

دستور العمل

ایمنی داربستها و نصب داربست

شماره:

بازنگری: صفر

فهرست مطالب

۱. هدف

۲. دامنه کاربرد

۳. مراجع

۴. مسئولیت‌ها

۵. شرح

۵-۱. شنایی با انواع داربست ها

۵-۱-۱. داربستهای ساده

۵-۱-۲. داربستهای مستقل

۵-۱-۳. داربستهای معلق

۵-۱-۴. داربستهای قابل نوسانی

۵-۱-۵. داربستهای پیش آمده

۵-۱-۶. داربستهای بست و لوله ای

۵-۱-۷. داربست نوع putlog

۵-۲. ساختار و اجزاء داربست ها

۵-۲-۱. مشخصات ساختمانی

۵-۲-۲. اتصالات داربستها

۵-۲-۲-۱. کویلرها

۵-۲-۲-۱. بستهای داربست

۵-۲-۳. تخته های داربستها

۳-۵. استقرار داربستها

۱-۳-۵. مشخصات محل استقرار

۲-۳-۵. نحوه بر پا کردن داربستها

۴-۵. شناسایی و آنالیز مخاطرات کار با داربست ها

۱-۴-۵. نقایص در کویلرها

۲-۴-۵. نقایص تخته های داربست

۳-۴-۵. نقایص در لوله داربست ها

۵-۵. ایمنی داربست ها

۱-۵-۵. نکات عمومی

۲-۵-۵. نکات ایمنی پیش از نصب

۳-۵-۵. نکات ایمنی نصب داربستها

۱-۳-۵-۵. استقرار داربستها

۲-۳-۵-۵. نکات ایمنی جهت نصب داربست به تفکیک اجزاء

۴-۵-۵. نکات ایمنی به کارگیری داربستها

۵-۵-۵. مسیرهای دسترسی / سکوهای کاری

۶-۵-۵. نرد ه های محافظ

۷-۵-۵. سایر الزامات داربستها

۸-۵-۵. نگهداری داربستها

۹-۵-۵. بازرسی

۱-۹-۵-۵. انتخاب و بازرسی تخته های داربست

۵-۹-۲- انتخاب و بازرسی لوله های داربست

۵-۶. الزامات آموزشی

۶. پیوست ها

پیوست ۱. چک لیست داربستها

پیوست ۲. تصاویر و اشکال داربستها

پیوست ۳. الزامات و تجهیزات بلند کردن باربر روی داربستها

پیوست ۴. الزامات نردبانها

مقدمه

از زمانهای قدیم برای انجام کار در ارتفاعات بلند از وسایلی استفاده می شد که دارای شکل ساده‌ای شبیه داربست های امروزی بودند. 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 می شوند.

مجموعه تهیه شده در مرحله بازنگری صفر می باشد، لذا مدیریت‌ها/رؤسای محترم HSE می توانند پس از اجرای این دستورالعمل در صنعت نفت و در راستای بهبود روش‌ها و برنامه‌های بهداشتی، پیشنهادات اصلاحی خود را از طریق مدیران HSE شرکت‌های اصلی ذیربط به اداره کل HSE وزارت نفت ارسال نمایند. اقدامات اصلاحی مرتبط در بازنگری آتی مدنظر قرار خواهد گرفت و شرح بازنگری در این قسمت درج خواهد شد.

لازم است موارد مطروحه در این مجموعه بصورت حداقل الزامات در نظر گرفته شود.

۱. هدف

هدف از تدوین این مجموعه، ارائه یک راهنما جهت حصول اطمینان از لحاظ شدن الزامات HSE در عملیات داربست گذاری در فعالیتهای کلیه زیرمجموعه های وزارت نفت است.

۲. دامنه کاربرد

این دستورالعمل برای استفاده در کلیه زیرمجموعه های وزارت نفت شامل چهار شرکت اصلی، شرکتهای فرعی و تابعه و نیز عملیات پیمانکاری تدوین گردیده است.

۳. مراجع

- 1-scaffold safety, www.pp.okstate.edu/ehs/links/scaffold.html
- 2-scaffold safety, www.abc-safety-training.com/Qstore/d000028.htm
- 3-scaffold safety policy, www.amherst.edu/~ehs/safety/AC_ScaffoldSafety.html
- 4-scaffold safety guide, www.accidentfund.com/pdfs/worksafe_publications/fal3000.pdf
- 5-scaffold safety construction, www.oshasafetytraining.net/construction-scaffold-safety.html
- 6-scaffold safety, www.cpwr.com/kfscaffold.PDF
- 7-scaffold safety, www.spisafety.com/scaffold_safety.html
- 8- Scaffold safety guideline, www.ncsu.edu/ehs/www99/right/handsMan/factsheet/scaffold.
- 9-scaffold safety, www.pp.okstate.edu/ehs/CLASSES/scaffold.htm
- 10- Hazard alert -scaffold, www.cdc.gov/elcosh/docs/d0300/d000359/d000359.html
- 11- Safety scaffold glossary, www.exteriorwallsinc.com/safety/safety_defs.html
- 12-tube & clamp scaffold, www.safway.com/products/content/safetypdf/TUBE_CLAMP.pdf
- 13-Scaffolding, <http://www.osha.gov/SLTC/scaffolding/index.html>
- 14-a guide to scaffold use in construction industries,
[Http://www.osha.gov/Publications/OSHA3150.pdf](http://www.osha.gov/Publications/OSHA3150.pdf)
- 15-Preventing Worker Injuries and Deaths Caused by Falls From Suspension Scaffolds

<http://www.cdc.gov/niosh/92-108.html>

16-Scaffolding, <http://www.osha.gov/SLTC/etools/scaffolding/index.html>

17-NSC, Accident prevention manual, construction safety, scaffold, 18-aerospace UK, scaffold safety

۴. مسئولیت‌ها

- مسئولیت کلی اجرا و نظارت این راهنما بر عهده امور HSE شرکتها می باشد.
- کلیه کارکنان شرکت و کارکنان پیمانکاری موظف رعایت مفاد این دستورالعمل هستند.

۵. شرح

۱-۵. آشنایی با انواع داربست‌ها

۱-۱-۵. داربستهای ساده

این نوع از داربست‌ها به صورت متقاطع ساخته می شوند و قسمت پایین آن در روی سطح زمین و قسمت بالا و بدنه بر روی دیوار و یا سوراخ هایی که بر روی دیوار ایجاد می شود قرار می گیرد.



شکل ۱- نمونه ای از داربست ساده

۵-۱-۲. داربستهای مستقل

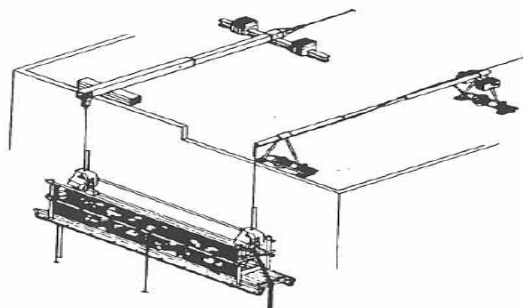
داربستی است که دارای دو ردیف پایه و مهارهای عرضی است که به ساختمان یا دیوار تکیه ندارد.



شکل ۲- یک نمونه داربست مستقل

۵-۱-۳. داربستهای معلق

داربستی که به وسیله مهارهای فولادی (بیش از دو مهار) از بالا آویزان شده و در انتهای بالایی به قسمت های آویز و یا اجزاء بتونی ساختمان و یا اسکلت فلزی ساختمان محکم شده و جایگاه توسط قرقه ای جا به جا می گردد.

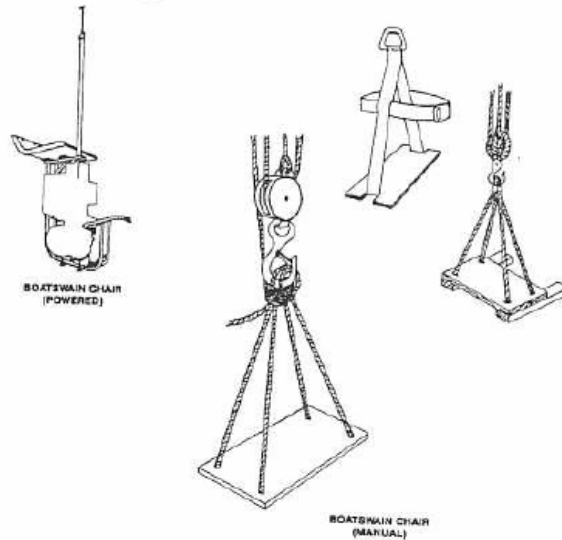


شکل ۳- یک نمونه داربست معلق

۵-۱-۴. داربستهای قابل نوسانی

داربستی است که بوسیله دو مهار فولادی آویزان شده و جایگاه میتواند به جهات مختلف تغییر جهت

دهد.

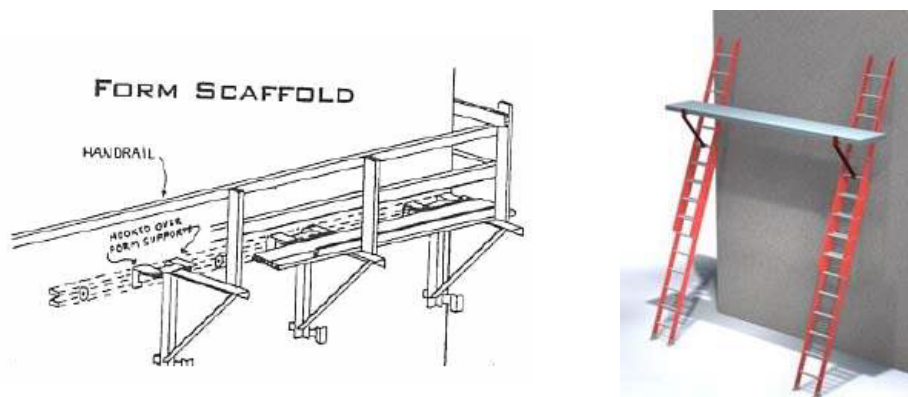


شکل ۴- نمونه ای از داربستهای قابل نوسان

۵-۱-۵. داربستهای پیش آمده

که جایگاه آن بوسیله لوله و مهارهای عرضی در داخل ساختمان مهار و محکم شده و در قسمت

خارجی ساختمان پیش آمده می باشد.



شکل ۴- نمونه هایی از داربست پیش آمده

۵-۱-۶. داربستهای بست و لوله ای

داربست بست و لوله ای معمول ترین داربستی است که از دو ردیف لوله موازی با ساختمان که با ها با کوپلر Transom لوله های افقی به هم وصل شده اند تشکیل شده است در این نوع داربست وصل می شوند کل مجموعه ها باد بند کناری (ledgers به لوله های کناری (Putlog نوع محکم می شود (معمولاً لوله ها بصورت جفت های متناوب و در طول داربست (ledger Brace) در هر ۳۰ فوت با باد بند محکم می شوند) این داربستها بایستی به ساختمان وصل شده باشند.



شکل ۵- نمونه ای از داربست بست و لوله ای



شکل ۶- داربستهای متحرک هم از نوع داربستهای بست و لوله ای هستند

۵-۱-۷. داربست نوع putlog

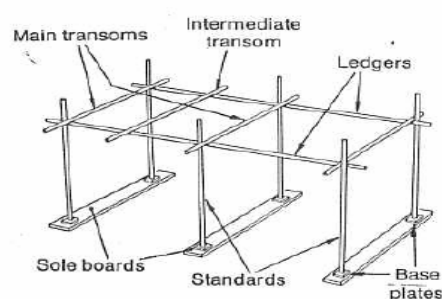
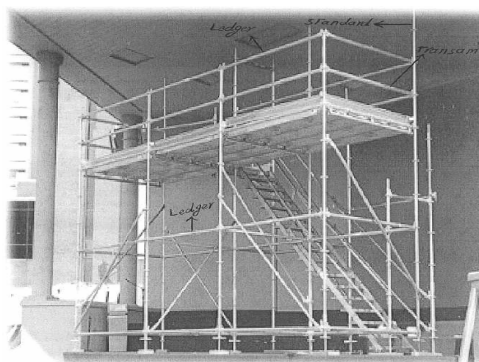
این نوع داربست با لوله ها و اتصالات مربوطه جهت ایجاد سکوی کار در نزدیک دیوار یا ساختمان استفاده می شود این نوع داربست شامل یک ردیف لوله موازی دیوار است که با یک لوله کناری بهم متصل شده و حمایت می شوند و انتهای دیگر putlog در داخل دیوار قرار دارد.

