

## وال پست چیست

با توجه به وقوع مکرر زلزله ها در کشور ایران و وجود خطرات جدی برای انسان ها، استفاده از تکنولوژی ها و روش های ساختمانی مقاوم به زلزله از اهمیت بسیاری برخوردار است. در این راستا، وال پست به عنوان یکی از عناصر اساسی سازه های مقاوم در برابر زلزله معرفی می شود.

انواع وال پست ها، نقش بسیار حیاتی در افزایش استحکام و پایداری سازه ها در برابر زلزله دارند. اگر بخواهیم به طور خلاصه بگوییم که وال پست چیست، می توان گفت که این سازه عمودی یا افقی از جنس فولاد یا آلومینیوم است که داخل دیوارهای ساختمان نصب می شود.

به عبارت ساده، وال پست ها مانند اسکلتی پنهان در داخل دیوار عمل می کنند و از لرزش، ترک خوردن و ریزش آن هنگام وقوع حوادث طبیعی جلوگیری می کنند.

در این مطلب، به بررسی جامع این عنصر حیاتی در سازه های مقاوم می پردازیم. شما بعد از خواندن این مطلب با این نکات آشنا می شوید:

- وال پست چیست
- انواع وال پست کدام است
- الزامات قانونی وال پست شامل چه مواردی می شود
- کاربرد وال پست
- و بسیاری موارد دیگر

### وال پست چیست؟

**وال پست به انگلیسی Wall Post** می شود و یک المان سازه ای است که در دیوارهای ساختمان ها به کار می رود. وظیفه اصلی وال پست یا **وادر**، انتقال نیروهای جانبی ناشی از باد، زلزله و سایر بارهای افقی به سازه اصلی و جلوگیری از تخریب دیوارهای غیر سازه ای است.

### هدف از اجرای وال پست

وال پست ها به عنوان اجزای حیاتی در سازه ها، دو هدف اصلی دارند:

انتقال بارهای حاصل از باد و لرزه به فریم های سازه: وال پست ها نیروهای جانبی ناشی از باد و زلزله را به فریم های سازه ای (مانند ستون ها و تیرها) منتقل می کنند. این انتقال نیرو باعث می شود که دیوارها بتوانند در برابر این نیروها مقاومت کرده و بارهای اضافی را به قسمت های قوی تر و مقاوم تر سازه منتقل کنند.

ایمن سازی دیوار در برابر ریزش: وال پست ها با ایجاد اتصالات محکم بین دیوار و سازه اصلی، از جدا شدن و فروپاشی دیوارها جلوگیری می کنند.

### انواع وال پست

وال پست ها براساس مؤلفه های مختلف به دسته های زیر تقسیم می شوند:

### جهت گیری نسبت به ستون

یکی از مولفه هایی که برای طبقه بندی انواع وال پست در نظر گرفته می شود، جهت گیری آن نسبت به ستون است و شامل انواع وال پست های زیر می شود:

**وال پست قائم:** این نوع وال پست به صورت عمودی و موازی با ستون اجرا می شود و به دو دسته تقسیم می شود.

- **وال پست میانی:** که در وسط طول دیوار اجرا می شود.
- **وال پست کناری:** در نزدیکی ستون ها و با فاصله حداقل یک متر از آنها اجرا می شود.

**وال پست افقی:** این نوع وال پست به صورت افقی و عمود بر ستون اجرا می شود و برای کاهش ارتفاع آزاد دیوارهای بلند (بیشتر از 3.5 متر) استفاده می شود.

**وال پست ترکیبی:** یکی از پرکاربردترین انواع وال پست، وال پست ترکیبی است. در ساختمان های بلند و پرخطر، از وال پست های قائم و افقی به صورت همزمان استفاده می شود که به آن وال پست ترکیبی می گویند.

### نوع اتصالات

مولفه دیگری که در نظر گرفته می شود، نوع اتصالات وال پست است. انواع وال پست بر اساس این مولفه عبارتند از:

**وال پست کشویی:** برای اتصال وال پست به ستون در دیوارهای توپر استفاده می شود. در این روش از ناودانی پیوسته، منقطع یا نبشی استفاده می شود.

