

# آمادگی برای انجام کار



مدیریت  
بهداشت، ایمنی و محیط زیست

به نام خدا

**آمادگی برای انجام کار**

۱۳۸۹

تهران: خیابان طالقانی - شماره ۳۷۸ تلفن ۶۶۴۹۱۳۱۱ مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

**عنوان:** آمادگی برای انجام کار

**تهیه کننده:** مدیریت بهداشت ایمنی و محیط زیست

**ناشر:** انتشارات روابط عمومی شرکت ملی پالایش و پخش

**نوبت چاپ:** اول - ۱۳۸۹

**شمارگان:** ۱۰۰۰ نسخه

## فهرست عناوین

۵	پیشگفتار .....
۷	مقدمه .....
۷	مقررات عمومی .....
۱۱	مجوز انجام کار (PERMIT TO WORK) .....
۱۲	راه اندازی لوله‌ها .....
۱۳	عملیات رادیو گرافی .....
۱۴	راه اندازی پمپ‌ها .....
۱۴	بیرون آوردن صافی‌ها: .....
۱۵	تجهیزات الکتریکی .....
۲۰	فعالیت‌های مکانیکی .....
۲۱	ماشین آلات متحرک و چرخنده .....
۲۲	کار در فضاهاى بسته .....
۲۳	آموزش .....
۲۴	کمک‌های اولیه .....
۲۴	کار با مواد خورنده(اسیدی و قلیایی) .....
۲۵	کار در ارتفاع .....
۲۷	داربست بندی .....
۳۱	منابع .....

سفید

## پیشگفتار

در این کتابچه سعی شده است تا نکاتی درباره‌ی چگونگی رعایت مسایل ایمنی، قبل از شروع کار مطرح شود و به صورت خلاصه بیان گردد. بدیهی است این کتابچه همه‌ی اصول و معیارهای ایمنی را بیان نمی‌کند، بلکه به گردآوری اطلاعات مختصر و مفیدی پرداخته است تا کارکنان بتوانند به راحتی به آن دسترسی داشته باشند و به مطالعه آن بپردازند. پرواضح است برای کسب اطلاعات کامل، باید به دستورالعمل‌ها و استانداردهای مربوطه مراجعه شود.

سفید

## مقدمه

بر هیچ کسی پوشیده نیست که «پیشگیری» بهترین راه برای جلوگیری از بروز حادثه و آسیب افراد، اموال و محیط زیست است. بنابراین اگر قبل از اجرای هر کاری مسایل ایمنی و خطرات موجود در آن بررسی و مشخص شود، می‌توان با اجرای تمهیدات پیشگیرانه‌ی ایمنی، از وقوع حوادث جلوگیری کرد. پیشگیری از وقوع حوادث کاری ساده است ولی وقتی که یک حادثه رخ داد، کنترل و کاهش خسارت‌های آن امری دشوار و اغلب غیر ممکن است. در این کتابچه سعی شده است تا نکاتی اجمالی و مختصر درباره‌ی مسایل و نکات مهم ایمنی بیان شود.

## مقررات عمومی

- قبل از شروع به کار باید مطمئن شد که همه‌ی کارکنان اطلاعات کافی را درباره‌ی مسایل بهداشت، ایمنی و محیط زیست دارند. این مسایل شامل رعایت نکات ایمنی عمومی آگاهی از تمام مخاطراتی که در هنگام انجام فعالیت ممکن است برای فرد روی دهد و روش پیشگیری از بروز آن‌هاست.
- رعایت نظم و ترتیب در تمام کارها، به ویژه در عملیات راه‌اندازی ضروری است .
- باید قبل از شروع عملیات، از باز بودن راه‌های نجات (خروج اضطراری) و شناسایی آنان توسط افراد مطمئن شد.



- در همه‌ی مراحل از وسایل و ابزار آلات مناسب و سالم استفاده شود.
- کف کارگاه باید از هر گونه روغن و وسایل زاید عاری باشد .
- همه‌ی حفره‌های رو باز باید به شکل مطمئن پوشانیده شوند.
- محل وسایل اطفای حریق (به ویژه کپسول‌های اطفای حریق ) باید کاملاً مشخص باشد و همه‌ی کارکنان آن‌جا را شناسایی کرده باشند.
- همه‌ی کارکنان باید قبل از شروع فعالیت در عملیات راه اندازی کاملاً با مفاهیم علایم و‌اثریها آشنا شده باشند.
- همه‌ی کارکنان باید قبل از شروع فعالیت در عملیات راه اندازی با طرز کار کپسول‌های اطفای حریق آشنایی کامل پیدا کنند.
- استفاده از زعبه ، بشکه ، غلطک یا وسایل نامطمئن دیگر، برای افزایش ارتفاع ممنوع است. برای دسترسی به تجهیزات موجود در ارتفاع بالا باید از داربست یا نردبان مناسب استفاده شود.
- قبل از شروع عملیات راه اندازی باید از ارت بودن تمام تجهیزات و سیستم‌های برقی مطمئن شد.
- در صورت نیاز به استفاده از مایعات قابل اشتعال، آن را باید تنها به میزان مصرف یک روزه و در ظروف مخصوص تهیه کرد و به محل کار آورد.
- مایعات و گازهای قابل اشتعال نباید در مجاورت منابع حرارتی نگه‌داشته شوند.
- از هوای فشرده برای تمیز کردن البسه کاری استفاده نکند.
- در صورت مصرف داروهای خواب آور باید از فعالیت بر روی دستگاه‌های خطرناک و وسایل حساس پرهیز کرد.
- در صورتی که برخی از کارکنان از نظر پزشکی ناچار به استفاده مرتب از داروهای خواب آور هستند باید قبل از شروع عملیات با پزشک شرکت تماس بگیرند و مجوز لازم را اخذ کنند.
- باید قبل از شروع عملیات راه اندازی، اتصالات الکتریکی را بررسی کرد و

از ایمن بودن آنها مطمئن شد.

