوم به مواد مذاب میلگرد می باشد. میلگردهای آلیاژی، پس از اتمام فرآیند تولید، در هوا سرد می شوند. به همین دلیل در این روش میلگردها دارای استحکام، کشش و انعطاف بالاتری نسبت به دیگر روش ها می باشند و برای مناطق زلزله خیز، بسیار مناسب و ایده آل هستند. همچنین قیمت میلگردهای میکروآلیاژی بالاتر از سایر روش های تولید میلگرد می باشد.

۴- تولید میلگرد به روش ترمکس

میلگرد ترمکس به وسیله تکنولوژی (QST (Quenching and Self-tempering ساخته می شود. تکنولوژی QST به معنی فرآیند فرونشسته) خاموش شده (و خودآب‌دیده می باشد. یعنی میلگردها بعد از مرحله نورد گرم، با یک عملیات درون خطی آبدهی شده، سطح آن ها سرد می شود. سپس دمای درونی میلگرد به صورت طبیعی پایین آمده و میلگرد خنک می شود. حرارتی که از داخل میلگردها به قسمت بیرونی انتقال پیدا می کند باعث ایجاد سطحی سخت و شکننده خواهد شد. همچنین این نوع میلگرد به دلیل مصرف میزان کمتر کربن، از شکل پذیری و مقاومت کششی بهتری برخوردار است. این میلگردها دارای حداقل استحکام تسلیم ۵۰۰ نیوتون بر متر مربع می باشند.

یکی از مزایای دیگر میلگردهای ترمکس نسبت به سایر میلگردها امکان جوش‌پذیری آن‌ها به روش سربه‌سر است که در بسیاری از پروژه‌های عمرانی، امری ضروری

است.

روش های برش میلگرد

برای برش میلگرد دو روش موجود می باشند که هرکدام دارای دستگاه های متفاوتی هستند:

برش به روش سرد

برش به روش گرم

برش به روش سرد

اگر برای برش میلگرد از روش برش سرد استفاده کنیم، در حفظ کیفیت محصول تاثیر بیشتری داشته و خواص آن را به صورت چشم گیری تثبیت می کند. روش برش سرد خود به وسیله دستگاه های متفاوتی انجام می شود که این دستگاه ها شامل:

دستگاه برشی واترجت

دستگاه برشی اره نواری

دستگاه برشی اره دیسکی

دستگاه برشی اره دستی

دستگاه برشی اره لنگ

برای استفاده از روش برش سرد باید به وزن میلگرد توجه نمود و متناسب با وزن، سایز و ابعاد آن، بهترین روش برای برش میلگرد را انتخاب کرد. روش برش سرد به گونه ای است که حرارت به صورت مستقیم با میلگردها در تماس نیست و میلگردها نیز به اندازه های دلخواه برش داده می شوند. مزایای استفاده از روش

برش سرد به ترتیب زیر است:

عدم ایجاد هر گونه تغییر در ساختار مولکولی فلزات

قابلیت برش در سایزها و اشکال مختلف

کاهش ضایعات

انعطاف پذیری بیشتر

کیفیت سطحی مناسبی

یکسان بودن قطعات برش خورد

عدم تولید هیچ گونه گاز سمی در هنگام برش

علاوه بر مزایای ذکر شده، روش سرد معایبی را نیز به دنبال دارد. به عنوان نمونه به لحاظ اقتصادی، هزینه های بالایی را در پی خواهد داشت؛ مثلاً روش سرد نیازمند دستگاه های مخصوصی است که خود هزینه

های زیادی را به بار می آورد. همچنین نگهداری و سرویس های دوره ای ابزار آلات برشکاری نیز مستلزم صرف هزینه است. دیگر این که برای انجام این روش، حضور نیروی متخصص و تکنسین از ضروریات خواهد بود.

۱- دستگاه برش واتر جت

در این روش، برش مواد سخت به وسیله موتورهای پرفشار آبی انجام می شود. البته از این روش علاوه بر برش سنگ، برای برش میلگرد و فلزات نیز استفاده می شود. دستگاه واتر جت به دلیل برخورداری از مزایای زیر در مدت زمان محدود طرفداران زیادی پیدا کرده است. از جمله ویژگی های برتر این روش عبارتند از:

دقت و سرعت بالای دستگاه واتر جت

کارکرد اتومات آن

۲- دستگاه برشی اره نواری

این دستگاه قطعات ضخیم را با دقت بالا برش می دهد. فرآیند کار اره نواری به صورتی است که ابتدا به کمک الکتروموتور، نوار اره به چرخش در می آید؛ در ادامه قطعه با استفاده از جک هیدرولیکی حرکت داده می شود تا برش کاری انجام گیرد. از مزایای این دستگاه می توان به موارد زیر اشاره کرد:

عملیات برش کاری به صورت اتوماتیک انجام می شود.

این دستگاه از قابلیت برنامه ریزی برخوردار است.

قطعات به صورت زاویه دار برش داده می شوند.

هنگام کار و استفاده از این دستگاه ضایعات کاهش می یابد.

۳- دستگاه برشی اره دیسکی

دستگاه اره دیسکی در واقع جایگزین دستگاه پر خطر اره آتشی است. این دستگاه از کیفیت و امنیت بیشتری نیز برخوردار است. دستگاه اره دیسکی به علت تیغ های متنوعی که دارد می تواند به راحتی فلزات را برش دهد.

۴- دستگاه برشی اره دستی

ساده ترین و قدیمی ترین وسیله برای برش میلگرد، استفاده از دستگاه برش اره دستی است. اره ها دارای دندانهای متفاوتی با سایزهای یکسان هستند. در صورتی که میلگرد ضخیم باشد با اره های دندانه درشت و اگر میلگرد نازک باشد با اره های دندانه ریز، برش داده می شود. هنگام استفاده از این دستگاه، میزان نیروی دست انسان بسیار اهمیت خواهد داشت. در این روش قطعات دقیقاً به دو قسمت مساوی تقسیم می شوند.