Putlog بعنوان یک Transom استفاده می شود منتهی در یک طرف به شکل تیغه مسطح شده است. تیغه مذکور بطور کامل در بستر آجری فرو رفته یا بر روی دیوار قرار می گیرد.

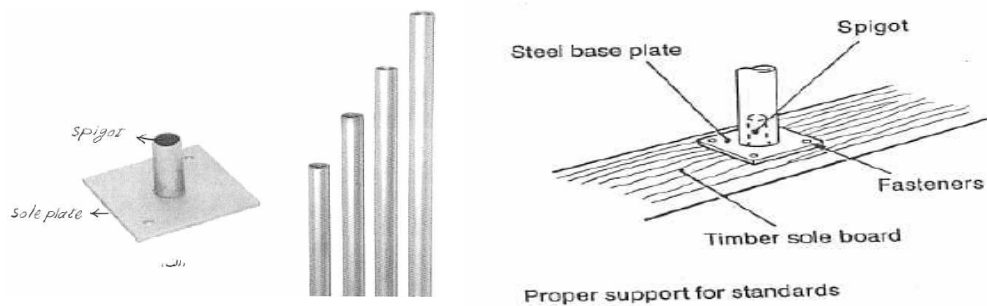
۵-۲. ساختار و اجزاء داربست ها

۵-۲-۱. مشخصات ساختمانی

به طور کلی همه داربست ها دارای یک سری پایه های عمومی هستند که به آنها استاندارد Standard میگویند (شکل ۳) که این استانداردها توسط یک سری میله های افقی که موازی نمای ساختمان هستند به هم وصل می شوند که به این میله تیرتراز افقی یا Ledger میگویند. یک سری میله هایی هم وجود دارد که عمود بر Ledger است و آنها را به هم وصل میکند (میله عمودی بر نمای ساختمان) که به این میله ها Transom میگویند. زمانی که داربستی را نصب می کنیم بدلیل اینکه پایه های عمودی کل وزن داربست را تحمل میکند باید بر روی زمین سفت باشد و اگر زمین نرم بود از یک ورقه فلزی به نام Sole plate استفاده شود، که این Soleplate به وسیله پیچ یا میخ های محکم به زمین متصل می شود و از لیز خوردن داربست جلوگیری میکند دهانه Sole plate که پایه Standard در آن قرار می گیرد را Spigot می گویند.



شکل ۷. اجزای مختلف در ساختار داربست



شکل ۸- نمونه هایی از لوله های داربست و Spigot و Sole plate

۵-۲-۲. اتصالات داربستها

۵-۲-۲-۱. کوپلرها

برای بستن میله های داربست از یک سری بست هایی به نام Coupler استفاده می شود که انواع آن به شرح زیر است:

الف) کوپلر قائم **Right angle coupler**:

برای وصل کردن دو میله عمود بر هم استفاده می شود اما برای اتصال کردن Transam Ledger هم استفاده می شود.

ب) کوپلر **Putlog** :

از این وسیله برای اتصال Ledger به Transom استفاده می شود و به طور کلی به هر میله ای که یک سرش در ساختمان مهار شده و یک سرش آزاد باشد هم گفته می شود.

نکته مهم اینکه از این وسیله نباید برای اتصال استانداردها استفاده شود زیرا استحکام زیادی ندارد.

ج) کوپلر گردان **Swivel Coupler**:

برای بستن دو لوله موازی از این وسیله استفاده می شود.

د) کوپلر آستینی **Sleeve coupler**:

برای وصل کردن دو میله نزدیک به هم به صورت نوک به نوک از این وسیله استفاده می شود.

اگر داربست بعد از بر پا شدن تعادل و استحکام کافی نداشت باید از Bracing با پشتواره استفاده شود که به صورت مایل داربست را مهار میکند. به این صورت که به صورت قطری از Ledger به Standard وصل می شود و یا در عرض Transom گذاشته می شود.

نکته مهم در استفاده از وسیله این است که قبل از بستن آنها باید چک شود تا عاری از هرگونه آسیب دیدگی و زنگ زدگی باشد و پیچ و مهره ها نباید هرز باشند.

این اتصالات باید بطور منظم تمیز شده و با ماده نگهدارنده پوشانده شوند. کویلرهای آستیننی باید بنحوی در داربست قرار گیرند که در داربست ضعف ایجاد نکنند.

اتصالات داربست بازرسی دوره ای می طلبند همچنین کویلرهای معیوب و صدمه دیده باید تعمیر شوند یا اسقاط گردند. آنها باید بطور نرمال در دسته های سی تایی ذخیره شوند. رزوه های اتصالات باید با محافظ مناسب بطور کامل پوشانده شوند.

۵-۲-۱. بستهای داربست

بستها برای حفظ یکپارچگی و ثابت داربستها به کار برده می شوند و کارشان اتصال قسمتهای مختلف داربست به ساختمان یا سازه است.

بست گذاری باید در فواصل کمتر از 6m بطور متناوب تکه دار شود. زمانی که داربستها در معرض ارتعاش هستند (یا نیروی دیگر) این بست ها با فواصل کمتری تکرار می شوند و چنانچه فشارهای وارده قابل ملاحظه باشند ممکن است لازم باشد داربستها در فواصل 3.3m محکم شوند.

الف) بست نوع Reveal

در این نوع بست یک لوله متصل به بدنه اصلی داربست در بین فضای خالی پنجره یا درگاهها محکم می شود. برای مواقعی که احتمال ایجاد ارتعاش و درآمدن داربست وجود دارد مثل مواقعی که از بالا بر استفاده می شود و یا هنگام حمل بارهای سنگین با داربست مثل حمل مصالح ساختمانی این نوع

بست توصیه نمی شود. در حدود ۵۰٪ بستهای داربست را می توان از نوع **Reveal** استفاده کرد اما حداقل ۵۰٪ باقیمانده باید از نوع فیزیکی باشد.

ب) بست به طریقه فیزیکی

بستهایی هستند که از یک طرف به داربست وصلند و از طرف دیگر به پشت دیوارهایی می روند که داربست در کنار آن نصب شده است .

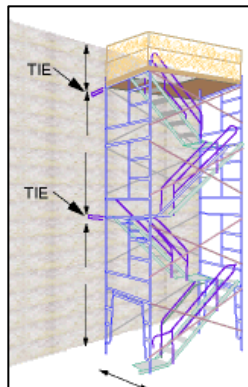
در مکانهایی که امکان ایجاد شکاف در دیوار وجود ندارد میتوان با ایجاد سوراخهای کافی در دیوار به هدف رسید و بعداً این سوراخها را پر کرد.

ج) بست نوع **Buttress**

این نوع بستها در جاهایی که امکان استفاده از بستهای نوع **Reveal** یا **Physical** وجود ندارد مثل انتها های سه گوش دیوار و دیگر محل های تماس کارگران با ساختمان یا مواقعی که فضای قابل دسترس به دلیل مداخله در کار و یا ایجاد مزاحمت قابل استفاده نباشد، به کار می رود.

د) بست نوع پیچ مهره ای **Rawl Bolt Ties**

این نوع بست نیز به جای بستهای **physical** یا **Reveal** در مکانهایی که نمی توان آنها را بکار برد ، استفاده می شوند و این مزیت را دارند که میتوان از آنها (بستهای پیچ مهره ای) بعنوان نقاط مهار برای استفاده های بعدی کمک گرفت.

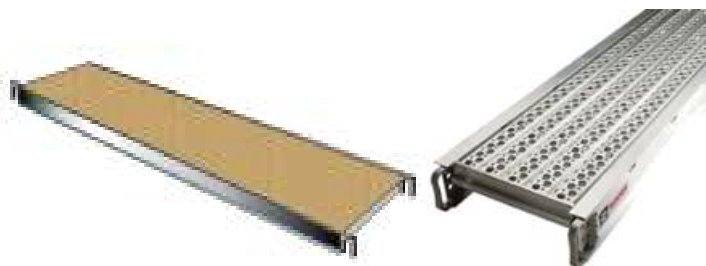
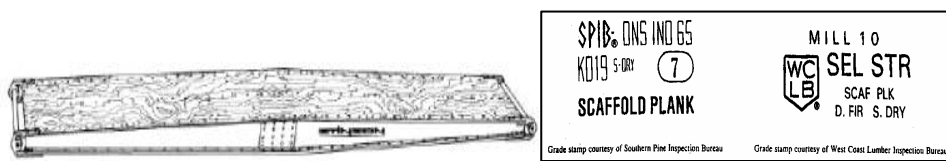




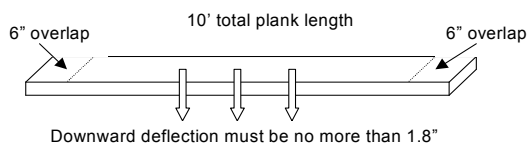
شکل ۹- نمونه ای از بستها و اتصالات و کوپلرها در داربستها

۵-۲-۳. تخته های داربستها

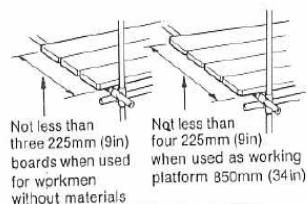
- الوارها باید عاری از هرگونه بریدگی، شکاف، ترک، خمیدگی، پیچیدگی و یا آلودگی به روغن باشند.
- الوارهای مورد استفاده در ساخت سکوهای کاری باید بر روی میله های عرضی قرار گیرند.
- فاصله بین میله های عرضی حمایت کننده از الوار با توجه به طول و ضخامت الوار تعیین می شود.
- در عمل برای الوارهای به ضخامت ۳۸ میلی متر و طول ۳/۹ متر از چهار میله حمایتی استفاده می شود.
- به منظور جلوگیری از لغزیدن الوار، انتهای الوارها باید به میله های عرضی حمایتی بسته شوند.
- لبه جلویی سکوهای کاری تا سطح کار نباید بیش از ۳۶ سانتی متر فاصله داشته باشد مگر نرده حفاظتی در جلوی سکوی کاری نصب شده باشد و یا از وسایل حفاظت در برابر سقوط استفاده شود.
- سکوی کاری بایستی حداکثر ۶۰ سانتی متر بیش از دو انتهای محل کار امتداد یابد.
- حداقل عرض سکوی کاری ۸۵ سانتی متر می باشد و حداقل عرض الوارها برای تشکیل این سکوی کاری ۲۲۵ میلی متر می باشد.
- بخشهای اضافی الوارها که از سکوی کاری و میله های عرضی حمایتی خارج شده اند، باید توسط حفاظهای مناسب، به گونه ای از سکوی کاری جدا شوند که امکان رفتن افراد بر روی آنها نباشد.
- هر الوار نباید بیشتر از ۴۵ سانتی متر از میله های عرضی حمایتی زیرین خارج شود. بار گذاری بر روی الوارها باید به طور یکنواخت و در حد توصیه شده برای الوار باشد .



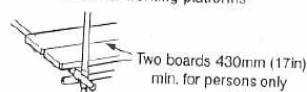
شکل ۱۰- انواع تخته های داربست



Toe boards have been omitted from this illustration for the purpose of clarity



Width of working platforms



شکل ۱۱- استاندارد نصب و به کارگیری تخته های داربست

۵-۳. استقرار داربستها

۵-۳-۱. مشخصات محل استقرار

داربستها می بایست در سطح صلب و محکم نصب شوند. لذا باید نکات ذیل جهت استقرار ایمن داربست رعایت شود:

الف) زمین محل استقرار نباید سست باشد.

ب) استقرار داربست بر روی دریاچه ها و کانال تاسیسات ممنوع است.

ج) از تخته های زیر ساز استفاده شود.

