



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### فهرست

- ۱- هدف
- ۲- دامنه کاربرد
- ۳- مسئولیت‌ها
- ۴- تعاریف، علائم و اختصارات
- ۵- حفاظت فردی
- ۶- تجهیزات
- ۷- کار در ارتفاع
- ۸- ایمنی در جرثقیل‌ها، چین بازرسی و باربرداری
- ۹- مستندات
- ۱۰- منابع



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۱- هدف:

هدف از تدوین این روش اجرایی پیش گیری از حوادث منجر به صدمات، خسارات جانی و مالی و تامین و ارتقا سطح ایمنی و حفاظت نیروی انسانی (بازرس و پرسنل شاغل در سایت عملیاتی) در کارگاه هایی است که بازرسی جرثقیل ها در آن صورت می پذیرد.

### ۲- دامنه کاربرد:

محدوده این روش اجرایی در برگزیده فعالیت های بازرسی جرثقیل مطابق با مقررات ایمنی و استانداردهای مرتبط و مورد استفاده در دستورالعمل های بازرسی فنی جرثقیل ها می باشد.

### ۳- مسؤولیت ها:

مسؤولیت نظارت بر حسن انجام بازرسی بر عهده مدیر بازرسی بوده، کلیه بازرسانی که اقدام به انجام بازرسی از جرثقیل ها می کنند، موظف به اجرای این دستورالعمل هستند.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۴- تعاریف، علائم و اختصارات:

#### ۴-۱- حادثه (Accident):

یک اتفاق یا واقعه ناخواسته که منجر به مرگ، بیماری، جراحت، صدمه و یا سایر خسارات گردد.

#### ۴-۲- ممیزی (Audit):

بررسی (و در صورت امکان مستقل) به منظور تعیین اینکه آیا فعالیتها و نتایج حاصل از آنها با ترتیبات برنامه ریزی شده مطابقت دارد و آیا این ترتیبات به طور موثر و مناسب برای دستیابی به خط مشی و اهداف سازمان اجرا شده اند.

#### ۴-۳- بهبود مستمر (Continual Improvement):

فرآیند ارتقای سیستم مدیریت بهداشت شغلی و ایمنی برای دستیابی به بهبودهایی در عملکرد کلی بهداشتی و ایمنی، در راستای خط مشی بهداشتی و ایمنی سازمان.

#### ۴-۴- خطر (Hazard):

موقعیت یا منبع بالقوه ایجاد خسارات انسانی یا بیماری، تخریب اموال و تجهیزات، صدمه به محیط کارگاه (یا محیط زیست) و یا ترکیبی از آنها.

#### ۴-۵- شناسایی خطر (Hazard Identification):

فرآیند شناسایی (تشخیص) وجود خطر یا عامل زیان آور و تعیین مشخصات آن.

#### ۴-۶- رویداد (Incident):

یک رخداد یا اتفاق (برنامه ریزی نشده) که منجر به یک حادثه (accident) شده و یا پتانسیل منجر شدن به حادثه را داشته باشد.

یادآوری: یک رویداد (incident) که منجر به بیماری، جراحت، صدمه و یا سایر خسارات نشده است را - misses

near نیز می گویند کلمه رویداد (incident) شامل این موارد - misses - near هم می شود.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی ،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۷-۴ طرف ذینفع (Interested Parties) :

فرد یا گروهی که به عملکرد بهداشت شغلی و ایمنی یک سازمان مرتبط می باشد و یا از آن تاثیر می پذیرد .

### ۸-۴ عدم انطباق (Nonconformance) :

هرگونه انحراف از استانداردهای کاری ، دستورالعملها ، روشهای اجرایی ، مقررات ، عملکرد سیستم مدیریتی و غیره که به طور مستقیم منجر به جراحات یا بیماری ، صدمه به محیط کارگاه و یا ترکیبی از اینها شود .

### ۹-۴ اهداف (Objectives) :

اهداف یا مقاصد که در قالب عملکرد بهداشت شغلی و ایمنی بیان شده و سازمان خود را مقید به حصول آنها می داند .

یادآوری : اهداف حتی المقدور باید کمی باشند .

### ۱۰-۴ بهداشت شغلی و ایمنی (Occupational Health and Safety) :

شرایط و عواملی که می تواند بر سلامتی ( being-well ) کارکنان ، کارگران موقتی ، پرسنل ، پیمانکاران ، میهمانان و مراجعه کنندگان و یا هر فرد دیگری در محل کار تاثیر بگذارد .

یادآوری : منظور از سلامتی ( being-well ) در اینجا ، سلامتی به معنای عام می باشد .

### ۱۱-۴ سیستم مدیریت بهداشت شغلی و ایمنی (S Management System & OH) :

بخشی از کل سیستم مدیریت که مدیریت بر ریسکهای بهداشتی - ایمنی ناشی از فعالیتهای هر سازمان را تسهیل می نماید . این شامل ساختار سازمانی ، فعالیتهای طرح ریزی ، مسئولیتهای ، روشها ، فرآیندها و منابع برای تهیه ، اجرا ، بازنگری و حفظ خط مشی بهداشت شغلی و ایمنی می باشد .

### ۱۲-۴ سازمان (Organization) :

شرکت ، بنگاه ، اداره ، مجتمع کاری ، نهاد مسئول ، انجمن یا بخش یا ترکیبی از آنها ، اعم از ثبت شده یا نشده ، دولتی ، عمومی یا خصوصی که دارای وظایف و تشکیلات اداری خاص خود باشند .



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۴-۱۳- عملکرد (Performance) :

نتایج قابل اندازه گیری سیستم مدیریت بهداشت شغلی و ایمنی مربوط به کنترل ریسکهای بهداشتی و ایمنی توسط یک سازمان، بر مبنای خط مشی و اهداف.  
یادآوری: اندازه گیری عملکرد شامل اندازه گیری فعالیتهای مدیریت بهداشتی - ایمنی و نتایج آن می باشد.

### ۴-۱۴- ریسک (Risk) :

ترکیب یا تابعی از احتمال و پیامدهای ناشی از وقوع یک اتفاق خطرناک مشخص.

### ۴-۱۵- ایمنی (Safety) :

در امان بودن از ریسک غیر قابل قبول یک خطر.

### ۴-۱۶- ریسک قابل تحمل (Tolerable Risk) :

ریسکی که میزان آن تا حد قابل تحمل توسط سازمان و با در نظر گرفتن الزامات قانونی و خط مشی بهداشتی - ایمنی پایین آمده است.

### ۴-۱۷- بیماری شغلی (Health - Ill) :

بیماری که از فعالیت یا محیط کاری مشخص ناشی شده باشد و یا توسط این فعالیتها / محیط، تشدید گردد.

### ۴-۱۸- محل کار (workplace) :

هر مکان فیزیکی که در آن فعالیت های مرتبط با کار تحت کنترل سازمان اجرا می شوند.

### ۴-۱۹- حفاظت فردی :

وسیله ای است که برای حذف تماس مستقیم با عوامل زیان آور محیط کار و تقلیل اثرات مخاطره آمیز در محل کار توسط فرد استفاده می شود.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۵- حفاظت فردی

#### ۵-۱- هدف و دامنه شمول :

به منظور تامین و ارتقاء سطح ایمنی و حفاظت نیروی کار و همچنین صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور و در راستای پیشرفت تکنولوژی و ایمن سازی محیط کارگاه ها و به منظور پیشگیری از حوادث منجر به صدمات جانی و خسارات مالی، این بخش از دستورالعمل تدوین شده است.

#### ۵-۲- مقررات عمومی :

۵-۲-۱: شرکت به منظور انتخاب وسایل فردی متناسب با نوع کار، مکلف به شناسایی و ارزیابی شرایط محیط های کاری برای تشخیص و کنترل خطرات می باشد.

۵-۲-۲: شرکت مکلف است وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع و محیط کار و مخاطرات احتمالی را به تعداد کافی تهیه و به صورت رایگان در اختیار بازرسین قرار دهد.

۵-۲-۳: شرکت مکلف است کاربرد صحیح و مراقبت از وسایل فردی را به بازرسین و سایر استفاده کنندگان آموزش دهد.

۵-۲-۴: شرکت مکلف است وسایل حفاظت فردی را در شرایط مطلوب نگهداری نموده و در جایی قرار دهد که دسترسی سریع به آنها امکانپذیر باشد.

۵-۲-۵: شرکت مکلف به جمع آوری و معدوم نمودن وسایل حفاظت فردی معیوب، مستهلک و یا تاریخ مصرف گذشته است.

۵-۲-۶: شرکت و به خصوص گروه بازرسی باید بر استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی نظارت کامل داشته باشد.

۵-۲-۷: شرکت مکلف است کلیه اطلاعات مربوط به وسایل حفاظت فردی را اعم از نوع وسایل، زمان تحویل، مکان مورد استفاده و عیوب احتمالی ناشی از مصرف را ثبت و نگهداری نماید.

۵-۲-۸: استفاده کنندگان و به خصوص بازرسین موظفند در صورت مشاهده هرگونه نقص و یا ایراد در وسیله حفاظت فردی مراتب را مسئول مربوطه (واحد بازرسی) گزارش دهند.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۹-۲-۵: استفاده کنندگان و به خصوص بازرسین موظفند با توجه به آموزش های ارائه شده از وسایل حفاظت فردی خود مراقبت، نظافت و استفاده صحیح نمایند. عدم رعایت موارد مذکور قصور در انجام وظیفه محسوب میشود.

۱۰-۲-۵: وسایل حفاظت فردی باید عاری از هرگونه لبه تیز، زائده، شکستگی و یا دیگر عیوب باشد.

۱۱-۲-۵: جنس کلیه وسایل حفاظت فردی باید به گونه ای باشد که شرایط محیطی تغییری در خصوصیات و کارایی آنها ایجاد نکند.

۱۲-۲-۵: جنس آن از وسایل حفاظت فردی که در تماس مستقیم با پوست بدن هستند باید به گونه ای باشد که موجب تحریک و حساسیت پوست نگردد.

۱۳-۲-۵: وسایل حفاظت فردی که در اختیار پرسنل قرار میگیرد باید متناسب با نوع کار بوده و سالم، بهداشتی، تمیز، کامل و آماده استفاده باشد.