نکته حائز اهمیت در رابطه با اره دستی این است که باید از لوازم و تجهیزات ایمنی استفاده نمود به این علت که خطرات زیادی مثل احتمال تاب برداشتن یا شکستن تیغه در حین کار وجود دارد.

۵-دستگاه برشی اره لنگ

دستگاه برشی اره لنگ ضایعات زیادی تولید می کند و از دقت کمتری نیز برخوردار است .عملکرد این دستگاه در هنگام برش، با عقب و بالا رفتن قطعه انجام می گیرد؛ به همین دلیل است که نسبت به دیگر دستگاه ها کمتر از آن استفاده می کنند.

برش به روش گرم

روش برش گرم به وسیله دستگاه های زیر انجام می گیرد:

دستگاه برشی پلاسما

دستگاه تیغ اره های دیسکی(آتشی)

دستگاه برش لیزری

از مزایای استفاده از روش برش گرم می توان موارد زیر را برشمرد:

عملیات برش با استفاده از این روش سرعت بالایی دارد.

زمان برش کاری در این روش کوتاه است.

هنگام انجام عملیات برش کاری در روش گرم هیچ گونه تراشه ای بر روی آن ایجاد نمی شود.

علاوه بر مزایای ذکر شده، برش به روش گرم دارای معایبی به شرح زیر است:

تغییر در ساختار مولکولی فولاد و همچنین تغییرظاهری در کناره های محل برش

عملکرد نامناسب

دقت کم هنگام کار

پرتی زیاد

۱- دستگاه برشی پلاسما

این دستگاه با استفاده از مشعل درونی خود، گاز را با سرعت زیاد و به صورت فشرده خارج می کند. دمیدن این گاز سبب می گردد که بین نازل و قطعه کار یک قوس الکتریکی ایجاد شود. این فرایند باعث پلاسمایی شدن گاز خواهد شد. حرارتی حدود ۲۵۰۰۰ درجه سانتی گراد بر روی فلز متمرکز می شود تا نقطه مدنظر بر روی محصول ذوب گردد. استفاده از این دستگاه به علت معایبی چون، وقوع خطا، احتمال برق گرفتگی و تشعشعات زیاد رادیویی، توصیه نمی شود.

۲- دستگاه تیغ اره دیسکی آتشی

هنگام استفاده از این دستگاه، حرارت زیادی در محل برش ایجاد می شود که سبب جدا شدن قطعات خواهد شد. این دستگاه به علت دقت و سرعت بالایی که دارد بر روی ساختار مولکولی آهن آلات تغییرات کمتری به وجود می آورد. تیغه موجود بر روی این دستگاه تقریباً ۴۵۰۰۰ دور در دقیقه می چرخد. باید اضافه کرد که برای حرکت و برش کاری محصول، وجود یک اپراتور ضروری است. این دستگاه برای اپراتور خطرات بسیاری مانند شکسته شدن تیغه اره را به دنبال دارد؛ به همین علت از آن برای برش استفاده نمی کنند.

۳- دستگاه برش لیزری

دستگاه برش لیزری را برای سوزاندن و ذوب کردن استفاده می کنند. لازم به ذکر است که کمترین آسیب به فلزات در روش برش لیزری صورت می گیرد. لیزرها انواع مختلفی چون فیبری، گازی، جامد و شیمیایی دارند. در بخش صنعت تنها از لیزرهای جامد و گازی استفاده می کنند.

برترین تولید کنندگان میلگرد

تولید میلگرد در ایران بیش از نیم قرن است که قدمت دارد و کارخانه های متعددی در زمینه تولید میلگرد مشغول به فعالیت هستند. میلگردهای تولیدی این کارخانه ها در برخی مشخصات مانند کیفیت تولید با یکدیگر تفاوت دارند به طوری که شنایابی میلگرد با کیفیت در بین تنوع بالای تولیدکنندگان این مقطع فولادی به یکی از دغدغه های خریداران بدل گشته است

بهترین زمان خرید میلگرد

شاید برای شما هم این سوال پیش آمده باشد که بهترین زمان خرید میلگرد چه وقتی است؟ در واقع نمی توان به این سوال جواب قطعی داد، زیرا خرید آهن آلات مستلزم در نظر گرفتن عوامل متعددی است که از جمله آن می توان به عوامل اقتصادی و سیاسی، نرخ تورم، نوسانات ارز، قیمت جهانی میلگرد و ... اشاره کرد.

با وجود اینکه به دلیل نوسانات شدید بازار و تاثیر مستقیم آن بر بازار آهن آلات، نمی توان به طور

مشخص بهترین و بدترین زمان خرید میلگرد را تعیین کرد، اما به طور کلی می توان گفت بهترین زمان خرید در زمان رکود بازار است. در صورت تشخیص بازار رکودی که قیمت ها به ثبات نسبی رسیده و بازار یک روند ثابت رو به کاهش دارد، به تعویق انداختن خرید آهن آلات اشتباه است.

بهترین زمان خرید میلگرد

قیمت میلگرد

همانطور که می دانید نمی توان قیمت ثابتی را برای این محصول تعیین کرد. قیمت انواع میلگرد بسته به آجدار بودن یا نبودن، شکل آج، مقاومت کششی و خواص انعطافی آن ها متفاوت است. همچنین برند سازنده و کیفیت محصول نیز بر روی قیمت آن ها تاثیر بسیاری دارد. علاوه بر این، قیمت روز انواع میلگرد بسته به عوامل مختلف مانند شرایط داخلی کشور، نرخ ارز و حتی بر اساس فصول سال نیز دچار تغییر می شوند. از این رو نیاز است حتما قبل از خرید میلگرد، از معتبرترین سایت ها و شرکت ها اقدام به استعلام قیمت نمایید. برای این منظور می توانید از طرق لینک زیر قیمت روز میلگرد تمامی کارخانه ها را مشاهده و اقدام به خرید آنلاین یا تلفنی میلگرد نمایید.

