نویسنده تیم محتوای پیوان
تاریخ انتشار : ۲۷ خرداد ۱۴۰۳ | دسته بندی : تیرآهن‌مقالات | امتیاز کاربران

تیرآهن ۱۴ چیست ؛ بررسی کامل مشخصات، مزایا و کاربردهای آن

تیرآهن ۱۴ چیست ؟ این نوع تیرآهن یکی از پرکاربردترین مصالح ساختمانی در صنعت ساخت‌وساز ایران به شما می‌رود. وجود ویژگی‌های کارآمد و مثبت متعدد، مانند استحکام و قابلیت اطمینان بالا در این تیر آهن باعث شده تا موارد استفاده زیادی پیدا کنند. در این مقاله قصد داریم همه چیز در مورد تیرآهن ۱۴، از جمله ویژگی‌ها، کاربردها، استانداردها، محاسبه وزن، قیمت تیرآهن ۱۴ و برخی موارد دیگر بپردازیم.

مشخصات تیرآهن ۱۴

همان‌طور که می‌دانیم، تیرآهن یک عنصر سازه‌ای افقی است که به گونه‌ای طراحی شده که بارهای ساختمان را تحمل کرده و آن را به فونداسیون منتقل می‌کند. بنابراین، نقش بسیار مهم و حیاتی در تامین استحکام و امنیت سازه ایفا می‌کند. در مقاله‌ی تیرآهن چیست همه‌چیز در مورد این مقاطع فولادی را بررسی کرده‌ایم. با توجه به شرایط مختلف، نقشه‌کشی ساختمان و مدار وزن و نیروی موجود، از سایزهای مختلف تیرآهن استفاده می‌شود که یکی از پرکاربردترین آن‌ها، تیرآهن ۱۴ است.

ابعاد تیرآهن ۱۴

یکی از دلایلی که باعث کارآمدی تیرآهن ۱۴ شده، بحث اندازه و ابعاد آن است. ابعاد خاص تیرآهن ۱۴ باعث می‌شود تا این محصول برای کاربردهای سازه‌ای متنوعی مناسب باشد. کلیدی‌ترین ویژگی‌های ابعاد تیر آهن ۱۴ شامل موارد زیر می‌شود:

- ارتفاع: ۱۴۰ میلی‌متر
- عرض بال: ۷۳ میلی‌متر
- ضخامت جان: ۴.۷ میلی‌متر
- ضخامت بال: ۶.۹ میلی‌متر

به‌کارگیری چنین ابعادی تضمین می‌کند که تیرآهن ۱۴ قادر به تحمل بارهای قابل توجهی بوده و به همین دلیل، انتخابی ایده‌آل برای بسیاری از پروژه‌های ساختمانی است.

طول تیرآهن ۱۴

پیرامون ابعاد تیرآهن ۱۴، مهم‌ترین موضوع احتمالاً مربوط به طول آن‌ها باشد. طول استاندارد تیرآهن ۱۴ معمولا بین ۶ تا ۱۲ متر است. با این‌حال، برای تطابق با نیازهای خاص پروژه، امکان تولید آن‌ها با طول‌های سفارشی نیز وجود دارد. با این حال، آشنایی نسبت به طول‌های استاندارد و قابل سفارش به برنامه‌ریزی و بهینه‌سازی فرآیند ساخت‌وساز کمک می‌کند.

معرفی کاربردهای تیرآهن ۱۴

در بخش‌های قبل گفتیم که با توجه به تنوع کاربرد تیر آهن‌های ۱۴، این محصول محبوبیت بسیاری پیدا کرده و استفاده زیادی از آن در صنعت ساخت‌وساز استفاده می‌شوند. در این بخش، کمی جزئی‌تر شده و بعضی از کاربردها و موارد استفاده از تیرآهن ۱۴ را بررسی کرده و آشنایی بیشتری با آن‌ها پیدا می‌کنیم.