۱۴-۲-۵: وسایل حفاظت فردی باید براحتی قابل استفاده بوده و ضمن تامین ایمنی کامل نباید مانع انجام کار گردد.

۱۵-۲-۵: برای رعایت اصول بهداشتی، استفاده از وسایل حفاظت فردی به صورت مشترک ممنوع است.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۶- تجهیزات

#### ۱-۶ تعاریف

۱-۱-۶ گوش حفاظتی: نوعی وسیله شنوایی است که با قرارگیری در روی گوش و پوشاندن لاله آن از رسیدن امواج صوتی بالاتر از حد مجاز به گوش جلوگیری می کند.

۱-۱-۶ وسایل و تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع: وسایلی هستند که به منظور پیشگیری از سقوط و یا کاهش عوارض و صدمات ناشی از سقوط کارگر از ارتفاع به کار می رود. مانند کمربند ایمنی مهار کل بدن (هارنس)، لنیارد، قلاب قفل شونده (کارابین)، انواع طناب تکیه گاهی، عملیاتی، دینامیکی، استاتیکی و پشتیبان.

۱-۱-۶ محافظ چشم: وسیله حفاظت فردی است که چشم را در برابر خطرات زیر محافظت می نماید:

۱. برخورد اجسام سخت
۲. تابش های نوری (با طول موج ۰/۱ الی ۱۰۰ میکرو متر)
۳. فلزات مذاب و اجسام داغ
۴. قطرات و پاشش مایعات
۵. ذرات گرد و غبار
۶. گازها
۷. و هر نوع ترکیبی از این مخاطرات

۱-۱-۶ ماسک: ماسک وسیله محافظ دستگاه تنفس است که برای ایجاد فضایی محفوظ، با حداقل درز به روی صورت استفاده به کار می رود.

۱-۱-۶ ماسک کامل: پوششی است بر روی تمام صورت که چشم، بینی، دهان و چانه را می پوشاند.

۱-۱-۶ نیم ماسک: پوششی است مقابل صورت، که دهان، بینی و چانه را می پوشاند.

۱-۱-۶ ربع ماسک: پوششی است مقابل صورت که فقط دهان و بینی را می پوشاند.

۱-۱-۶ نیم فیلتر ماسک: ماسکی است که کل یا قسمت اعظم آن را فیلتر تشکیل می دهد و دهان و بینی و در حد امکان چانه را نیز می پوشاند.

۱-۱-۶ فیلتر ویژه: فیلتر مخصوصی است که در محیط های دارای اکسید های نیتروژن و جیوه استفاده می گردد.

۱-۱-۶ فیلتر: قسمتی از دستگاه محافظ تنفسی است که قابل تعویض بوده و از آن برای فیلتراسیون (پالایش) هوای محیط استفاده می شود.





## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۱-۱-۶ فیلترهای ذره ای: فیلترهایی که از آنها در محیط های گرد و غباردار و ذرات جامد و مایع معلق در هوا استفاده می شود.

۱-۱-۶ فیلترهای گازی: فیلترهایی هستند که در محیط های گازی استفاده می شوند و جذب کننده گازها و بخارها هستند.

۱-۱-۶ سرپنجه ای ایمنی: سرپنجه ای که پا را در برابر ضربه هایی با انرژی برخوردی حداکثر ۲۰۰ ژول محافظت می کند.

۱-۱-۶ کلاه ایمنی: کلاهی است که از قسمت های بالای سر در مقابل صدمه محافظت می کند.

۱-۱-۶ دستکش ایمنی و بازوبند: وسایل حفاظت فردی هستند که بر حسب انواع آن، می تواند انگشتان دست تا بالای بازو را در مقابل عوامل زیان آور محیط کار محافظت نماید.

۱-۱-۶ گتر: نوعی وسیله حفاظت فردی است که حد فاصل خالی بین لبه شلوار تا روی کفش را می پوشاند و بسته به نوع فعالیت از جنس و اندازه های مختلف تهیه می شود.

### ۲-۶ مقررات اختصاصی

۱-۲-۶ کلاه ایمنی:

- کلاه ایمنی باید از مواد مقاوم در برابر احتراق ساخته شده و در برابر ضربه و نفوذ اجسام تیز و برنده از مقاومت کافی برخوردار باشد و نیز برای افراد برقکار باید عایق در برابر الکتریسیته باشد.
- وسایل جانبی که بر روی کلاه ایمنی نصب می شود، باید ایمن بوده و از نظر وزن و جایگیری اصول و موازین ایمنی رعایت گردند.
- استفاده از قطعات فلزی در داخل پوسته کلاه ایمنی ممنوع می باشد.
- باید به محض مشاهده علائم فرسودگی در تجهیزات داخلی کلاه ایمنی، آنها تعویض گردند.
- لبه جلویی کلاه ایمنی نباید مانع دید اطراف و یا استفاده از عینک شود.
- وزن کلاه ایمنی به انضمام کلاف آن باید حداکثر ۴۰۰ گرم بوده و در صورت اضافه شدن وسایل جانبی (لامپ، سپر محافظ صورت، بند چرمی چانه و غیره) نباید از ۴۳۰ گرم بیشتر شود.

۲-۲-۶ ماسک: وسایل محافظ دستگاه تنفسی باید به گونه ای روی صورت قرار گیرند که هیچ گونه منفذی برای نفوذ گازها و ذرات گرد و غبار وجود نداشته باشد.

۳-۲-۶ کفش ایمنی:

- افرادی که احتمال سقوط اجسام سنگین روی انگشتان پای آن ها وجود دارد، باید از کفش یا چکمه با سرپنجه ایمنی استفاده نمایند.
- افرادی که با مواد خورنده سرو کار دارند، باید از کفش های لاستیکی یا جنس مقاوم در برابر این مواد استفاده کنند.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

- کفش های بازرسی که با فلزات مذاب، مواد داغ و خورنده کار می کنند، باید مقاوم بوده و لبه کفش برای جلوگیری از نفوذ مواد مذکور به داخل آن کاملاً به پا و قوزک پا چسبیده و فاقد سوراخ بند کفش باشد.
- کفش های مورد استفاده در عملیات برق باید نارسانا و فاقد هر گونه قطعه فلزی بوده، همچنین دارای زبانه متصل به دو طرف کفش و ساق بلند باشد.
- در محیط هایی که احتمال بروز جرقه الکتریکی وجود دارد، کفش های کارگران باید فاقد هر نوع قطعه فلزی باشد.
- در محیط هایی که احتمال نفوذ اجسام تیز و برنده به کف پا وجود دارد بازرسان می بایست از کفش های مخصوص که در زیره آن ورقه فلزی مقاوم به کار رفته استفاده نمایند.

### ۴-۲-۶ محافظ گوش:

- پلاگ باید به گونه ای باشد که به سهولت و بدون آسیب در مجرای گوش خارجی قرار گرفته، آن را بپوشاند و به راحتی از گوش خارج نشود.
- قابلیت ارتجاعی گوشی حفاظتی باید به حدی باشد که از ایجاد هر نوع فشار یا ناراحتی برای سر جلوگیری نماید.

### ۵-۲-۶ دستکش حفاظتی:

- دستکش های حفاظتی باید متناسب با خطرات احتمالی ناشی از کار انتخاب شوند.
- استفاده از دستکش حفاظتی برای کارهایی که احتمال درگیری آن با قطعات متحرک ماشین آلات وجود دارد ممنوع است
- کارگرانی که با برق سروکار دارند، از دستکش های عایق الکتریسیته متناسب با جریان و ولتاژ الکتریکی مصرفی استفاده نمایند.
- اندازه، جنس و شکل دستکش باید به گونه ای باشد که ضمن تامین راحتی انگشتان، حرکت آنها به سادگی امکان پذیر باشد.

### ۶-۲-۶ لباس کار:

- لباس کار باید ضمن تامین حفاظت کافی، راحت، سبک و متناسب با بدن باشد.
- قسمت هایی از لباس کار که در تماس با بدن کارگر می باشد، باید فاقد زبری، لبه های تیز و برجسته باشد تا از تحریک پوست و یا هر گونه عوارض دیگر جلوگیری بعمل آورد.

### ۷-۲-۶ وسایل و تجهیزات فردی کار در ارتفاع:

- برای انجام هر گونه عملیات در ارتفاع، علاوه بر تامین جایگاه کار ایمن، استفاده از وسایل و تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع الزامی است.
- هنگام استفاده از طناب ایمنی، حداکثر جابجایی عمودی در زمان سقوط فرد نباید بیش از یک متر باشد.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۷- کار در ارتفاع

#### ۷-۱- هدف و دامنه شمول :

هدف از تدوین این قسمت ایمن سازی محیط کار و صیانت از نیروی انسانی و منابع مادی کشور و پیشگیری از حوادث ناشی از کار در کلیه کارگاه هایی می باشد که عملیات کار در ارتفاع و فرآیندهای مرتبط در آنها انجام میگردد. لازم به ذکر است، بسیاری از موارد مطروحه در این دستورالعمل وظایف کارفرما و یا متقاضی بازرسی باشد، که مشخصا از عنوان "کارفرما مکلف است" استفاده شده است. هرچند بازرس و به ویژه گروه بازرسی موظف به تسلط کامل به این دستورالعمل به جهت فراهم شدن محیطی ایمن برای انجام بازرسی ها می باشد و طبیعتا بسیاری موارد کاربردی می بایست قبل از انجام بازرسی، در شرایط ضمن قرارداد و یا جلسات هماهنگی قبل از بازرسی به کارفرما منتقل شوند.

#### ۷-۲- تعاریف

##### ۷-۲-۱- کار در ارتفاع :

هر کار و یا فعالیتی که موقعیت انجام آن در ارتفاع بیش از ۱/۲ متر نسبت به سطح مبنا انجام گیرد.

##### ۷-۲-۲- سطح مبنا :

اولین سطح زیرین جایگاه کار یا سکوی کار در ارتفاع که به صورت ایمن گسترش یافته است.

##### ۷-۲-۳- حفاظت از سقوط :

مجموعه تدابیر و اقداماتی است که به منظور پیشگیری از سقوط یا کاهش عوارض و صدمات ناشی از آن انجام میشود.