قیمت روز انواع میلگرد

بندیل میلگرد

یکی از موارد مهم در حمل و نقل میلگردها، بسته بندی آن ها است. از روش های بسته بندی این مقطع فولادی، می توان به استفاده از بندیل اشاره کرد. به طور کل برخی از محصولات از جمله میلگرد و لوله های نازک، با این روش بسته بندی می شوند. در واقع می توان گفت بسته بندی میلگردها با بندیل یک روش اقتصادی و همچنین ایمن است. نکته قابل توجه دیگر این است که ظرفیت بسته بندی هر بندیل میلگرد در کارخانه های مختلف، متفاوت خواهد بود.

بندیل میلگرد؛ تعداد شاخه در هر بندیل و تناژ آن

بندیل میلگرد و مزایای استفاده از آن

نکات طلایی حمل و نقل میلگرد

در حمل و نقل میلگرد عوامل زیادی از جمله حجم میلگرد خریداری شده و ظرفیت وسیله نقلیه تاثیر گذار خواهند بود. هزینه پایین حمل و نقل میلگرد از فاکتورهای بسیار مهم برای خریداران است و به همین دلیل در بیشتر موارد، حمل و نقل جاده ای که از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه تر خواهد بود، انتخاب اول خریداران می باشد. از دیگر عوامل تاثیرگذار بر هزینه حمل میلگرد می توان به مسافت مبدا تا مقصد اشاره کرد. پس توصیه می شود در هنگام خرید میلگرد به این نکته توجه کنید که کارخانه مورد نظر، نسبت به مقصد شما مسافت کمی داشته باشد.

جهت ارتباط و اطلاع از قیمت انواع مقاطع فولادی با ما در تماس باشید:

ساعات کاری شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه : شنبه تا پنج شنبه از ساعت ۸ الی ۱۷ پاسخگوی سوالات شما هستیم.

آدرس : کرمانشاه ، شهرک صنعتی زاگرس ، زون فلزات ، قطعه ۲۹۹.

ساعت کاری: شنبه تا چهارشنبه ۸ تا ۱۷ و پنجشنبه از ساعت ۸ تا ۱۴

همراه: ۰۹۱۲۰۹۵۵۴۸۲۶

تلفن: ۰۸۳۳۱۸۵۰۰۰

کانال تلگرام <https://t.me/zarinfoadzagros>

صفحه رسمی اینستاگرام: @zarinfoad

تمامی حقوق مادی و معنوی این سامانه متعلق به شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه می باشد.



تفاوت نبشی و ناودانی

نبشی و ناودانی دو محصول اساسی از مقاطع فولادی محسوب می‌شوند که برای بسیاری از صنایع ضروری هستند. هر دو این مقاطع فولادی جزو پروفیل‌های باز محسوب می‌شوند و شباهت‌های بسیاری با هم دارند؛ اما با تمام شباهت‌ها، نمی‌توان از فرق نبشی و ناودانی

هم چشم‌پوشی کرد. دانستن تفاوت نبشی و ناودانی برای مهندسان ساخت‌وساز و کسانی که با این دو مقطع فولادی سروکار دارند ضروری است. برای آگاهی از تفاوت نبشی و ناودانی باید بدانیم نبشی و ناودانی چه نوع‌هایی دارند و هرکدام چه کاربردهایی دارند. نبشی و ناودانی هر دو جزو پروفیل‌های باز محسوب می‌شوند که از لحاظ شکل ظاهری و کاربرد با یکدیگر متفاوت‌اند. از نظر ظاهری، نبشی از 2 بال تشکیل شده که می‌توانند ارتفاع‌های برابر یا نابرابر داشته باشند. ناودانی از 2 بال و یک جان ساخته شده که همواره ارتفاع بال‌ها یا لبه‌های آن باهم برابرند. اگر از علاقه‌مندان حوزه آهن و فولاد هستید و تمایل دارید اطلاعات بیشتری در این خصوص به دست آورید، به صفحه راهنمای خرید آهن و فولاد آهنگر سر بزنید.

نبشی چیست؟

در پاسخ به این سؤال باید گفت نبشی‌ها مقاطع فولادی L یا V شکل هستند که دو ضلع آن‌ها به ترتیب با زاویه‌ای 90 یا 45 درجه در کنار هم قرار گرفته. طول اضلاع نبشی می‌تواند برابر یا نابرابر باشد. هرچه زاویه نبشی بیشتر باشد، می‌تواند تنش و وزن بالاتری را تحمل کند. شاید به همین دلیل است که نبشی با زاویه 90 درجه متداول‌تر بوده و در بازار خریدار بیشتری دارد.

نبشی فولادی اساساً توسط فولاد کربنی یا فولاد کم آلیاژ با مقاومت بالا طی فرایند نورد گرم تولید می‌شود.

نام‌گذاری نبشی به چه صورت است؟

معمولاً نبشی‌ها را با 2 مؤلفه اندازه بال و ضخامت می‌شناسند. برای نام‌گذاری نبشی‌ها از حرف L استفاده می‌شود. اگر بال‌های نبشی با یکدیگر مساوی باشند فقط اندازه یک بال را در کنار حرف L می‌نویسند به‌طور مثال L100؛ اما اگر بال‌ها مساوی نباشند، اندازه هر دو بال را در کنار L خواهند نوشت مانند L300*100

گاهی ابعاد نبشی را به‌صورت $40 \times 40 \times 5$ میلی‌متر نمایش می‌دهند. این اعداد نشان می‌دهد که طول بال‌های نبشی 40 میلی‌متر و ضخامت بال 5 میلی‌متر است. درواقع برای نمایش ابعاد نبشی ابتدا ضخامت و سپس طول بال‌ها آورده می‌شوند.

انواع نبشی موجود در بازار:

انواع مختلف نبشی در بازار موجود است که بر اساس روش تولید، طول بال و آلیاژ استفاده‌شده طبقه‌بندی می‌شوند.

