

## میلگرد بستر چیست؟

میلگرد بستر چیست؟

پایگاه خبری تحلیل فولاد مرکز آهن

برای مقاوم سازی سازه ها از روش های متفاوتی استفاده می شود، یکی از این روش ها استفاده از آرماتور و میلگرد بستر است. آرماتور اتصال بستر برای بهبود عملکرد ساختار دیوارهای بنایی شده یا ایجاد مقاومت اضافی در برابر بارهای جانبی (مثلا: باد، طوفان، زلزله) استفاده می شود. میلگرد بستر همچنین برای کاهش خطر ترک خوردن در غلظت تنش در اطراف دهانه ها یا در نتیجه حرکت، از جمله کنترل انقباض، استفاده می شود. در این مطلب قصد داریم شما را با میلگرد بستر، کاربردها و شکل ظاهری این میلگردها آشنا کنیم. برای خرید و جهت اطلاع از [قیمت میلگرد](#) در شکل های مختلف (آجدار، ساده، آلیاژی و ...) می توانید به سایت مرکز آهن مراجعه کنید.

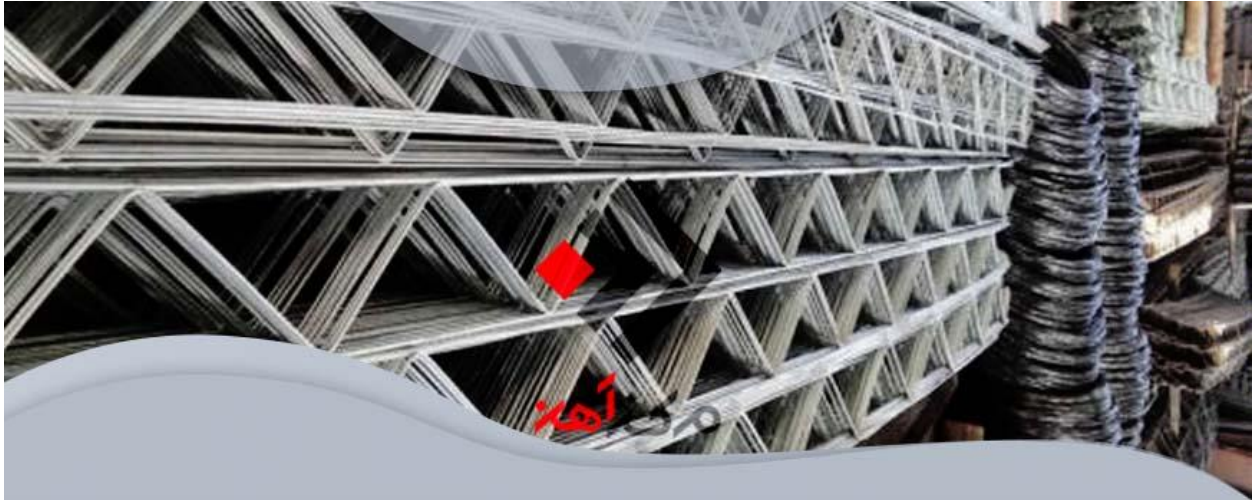
### همه چیز در مورد میلگرد بستر پیش ساخته

یکی از روش های بسیار مقرون به صرفه و کاربردی به منظور افزایش استحکامات ساخت و ساز و اتصالات، استفاده از میلگردهایی تحت عنوان میلگرد بستر است. اما واقعا [میلگرد بستر](#) چیست و چه کاربرد هایی دارد؟ در چه مواقعی می توان از این محصول بهره جست و از آن در ساخت و ساز استفاده نمود؟ میلگرد بستر از سیم های فولادی در ضخامت های چهار میلی متری تولید می شوند. محصول مذکور حالتی آج دار داشته تا بتواند بهتر با بتن یا ملات تماس برقرار نماید. با توجه به اینکه فولاد به مرور زمان در مجاورت رطوبت محیط، دچار فرسایش می شود پوششی از جنس روی سطوح محصول را فرار می گیرد این قابلیت ضد زنگ موجب افزایش طول عمر و جلوگیری از فرسایش زود هنگام شده در نتیجه کیفیت محصول نهایی ارتقاء می یابد. این محصول ویژگی های خاصی دارد که در ادامه به تشریح مفصل آن خواهیم پرداخت.

- از جنس مفتول بوده.
- به صورت آج دار است.
- ضخامت ۴ میلی متری دارد.
- ضد زنگ می باشد.
- ضد فرسایش و بسیار مستحکم است.