##### ۷-۲-۴- روش های ایمن انجام کار در ارتفاع :

#### الف- سامانه محدودکننده :

سامانه ای است که از قرار گیری فرد در وضعیت سقوط جلوگیری میکند و به دو شکل عمومی نظیر، نرده حفاظتی و فردی که شامل نقطه اتصال، لنیار و کمر بند حمایل بند کامل بدن مورد استفاده قرار میگیرد.

#### ب- سامانه متوقف کننده :



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

سامانه ای است که با استفاده از تجهیزات مناسب، در صورت انجام سقوط، با جذب انرژی ناشی از سقوط باعث کاهش شدت صدمات و جراحات وارده به عامل کار در ارتفاع کار می‌گردد. که به دو شکل فردی شامل، کمربند حمایل بند کامل بدن، طناب ایمنی و نظایر آنها و عمومی مانند تور ایمنی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ج- دسترسی با طناب :

این روش شامل دو سامانه ایمن مجزا می‌باشد: یکی به عنوان طناب دسترسی و دیگری تحت عنوان طناب پشتیبان عمل می‌نماید که شامل کمربند حمایل بند کامل بدن همراه با وسایل دیگری برای صعود و فرود به جایگاه کار، یا از آن و نیز موقعیت استقرار مناسب استفاده میشود.

### ۷-۲-۵ فاصله ایمن :

حداقل فاصله ای است که برای جلوگیری از برخورد فرد هنگام سقوط با سطح مبنا مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ۷-۲-۶ کمربند ایمنی :

وسیله است از جنس الیاف طبیعی یا مصنوعی با ترکیبات پلیمری که ناحیه کمر را می‌پوشاند.

### ۷-۲-۷ حمایل بند کامل بدن (هارنس) :

پوششی است از جنس الیاف با ترکیبات پلیمری و مقاوم که عموماً از انتهای بالای ران سطح کتف را پوشانده و توسط قلاب هایی که به روی آن متصل است فرد را به سایر تجهیزات سامانه های کار در ارتفاع وصل میکند.

### ۷-۲-۸ قلاب قفل شونده (کارابین) :

ابزاری است حلقه ای شکل که برای اتصال اجزاء سامانه های کار در ارتفاع به یکدیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد و به دو شکل پیچی یا قفل خودکار ایمن می‌گردد.

### ۷-۲-۹ شوک گیر :

ابزاری است که در روش های ایمن انجام کار در ارتفاع به منظور کاهش اثر نیروی ضربه حاصل از سقوط مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ۷-۲-۱۰ انواع طناب :

تکیه گاهی، عملیات، ایمنی، دینامیکی، نیمه استاتیک، پشتیبان.

### ۷-۲-۱۱ طناب تکیه گاهی :



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

طنابی است انعطاف پذیر که از یک سمت به تکیه گاه ایمن متصل گردیده و به منظور حفاظت و محدودسازی فرد در برابر سقوط عمل میکند.

### ۷-۲-۱۲ طناب عملیات :

طنابی از نوع تکیه گاهی است که برای حالت معلق، موقعیت گیری و محدودسازی فرد در عملیات صعود و فرود مورد استفاده قرار میگیرد.

### ۷-۲-۱۳ طناب ایمنی :

طنابی از نوع تکیه گاهی است که در زمان سرخوردن کامل عامل کار در ارتفاع، از دست دادن موقعیت اولیه وی عمل نموده و فرد را در حین سقوط متوقف می نماید.

### ۷-۲-۱۴ طناب دینامیک :

طنابی است با خاصیت کشسانی که برای جذب شوک ناشی از سقوط و به حداقل رساندن نیروی برخورد مورد استفاده قرار میگیرد.

### ۷-۲-۱۵ انواع نردبان :

یک طرفه قابل حمل، دو طرفه، ثابت، ریلی، ثابت سقفی (پله مرغی)، کشویی، طنابی

### ۷-۲-۱۶ داربست :

ساختاری است موقتی، که برای ایجاد یک یا چند جایگاه کار به منظور حفظ و نگهداری کارگران و مصالح در ارتفاع و فراهم نمودن دسترسی کارگران به تراز بالاتر، مورد استفاده قرار می گیرد و به انواع ثابت، متحرک، دیوار کوب، معلق و نردبانی تقسیم می شود.

### ۷-۲-۱۷ اجزاء داربست :

پایه، کفشک، تیر، دستک، اتصالات یا بست ها، راه دسترسی، کف پوش سکو، پاخور، تیر میانی حفاظتی، تیر بالای حفاظتی، بالشتک، صفحه پایه.

### ۷-۲-۱۸ بالشتک :

صفحه ای است از جنس چوب، فلز و یا بتن که برای گسترش بار وارده از لوله پایه یا کفشک به زمین مورد استفاده قرار می گیرد.

### ۷-۲-۱۹ راه دسترسی :

برای رسیدن این عامل کار در ارتفاع کار به تراز مربوطه مورد استفاده قرار می گیرد.

### ۷-۲-۲۰ مهار :



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

قطعه ای است که بصورت مایل و افقی در ترازهای مختلف بر روی داربست نصب گردیده و به عنوان باربر عمل می کند.

۲۱-۲-۷ یادبند :

قطعه ای است که در طول، عرض یا ارتفاع (عمودی یا مورب) برای جلوگیری از حرکت جانبی در داربست نصب می گردد

۲۲-۲-۷ بالابر سیار :

ماشین سیاری است که برای انتقال افراد برای کار در ارتفاع، از داخل سکو (محفظه ایمن) استفاده می شود با این دید که افراد می توانند در یک موقعیت دسترسی خاص به داخل سکو سوار یا پیاده شوند و به دو گروه اصلی زیر تقسیم می شوند:

**گروه الف:** بالابر سیاری که تصویر عمودی مرکز ثقل بار همواره داخل خط واژگونی است.

**گروه ب:** بالابر سیاری که تصویر عمودی مرکز ثقل بار ممکن است خارج از خط واژگونی باشد و براساس نوع حرکت به سه گروه زیر تقسیم می شوند:

**نوع اول:** بالابر سیاری که حرکت آن فقط در موقعیت ترافیکی مجاز می باشد.

**نوع دوم:** بالابر سیاری که در زمان بالا بودن سکو می تواند حرکت نماید و بالابر از مکانی بر روی شاسی کنترل می شود.

**نوع سوم:** بالابر سیاری که در زمان بالا بودن سکو می تواند حرکت نماید و بالابر از درون سکو کنترل می شود.

۲۳-۲-۷ ضریب ایمنی :

نسبتی است که از تقسیم حداکثر نیروی وارده به سازه که می تواند سازه در برابر شکست یا تخریب مقاومت نموده به نیروی وارده ناشی در زمان بهره برداری که به همان عضو وارد می گردد. این ضریب هرگز نباید کمتر از  $2/4$  باشد (براساس استاندارد **ANSI A 92** و **BSEN280**).

۲۴-۲-۷ حد بار کاری :

حداکثر باری است که توسط بخشی از تجهیزات در وضعیت مشخص شده توسط شرکت سازنده، مجاز به بهره برداری و استفاده از دستگاه یا تجهیزات می باشد.

۲۵-۲-۷ بار کاری ایمن (SWL) :

حداکثر حمل بار در شرایط ایمن که برای بخشی از تجهیزات، در وضعیت های مشخص در نظر گرفته می شود.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۷-۳ الزامات عمومی:

۷-۳-۱ بازرسین مکلف اند در شرایط جوی نا مساعد یا معیوب و ناقص بودن سازه نقص در روش های ایمن کار در ارتفاع، از ادامه فعالیت بازرسی در ارتفاع جلوگیری بعمل آورند.

۷-۳-۲ نردبان، اجزاء داربست، تجهیزات کار با طناب و سایر تجهیزات و دستگاه های کار در ارتفاع باید قبل از هر بار استفاده توسط عامل کار در ارتفاع (بازرس) بازدید شده و در صورت فرسوده یا معیوب بودن، موضوع را به واحد بازرسی گزارش نماید.

۷-۳-۳ کلیه لوازم و تجهیزات کار در ارتفاع باید توسط شخص ذیصلاح بصورت دوره ای مورد بازرسی دقیق قرار گرفته و در صورت مشاهده نقص و یا فرسودگی برای از رده خارج نمودن به شرکت اعلام نماید.

۷-۳-۴ پرتاب کردن و رها نمودن هر گونه شیء، ابزار، لوازم، تجهیزات و مصالح در حین کار ممنوع است.

۷-۳-۵ رعایت آیین نامه های مربوط به خطوط برق دار در انجام هر گونه عملیات کار در ارتفاع که افراد و تجهیزات مربوطه در حریم تجهیزات و خطوط برقدار قرار می گیرند، الزامی است.

۷-۳-۶ حضور فرد دوم روی سطح مبنا در هنگام انجام کار روی جایگاه های کارآویزان، بالابرهای سیار، برجی الزامی است.

۷-۳-۷ کارفرما (متقاضی بازرسی) مکلف است نسبت به تهیه و در اختیار قرار دادن وسیله ارتباطی مناسب با فرد ثانوی در زمان انجام عملیات در ارتفاع اقدام نماید.

۷-۳-۸ کارفرما (متقاضی بازرسی) مکلف است نسبت به نصب تابلو یا محتوای موضوعی ( قابل استفاده یا عدم استفاده) سامانه از قبیل داربست، متوقف کننده، بالابر سیار، جایگاه کارآویزان و سایر موارد مشابه اقدام نماید.

۷-۳-۹ هنگام کار در ارتفاع فرد مستقر در جایگاه کار باید متناسب با نوع کار مجهز به وسایل حفاظت فردی از قبیل لباس کار، هارنس، کلاه و کفش ایمنی و سایر لوازم حفاظت فردی گردد.

۷-۳-۱۰ استفاده از کمربند ایمنی برای عملیات کار در ارتفاع ممنوع بوده فقط در صورتی مجاز است که به عنوان سامانه محدود کننده مورد استفاده قرار گیرد و فرد نباید در وضعیت سقوط قرار گیرد.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۴-۷ نردبان :

۴-۷-۱ نوع، جنس و ابعاد، قابلیت بارگذاری هر پله، نحوه نصب و نگهداری نردبان باید با شرایط جوی، محیطی و نوع عملیات متناسب باشد.