انواع نبشی بر اساس روش تولید:

نحوه تولید نبشی به 2 روش پرس و فابریک است که در ادامه به شرح هریک از این روش‌ها خواهیم پرداخت:

روش پرس:

در این روش ورق فولادی از وسط خم‌شده و به شکل نبشی موردنظر پرس می‌شود. معمولاً طول نبشی تولیدشده به این روش 6 متر است.

روش فابریک:

نبشی تولیدشده به این روش مستقیماً از شمش فولادی و طی فرایند نورد گرم تولید می‌شود. به‌این ترتیب که شمش فولادی در کوره ذوب شده و به شکل و ابعاد موردنظر درمی‌آید. طول نبشی در این روش 6 یا 12 متر است.

انواع نبشی بر اساس طول بال:

همان‌طور که در بخش قبل هم به آن اشاره شد، بال‌های نبشی‌ها می‌توانند با یکدیگر مساوی یا نامساوی باشند. هریک از این نبشی‌ها کاربرد خاص خود را دارند.

انواع نبشی بر اساس آلیاژ استفاده‌شده:

نبشی‌ها در آلیاژهای مختلف تهیه می‌شوند که در ادامه به معرفی آن‌ها و بیان ویژگی‌های هریک خواهیم پرداخت:

نبشی: A36

نبشی A36 جزو ارزان‌ترین فولادهای موجود در بازار است که قابلیت جوشکاری، خمکاری و ماشینکاری هم دارد. به همین دلیل در ساخت بسیاری از تجهیزات و ماشینآلات به کار می‌رود.

نبشی L304 و ۳۰۴:

نبشیهای L304 و ۳۰۴ مقاومت بالایی داشته و ضد خوردگی هستند. از اینرو برای آب‌و‌هوای اسیدی و مرطوب بسیار مناسبند.

نبشی: T316

این آلیاژ ترکیبی از فولاد ضدزنگ و یک‌لایه نیکل بوده که ویژگی بارز آن مقاومت در برابر خوردگی و حرارت است.

نبشی گالوانیزه:

نبشی گالوانیزه ضدزنگ بوده و در مکان‌هایی که احتمال اکسید شدن نبشی زیاد است کاربرد دارد.

نبشی در چه اندازه هایی موجود است؟

نبشی های فولادی دارای ابعاد زیادی برای مطابقت با کاربردهای مدنظر شما هستند .علاوه بر این، امکان تولید نبشی با اندازه های سفارشی هم وجود دارد.

معمولاً ضخامت نبشی ها در بازار بین 2 تا 20 میلی متر

و ساینز بال آن ها 2 تا 20 سانتی متر است .همان طور که گفته شد نبشی ها بسته به روش تولید خود می توانند در شاخه هایی با طول 6 یا 12 متر تولید شوند .البته نبشی های ساینز بزرگ را فقط کارخانه های آریان فولاد، ناب تبریز و شکفته مشهد تولید می کنند.

نبشی در صنایع مختلف چه کاربردی دارد؟ 8 کاربرد نبشی

از نبشی های فولادی برای اهداف مختلفی در صنایع استفاده می شود .چارچوب سازی یکی از متداول ترین موارد استفاده از نبشی های فولادی است، همچنین از این محصول برای کارهای تزئینی و تقویت کنندگی نیز استفاده می شود .از دیگر کاربردهای نبشی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ساخت پل، انبار و قفسه

- برج های ارتباطی، کابل و برق
- ساخت فریم تخت، صندلی، نیمکت و نردبان
- ساخت قاب هایی در سیستم تهویه هوا
- ساخت ستون و خرپا
- شاسی کشی آسانسور
- استفاده برای اتصالات ساده در سازه
- صنعت کشتی سازی و خودروسازی

جهت ارتباط و اطلاع از قیمت انواع مقاطع فولادی با ما در تماس باشید:

ساعات کاری شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه : شنبه تا پنج شنبه از ساعت ۸ الی ۱۷ پاسخگوی سوالات شما هستیم.

آدرس : کرمانشاه ، شهرک صنعتی زاگرس ، زون فلزات ، قطعه ۲۹۹.

ساعت کاری: شنبه تا چهارشنبه ۸ تا ۱۷ و پنجشنبه از ساعت ۸ تا ۱۴

همراه: ۰۹۱۲۰۹۵۵۴۸۲۶

تلفن: ۰۸۳۳۱۸۸۵۰۰۰

کانال تلگرام <https://t.me/zarinfozagros>

صفحه رسمی اینستاگرام: @zarinfolead

تمامی حقوق مادی و معنوی این سامانه متعلق به شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه می باشد.



ناودانی

ناودانی نوار فولادی به شکل <C> یا <U> است که از دو بال و یک جان تشکیل می‌شود. دو بال یا لبه معمولاً با زاویه‌ای 90 درجه به جان متصل شده و یک کانال تشکیل می‌دهند. نام این محصول نیز برگرفته از همین شکل ظاهری است. ناودانی‌ها هم مانند نبشی‌ها به 2 روش پرس و فابریک تولید می‌شوند. همچنین ناودانی C شکل را ناودانی با استاندارد UPE و ناودانی U شکل را ناودانی با استاندارد UPN می‌نامند.

ناودانی‌ها از نظر ورق فولادی مورد استفاده نیز به 2 دسته مشبک و ساده تقسیم می‌شوند. نحوه تولید ناودانی نیز بدین صورت است که ناودانی ساده از ورق گرم معمولی ساخته شده و ناودانی مشبک از ورق گرم گالوانیزه تهیه می‌شود. جالب است بدانید ناودانی شکل C استحکام بیشتری دارد. همچنین در مقایسه با سایر محصولات فولادی، ناودانی فولادی اگرچه مقاومت پیچشی کمتری دارد؛ اما سبک‌تر و کمی انعطاف‌پذیرتر است.