- فیوزها و کلیدهای قطع خودکار برق باید کاملاً سالم باشند.
- از پاشیدن آب بر روی تجهیزات الکتریکی خودداری شود.
- در صورت پاشیده شدن هر نوع ماده شیمیایی به صورت و چشم‌ها، باید با استفاده از چشم شوی، به سرعت صورت و چشم‌ها را با آب ولرم بشوید.
- در صورت پاشیده شدن مواد شیمیایی خطرناک به بدن، باید به سرعت با استفاده از دوش اضطراری، بدن را با آب ولرم شست.
- در صورت فعالیت در مجاورت مواد شیمیایی با فشار بالا، استفاده از لباس کار مخصوص مواد شیمیایی ضروری است.
- برای فعالیت در ارتفاع بیش از ۲ متر، باید به هارنس تمام بدن مجهز شد.
- علائم و تابلوهای هشدار دهنده باید در محل‌های مناسب نصب شود تا اطلاعات HSE را به افراد شاغل در محل و هم‌همی افرادی که در مجاورت محل راه اندازی فعالیت می‌کنند، آرایه کند.
- هیچ‌گاه نباید از نردبان بدون پایه مطمئن و ثابت استفاده کرد.
- در صورتی که فعالیتی بر روی یک ماشین در حال انجام است و ماشین ناگهان بی برق می‌شود، باید با استفاده از علامت (کلید خاموش باشد، دستگاه در دست تعمیر است) و نصب آن بر روی کلید برق اصلی، از روشن کردن اتفاقی دستگاه توسط دیگران جلوگیری کرد.
- استفاده از ماسک یا عینک ایمنی در فعالیت‌هایی که احتمال پاشیدن مواد خطرناک به چشم وجود دارد ضروری است. از آن جمله موارد زیر است:
  - √ حمل و نقل و جابه‌جایی مواد خطرناک شیمیایی
  - √ فعالیت در جاهایی که ماشین کاری، سنگ زنی، تراش کاری، چکش کاری یا سوراخ کاری انجام می‌شود
  - √ فعالیت در محیط‌های آلوده به ذرات معلق
  - √ فعالیت در محل‌های نمونه برداری و عملیات تحت فشار یا محل سرریز

### مایعات خطرناک

- استفاده از ماسک‌های شیمیایی، ماسک ذرات و ماسک هوا در محل‌هایی که احتمال آلودگی هوا در آن وجود دارد، ضروری است. هنگام فعالیت در داخل مخازن و در عملیاتی مانند تمیزکاری و تعمیرات، احتمال آلودگی بیشتر است.
- وسایل حفاظت فردی باید به دقت نگهداری، بازرسی، تمیز و استریل شود و به صورت دوره ای بازبینی گردد.
- وسایل تنفسی با منبع تأمین هوا که اجازه تنفس به فرد را از راه منبع هوای فشرده می دهند، باید با دقت مورد استفاده قرار گیرند. طول مدت استفاده از سیلندر هوا بستگی به میزان ذخیره هوا در داخل سیلندر دارد.
- درباره‌ی دستگاه‌های هواساز باید دقت کرد که هوای تمیز، به میزان مناسب و به صورت راحت و یکنواخت برای کارکنان تأمین شود.
- در محل‌هایی که میزان سروصدا بیش از حد مجاز است، همه‌ی کارکنان ناچار به استفاده از گوشی مناسب، با توجه به نتایج آنالیز فرکانس صدا هستند.
- قبل از راه اندازی سیستم‌های تحت فشار یا تحت ولتاژ باید از صحت کارکرد نشانگرهای مربوطه اطمینان حاصل کرد.
- قبل از راه‌اندازی، مسئول آن باید با مطالعه مدارک مربوطه، اطلاعات کافی را درباره‌ی مراحل راه اندازی و ایمنی آن کسب کند همچنین کارکنان تابعه را با وظایف محوله به خوبی آشنا کند.
- قبل از راه اندازی، باید مجوز لازم را از مسئولان مربوطه اخذ کرد و تمام مواردی که آنان اعلام کرده‌اند رعایت شود.
- در محل‌هایی که به هنگام راه‌اندازی، خطر انفجار و اشتعال وجود دارد باید از ابزارآلات ضد انفجار و ضد اشتعال استفاده کرد.
- همیشه باید از وسایل و ابزار آلات استاندارد و سالم استفاده شود.
- قبل از شروع عملیات راه اندازی، باید از آماده به کار بودن سیستم‌های قطع خودکار که در موقع بحران متصل به برق ۲۴ ولت مستقیم باشند، مطمئن

شد.

- انرژی سیستم‌های اعلام هشدار باید از منبع تغذیه مطمئن تامین شود.
- منابع تغذیه مطمئن باید بتوانند دست‌کم برای یک ساعت کار در حالت اضطراری و قطع مدار، بتوانند تأمین انرژی کنند.
- تجهیزات باید دارای برجستگی باشند که اطلاعات زیر را داشته باشد:
  - نام شرکت سازنده
  - شماره سریال دستگاه
  - نکات مهم ایمنی دستگاه
- در طول راه اندازی باید تدابیر لازم را برای حفاظت از سیستم‌های حرارتی لحاظ کرد و در تمام مدت وضعیت، مشعل‌ها، کوره‌ها و سایر تجهیزات حرارتی را تحت کنترل داشت.
- در محل‌هایی که فعالیت با مواد خورنده و سوزاننده صورت می‌گیرد، وجود دوش و چشم‌شوی اضطراری ضروری است.
- در محل‌هایی که استفاده از سویچ‌های محدود کننده ضروری است، باید قبل از راه اندازی تأسیسات و دستگاه‌ها از وجود و صحت عملکرد آنها اطمینان حاصل کرد.
- داشتن فضای کار مناسب برای فعالیت کارکنان به هنگام کار اجباری است.

### مجوز انجام کار<sup>1</sup>

- برای محافظت از جان افراد، حفظ دستگاه‌ها و ممانعت از اختلال در کار باید قبل از شروع، نسبت به تهیه مجوز از مراجع مربوطه اقدام شود و پس از کسب مجوز با در نظر گرفتن تمهیدات اعلام شده، عملیات انجام شود.
- هر نوع مجوز باید دارای چک لیستی از تدابیر لازم برای مقابله با

---

1. Permit to Work

مخاطرات عمومی باشد. چنین چک لیستی نمی‌تواند تدابیر مورد نیاز همه‌ی مخاطرات را دربر داشته باشد.

■ در هر مجوز باید نوع کار، خطرهای احتمالی و روش‌های ارجح مقابله با مخاطرات مربوطه تعیین شده باشند.

■ اگر افرادی مجبور به حضور در محل مخاطره‌آمیز هستند، باید فعالیت مخاطره‌آمیز را متوقف کرد تا آنان محل را ترک کنند.

■ برای هر نوع عملیات، فقط باید مجوز مربوط به آن گرفته شود و استفاده از یک نوع مجوز خاص برای سایر عملیات‌ها مجاز نیست.

■ در صورت بروز هرگونه تغییر مهم در کار، باید نسبت به اخذ مجوز جدید اقدام کرد.

■ هر کدام از کارکنان وظیفه خاصی را بر عهده دارند، انجام کار غیر مرتبط توسط کارکنان ممنوع است.

■ در صورت مشاهده وضعیت خطرناک، واحد HSE می‌تواند کار را متوقف و با ارایه توصیه‌های لازم نسبت به ایمن نمودن فعالیت اقدام کند. بدیهی است مجوز ارایه شده تا زمان انجام توصیه‌ها و تأیید واحد HSE باطل خواهد بود.