**وال پست تلسکوپی:** برای اتصال وال پست در دیوارهای خارج از قاب یا تیغه استفاده می شود. در این روش از 4 عدد نبشی در 4 طرف وال پست استفاده می شود.

**وال پست منقطع:** در این روش از ناودانی یا نبشی به صورت منقطع برای اتصال وال پست به ستون استفاده می شود.

**وال پست انعطاف پذیر U شکل:** این نوع اتصال، حرکت خارج از صفحه دیوار را مهار کرده و آزادی لازم برای حرکت جانبی آن را نیز درون صفحه فراهم می کند.

**اتصالات شاخک انتهایی:** در این روش از میلگرد بستر در ستون برای اتصال وال پست به ستون استفاده می شود.

## نوع مقطع پروفیل

انواع وال پست های زیر براساس نوع مقطع پروفیل طبقه بندی شده اند:

### وال پست های ساخته شده با مقطع IPE

مقطع IPE به معنای تیرآهن بال پهن اروپایی است. این نوع وال پست ها از پروفیل IPE ساخته می شوند که مقطع آن به شکل حرف "I" است و به دلیل مقاومت بالا در برابر بارهای مختلف به ویژه در ساختمان های بلند استفاده می شود.

### وال پست با مقطع باکس فولادی

مقطع باکس فولادی از پروفیل های توخالی (مانند جعبه) تشکیل شده است. این نوع وال پست ها به دلیل مقاومت بالا در برابر پیچش و خمش، در ساختمان هایی با نیاز به استحکام بالا به کار می روند.

### وال پست با مقطع ناودانی

مقطع ناودانی به معنای پروفیل U شکل است. وال پست هایی با این مقطع به دلیل شکل خاص خود، در مهار دیوارها و افزایش استحکام سازه ها کاربرد دارند.

### وال پست با مقطع نبشی

مقطع نبشی به معنای پروفیل هایی با مقطع L شکل است. این نوع وال پست ها به دلیل شکل خاص خود، برای تقویت زوایا و گوشه های سازه ها به کار می روند و از خم شدن و پیچش دیوارها جلوگیری می کنند.

اطلاعات بالا در جدول زیر خلاصه شده است:

نوع	توضیحات	مزایا	معایب	کاربرد
جهت گیری نسبت به ستون				
وال پست قائم	به صورت عمودی و موازی با ستون اجرا می شود.	ساده ترین نوع وال پست نصب آسان	برای دیوارهای بلند مناسب نیست	دیوارهای توپر دیوارهای خارجی وال پست میانی: در وسط طول دیوار اجرا می شود. وال پست کناری: در نزدیکی ستون ها و با فاصله حداقل یک متر از آنها اجرا می شود.
وال پست افقی	به صورت افقی و عمود بر ستون اجرا می شود.	مناسب برای دیوارهای بلند کاهش ارتفاع آزاد دیوار	پیچیدگی بیشتر در اجرا	دیوارهای بلند (بیشتر از 3.5 متر)
وال پست ترکیبی	از وال پست های قائم و افقی به صورت همزمان استفاده می شود.	استحکام و پایداری بالا مناسب برای ساختمان های بلند و پرخطر	پیچیدگی بیشتر در اجرا هزینه بالاتر	ساختمان های بلند و پرخطر
نوع اتصالات				
وال پست کشویی	برای اتصال وال پست به ستون در دیوارهای توپر استفاده می شود.	ساده ترین نوع اتصال نصب آسان	- مقاومت پایین در برابر نیروهای جانبی	دیوارهای توپر
وال پست تلسکوپي	برای اتصال وال پست در دیوارهای خارج از قاب یا تیغه استفاده می شود.	مقاومت بالا در برابر نیروهای جانبی نصب آسان	پیچیدگی بیشتر در اجرا هزینه بالاتر	دیوارهای خارج از قاب تیغه ها
وال پست منقطع	از ناودانی یا نبشی به صورت منقطع برای اتصال وال پست به ستون استفاده می شود.	مقرون به صرفه	مقاومت پایین در برابر نیروهای جانبی	دیوارهای توپر با دهانه های کوچک
وال پست انعطاف پذیر U شکل	حرکت خارج از صفحه دیوار را مهار کرده و آزادی لازم برای حرکت جانبی آن درون صفحه را نیز فراهم می کند.	عملکرد مناسب در برابر زلزله انعطاف پذیری بالا	پیچیدگی بیشتر در اجرا هزینه بالاتر	ساختمان های بلند در مناطق زلزله خیز
اتصالات شاخک انتهایی	از میلگرد بستر در ستون برای اتصال وال پست به ستون استفاده می شود.	اتصال قوی و مقاوم عملکرد مناسب در برابر زلزله	پیچیدگی بیشتر در اجرا نیاز به تخصص بالا	ساختمان های بلند و مهم
نوع مقطع پروفیل				