ساخت‌وساز ساختمانی

در ساخت‌وساز مسکونی، از انواع سایز تیرآهن عمدتا برای ایجاد قاب‌های محکم و تضمین استحکام بناهای مسکونی و آپارتمانی استفاده شود.در این میان، تیرآهن ۱۴ هم با توجه به ماهیت و ویژگی‌های مناسبی که دارد، متداولاً مورد استفاده قرار می‌گیرد. چند نمونه از این تیرهای فولادی در حوزه ساخت‌وساز شامل این موارد می‌شود:

- تیرهای کف و سقف: تیرآهن ۱۴ با توزیع یکنواخت وزن، باعث ایجاد ثبات شده و پشتیبانی لازم برای کف و سقف ساختمان را فراهم می‌کند.
- دیوارهای باربر: استفاده از این تیرها در ساخت دیوارهای باربر، به‌ویژه در ساختمان‌های چند طبقه، که وزن طبقات بالایی را تحمل می‌کنند، ضروری است.
- فونداسیون و زیرزمین: از تیر آهن ۱۴ برای تقویت فونداسیون و زیرزمین نیز استفاده می‌شود و به جلوگیری از خرابی‌های سازه‌ای ناشی از نشست زمین یا بارهای سنگین کمک می‌کند.
- ستون‌های میانی: این تیرها در زمینه ساخت ساختمان‌های بزرگ‌تر مانند ساختمان‌های اداری، مراکز خرید یا هتل‌ها نیز کاربرد زیادی دارند با توجه به استحکام بالا و توانایی تحمل وزن زیاد این تیرآهن‌ها، مهندسان و طراحان این امکان را خواهند داشت تا فضاها و سالن‌های بزرگی را بدون نیاز به ساخت ستون‌های متعدد ایجاد کنند. بنابراین، ساختمان‌های تجاری از این موضوع بسیار بهره می‌برند.
- هسته مرکزی ساختمان: از آن‌ها در اسکلت سازه‌ای مرکزی استفاده می‌شود تا ساختمان بتواند در برابر بادهای شدید و فعالیت‌های لرزه‌ای مقاومت کند.
- ستون‌های نگهدارنده: در ساختمان‌های بلند و آسمان خراش‌ها، تحمل بارهای عمودی و انتقال وزن به فونداسیون اهمیت بسیار زیادی دارد. تیر آهن ۱۴ در بسیاری مواقع با این هدف مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- مقاوم‌سازی در برابر زلزله: در مناطق زلزله‌خیز، از تیرآهن ۱۴ برای تقویت ساختمان‌ها و بهبود مقاومت آن‌ها در برابر نیروهای لرزه‌ای استفاده می‌شود.

پروژه‌های عمرانی

پروژه‌های عمرانی با توجه به نیاز تحمل بارهای سنگین و دوام بلندمدت، از انواع تیرهای فولادی از جمله تیرآهن ۱۴ ممکن است استفاده کنند. این پروژه‌های طیف زیادی از موارد را در بر می‌گیرند. برای مثل:

- پل‌ها: تیرآهن ۱۴ نقش مهمی در ساخت پل‌ها و تکیه‌گاه‌ها دارد و به آن‌ها کمک می‌کند تا بارهای سنگین ترافیکی و فشارهای محیطی را تحمل کنند.
- تونل‌ها: از این تیرها برای تقویت سازه تونل‌ها استفاده می‌شود، تیرآهن ۱۴ ثبات و ایمنی مورد نیاز تونل‌ها و حفظ امنیت آن‌ها را تضمین می‌کند.
- پل‌های روگذر: پل‌های ماشین‌رو یا حق عابر پیاده همیشه در معرض بار سنگینی هستند. با توجه به ماهیت کاربری این پل‌ها، مقوله‌ی امنیت آن‌ها هم اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند که برای ساخت پل‌های روگذر ضروری است، تیرآهن ۱۴ وزن وسایل نقلیه را تحمل می‌کند و دوام لازم را در شرایط آب‌وهوایی مختلف فراهم می‌کند.

