



Namatek
True Education

Beam

www.namatek.com

تیر ساختمانی

فهرست مطالب

1. تیر چیست؟
2. انواع تیرها

همه ما با نگاه کردن به ساختمان ها و سازه های آسمان خراش به این سوال فکر کرده ایم که تیر چیست و چگونه وزن سازه ها را تحمل می کند. در ساخت ساختمان و سازه ها تیرها از اجزای اصلی به شمار می آیند. با ما همراه باشید تا در ادامه مقاله با تعریف تیر، انواع و کاربرد هر یک آشنا شوید.

#1 تیر چیست؟

تیر (Beam) سازه ای است که عموماً به صورت افقی یا شیبدار قرار گرفته و بارهای عمودی، نیروهای برشی و لنگرهای خمشی را به ستون ها، دیوارها و پی ها منتقل می کند.

به ۴ دلیل زیر از تیرها در ساختمان و سازه ها استفاده می شود:

1. جبران نیروهای برشی یا تکانه تیر

2. مقاومت در برابر بار وارده

3. توزیع بار به صورت یکنواخت

4. یکپارچه سازی ساختار ساختمان

شناخت سازه تیر در ساخت و ساز و مهندسی سازه بسیار مهم است؛ زیرا تیرها وزن ساختمان را تحمل می کنند.

تیرها بار را در یک مسیر ثابت به پایه ساختمان هدایت می کنند.

مهندسان باید نوع تیری که برای سازه مناسب تر است و نحوه نصب موثر آن را بدانند تا سازه در برابر بارهای وارده مقاومت کند.

پس از دانستن این که تیر چیست به انواع تیر و کاربرد آن می پردازیم.



#2 انواع تیرها

تیرها تحت تاثیر عوامل زیر تقسیم بندی های متفاوتی دارند:

- بر اساس وظیفه
- بر اساس جنس
- نحوه حمایت سازه ها

مرسوم ترین تقسیم بندی تیرها بر اساس وظیفه ای است که بر عهده دارند؛

اما منظور از تقسیم بندی بر اساس وظیفه تیر چیست؟

تیرها بر اساس وظیفه به ۴ دسته تقسیم می شوند که در ادامه به آن ها می پردازیم.

#1-2 تیر اصلی یا شاه تیر چیست؟ (Girder)

شاه تیر تکیه گاه اصلی یک سازه است که از تیرهای کوچک تر حمایت و بار

وارد از تیر فرعی را به ستون ها منتقل می کند.

این تیرها دو بخش دارند:

- **جان:** بخش میانی تیر
- **بال:** لبه های کناری تیر



شاه تیر امکان اتصال چندین قطعه به یکدیگر را فراهم می کند. این تیرها برای ارتفاع زیاد کاربرد دارند و به سرعت نصب می شوند. امکان توسعه سازه پس از اتمام کار یکی از مزایای استفاده از این نوع تیر است.

#2-2 تیرچه یا تیر فرعی چیست؟ (Joist)

تیرچه ها اجزای سازه ای افقی هستند که در [سقف](#) و کف سازه استفاده می شوند.

از تیرچه به عنوان ستون برای افزایش استحکام در چوب بست سقف که معمولا از جنس بتن یا [فولاد](#) هستند نیز استفاده می شود.

تیرچه ها علاوه بر تحمل بار ناشی از وزن خود، بار مرده ناشی از اجزای سقف مانند بلوک و بارهایی که هنگام اجرا بین تکیه گاه های موقت ایجاد می شوند را نیز تحمل می کنند.

تیرچه ها به دلیل وزن کم جا به جایی آسان تر و سرعت نصب بالایی دارند. استفاده از تیرچه باعث کاهش میزان لرزش سقف شده و مقاومت سازه را در برابر نیروهای افقی مانند زلزله و باد بالا می برد.



#2-3 نعل درگاهی چیست؟ (Lintel)

نوعی از تیر که در بازشوهای ساختمان مانند درها و پنجره ها به کار می رود تا بار وارد شده از بالا را به دیواره های جانبی منتقل کند، **نعل درگاهی** است. عرض این تیر به اندازه عرض دیوار است و انواعی دارد.