ساختمان های بلند سازه های با دهانه های بزرگ	هزینه بالا	مقاومت بالا در برابر بارهای مختلف مناسب برای ساختمان های بلند	از پروفیل IPE ساخته می شوند.	وال پست های ساخته شده با مقطع IPE
سازه های با نیاز به استحکام بالا - ستون ها و تیرها	هزینه بالا وزن بالا	مقاومت بالا در برابر پیچش و خمش مناسب برای سازه هایی با نیاز به استحکام بالا	از پروفیل های توخالی (مانند جعبه) تشکیل شده است.	وال پست با مقطع باکس فولادی
دیوارهای توپر با دهانه های کوچک تقویتی در اتصالات	مقاومت پایین در برابر پیچش و خمش	قیمت مناسب نصب آسان	به معنای پروفیل U شکل است.	وال پست با مقطع ناودانی
تقویتی در اتصالات گوشه های دیوار	مقاومت پایین در برابر پیچش و خمش	قیمت مناسب نصب آسان	به معنای پروفیل هایی با مقطع L شکل است.	وال پست با مقطع نبشی

علاوه بر موارد فوق، وال پست ها را می توان بر اساس جنس (فولادی، آلومینیومی)، ضخامت، طول و سایر ویژگی ها نیز دسته بندی کرد.

انتخاب نوع و سایز مناسب وال پست به عوامل مختلفی مانند نوع سازه، ارتفاع دیوار، ضخامت دیوار، میزان بار وارده، شرایط آب و هوایی منطقه و... بستگی دارد و باید توسط مهندس عمران یا متخصص سازه انجام شود.

#### وال پست مش چیست

وال پست مش نوع جدیدی از انواع وال پست است که از توری های فلزی فایبرگلاس یا گالوانیزه به همراه پلاستر گچی یا سیمانی ساخته می شود. این نوع وال پست جایگزینی نوین برای وال پست های سنتی فلزی است و به دلیل مزایای متعددی که دارد، در حال حاضر در بسیاری از پروژه های ساختمانی مورد استفاده قرار می گیرد.

#### مقایسه وال پست های جدید و سنتی

در این بخش، به بررسی تفاوت های بین وال پست های جدید و وال پست های سنتی و مزایای استفاده از وال پست های جدید می پردازیم.

#### وال پست سنتی

در گذشته از وال پست های سنتی که معمولاً از جنس نبشی های فولادی بودند، استفاده می شد. این نوع وال پست ها دارای معایب متعددی بودند، از جمله:

- **عدم انعطاف پذیری:** وال پست های سنتی به دلیل صلب بودن، در برابر حرکات جانبی دیوار (مانند لرزش در اثر زلزله) انعطاف پذیری کافی نداشتند و می توانستند به دیوار آسیب برسانند.
- **انتقال لرزش به دیوار:** وال پست های سنتی به دلیل اتصال مستقیم به ستون، لرزش ستون را به طور کامل به دیوار منتقل می کردند که این امر می توانست باعث ترک خوردگی و ریزش دیوار شود.
- **ایجاد محدودیت در معماری:** استفاده از وال پست های سنتی به دلیل ضخامت زیاد، محدودیت هایی را در طراحی و اجرای پلان های معماری ایجاد می کرد.

### وال پست جدید (منقطع)

به دلیل معایب وال پست های سنتی، در سال های اخیر استفاده از وال پست های جدید که با نام وال پست های منقطع نیز شناخته می شوند، رواج پیدا کرده است. این نوع وال پست ها از ناودانی های فولادی ساخته شده و به صورت منقطع در طول دیوار اجرا می شوند. وال پست های جدید معایب وال پست های سنتی را ندارند.