■ اگر هنگام انجام عملیات، شرایط و وضعیت خطرناکی ایجاد شد، سرپرست گروه باید عملیات را تا رفع خطر و اخذ مجدد مجوز متوقف کند.

■ مجوزها فقط برای یک شیفت کاری ارایه می‌شوند.

■ باید یک نسخه از مجوز در طول مدت کار در دسترس باشد و در محل انجام کار نگهداری شود.

■ امضا کنندگان مجوزهای انجام کار باید ابتدا توسط واحد HSE آموزش ببینند و در صورت قبولی و تأیید برای آنها کارت مخصوص صادر شود.

### راه اندازی لوله‌ها

■ لوله‌ها و شیرها باید بر اساس خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مایع یا گازی

- که درون آنها جریان دارد، انتخاب و محافظت شوند.
- در مسیرهایی که مواد خیلی سمی، قابل اشتعال و انفجار در آنها جریان دارد، باید محافظت بیشتری به عمل آید.
  - قبل از استفاده از هر لوله، باید آن را بررسی کرد تا از عدم پارگی، انسداد، تا شدگی و سایر مشکلات آن مطمئن شد.
  - هرگز از شیلنگ آب به جای شیلنگ‌های گاز و بخار یا هوا استفاده نشود.
  - برای محکم کردن شیلنگ‌ها تنها از بست‌های استاندارد استفاده شود.
  - قبل از عملیات شستشوی لوله‌ها باید قسمت‌هایی را که نسبت به رطوبت، حساس هستند محافظت یا در محیط‌های خشک نگهداری کرد.
  - همه‌ی شیر فلکه‌ها و کلیدهای باز و بسته کردن سیستم و به ویژه سیستم‌های الکتریکی باید به صورت واضح و روشن علامت‌گذاری شوند، به ترتیبی که تجهیزات مربوطه در محیط کار به راحتی دیده شده و حالت‌های باز و بسته شدن آنها مشخص شود.
  - قبل از اجرای هرگونه کار گرم و سرد بر روی شیرها و لوله‌هایی که دارای فرآورده یا مواد نفتی بوده اند، ابتدا باید مطابق با دستورالعمل‌های موجود، مواد داخل آن تخلیه و سپس خود آنها شستشو داده شوند، تا از تماس افراد با مواد شیمیایی سمی یا بروز حریق و انفجار جلوگیری به عمل آید.

### عملیات رادیوگرافی

- علاوه بر رعایت همه‌ی نکات HSE، باید به موارد زیر نیز توجه کرد:
- قبلاً مجوز لازم را برای انجام عملیات رادیوگرافی دریافت کنید.
  - تجهیز به یک دستگاه اندازه‌گیری سریع و صحیح، برای اندازه‌گیری میزان پرتوها ضروری است.
  - باید قبلاً اطلاعات مربوط به مخاطرات احتمالی و روش‌های ممانعت از تأثیر پرتوها، اخذ شود و افراد، کاملاً توجیه شده باشند.

- افرادی که وجودشان برای عملیات ضروری نیست باید از محل خارج شوند.
- محدوده خطر را باید شناسایی و با علامتی مشخص کرد.
- وظایف هر یک از افراد تیم تعیین شود.
- افراد از وسایل حفاظت فردی مناسب استفاده کنند.

### راه اندازی پمپ‌ها

- قبل از راه اندازی پمپ‌ها باید کلید موتور آنها را به گونه ای حفاظت کرد که از به راه افتادن اتفاقی آنها جلوگیری شود.
- مایعات سر ریز شده از پمپ باید به سرعت جمع‌آوری شوند.
- دریچه‌های پمپ‌های <sup>1</sup>HTM که به صورت کامل محکم شده است، باید پس از ۲۰ دقیقه بسته شوند و به طور مطمئن از باز شدن دوباره آنها جلوگیری شود.
- چنانچه پمپ برداشته شود، خطوط باید به وسیله فلنج یک‌طرفه (ته بسته) مسدود شوند.

### بیرون آوردن صافی‌ها:

- برای بیرون آوردن صافی‌ها باید ابتدا موارد زیر را انجام داد:
- هنگام تمیز کردن صافی پمپ‌ها، ابتدا باید پمپ از سرویس خارج شده، برق آن قطع گردد و سپس اقدام به بستن ولوها و خارج ساختن صافی کرد.
- فلکه‌های ورودی و خروجی صافی‌ها باید بسته شوند واز باز شدن اتفاقی آنها جلوگیری شود.
- اگر داخل دریچه یا لوله تخلیه، مایعات وجود ندارد، باید بولت‌های روی فلنج صافی را با دقت باز کرد.

---

1. HTM = High Tension Motor

## تجهیزات الکتریکی

- اگر ناچار به بررسی وسایل برقی در حالت برق‌دار هستید، باید متناسب با ولتاژ موجود، علاوه بر استفاده از دستکش عایق برق از زیر پایی عایق نیز استفاده کنید.
- قبل از شروع به کار باید طرح کار آماده شود و به مواردی که ممکن است موجب بروز خطا گردد توجه کرد.
- باید مطمئن شد همه‌ی کابل‌ها و تجهیزات مورد استفاده دارای علامت استاندارد کشوری یا بین‌المللی هستند.
- همیشه باید همه‌ی هادی‌ها و وسایل الکتریکی مدار را برق‌دار تصور کرد مگر آن که به یقین بدانید که برق آنها قطع است.
- کارکردن روی مدارها یا وسایل الکتریکی برق‌دار که ولتاژ متناوب یا مستقیم آنها نسبت به زمین از ۲۵۰ ولت بیشتر است، مجاز نیست.
- هنگام کار کردن روی مدارهای جریان متناوب یا مستقیم که ولتاژی کمتر از ۲۵۰ ولت نسبت به زمین دارند باید به وسیله به کار بردن ابزارهای عایق شده، دستکش‌ها، فرش‌ها، پرده‌ها یا وسایل حفاظتی دیگر، احتیاط‌های لازم را در مقابل برق زدگی یا اتصال کوتاه به عمل آورد.
- کارکنانی که روی مدارهای برق‌دار به شرح بالا کار می‌کنند، در تمام مدت کار باید به وسیله شخص صلاحیت‌دار دیگری مراقبت شوند.
- هنگام کار کردن روی هادی‌های برهنه برق‌دار یا انجام کار در مجاورت آنها باید آنان را به وسیله حایل‌های دائمی یا موقتی از جنس مواد عایق محافظت کرد تا از اتصال کوتاه تصادفی، جلوگیری شود.
- ابزارهای الکتریکی دستی قابل حمل، باید به وسیله دو شاخه و پریزی که دارای سیم اتصال اضافی برای زمین است به شبکه وصل شوند.
- نوع وسایل تاسیسات الکتریکی باید متناسب با ولتاژ خط و شرایط



بهره‌برداری از آنها انتخاب شود.