۴-۷-۲ استفاده از نردبان در موارد زیر ممنوع است:

الف: روی داربست یا جایگاه کار در ارتفاع

ب- به عنوان الوار و تخته زیر پای برای ایجاد جایگاه کار

ج- قراردادن پایه های نردبان بر روی جایگاه کار ناپایدار مانند بشکه، آجر، جعبه، کیسه، دریچه های آدم رو و موارد مشابه

د- آغشته بودن سطوح مختلف نردبان به لکه چربی، گریس، روغن و سایر مواد لغزنده دیگر

ه- معبر و پل ارتباطی بین دو جایگاه کار در ارتفاع

و- استفاده از نردبان معیوب، شکسته، پوسیده و ناسالم

ز- تکیه گاه فوقانی نا ایمن، سست و لغزنده باشد

۴-۷-۳ طول نردبان قابل حمل نباید بیش از ۱۰ متر باشد.

۴-۷-۴ پایه های نردبان باید بر روی سطوح هموار و همتراز که مقاوم و غیر لغزنده باشد، قرار گیرد.

۴-۷-۵ برای تردد و استفاده از نردبان، کارگر باید همواره روبه نردبان بوده و دارای سه نقطه اتکاء باشد و وضعیت بدن او نباید از محور تقارن نردبان خارج گردد.

۴-۷-۶ فواصل پله های نردبان از یکدیگر باید مساوی و بین ۲۵ تا ۳۵ سانتیمتر باشد.

۴-۷-۷ تردد یا استقرار همزمان دو کارگر بر روی نردبان به جزء نردبان ثابت ممنوع است

۴-۷-۸ به جز نردبان طنابی استفاده از سایر نردبان ها هنگامی جایگاه کار مجاز است که جایگاه کار از پله سوم انتهایی نردبان بالاتر قرار نگیرد.

۴-۷-۹ استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل باید به گونه ای باشد که زاویه ایجاد شده بین نردبان با سطح مبنا در حدود ۷۵ درجه بوده و یا شیب آن طوری انتخاب شود که فاصله بین پایه نردبان تا پای سازه یک چهارم فاصله تکیه گاه فوقانی بر روی سازه تا سطح مبنا باشد.





## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۷-۴-۱۰ در صورت اجبار در استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل در زاویه ای بین ۷۵ تا ۹۰ درجه که تکیه گاه تحتانی با سطح مبنا ایجاد می گردد باید نردبان به وسیله اتصالاتی با سازه یا دیوار بصورت ایمن بسته و محکم گردد

۷-۴-۱۱ در نردبان های یک طرفه ای که به عنوان معبر استفاده میشود باید انتهای فوقانی آن ۱ متر از تکیه گاه بالاتر بوده و به نحو ایمنی مهار گردد

۷-۴-۱۲ اتصال دو نردبان یک طرفه به منظور افزایش طول آن ممنوع است.

۷-۴-۱۳ همتراز نمودن پایه های نردبان یک طرفه قابل حمل در سطوح با شیب بیش از ۱۶ درجه ممنوع بوده و برای کمتر از آن باید از گوه مناسب استفاده شود.

۷-۴-۱۴ استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل در امتداد سطح شیبدار با شیب بیش از ۶ درجه ممنوع است

۷-۴-۱۵ نردبان ثابت با طول بیش از ۳ متر باید مجهز به سامانه متوقف کننده از سقوط باشد و در فواصل حداکثر ۹ متری یک پاگرد و هر قطعه از نردبان بین دو پاگرد به نحوی نصب گردند که در امتداد قطعه قبلی نباشد.

۷-۴-۱۶ برای نردبان ثابت عمودی که بیش از ۲/۲ متر ارتفاع دارد باید حفاظ های حلقوی یا مربعی شکل نصب شود به طوری که با فواصل حداکثر ۰/۹ متری از یکدیگر و با بست هایی در طول محفظه مهار شده تا احتمال سقوط کارگر از بین حفاظ وجود نداشته باشد.

۷-۴-۱۷ در نردبان های ثابت که مجهز به نرده جانبی هستند و امکان نصب حفاظ های حلقوی یا مربعی شکل وجود ندارد کارگر باید به حمایل بند کامل بدن (هارنس) و طناب ایمنی با تجهیزات خود جمع شونده تجهیز گردد.

۷-۴-۱۸ طول نردبان طنابی نباید بیش از ۳۰ متر باشد.

۷-۴-۱۹ استفاده از نردبان طنابی هنگامی مجاز است که امکان استفاده از سایر نردبان ها مسیر نباشد.

۷-۴-۲۰ استفاده از نردبان با پله طنابی ممنوع است

۷-۴-۲۱ پله نردبان طنابی باید از جنس مقاوم بدون ترک خوردگی و پوسیدگی باشد

۷-۴-۲۲ نگهدارنده های نردبان طنابی باید بصورت محکم و ایمن در بالای هر پله بسته شده باشد.

۷-۴-۲۳ در موقع استفاده از نردبان پله مرغی بر روی سقف های شیبدار باید نردبان مذکور از راس شیب تا لبه انتهایی آن ادامه داشته و بصورت ایمن مهار گردد.

۷-۴-۲۴ پلکان منهول باید دارای مشخصات زیر باشد.

الف- توسط دیواره ها و اطراف کاملا احاطه شده باشد.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

ب- عرض پله باید بین ۴۰ تا ۵۰ سانتیمتر باشد.

ج- فاصله نصب اولین پله از کف نباید بیش از ۲۰ سانتیمتر باشد.

د- سطح مقطع دایره ای پله باید حداقل ۳/۱۴ سانتیمتر مربع باشد.

ه- در بالاترین نقطه بعد از آخرین پله بالایی محلی برای قراردادن موقت دو عدد دسته یک متری برای سهولت ورود و خروج تعبیه گردد.

### ۵-۷ جایگاه کار:

۱-۵-۷ کلیه جایگاه های کار در ارتفاع باید دارای محل استقرار، پاخور، نرده حفاظتی و راه دسترسی ایمن مطابق با استاندارد های معتبر باشد.

۲-۵-۷ اطراف جایگاه کار باید دارای حفاظ متناسب با نوع کار و ایمن باشد و همچنین جایگاه کار و کارگران مربوطه به سامانه متوقف کننده از سقوط تجهیز گردند.

۳-۵-۷ عرض جایگاه کار باید متناسب با نوع کار انتخاب شده و در هیچ حالتی نباید از ۶۰ سانتیمتر کمتر باشد.

۴-۵-۷ پوشش های کف که برای جایگاه کار استفاده می شوند باید حداقل روی سه تکیه گاه نگهداری شوند مگر آنکه فاصله بین تکیه گاه ها متناسب با ضخامت الوار و به گونه ای باشد خطر شکم دادگی بیش از حد یا بلند شدن تخته وجود نداشته و از مقاومت و استحکام کافی برخوردار باشد.

۵-۵-۷ فاصله بین دیوار و جایگاه کار به جز دیوار کوب و نردبانی باید طوری باشد که امکان سقوط کارگر در هیچ حالتی از جایگاه کار ممکن نباشد و درموردی که کار بر روی جایگاه کار بصورت نشسته انجام می شود نباید این فاصله بیش از ۴۵ سانتیمتر باشد.

۶-۵-۷ برای جلوگیری از وقوع حوادث احتمالی، فضای جایگاه کار باید عاری از هر گونه حفره، دست انداز، پیش آمدگی و سایر موارد مشابه باشد.

تبصره- محل ورود افراد از راه دسترسی به جایگاه کار باید دارای حفاظ یا سرپوش لولایی مناسب و ایمن باشد.

۷-۵-۷ نصب سرپوش حفاظتی در لبه خارجی جایگاه کار الزامی است.

۸-۵-۷ تیرهای پیش آمده جایگاه کار آویزان باید دارای مقاومت، استحکام کافی و پایداری بوده و با اتصالات مناسب به تکیه گاهی ایمن متصل و مهار گردند.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۷-۵-۹ انتهای هر یک از تیرهای پیش آمده جایگاه کار آویزان باربر باید مجهز به قطعه متوقف کننده باشد.

۷-۵-۱۰ طناب جایگاه کار آویزان باید مطابق با شرایط ذیل باشد:

الف- با ضرب اطمینان ۱۰ برای رشته ای و فیبرها و ضریب اطمینان ۶ برای سیم فولادی.

ب- حداقل دو دور انتهای طناب روی قرقره یا پولی باقی مانده باشد.

ج- فاصله طناب ها از یکدیگر حداکثر ۳/۵ متر.

۷-۵-۱۱ فاصله جایگاه کار آویزان از سازه باید به گونه ای باشد که به هیچ عنوان احتمال تماس یا برخورد جایگاه کار با سازه وجود نداشته باشد.

۷-۵-۱۲ در صورت عدم استفاده از جایگاه کار آویزان باید نسبت به جمع آوری یا مهار آن به سازه اقدام گردد.

۷-۵-۱۳ کشنده های موتوری (وینچ) یا تجهیزات بالابر جایگاه کار آویزان باید بصورت مناسبی روی تکیه گاه متصل، مهار و قابل بهره برداری باشند.

۷-۵-۱۴ استقرار بیش از دو نفر در جایگاه کار آویزان با راه انداز دستی ممنوع است.

۷-۵-۱۵ کلید های قطع و وصل جایگاه کار آویزان باید به گونه ای باشد که پس از برداشتن فشار دست از روی آن موتور فوراً متوقف شده و جایگاه را به صورت ایمن نگه دارد

۷-۵-۱۶ طناب های جایگاه کار آویزان باید به مرکز تیرهای پیش آمده متصل شده و نیروهای حاصل از این اتصال باید مستقیماً به قرقره انتقال یابد.

۷-۵-۱۷ جایگاه کار دیوار کوب باید از جنس فلز مقاوم با عرض حداکثر ۷۵ سانتیمتر قادر به تحمل حداقل نیروی ۱۷ کیلوگرم وارده به قسمت جلوی آن باشد.