### الزام استفاده از وال پست جدید

به دلیل مزایای متعدد وال پست های جدید، آیین نامه 2800 که از مهم ترین آیین نامه های ساخت و ساز در ایران است، استفاده از این نوع وال پست ها را در تمامی ساختمان ها الزامی اعلام کرده است.

### وال پست پیش ساخته

وال پست پیش ساخته یکی دیگر از انواع وال پست است که در کارخانه و به صورت آماده تولید می شود. این نوع وال پست ها از مصالح مختلفی مانند فولاد، گالوانیزه، آلومینیوم و کامپوزیت ساخته می شوند و در ابعاد و اشکال مختلفی موجود هستند.

### نحوه اجرای انواع وال پست و راهنمای نصب آن

در این بخش اجرای صحیح وال پست و نحوه اتصال انواع دیوارها به سازه را توضیح داده می شود. اما ابتدا باید کمی در مورد انواع دیوار توضیح بدهیم.

- **دیوارهای سازه ای (Structural Infill Walls):** این دیوارها در محاسبات سختی و مقاومت سازه لحاظ شده اند و نقش مهمی در تحمل بار را دارند؛ بنابراین، می توان آنها را به صورت مستقیم به ستون و سقف متصل کرد.

- **دیوارهای غیر سازه ای (Non-Structural Infill Walls):** این دیوارها در محاسبات سختی سازه لحاظ نشده اند و نقشی در تحمل بار ندارند. در این صورت، مجری ساختمان مجاز نیست که این دیوارها را به صورت مستقیم به ستون و سقف متصل کند و باید از وال پست برای جداسازی آنها استفاده شود.
- **میانقاب:** میانقاب به دیوارهایی گفته می شود که بین دو ستون یا تیر قرار گرفته و وظایف مختلفی از جمله جداسازی فضاها، تحمل بار و ... را بر عهده دارند. میانقاب ها می توانند سازه ای یا غیر سازه ای باشند که در قسمت قبل توضیح داده شدند.

### نحوه اجرای انواع وال پست در میانقاب های سازه ای

در ساختمان هایی که مهندس طراح، سختی دیوار را در محاسبات خود لحاظ کرده باشد، می توان دیوار میانقاب را به طور مستقیم به ستون و سقف متصل کرد. در این روش، نیازی به اجرای وال پست نیست. اما در موارد زیر، اجرای وال پست در میانقاب های سازه ای الزامی است:

- **عدم لحاظ سختی دیوار در محاسبات توسط مهندس طراح:** اگر مهندس طراح، سختی دیوار را در محاسبات خود در نظر نگرفته باشد، مجری موظف است برای اتصال دیوار به ستون و سقف از وال پست استفاده کند.
- **افزایش مقاومت لرزه ای:** استفاده از وال پست در میانقاب های سازه ای، می تواند مقاومت لرزه ای ساختمان را به طور قابل توجهی افزایش دهد.

### نحوه اجرای انواع وال پست در میانقاب های غیر سازه ای

در میانقاب های غیر سازه ای، همیشه باید از وال پست برای اتصال دیوار به ستون و سقف استفاده کرد. چرا که این نوع دیوارها در تحمل بارهای سازه ای نقشی ندارند و در صورت اتصال مستقیم به سازه، ممکن است در اثر لرزش یا باد دچار ترک خوردگی یا ریزش شوند.

### نحوه اجرای وال پست

- هنگام اجرای انواع وال پست موارد زیر باید در نظر گرفته شود.
- وال پست باید با فاصله 5 سانتی متر از ستون اجرا شود.

- در زمان دیوار چینی، باید میلگردهای عسایی خم شده به فاصله 70 سانتی متر از یکدیگر در ارتفاع دیوار به داخل نبشی جوش شوند.
- فضای 5 سانتی متری بین نبشی وال پست و ستون باید با پلاستوفوم پر شود.