استفاده از میلگرد بستر علاوه بر مهندسی و اقتصادی بودن سال های طولانی است در سایر کشورها جهت مقاوم سازی و مسلح نمودن دیوارها در برابر زلزله و اتصال آن ها به سازه در برابر نیروهای وارده مورد استفاده قرار می گیرد. میلگرد بستر ابداعی به میزان زیاد ارتقا یافته و از مفتول های کنگره ای تشکیل شده است. نحوه اتصالات نیز به صورت مستقیم و بهینه شده است. تغییراتی که روی شکل، نحوه اتصال، کنگره ای شدن و خرابایی اعمال می شود، باعث افزایش مقاومت خواهد شد. مقاومت در برابر نیروی خارجی وارد به دیوار، درگیری محصول با مصالح، افزایش مقاومت کششی ملات، افزایش

مقاومت چسب های دیواری و ... رخ خواهد داد. این تغییرات همچنین باعث دوخت بلاک ها و یکپارچگی دیوار شده و هنگام وقوع زلزله تلورانس های دیوار گرفته می شود. لازم به ذکر است که استفاده از روش میلگرد بستر کمتر از ۰/۵ درصد هزینه های ساخت می باشد که در نهایت مقرون به صرفه تر از محصولات مشابه و روش های متداول دیگر خواهد بود.



#### کاربرد میلگرد بستر چیست؟

میلگرد بستر با استفاده از روش جوشکاری مقاومتی تولید می شود. زمانی از این روش استفاده می شود که هدف افزایش استحکام و مسلح کردن سازه در برابر زلزله است. به طور کلی سازه های آجری و سفالی دارای مقاومت آنچنانی در برابر زلزله نیستند، بر همین اساس این سازه ها باید به گونه ای استحکام سازی شوند که بتوانند فشارهای احتمالی در برابر زلزله را متحمل شده و آسیب نبینند. برای ایجاد این ویژگی از میلگرد بستر استفاده می شود.

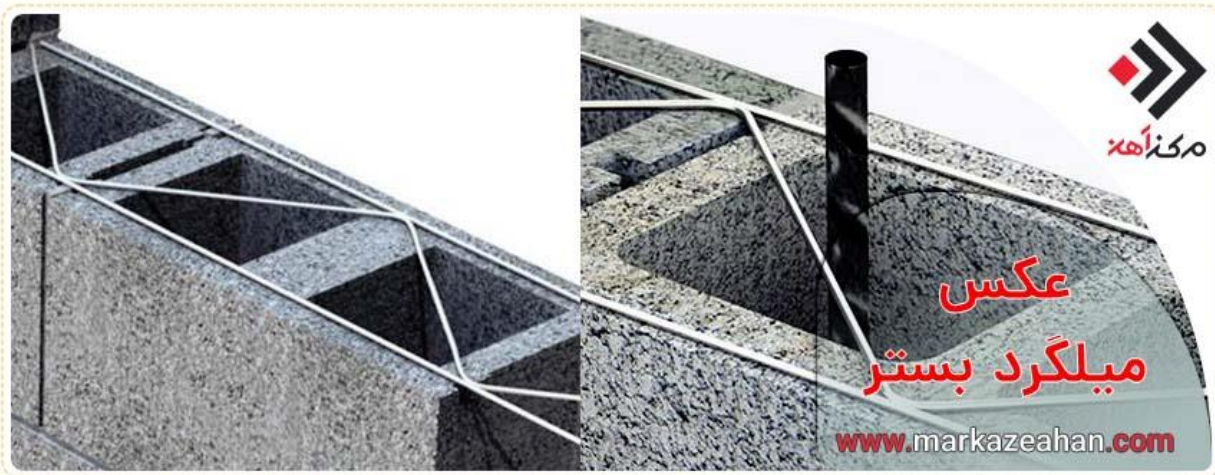
دیوار سفالی، آجری، باربر، غیر باربر و ... از جمله انواع دیوارهایی هستند که می توانند بستری مناسب برای قرار دادن میلگرد باشند. میلگردهایی که در این دیوارها مورد استفاده قرار می گیرند با استاندارد بین المللی آمریکا یا همان استاندارد ASTM تولید می شوند. به طور کلی قطر این محصولات از ۸ میلی متر شروع شده و همگی دارای ظاهری آجدار هستند. روی این محصول از پوشش گالوانیزه استفاده شده و عرض آن ۵-۱۱ سانتی متر است.