د) پایه ها حتما بر روی زیر پایه قرار گیرند و به هیچ وجه مستقیما روی زمین قرار داده نشوند.

ه) در محل عبور و مرور افراد و ماشین آلات قرار نگیرد.



شکل ۱۲- نمونه هایی از نتیجه استقرار داربست بر روی زمین سست

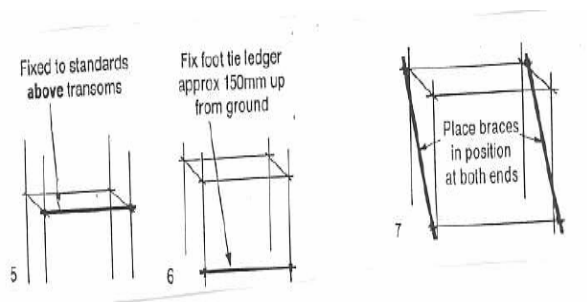
۵-۳-۲. نحوه بر پا کردن داربستها

- داربست ها در سطوح هموار

در این ساختار دو لوله موقت بکار میرود که هر دو میتوانند تا موقع بر چیدن داربست باقی

بمانند.

- ۱- دو لوله موازی هم قرار داده می شوند.
- ۲- اولین لوله اصلی کناری دو لوله را به هم وصل می کند.
- ۳- لوله های Transom و لوله های استاندارد به هم وصل می شوند.
- ۴- در انتهای دیگر هم به همین شکل عمل می شود.
- ۵- لوله کناری دوم (ledger) نیز وصل می شود.
- ۶- لوله پایینی هم وصل می شود.
- ۷- ترانسوم (Transom) و لوله های میانی نیز به هم وصل می شوند.
- لوله های عمودی میانی و لوله های Transom به هم وصل می شوند
- لوله های ارتباطی (Transom) و لوله های کناری (Ledger) بهم وصل می شوند
- Transom های اصلی روی لوله های کناری بالا این ثابت می شوند
- بادبند روی کار ثابت می شود
- پس از شاغول کردن لوله ها، از پایین ثابت می شوند.



شکل ۱۱- نحوه بر پا سازی داربستها

- داربست در شیب بیش از ۱۰ درجه:

- حفاظ (یا دستگیره) باید حداقل 0.9m از پشت بام بالاتر باشد و از تخته محافظ پایینی داربست حداقل 0.7m بالاتر باشد.
- تخته محافظ پایینی (Toe board) به اندازه 430mm بالاتر از پشت بام قرار گیرد.

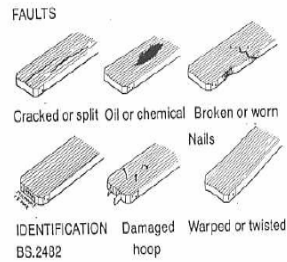
۴-۵. شناسایی و آنالیز مخاطرات کار با داربست ها

۱-۴-۵. نقایص در کوپلرها

- خوردگی، صدمه به روزوه ها، کجی پیچها
- کوبلینگهای خیلی کهنه با ستونهای نگهدارنده کج
- پین های کهنه
- کوپلرها بایستی با وزنه ۱۴۰۰lb تست ضربه شده باشند

۲-۴-۵. نقایص تخته‌های داربست

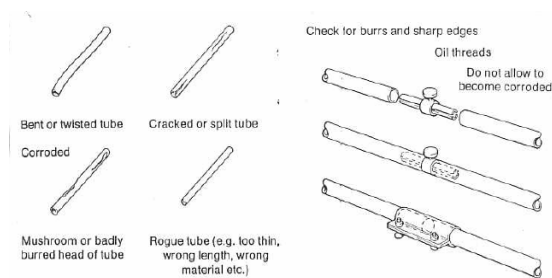
- تخته ترک خورده یا دارای شکاف طولی
- تخته آغشته به روغن یا مواد شیمیایی
- تخته های آسیب دیده و یا خیلی کهنه
- تخته دارای میخ زاید
- تخته تاب برداشته و یا از شکل افتاده
- تخته ای که تسمه صدمه دیده داشته باشد.



شکل ۱۲-نواقص متداول در تخته های داربست

۳-۴-۵. نقایص در لوله داربست‌ها

- لوله خمیده و ضربه دیده
- لوله خورده شده
- لوله ترک خورده یا دارای شکاف طولی
- سر لوله ناصاف یا قارچی شکل
- لوله نامناسب مثل لوله خیلی نازک، طویل، لوله ساخته شده از مواد نامناسب لوله



شکل ۱۳-نواقص متداول در لوله های داربست

۵-۵. ایمینی داربست‌ها

۵-۵-۱. نکات عمومی

- عرض Transom حتماً باید کاملاً از چوب پوشانده شود و تخته‌ها باید به هم بسته شوند و هم چنین به خود داربست نیز باید بسته شوند.
- اگر جایی قرار است از دو تخته در امتداد هم استفاده بشود باید لبه دو تخته روی هم قرار گیرد و به هم بست بشوند.
- به تخته‌هایی که روی داربست گذاشته می‌شود Plank می‌گویند.
- تخته‌ها نباید ترک خوردگی، گره خوردگی، پوسیدگی و تاب خوردگی داشته باشند و همچنین نباید شکم داده باشند. معمولاً عرض تخته‌ها را با توارهای فلزی می‌پوشانند تا آسیب نبینند.
- ارتفاع اولین ردیف Ledger از زمین بین $1/4$ تا $2/6$ متر است و فاصله بین Ledger اول با دوم بین $1/4$ تا $2/1$ متر است.
- فاصله دو استاندارد بین $1/8$ تا $2/7$ متر است.
- هر چقدر فاصله بین Transom بیشتر باشد تخته‌ها شکم میدهند و خطرناک است به همین خاطر برای هر تخته $3/9$ متری حداقل ۴ Transom باید زیر آن قرار بگیرد.
- برای دسترسی به سکوی کار حتماً باید راه‌های ایمن در نظر گرفته شود که شامل استفاده از نردبان یا راه‌های داخلی ساختمان می‌باشد.
- نردبان داربست‌ها باید دارای تمام نکات ایمنی باشد.
- سکوی داربست حتماً باید حفاظ گذاری شود و همه نکات ایمنی در آن رعایت شود.
- در مورد داربست‌های متحرک باید نکات زیر رعایت شود:
- ۱- چرخ این داربست‌ها حتماً باید امکان قفل شدن داشته باشد.
- ۲- به هیچ وجه نباید کسی روی داربست متحرک باشد و آنرا تکان داد.

- ۳- در داربست متحرک برای دسترسی به سکوی کار باید از پلکان دائمی استفاده شود که در داخل داربست کار گذاشته شود البته به صورت عرضی تا از استحکام بیشتری برخوردار باشد.
- موقع نصب Ledger به Transom همیشه ترانزام باید بالاتر وصل شود.
 - حداقل فاصله داربست از کابل برق باید ۵ متر باشد.
 - داربست همواره باید به خود ساختمان نصب شود که به صورت زیر است:
 - لوله های مورد استفاده در داربست حتماً باید سالم باشند و به هیچ وجه نباید دارای پوسیدگی ترک و خم باشد و سر لوله ها نباید پخ شده باشد.
 - میله های عمودی داربست به هیچ وجه نباید روی آجر و بلوک گذاشته شود و همچنین روی جاهای گودی نباید گذاشته شود زیرا ممکن است Plate سوراخ شود و لوله استاندارد پایین برود.
 - هنگام انبار کردن میله ها نباید آنها را روی زمین گذاشت و باید اطراف آنها را چهار چوب استفاده شود و در کنار آنها از گوه استفاده شود.
 - داربست هایی که بیش از ۴ متر از کف زمین ارتفاع دارند باید نرده گذاری شود و ارتفاع نرده باید بین ۱ تا ۱/۲ متر باشد.
 - از داربست ها نباید به عنوان انبار مصالح ساختمانی استفاده شود.
 - مقاومت کلیه اجزاء و تکیه گاه ها باید حداقل ۴ برابر حداقل بار مورد نظر پیش بینی شده باشد.
 - قسمت هایی از داربست که دارای کابل یا طناب می باشند و احتمال اصطکاک با بدنه داربست را دارند باید برای جلوگیری از بریدگی و سائیدگی بین آنها و بدنه داربست بالشتک گذاشته شود.
 - فاصله مهار پایه های داربست به ساختمان باید ۱ متر باشد.
- داربستها باید بر اساس موارد مندرج در این دستورالعمل و توسط افراد ذیصلاح و آشنا به عملیات داربست گذاری نصب شوند.

۱- کلیه عملیات مونتاژ، نصب، تغییر، حرکت و یا تعویض داربست باید تحت نظر شخص ذیصلاح انجام شود.

۲- محل نصب داربست باید کاملاً صاف، محکم و بدون یخ زدگی باشد.

۳- داربست باید با رعایت فاصله ایمن از خطوط و تجهیزات برقدار نصب شود (حداقل سه متر از خطوط انتقال نیرو و یا حداقل یک متر اگر ولتاژ خطوط انتقال نیرو کمتر از سیصد ولت باشد) مگر اینکه بدون برق بودن و یا برقدار نشدن خطوط توسط مرجع ذیصلاح تضمین شده باشد.



شکل ۱۴- نمونه هایی از نصب غیر ایمن داربست در کنار خطوط برق

۴- در صورتی که ارتفاع سکوی کاری داربست از سطح زمین بیش از ۶۶ سانتی متر باشد باید برای دستیابی به سکوهای کاری از وسایلی همچون نردبانهای ثابت و متحرک، رامپ و یا بالاتر استفاده شود.

۵- طراحی و ساخت راههای منتهی به سکوهای کاری باید بر اساس دستورالعمل های استاندارد مربوط انجام پذیرد.

۶- نصب تابلو، نوار رنگی و یا لامپ مناسب به طور مشخص بر روی داربستهایی که هنوز کامل نشده اند الزامی است. بدیهی است مجوز استفاده از داربست باید توسط دپارتمان ایمنی و بهداشت صادر شود.

۷- داربست پس از نصب باید کاملاً تراز باشد.

۸- استفاده از تکیه گاههای بی ثبات همانند بشکه ها، آجرها، جعبه ها و بلوکهای سیمانی برای داربستها ممنوع است.

۹- اجزای تشکیل دهنده داربست باید به گونه ای انتخاب شوند که علاوه بر تحمل وزن خود قادر به تحمل حداقل باری معادل چهار برابر بیشترین بار کاری مورد انتظار باشند.

۱۰- در صورتی که فرد یا افرادی در محوطه زیر داربست کار و یا عبور می نمایند می بایست اقدامات ایمنی لازم برای جلوگیری از سقوط مواد و اشیاء انجام شود (نصب توری)

۱۱- داربست باید قبل از هر شیفت کاری و بعد از هر اتفاقی که می تواند ساختار داربست را تحت تاثیر قرار دهد توسط شخص ذیصلاح مورد بازرسی قرار گیرد.

۱۲- کار بر روی داربست باید منطبق بر الزامات این دستورالعمل و رعایت کلیه مسایل ایمنی کار در ارتفاع باشد.

۱۳- کلیه افرادی که قرار است از داربستها استفاده کنند باید دوره آموزشی ایمنی داربستها را دیده باشند (مونتاز کاران، کسانی که داربستها را جابجا می کنند، کارگران، تعمیر کاران و بازرسان)

۱۴- زمانی که خطر سقوط اشیاء از بالای سر بر روی سکوی کاری داربست وجود دارد استفاده از حفاظ بالای سر الزامی است.

۱۵- اگر سطوح کاری داربست پوشیده از روغن، برف یا یخ باشد، نباید بر روی داربست کار کرد.

۱۶- در شرایط آب و هوایی بد مثل باد شدید و طوفان نباید بر روی داربستها کار کرد مگر با مجوز مسئولین ذیصلاح و استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب

۱۷- تجمع ابزار، مواد و نخاله ها بر روی داربست ممنوع است.

۱۸- در صورتیکه داربستها متحرک باشند باید حتماً چرخها در محل مناسب قفل شوند.