کاربردهای تیرآهن ۱۴

مزایای تیرآهن ۱۴

تیرآهن ۱۴ مزایای متعددی دارد که آن را به انتخابی ایده‌آل در پروژه‌های ساختمانی تبدیل می‌کند. مزایای استفاده از تیر آهن ۱۴ را باید به شکل مصداقی و بسته به هر کاربرد و پروژه ارزیابی کرد. ولی به‌صورت کلی و بسیار عمومی، چند مزیت اصلی را می‌توان برای این محصول برشمرد:

- نسبت استحکام به وزن بالا: بدون اینکه وزن اضافی به سازه وارد کند، پشتیبانی فوق‌العاده‌ای را ارائه می‌دهد. این مورد شاید اصلی‌ترین مزیت استفاده از تیر آهن ۱۴ باشد. چراکه در ساخت‌وساز، رعایت نسبت مناسبی بین وزن و استحکام بسیار ضروری است.
- چندکارکردگی: همان‌طور که مشاهده کردیم، آن‌ها برای کاربردها و موارد استفاده بسیار مختلفی، از ساختمان‌های مسکونی ساده گرفته، تا پروژه‌های عمرانی مثل پل‌سازی و زیرساخت‌های بزرگ مناسب هستند.
- دوام: در برابر عوامل محیطی مقاوم بوده و طول عمر و هزینه‌های نگهداری را کاهش می‌دهد. در صورتی که در همان ابتدا به‌خوبی و اصولی از آن‌ها استفاده شود، طول عمر بسیار بالایی داشته و هیچ دغدغه‌ای بابت امنیت و دوام آن‌ها نخواهید داشت.
- صرفه اقتصادی: تعادل مناسبی بین استحکام و هزینه را برقرار می‌کند و آن را به راه‌حلی به صرفه برای بسیاری از پروژه‌ها تبدیل می‌کند.
- دوستدار محیط زیست: به صورت کلی، اگرچه تولید تیرآهن مستلزم استفاده از منابع طبیعی و سوخت‌های فسیلی برای دست‌یابی به حرارت مورد نیاز برای عملیات تولید است، اما با توجه به قابلیت بازیافت بالای تیرآهن ۱۴، این محصول می‌تواند به کاهش مصرف منابع طبیعی کمک کند. همچنین، استفاده از تیرآهن ۱۴ در ساخت‌وساز می‌تواند عمر مفید سازه‌ها را افزایش دهد و نیاز به مواد جدید را کاهش دهد که این خود به حفظ محیط زیست کمک می‌کند.

مزایای تیرآهن ۱۴

چالش‌های استفاده از تیرآهن ۱۴

علی‌رغم تمام مزایای یاد شده، استفاده از تیر آهن ۱۴ بدون چالش نیز نخواهد بود:

- حمل و نقل و جابجایی: به دلیل وزن و اندازه زیاد، حمل‌ونقل و جابه‌جایی تیرآهن ۱۴ از نظر لجستیکی چالش برانگیز است و ممکن است به تجهیزات تخصصی نیاز داشته باشد. این موضوع روی خرید و تامین آن برای ساخت‌وساز هم ممکن است تاثیرگذار باشد، چراکه با توجه به بالا بودن کرایه حمل، خرید آن از کارخانه یا فروشنده‌های دور ممکن است هزینه‌های اضافه به همراه داشته باشد.
- نصب: نصب صحیح برای اطمینان از استحکام سازه بسیار مهم است و اشتباهات در هنگام نصب می تواند ایمنی سازه را به خطر بیندازد. نصب صحیح در کنار سایر عناصر ساختمانی، نحوه و کیفیت جوش دادن و مواردی از این دست حتماً باید زیر نظر مهندسان ساختمان انجام شوند.
- خوردگی: تیرآهن ۱۴ از جنس فولاد ساخته شده مانند تمام محصولات فولادی، در صورت نگهداری در معرض عوامل محیطی مخرب، مستعد زنگ‌زدگی است. بنابراین، برای افزایش طول عمر آن نیاز به پوشش یا عملیات حفاظتی خواهید داشت.
- هزینه: یکی از چالش‌های پیش‌رو، شاید مربوط به قیمت تیر آهن باشد. با توجه به وزن بالای آن‌ها، قیمت نهایی طبعاً بسیار بیشتر از میلگرد و سایر انواع مقاطع فولادی خواهد بود.