شاید برایتان سوال باشد که چرا این شیوه (میلگرد بستر) را برای مقاوم سازی استفاده کنیم؟ چرا شیوه های دیگر را پیاده سازی نکنیم؟ برای پاسخ به این سوال باید به اشکالات موجود در سازه های

سفالی اشاره کرد. ایرادی که سازه های آجری دارند روی میزان کلی مقاومت تاثیر می گذارد، برای رفع این مشکل از میلگرد بستر استفاده می شود. این میلگردها به طور معمول بین دیوار قرار می گیرند.

### عکس میلگرد بستر

در تصویر زیر عکس این محصول نشان داده شده است.



### تاریخچه تولید میلگرد بستر

تاریخچه میلگرد بستر به اروپا اشاره دارد در سال ۱۸۱۳ میلادی این محصول در آمریکا طراحی و برای اولین بار مورد استفاده قرار گرفت محبوبیت و کاربرد محصول مذکور موجب گردید که به سرعت در بازار های فولادی اروپا کانادا و غیره نیز مورد استفاده قرار گیرد در سال ۱۳۹۲ شمسی استفاده از میلگرد بستر به صورت رسمی در آیین نامه ساختمانی تدوین گردید و پس از آن مهندسان با روی گشاده از این محصول استقبال نموده و در سازه ها استفاده کردند.

### جزئیات میلگرد تقویتی دیوار

برای شناخت بهتر میلگردهای بستر باید با ویژگی و مشخصات آن به خوبی آشنا باشید؛ از جمله مشخصات میلگردبستر می توان موارد زیر را نام برد:

۱. میلگرد بستر قطری مشخص داشته و به کمک زائده های وجود روی سطح می تواند بهتر به دیگر اجزا بچسبد.
۲. ظاهر این میلگرد نردبانی بوده که با استفاده از جوشکاری ایجاد می شود.

۳. میلگردهای بستر در برابر رطوبت و زنگ زدگی مقاومت بالایی دارند. دلیل اصلی مقاومت بالا، پوشش روی (زینک) استفاده شده برای پوشش این محصول است. روی میتواند جلوی پوسیدگی را به خوبی بگیرد.
۴. بهترین مکان برای استفاده از میلگرد بستر؛ دیوارهای سفالی، آجری، باربر و غیر باربر هستند.

### محاسبه میلگرد مورد نیاز ساختمان

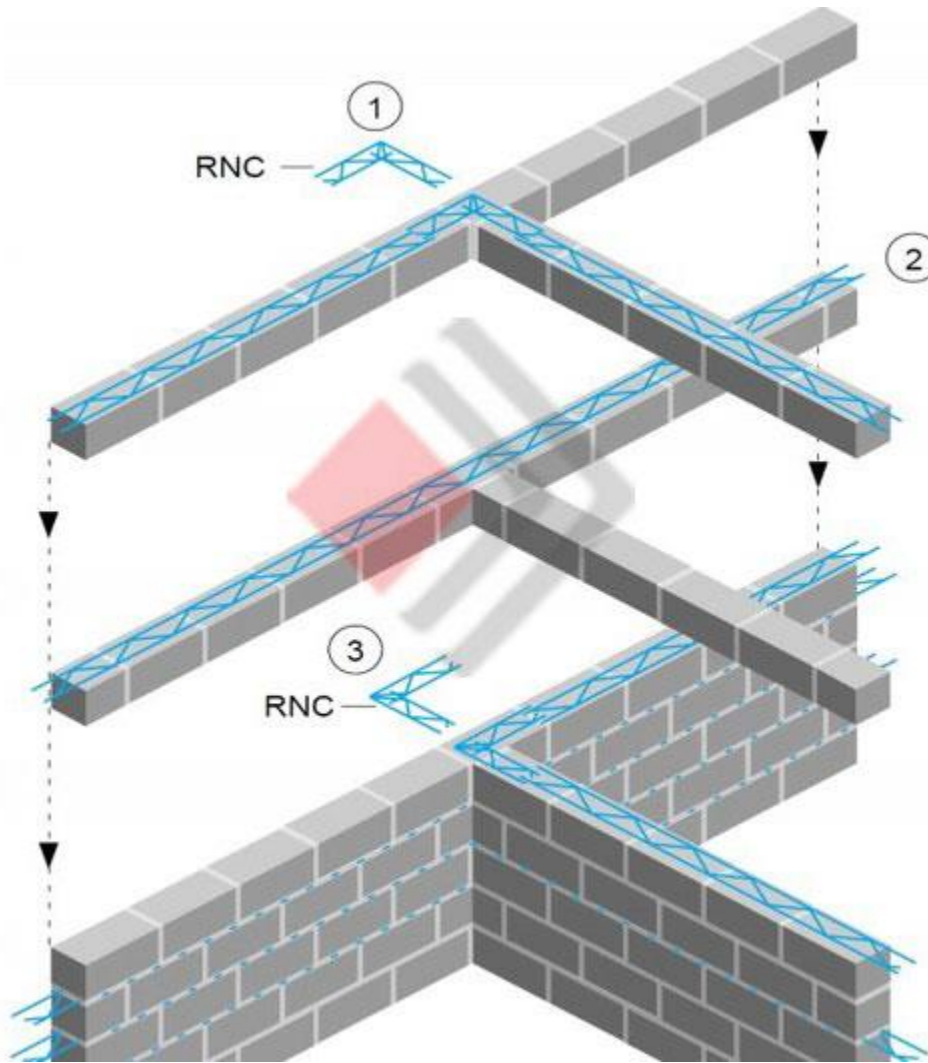
حالا سوال اینجاست که چطور تشخیص دهیم برای انواع دیوار ها و مستحکم سازی آنها از چه میزان یا چه نوع میلگرد (میلگرد آجدار، ساده، [میلگرد vcn](#)، میلگرد استنلس استیل و...) استفاده کنیم؟ در آیین نامه ملی ساختمان دو تکنیک برای محاسبه میزان میلگرد بستر مورد نیاز برای مسلح سازی دیواره ها ارائه گشته که در ادامه به شرح مفصل هر دو خواهیم پرداخت.