■ نصب، تنظیم، مراقبت، آزمایش و تعمیرات همه‌ی تجهیزات تاسیسات الکتریکی فقط باید به وسیله اشخاصی که صلاحیت فنی و تجربه آنان را مقامات صلاحیت‌دار تأیید کرده باشند انجام شود.

■ پس از آماده شدن تاسیسات الکتریکی، بعد از هرگونه تغییرات اساسی و قبل از شروع بهره‌برداری باید مقام صلاحیت‌داری (غیر از اجرا کننده کار) تاسیسات را بازدید کند و گواهی کامل بودن حفاظت الکتریکی تاسیسات و اجازه شروع به کار با آنها را صادر نماید.

■ قبل از تعمیرات تجهیزات باید به‌طور کامل از منابع انرژی جدا شوند.

■ کابل‌هایی که در مسیر جریان، نصب می‌شود نباید خیلی کشیده شود. (کمی آزاد باشد) اغلب یک فشار یا تنش می‌تواند عایق کاری دستگاه را از بین ببرد.  
■ هر مدار الکتریکی را باید قبل از تماس با آن آزمایش کرد.

■ تمام افراد باید درباره‌ی کار خود آموزش‌های لازم را ببینند و توجیه شوند.  
■ تنها زمانی باید روی مدارهای الکتریکی کار کرد که بدون برق شده باشد، مگر اینکه بر اساس اقدامات حفاظتی این اطمینان حاصل شود که احتمال تماس با مدار برق‌دار وجود ندارد.

■ لازم است قبل از شروع به کار از کیفیت عایق سازی تجهیزات، بدون انرژی بودن مدار، نصب برچسب احتیاط و اتصال زمین در آنها اطمینان حاصل شود.

■ اتصال زمین باید به قسمتی از دستگاه متصل شود که ممکن است برق دار شود.

■ در صورت استفاده از نردبان و احتمال تماس آن با قسمت‌های انرژی‌دار، باید از نردبانی با پله‌های عایق استفاده کرد.

■ همه‌ی سیم‌های سیار باید از نظر وجود پارگی و از بین رفتن پوشش عایق بازرسی شوند.

- کابل‌های برق نباید از روی منابع گرمایی عبور داده شوند.
- حالت کابل‌های قابل انعطاف باید حفظ گردد تا از ایجاد تنش در ترمینال‌های الکتریکی جلوگیری شود.
- انبار کردن مایعات قابل اشتعال در نزدیکی تجهیزات الکتریکی حتی به صورت موقت ممنوع است.
- بی‌برق کردن و استفاده از شیلد صورت و عینک در موارد تماس با خطوط هوایی انتقال نیرو ضروری است.
- سیستم‌های سیار فقط برای استفاده موقت مجازند، چنانچه از یک مدار برای مدت طولانی استفاده می‌شود باید برای آن، سیم کشی دائم نصب کرد.
- آب نباید وارد تجهیزات الکتریکی و سیم‌های انتقال قدرت شود.
- قبل از انجام عملیات خاک برداری و گودبرداری، محل عبور مدارهای الکتریکی زیرزمینی را باید شناسایی کرد.
- در صورت عمل کردن یک فیوز یا حفاظ جریان، قبل از برقراری مجدد جریان، علت قطع آن به طور دقیق شناسایی شود.
- وسایل و قسمت‌های پر مصرف مدار باید شناسایی شود تا در موارد اورژانسی به راحتی و سریع بتوان به آنها دسترسی پیدا کرد.
- هنگام جایگزینی تجهیزات الکتریکی، باید اطمینان حاصل شود که تجهیزات جدید با نیازهای بلند مدت سیستم، سازگار است و توانایی تأمین انرژی مدار را دارد.
- هنگام استفاده از نردبان یا تجهیزات و ماشین‌های بالابرنده در نزدیکی خطوط هوایی انتقال نیرو، باید از رعایت کردن همه‌ی دستورالعمل‌های ایمنی مطمئن شد. همچنین احتمال آسیب دیدن مردم عادی که روی زمین و در اطراف ایستاده‌اند باید در نظر گرفته شود.
- دسته تجهیزات برقی قابل حمل باید از مواد عایق ساخته شود یا دارای روپوش عایق باشد.

■ تجهیزات برقی قابل حمل باید به کلیدهایی که روی سیم فاز قرار گرفته و در بدنه یا دسته آنها کار گذاشته شده است مجهز و دارای خصوصیات زیر باشد:

- باید تحت فشار فنری قرار بگیرد به طوری که فقط هنگام فشار روی اهرم کلید، مدار الکتریکی وصل گردد و با برداشتن دست از روی اهرم جریان برق قطع شود.

- جای کلید طوری انتخاب شود که خطر به کار افتادن اتفاقی وسایل و تجهیزات برقی یاد شده به کمترین میزان ممکن برسد.

■ در مواردی وسایل و تجهیزات برقی دستی قابل حمل در عملیات ساختمانی یا فضاهای آزاد به کار برده می‌شوند خطر معیوب شدن عایق ابزار و سیم اتصال زمین وجود دارد. ولتاژ متناوب منبع جریان این وسایل نباید از ۱۱۰ ولت تجاوز کند.

■ در مواردی که برای کاهش ولتاژ شبکه به مقدار توصیه شده در بند بالا، از ترانسفورماتور استفاده می‌شود، ترانسفورماتور باید دارای دو سیم پیچ مجزا باشد و از نقطه وسط سیم‌پیچی دوم، سیمی خارج شود که در موقع کار این سیم به زمین اتصال داده شود.

■ در جایی که کاهش ولتاژ به مقدار کمتر از ۱۱۰ ولت مقدور نباشد باید احتیاط‌های زیر را به عمل آورد:

- ترانسفورماتور مجزایی با نسبت تبدیل یک به یک، بین شبکه اصلی و تجهیزات برقی قابل حمل قرار داده شود تا مدار دوم، احتیاج به اتصال زمین نداشته باشد.

- اتصال زمین باید به وسیله یک مدار فرعی به گونه‌ای کنترل شود که در صورت قطع اتصال زمین، سامانه‌ی کنترلی مزبور مدار اصلی تغذیه ابزار دستی را قطع کند.

- وسایل کنترل پیوستگی سیم اتصال زمین باید طوری پیش‌بینی شده باشد که به کارگران امکان دهد تا در هر زمانی بتوانند پیوستگی سیم زمین را به

سهولت آزمایش کنند.