#### وظایف ناظر در اجرای وال پست

هنگام نصب انواع وال پست، ناظر باید موارد زیر را زیر نظر داشته باشد:

- **کنترل صحت اجرای وال پست:** ناظر موظف است صحت اجرای وال پست را طبق نقشه و مشخصات فنی و در مراحل مختلف ساخت و ساز، از جمله قبل از بتن ریزی، حین اجرا و پس از اتمام کار، کنترل و تأیید کند.
- **مطابقت با مقررات ملی ساختمان:** ناظر باید اطمینان حاصل کند که اجرای انواع وال پست مطابق با مقررات ملی ساختمان ایران انجام شده باشد.
- **ثبت تخلفات:** در صورت مشاهده هرگونه تخلف در اجرای وال پست، ناظر موظف است آن را به صورت کتبی به مجری و کارفرما ابلاغ کند و در صورت عدم رفع تخلف، مراتب را به مراجع ذیصلاح گزارش دهد.

#### نکات محاسباتی وال پست ها

محاسبات انواع وال پست به دو بخش اصلی سازه ای و لرزه ای، تقسیم می شود.

#### محاسبات سازه ای

در این بخش، وال پست ها به عنوان اجزای سازه ای در نظر گرفته می شوند و باید قادر به تحمل بارهای مختلف باشند، از جمله:

- وزن خود وال پست
- وزن دیوار متصل به آن
- بارهای زنده (مثل وزن افراد و اثاثیه)
- بارهای مرده (مثل وزن دائمی سازه ها)

نکات مهم در محاسبات سازه ای

- **مصالح:** باید مشخص شود که وال پست از چه موادی ساخته شده است، معمولاً فلزی یا بتنی.
- **ابعاد:** باید ابعاد وال پست تعیین شود تا قادر به تحمل بارهای وارد بر آن باشد.
- **اتصال:** نحوه اتصال وال پست به سایر اجزای سازه باید مشخص شود تا نیروها به درستی منتقل شوند.



## محاسبات لرزه ای

در این بخش، وال پست ها به عنوان اجزای مهاربندی در نظر گرفته می شوند و باید قادر به تحمل نیروهای ناشی از زلزله باشند، از جمله:

- نیروی جانبی زلزله
- نیروی برشی ناشی از زلزله
- نیروی دورانی ناشی از زلزله

نکات مهم در محاسبات لرزه ای:

- **زلزله خیزی منطقه:** شدت زلزله در منطقه ای که ساختمان در آن قرار دارد، باید مشخص شود.
- **دستگاه های مهاربندی:** وال پست ها بخشی از سیستم مهاربندی ساختمان هستند و باید به درستی طراحی و محاسبه شوند.
- **نقش وال پست ها:** باید مشخص شود که وال پست ها به عنوان مهاربند قائم، افقی یا ترکیبی عمل می کنند.

## آزمایشات آزمایشگاهی

در برخی موارد، ممکن است نیاز به انجام آزمایشات آزمایشگاهی برای تعیین مقاومت وال پست باشد. این آزمایشات زمانی انجام می شود که:

- مصالح جدید یا پیشرفته استفاده شده باشد.
- وال پست ها در معرض بارهای زیاد قرار گیرند.

## اشتباهات رایج در اجرای وال پست

متأسفانه، گاهی در اجرای انواع وال پست اشتباهاتی رخ می دهد که می تواند منجر به خطرات جدی جانی و مالی شود. در این بخش به بررسی این اشتباهات می پردازیم.

- یکی از اشتباهات رایج در اجرای وال پست، استفاده از مصالح نامناسب مانند میلگرد یا لوله های فلزی ضعیف است. این مصالح ممکن است نتوانند مقاومت لازم را فراهم کنند.
- عدم رعایت ابعاد صحیح وال پست مطابق با طراحی سازه، یکی دیگر از اشتباهات رایج است.
- اتصال نادرست انواع وال پست به سایر اجزای سازه، می تواند عملکرد آن را تحت تأثیر قرار دهد.

- قرارگیری وال پست در محل نامناسب و عدم رعایت ضوابط آیین نامه های ساختمانی از دیگر اشتباهات رایج است.
- اجرای نامناسب وال پست یکی دیگر از این اشتباهات است که می تواند مشکلات جدی ایجاد کند.

#### الزامات قانونی و ضوابط قرارگیری وال پست ها

مقررات ملی ساختمان سندی است که در طراحی و اجرای ساختمان ها باید به دقت رعایت شود. این مقررات برای تضمین ایمنی و پایداری سازه ها در برابر نیروهای خارجی مانند زلزله و باد تدوین شده اند.