۱۹- استفاده از کلاه ایمنی مقاوم در برابر ضربه در حین نصب داربست برای تمام کارگران درگیر در عملیات نصب و کارگرانی که در اطراف محل مشغول به کار هستند، الزامی است.

۲۰- اگر ارتفاع داربست بیش از سه متر باشد، کارگران باید در برابر سقوط محافظت شوند.

۲۱- انجام هرگونه تغییر ساختاری بر روی داربستهایی که افراد بر روی آن مشغول به کار می باشند، ممنوع است.

۲۲- داربستهای آسیب دیده یا داربستهایی که بیش از بار توصیه شده بارگذاری شده اند، باید بلافاصله تعمیر و بازرسی شده و تا زمان رفع عیب و نقص استفاده از آنها ممنوع است.

۲۳- داربستهای با ارتفاع بیشتر از ۳۸ متر باید توسط یک مهندس متخصص و ذیصلاح طراحی شده و نسخه ای از طراحی به منظور انجام بازرسی های بعدی در اختیار کارفرما قرار گیرد. نصب داربست های به ارتفاع تا ۶/۵ متر توسط پرسنل مجرب، و داربست های بلند تر از این مقدار توسط پیمانکار مجرب قابل انجام است.

۲۴- کلیه داربستهای ثابت که نسبت ارتفاع به عرض آنها بیش از چهار به یک باشد، باید در برابر واژگون شدن محافظت شوند.

۲۵- کلیه داربستها باید دارای اتیکت باشند. این اتیکتها در سه نوع در دسترس هستند:

الف (قرمز: اتیکت قرمز نشان دهنده غیر ایمن بودن داربست برای استفاده می باشد و فقط مسئولین نصب داربست مجازند از داربست استفاده کنند

ب (سبز: نشان دهنده آن است که داربست کامل است، بازرسی شده است و در زمان بازرسی در شرایط مطلوب بوده است . این اتیکت فقط برای دو هفته اعتبار دارد و باید بعد از آن مجدداً مورد بازرسی قرار گیرد.

ج) زرد: نشان دهنده آن است که داربست بازرسی شده و فقط در صورت استفاده از وسایل حفاظتی کامل در برابر سقوط قابل استفاده است . این اتیکت فقط در جایی به کار برده می شود که کل سکوهای کاری را نمی توان با نرده حفاظت نمود و یا از الوارهای مناسب در کف سکوی کاری استفاده کرد . این اتیکت فقط برای دو هفته اعتبار دارد و بعد از آن باید مجدداً مورد بازرسی قرار گیرد.

۲۶- داربستهایی که در کنار یک سازه نصب می شوند، باید در فواصل افقی حداکثر ۹ متر و فواصل عمومی حداکثر ۸ متر به سازه متصل شوند.

۲۷- داربست باید چنان تراز ساخته شود که تمامی اتصالاتش به راحتی و بدون نیاز به نیروی اضافی به هم وصل شوند

۵-۵-۲. نکات ایمنی پیش از نصب

(۱) بازرسی از داربست به منظور شناسایی آسیب های مشهود و پس از هر رویدادی که احتمالاً بر یکپارچگی داربست تاثیر گذاشته است، الزامی است.

الف) بازرسی از محل نصب شامل:

- وضعیت زمین از نظر تحمل وزن سازه داربست
- فاصله تقریبی از خطوط برق
- فاصله تقریبی از موانع بالای سر
- نیاز به استفاده از حفاظت محل کار از بالا (جلوگیری از سقوط اشیاء)
- شرایط وزش باد (جهت وزش، مدت زمان و شدت وزش)

ب) بازرسی از مواد و تجهیزات مورد استفاده در ساخت داربست:

(۲) قبل از شروع کار با داربست، بررسی وضعیت سازه، تراز بودن سازه، وضعیت زیر پایه ای ها و تخته های زیر سازه، بادبندها، الوارهای کف سکوی کار، حفاظ های جانبی، راههای ورود و خروج به سکوی کاری، فاصله از کابل های برق و بارهای بالای سر نیازمند بازرسی هستند، فقط باید از تجهیزات با وضعیت مطلوب و سرویس شده استفاده شود.

۵-۵-۳. نکات ایمنی نصب داربستها

۵-۵-۳-۱- استقرار داربستها

در داربستها نکته مهم این است که داربستهای تیمه کاره دارای علائم هشدار باشند، آنها در مکانی کاملاً قابل رویت تا افراد از آن داربست استفاده نکنند همچنین در جاهایی که داربست

ممکن است ایجاد خطر کند بایستی از نور، نوارهای رنگی و یا علائم هشدار و غیر متناسب با شرایط استفاده شود .

- آجرهای معمولی ممکن است جهت ساختمان سازی کاربرد داشته باشند اما شکنندگی طبیعی آنها باعث نامناسب بود نشان برای کاربرد بعنوان صفحه پایه داربست می شود.

بلوکهای حرارتی نیز در دسته آجرهای معمولی قرار دارند

- در مواقعی که صفحه پایه روی شیار ، جوی یا مواردی از این قبیل می افتد بایستی صفحه پایه طول و استحکام کافی برای حذف خطر ریزش یا سقوط را داشته باشد

- اگر موقعیت مکانی صفحه فلزی و تخته زیر آن

طوری است که بر سر راه قرار می گیرد، بایستی از علائم هشدار دهنده و در مواقعی از چراغهای هشدار دهنده استفاده شود.

- داربست نباید روی manhole یا موارد مشابه نصب شود . زیرا در حالت اضطراری که نیاز به برداشتن پوشش (manhole) وجود دارد تاخیر در کار ایجاد می شود. این امکان نیز وجود دارد که پوشش مذکور ظرفیت تحمل بار وارده را نداشته باشد و بشکند.

۵-۳-۲- نکات ایمنی جهت نصب داربست به تفکیک اجزاء

الف) زیر پایه ای (Base Plate)

- زیر پایه ای باید دقیقاً در مرکز تخته زیر ساز قرار گیرد.
- نصب پایه ها بدون زیر پایه ای فلزی بر روی تخته زیر ساز در محل‌های نرم ممنوع است
- نصب زیر پایه ای بر روی هر نوع آجر ممنوع است
- نصب یک زیر پایه ای بر روی دو تکه تخته زیر ساز ممنوع است
- نصب زیر پایه ای و تخته زیر ساز بر روی ترانشه ها ممنوع است
- استفاده از زیر پایه ای معیوب ممنوع است

- استفاده از زیر پایه ای و تخته زیر ساز در محل رفت و آمد افراد ممنوع است مگر اینکه از علایم هشدار دهنده و نور موضعی مناسب استفاده شود.

- نصب زیر پایه ای بر روی منهول و دریچه ها ممنوع است.

ب) بستهای اتصالی (Coupler)

- استفاده از بستهای اتصالی معیوب (خمیده، خورده شده، آسیب دیده، با پیچهای خمیده هرز شده و ...) ممنوع است.

- بعد از نصب، کلیه بستهای اتصالی باید از نظر نوع و محکم بودن پیچها و لوله ها مورد بررسی قرار گیرند. همچنین استفاده از بستهای چدنی ممنوع است.

ج) تخته زیر ساز (Sole Board):

- تخته زیر ساز باید بدون رنگ خوردگی و یا هرگونه نقص احتمالی باشد.

- تخته زیر ساز باید کاملاً تمیز بوده و ورقه فلزی در لبه ها داشته باشد.

- استفاده از تخته زیر ساز ترک خورده، روغنی و یا آغشته به مواد شیمیایی و یا تابدار ممنوع است.

- تخته زیر ساز معمولاً در سه ضخامت ۳ و ۵ و ۳۸ میلی متر و در ابعاد ۲۲۵ میلی متر به طول ۳/۹ متر مورد استفاده قرار می گیرند.

د) لوله ها (Standards-Ledgers-Transoms):

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

- لوله ها معمولاً از جنس فولاد زنگ نزن، لوله های فولادی گالوانیزه و یا آلیاژهای آلومینیم با قطر داخلی ۵ سانتی متر می باشد.

- استفاده از لوله های آلومینیمی به همراه لوله های فولادی در یک سازه ممنوع است.

- بلند کردن طول لوله ها فقط با استفاده از کوپلر آستینی (Sleeve Coupler) مجاز است.

- در صورت اتصال لوله ها به هم، قدرت اتصال باید معادل حالت اولیه باشد.

- کلیه لوله ها و بستها باید در فواصل منظم، بازرسی و قطعات معیوب در اسرع وقت تعویض شوند.

ه) الوارها (Planks)

- الوارها باید عاری از هرگونه بریدگی، شکاف، ترک، خمیدگی، پیچیدگی و یا آلودگی به روغن باشند.
- الوارهای مورد استفاده در ساخت سکوهای کاری باید بر روی میله های عرضی قرار گیرند.
- فاصله بین میله های عرضی حمایت کننده از الوار با توجه به طول و ضخامت الوار تعیین می شود. در عمل برای الوارهای به ضخامت ۳۸ میلی متر و طول ۳/۹ متر از چهار میله حمایتی استفاده می شود.

- به منظور جلوگیری از لغزیدن الوار، انتهای الوارها باید به میله های عرضی حمایتی بسته شوند.
- لبه جلویی سکوهای کاری تا سطح کار نباید بیش از ۳۶ سانتی متر فاصله داشته باشد مگر نرده حفاظتی در جلوی سکوی کاری نصب شده باشد و یا از وسایل حفاظت در برابر سقوط استفاده شود.

- سکوی کاری بایستی حداکثر ۶۰ سانتی متر بیش از دو انتهای محل کار امتداد یابد.
- حداقل عرض سکوی کاری ۸۵ سانتی متر می باشد و حداقل عرض الوارها برای تشکیل این سکوی کاری ۲۲۵ میلی متر می باشد.

- بخشهای اضافی الوارها که از سکوی کاری و میله های عرضی حمایتی خارج شده اند، باید توسط حفاظهای مناسب، به گونه ای که سکوی کاری جدا شوند که امکان رفتن افراد بر روی آنها نباشد.
- هر الوار نباید بیشتر از ۴۵ سانتی متر از میله های عرضی حمایتی زیرین خارج شود.
- بار گذاری بر روی الوارها باید به طور یکنواخت و در حد توصیه شده برای الوار باشد

(و) نرده های محافظ

- نرده ها باید از نظر پوشش، ترک خوردگی و کجی بررسی شوند.

- ارتفاع نرده پایینی بایستی حداقل 150mm باشد.

- قبل از بر پا کردن داربست ، پشت بندهای عمودی و مورب باید از نظر وجود نقص مورد بررسی قرار گیرند.
- ثبات و عدم ثبات اتصالات را کنترل کنید.
- از طرز صحیح قرار گیری پایه ها و قابلیت سرویس دهی آنها مطمئن شوید.
- موقع برپا کردن داربستها همیشه به موارد ذیل توجه کنید:
- تجهیزات حفاظت فردی افراد را کنترل کرده (مثل کلاه ایمنی، دستکش ، حفاظ چشم ، لباس کار سر تا سری و غیره) و بخاطر داشته باشید هر چیز سست و آویزان مثل لباس، حلقه ها ،زنجیره ها و ساعتها قادرند باعث گیر کردن افراد و سقوط آنها شوند. همچنین سقوط محتویات جیب ممکن است باعث صدمه به اشخاص یا اشیاء شوند.
- همیشه زمینی را که قرار است روی آن داربست بسته شود از نظر نرمی، شلی یا ناهمواری و نیاز به حایل داربست کنترل کنید.
- جایی را که داربست مسدود می کند از نظر مسایل مهمی مثل کلیدهای فرمان نقاط آتش و غیره بررسی کنید.
- مکانی را که داربست روی آن نصب می شود از نظر وجود manhole و موارد مشابه دیگر مورد توجه قرار داده و از نظر سطح خطر مثل خطوط نیرو، جرثقیلهای متحرک و غیره کنترل کنید و نیز به مواردی مثل خروج پرسنل از شرکت و موارد مشابه به توجه داشته باشید.
- اگر داربست در خارج از ساختمان است همیشه به شرایط آب و هوایی توجه کنید، در صورت عدم توجه به سرما، باران و برف شرایط خطرناکی ایجاد خواهد شد.
- در مکانهایی که سرعت باد بیش از 20mile/h است نباید داربست برپا کرد.
- برای داربستها در شب ملاحظات نوری را در نظر داشته باشید.
- همیشه به خطراتی که از بالای سر کارگران رانهدید می کند توجه نمائید بررسی کنید که آیا به علایم و وسایل هشدار این خطر نیاز است.