■ در مواردی که شدت جریان زیاد باشد پریز باید به وسیله کلیدی که در خود آن نصب شده کنترل شود.

■ برای اجتناب از طولانی شدن کابل‌های اتصالاتی الکتریکی، باید محل نصب پریزهای ثابت، نزدیک محل کار باشد.

■ هر جا که امکان‌پذیر باشد کابل‌های اتصالاتی ابزارهای الکتریکی دستی قابل حمل را باید در ارتفاعی آویخت که اشخاص بتوانند آزادانه از زیر آنها عبور کنند.

■ تجهیزات الکتریکی قابل حمل معلق در فضا باید به وسیله فنر، طناب یا زنجیر و وزنه نگهداری شوند.

■ برای نقل مکان ابزارهای الکتریکی قابل حمل سنگین باید کمر بند یا حمایل مخصوص برای کارگران پیش‌بینی شده باشد.

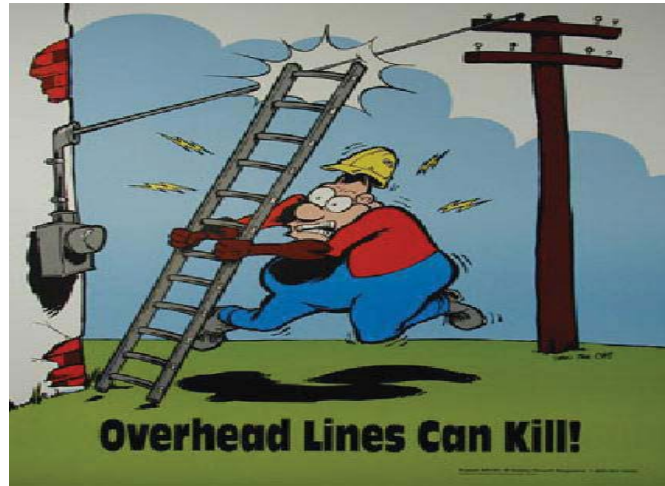
■ کارگرانی که با ابزارهای الکتریکی قابل حمل کار می‌کنند باید از پوشیدن لباس‌های گشاد با گوشه‌های آزاد و دستکش‌های غیر لاستیکی اجتناب ورزند.

■ برای جلوگیری از تماس اشخاص، اشیاء، یا مدارها یا وسایل الکتریکی برق دار متناوب که اختلاف پتانسیل آنها نسبت به زمین از ۵۰ ولت تجاوز می‌کند و محصور ساختن آنها امکان‌پذیر نیست باید به نصب این مدارها یا وسایل در مکان‌هایی به شرح زیر توجه کرد:

- در اتاق‌ها یا محوطه‌هایی که جز اشخاص صلاحیت دار شخص دیگری نتواند به آن جا وارد شود.

- در بالکن‌ها یا روی سکوه‌های بلندی که دسترسی اشخاص عادی به آن‌جا غیر ممکن باشد.

■ در جایی که ترانسفورماتور یا خازن و سایر ادوات و سیم‌های لخت ناقل جریان برق روی دیوار ساختمان‌ها نصب می‌شود باید فاصله محل نصب آنها را از پنجره‌ها یا روزنه‌های دیوار به اندازه کافی انتخاب کرد تا از هر گونه خطر آتش‌سوزی و تماس تصادفی اشخاص از این پنجره‌ها یا روزنه‌ها با آن وسایل جلوگیری شود.



### فعالیت‌های مکانیکی

- همه‌ی فعالیت‌های مکانیکی که در مجاورت فعالیت‌های عملیات راه‌اندازی صورت می‌گیرد، باید در پایین‌ترین میزان و با کمترین نفرات صورت گیرد.
- هیچ‌کدام از فعالیت‌های مکانیکی نباید بدون اخذ مجوز مربوطه انجام شوند.
- انجام هر گونه کار گرم مانند جوشکاری و عملیات حرارتی، بدون اخذ مجوز ممنوع است.
- هیچ‌کس حق ورود به فضاهای بسته را ندارد، مگر آنکه قبلاً از نبودن هرگونه گاز خطرناک در داخل مخازن مطمئن و سیستم 'LO&TO' راه‌اندازی شده باشد.
- برای فعالیت در جاهایی که گازهای قابل اشتعال و انفجار وجود دارد، باید از ابزارهای ضد جرقه استفاده کرد.
- هنگام حرکت و کار در ارتفاع، هنگام بالا رفتن یا پایین آمدن، باید ابزارها

---

1. Lock out & tog out قفل کردن و برچسب زدن

را در کیسه‌هایی قرار داد تا از افتادن اتفاقی آنها جلوگیری شود.

- هنگامی که افرادی در قسمت بالای سر افراد دیگری مشغول فعالیت هستند، باید از سقوط نکردن اجسام و ابزارآلات مورد استفاده افراد بالا دست بر روی افراد پایین دست اطمینان حاصل کرد. در صورت نیاز باید جایگاه‌های مطمئنی برای نگهداری اجسام یا ابزار آلات به کار برده شود.
- باید با استفاده از ابزار مناسب و پیروی از روش کاری مناسب از بروز حوادث و جراحات پیشگیری شود.

### ماشین آلات متحرک و چرخنده

- حفاظ‌های ماشین آلات برای حفاظت افراد از خطرات موجود در ماشین‌های مربوطه به کار می‌روند. از این رو برداشتن و بازکردن حفاظ‌ها، تنها زمانی مجاز است که ماشین درحالت خاموش بوده، قفل و برچسب عدم راه‌اندازی بر روی آن نصب شده باشد. بدیهی است قبل از راه‌اندازی ماشین باید حفاظ آن را در جای خود قرار داد. بهترین حالت آن است که طراحی دستگاه به صورتی باشد که تا پیش از قرار گرفتن کامل حفاظ در جای خود، امکان راه‌اندازی دستگاه وجود نداشته باشد.
- حفاظ‌های دستگاه باید به صورت کامل باشد و از درگیری فرد با قسمت‌های متحرک دستگاه جلوگیری کند. و به گونه‌ای طراحی شده باشد که با باز کردن آنها دستگاه از کار بیفتد.
- فقط افراد متخصص مجاز به کار با ماشین‌آلات یاد شده هستند.
- دستگاه‌ها بایستی مجهز به یک کلید توقف اضطراری باشند تا بتوان در صورت بروز خطر به سرعت آنها را خاموش کرد. این کلید باید در معرض دید و دسترس کارکنان قرار داشته باشد.