یکی از بخش های مهم این مقررات، بند 4-9-1-3 است که در سال 96 ویرایش شده و به رعایت استاندارد 2800 تأکید دارد.

#### استاندارد 2800 و ضرورت استفاده از وال پست

استاندارد 2800، به طور خاص به استفاده از انواع وال پست در ساختمان ها اشاره دارد. این استاندارد در بندهای 4، 5 و 6 خود، استفاده از وال پست ها را برای دیوارهایی با ارتفاع بیش از 1.8 متر الزامی می داند. این الزام برای اطمینان از مهار صحیح دیوارها و جلوگیری از تخریبشان هنگام زلزله و باد است.

#### نکات اجرایی مهم در مورد وال پست ها

اجرای صحیح انواع وال پست مستلزم دقت در انتخاب مصالح مناسب، رعایت ابعاد و اتصالات استاندارد و توجه به محل قرارگیری آنها است. در ادامه به مهمترین نکات اشاره خواهیم کرد.

#### حداکثر طول دیوار غیرسازه ای

هر دیوار غیرسازه ای که میان دو کلاف قائم قرار دارد نباید بیشتر از 6 متر یا 40 برابر ضخامت دیوار باشد. این محدودیت برای جلوگیری از ایجاد طول های بیش از حد در دیوارها است که ممکن است باعث کاهش استحکام آن ها شود.

#### حداکثر ارتفاع دیوار غیرسازه ای

حداکثر ارتفاع دیوار غیرسازه ای از کف تا سقف نباید بیش از 3.5 متر باشد. این محدودیت ارتفاع به منظور افزایش پایداری دیوارها در برابر نیروهای جانبی است.

#### مهار لبه های قائم دیوارهای غیرسازه ای

لبه های قائم تمام دیوارهای غیرسازه ای باید به درستی مهار شوند تا از جا به جایی و تخریب آن ها جلوگیری شود.

### مهار لبه های افقی دیوارهای غیرسازه ای

لبه های افقی دیوارهای غیرسازه ای که در کل ارتفاع قرار ندارند، باید با کلاف های فولادی یا ناودانی های نمرة 6 مهار شوند. این مهارها به پایداری و استحکام دیوارها کمک می کنند.

### رعایت دتایل های استاندارد 2800

مطابق با استاندارد 2800، دتایل های مشخص شده در این استاندارد باید در اجرای وال پست ها رعایت شوند. این دتایل ها شامل جزئیات دقیق اتصالات و نحوه اجرای انواع وال پست است.

### پیامدهای عدم رعایت الزامات قانونی

عدم رعایت الزامات قانون ملی ساختمان و استاندارد 2800 می تواند منجر به زیان های مالی و جانی بسیاری شود. در صورتی که ساختمان به دلیل زلزله یا باد تخریب شده و مشخص شود که در طراحی و ساخت، قوانین رعایت نشده اند، مهندس ناظر ساختمان به عنوان یکی از مقصران اصلی معرفی خواهد شد. این مسئولیت سنگین تأکیدی بر اهمیت رعایت دقیق مقررات و استانداردهای مربوطه دارد.

### ابزارهای اجرای وال پست

ابزارهای مورد نیاز برای اجرای وال پست به نوع، مصالح مورد استفاده و روش اجرای آن بستگی دارد. با این حال، به طور کلی می توان موارد زیر را نام برد:

### ابزارهای برش و سوراخ کاری

- **اره آهن بر:** برای برش پروفیل های فولادی وال پست.
- **دریل:** جهت ایجاد سوراخ در وال پست ها و سایر مصالح.
- **مته:** در ابعاد مختلف متناسب با قطر پیچ و مهره ها.

### ابزارهای اتصال

- **دستگاه جوش:** انواع دستگاه جوش از جمله اینورتر جوشکاری برای اتصال وال پست های فولادی به یکدیگر و به سایر اجزای سازه.

- پیچ و مهره و انکر بولت: برای اتصال وال پست های فلزی یا چوبی به یکدیگر و به سایر مصالح.
- پرچ: برای اتصال وال پست های فلزی به یکدیگر.
- ملات: جهت اتصال انواع وال پست های آجری یا بلوکی به یکدیگر و به دیوار.