کاربرد ناودانی در صنایع مختلف

یکی از فرق های نبشی و ناودانی به کاربرد آنها باز می گردد . ناودانی علاوه بر استفاده در سازه های فلزی، برای استفاده در فضای باز نیز مفید است . به ویژه اگر آلیاژ آن با مقادیری مس، نیکل یا کروم ترکیب گردد تا مقاومت آن در برابر خوردگی بیشتر شود . ترکیبی از مقاومت در برابر خوردگی و وزن سبک، ناودانی را به گزینه ای مناسب برای ساخت تجهیزات که در معرض هوا هستند، تبدیل کرده است . از دیگر کاربردهای ناودانی می توان به موارد زیر اشاره کرد

- ساخت دیوارهای گاراژها، انبارها، کارگاه ها و دیگر ساختمان های فلزی

- ساخت سقف های سبک، به عنوان تیرچه

- ساخت قاب در و پنجره

- ساخت قاب های وسایل نقلیه

- ساخت دیوارها و سقف تریلر

- ساخت ساختمان های تجاری و صنعتی مانند انبارها

- ساخت نرده ها، خراباهای پل یا ریل های محافظ

- ساخت پانل ها و کابینت های ثابت

نبشی و ناودانی دو مقطع فولادی پرکاربرد در ساختمان سازی و صنایع دیگر هستند که اغلب



سازندگان با آشنایی دارند. قیمت نبشی و قیمت ناودانی تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند و تقریباً به هم نزدیکند. مهم ترین شباهت نبشی و ناودانی نیز در کاربرد آنهاست.

جهت ارتباط و اطلاع از قیمت انواع مقاطع فولادی با ما در تماس باشید:

ساعات کاری شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه : شنبه تا پنجشنبه از ساعت ۸ الی ۱۷ پاسخگوی سوالات شما هستیم.

آدرس : کرمانشاه ، شهرک صنعتی زاگرس ، زون فلزات ، قطعه ۲۹۹.

ساعت کاری: شنبه تا چهارشنبه ۸ تا ۱۷ و پنجشنبه از ساعت ۸ تا ۱۴

همراه: ۰۹۱۲۰۹۵۵۴۸۲۶

تلفن: ۰۸۳۳۱۸۸۵۰۰۰

کانال تلگرام <https://t.me/zarinfzagros>

صفحه رسمی اینستاگرام: @zarinfolead

تمامی حقوق مادی و معنوی این سامانه متعلق به شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه می باشد.



پروفیل

پروفیل از منظر ساختمانی و عمرانی به معنای یک سطح مقطع فلزی است که در ابعاد ۶ تا ۱۲ متری ساخته میشود. امروزه به دلیل استحکام بالای این قطعات از آنها در صنایع مختلفی مانند ساختمان سازی، عمرانی، پزشکی و خودروسازی استفاده میشود. این پروفیلها از نظر جنس، ضخامت، شکل و سطح مقطع بسیار متنوع اند. قیمت پروفیل نیز به این ویژگیها وابسته است. اگر بخواهیم یک دسته بندی کلی از پروفیلها داشته باشیم میتوانیم آنها را به دو نوع باز (به معنای دو انتهای باز) و بسته (به معنای دو انتهای بسته) دسته بندی کنیم. قوطیها نوعی پروفیل بسته هستند که در ابعاد متفاوت تولید میشوند.

پروفیل چیست؟

پروفیل در واقع مقاطع فلزی می باشند که در صنایع مختلفی که اشاره شد کاربرد دارند. این مقاطع فولادی دارای مقطعی یکنواخت و تو خالی هستند.

با توجه به تعریف پروفیل، این فراوردههای فولادی به طور کلی به دو دسته پروفیل باز و بسته تقسیم میشوند. پروفیل باز شامل تیر

آهن، نبشی، ناودانی و میلگرد بوده و پروفیل بسته شامل لوله و پروفیل PVC میباشد. همچنین پروفیل از منظر دیگر دارای دو دسته پروفیل سبک و سنگین است.

در معنی پروفیل یا پروفیل قوطی به انگلیسی **Steel Profile** به صورت لغت اینگونه مطرح شده که پروفیلها ورقههای بلند فلزی هستند. جنس این ورقهها معمولا از فولاد، آهن یا ترکیبی از انواع فلزات با استحکام بالا است. خوشبختانه مواد اولیه ساخت پروفیل که همان فلزات آهن، فولاد و یا موارد دیگر است در ایران موجود است. این ورقههای بزرگ وسیلهی غلتکهای صاف و صیقلی شده و آمادهی برش میشوند. ورقههای بزرگ به وسیلهی دستگاه گیوتن به اندازههای دلخواه برش میخورند. سپس از این ورقهها به منظور برش و جوش دو سر آنها (برای پروفیلهای بسته) وارد دستگاه دیگری میشوند. به طور کلی پروفیلها به دو دسته سنگین و سبک تقسیم بندی میشوند که از نوع سنگین آنها در ساختمان سازی و صنعت و از نوع سبک آنها در تزئینات منزل و صنایع هوایی استفاده میشود. ضخامت پروفیلهای سنگین بیش از ۱.۵ میلی متر و پروفیلهای سبک کمتر

از ۱.۵ میلیمتر است. یکی از پرکاربردترین پروفیلهای سنگین؛ پروفیلهای ساختمانی هستند که برای ساخت درب، پنجره، ناودانها و سقف سوله مورد استفاده قرار میگیرند. این پروفیلها در ساخت ناودانها، درب و پنجره، تیرآهن، میلگرد، هاش، چهار پهلوی، سقف سوله و پارکینگها، انبارها و لولهها کاربرد گسترده دارند.

قوطی پروفیل چیست؟

قوطی را میتوان در دسته پروفیلهای بسته قرار داد. در معرفی تفاوت قوطی و پروفیل باید به این نکته اشاره کرد که قوطیها نوع خاصی از پروفیل هستند که به دلیل تو خالی و سبک بودن آن میتوان از آن در صنایع ساختمانی و خودرو سازی استفاده کرد. جالب است بدانید که این قطعه خیلی راحت به قطعات دیگر

جوش میخورد. درون قوطیها معمولا به شکل مربع یا مستطیل است و قابلیت انعطاف بالایی دارد. ضخامت قوطی رابطهی مستقیمی با قیمت آن دارد.