- همیشه ناظر را از محل نصب داربست مطلع کنید. - کنترل کنید که آیا طول طناب بالا بر مناسب است .

- همیشه قبل از ساختن ایستگاههای بعدی داربست ، ایستگاه قبلی را بطور دقیق تراز کنید. شمع داربست را همیشه در نزدیکترین ایستگاه ممکن بر پا کنید واز نردبانهای موجود جهت بالا و پایین رفتن از داربست بهره بگیرید.

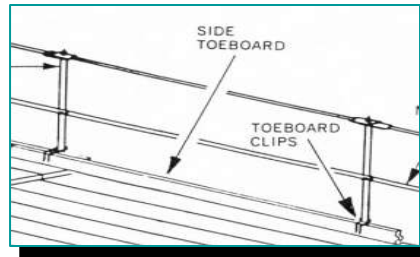
- سعی کنید هرگز از توصیه هایی که جهت کار در ارتفاع شده است تخطی نکنید مثلاً قطعات را از داربست بالا و پایین پرتاب نکنید و از بار کاری ایمن مختص داربست فراتر نروید.

- سیستم بالا بر باید بطور مناسبی با اتصالات Right Angle به لوله هایی با ارتفاع بیش از دو متر از سطح زمین وصل شده باشد، مگر اینکه شمع های بکار رفته بیش از 760mm از خارجی ترین لوله بیرون تر باشند.

- جرثقیل سقفی باید طوری باشد که موقعی که بار به آن آویزان است نلغزد چنانچه جرثقیل دارای قلاب دهان باز است بایستی با بست یا طناب بسته شود که رها نشود این عمل اصطلاحاً Mousing نامیده می شود. همچنین لازم است طناب دارای یک گره کنترل به شکل 8 باشد.

- باتوجه به اینکه هنگام بلند کردن بار نیروی وارده به جرثقیل دو برابر وزنه آویزان است هنگام بلند کردن بار بیشترین باری که میتوان بلند کرد 50kg است.

- موقع بالا و پایین کردن بار توجه کنید که ممکن است روی افراد سقوط کند و همچنین در صورت وجود اضافه بار ممکن است ساختمان ریزش کند لذا هنگام استفاده از جرثقیل برای بالا بردن بار باید از کلاه ایمنی استفاده شود. در ضمن بدلیل خطر ریزش و گردو غبار لازم است از عینکهای ایمنی استفاده شود .



شکل ۱۵- اجراء نرده های محافظ

ز) بستها (Ties)

- داربست باید توسط بستهای مناسب و لوله ها به سازه متصل شود.
- بستهای مهاري بالایی باید تا حد امکان نزدیک به بالاترین بخش داربست وصل شود.
- بستهای مهاري تا زمان پایان کار داربست نباید از داربست باز شوند
- بستهای مهاري پایینی باید حداکثر در ارتفاع چهار برابر عرض داربست نصب شوند.

ک (باد بند (Bracing)

- هنگامی که ارتفاع داربست بیش از چهار برابر عرض داربست است استفاده از باد بند الزامی است.

۵-۴-۵. نکات ایمنی به کارگیری داربستها

- استفاده از کفش های ایمنی غیر لغزنده برای کار بر روی داربست الزامی است.
- کار بر روی داربست های معلق علاوه بر اقلام حفاظتی داربست های ثابت نیازمند کمربند ایمنی است که به سازه داربست متصل شده است.
- کمربندهای ایمنی نباید باعث جراحت یا مرگ در هنگام سقوط شوند.
- جمع آوری تمام مواد، تجهیزات ضایعات و تمیز کردن سکوی کار پس از پایان کار یا در انتهای شیفت کار الزامی است .
- در صورت اجبار به کار بر روی داربست در هوای برفی ضمن استفاده از کفش های غیر لغزنده پاشیدن شن بر روی سکوی کاری الزامی است.

۵-۴-۱- داربستهای متحرک

- جابجایی داربستهای متحرک، هنگامی که افراد بر روی آن قرار دارند، ممنوع است
- اعمال نیرو برای حرکت داربست متحرک باید حتی المقدور نزدیک پایه ها باشد و در هر صورت بیش از ۵ فوت بالاتر از سطح پایه حمایت کننده نباشد.
- اگر از نیروی متحرک موتوری استفاده می شود اولاً نیرو باید مستقیم به چرخها وارد شود و ثانیاً سرعت بیش از ۰/۳ متر بر ثانیه نباشد.

۵-۴-۲- داربستهای معلق:

- سطح کاری این داربستها در هر حال باید تراز باشد.
- حداکثر بار اعمالی بر سکوی کار داربستهای معلق ۱۰۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم بر متر مربع می باشد.
- انجام اقدامات لازم (وزنه های تعادلی، اتصال به سقف و ...) برای جلوگیری از سقوط داربست الزامی است.
- وزنه های تعادلی باید به محل امنی متصل شده و حرکت نکنند. نباید از کیسه های شن، سنگ، آجر و غیره به عنوان وزنه تعادلی استفاده کرد.
- وقتی چند داربست معلق به طور همزمان به کار گرفته می شوند نباید آنها را بهم متصل کرد.
- طناب داربستهای معلق باید حداقل توانایی تحمل شش برابر حداکثر بار مجاز را بدون آسیب داشته باشد.
- کاربرد طنابهای تعمیر شده یا معیوب به هر شکل در داربستهای معلق ممنوع است
- اتصال طنابها به هم فقط باید از طریق اتصالات استاندارد انجام گیرد.
- در صورت وجود هر گونه آسیب فیزیکی یا هرگونه آسیب ناشی از تماس با جریان برق، طناب را باید تعویض کرد.

- طنابها باید از تماس با حرارت و مواد خورنده محافظت شوند.
- طناب های جلوگیری از چرخش داربست های معلق باید به اندازه ای باشند که به زمین برسند .
- استفاده از طناب های بلندتر و یا بلند کردن طول طناب به هر روش ممنوع است.
- در پایین ترین سطح سکوی کاری، حداقل باید چهار دور طناب بر روی قرقره بالا بر وجود داشته باشد.
- کلیه بارها باید علاوه بر ترمز عملیاتی معمول، به یک ترمز اضطراری مجهز باشند تا در زمان تغییر ناگهانی گشتاور یا شتاب خارج از حد نرمال عمل نماید .
- در داربست های معلق سازه حمایت کننده داربست باید قادر به تحمل حداقل باری معادل چهار برابر بار کاری مورد نظر علاوه بر وزن داربست را داشته باشد.
- در داربست های معلق وزن افراد، تجهیزات نباید بیشتر از توان سیستم بالابر باشد.

۵-۵-۵. مسیرهای دسترسی / سکوهای کاری

- ورود و خروج به سکوی کاری فقط از طریق راههای ایمن که به همین منظور در نظر گرفته شده انجام می شود و بالا رفتن از داربست ممنوع است.
- نردبان ورودی به سکوی کاری باید به طور مطمئن به سکوی کاری متصل شود
- نردبان باید حداقل یک متر بالاتر از سطح سکوی کاری امتداد یابد.
- نردبان داربست باید به گونه ای نصب شود که ارتفاع اولین پله تا سطح کاری زیر آن بیش از ۶۱ سانتی متر نباشد.
- در فواصل عمودی ۳/۷ متری باید برای پله های دسترسی ، پاگرد در نظر گرفته شود.
- ۴۷-حداقل عرض پله ها باید ۴۱ سانتی متر باشد، مگر برای نردبانهای داربستهای متحرک که حداقل عرض ۳۰، سانتی متر می باشد.
- نردبانها باید با زاویه بین ۴۰ تا ۶۰ درجه نسبت به افق قرار گیرند.

- فواصل پله ها باید برابر بوده و اختلاف آنها بیش از ۰/۶ سانتی متر نشود.
- عمق پله ها باید برابر بوده و اختلاف آنها بیش از ۰/۶ سانتی متر نشود.
- رامپهای با ارتفاع ۱/۸ متری یا بیشتر باید نرده محافظ داشته باشند.
- حداکثر شیب رامپها بیش از ۲۰ درجه نسبت به افق می باشند.
- بر روی سکوی کاری داربست نباید از نردبان برای افزایش ارتفاع سکوی کاری کارگران استفاده کرد.
- کف سکوی کار باید به طور کامل پوشانیده شده و هیچگونه شکاف و سوراخی به عرض بیشتر از ۲/۵ سانتیمتر نداشته باشد.
- در هنگام بالا رفتن از داربست، حمل بار با دست ممنوع است.
- استفاده از تیغه لودر و وسایل مشابه مشابه به عنوان سکوی کاری ممنوع است.
- استفاده از لیفتراک تیغه ای به عنوان سکوی کار و داربست موقت، به شرطی که سکوی کار به طور کامل به تیغه متصل شود و در حین کار لیفتراک حرکت نکند، بلامانع است.

۵-۵-۶. نرده های محافظ

- نصب حفاظ جانبی در اطراف سکوی کاری و هرگونه سوراخهای موجود در کف سکوی کار برای تمام داربستهای با ارتفاع بیش از ۲ متر از سطح زمین الزامی است.
- داربستهایی که در داخل یک سازه نصب می شوند و به طور کامل تمام کف سازه را پوشانده و فضایی برای سقوط ایجاد نمی کنند نیازمند حفاظ جانبی نمی باشند.
- حفاظ های جانبی در سه ردیف بالایی و میانی و انتهایی نصب می شوند، که توسط پایه های حمایتی در فواصل ۳ متر به هم متصل می شوند.
- حفاظ جانبی میانی به ابعاد ۱۰*۲/۵ و حفاظ جانبی بالایی به ابعاد ۱۰*۵ سانتی متر بر روی سکوی کاری نصب می شوند.

- به منظور جلوگیری از سقوط اشیاء از روی سکوی کاری نصب لبه محافظ به ارتفاع ۱۰ سانتی متر در اطراف لبه سکوی کاری دارست های های با ارتفاع بیشتر از ۳ متر الزامی است.
- ارتفاع نرده بالایی حفاظ بین ۹۰ تا ۱۰۵ سانتی متر است و باید تحمل اعمال نیروی افقی ۱۰۰ کیلوگرمی را داشته باشد.
- نرده میانی حفاظ باید تحمل اعمال نیروی ۷۵ کیلوگرم را داشته باشد.
- ارتفاع نرده پایینی حفاظ ۱۵ تا ۲۲/۵ سانتی متر از کف می باشد.
- سطوح نرده های محافظ باید به گونه ای پرداخت شده باشد که باعث آسیب به افراد یا سقوط آنها نشود.

۵-۵-۷. سایر الزامات داربست ها

انتهای تخته دار بستها که روی هم قرار می گیرند نباید از ۴ برابر پهنا تخته تجاوز نماید . ساختار دار بست باید فاقد نقص بوده و در قسمتهای فلزی خوردگی دیده نشود. اتصالات معیوب بایستی تعمیر شوند. سازه باید هفته ای یک بار، یا بلافاصله بعد از یک شرایط آب و هوایی بد (باد، برف و غیره) توسط فردی ماهر بازدید شوند. فضای باز مورد نیاز جلوی سکوی کار چنانچه برای نشستن یک نفر باشد نباید از 300mm تجاوز کند. عموماً اندازه تخته داربستها بصورت زیر است:

۱- طول 105m و ضخامت 38mm

۲- طول 2.6m و ضخامت 50mm

پایه دار بست با توجه به ملاحظات قانونی بایستی توسط فردی ماهر و صاحب صلاحیت احداث شود و دارای مشخصات زیر باشند.

- ساختاری خوب داشته باشند.
- خوب نگهداری شوند
- بدون عیب باشند

- به آسانی قابل دسترس باشند

- هر نوع شیبی نباید از مورد مقابل تجاوز کند

موقعی که داربست باز است باید دارای هشدار به افراد جهت عدم استفاده باشد.