۷-۵-۱۸ چنانچه جایگاه کار در مکانی قرار گیرد که زیر آن آب یا خطر غرق شدگی وجود دارد کارفرما مکلف است جلیقه نجات برای عامل کار در ارتفاع و تیم امداد و نجات با تجهیزات مناسب فراهم نماید.

۷-۵-۱۹ جایگاه کار باید کاملاً تمیز و عاری از هر گونه مواد لغزنده بوده و از سقوط اشیاء و عدم تعادل فرد روی آن جلوگیری نماید.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۶-۷-۶-۶-۷

۶-۷-۱ کارفرما مکلف است نسبت به نصب تابلو با مشخصات زیر که توسط مجری ذیصلاح به داربست نصب گردیده اقدام نماید:

الف- نام شرکت

ب- نام و نام خانوادگی مدیر مسئول

ج- نام و نام خانوادگی مسئول فنی

د- تلفن تماس شرکت

ر- آدرس شرکت

۶-۷-۲ برپایی، جمع آوری و نگهداری و هر گونه تغییر در سازه داربست باید تحت نظارت و سرپرستی شخص ذیصلاح انجام گردد

۶-۷-۳ شخص ذیصلاح باید از استحکام کافی سازه داربست قبل از شروع به کار، هنگام تعویض اجزاء، وقفه طولانی در استفاده از آن یا قرار گرفتن در شرایط جوی نا مساعد اطمینان حاصل نموده و مستندات تایید استحکام سازه مذکور باید در کارگاه و شرکت مجری نگهداری شود.

۶-۷-۴ داربست باید بر روی سطوح مناسب، صاف، هموار و غیر شیبدار برپا گردیده و دارای کفشک (تکیه گاه) باشد تا از نوسانات، جابجایی و لغزش آن جلوگیری بعمل آورده و نصب پایه ها بر روی آجر، بشکه، جعبه، دریچه آدم رو و سایر موارد مشابه به عنوان تکیه گاه پایه داربست ممنوع است

۶-۷-۵ داربست ها به جز داربست نردبانی باید از تمامی اجزاء زیر برخوردار باشند:

الف- کف پایه یا کفشک (به غیر از دیوار کوب، معلق، آویزان)

ب- پایه

ج- تیر باربر

د- تیر افقی

ه- میله اتصال

و- میله بالایی

ز- میله میانی

ح- صفحات پاخور

ط- حفاظ مناسب بین میله میانی و پاخور

ی- راه دسترسی و مناسب و ایمن

ک- پوشش کف محل استقرار کارگر و مصالح مقاوم و مناسب با نوع کار و تعداد کافی

ل- لوله مهار

م- بادبندهای عمودی، افقی، عرضی، طولی و مورب



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

ت- بالشتک( به غیر از دیوار کوب)

ن- بست و اتصالات

۶-۶-۷ دهانه داربست یا فاصله دو پایه عمودی داربست نباید بیش از ۲/۴ باشد.

۷-۶-۷ در صورت نیاز به نصب هر گونه تجهیزات روی داربست شخص ذیصلاح باید استحکام، مقاومت و مهار اجزاء آن را کنترل و بررسی نموده و مجوز نصب را بر روی داربست صادر نماید.

۸-۶-۷ در برپایی، استفاده و جمع آوری داربست رعایت موارد زیر الزامی است

الف- جمع آوری تجهیزات و مصالح از روی داربست بعد از اتمام کار روزانه

ب- کشیدن تمامی میخ ها از قطعات پیاده شده چوبی

ج- توزیع بار بصورت یکنواخت بر روی داربست

د- تعبیه بالشتک مخصوص در زیر کابل یا طناب داربست به لحاظ احتمال بریدگی و ساییدگی

ح-عدم انجام کار بر روی داربست معیوب و ناقص

و- تعطیل نمودن کار بر روی داربست در شرایط جوی نا مساعد

ز- عدم بارگذاری بیش از حد مجاز طراحی بر روی داربست

۹-۶-۷ داربست باید قادر به تحمل حداقل ۴ برابر بار وارده( مصالح و وزن کارگر) باشد.

۱۰-۶-۷ داربست ها باید سالم و عاری از هر گونه عیب و نقص نظیر ترک خوردگی، زنگ زدگی، له شدگی، پوسیدگی و سایر عیوب ظاهری بوده و بطور مطمئن مهار و بهم متصل شده و امکان جابجایی و لغزش در حین انجام کار وجود نداشته باشد.

۱۱-۶-۷ در صورتی که در حسن حمل بار بسمت بالا و پایین امکان برخورد آن با داربست وجود داشته باشد سراسر مسیر باید با نرده های حفاظتی عمودی پوشیده شود.

۱۲-۶-۷ داربست ها به جز نردبانی باید از لوله مهار و بادبندهای مناسب ( مورب، عمودی، افقی، طولی و عرضی) برای جلوگیری از حرکت جانبی برخوردار باشد.

۱۳-۶-۷ استفاده از لوله های مهاری و دستک ها برای اتصال به سازه به منظور پایداری و ثبات کامل داربست الزامی است.

۱۴-۶-۷ طول دستک هایی که در داخل دیوار برای اتصال داربست با سازه به عنوان مهار یا پوشش فاصله بین داربست تا سطح سازه استفاده می شود، نباید از ۱۵۰ سانتیمتر بیشتر باشد.

۱۵-۶-۶ جایگاه کار در داربست باید حداقل یک متر پایین تر از انتهای پایه های عمودی قرار گیرد.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۶-۶-۱۶ هر پایه داربست باید دارای کفشک دایره ای شکل به مساحت حداقل ۱۵۰ سانتیمتر مربع یا مربعی شکل به مساحت حداقل ۱۷۵ سانتیمتر مربع با ضخامت حداقل ۵ میلیمتر بوده و از جنس مقاوم باشد.

۶-۶-۱۷ در اماکنی که افراد زیر داربست مشغول بکار هستند راه عبوری یا راه دسترسی داربست را باید با استفاده از حفاظ های مناسب ایمن نمود.

۶-۶-۱۸ در صورت استفاده از شبکه های فلزی به عنوان حفاظ باید چشمی های شبکه مذکور حداکثر ۲ سانتیمتر مربع باشند

۶-۶-۱۹ برای دسترسی به تراز بالاتر در کلیه داربست ها به جز نردبانی باید از نردبان ثابت با پاگرد حفاظ دار ایمن استفاده گردد

۶-۶-۲۰ در صورت استفاده از راه پله به عنوان راه دسترسی در داربست این راه پله ها باید دارای شرایط ذیل باشند:

الف- ارتفاع پله ۱۵ سانتیمتر

ب- کف پله به طول حداکثر ۳۰ سانتیمتر

ج- نرده راه پله به ارتفاع حداکثر ۱۱۰ سانتیمتر و در سطوح شیب دار حداقل ارتفاع ۷۵ سانتیمتر

۶-۶-۲۱ انتقال یا جابجایی داربست های متحرک چرخدار با نفر مستقر شده روی آن ممنوع است.

۶-۶-۲۲ تمامی داربست ها به جزء داربست متحرک باید در دو جهت عمودی و افقی به سازه محکم مهار شوند.

۶-۶-۲۳ حداکثر ارتفاع مجاز برای داربست متحرک برجی ۹/۶ متر بوده و برای ارتفاع بیش از آن داربست مذکور باید مهار گردد

۶-۶-۲۴ در داربست برجی متحرک نسبت ارتفاع به عرض نباید بیش از ۳ به ۱ باشد.

۶-۶-۲۵ کلیه چرخ های داربست متحرک باید مجهز به قفل مناسب بوده و قطر خارجی چرخها نباید از ۱۲/۵ سانتیمتر کمتر باشد.

۶-۶-۲۶ در داربست برجی قابت نسبت ارتفاع به عرض نباید بیش از ۴ به ۱ باشد.

۶-۶-۲۷ حداکثر ارتفاع داربست برجی ثابت در حالت آزاد نباید بیش از ۱۲ متر باشد.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۷-۷ روش دسترسی با طناب

۷-۷-۱ شخص ذیصلاح باید نسبت به ایجاد نقاط تکیه گاهی ایمن، نصب و جمع آوری طناب های عملیات و پشتیبان برای عامل کار در ارتفاع اقدام نماید.

۷-۷-۲ شخص ذیصلاح باید قبل از شروع هر شیفت کاری نسبت به ابلاغ دستورالعمل اجرایی شروع به کار عامل کار در ارتفاع اقدام نموده و مجوز شروع به کار وی را صادر نماید.

۷-۷-۳ در عملیات دسترسی با طناب حضور تیم یا فرد نجات دهنده الزامی است

۷-۷-۴ عامل کار در ارتفاع باید همواره دارای حداقل دو نقطه اتکاء یا تماس بوده و هر یک از نقاط اتکاء باید بصورت مجزا به یک تکیه گاه ایمن متصل شده باشند.

۷-۷-۵ استفاده بیش از یک نفر به صورت همزمان از یک طناب ممنوع است.

### ۷-۸ سامانه های متوقف کننده و محدود کننده سقوط

۷-۸-۱ سامانه متوقف کننده از سقوط باید دارای حداقل فاصله ایمن بوده و از اجزاء زیر تشکیل شده باشد:

الف- طناب ایمنی افقی و عمودی

ب- لنیارد نگهدارنده

ج- ابزار قفل شونده

د- کمر بند حمایل بند کامل بدن

ه- شوک گیر

۷-۸-۲ سامانه متوقف کننده از سقوط باید مطابق با شرایط زیر تهیه و آماده شده و در اختیار بهره بردار قرار گیرد:

الف- بصورت ایمن به نقطه تکیه گاهی متصل گردیده و نیروی ۲۰۰۰ کیلوگرمی را تحمل نماید.

ب- طناب ایمنی افقی محکم بسته شده باشد.

ج- طناب استاتیک حداکثر ۲۰۰۰ کیلوگرم بار وارده را تحمل نماید

۷-۸-۳ شخص ذیصلاح موظف است سامانه متوقف کننده از سقوط را قبل از هر شیفت کاری بازرسی و کنترل نموده و از ایمن بودن آن اطمینان حاصل نماید.