نحوه تشخیص پروفیل از قوطی

همانطور که گفته شد قوطی نوعی پروفیل بسته است که بسته به ضخامت، شکل سطح داخلی و جنس متریال به کار رفته در آن در اشکال گوناگونی تولید میشود. قوطیها معمولا جوش پذیری و انعطاف پذیری بیشتری نسبت به پروفیلهای فولادی دارند. قدرت تحمل فشار و خاصیت کشسانی قوطیها نیز با پروفیلها متفاوت است. این موضوع را میتوان به جنس مواد به کار رفته در آنها

نسبت داد. همانطور که میدانید برای ساخت هر ابزاری استانداردهایی وجود دارد. استانداردهای ساخت پروفیل با استانداردهای ساخت قوطی از نظر نوع فلزات به کار رفته و ابعاد آنها کاملاً متفاوت است. یکی از تفاوت‌های دیگر؛ قیمت قوطی و قیمت پروفیل با یکدیگر است. هر چه ضخامت قوطیها بیشتر باشد، قیمت آنها نیز بیشتر است.

ویژگی‌های پروفیل

همانطور که گفته شد، پروفیل‌ها به دو دسته‌ی سبک و سنگین دسته‌بندی می‌شوند. بر حسب ویژگی‌های خاص هر پروفیل از هر کدام از آنها در صنایع خاصی استفاده می‌شوند. به عنوان مثال پروفیل‌های سنگین در ساخت و ساز، پروژه‌های عمرانی، پل سازی، سازه‌های مستحکم و ... استفاده می‌شود در حالی که از پروفیل‌های سبک مانند قوطی مبلی در صنعت مبلمان، تزئینات منزل، حصار و نرده، تابلوهای تبلیغاتی و صنعت بالگرد و هواپیما سازی استفاده می‌شود. لازم است بدانید؛ پروفیل‌های سبک از ورق‌های روغنی طی فرایند نورد سرد ساخته شده‌اند، در حالی که پروفیل سنگین از ورق‌های سیاه و طی فرایند نورد گرم ساخته می‌شوند. مقاومت فشاری قوطی در کنار ابعاد قوطی پروفیل، به عنوان یکی دیگر از مشخصات فنی این نوع مقاطع فولادی، در تعیین قیمت این مقاطع فولادی موثر است.

کاربرد پروفیل

همانطور که گفته شد پروفیل‌ها می‌توانند به عنوان ابزار هایی بسیار پرکاربرد مورد استفاده قرار گیرند. در ادامه به چند مورد از این کاربردها اشاره خواهیم کرد.

ساخت درب و پنجره آهنی و آلومینیومی ساختمان‌ها

استفاده به عنوان نرده فلزی در راه پله، حصار باغ یا فضای سبز، پیاده رو خیابان‌ها، تراس و ...

استفاده به عنوان اسکلت بندی ساختمان‌ها، شاسی تریلرها و نفت کش‌ها

صنعت خودرو سازی

استفاده به عنوان پایه‌های میز و صندلی

استفاده برای سقف سوله، ناودان‌ها و کرکره‌ی فروشگاه‌ها

با توجه به گستردگی کاربری انواع پروفیل، برای استفاده بهینه از این فراورده فولادی در تولیدات ساختمانی، بهتر است بدانیم ویژگی‌های پروفیل درب و پنجره چیست و چگونه می‌توان از آنها در بهره‌وری بیشتر و مدیریت هزینه‌های ساختمانی بهره برد.

انواع پروفیل

پروفیل‌ها به شیوه‌های گوناگون و برای اهداف متنوعی ساخته می‌شوند. هر کدام از آنها در مکان‌های مختلفی کاربرد دارند. اگر بخواهیم پروفیل‌ها را دسته بندی کنیم باید ابتدا به این سوال پاسخ دهیم که تقسیم بندی ما از چه نظر است؟ برای تقسیم بندی انواع پروفیل معمولاً آن‌ها را از ۳ نظر کاربرد، جنس و شکل دسته بندی می‌شوند که در ادامه به توضیح هر یک می‌پردازیم.

تقسیم بندی پروفیل‌ها بر اساس نوع کاربرد

همانطور که گفته شد کاربرد پروفیل به حوزه‌ی خاصی محدود نمی‌شود و استفاده از آن بصورت گسترده است. پروفیل‌ها را به منظور کاربردشان در دو دسته ساختمانی و صنعتی دسته بندی می‌کنند. با توجه به ویژگی‌های ساختاری این دو نوع وزن قوطی پروفیل صنعتی و ساختمانی بسته به ضخامت این مقاطع از تنوع بالا برخوردار است و در تعیین قیمت آن تاثیرگذاری مستقیم دارد.

پروفیل ساختمانی

جالب است بدانید این پروفیل‌ها را می‌توان به عنوان یکی از متنوع‌ترین نوع پروفیل‌ها نام برد. ضخامت این پروفیل‌ها معمولاً 2 تا 4 میلی‌متر است.

پروفیل‌های ساختمانی بر اساس نحوه ساخت آنها را به سه دسته تقسیم بندی می کنند.

پروفیل نورد سرد؛ بدون استفاده از مواد مذاب در فرآیند ساخت .مانند پروفیل‌های درب و پنجره و HSS.

پروفیل نورد گرم؛ با استفاده از مواد مذاب در فرآیند ساخت .مانند تیرآهن و میلگرد.

پروفیل مرکب؛ اتصال چند پروفیل نورد گرم و سرد با یکدیگر .مانند پروفیل قوطی و زد.