تخته داربستها باید بطور مطمئن ساپورت شوند حداقل عرض فضای راه رفتن در صورت تحمل بار 850 mm ، در صورت نبود بار 700mm و چنانچه فقط برای گذر باشد 430mm است . چنانچه داربست بعنوان حفاظ استفاده شود باید دارای ارتفاع (از سطح کار) حداقل 900mm تا 1500mm باشد.

-پیش از جابجایی داربست باید تمام مواد از سطح داربست پایین آورده شده و یا به نحو ایمنی مهار شوند.

-جابجایی داربست باید زیر نظر فرد مجرب آموزش دیده انجام شود.

-در صورت استفاده از داربست های پیش ساخته، نباید از قطعات داربست های شرکت های مختلف برای یک داربست استفاده کرد.

۵-۵-۸. نگهداری داربست ها

طولهای معمول لوله های داربست عبارتند از 6.3m (21ft) ، 1.8m (6ft) ، 1.5m (5ft) . طولهای مختلف باید در جایگاههای مجزا نگهداری شوند و تخته داربستها باید در مقابل شرایط آب و هوایی حفظ شوند و روی تکه تخته هایی قرار داده شوند.

• نصب تخته داربست

فاصله putlogs و Transoms که برای حمایت یک تخته به کار گرفته می شوند ، بر اساس مقاومت و ضخامت تخته ها تعیین می شود . برای تخته های 38mm این فاصله نباید از 1.5m (5ft) و برای تخته های 50mm این فاصله نباید از 2.6m (8ft-6in) تجاوز کند. در عمل تخته ای با طول 3.9m و ضخامت 38mm باید در چهار نقطه ساپورت داشته باشد. فضای بین لبه سطح کار با ساختمان بایستی

تا جایی که ممکن است کم باشد و در شرایط خاص نیز از 300mm (12in) تجاوز نکند. موقعی که سطح کار به دیوار نزدیک احتمال سقوط فرد وجود ندارد. تخته ها باید تکیه گاه محکمی داشته باشند و بطور یکنواخت روی ساپورتها قرار گیرند مقدار بیرون زدگی تخته از روی ساپورت حداقل ۵۰ میلی متر و حداکثر ۱۵۰ میلی متر می باشد.

برای ایمنی بیشتر تخته داربست های کوتاه باید از دو طرف ثابت شوند.

چنانچه مصالح ساختمانی روی تخته ها قرار داده نمی شود پهنای هر تخته حداقل 255mm خواهد بود و اگر مصالح ساختمانی روی تخته ها قرار داده شود حداقل عرض 4*225mm خواهد بود

۵-۵-۹. بازرسی

۵-۵-۹-۱- انتخاب و بازرسی تخته های داربست

- تخته داربستها بایستی از الوار ویژه ساخته شده باشند و با استاندارد مطابقت داشته باشند.
- تخته های داربست باید بمنظور مشخص شدن نقص بازرسی شوند بمنظور جلوگیری از پنهان شدن نقص تخته داربستها نبایستی آنها را رنگ آمیزی نمود. در مواقع لزوم نیز میتوان از تخته داربست مقاوم به آتش سوزی استفاده نمود. تخته ها بایستی تمیز نگهداشته شوند و تسمه پیچ آهنی شده یا بطور مطمئن با صفحات فلزی میخ کوب شده باشند. تخته های صدمه دیده باید تعمیر شده و یا حذف شوند .
- در صورت تعمیر تنها در صورت تطابق با استاندارد اصلی به کار باز گردانده می شوند. خاطر نشان می سازد تخته هایی که از میخ آنها بیرون زده باشد و یا دارای نواقص مشابه باشد مورد تایید نیستند .

۵-۵-۹-۲- انتخاب و بازرسی لوله های داربست

- لوله ها بایستی در مکانی خشک و طبقه بندی شده بر اساس نوع و جنسشان نگهداری شوند . طولهای معمول لوله ها عبارتند از :

1.8 m ، 1.5 m ، 6.3 m

همچنین سه گروه اصلی مواد تشکیل دهنده جنس لوله داربستها عبارتند از :

- لوله های کربنی سیاه رنگ
- لوله های کربنی توانیزه
- لوله های آلیاژ آلومینیم
- لوله های آلومینیومی و کربنی نبایستی توأمأ در یک ساختار بکار روند.

وزن واندازه معمول لوله ها :

- لوله های کربنی سیاه و گالوانیزه

قطر 48.3mm ضخامت 4mm ، وزن 4.37 kg/m

- لوله های آلومینیومی

قطر 48.3mm ضخامت 4.47mm ، وزن 1.67 kg/m

خاطر نشان می سازد که لوله های داربستها نباید در معرض دمای زیاد مثل دمای جوشکاری قرار

گیرند.

۵-۶. الزامات آموزشی

-کارگران موظف به کار بر روی داربست به‌ویژه کارگران تعمیر ونگهداری باید هر سال در

کلاسهای آموزشی آشنایی با مخاطرات کار با انواع داربست ها و نحوه کنترل و یا به حداقل

رسانیدن آنها شرکت و رونوشت شرکت در دوره های آموزشی در پرونده آنها ثبت شود.

موارد آموزشی این کلاسها به شرح زیر است:

- ماهیت خطرات الکتریکی سقوط و افتادن اشیاء
- نحوه استفاده درست از داربست
- جابجایی ایمن مواد بر روی داربست

- حداکثر بار مجاز، قابلیت و ظرفیت تحمل بار داربست
- ارقام حفاظتی لازم برای کار بر روی داربست
- نحوه بازرسی از داربست قبل از استفاده روزانه

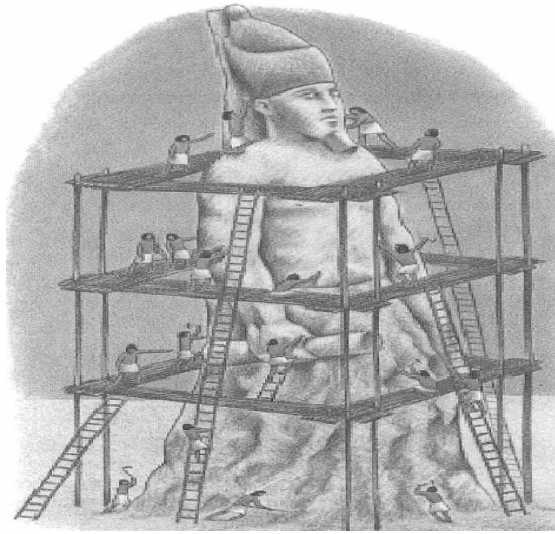
۶. پیوست ها

پیوست ۱. چک لیست ایمنی داربستها

- ۱- آیا داربست توسط فرد صلاحیت دار نصب شده است؟
- ۲- آیا کیفیت بازرسی بطور قانونی تایید شده است؟
- ۳- آیا تمام مواد مورد استفاده در داربست بی عیب و مناسب داربست هستند؟
- ۴- آیا در بدنه دار بست اجزاء شل و نیاز مند به اصلاح وجود دارد؟
- ۵- آیا احداث داربست با ملاحظه عبور افراد از زیر یا روی آن بوده است؟
- ۶- آیا علامت هشدار مناسب روی داربست قرار داده شده است؟
- ۷- آیا برای بالا و پایین رفتن دست رسی به نردبان وجود دارد؟
- ۸- آیا داربست در آب و هوای برفی یا یخبندان و سرد بازرسی می شود؟
- ۹- آیا شرایطی فراهم شده است که داربست بخصوص زمانی که کار شبانه لازم است، در شب نور داشته باشد؟
- ۱۰- آیا نردبانها قابل دست یابی اند و بطور مناسبی ثابت شده اند؟

پیوست ۲. تصاویر و اشکال داربستها

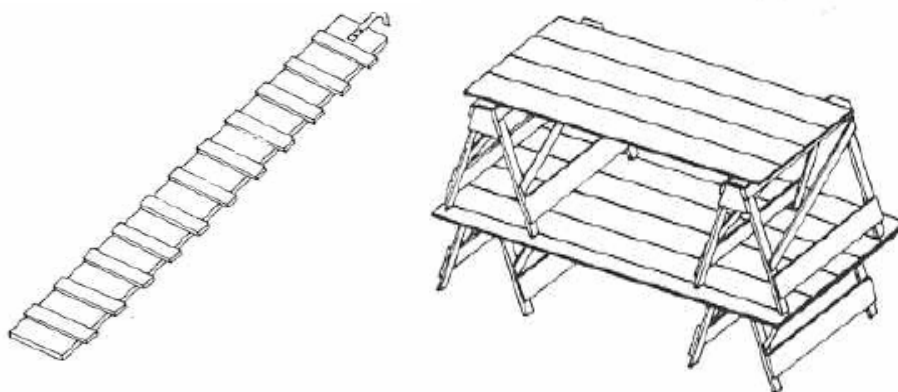
انواع بسیار زیادی از داربست ها در صنعت و خصوصاً صنایع نفتی به کار گرفته می شوند. مهمترین و پر کاربرد ترین انواع مورد استفاده شامل داربستهای چوبی، لوله ای بستدار و لوله ای جوشکاری شده می باشند. در این بخش اشکال انواع داربستهای موجود ارائه شده اند.



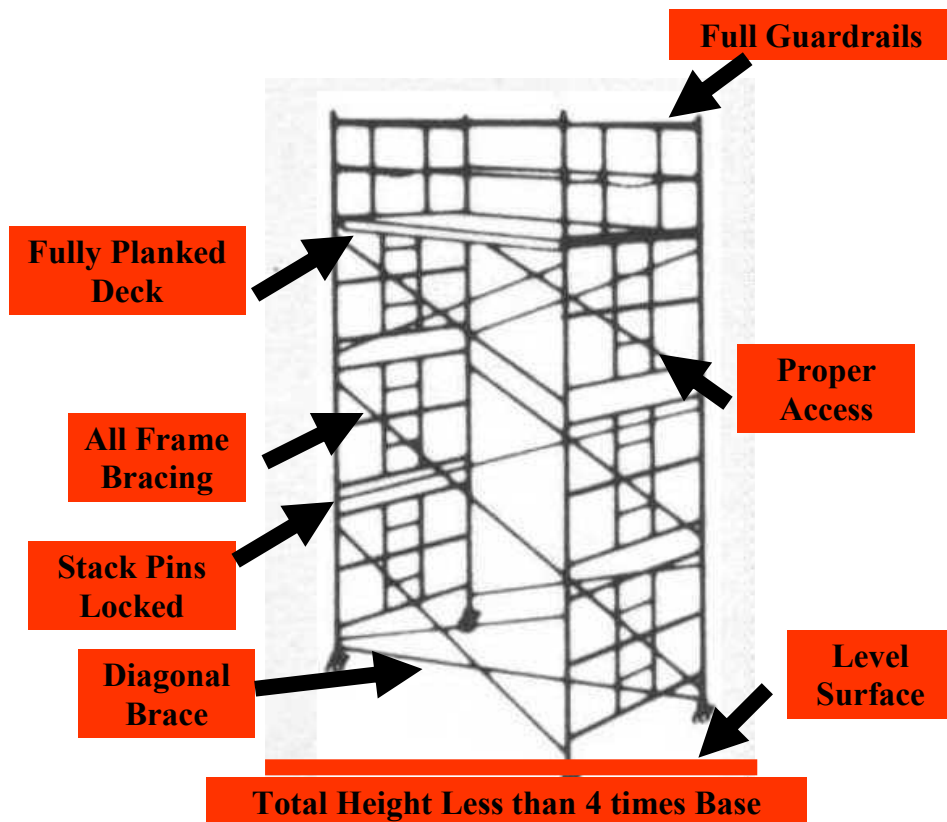
شکل ۱۶- داربستها از دوران باستان مورد استفاده داشته اند.



