

در صنایع مختلف جهت انجام فعالیت‌های گوناگون در ارتفاع از داربست استفاده می‌شود. کار در ارتفاع به وسیله داربست همانقدر که می‌تواند ایمن باشد، بکار بردن داربستی غیرایمن می‌تواند خطرناک بوده و عامل بروز بسیاری از حوادث باشد. استفاده از داربست‌ها به خصوص در انجام پروژه‌های عمرانی نقش کلیدی ایفا کرده و این نقش به جدی پررنگ است که انجام بسیاری از فعالیت‌ها بدون وجود داربست، غیرعملی به نظر می‌رسد. نتیجه تحقیقات اداره کل ایمنی و بهداشت حرفه‌ای آمریکا (OSHA) نشان می‌دهد سقوط از ارتفاع و بلندی بزرگترین علت تمام مرگ‌ومیرها در کارهای عمرانی بوده و کار روی سقف و داربست محل‌های عمده مرگ‌ومیر ناشی از سقوط از ارتفاع می‌باشد.

امروزه داربست‌ها شکل پیچیده و تکامل یافته‌ای به خود گرفته و در کلیه کارهای ساختمانی، معادن و به طور کلی در صنعت (هنگام کار در ارتفاع) استفاده می‌شوند. در کلیه کارهایی که نتوان آن‌ها را در ارتفاع با استفاده از نردبان یا وسایل دیگر به طور اطمینان‌بخشی انجام داد باید داربست‌های مناسب و کافی فراهم کرد. داربست هر ساختار موقتی شامل یک یا چند جایگاه، اجزای نگهدارنده، اتصالات و تکیه‌گاه‌ها است که در طی اجرای هرگونه عملیات ساختمانی از قبیل تعمیرات، نماسازی، تخریب، تمیزکاری، رنگ‌آمیزی یا سایر کارهای مشابه به منظور دسترسی به بنا و حفظ و نگهداری کارگران یا مصالح در ارتفاع، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تعریف داربست: داربست جایگاه و تکیه‌گاهی است موقت که هنگام اجرای عملیات ساختمانی در ارتفاع برای نگهداری و حفظ کارگران، مصالح ساختمانی و ابزار کار به کار برده می‌شود. کلیه قسمت‌های داربست شامل جایگاه‌ها، اجزای نگهدارنده، تکیه‌گاه‌ها، اتصالات، راه‌های عبور و پلکان داربست باید با استفاده از مصالح مناسب و مرغوب مانند چوب، فولاد و امثال آن توسط شخص ذیصلاح طراحی، ساخته و آماده به کار شود که داربست علاوه بر ایستایی و پایداری لازم، ظرفیت پذیرش چهار برار بار موردنظر را داشته باشد. داربست می‌بایستی در فواصل زمانی منظم توسط ایشان مورد بازبینی قرار گیرد.

اجزای داربست

(۱) **لوله‌های فولادی:** نوع بدون درز با قطر ۴۸ میلی‌متر مخصوص داربست‌بندی به طول ۲۰ سانتی‌متر تا ۶ متر و ضخامت ۵/۳ مناسب‌ترین لوله برای نصب داربست می‌باشد.



شکل ۶- لوله‌های فولادی داربست

نکات ایمنی لوله‌ها

- لوله‌ها باید قبل از استفاده بازرسی شده و عاری از هرگونه خمیدگی، پیچیدگی و یا ترک خوردگی و شکستگی باشد.

- لوله‌ها معمولاً از جنس فولاد زنگ نزن، لوله‌های فولادی گالوانیزه و یا آلیاژهای آلومینیم با قطر داخلی ۵ سانتی‌متر می‌باشد.
- استفاده از لوله‌های آلومینیمی به همراه لوله‌های فولادی در یک سازه ممنوع است.
- کلیه لوله‌ها و بست‌ها باید در فواصل منظم بازرسی و قطعات معیوب در اسرع وقت تعویض شوند.
- هنگام استفاده باید دقت کرد لوله دارای شکل سالم، صاف و تمیز باشد و آغشته به مواد چرب و روغنی، سیمان و گچ نباشد.