پروفیل صنعتی

پروفیل‌های صنعتی به دلیل اندازه و ابعاد بزرگترشان برای مصارف صنعتی مناسب هستند .این پروفیل‌ها ضخامت بالای 6 میلی متر دارند و استحکام آنها نیز نسبت به نمونه‌های ساختمانی بالاتر است .از این پروفیل‌ها برای باربری، پل سازی، برج‌های فلزی و تاسیسات کارخانه‌ای غول آسا استفاده می کنند .قیمت این نوع پروفیل‌ها بسته به نوع ورق و ضخامت آنها تعیین می شود؛ ولی به طور کلی از قیمت پروفیل ساختمانی بالاتر است .

تقسیم بندی پروفیل‌ها بر اساس جنس متریال

بعد از تقسیم بندی بر اساس کاربرد؛ نوبت به جنس پروفیل‌ها می رسد .از روی جنس پروفیل می توانیم سنگین یا سبک بودن آن را نیز مشخص کرد.

پروفیل کامپوزیتی

این نوع پروفیل‌ها که به قوطی فایبرکلاس یا FRP نیز شناخته می شوند؛ از ترکیبی از مواد ساخته

می‌شوند. سبک هستند و در مقابل حرارت و رطوبت مقاومت خوبی از خود نشان می‌دهند. این پروفیل‌ها به دلیل ایمنی بالایی که دارند در مناطق زلزله خیز برای ساختن در و پنجره مورد استفاده قرار می‌گیرند. کاربرد دیگر پروفیل کامپوزیتی در صنعت خودرو سازی است. یک نمونه شاخص پروفیل کامپوزیتی FRP است که از ترکیب رزین، الیاف کربن و آرامید ساخته می‌شود.

پروفیل گالوانیزه

به عنوان یکی از انواع پروفیل، آشنایی با اینکه پروفیل گالوانیزه چیست و چه تفاوتی با دیگر انواع این مقاطع فولادی دارد، می‌تواند به شما در انتخاب فراورده بهینه و مناسب با کاربری مورد نظر به شما کمک کند. کاربرد اصلی این پروفیل در ساختن پنجره‌های دوجداره UPVC است. این نوع پروفیل‌ها سبک هستند و به دلیل جنس متریال مورد استفاده در آن‌ها در برابر پوسیدگی و زنگ زدن بسیار مقاوم هستند. این موضوع باعث افزایش عمر پیچ و مهره‌های به کار رفته در پنجره‌های دوجداره می‌شود.

ضخامت این پروفیل‌ها کمتر از 1 میلی‌متر است و جز پروفیل‌های سبک محسوب می‌شوند. استفاده از این پروفیل‌ها در آب و هوای مرطوب بسیار مناسب است؛ زیرا پروفیل‌های گالوانیزه مقاومت بالایی در برابر رطوبت دارند.

پروفیل سبک

همانطور که گفته شد این نوع پروفیل دارای ضخامت کمتر از 1.5 میلی‌متر است. سطح مقطع این پروفیل‌ها می‌تواند سه گوش، حلقوی یا چهار گوش باشد. یکی از نمونه‌های پرکاربرد این نوع پروفیل؛ قوطی‌هایی هستند که سطح مقطع آن‌ها به شکل مربع یا مستطیل است.

پروفیل استیل

به دلیل ظاهر زیبا و درخشانده این نوع پروفیل یکی از محبوب‌ترین پروفیل‌های سبک محسوب می‌شود. مقاومت این پروفیل در برابر آب بی‌نظیر است و معمولاً به صورت ورقه‌های بسته با ابعاد متنوع تولید می‌شود. این پروفیل برای اتصال قطعات درب و پنجره کاربرد فراوان دارد. آشنایی با اینکه مشخصات و ویژگی‌های پروفیل استیل چیست و چه کاربردی در صنایع مختلف دارد، می‌تواند دید بهتری در سفارش خرید این فراورده فولادی برای شما فراهم کند.

پروفیل آلومینیومی

مشخصه اصلی پروفیل آلومینیومی سبک بودن آن است. علی‌رغم سبکی فوق‌العاده این نوع پروفیل مقاومت بسیار زیادی در برابر خوردگی و رطوبت دارد. این پروفیل در ساخت در و پنجره‌ها کاربرد فراوان دارد. به دلیل رنگ روشن آن از جذب و انتقال گرما به محیط جلوگیری می‌کند.

تقسیم بندی پروفیل بر اساس اندازه و شکل

هر چند که اشکال بسیار متنوعی از پروفیل ها تولید می شود؛ اما برخی از آن ها پر کاربردتر هستند که در ادامه به آن ها می پردازیم.

پروفیل Z

این نوع پروفیل جز پروفیل های باز پر کاربرد محسوب می شود و به شکل حرف Z انگلیسی است که در کنار آن معمولاً یک عدد نوشته می شود. این عدد نشان دهنده ارتفاع آن است. ضخامت این پروفیل حدود 2 تا 3 میلی متر است و برای سقف شیروانی، ناودان ها، سقف سوله و انبارها استفاده می شود. مقاومت این پروفیل بسیار زیاد است. با توجه به گستردگی کاربرد این نوع پروفیل، آشنایی با اینکه پروفیل زد چیست و چه ویژگی های ساختاری و فنی را شامل می شود، میتواند در استفاده بهینه از این فراورده به منظور کسب نتیجه و عملکرد بهینه موثر واقع شود.

پروفیل باز

همانطور که از نام این پروفیل ها مشخص است؛ دو انتهای آن ها به یکدیگر جوش نخورده و باز است. این پروفیل ها در ابعاد و ضخامت متنوع تولید می شوند. پروفیل زد، تیراهن، نبشی، میلگرد، ناودان و زد انواع پرکاربرد از پروفیل باز محسوب می شوند.

پروفیل بسته

پروفیل های بسته دارای دو انتهای به هم جوش خورده هستند. سطح مقطع داخلی این پروفیل ها به اشکال متنوعی است. لوله های فولادی، قوطی و UPVC پرکاربردترین نمونه های پروفیل بسته هستند. ضخامت این پروفیل ها بین 2 تا 6 میلی متر است.