شکل ۱۷- در دنیای امروز استفاده از داربست اجتناب ناپذیر است



شکل ۱۸- انواع دیگر داربست (خرکی در سمت راست و مرغی در سمت چپ)



شکل ۱۹- اجزای یک داربست چرخدار



شکل ۲۰- انواع روشهای غیر ایمن استقرار داربست

پیوست ۳. الزامات و تجهیزات بلند کردن باربر روی داربستها

- در داربستها جهت بالا بردن بارهای سبک از قرقره استفاده می شود
 - پایه قرقره باید بر روی یک لوله افقی در ارتفاع دو متری از سکوی کاری نصب شود
 - قرقره باید به نحو ایمن به لوله افقی متصل شده و از دو بست در دو طرف قرقره برای ثابت کردن استفاده شود.

- حداکثر بار قابل حمل با استفاده از قرقره ۵۰ کیلوگرم می باشد.
 - قرقره نباید در فاصله افقی بیش از ۷۶ سانتی متر از پایه های عمومی داربست نصب شود.
 - نصب بادبند در زیر پایه حمایت کننده قرقره الزامی است.
 - کنترل بار معلق تا لحظه رسیدن به سکوی کار، باید با استفاده از طناب راهنما انجام شود.

- موارد ذیل باید در مورد هر طناب ، زنجیر یا وسیله بلند کردن بار که بمنظور بلند کردن یا پایین کردن یا افراد کالا یا مواد مورد استفاده قرار می گیرد رعایت شود.
- هیچ طناب ، زنجیر یا وسیله بلند کردن بار (lifting tackle) نباید مورد استفاده قرار گیرد مگر اینکه از ساختار خوب، مواد سالم ،قدرت کافی برخوردار بوده و عاری از نقصهای محسوس باشد.
- هر زنجیر، طناب سیمی یا اسلینگ رشته ای بایستی دارای بار کاری ایمنی (SWL) باشد که بطور واضح بر روی آن مارک باشد.
- هیچ زنجیر، طناب سیمی یا دیگر وسایل بلند کردن بار نبایستی برای باری که بیش از حد (SWL) آن می باشد استفاده گردد.

- همه زنجیرها، طنابهای سیمی یا دیگر وسایل لوازم بلند کردن بار بایستی توسط افراد با صلاحیت، در فواصل زمانی منظم که بیش از ۶ ماه نباشد مورد آزمایش قرار گرفته و نتایج این آزمونها در یک دفتر تایید شده ثبت گردد.

- هیچ زنجیر، طناب یا دیگر وسایل بلند کردن بار نبایستی برای نخستین بار مورد استفاده قرار گیرد مگر اینکه توسط یک فرد واجد صلاحیت مورد تست و آزمایش قرار گرفته باشد. همچنین لازم است تاییدیه ای (گواهی) که (SWL) را مشخص می کند توسط شخص واجد صلاحیت امضاء شده و انتشار یابد.

- هیچ زنجیرطناب سیمی یا اسلینگ رشته ای همانگونه که در بالا شرح داده شد نبایستی برای کشیدن یک بار ثابت (فیکس شده) استفاده شود.

• الزامات عمده بستن و بلند کردن بار

- ۱- اسلینگ با سایز مناسب رابا در نظر گرفتن زاویه و ابعاد میزان بار انتخاب کنید
- ۲- باید مطمئن شد که اسلینگها تاب یا گره نخورده اند.
- ۳- اطمینان حاصل کنید که بار کاملاً در جام قلاب تراز قرار داده شده است.
- ۴- از بلند کردن ناگهانی بار خودداری کنید.
- ۵- اسلینگها را در فواصل زمانی مناسب با همکاری یک فرد واجد صلاحیت مورد بازرسی قرار دهید.
- ۶- فهرستی از همه اسلینگهای مورد استفاده را ثبت و نگهداری کنید.

• پیچهای گوشواره ای

- ۱- پیچهای گوشواره ای ثابت
پیچهای گوشواره ای سوراخی دارد که به اندازه کافی برای گرفتن قلابی که از نظر (SWL) با آن برابر است بزرگ می باشد .
- ۲- پیچ گوشواره ای سرویس

یک پیچ گوشواره ای سرویس برای بارگیری مایل مورد استفاده قرار میگیرد. در اینجا سوراخ به اندازه ای است که بی درنگ قلاب را بگیرد و یک قلاب بست دار (شاگل) نیز بایستی مورد استفاده قرار گیرد.

۳- پیچ گوشواره ای باحلقه زنجیر

در این نوع ، بطور دایم یک حلقه زنجیر به سوراخ متصل است بطوریکه حلقه زنجیر مستقیماً قابلیت گرفتن قلاب را دارد. این آرایش برای بارگیری مایل ایده آل است. حد بار کاری ایمن بایستی بر روی پیچهای گوشواره ای حک شده باشد. بایستی دقت نمود که رزوه های متریک با رزوه های انگلیسی بهم پیچیده نشود. در صورت تردید، توسط یک مهره مناسب کنترل نمایید.

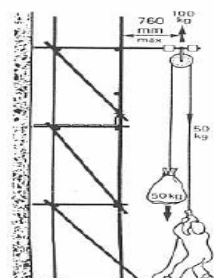
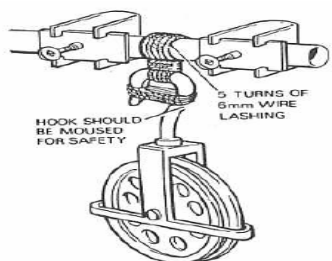
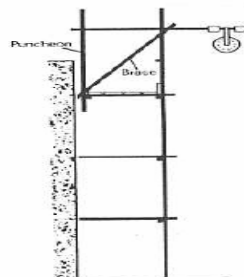
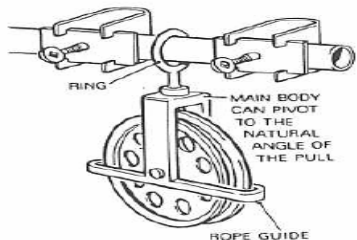
زمانیکه پیچ گوشواره ای داخل فلزات غیر آهنی پیچیده میشود، ضریب خطایی را برای (SWL) در نظر بگیرید همیشه مطمئن شوید که پیچهای گوشواره ای کاملاً در جای خود پیچیده اند در هر حال پیچهای گوشواره ای صدمه دیده را استفاده نکنید.

• لوازم بلند کردن بار:

- ۱- قلاب (برای زنجیر)
- ۲- قلاب با سوراخ بزرگ (برای طناب سیمی)
- ۳- قلاب با شیطانک ایمنی
- ۴- قلاب بست دار (شاگل)
- ۵- میله سربیسوی به همراه شاگل
- ۶- زنجیر منفرد با قلاب باز
- ۷- زنجیر منفرد همراه با مهره ماسوره پیچ شده به حلقه زنجیر

۸- زنجیر سر بیضوی

۹- قلاب زنجیر ایمنی چهار تایی



شکل ۲۱- نحوه بست قرقره به داربست و انجام حمل ایمن بار توسط آن

• اثرات مواد شیمیایی بر روی طنابها :

مواد شیمیایی اسیدی یا قلیایی می تواند اثرات گوناگونی بر روی طنابهای رشته ای مصنوعی یا طبیعی بگذارند. بسته به جنس طناب و مواد شیمیایی در گیر با آن اثرات حاصل می تواند گستره ای از اثر بر روی مقاومت کششی تا تخریب کامل طناب داشته باشد.

• فاکتورهای مهم تشدید کننده اثر مواد شیمیایی بر طناب:

- قدرت اسید یا حلال
- مدت زمانیکه طناب پس از آلوده شدن بدون شستشو رها می شود.
- دما در طی مدت آلودگی طناب

- تماس با نور پس از آلودگی

در ادامه در یک جدول راهنمایی عمومی درخصوص اثرات مواد شیمیایی بر روی جنس طنابهای مختلف ارائه شده است.

جنس طناب	حساس به	مقاوم در برابر
نایلون	اسیدهای آلی و غیر آلی همچنین عوامل سفید کننده	مقاومت بالایی به بازها و انواع روغنها و حلال های آلی دارد
تریلن	قلیها	مقاومت بالایی به اسیدها (آلی و غیر آلی) دارد. بطور جدی توسط عوامل سفید کننده روغنها و حلالهای آلی تحت تاثیر قرار نمی گیرد
پلی اتیلن	بعضی حلالهای صنعتی بویژه در دماهای بالا	مقاومت بالایی به اسیدها و بازها دارد. توسط عوامل سفید کننده در دماهای نرمال تحت تاثیر قرار نمی گیرد. توسط روغنها تحت تاثیر واقع نمی شود
پلی پروپیلن	عوامل سفید کننده و برخی حلالهای صنعتی	مقاومت بالایی به اسیدها و بازها دارد. توسط روغنها تحت تاثیر واقع نمی شود
مانیل، سیسال و غیره	تمام رشته های طبیعی، مستعد آسیب توسط اکثر مواد شیمیایی هستند. از الوده شدن آنها اجتناب کنید	

- اگر طناب مشکوک به آلودگی با مواد شیمیایی باشد، شستشوی فوری با آب سرد قابل ملاحظه امکان آسیب را کاهش خواهد داد.

پیوست ۴. الزامات نردبانها

- تهیه نردبان :

به هنگام تهیه و خرید نردبان حتماً با یک فرد ماهر و با تجربه مشورت کنید چرا که لازم است از استحکام و متناسب بودن نردبان با شرایط کاری اطمینان کامل داشته باشید.

تست و بازرسی های روز مره:

به طور متناوب بازرسی های روز مره از نردبان ها الزامی است و مهم ترین مواردی که در بررسی

این ابزار مورد توجه اند عبارتند از:

اطمینان از استحکام اتصالات، سخت افزار، بست میدها، طناب ها، پایه ها و چرخ ها در حال عادی نیازی به تست استحکام نردبان نیست چرا که به مرور زمان استحکام آن تضعیف خواهد شد و پس از هر بار استفاده از نردبان تجهیزات جانبی را در آن جدا کنید تا استفاده های بعدی از آن آسان شود .

در صورت سقوط و یا کار سنگین نردبان ها را قبل از استفاده مجدد امتحان کنید و در صورت نیاز تعمیرات و یا تعویض آن سریعاً اقدام کنید.

- مهم ترین پارامترهای بازرسی نردبان ها :

- فقدان پلکان
- نبود یا کمبود قلاب های کمکی «جانبی»
- میزان گشودگی پایه های نردبان های دو طرفه
- پوسیدگی و یا یکپارچگی طناب ها و قسمت های چوبی
- خرابی گیره ها و پایه ها
- خرابی قرقره ها
- شل بودن اتصالات و طناب ها

- فقدان لاستیک پایه ها

- کج بودن پایه های پلکان ها

- بررسی پایه های چرخان

• حمل و نقل:

نردبان ها جهت حمل و نقل می بایست شامل روروک (پایه چرخدار) مناسب باشند چرا که در اثر برخورد ها نباید آسیب جدی به اتصالات و تکیه گاه های نردبان وارد شود و برای جابجایی آنها همواره سعی شود از مسیر های هموار استفاده شود.

هیچ گاه برای حمل نردبان ها از وسایلی نظیر موتور سیکلت دوچرخه استفاده نکنید

• حمل نردبان:

نردبان هایی با طور کم در حدود چند متر با ساختار ساده و سبک را می توان به راحتی توسط دست با ارتفاع زانوها از سطح زمین و به صورت افقی حمل کرد.

برای حمل نردبان های سنگین تر و بلند تر می بایست وضعیت عمودی را انتخاب کرد و همواره فرد حامل می بایست از کلاه ایمنی برای حمل این نردبان ها استفاده کند.

برای حمل نردبان های خیلی سنگین لازم است چند نفر همکاری داشته باشند و در صورت امکان از وسایل مناسب برای حمل راحت این ابزار استفاده شود.

برای حمل صحیح نردبان های طویل می بایست دست چپ پایه ای از نردبان را در نزدیکی کمر فرو گرفته و نردبان قدیمی قدری مایل به راست گرفته شود. از طرفی چنانچه دست راست مقداری بالاتر قرار داشته باشد حفظ تعادل نردبان راحت خواهد بود.