(۲) بست‌های فلزی: برای اتصال دو لوله عمود بر هم استفاده می‌شود.



شکل ۷- بست‌های فلزی داربست

- (۳) مغزی: در هر نوع داربست که بیش از ۶ متر ارتفاع داشته باشد، حتماً از این ابزار استفاده خواهد شد. جهت تقویت استحکام لوله‌هایی که روی هم قرار دارند. دارای طول ۱۲۰ میلی‌متر و جنس فولادی است. در انواع مقطع چهار گوش و دایره ساخته می‌شوند که در وسط آن رینگ فولادی با ضخامت ۶ میلی‌متر و قطر دایره‌ای ۴۷/۵ میلی‌متر نصب گردیده، بطوریکه پس از قرار گرفتن درون دو لوله با حلقه (رینگ) مغزی کمتر از ۵/۲ میلی‌متر از طرفین باشد تا مانع درگیری بست با لوله نگردد. موارد استفاده از آن در لوله‌های عمودی به مراتب بیشتر از لوله‌های افقی است و وزن آن ۸۰۰ گرم می‌باشد.



شکل ۸- مغزی داربست

- (۴) کفشک یا پایه فولادی: هنگامی که محل نصب داربست روی سطوح سیمانی، موزائیک، آسفالت و یا در زمین‌های شنی، خاکی و زمین‌های مشابه باشد، از کفشک استفاده می‌گردد. همچنین زمانیکه داربست روی سرامیک یا کاشی نصب گردد حتماً از لاستیک مخصوص و تخته به صورت همزمان زیر کفشک استفاده خواهد شد تا در صورت سنگینی داربست آسیبی به کف سرامیک یا کاشی وارد نشود.



شکل ۹- کفشک یا پایه فولادی داربست

۵) **لنگر یا مهاربند داربست پیچی:** وسیله‌ای قابل تنظیم که توسط پیچ تغییر طول پیدا می‌کند و جهت اتصال و تکیه دادن داربست به ستون یا دیواره در نقاط مختلف داربست بکار می‌رود.



شکل ۱۰- لنگر یا مهاربند داربست پیچی

۶) **تخته زیرپا یا سطح کار:** استفاده از الوار معیوب و ناقص می‌تواند باعث شکستن عرشه سکوی کار هنگام بارگذاری شده و این امر موجب سقوط و صدمه دیدن کارگرانی که روی داربست کار می‌کنند یا در مجاورت آن هستند، میشود. لذا برای جلوگیری از بروز چنین حوادثی می‌بایستی نکات ایمنی ذیل رعایت گردند:

- عموماً به طول ۶ متر یا کمتر بوده و باید دارای ضخامت حداقل ۵ سانتی‌متر و عرض حداقل ۲۵ سانتی‌متر باشند.
- باید صاف و خشک و محکم باشند.
- الوارها نباید خمیده، قوسدار، فنجانی یا پیچیده باشند.
- الوارهای چوبی نباید تاب داشته باشند و یا پیچیدگی آنها از یک سر به سر دیگر بیش از ۱۳ میلیمتر باشد.
- عرض شکاف الوار نباید ۱۰ میلیمتر بیشتر باشد.
- فاصله لبه شکاف از لبه الوار از ۷۵ میلیمتر کمتر نباشد.
- طول شکاف طولی نباید از ۲۵ میلیمتر در صورت وجود تسمه و از ۳۰۰ میلیمتر بدون تسمه بیشتر باشد.
- تخته زیرپا باید بدون رنگ خوردگی و یا هر گونه نقص احتمالی باشد.
- تخته زیرپا باید کاملاً تمیز بوده و ورقه فلزی در لبه‌ها داشته باشد.
- استفاده از تخته زیرپا ترک خورده، روغنی و یا آغشته به مواد شیمیایی و با تابدار ممنوع است.
- تخته زیرپا معمولاً در سه ضخامت ۶۳ و ۵۰ و ۳۸ میلی‌متر و در ابعاد ۲۲۵ میلی‌متر به طول ۳/۹ متر مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- به منظور جلوگیری از لغزیدن الوار، انتهای الوارها باید به میله‌های عرضی حمایتی بسته شوند.
- نصب زیرپایه‌ای بر روی آجر ممنوع است.