۷-۸-۴ در ارتفاع بیش از ۰/۲ متر، چنانچه سامانه متوقف کننده از سقوط مجهز به شوک گیر نباشد این سامانه باید سطح شوک وارده را در شرایط سقوط به مقدار کمتر از ۴۰۰ کیلوگرم کاهش دهد.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۷-۸-۵ فواصل سقوط آزاد و سقوط ناشی از شوک گیر در ارتفاع بیش از ۱/۲ متر، نباید بیش از فاصله بین جایگاه کار و سطح مینا باشد.

۷-۸-۶ پس از وقوع سقوط بر روی شوک گیر و در صورت استفاده از آن باید این ابزار بیش خارج شده و تعمیر آن ممنوع است.

۷-۸-۷ سامانه متوقف کننده از سقوط باید دارای شرایط زیر باشد:

الف- مطابق با استانداردهای معتبر در خصوص طناب ایمنی عمودی و ریل هاگ

ب- طنابها در قسمت پایینی بهم تابیده نشده باشند

ج- بصورت ایمن به نقطه تکیه گاهی متصل گردد

د- گره نداشته و لغزنده و روغنی نباشد.

ه- برای ازدیاد طول طناب، طنابها بهم گره زده زده نشوند.

و- بوسیله پوشش های مناسب از لبه های برنده و تیز محافظت شود

ز- بوسیله رنگ بندی، طناب ایمنی مشخص گردد

ح- به سطح ایمن زیر ناحیه کاری کارگر متصل گردد

۷-۸-۸ استفاده همزمان افراد از طناب ایمنی عمودی در سامانه متوقف کننده از سقوط ممنوع است.

۷-۸-۹ در نصب طناب ایمنی باید حداقل فاصله ایمن تا سطح مینا (۱/۲ متر + طول لنیارد نگهدارنده بیشترین ازدیاد طول شوک گیر + ۲/۵ متر) در نظر گرفته شود.

۷-۸-۱۰ میزان شکم دهی طناب ایمنی افقی در بین دو نقطه تکیه گاهی، نباید بیش از ۱/۲ متر باشد.

۷-۸-۱۱ طناب ایمنی باید به نقاط تکیه گاهی مناسب از سازه که حداقل قادر به تحمل نیروی ۲۲۰۰ کیلوگرمی می باشد متصل گردد

۷-۸-۱۲ طناب نیمه استاتیک در سامانه متوقف کننده از سقوط باید دارای شرایط زیر باشد:

الف- قطر طناب باید حداقل ۱۳ میلیمتر باشد.

ب-مجهز به طناب پشتیبان عمودی برای حداقل هر ۹ متر باشد.

پ-حداکثر تغییر شکل هنگام کشیده شدن نباید بیش از ۴۰ میلیمتر به ازاء هر ۹ متر طول باشد.

ت-مجهز به پوشش حفاظتی مناسب که طناب را از برسیدن و ساییدگی محافظت نماید.

ث- مطابق با استانداردهای معتبر باشد.

۷-۸-۱۳ کمر بند حمایل بند کامل بدن (هارنس) مورد استفاده در سیستمهای متوقف کننده از سقوط باید دارای حلقه سینه ای بوده و ابزار متوقف کننده سقوط به این حلقه های سینه ای یا پشتی متصل گردد.

۷-۸-۱۴ کمر بند حمایل بند کامل بدن (هارنس) مورد استفاده در سیستم های محدود کننده باید دارای حلقه شکمی باشند.





## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۹-۷ تور ایمنی

۱-۹-۷ هنگامی که کارفرما تور ایمنی را روی ناحیه کاری نصب می کند باید مطمئن باشد که :

الف- تور ایمنی حداقل ۲/۴ متر و حداکثر ۴/۶ متر پایین تر از ناحیه یا تراز کاری نصب شده باشد.

ب- تور ایمنی باید ۲/۴ متر از هر طرف از کناره‌های ناحیه کاری بیشتر ادامه داشته باشد.

ت- تور ایمنی که از چندین تور تشکیل می شود باید بصورت ایمن بهم متصل شده بطوری که توانایی جذب نیروی برابر یا بزرگتر را داشته باشند.

۲-۹-۷ در مواقعی که افراد به تراز زیرین ناحیه کار دسترسی دارند و احتمال خطر سقوط مصالح روی سر آنها وجود دارد کارفرما مکلف است نسبت به نصب تور جمع آوری نخاله در زیر منطقه کاری اقدام نماید.

۳-۹-۷ تور ایمنی باید بگونه ای نصب شود که بین کارگر و تور هیچ مانعی وجود نداشته باشد.

### ۱۰-۷ بالابرها سیار

۱-۱۰-۷ بالابرها سیار باید حداقل چهار چرخ و اهرم تراز کننده بوده و به مکانیزم قفل شونده و محدود کننده شعاع حرکت بازو مجهز باشند.

۲-۱۰-۷ بالابرای سیار باید مجهز به حس گرهای فعال وزن بار و گشتاور بوده تا در صورت افزایش وزن و نا متعادل شدن سکوی کار از ادامه کار و واژگونی دستگاه جلوگیری بعمل آورد.

۳-۱۰-۷ بالابرها سیار باید مجهز به پلکان ایمن برای رسیدن فرد به جایگاه کار باشد.

۴-۱۰-۷ بالابرها سیار باید مجهز به حس گرهای محدود کننده ارتفاع بوده تا در صورت افزایش غیر مجاز ارتفاع سکوی کار از ادامه کار دستگاه جلوگیری بعمل آورد

۵-۱۰-۷ بالابرها سیار باید به حس گرهای فعال حرکت روی سطح زمین مجهز بوده تا در صورت قرارگیری دستگاه در شیب بیش از حد مجاز، عمل نموده و از ادامه کار آن جلوگیری بعمل آورد

۶-۱۰-۷ بالابرها سیار باید به دگمه های توقف اضطراری که در دو محل سکوی کار و کنار منبع تغذیه قرار می گیرد مجهز باشد.

۷-۱۰-۷ به منظور جلوگیری از واژگونی بالابرها سیار، کلیه سیلندرها ی هیدرولیک باید به شیرهای قفل کننده حفاظتی تجهیز گردد

۸-۱۰-۷ بالابرها سیار باید مجهز به سیستم کنترل اضطراری باشد تا در مواقع قطع برق دستگاه یا از کار افتادن موتور و یا هر دو نسبت به جمع کردن دستگاه بصورت ایمن اقدام نماید.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۷-۱۰-۹ سیستم فرمان جک های دستگاه بالابرهاى سیار باید مجهز به حس گر بوده تا در حالت بالا بودن سکو، امکان جمع شدن جک ها میسر نگردد

۷-۱۰-۱۰ کارفرما مکلف است نسبت به تهیه دستورالعمل شرکت سازنده برای اجرای نکات ایمنی هنگام کار اقدام و آنرا در اختیار عامل کار در ارتفاع قرار دهد.

۷-۱۰-۱۱ مجرى کار با بالابر سیار باید از تردد افراد متفرقه در حریم دستگاه جلوگیری نماید.

۷-۱۰-۱۲ هنگام کار در داخل سکوی بالابر سیار استفاده از هر گونه نردبان، زیر پایى و سایر موارد مشابه به منظور افزایش ارتفاع ممنوع می باشد.

۷-۱۰-۱۳ هنگام جابجایی بالابرهاى سیار، نباید فرد در سکوی بالابر مستقر شده باشد.

۷-۱۰-۱۴ کارفرما مکلف است برای استفاده از بالابرهاى سیار ماشینی در مکان های پر تردد از سه نفر به شرح زیر استفاده نماید:

الف- راه انداز دستگاه

ب- فرد مستقر در جایگاه کار

ج- پرچم دار یا کسی که باید در فاصله ۱۵۰ متری قبل از خودروی مذکور مستقر شده و با علائم مناسب سایرین را از توقف خودرو یا جایگاه کار مذکور مطلع نماید.

۷-۱۰-۱۵ بر روی بدنه بالابرهاى سیار باید لوح شناسایی، دستورالعمل های ایمنی و علائم هشداردهنده مطابق استاندارد به گونه ای که واضح و خوانا باشد نصب گردد

۷-۱۰-۱۶ هنگام استقرار بالابر سیار، عامل کار در ارتفاع باید تعادل دستگاه از جک های تعادلی، ترمز و گوه ی زیر چرخ استفاده نماید.

۷-۱۰-۱۷ بالا رفتن و پایین آمدن از مهارها، ستون ها، بوم ها و مفاصل سکوی کار بالابر سیار ممنوع است

۷-۱۰-۱۸ استقرار بالابر سیار، در صورتی مجاز است که زیر جکها از استحکام کافی برخوردار بوده و شیب مجاز سطح مبنا رعایت شده باشد.

۷-۱۰-۱۹ استفاده از بالابر سیار به عنوان جرثقیل ممنوع است.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۸- ایمنی در لیفتراک و جرثقیل ها، حین بازرسی و باربرداری

۱-۸ هدف و دامنه شمول :

به منظور تامین و ارتقاء سطح ایمنی و حفاظت نیروی کار و همچنین صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور و ایمن سازی محیط کارگاه ها و پیشگیری از حوادث منجر به صدمات جانی و خسارات مالی و با توجه میزان خطرات احتمالی در تجهیزات بالابری به خصوص لیفتراک و سایر جرثقیلها، بند ۸ این دستورالعمل به تعاریف، ایمنی و همچنین خطرات، ریسک و آسیب های احتمالی این دسته از تجهیزات می پردازد.

لازم به ذکر است، بسیاری از موارد مطروحه در این دستورالعمل وظایف کارفرما و یا متقاضی بازرسی باشد، که مشخصا از عنوان "کارفرما مکلف است" استفاده شده است. هرچند بازرس و به ویژه گروه بازرسی موظف به تسلط کامل به این دستورالعمل به جهت فراهم شدن محیطی ایمن برای انجام بازرسی ها می باشد و طبیعتا بسیاری موارد کاربردی می بایست قبل از انجام بازرسی، در شرایط ضمن قرارداد و یا جلسات هماهنگی قبل از بازرسی به کارفرما منتقل شوند.