استانداردهای تیرآهن ۱۴

با توجه به اهمیت فوق‌العاده‌ی تیرآهن‌ها در ساخت‌وساز و در زمینه حفظ امنیت سازه، پایبندی آن‌ها به استانداردهای دقیق الزامی است، چراکه هرگونه تولید غیراصولی یا بی‌کیفیت این محصول فولادی می‌تواند عواقب فاجعه‌بار و جبران نشدنی به‌همراه داشته باشد. از سوی دیگر، مهندسان این حوزه تمام طراحی‌های خود را بر اساس اصول ریاضی و فیزیک انجام داده و از مقادیر پیش‌فرض برای طراحی استفاده می‌کنند. در چنین شرایطی، هرگونه عدم تطبیق بین عملکرد مورد انتظار از تیرآهن ۱۴ و عملکرد واقعی آن، باز هم می‌تواند عواقب نامطلوبی به‌همراه داشته باشد. تمام این موارد حاکی از اهمیت استفاده و پایبندی به استانداردهای مختلف در این حوزه است. در این بخش برخی از استانداردهای فعلی مورد استفاده برای تیرآهن ۱۴ را مرور می‌کنیم:

استاندارد ملی ایران ۱۷۹۱

استاندارد اصلی حاکم‌بر تولید تیرآهن ۱۴ در ایران، استاندارد ملی ایران ۱۷۹۱ است که توسط سازمان ملی استاندارد ایران (ISIRI) تدوین شده است. این استاندارد، مشخصات تیرآهن گرم نوردیده بال نیم پهن موازی را تعیین می‌کند تا اطمینان حاصل شود که آنها معیارهای لازم برای استفاده در ساخت‌وساز را برآورده می‌کنند. این استاندارد نکات مختلفی را شامل می‌شود، برخی از مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

- ترکیب شیمیایی: این بخش محدوده مجاز برای عناصر کربن، منگنز، فسفر، گوگرد و سیلیسیوم را مشخص می‌کند. این کار باعث می‌شود فولاد به کار رفته در تیرآهن ۱۴، تعادل مناسبی از سختی، شکل‌پذیری و قابلیت جوشکاری داشته باشد.
- خواص مکانیکی: این استاندارد حداقل مقادیر لازم برای استحکام کششی، استحکام تسلیم و افزایش طول تیرآهن را مشخص می‌کند. این ویژگی‌ها تضمین می‌کنند که تیرآهن بتواند در برابر تنش‌ها و بارهای مختلف در زمان استفاده مقاومت کند.
- تلرانس‌های ابعادی: محدوده قابل قبول برای ابعادی مانند ارتفاع، عرض بال، ضخامت جان و ضخامت بال مشخص شده است. این کار باعث ایجاد هماهنگی و سازگاری در پروژه‌های ساختمانی می‌شود.

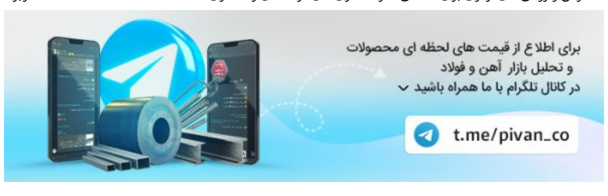
سایر استانداردهای مربوط به تیرآهن ۱۴

همان‌طور که گفتیم،استانداردهای ملی مختلفی در زمینه تیرآهن وجود دارد که طبعاً استاندارد تیر آهن ۱۴ را هم شامل می‌شود. برخی دیگر از این استانداردها شامل این موارد هستند. اینجا توضیحات کمی طولانی‌تر برای هر یک از استانداردهای موردنظر آورده شده است:

- استاندارد ملی ایران INSO ۱۷۹۷-۱: این استاندارد مشخصات ابعادی میله‌های فولادی گرد گرم نوردیده را تعیین می‌کند و برای تولید محصولات فولادی با ابعاد و کیفیت دقیق استفاده می‌شود.
- استاندارد ملی ایران INSO ۱۷۹۷-۲: این استاندارد ابعاد میله‌های چهارگوش فولادی گرم نوردیده را تعریف می‌کند و به تنظیم دقیق تولید این محصولات کمک می‌کند.
- استاندارد ملی ایران INSO ۱۷۹۷-۳: این استاندارد شامل ابعاد میله‌های تخت فولادی گرم نوردیده است که برای کاربردهای مختلف در ساخت‌وساز و صنعت استفاده می‌شود.
- استاندارد ملی ایران INSO ۱۷۹۷-۴: این استاندارد تحمل‌های ابعادی برای میله‌های فولادی گرم نوردیده را تعیین می‌کند تا کیفیت محصول نهایی تضمین شود.
- استاندارد ملی ایران INSO ۳۱۳۲: این استاندارد ویژگی‌ها و روش‌های آزمون میلگردهای فولادی گرم نوردیده را برای استفاده در بتن مسلح مشخص می‌کند، که در ساخت‌وساز ساختمان‌ها کاربرد دارد.
- استاندارد ملی ایران ISIRI ۱۱۶۰۹: این استاندارد به مشخصات فنی صفحات و محصولات تخت، شمش‌ها و مقاطع فولادهای ساختمانی می‌پردازد و راهنمایی برای تولید این محصولات فراهم می‌آورد.
- استاندارد ملی ایران INSO ۱۶۲۲۳: این استاندارد ویژگی‌های فنی شمشال‌ها و میله‌های فولادی زنگ‌نزن را برای کاربردهای پتک‌کاری و صنایع دیگر تعیین می‌کند.
- استاندارد ملی ایران INSO ۱۷۵۸۵: این استاندارد روش آزمون ماکرواچ برای بررسی کیفی شمش‌ها، شمشال‌ها، تختال‌ها و محصولات آهنگری فولادی را مشخص می‌کند.
- استاندارد ملی ایران INSO ۱۷۵۸۶: این استاندارد الزامات عمومی و روش‌های آزمون برای شمش‌ها و آهنگری‌های فولادهای زنگ نزن را تعیین می‌کند، که در کاربردهای صنعتی حیاتی هستند.

جدول مقایسه انواع استاندارد تیرآهن ۱۴

نام استاندارد	ویژگی‌های اصلی	کاربرد
INSO ۱۷۹۷-۱	مشخصات ابعادی میله‌های فولادی گرد گرم نوردیده	تولید محصولات فولادی با ابعاد و کیفیت دقیق
INSO ۱۷۹۷-۲	ابعاد میله‌های چهارگوش فولادی گرم نوردیده	تنظیم دقیق تولید میله‌های چهارگوش فولادی
INSO ۱۷۹۷-۳	ابعاد میله‌های تخت فولادی گرم نوردیده	کاربردهای مختلف در ساخت و ساز و صنعت
INSO ۱۷۹۷-۴	رواداری‌ها و تحمل‌های ابعادی میله‌های فولادی گرم نوردیده	تضمین کیفیت محصول نهایی
INSO ۳۱۳۲	ویژگی‌ها و روش‌های آزمون میلگردهای فولادی گرم نوردیده برای بتن مسلح	استفاده در ساخت و ساز ساختمان‌ها
ISIRI ۱۱۶۰۹	مشخصات فنی صفحات و محصولات تخت، شمش‌ها و مقاطع فولادهای ساختمانی	تولید صفحات و محصولات تخت، شمش‌ها و مقاطع فولادی
INSO ۱۶۲۲۳	ویژگی‌های فنی شمشال‌ها و میله‌های فولادی زنگ نزن	کاربردهای پتک‌کاری و صنایع دیگر
INSO ۱۷۵۸۵	روش آزمون ماکرواچ برای بررسی کیفی شمش‌ها، شمشال‌ها، تختال‌ها و محصولات آهنگری فولادی	بررسی کیفی محصولات آهنگری فولادی
INSO ۱۷۵۸۶	الزامات عمومی و روش‌های آزمون برای شمش‌ها و آهنگری‌های فولادهای زنگ نزن	کاربردهای صنعتی حیاتی