شکل ۱۱- تخته زیرپا یا سطح کار

(۷) **کفش ایمنی مخصوص:** کفش ایمنی مخصوص داربست دارای کف مخصوص با خاصیت الاستیسیته زیاد می‌باشد. ساق این نوع کفش‌ها بلندتر از سایر کفش‌های ایمنی طراحی و ساخته می‌شود. این کفش مشابه کفش ایمنی می‌باشد که پای کارگر به هنگام عبور از روی لوله‌های دایره شکل اطمینان خاطر زیاد می‌بخشد و مانع از لغزش او می‌گردد.

(۸) **آچار دو سر رینگ:** کروم وانادیم استاندارد ۲۱×۲۲ دارای طول ۲۸ سانتی‌متر که جهت محکم نمودن پیچ‌های داربست بکار گرفته می‌شود. حداکثر نیروی مجاز جهت سفت کردن توسط این آچار ۶۰۰ کیلوگرم یا نیروی بازوی کارگر می‌باشد.



شکل - آچار دو سر رینگ

(۹) **شبکه‌های توری حفاظتی:** در داربست‌های سبک و سنگین به کار می‌رود. از جنس نایلون، کتان، پلی‌استر بوده و درشتی بافت تار و پود به فاصله ۱ سانتی‌متر از یکدیگر می‌باشد و اغلب به رنگ سبز یا آبی بر روی نمای داربست بوده و به منظور جلوگیری از سقوط اشیاء و ابزار تکه‌های مصالح ساختمانی نصب می‌گردد. نصب این حفاظ ایمنی در داربست‌های ساختمانی، کنار گذرگاه‌ها یا معابر عمومی الزامی است.



شکل - شبکه‌های توری حفاظتی

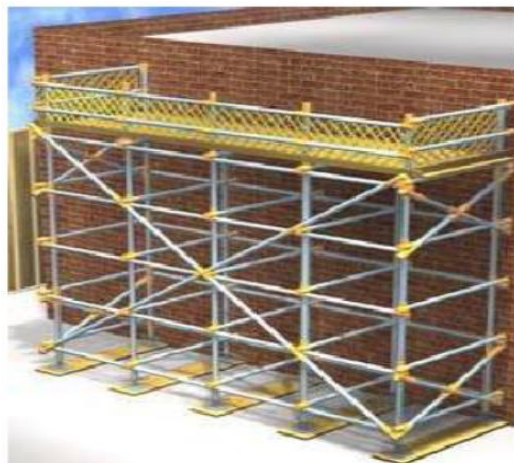
انواع داربست: انتخاب نوع داربست برای انجام کار در ارتفاع بسیار مهم بوده و ممکن است علیرغم اینکه داربست به عنوان وسیله‌ای جهت تأمین ایمنی کار در ارتفاع مورد استفاده قرار می‌گیرد. انتخاب داربستی اشتباه موجب ایجاد حادثه می‌گردد. لذا شناسائی نوع کاری که باید انجام شود و انتخاب داربستی متناسب با آن و انعطاف‌پذیر بودن داربست در شرایط کاری مختلف امری مهم در انجام کار ایمن می‌باشد.

انواع داربست از لحاظ کاربری

- (۱) **کار سبک:** برای تحمل بار زنده تا ۲۱۵ کیلوگرم برای هر دهنه کاربرد دارند و جهت انجام کار توسط دو نفر نیروی کار یا مصالح و تجهیزات به وزن حداکثر ۶۵ کیلوگرم مناسب بوده و سکوی کار آن باید حداقل دارای دو تخته زیرپائی باشد.
- (۲) **کار نیمه سنگین:** برای تحمل بار زنده تا ۴۳۰ کیلوگرم برای هر دهنه کاربرد دارند و جهت انجام کارهای عمومی مناسب می‌باشد. سکوی کار آن باید حداقل دارای چهار تخته زیرپائی باشد.
- (۳) **کار سنگین:** برای تحمل بار زنده تا ۶۴۷ کیلوگرم برای هر دهنه کاربرد دارند و جهت انجام کارهایی مانند آجرچینی، بتن‌ریزی، تخریب و عملیاتی که بار سنگین یا ضربه‌ای وارد می‌کنند، مناسب بوده و سکوی کار آن باید حداقل دارای پنج تخته زیرپائی باشد.