#### ابزارهای اندازه گیری و کنترل

- متر: برای اندازه گیری دقیق محل نصب وال پست و تعیین ابعاد قطعات مورد استفاده.
- تراز: برای شاقول کردن و تراز کردن انواع وال پست که کارشناسان ما تراز لیزری را پیشنهاد می دهند.
- گونیا: برای کنترل زاویه های برش و نصب.

#### ابزارهای ایمنی

ابزارهای ایمنی در هر کاری یکی از الزامات است و شامل وسایل زیر می شود.

- عینک ایمنی
- دستکش
- کفش ایمنی
- کلاه ایمنی
- محافظ گوش یا گوشگیر ایمنی

#### ابزارآلات آروا

شرکت دانش بنیان آروا به عنوان پدر صنعت ابزار، با تکیه بر دانش روز و استفاده از برترین تکنولوژی ساخت ابزار، اقدام به تولید ابزارآلاتی می کند که به واسطه بومی سازی، علاوه بر کیفیت بالا و قابل مقایسه با برندهای مطرح جهانی، با قیمتی مناسب به دست مشتری می رسد. گارانتی های واقعی و بلند مدت این ابزارآلات شاهدهی بر این ادعا است.

#### مزایا و معایب استفاده از وال پست

استفاده از وال پست در ساختمان سازی، به ویژه در مناطق زلزله خیز، مزایای متعددی دارد که در این بخش به آن می پردازیم.

- افزایش مقاومت در برابر زلزله: وال پست ها کمک می کنند ساختمان در مقابل زلزله مقاومت بیشتری داشته باشد.
- جلوگیری از فروپاشی دیوارها: هنگام زلزله، وال پست مانع از فروپاشی دیوارها می شود.

- کاهش خسارت های جانی و مالی: با تقویت سازه، خطرات ناشی از زلزله کاهش می یابد.
- افزایش استحکام و پایداری: انواع وال پست استحکام و پایداری کلی ساختمان را افزایش می دهند.
- بهبود عملکرد در برابر باد و طوفان: وال پست ساختمان را در برابر بارهای باد و طوفان تقویت می کند.

در کنار این مزایا، نمی توان معایب استفاده از وال پست را نادیده گرفت:

- افزایش هزینه ساخت و ساز: نصب انواع وال پست هزینه های اضافی را به پروژه های ساخت و ساز اضافه می کند.
- کاهش فضای داخلی ساختمان: وال پست ها فضای داخلی ساختمان را کمی کاهش می دهند.
- نیاز به مهاربندی مناسب: نصب و اجرای صحیح وال پست نیاز به مهاربندی دقیق و مناسب دارد.

با وجود این معایب، مزایای استفاده از وال پست بسیار بیشتر است و نصب صحیح آنها می تواند از خسارات جدی ناشی از زلزله جلوگیری کند.

#### محل استفاده از وال پست

وال پست معمولاً در بخش هایی از ساختمان که نیاز به تقویت و استحکام بیشتر دارند، نصب می شود. این مکان ها شامل موارد زیر می شود:

- اجرای وال پست در میانقاب
- اجرای وال پست در تقاطع دیوارهای غیرسازه ای
- اجرای وال پست در کنار بازشو
- اجرای وال پست در جان پناه

#### کلام آروا

در این مطلب دانستیم که **وال پست چیست** و یکی از اجزای اساسی سازه های ساختمانی است که در ایجاد سازه های مقاوم و پایدار نقش بسیار مهمی دارد. این اجزا در انواع مختلفی تولید می شوند و به تناسب نیازهای سازه انتخاب می شوند و کاربردهای فراوانی دارند.

نصب و اجرای وال پست نیز نیازمند رعایت الزامات قانونی و استانداردهای مربوط به ساختمان است که شامل مقررات ملی ساختمان، استانداردهای ملی و بین المللی و دستورالعمل های اجرایی مرتبط با وال پست است.

با توجه به اهمیت وال پست در ایجاد سازه های مقاوم و ایمن، توجه به نحوه صحیح نصب، انتخاب متریال مناسب و رعایت استانداردها و الزامات قانونی ضروری است تا ساختمان ها از لحاظ ایمنی و پایداری به بهترین شکل ممکن طراحی و اجرا شوند.

arvatools.com