محاسبه وزن تیر آهن ۱۴

تیرآهن ۱۴ یکی از پرکاربردترین تیرآهن‌های فولادی در پروژه‌های ساختمانی سراسر ایران است. این تیرآهن به دلیل استحکام و کاربردهای متنوعی که دارد، جزء جدایی‌ناپذیر اسکلت‌های سازه‌ای بوده و تکیه‌گاه لازم را برای ساختمان‌ها، پل‌ها و سایر زیرساخت‌ها فراهم می‌کند. برای برنامه‌ریزی دقیق پروژه، مدیریت بودجه و اطمینان از استحکام سازه، بسیاری ضروری است که درک صحیح و دقیقی از وزن تیر آهن‌های مورد استفاده در سازه داشته باشیم. در واقع، محاسبه دقیق وزن تیرآهن ۱۴ به چند دلیل ضروری است:

- استحکام سازه: وزن صحیح تضمین می‌کند که تیرآهن بتواند بارهای مورد نظر را بدون خطر خرابی سازه‌ای تحمل کند.
- مدیریت هزینه: محاسبات دقیق به بودجه‌بندی کمک می‌کند و از اتلاف مصالح و هزینه‌های اضافی جلوگیری می‌کند. بنابراین، اگر قصد پیش بینی قیمت آهن در سال ۱۴۰۳ را برای پروژه ساختمانی خود را دارید، باید درک کاملی نسبت به پروژه و مقدار تیرآهن مورد نیاز داشته باشید.
- رعایت استاندارد: در بیشتر استانداردهای مهندسی و آیین‌نامه‌های ساختمانی، وزن و اندازه مورد نیاز تیرآهن‌های به‌کار رفته در ساخت‌وساز باید مشخص بوده و در حدود خاصی باشند. بنابراین، برای رعایت این استانداردها، باید آگاهی کاملی نسبت به وزن تیر آهن به کار رفته در ساختمان داشته باشیم.

روش محاسبه وزن تیرآهن ۱۴

برای محاسبه وزن تیرآهن ۱۴ از یک فرمول ساده مبتنی بر ابعاد تیرآهن و چگالی فولاد استفاده می‌کنیم. وزن هر متر تیرآهن را می‌توان با استفاده از فرمول زیر محاسبه کرد:

- وزن کیلوگرم=مساحت سطح مقطع مربع متر سانتیطول مترچگالی (مکعب متر سانتی بر کیلوگرم)

با این حال، از آنجایی که کار با این فرمول‌ها چندان ساده نیست و نیاز به دسترسی اطلاعات مختلفی است، برای سهولت کار، اغلب از جداول وزن تیرآهن استفاده می‌شود که بر اساس استانداردهایی مانند اشتال تهیه شده‌اند. این جداول وزن هر متر را برای اندازه‌های مختلف تیرآهن، از جمله تیرآهن ۱۴، ارائه می‌دهند. از سوی دیگر، وزن تیرآهن‌های ساخته شده توسط کارخانه‌های مختلف نیز با یکدیگر متفاوت است. برای مثال، وزن تیرآهن ۱۴ اصفهان با وزن تیرآهن ۱۴ بناب یکسان نیست. بنابراین، برای محاسبات دقیق‌تر، بسیاری ترجیح می‌دهند از جدول‌های وزنی مخصوص هر کارخانه استفاده کنند.

کلیک کنید

نتیجه گیری

تیرآهن ۱۴ را می‌توانیم یکی از ضروری و پرکاربردترین مصالح ساختمانی در صنعت ساختمان ایران بدانیم. مشخصات فنی قوی، دامنه متنوعی از کاربردها، مطابقت با استانداردهای بین المللی و وزن نسبتا مناسب، این تیر فولادی را به انتخابی ایده آل برای سازندگان و مهندسین تبدیل کرده است. با توجه به همین موضوع، در مقاله تیر آهن ۱۴ چیست، به توصیف شیوه محاسبه وزن، کاربردها، ساختار، تولید و ... پرداختیم و آشنایی نسبتاً کاملی ویژگی‌ها و کاربردهای آن پیدا کردیم.

منبع اطلاعاتی بخشی از مقاله

- هر شاخه تیرآهن ۱۴ چند کیلو است؟ +
- هر متر تیرآهن ۱۴ چند کیلو است؟ +

مقالات

روش‌های حرفه‌ای و دقیق برای محاسبه وزن میلگرد: همه چیزهایی که باید بدانید!
۲۴ خرداد ۱۴۰۳

مشاهده همه >

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

تمامی حقوق این وبسایت متعلق به پیوان است.