انواع داربست از لحاظ سیستم

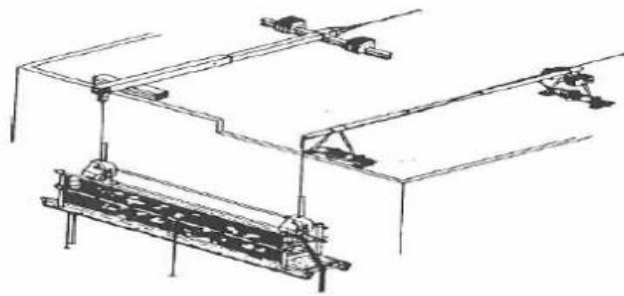
- (۱) **داربست‌های ساده:** این نوع از داربست‌ها به صورت مقاطع ساخته می‌شوند و قسمت پایین آن در روی سطح زمین و قسمت بالا و بدنه بر روی دیوار و یا سوراخ‌هایی که بر روی دیوار ایجاد می‌شود، قرار می‌گیرد.



شکل ۱- داربست ساده

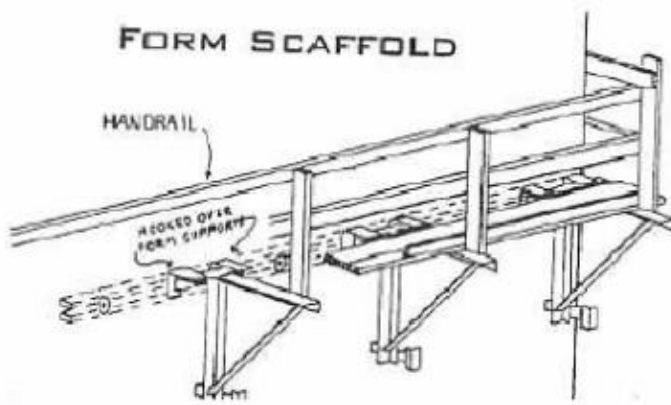
- (۲) **داربست‌های معلق:** داربستی که به وسیله مهارهای فولادی (بیش از دو مهار) از بالا آویزان شده و در انتهای بالائی به قسمت‌های آویز و یا اجزاء بتونی ساختمان و یا اسکلت فلزی ساختمان محکم شده و جایگاه توسط قرقره‌ای جابجا می‌گردد. آن به وسیله لوله و مهارهای عرضی در داخل ساختمان مهار و محکم شده و در قسمت خارجی ساختمان پیش آمده می‌باشد.

ایمنی داربست



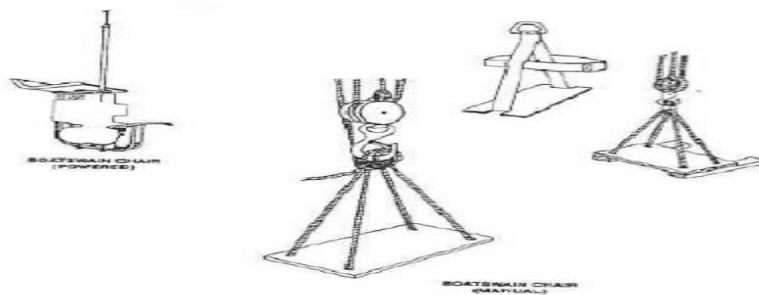
شکل ۲- داربست معلق

۳) داربست‌های پیش آمده: جایگاه آن به وسیله لوله و مهارهای عرضی در داخل ساختمان مهار و محکم شده و در قسمت خارجی ساختمان پیش آمده می‌باشد.