قیمت روز پروفیل ساختمانی چگونه تعیین می شود؟

یکی از مهم‌ترین عوامل موثر در خرید؛ قیمت روز پروفیل ساختمانی است. برای رسیدن به آخرین قیمت پروفیل ساختمانی لازم است به نرخ دلار، فولاد، ارز و هزینه‌های حمل و نقل دقت کافی داشت. باید بدانید که انواع پروفیل به چهار روش متداول تولید میشوند. هر یک از این روشها برای تولید برخی از انواع پروفیل مناسب بوده و ویژگیهای خاص ساختاری آنها را تضمین میکند. نورد سرد و گرم از مهمترین روشهای تولید انواع پروفیل به شمار می‌آیند. نوع دیگر تولید انواع پروفیل ساخت مقاطع بدون درز جوش و با جوشکاری است.

پروفیل ساخته شده با نورد گرم

در فرایند نورد گرم به عنوان یکی از روشهای تولید انواع پروفیل، از شمش فولادی به عنوان ماده اولیه استفاده میشود که با استفاده از آن انواع پروفیل لوله، قوطی، تسمه، سپری ناودانی و میلگرد تولید میشوند. در این فرایند از حرارت دهی و پرس مقاطع برای ایجاد فرم نهایی آنها استفاده میشود.

فرایند نورد سرد در تولید پروفیل

پروفیل های تولید شده در فرایند نورد سرد تنها با شکل گیری ورق فولادی و با خمکاری یا پرس آماده می شوند. از انواع پروفیل های تولید شده با روش نورد سرد میتوان به انواع ناودانی و نبشی که معمولا برای تولید سازه های سبک مورد استفاده قرار می گیرند اشاره کرد.

جهت ارتباط و اطلاع از قیمت انواع مقاطع فولادی با ما در تماس باشید:

ساعات کاری شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه : شنبه تا پنج شنبه از ساعت ۸ الی ۱۷ پاسخگوی سوالات شما هستیم.

آدرس : کرمانشاه ، شهرک صنعتی زاگرس ، زون فلزات ، قطعه ۲۹۹.

ساعت کاری: شنبه تا چهارشنبه ۸ تا ۱۷ و پنجشنبه از ساعت ۸ تا ۱۴

همراه: ۰۹۱۲۰۹۵۵۴۸۲۶

تلفن: ۰۸۳۳۱۸۸۵۰۰۰

کانال تلگرام: <https://t.me/zarinfozagros>

صفحه رسمی اینستاگرام: @zarinfolead

تمامی حقوق مادی و معنوی این سامانه متعلق به شرکت زرین فولاد زاگرس کرمانشاه می باشد.



ورق هاردوکس

ورق هاردوکس نوعی ورق فولادی ضدسایش با سختی بالا است که برای شرایط کاری سخت و سایش شدید طراحی شده است. این ورق در مقایسه با ورق فولادی معمولی، مقاومت بسیار بیشتری در برابر سایش، ضربه و فشار دارد. در حالی که ورق‌های معمولی در محیط‌های صنعتی به سرعت دچار فرسایش می‌شوند، ورق هاردوکس با حفظ استحکام و کاهش ضخامت، طول عمر تجهیزات را چندین برابر افزایش می‌دهد. همین ویژگی باعث کاهش وزن سازه و هزینه‌های نگهداری می‌شود. انتخاب بین ورق هاردوکس و ورق معمولی باید بر اساس نوع کاربری، میزان سایش و شرایط کاری انجام شود.

ورق هاردوکس نوعی ورق فولادی ضدسایش با سختی بالا است که برای استفاده در شرایط کاری سخت، سایش شدید و ضربه مداوم طراحی شده است. این ورق توسط شرکت SSAB سوئد تولید شده و به دلیل دوام بالا، کاهش وزن سازه و افزایش طول عمر تجهیزات، در صنایع سنگین به طور گسترده استفاده می‌شود.

ورق هاردوکس جایگزین مناسبی برای ورق‌های فولادی معمولی در محیط‌های پرتنش و صنعتی محسوب می‌شود.

ویژگیهای فنی ورق هاردوکس

ورق Hardox دارای مشخصات فنی متمایزی است که آن را از سایر ورق های فولادی متمایز می کند:

- مقاومت بسیار بالا در برابر سایش
- سختی بین ۴۰۰ تا ۶۰۰ برینل
- چقرمگی مناسب در کنار سختی بالا
- قابلیت جوشکاری و برشکاری طبق دستورالعمل
- کاهش وزن قطعات و تجهیزات صنعتی
- افزایش عمر مفید ماشین آلات

کاربردهای ورق هاردوکس

ورق هاردوکس در صنایع زیر بیشترین کاربرد را دارد:

- صنایع معدنی و استخراج
- باکت بیل مکانیکی و لودر
- کمپرسی و کامیونهای معدنی
- صنایع سیمان و فولاد
- ماشین آلات راه سازی
- تجهیزات سنگ شکن و خردایش

استفاده از ورق هاردوکس باعث کاهش هزینه تعمیرات و توقف خطوط تولید می شود.

نکات مهم در خرید ورق هاردوکس

در زمان خرید ورق Hardox به نکات زیر توجه کنید:

- اطمینان از اصل بودن ورق هاردوکس و گواهی SSAB
- انتخاب گرید مناسب متناسب با شرایط کاری

- بررسی ضخامت و میزان سایش مورد انتظار

- رعایت اصول جوشکاری و برشکاری

- خرید از تأمین کننده معتبر فولاد صنعتی

قیمت روز ورق هاردوکس تحت تأثیر عواملی مانند نرخ ارز، کشور تولیدکننده، ضخامت ورق و میزان عرضه در بازار تعیین میشود. از آنجا که ورق هاردوکس جزو ورقهای ضدسایش تخصصی محسوب میشود، نوسانات قیمتی آن میتواند تأثیر قابل توجهی بر هزینه نهایی پروژههای صنعتی و معدنی داشته باشد.