• استفاده :

مواردی که در استفاده از نردبان مورد توجه می باشد به طور خلاصه چنین است:

همواره متناسب با شرایط و نوع کار و استفاده ای که وزن نردبان می شود آن را از لحاظ نوع ماده بکار رفته و در آن شکل و ابعاد، استحکام و سهولت در استفاده آن انتخاب کنید در صورت امکان نردبان می بایست بدون استفاده از پایه ها و تکیه گاههای کمکی بر روی دیوار ثابت بماند.

بهترین وضعیت قرار گیری نردبان داشتن زاویه ۷۵ درجه ای نسبت به افق می باشد. که این حالت متناظر با فاصله ۱ متر پایه دیوار و ارتفاع ۴ متر از کف می باشد این وضعیت برای نردبان های بیش از ۳ متر بسیار محسوس است و این نردبان ها همواره باید به پایه ها و تکیه گاههای جانبی برای جلوگیری از لغزش مجهز باشند.

نردبان های خیلی طویل باید دارای وضعیت های کشویی و یا تاشو باشند. نردبان های ۵ متری می بایست دست کم دو بار تا شوند که این حالت برای نردبان های ۶-۵ متر حداقل ۳ مرتبه و برای نردبان های بیش از ۶ متر تا شدگی حداقل ۴ متر باید باشد.

به هنگام بالا رفتن از نردبان همواره به جهت مقابل خود (پله های نردبان) خیره شوید و هیچ گاه پایین را نگاه نکنید و از پرت کردن اشیاء به هنگام بالا رفتن از نردبان پرهیز کنید قبل از استفاده از نردبان از روغن کاری (گریس کاری) اتصالات اطمینان داشته باشید. باید احتیاط کرد که مبادا پایه ها و تکیه گاههای نردبان چرب باشد.

حداکثر ارتفاع مجاز برای نردبان های محیط کار می بایست ۹ متر باشد ضمن آنکه فاصله پله های آن نباید زیاد باشد.

هیچ گاه از نردبان های فاقد پلکان و یا در حال تعمیر استفاده نکنید.

عمومی ترین عوامل بروز حادثه:

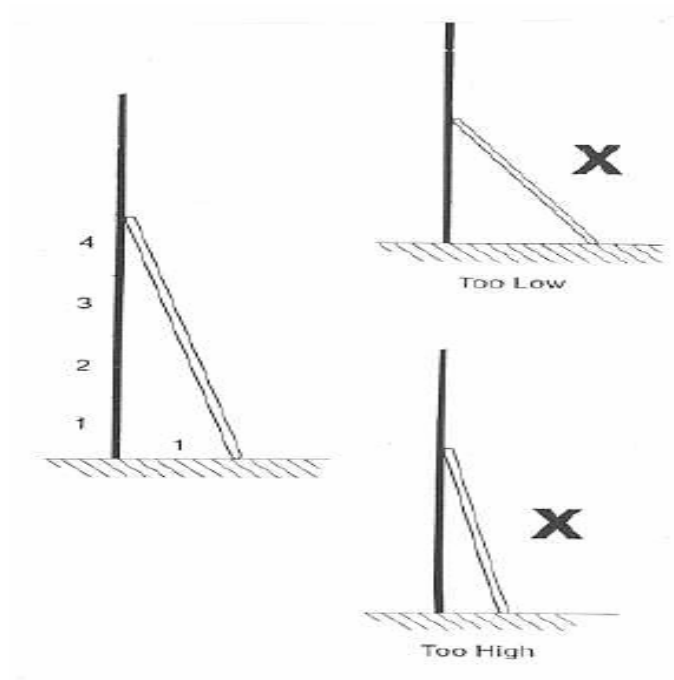
- محکم نکردن اتصالات و پلکان
- عدم تعادل مناسب در قرار دادن نردبان در کف دیوار
- استفاده از نردبان های معیوب

احتیاط : هیچ گاه از نردبان های مرطوب در مجاورت موادها و تابلوهای برق استفاده نکنید.

همواره:

- نردبان را بر روی تکیه گاههای پایداری نصب کنید
- زاویه قرار گیری نردبان را نزدیک به ۷۵ درجه تنظیم کنید.
- در صورت امکان بالا و پایین نردبان را توسط طناب های محکم به سطوح پایدار ببندید
- وضعیت (زاویه) نردبان به گونه ای باید باشد که فرد بتواند به آن تکیه بدهد و سقوط نکند.
- برای حمل اشیاء و لوازم کمکی از اتصالات کمر بند کمک بگیرید و تا حد امکان دست های فرد برای بالا رفتن می بایست آزاد باشد.
- برای بالا رفتن از هر دو دست استفاده کنید.
- به هنگام کار بر روی نردبان از یک دست برای گرفتن نردبان کمک بگیرید.
- پایه های نردبان را در جای مناسب قرار دهید و سعی کنید سطح آن از آلودگی هایی مثل چربی کاملاً پاک باشد.
- از تمیزی پلکان نردبان مطمئن شوید.
- تا حد امکان برای حمل نردبان های طویل ارتفاع نردبان را بالا بگیرید که به سر و صورت افراد اصابت نکند.
- برای ارتفاع زیاد از کمر بند ایمنی و اتصالات جانبی نردبان کمک بگیرید
- نردبان را همواره دور از دسترس افراد بی تجربه و بچه ها قرار دهید.
- هرگونه نواقص و کاستی در ساختمان نردبان را بلافاصله گزارش دهید.
- پس از اتمام کار با نردبان بلافاصله آن را به انبار انتقال دهید.
- نردبان ها به طور مرتب چک کنید.
- پس از هرگونه حادثه نظیر سقوط نردبان بلافاصله آنرا چک کنید و عیوب احتمالی را پیدا کنید.
- در صورت بروز حالت های زیر نباید از نردبان استفاده کرد:
- پایه و پلکان نردبان جدا شده و یا اتصالات مگدان باشد.

- محکم نبودن اتصالات ایمنی بالا و پایین نردبان به سطوح ثابت
- شل شدن گره ها و بست ها
- کج بودن هر یک از ستون های نردبان
- تعمیرات ناقص



شکل ۲۲- نحوه استقرار صحیح نردبان

• خرابی نردبانها :

چنان چه نردبان دارای نقص باشد قبل از استفاده مجدد می بایست بلافاصله تعمیر شده و کلیه نواقص آن برطرف گردد.

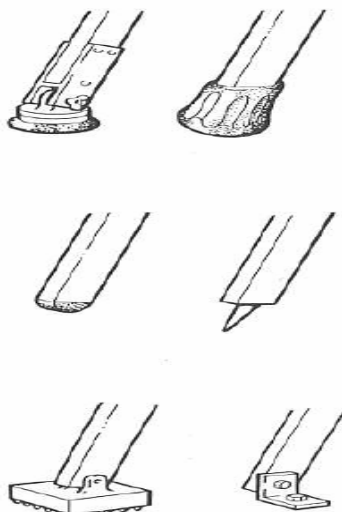
افرادی که سابقه سرگیجه و تشنج و ... دارند هرگز نباید در کارهایی که از نردبان در انجام آنها استفاده می شود شرکت کنند.

• نکات مهم استفاده از نردبان

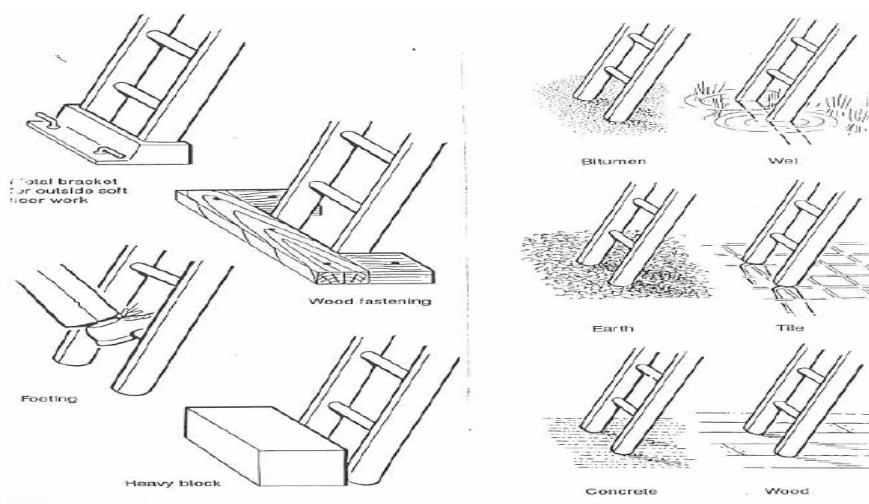
نردبان را بر سطوح زیر تکیه ندهید:

- ۱- زمین های شیب دار

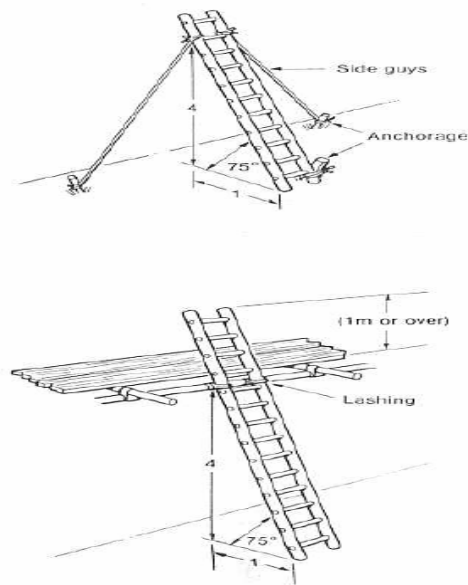
- ۲- بر روی اجسام متحرک
 - ۳- در معرض وزرش سریع باد
 - ۴- در جلوی درب که احتمال باز شدن آن می رود
 - ۵- در مقابل دیوارهای فقدان و ناپایدار
 - ۶- با زوایه های بسیار کم (نسبت به افق) و یا استفاده از نردبان به عنوان پل و سطوح حمل الوار
 - ۷- سطوحی با شیب بسیار زیاد
- یاد آوری ها :
- ۱- به هنگام کار بر روی نردبان دودست فرد باید آزاد باشند.
 - ۲- از پرت کردن اشیاء به پایین در حین کار بر روی نردبان خودداری کنید
 - ۳- فاصله پایه ها از هم باید به گونه ای باشد که فرد به هنگام بالا رفتن از پلکان نردبان راحت باشد.
 - ۴- امکان کار بیش از یک فرد بر روی نردبان فراهم باشد.
 - ۵- ابزار و سطوحی مطابق شکل برای قرار دادن وسایل کار و راحتی کارگر در ارتفاع مناسب لازم است
 - ۶- در صورت امکان از کوتاهترین نردبان ها استفاده کنید
 - ۷- در صورت استفاده از چند نردبان از محکم بودن اتصالات آنها اطمینان حاصل کنید
 - ۸- برای جابجایی و بالا بردن وسایل از پلکان نردبان حتماً از قلاب مناسب استفاده کنید.
 - ۹- در صورت عدم استفاده از نردبان آن را به صورت افقی در کنار دیوار قرار دهید.
 - ۱۰- در صورت وزش باد مراقب وسایل سبک باشید



شکل ۲۳- نحوه جلوگیری از سر خوردن پایه های نردبان



شکل ۲۴- نحوه مهار نردبن جهت جلوگیری از سر خوردن



شکل ۲۵- نحوه مهار جانبی نردبان

• نگهداری:

در صورت عدم استفاده از نردبان آن را در شرایط مناسب و استاندارد نگهداری کنید از جمله برای آن پوشش مناسبی به منظور جلوگیری از ریختن مایعات و وارد آمدن ضربه به نردبان استفاده کنید.

نردبان ها بویژه نردبان های چوبی نسبت به هوا و شرایط محیطی از قبیل گرما و سرما و بخار بیشتر در معرض تاثیر و آسیب می باشد.

نردبان های آلومینیومی می بایست از ترکیبهای شیمیایی از قبیل آهک و سیمان بدور باشند چرا که منجر به خوردگی خواهند شد. چنانچه لازم است نردبان ها به صورت افقی نگهداری شوند می بایست از پایه های مناسب با گیره های نگهدارنده استفاده کرد. دقت کنید نگهداری نردبان ها نباید به گونه ای باشد که ابزار مذکور حالت آویزان داشته باشند.