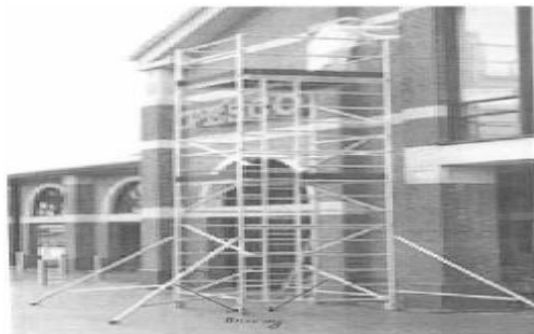
شکل ۳- داربست پیش آمده

۴) داربست‌های قابل نوسان: داربستی که به وسیله دو مهار فولادی آویزان شده و جایگاه می‌تواند به جهات مختلف تغییر جهت دهد.



شکل ۴- داربست قابل نوسان

۵) داربست‌های مستقل: داربستی است که دارای دو ردیف پایه و مهارهای عرضی است که به ساختمان یا دیوار تکیه ندارد.



شکل ۵- داربست مستقل

مهم‌ترین خطرات مربوط به داربست: ۱- سقوط از ارتفاع ۲- برخورد سر با اشیاء ۳- برق گرفتگی ۴- ریزش داربست ۵- تخته- گذاری ناایمن

اصول ایمنی عمومی در داربست

- برپا کردن، پیاده کردن و دادن تغییرات اساسی در داربست‌ها باید فقط تحت مدیریت و نظارت یک شخص باکفایت و مسئول و حتی المقدور بوسیله کارگرانی که در اینگونه کارها تجربه کافی دارند، انجام گیرد.
- اجزای داربست‌ها و کلیه وسائلی که در آن بکار می‌رود باید از مصالح مناسب و مرغوب انتخاب شده و طوری طراحی، ساخته و آماده شود که واجد شرایط ایمنی کار برای کارگران بوده و توانائی پذیرش بارها و فشارهای وارده را داشته و در شرایط مناسبی نگهداری شوند.
- قطعات چوبی که در ساخت داربست‌ها بکار می‌روند باید از کیفیت مرغوبی برخوردار بوده و الیاف بلندی داشته باشند، در وضعیت قرار داشته و رنگ نشده باشند. هیچ نوع کاری روی آنها انجام نگرفته باشد و عاری از هرگونه عیب خطرناک و بدون گره و پوسته و کرم خوردگی محافظت باشند.
- تدبیرهای لازم اتخاذ شود تا تخته‌ها و الوارهایی که برای ساخت داربست بکار می‌روند، در برابر ترک خوردگی محافظت شوند.
- وسایلی که برای ساخت داربست‌ها بکار می‌روند باید در شرایط خوبی در انبار نگهداری شوند و از وسایل نامناسب جدا گردند.
- از طناب‌های لیفی نباید در داربستی که در هر مکان بر پا شده استفاده کرد که در آنجا احتمال آسیب دیدگی اینگونه طناب‌ها وجود دارد.
- طناب‌هایی که با اسیدها یا مواد خورنده و فرساینده دیگر در تماس بوده‌اند، یا معیوبند نباید بکار گرفته شوند.
- در داربست نباید میخ‌های چدنی بکار برده شوند.
- داربست‌ها باید با ضریب اطمینانی تا چهار برابر حداکثر بارگیری طراحی شوند.
- برای برپا کردن داربست باید وسایل کافی فراهم و بکار گرفته شود.
- هر داربستی باید بطور مناسب و کافی مهار گردد.
- بجز داربست‌های مستقل، هر داربستی باید در فاصله‌های مناسب در دو جهت عمودی و افقی محکم به ساختمان مهار شود.