## کار در فضاهای بسته

- تنها افراد آموزش دیده و باصلاحیت مجاز به فعالیت در درون فضاهای بسته هستند.
- در اطراف فضای بسته موانع و علائم هشدار دهنده‌ای نصب کنید تا علاوه بر جلوگیری از ورود افراد غیر مجاز به منطقه‌ی کار، از سقوط اجسام بر سر افرادی که به درون فضای بسته وارد شده‌اند، جلوگیری شود.
- همه‌ی تجهیزات خطرناک متصل و مربوط به فضای بسته را از برق جدا و قفل کنید و سپس بر روی آنها برگ آویز<sup>۱</sup> نصب کنید.
- خطرات مربوط به هوای درون فضای بسته را بررسی و حذف کنید. روش و مراحل ضروری برای حذف یا واریسی این خطرات را ثبت کنید.
- قبل از ورود به مخازن و لوله‌ها باید از مخاطرات بالقوه آن از قبیل کمبود اکسیژن، وجود گازهای سمی، مخلوط‌های قابل انفجار و قابل اشتعال و مواد شیمیایی خورنده و سوزاننده آگاه بود و تدابیر HSE مربوطه را اتخاذ کرد.
- شاخص‌های هوای درون فضای بسته را به این ترتیب اندازه‌گیری کنید؛ اکسیژن، گازهای قابل اشتعال و گازهای سمی و خورنده. کارگرانی که قرار است وارد فضای بسته شوند، باید امکان دیدن نتایج اندازه‌گیری را داشته باشند.
- مطمئن شوید که وارد شوندگان، همه‌ی تجهیزات ضروری به علاوه‌ی تجهیزات امداد و نجات را برای کار دارند و روش استفاده از آنها را می‌دانند.
- سرپرستان و کنترل کنندگان کار باید از چگونگی پاسخ به وضعیت‌های اضطراری، افراد و محل‌هایی که باید از شرایط آگاه شوند و نیز چگونگی خارج کردن افرادی که در فضای بسته وارد شده‌اند، آگاه باشند.
- سرپرست ورود باید تأیید کند که فضای بسته برای ورود افراد ایمن است. سپس مجوز ورود را امضا و آن را در معرض دید وارد شوندگان به فضای بسته،

نصب کند.

- سرپرست ورود و همکاران او باید از ورود افراد غیر مجاز به محل کار در فضای بسته جلوگیری کنند. علاوه بر این زمانی که افراد در داخل فضای بسته مشغول کارند، افراد مجازی که در بیرون از فضای بسته و در دهانه‌ی ورودی آن قرار دارند باید به طور مداوم خطرات ذکر شده در مجوز ورود را بررسی کنند.
- کارکنان فعال در درون فضاهای بسته باید توسط یک نفر مراقبت شوند، تا در صورت بروز هرگونه مشکلی، به سرعت مشکلات را رفع و افراد درون فضای بسته را نجات دهند. وارد شوندگان به فضای بسته و کسانی که در بیرون از فضای بسته قرار دارند باید ارتباط خود را با همدیگر حفظ کنند. آنها باید نوع و روش استفاده‌ی مؤثر از وسایل ارتباطی را بدانند.
- تمام ورودی و خروجی‌های مواد به داخل فضای بسته را باید مسدود کرد.
- در صورت نیاز باید از هارنس استفاده شود.
- هنگام تعمیرات و نگهداری لوله‌ها و مخازن، باید از فعالیت مطمئن و مناسب سامانه‌های تهویه اطمینان حاصل کرد.

## آموزش

- آموزش‌های بدو استخدام، تخصصی و بازآموزی مهمترین عامل رعایت نکات HSE است. از این رو قبل از شروع هرگونه عملیات، باید از آموزش کامل کارکنان و کسب آگاهی لازم توسط آنان مطمئن شد. گذراندن دوره‌ای برای افزایش میزان توانایی افراد در به کارگیری اطلاعات و اقدام مطابق با دستورالعمل‌ها ضروری است.
- بعد از پایان هر دوره باید از افراد شرکت کننده، آزمون به عمل آید و به افرادی که موفق به گذراندن دوره شده‌اند، گواهینامه اعطا شود.



## کمک‌های اولیه

- باید مرکزی برای ارائه خدمات کمک‌های اولیه وجود داشته باشد.
- همه‌ی کارکنان به ویژه کارکنان عملیاتی باید با ارائه عملیات نجات و احیا آشنایی کامل داشته باشند.

### کار با مواد خورنده (اسیدی و قلیایی)

- همه‌ی افراد باید با وظیفه محوله آشنا باشند.
- تمامی افراد باید MSDS<sup>۱</sup> مربوط به مواد خورنده موجود را مطالعه کنند و درباره‌ی خطرات آنها کاملاً توجیه شوند.
- در محل کار باید دوش و چشم شوی اضطراری وجود داشته و کارکنان با طرز کار و محل قرار گرفتن آنها به طور کامل آشنا شده باشند. این وسایل باید به صورت منظم بررسی و هرگونه نقص در آنها به سرعت رفع شود.
- استفاده از عینک ایمنی، دستکش و لباس کار ضد اسید و در صورت نیاز استفاده از شیلد صورت ضروری است.
- در صورت مشاهده‌ی هرگونه مایع، آن را مایع خورنده فرض کنید و اقدامات HSE مربوطه را انجام دهید.
- تمامی پمپ‌های سیستم باید برای ممانعت از به راه افتادن اتفاقی آنها به «قفل استارت» مجهز شده باشند.
- هنگام نمونه‌برداری از سیستم باید به گونه‌ای ایستاد که هم راستا با جهت جریان مایع باشد تا از پاشیدن احتمالی مواد خورنده به صورت و بدن پیشگیری شود.
- اگر هنگام نمونه برداری مشکلی پیش آمد، باید به سرعت کار را متوقف کرد و به افراد صلاحیت‌دار اطلاع داد.
- هرگز شیر جریان نمونه برداری را بیش از حد مورد نیاز باز نکنید.

<sup>۱</sup>. MSDS = Material Safety Data Sheet

## کار در ارتفاع

- افرادی که در ارتفاع کار می‌کنند باید آموزش‌های ایمنی مربوط به مقررات کار در ارتفاع، خطرات سقوط و تجهیزات حفاظت از سقوط را دیده باشند.
- هنگام کار در ارتفاع باید موضوع امداد و نجات افراد در نظر گرفته شود و تجهیزات امداد نجات و افراد امدادگر، نیز پیش بینی شود.
- در شرایط جوی خطرناک مانند وزش باد شدید، طوفان، برف و باران، رعد و برق و... از کارکردن در ارتفاع در محیط باز جلوگیری شود.
- اگر کار در ارتفاع باید در هنگام شب انجام پذیرد، تأمین روشنایی مناسب ضروری است.
- در زمان ساخت و نصب مخازن تا حد ممکن باید کاربر روی زمین انجام شود سپس به ارتفاع مورد نظر انتقال یابد.
- سکوهای کاری می‌بایست تمیز نگه داشته شوند تا از هر گونه لیز خوردن هم‌چنین پرتاب شدن اشیاء به پایین جلوگیری شود.
- در انجام کارهایی که احتمال عبور افراد و سقوط اشیاء زیاد است، استفاده از شبکه‌های (تور) ایمنی ضروری است.