ویژگی هرکدام از انواع تیر نعل درگاهی چیست؟

• نعل درگاهی چوبی (Wooden Lintel)

در سازه های قدیمی این نوع نعل درگاهی بیشتر به چشم می خورد. با این حال امروزه نیز ممکن است برای سازه های هنری و زیباشناختی از نعل

درگاهی چوبی استفاده شود. هزینه زیاد چوب، دوام کم و آسیب پذیر بودن آن در برابر آتش معایب اصلی استفاده از این نوع هستند.

• نعل درگاهی سنگی (Stone Lintel)

استفاده از سنگ های بزرگ تیرمانند به عنوان نعل درگاهی بیشتر در مناطق کوهستانی و یا مناطقی که سنگ در آن ها به وفور یافت می شود، رواج دارد. هزینه بالا، ماهیت کششی ضعیف سنگ و حمل و نقل دشوار آن از معایب اصلی استفاده از نعل درگاهی سنگی هستند.

• نعل درگاهی فولادی (Steel Lintel)

زمانی که بار وارده بسیار زیاد و شکاف ورودی نیز عریض باشد، از نعل درگاهی فولادی استفاده می شود. این نوع نعل درگاهی در برابر زنگ زدگی و فرسایش مقاوم تر است و احتیاج به کار کمتری در حین ساخت و ساز دارد.

• نعل درگاهی بتنی (Concrete Lintel)

در حال حاضر استفاده از نعل درگاهی [بتنی مسلح](#) شده با میلگرد بسیار رایج است. نعل درگاهی بتنی بادوام و مقرون به صرفه است، خاصیت ضد حریق دارد و ساخت آن آسان است. با این حال عیب اصلی استفاده از این نوع تیر زمان بر بودن اجرای آن است.



Wooden lintel



Stone Lintel



Steel Lintel



Concrete lintel

#2-4 تیر لاپه چیست؟ (Purlin)

اگر بپرسید تیر لاپه چیست، پاسخ این است که به تیرهای افقی در سقف های شیبدار، سوله ها و ساختمان های صنعتی با فواصل مشخص از هم که بین قاب اصلی قرار می گیرند، **تیر لاپه** گفته می شود.

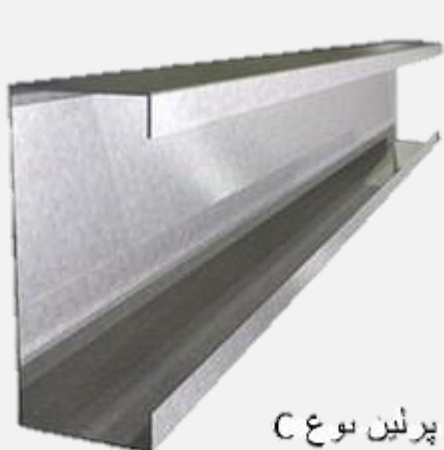
پرلین ها دو نوع هستند:

• پرلین نوع C

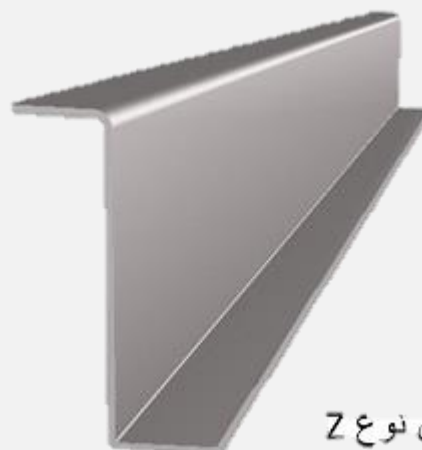
این پرلین شکل ظاهری همانند C انگلیسی دارد. پرلین نوع C به پوسته ساختمان شکل می دهد. از این پرلین برای نصب درها و همچنین تکیه گاهی برای دیوارها و کف ساختمان استفاده می شود.

• پرلین نوع Z

پرلین نوع Z شبیه به حرف انگلیسی Z است و نسبت به نوع C بسیار قوی تر است. از این نوع پرلین در اتصالات و اورلپ ها استفاده می شود و بسیار سبک و انعطاف پذیر است.



پرلین نوع C



پرلین نوع Z