ایمنی داربست

- هر سازه و هر وسیله‌ای که بعنوان تکیه‌گاه جایگاه کار مورد کار استفاده قرار می‌گیرد، باید طبق استاندارد فنی ساخته شده و پایه محکمی داشته باشد و با میل مهارها و مهاربندی مناسبی استوار گردد.
- پایه‌های داربست باید بطور مطمئن و محکمی مهار شده باشد تا مانع نوسان و جابجائی و لغزیدن داربست گردد.
- در قسمت‌هایی از کابل یا طناب داربست که احتمال بریدگی یا سائیدگی می‌رود باید با تعبیه بالش‌تک از آن محافظت به عمل آورده شود.
- هر گاه لازم شود روی داربست دستگاه بالابر نصب گردد باید:
 - الف- بخش‌های متشکله داربست به دقت بازرسی شوند و در صورت لزوم به نحو مناسبی به مقاومت آن افزوده شود.
 - ب- از حرکت و جابجائی تیرهای افقی داخل دیواری جلوگیری شود.
 - ج- در صورت امکان، پایه‌های عمودی بطور محکمی به بخش مقاوم ساختمان و در محلی که دستگاه بالابر باید نصب گردد، متصل و مهار شوند.
- هر گاه سکوی دستگاه بالابر بین ریل‌ها جابجا نشود یا هرگاه به هنگام بالا و پائین رفتن بار امکان برخورد آن با داربست وجود داشته باشد باید برای جلوگیری از گیرکردن بار به داربست، سرتاسر ارتفاع آن با نرده‌های عمودی پوشیده شود.
- اگر قسمتی از داربست احتیاج به تعمیر داشته باشد نباید قبل از رفع نقص و تعمیر داربست به کارگران اجازه کارکردن در روی آن داده شود.
- هیچ بخشی از داربست را نباید پیاده کرد و داربست را در حالتی بجا گذاشت که بتوان از بخش‌های باقیمانده استفاده کرد، مگر آنکه بخش بجا مانده منطبق با این مقررات باشد.
- برپا کردن، پیاده کردن و دادن تغییرات اساسی در داربست‌ها باید تحت نظارت شخص ذیصلاح و به وسیله کسانی که در اینگونه کارها تجربه کافی دارند، انجام گیرد.
- افرادی که بر روی داربست کار می‌کنند باید از نظر روحی و جسمی شرایط مناسبی داشته باشند. کار کردن افراد با بیماری‌های قلبی-عروقی، ریوی، عصبی (میگرن، صرع) و روحی- روانی مجاز نمی‌باشد.
- کلیه داربست‌بندها بایستی مجهز به تجهیزات ایمنی از جمله: کلاه ایمنی همراه چانه‌بند، کفش ایمنی، کمربند ایمنی، طناب نجات، لباس کار، دستکش کار، جایگاهی بر روی کمربند جهت نگهداری آچار باشند.
- تمام افرادی که در روی یک داربست کار می‌کنند باید کمربند ایمنی بپوشند و در تمام اوقات کمربند باید به محل مناسب محکم شده باشد. در صورت امکان باید کمربندها به یک ساختار ثابت وصل شوند و در صورت عدم امکان، کمربندهای ایمنی باید به داربست محکم شوند.
- ۵. هنگام برپاکردن داربست و یا برچیدن آن:
 - الف) جهت انتقال و جابجائی لوله، الوار و بست‌ها به بالا و پائین نباید آنها را پرتاب نمود و از طناب و سطل‌های محکم بایستی استفاده کرد.
 - ب) اطراف را با یک نوار هشداردهنده (tape Warning) به منظور جلوگیری از ورود افراد می‌بایستی محدود نمود.
- جهت بالا و پایین رفتن فقط از نردبان داربست استفاده گردد و از میله‌های داربست برای این امر استفاده نشود.
- زاویه نصب نردبان ۷۵ درجه نسبت به سطح افق باشد و ۱ متر از سطح کاری امتداد یابد فاصله پله‌های نردبان ۰/۳ متر در نظر گرفته شود.
- حداقل عرض نردبان برای داربست ثابت ۰/۴ متر و برای داربست متحرک ۰/۳ متر در نظر گرفته شود.

ایمنی داربست

- علائم و تابلوهای هشداردهنده مانند (از کمر بند ایمنی استفاده کنید، خطر سقوط اجسام، خطر سقوط از ارتفاع و...) بایستی در محل‌های مناسب نصب گردند.
- در صورت تردد متعدد زیر داربست، باید توری در طبقات زیرین داربست نصب گردد.
- نفرات به هیچ عنوان مجاز به حمل بار و تجهیزات در حین بالا رفتن از داربست نیستند و می‌بایست هر دو دست آنها در هنگام بالا رفتن آزاد باشد.
- لوله داربست در زمان برپایی داربست باید از میان متصل کننده و (Coupler) کاملاً عبور کرده حداقل به اندازه قطر لوله از آن بیرون بزند.