- هنگام کار در ارتفاع استفاده از هارنس تمام بدن و سایر وسایل نگهداری ابزار ضروری است.
- منطقه ممنوعه عبور باید با استفاده از علائم هشدار دهنده مشخص شود و عبور و مرور در آن کنترل شود.
- در صورت نیاز به عبور یا انجام کار همزمان، باید احتیاط‌های کامل صورت گیرد و از تجهیزات حفاظتی مناسب، به‌ویژه کلاه ایمنی، استفاده شود.
- قبل از شروع عملیات کار در ارتفاع و در مجاورت خطوط هوایی برق فشار ضعیف، بایستی مراتب به مسئولان و افراد مرتبط اطلاع داده شود تا اقدامات احتیاطی لازم از قبیل قطع جریان، تغییر موقت یا دائم مسیر و روکش کردن خطوط مجاور ساختمان با لوله‌های پلی اتیلن یا شیلنگ‌های لاستیکی و نظایر آن انجام شود.
- خطوط هوایی انتقال برق به علت ویژگی‌ها و خطرات خاص آن و احتمال زیاد مجاورت عملیات کار در ارتفاع با این خطوط از اهمیت فراوانی برخوردار است.
- هنگام کار در مجاورت خطوط هوایی انتقال برق به ویژه خطوط فشار قوی لازم است این عملیات تحت نظارت مستمر افراد دارای صلاحیت علمی و تجربی در زمینه ایمنی برق صورت گیرد.
- در عملیات کار بر روی خطوط برق فشار قوی اقدامات زیر ضروری است:
- قطع کامل جریان برق<sup>۱</sup>، با استفاده از کلیدهای چاقویی یا سایر کلیدهای ایمن با مجوز افراد صلاحیت‌دار
- اطمینان از نبود امکان وصل مجدد جریان و برداشتن کلید سوئیچ‌ها و نصب قفل داخلی<sup>۲</sup>

---

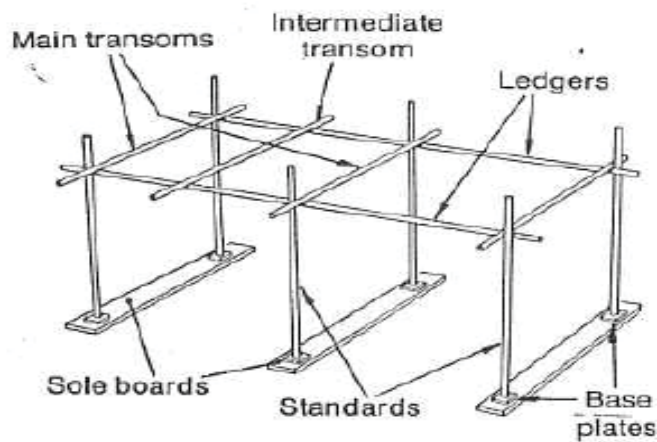
1. offline

2. Interlock قفل داخلی: اینتراک

- هماهنگی با تمامی افراد و مسئولان پست برق
- دشارژ کردن خطوط توسط وسایل مخصوص (گاهی اوقات خطوط به علت اثر خازنی و خازن‌های مسیر، در طول مسیر دارای جریان الکتریکی هستند).
- اطمینان از قطع ولتاژ با استفاده از فازمتر، و سایر دستگاه‌های اندازه‌گیری
- زمین کردن فازها و نول‌ها بدین صورت که ابتدا کابل ارت به زمین وصل شده و سپس به فازها و نول‌ها وصل می‌شود.
- محصور کردن و پوشاندن قسمت‌های برقدار مجاور و ایجاد مانع و حایل

### داربست بندی

- برپا کردن، پیاده کردن و ایجاد تغییرات اساسی در داربست‌ها باید فقط با مدیریت و نظارت یک شخص با کفایت و مسؤول یا به وسیله کارکنانی که در این گونه کارها تجربه کافی دارند، انجام گیرد.
- اجزای داربست‌ها و همه‌ی وسایلی که در آن به کار می‌رود باید از مصالح مناسب و مرغوب انتخاب شده باشد و به شکلی طراحی، ساخته و آماده شود که شرایط ایمنی کار برای کارگران و توانایی پذیرش بارها و فشارهای وارده را داشته باشد و در شرایط مناسبی نگهداری شوند.
- قطعات چوبی که در ساخت داربست‌ها به کار می‌روند بایستی از کیفیت مرغوبی برخوردار باشد، الیاف بلندی و رنگ نشده‌ای داشته باشند. هیچ نوع کاری روی آنها انجام نگرفته باشد و عاری از هر گونه عیب خطرناک و بدون گره و پوسته باشد و از خوردگی محافظت شود.
- باید تدبیرهای لازم اندیشیده شود تا تخته‌ها و الوارهایی که برای ساخت داربست به کار می‌روند، در برابر ترک خوردگی محافظت شوند.
- وسایلی که برای ساخت داربست‌ها به کار می‌روند بایستی در شرایط خوبی در انبار نگهداری شوند و از وسایل نامناسب جدا باشند.



- از طناب‌های لیفی نباید در داربستی که در هر مکان بر پا شده استفاده کرد، چرا که در آنجا احتمال آسیب دیدگی این گونه طناب‌ها وجود دارد.
- طناب معیوب یا طناب‌هایی که با اسیدها یا مواد خورنده و فرساینده دیگر در تماس بوده‌اند، نباید به کار گرفته شوند.
- در داربست نباید میخ‌های چدنی به کار برده شود.
- داربست‌ها بایستی با ضریب اطمینانی تا چهار برابر حداکثر بارگیری، طراحی شوند.
- برای بر پا کردن داربست باید وسایل کافی فراهم و به کار گرفته شود.
- هر داربستی باید به طور مناسب و کافی مهار شود.
- به جز داربست‌های مستقل، هر داربستی باید در فاصله‌های مناسب و در دو جهت عمودی و افقی محکم به ساختمان مهار شود.
- هر سازه و وسیله‌ای که به عنوان تکیه گاه جایگاه کار استفاده می‌شود، باید مطابق استاندارد فنی ساخته شده و پایه محکمی داشته باشد و با میل مهارها و مهاربندی مناسبی استوار شود.
- پایه‌های داربست باید به طور مطمئن و محکم مهار شده باشد تا مانع

نوسان و جابه‌جایی و لغزیدن داربست شود.