#### ۲-۸: لیفتراک ها

در این بخش، آسیب شناسی خطرات احتمالی، مقررات عمومی، مقررات اختصاصی و همچنین آمار حوادث لیفتراک را مرور خواهیم کرد.

#### ۱-۲-۸ لیفتراک :

ماشینی است دارای یک دکل، شاخک و ملحقات که با توجه به نوع فعالیت برای حمل و نقل، جابجائی و انبار نمودن بارها در اشکال و ظرفیت های مختلف طراحی و ساخته می شود و متناسب با نوع کار و محیط از سوخت های فسیلی، گاز یا برق استفاده می کند.

#### ۱-۱-۲-۸ ظرفیت :

حداکثر بار مجاز ایمنی که توسط لیفتراک جابجا می شود و بوسیله کارخانه سازنده بر روی پلاک مشخصات ماشین درج شده است.

#### ۲-۱-۲-۸ ملحقات لیفتراک :

کلیه تجهیزاتی که توسط شرکت سازنده لیفتراک، مطابق با استانداردهای لازم برای حمل و جابجائی بارهای خاص به دکل یا شاخک لیفتراک اضافه می شود.

#### ۳-۱-۲-۸ تجهیزات کنترلی:

تجهیزاتی نظیر گیج ها، کنترل کننده ها و نشانگر سرعت که بوسیله آنها وضعیت و عملکرد لیفتراک تحت کنترل در می آید.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۸-۲-۲ آمار حوادث لیفتراک :

هر ساله سازمان های معتبر مانند (NIOSH, OSHA, ILO, ...) در زمینه ی بررسی حوادث، آمارهای فراوانی را در مورد حوادث ناشی از لیفتراک ها گزارش میکنند با بررسی های انجام شده و تحقیقات آماری، مهم ترین عوامل و خطرات بالقوه ای که باعث وقوع این گونه حوادث می شوند را در فهرست زیر مشاهده میکنید.

- سرعت زیاد
- خطرات هنگام بارگیری
- حرکت در سرازیری و سربالایی
- ترافیک سایر وسایل نقلیه
- حرکت در مسیرهای باریک و تنگ
- حرکت در سطوح ناهموار و ناصاف
- فضاهای کاری کم و کوچک
- لیفتراک بدون بار
- دست انداز و موانع موجود در مسیر
- آشغال و زباله ی موجود در مسیر ( اشیای زائد)
- فشار باد لاستیک ها
- داشتن چرخ های کوچک
- حمل سیلندرهاى محتوی گازهای قابل انفجار، اشتغال و باتری ها
- دود و دمه ی ناشی از سوخت دیزل
- نشستی مایعات هیدرولیک و باتری
- کار با لیفتراک بدون مجوز لازم (Permit)
- خطر آتش سوزی
- خطر برخورد با افراد
- خطر تصادف با وسایل نقلیه
- خطر افتادن نفرات از روی سکوهاى کاری حمل شده توسط لیفتراک
- خطر سقوط بار روی نفرات
- خطر واژگونی لیفتراک
- سر و صدا و ارتعاش
- خطوط راه آهن موجود در مسیر
- گودال های موجود در مسیر
- سطوح لغزنده
- مرکز گرانش خارج از مثلث پایداری لیفتراک



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۳-۲-۸: مقررات عمومی:

۱-۳-۲-۸: رانندگان لیفتراک باید آموزش های لازم در خصوص نحوه صحیح کار و عملکرد ایمن لیفتراک را فرا گرفته و همچنین دارای گواهینامه ویژه لیفتراک باشند.

۲-۳-۲-۸: رانندگان لیفتراک موظفند به هنگام کار از وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع کار استفاده نمایند.

۳-۳-۲-۸: سوار نمودن و انتقال کارگران و دیگر افراد متفرقه توسط لیفتراک ممنوع است.

۴-۳-۲-۸: در هنگام رانندگی با لیفتراک استفاده از کمربند ایمنی الزامی است.

۵-۳-۲-۸: در صورتی که لیفتراک یا بار آن به هر علت دچار عدم تعادل یا واژگونی گردد، راننده نباید تا رفع کامل خطر از داخل کابین خارج شود

۶-۳-۲-۸: چیدمان محصولات و مواد در طول مسیر و تقاطع کارگاه ها باید بگونه ای باشد که راننده از دید کافی برخوردار گردد.

۷-۳-۲-۸: محدوده عملیات و تردد لیفتراک در کارگاه باید به طور واضح و مشخص علامت گذاری گردد.

۸-۳-۲-۸: تردد کارگران و افراد متفرقه در محدوده حرکت لیفتراک ممنوع است.

۹-۳-۲-۸: کارفرما مکلف است با ایجاد نقاط و خطوط رنگ آمیزی شده، محل های عبور و مرور کارگران و افراد متفرقه را مشخص نماید.

۱۰-۳-۲-۸: محدودیت سرعت حرکت لیفتراک در تمامی مسیرها باید مشخص و بر روی تابلوهای راهنما و هشدار دهنده نمایش داده شود.

۱۱-۳-۱-۸: درب های خروجی، کانال ها، موانع، حفاظ ها و ستون های موجود در محوطه کارگاه که در مسیر تردد لیفتراک ها می باشند، باید به گونه ای رنگ آمیزی شوند که به سهولت قابل رویت باشند.

۱۲-۳-۲-۸: رنگ بدنه لیفتراک باید کاملاً مشخص و متمایز از رنگ محیط باشد.

۱۳-۳-۲-۸: رانندگان لیفتراک مکلفند ضمن رعایت قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی از مسیرهای مشخص شده تردد نمایند.

۱۴-۳-۲-۸: توقف لیفتراک در مقابل تاسیسات مربوط به گاز، برق، آتش نشانی، پله های اضطراری، آسانسور و تجهیزات امدادی ممنوع است.

۱۵-۳-۲-۸: حرکت لیفتراک فقط در صورتی مجاز است که شاخک های آن در پایین ترین حد ممکن قرار گرفته باشد.

۱۶-۳-۲-۸: رانندگان لیفتراک در هنگام رانندگی بایستی از انجام اعمالی نظیر خوردن، آشامیدن، استعمال دخانیات، صحبت با تلفن همراه و استفاده از داروهای خواب آور و هرگونه شوخی و اعمال غیر ایمن که باعث عدم تمرکز می گردد، خودداری نمایند.

۱۷-۳-۲-۸: محدوده عملیات لیفتراک باید کاملاً صاف، مسطح و دارای استحکام کافی و عاری از هرگونه لغزندگی باشد.

۱۸-۳-۲-۸: استفاده از لیفتراک و ملحقات آن برای حمل و جابجایی بار با ظرفیت بیش از حد مجاز ایمن ممنوع است.

۱۹-۳-۲-۸: کارفرما مکلف به استفاده از لیفتراک و ملحقات سالم، ایمن و متناسب با شرایط محیط کارگاه و نوع بار است.

۲۰-۳-۱-۸: در حمل و نقل و جابجایی بارهایی که راننده از دید کافی برخوردار نمی باشد، انتخاب روش های ایمن برای جابجایی بار الزامی است.

۲۱-۳-۲-۸: حمل و جابجایی بارهای با طول زیاد و یا دارای نوسان باید در پایین ترین حد ممکن و با رعایت کلیه مسائل ایمنی صورت پذیرد.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

- ۲۲-۳-۲-۸ : جابجایی و حمل بار در صورتی که باعث عدم تعادل بار یا لیفتراک گردد ممنوع است.
- ۲۳-۳-۲-۸ : سوار نمودن افراد یا اضافه کردن وزنه در عقب لیفتراک برای ایجاد تعادل ممنوع است.
- ۲۴-۳-۲-۸ : ترمز ناگهانی لیفتراک برای تخلیه بار اکیدا ممنوع است.
- ۲۵-۳-۲-۸ : برای جابه جایی بار، نباید آنرا با شاخک لیفتراک به جلو هل داد.
- ۲۶-۳-۲-۸ : استفاده از دو یا چند لیفتراک برای حمل یک بار و یا افزایش ارتفاع عملکرد ممنوع است.
- ۲۷-۳-۲-۸ : راننده لیفتراک باید در خصوص نحوه استفاده از ملحقات، آموزش های لازم را دیده و مستندات آن در پرونده وی ثبت و نگهداری گردد.
- ۲۸-۳-۲-۸ : راننده لیفتراک باید آگاهی های لازم در خصوص نوع، حجم، وزن، مرکز ثقل و روش صحیح حمل بار را کسب نموده و از ایمن بودن مسیرهای تردد اطمینان حاصل نماید.
- ۲۹-۳-۲-۸ : بازدید کلیه قسمت های لیفتراک و ملحقات آن قبل از شروع هر شیفت کاری توسط راننده الزامی است.
- ۳۰-۳-۲-۸ : بازرسی فنی کلیه قسمت های لیفتراک و ملحقات آن بعد از هر گونه تعمیرات و طی دوره های زمانی مطابق دستورالعمل های شرکت سازنده الزامی بوده و نتایج آن باید در پرونده لیفتراک ثبت و نگهداری شود.
- ۳۱-۳-۲-۸ : هر لیفتراک باید دارای یک پرونده که حاوی دستورالعمل های شرکت سازنده و همچنین سوابق بازرسی های فنی، تعمیرات و روش های نگهداری است، باشد.
- ۳۲-۳-۲-۸ : استفاده از لیفتراک و اجزاء آن بعنوان نردبان و یا جایگاه کار کرگران اکیدا ممنوع است.
- ۳۳-۳-۲-۸ : حمل افراد توسط شاخک های لیفتراک یا پالت ممنوع است.
- ۳۴-۳-۲-۸ : لیفتراک باید مجهز به اطاقک ایمن راننده، کمر بند ایمنی، چراغ هشدار دهنده، آژیر، بوق دنده عقب، آینه های بغل و تجهیزات کنترلی باشد و همچنین برای کار در تاریکی به چراغهای مناسب جلو و عقب با نور کافی تجهیز گردد.
- ۳۵-۳-۲-۸ : تردد و فعالیت لیفتراک ها در نزدیکی خطوط برق فشار قوی فقط با رعایت مقررات مربوط به حریم خطوط انتقال و توزیع برق مجاز است.
- ۳۶-۳-۲-۸ : راننده لیفتراک باید از رانندگی با دست ها و کفش های خیس، روغنی و یا آغشته به مواد لغزنده خودداری نماید.
- ۳۷-۳-۲-۸ : اعضای بدن راننده و یا دیگر کارگران تحت هیچ عنوان نباید در بین قطعات متحرک لیفتراک قرار گیرد.