۱. در شیوه ی اول با بررسی دیوار ها می توان میزان مقطع مورد نظر را تخمین زد.
۲. در شیوه دوم بر اساس ارتفاع دیوار یعنی در ازای هر مقدار مشخص ارتفاع، یک شاخه میلگرد مفتولی بستر تعبیه می گردد. (اصولا ۴۰ سانتی متر)

### مزیت های استفاده از میلگرد مقاومتی بستر

شایان ذکر است در مکان هایی که جداره ها پیوندی باشند ابتدا بخش مورد نظر با ملات مملوء می شود. از مزایای جذاب میلگرد بستر می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- دیوار های متقاطع به یکدیگر اتصال پیدا می کنند.
- امکان تعبیه به صورت عمودی وجود دارد.
- به دوغاب بندی نیازی نیست.
- موجب افزایش چشمگیر مقاومت دیوار می شود.
- در برابر زلزله مستحکم است.
- مقاومت خوبی از خود نشان می دهد.
- مقاومت برشی افزایش می یابد. و...



شکل ظاهری میلگرد بستر بسیار ساده و با چشم قابل تشخیص است. این محصول نامبرده حالتی نردبانی شکل دارد و با مفتول ساخته می شود. مفتول ها به کمک جوشکاری مقاومتی به یکدیگر متصل شده، طول و ضخامت آن نیز بر اساس سیاست فولادساز تعیین می گردد.

مسلح کردن دیوار: یکی از مهم ترین ویژگی های میلگرد بستر را می توان در مسلح کردن دیوار سازه در برابر زلزله مشاهده کرد. این روش علاوه بر خاصیت نگه دارنگی، نیروی برشی دیوار را نیز به سازه منتقل نخواهد کرد. ظاهر کنگره ای محصول باعث بوجود آمدن مقاومت بیشتر می شود. افزایش مقاومت کششی ملات در این روش باعث می شود بین دوخت اجرا یکپارچگی بوجود بیاید.

توجیه اقتصادی: هزینه استفاده از این روش نسبت به روش های آیین نامه ای موجود کمتر می باشد و کمتر از نیم درصد هزینه ساخت را شامل می شود و حداقل از ۷۰ درصد خسارات مالی به ساختمان و تلفات جانی هنگام وقوع زلزله جلوگیری می نماید.

قابلیت استفاده میلگرد بستر در دیوار بنایی: یکی از ویژگی های مثبت این کالا این است که شما می توانید از آن در انواع متنوع دیوارها استفاده کنید. بلوک سیمانی، لیکا، هبلکس، سفال، آجر فشاری، بلوک های ACC و... از جمله این دیوارها هستند. توجه داشته باشید که در هر نوع از این دیوارها (باربر یا غیرباربر) برای مقاومت سازی با میلگرد بستر حتما به آیین نامه مراجعه شود.