■ در داربست‌های مستقل دست کم یک سوم تیرهای حامل جایگاه، تا پیاده شدن کامل داربست باید در جای خود باقی بماند و بر حسب مورد به تیرهای افقی یا به تیرهای عمودی به طور محکم بسته شود.

■ هرگز نباید برای تکیه گاه داربست یا ساخت آن از آجرهای لقی، لوله‌های فاضلاب، بلوک‌های غیر متصل سفال، بشکه، جعبه یا مصالح نامطمئن دیگر استفاده کرد.

■ بخش‌های فلزی داربست نباید ترک‌خوردگی، زنگ‌زدگی یا عیب‌های دیگر که به استحکام آن زینانی وارد می‌سازد، داشته باشند.

■ داربست باید در وضعیت خوبی نگهداری شود و هر یک از بخش‌های آن باید طوری متصل، جا افتاده و مهاربندی شود که در صورت استفاده مداوم از داربست جابه‌جا نشود.

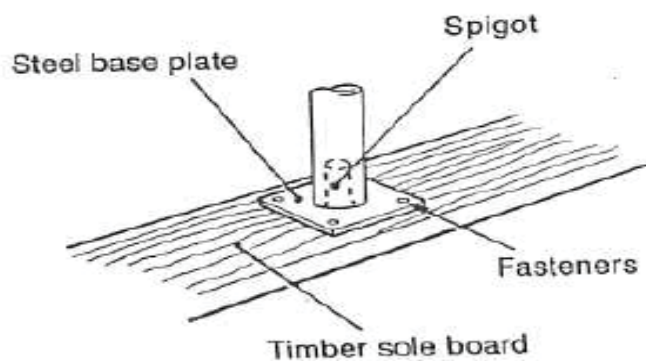
■ میخ‌هایی که برای اتصال اجزای داربست چوبی به کار می‌رود باید دارای ابعاد، کلفتی مناسب و تعداد کافی باشند و تا انتها به طور کامل کوبیده شوند نه اینکه نیمه کاره رها و سپس خم شوند.

■ بعد از اتمام کار روزانه باید تمامی ابزار و مصالح از روی داربست برداشته شود.

■ در موقع پیاده کردن داربست باید تمامی میخ‌ها از قطعات پیاده شده کشیده شود.

■ جابه‌جایی، انبار کردن مصالح ساختمانی، عبور و کارکردن روی داربست باید با احتیاط انجام گیرد و از هر ضربه ناگهانی به داربست مانند پریدن و جفت زدن روی تخته جایگاه اجتناب شود.

■ در طول مدت استفاده از داربست باید همواره نظارت شود تا بار بیش از اندازه و مصالح ساختمانی غیر لازم روی آن قرار داده نشود.



#### Proper support for standards

- تا آنجا که امکان دارد بار روی داربست باید به طور یکنواخت توزیع شود، تا از نبودن تعادل در داربست پرهیز شود.
- از داربست نباید برای انبار کردن مصالح ساختمانی استفاده شود مگر مصالحی که برای انجام کار فوری مورد نیاز است.
- در مواقعی که هوا طوفانی است و باد شدید می‌وزد کار را باید قطع کرد تا آن که تمام احتیاط‌های لازم اتخاذ شود.
- در مواردی که روی جایگاه داربست، برف یا یخ وجود دارد نباید کارکنان روی آن کار کنند، مگر آنکه همه‌ی برف و یخ از روی داربست برداشته شود.
- در قسمت‌هایی از کابل یا طناب داربست که احتمال بریدگی یا ساییدگی وجود دارد، باید با گذاردن بالشتک از آن محافظت کرد.
- هر گاه لازم شود روی داربست دستگاه بالابر نصب شود باید:
  - بخش‌های داربست به دقت بازرسی شوند و در صورت لزوم به شکل مناسبی به مقاومت آن افزوده شود.
  - از حرکت و جابه‌جایی تیرهای افقی داخل دیواری جلوگیری شود.
  - در صورت امکان، پایه‌های عمودی به طور محکم به بخش مقاوم

ساختمان و در محلی که دستگاه بالابر باید نصب شود، متصل و مهار شوند.

- هر گاه سکوی دستگاه بالابر بین ریل‌ها جابه‌جا نشود یا به هنگام بالا و پایین رفتن بار امکان برخورد آن با داربست وجود داشته باشد باید برای جلوگیری از گیر کردن 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، اجازه کار کردن بر روی آن داده شود.
- هیچ بخشی از داربست را نباید پیاده کرد و داربست را در حالتی به جا گذاشت که بتوان از بخش‌های باقیمانده استفاده کرد، مگر آنکه بخش به جا مانده منطبق با این مقررات باشد.

#### منابع:

- ۱- دستورالعمل HSE کار در مخازن و فضاهای بسته ابلاغی توسط مدیریت HSE وزارت نفت
- ۲- دستورالعمل سیستم صدور مجوز کار ابلاغی توسط مدیریت HSE وزارت نفت
- ۳- دستورالعمل HSE کار با مواد رادیو اکتیو ابلاغی توسط مدیریت HSE وزارت نفت
- ۴- دستورالعمل حمل و نقل مواد خطرناک ابلاغی توسط مدیریت HSE وزارت نفت
- ۵- دستورالعمل ایمنی برق ابلاغی توسط مدیریت HSE وزارت نفت
- ۶- دستورالعمل ایمنی داربست بندی ابلاغی توسط مدیریت HSE وزارت نفت
- ۷- دستورالعمل ایمنی کار در ارتفاع ابلاغی توسط مدیریت HSE وزارت نفت
- ۸- حبیبی، احسان اله و علیزاده، مجید/ ایمنی کاربردی و شاخص‌های عملکرد در صنعت/ انتشارات فن آوران/ چاپ دوم/ ۱۳۸۶





اگر پیش از شروع هر کاری در مورد مسایل ایمنی، خطرات موجود، علت ها، پیامد ها و راه های پیشگیری از تبدیل این خطرات به حوادث بحث و بررسی شود، بسیاری از حوادث دیگر رخ نمی دهند. زیرا دلیل وقوع بسیاری از حوادث، عدم بررسی مسایل ایمنی پیش از شروع کارها است. بدیهی است در چنین حالتی اقدامات لازم برای پیشگیری از بروز حوادث انجام نمی شود و افراد آمادگی لازم برای شناسایی، کنترل و حذف خطرات را ندارند. آمادگی برای اجرای کارها به صورت ایمن یعنی این که قبل از اجرای هر کار، خطرات موجود شناسایی و بررسی شوند و تمهیدات لازم برای حذف یا کنترل این خطرات صورت گیرد.