بهبود رفتار لرزه ای سازه: با توجه به آزمایشات لرزه ای انجام شده استفاده از این روش باعث مقاوم نمودن دیوارها در برابر زلزله می شود و موقع وقوع زلزله دیوار مانند مهاربند عمل خواهد کرد که در نهایت فشار وارده روی تیرها و ستون ها را تا حد زیادی کاهش داده و باعث بهبود ظرفیت لرزه ای کل سازه خواهد شد. ضمناً در این روش دریافت طبقات (جابجایی طبقات نسبت به هم) به دلیل افقی به ستون اثری بر روی دیوار نخواهد گذاشت.

اتصال مستقیم میلگرد بستر: اتصال مستقیم میلگرد بستر در بست و ملات موجب اتصالی امن و مقاومت بیشتر در برابر نیروهای وارده شده و هنگام وقوع زلزله باعث جلوگیری از تلورانس های دیوار خواهد شد.

جداکردن دیوار و ستون ها: با توجه به آخرین آیین نامه، برای جداسازی دیوار و ستون از یونولیت استفاده می شود. استفاده از یونولیت کاهش نیروی داخلی دیوار را باعث می شود. در زمان استفاده از این روش با اینکه اتصال ها گیردار هستند اما هیچ تماس مستقیمی بین دیوار و ستون وجود ندارد. استفاده از یونولیت در تمام بست ها، میلگردهای بستر، ستون و ... امکان پذیر شده است. این موضوع باعث می شود در زمان زلزله، فشار بین دیوارها و ستون ها کاهش پیدا کرده و آسیب پذیری به حداقل برسد.

اتصال به بازشوها: با توجه به تغییرات ایجاد شده در نحوه امکان اتصال محصول به بازشوها فراهم شده است که ضعف ایجاد شده توسط بازشوها را به حداقل می رساند.

یکنواخت شدن پلاستر دیوار: با استفاده از این راه به لطف مخفی بودن محصول در ملات دیوار و رج آن، اثری روی بخش نازک کاری دیده نخواهد شد. این روش همچنین باعث کاهش ضخامت پلاستر دیوار می شود.



### نحوه اتصال میلگرد بستر

برای اتصال میلگرد بستر باید چهار مرحله را طی کنید. این مراحل توسط افراد متخصص به بهترین نحو پیاده سازی خواهند شد:

۱. در ابتدای کار و قبل از دیوارچینی، بست را به شکل افقی روی سازه وصل کنید. برای اتصال بست به اسکلت فلزی از تفنگ و میخ‌های مخصوص (از جنس فلزی) استفاده می‌شود. استفاده از روش جوش به شکلی که چهار طرف بست با حداقل فاصله ۴ سانتی متر وصل شده باشند نیز یکی از روش‌هایی است که می‌توان استفاده کرد. برای اجرای بست در ساختمان‌های بتنی از تفنگ، میخ مخصوص بتن، پیچ و رول بولت استفاده می‌شود. پیشنهاد ما این است که با توجه به آیین‌نامه، میلگردهای بستر را باید در هر ۵۰ سانتی متر قرار داد.
۲. سپس هنگام دیوارچینی ۲۰ سانتی متر انتهایی میلگرد بستر ۹۰ درجه خم شده و مستقیماً درون بست قرار می‌گیرد. در نهایت میلگرد بستر درون رج مورد نظر روی بلکها قرار گرفته و حداقل ۱/۵ سانتی متر ملات روی میلگرد بستر تا روی بست اجرا می‌گردد.
۳. برای دیوارهای با طول بیشتر از ۳/۶ متر همپوشانی به طول ۲۵ سانتی متر یا ۷۵ برابر قطر میلگرد اجرا می‌گردد و توسط مفتول بسته می‌شود.
۴. جهت نصب در ساختمان‌های بنایی نیازی به اجرای بست نیست و فقط میلگرد بستر طبق ضوابط بالا درون رج‌ها قرار می‌گیرد.

جهت اطلاع از **قیمت میلگرد بستر** و اطلاعات تکمیلی در خصوص این محصول با کارشناسان مرکز آهان از طریق شماره تلفن ۰۳۱۳۵۱۵۵ تماس حاصل فرمایید.