### ۴-۲-۸ مقررات اختصاصی:

- ۱- ۴-۲-۸ : قرار دادن شاخک ها بر روی زمین، کشیدن ترمز دستی، خاموش نمودن موتور و کلید قطع کن و خارج کردن کلید از سوئیچ قبل از ترک لیفتراک الزامی است.
- ۲- ۴-۲-۸ : حمل لیفتراک به طبقات باید توسط بالابر مخصوص حمل بار که متناسب با وزن و حجم لیفتراک است صورت پذیرد، در این حالت خاموش نمودن موتور، پائین کشیدن ترمز دستی الزامی است.
- ۳- ۴-۲-۸ : برای جابجایی بارهای ناهمگن مشخص نمودن مرکز ثقل الزامی است و باید این مرکز ثقل در وسط شاخک ها قرار گیرد.
- ۴- ۴-۲-۸ : انجام کلیه امور تعمیراتی و همچنین جوشکاری بر روی بدنه، شاخک ها و ملحقات لیفتراک به منظور از بین بردن ترک ها و فرسودگی های سطحی ممنوع بوده و در صورت نیاز این امر فقط با نظارت شرکت سازنده مجاز است.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۸-۲-۴-۵: به منظور جابه جایی بارهائی که از ایستایی کاملی بر روی شاخک های لیفتراک برخوردار نیستند باید از پالت های متناسب با نوع، جنس و حجم آن استفاده نمود.

۸-۲-۴-۶: ایجاد زاویه منفی دکل برای جلوگیری از سقوط با از روی شاخک های لیفتراک الزامی است.

۸-۲-۴-۷: قرارگیری نوک شاخک ها بر روی زمین برای تخلیه بار الزامی است.

۸-۲-۴-۸: در موقع حرکت یا روشن بودن لیفتراک بجز راننده، کسی حق حضور بر روی بدنه یا داخل اطاقک را ندارد.

۸-۲-۴-۹: حضور، تردد و انجام هر گونه عملیات اجرایی و تعمیراتی در زیر شاخک ها یا ملحقات لیفتراک ممنوع است.

۸-۲-۴-۱۰: در فضاهای بسته که فاقد سیستم تهویه مناسب است، استفاده از لیفتراک های با موتور احتراقی ممنوع بوده و باید از لیفتراک های برقی استفاده گردد.

۸-۲-۴-۱۱: در زمان تعویض یا شارژ سیلندر گاز لیفتراک و همچنین تعویض و بازدید باتری لیفتراک برقی کارگران مسئول مربوطه باید به وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع کار مجهز باشند.

۸-۲-۴-۱۲: شارژ باتری لیفتراک های برقی باید در حضور مسئول مربوطه انجام گیرد.

۸-۲-۴-۱۳: صندلی لیفتراک باید دارای شرایط ارگونومی مناسب بوده و به طور پیوسته مورد بررسی قرار گرفته و در صورت مشاهده هرگونه عیب و نقص، تعمیر یا تعویض گردد.

۸-۲-۴-۱۴: سقف و بدنه کابین لیفتراک باید از استحکام کافی برخوردار بوده و با توجه به نوع کار و شرایط محیطی، ایمنی راننده را تامین نماید.

۸-۲-۴-۱۵: برای حمل پاتیل های مذاب باید از لیفتراک هایی که به این منظور طراحی و ساخته شده اند، استفاده نمود.

۸-۲-۴-۱۶: توقف لیفتراک های گازی در مجاورت شعله های باز، راه پله، ورودی زیر زمین، کف شوی فاضلاب، چاله سرویس و کلیه اماکنی که احتمال تجمع گازهای ناشی از نشت گاز سیلندر لیفتراک را دارند، ممنوع است.

۸-۲-۴-۱۷: شیر گاز سیلندر لیفتراک گازی در زمان خاموش بودن باید بسته باشد.

۸-۲-۴-۱۸: به منظور پیشگیری از خطر انفجار و اشتعال، تعویض کپسول های گاز باید با موتور خاموش و در خارج از محیط سر بسته کارگاهی و با نظارت سرپرست کارگاه و با رعایت کلیه مقررات ایمنی صورت پذیرد.

۸-۲-۴-۱۹: هنگام حمل و جابجایی بارها در سرازیری، راننده لیفتراک فقط مجاز به حرکت با دنده عقب می باشد.

### ۸-۲-۵ سایر مقررات:

۸-۲-۵-۱: نصب لوح فلزی حاوی مشخصات فنی بر روی بدنه لیفتراک الزامی است.

۸-۲-۵-۲: رعایت دستورالعمل های شرکت سازنده برای کلیه عملیات بهره برداری و تعمیرات لیفتراک الزامی است.

۸-۲-۵-۳: بارهایی که احتمال ریزش، لغزش و یا سرخوردن آنها وجود دارد، باید بطور اطمینان بخشی مهار و سپس حمل گردند.

۸-۲-۵-۴: قرار دادن بارها بر روی یکدیگر و یا داخل قفسه ها باید متناسب با ظرفیت بار و استقامت آنها باشد.

۸-۲-۵-۵: اخذ تائیدیه بازرسی فنی و سالیانه لیفتراک ها از شرکت سازنده و یا مراکز رسمی و معتبر مورد تایید وزارت کار و امور اجتماعی الزامی است.

۸-۲-۵-۶: استفاده از شعله باز برای نشت یابی گاز در لیفتراک های گازی اکیداً ممنوع است.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۷-۵-۲-۸: با عنایت به ماده ۸۸ قانون کار جمهوری اسلامی ایران، کلیه واردکنندگان، تولیدکنندگان، فروشندگان، عرضه کنندگان و بهره برداری کنندگان از ماشین های لیفتراک مکلف به رعایت استاندارد تولید و موارد حفاظتی و ایمنی که در کتابچه اطلاعات فنی لحاظ می شود، می باشند.

۸-۵-۲-۸: مسئولیت رعایت مقررات این آئین نامه بر عهده کارفرمای کارگاه بوده و در صورت وقوع هر گونه حادثه به دلیل عدم توجه کارفرما به الزامات قانونی، مکلف به جبران کلیه خسارات وارده به زیان دیدگان می باشد.

### ۳-۸: جرثقیل های موبایل

۱-۳-۸ در این قسمت هشت خطر عمده و رایج مربوط به کار با جرثقیل های موبایل بیان می شود که هر یک از این خطرات به شرح ذیل نیز بررسی می شوند:

تعریف خطر، شرح خطر، ریسک، علل به وجود آمدن آن خطر و راه های پیشگیری از آن.

#### ۱-۳-۸-۱ خطر اول: تماس با خطوط برق (خطوط برق هوایی)

۱-۳-۸-۱-۱ تعریف: تماس غیر عمدی اجزای فلزی جرثقیل با خوط برق فشار قوی.

۱-۳-۸-۱-۲ شرح خطر: معمولاً جا به جایی اجسام توسط جرثقیل در مجاورت و زیر خطوط برق باعث تماس بوم یا سیم بکسل دستگاه با سیم حامل جریان برق می شود. همچنین عملیات بلند کردن و حمل بار توسط دستگاه نیز می تواند باعث تماس شود. زمانی که بوم یا سیم بکسل دستگاه در تماس با خطوط قرار دارد، سوار یا پیاده شدن یا دست زدن به دستگاه منجر به برق گرفتگی شخص خواهد شد.

در صورتی که از سیستم اتصال زمین (Earth System) مناسب در شبکه‌ی انتقال برق برخوردار باشیم در صورت تماس، خطر کمتری فرد و دستگاه را تهدید می کند.

در بسیاری از اوقات افراد گمان می کنند نبودن جرقه در محل اتصال به معنای قطع شدن جریان است اما این تصور بسیار گمراه کننده است زیرا چند ثانیه بعد جریان برق مجدداً برقرار خواهد شد.

بنابر این به دلیل نداشتن زمان کافی نمی توان از شک مجدد به فرد به سادگی جلوگیری کرد.

بهترین روش پیشگیری در چنین حوادثی طبق استاندارد، رعایت حداقل فاصله ی مجاز از خطوط برق است.

۱-۳-۸-۱-۳ ریسک خطر: تماس دستگاه با خطوط برق بالاترین ریسک را در هنگام عملیات باربرداری دارد. یک تماس جزئی با خطوط برق می تواند باعث نقص عضوهای شدید و مرگ و میر های بیشماری شود. طبق آمار، هرساله تقریباً ۱۵۰ الی ۱۶۰ نفر در اثر





## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

تماس جرثقیل با خطوط برق از بین می روند و سه برابر این ارقام نیز دچار جراحتهای شدید می شوند. از هر ۱۰ نفر قربانی ۸ نفر هنگام هدایت بار از بین می روند.

۸-۳-۱-۴ علل به وجود آمدن: این حوادث، معمولاً به علت اینکه هیچ فردی بررسی های لازم و پیشگیری های مربوطه را پیش از شروع کار در این مناطق در نظر نگرفته و محدوده ایمن انجام کار را از قبل مشخص نکرده است، به وجود می آید.

از دیگر عوامل به وجود آمدن این حوادث عدم انجام آنالیز ایمنی شغل (JSA:JOB Safety Analysis) است و کارکنان به علت عدم آگاهی از خطرات موجود، ناخواسته با اعمال نا ایمن خود شرایط وقوع حادثه را ایجاد می کنند. گاهی علت نوسان و شل شدن خطوط هوایی برق بادهای شدید و تغییرات حرارتی است که این نکته نیز اهمیت زیادی دارد.

۸-۳-۱-۵ راههای پیشگیری: یکی از راههای اصلی پیشگیری از وقوع اینگونه حوادث، داشتن برنامه ی ایمنی پیش از شروع کار است.

برنامه ریزی ایمنی از مهمترین عوامل پیشگیری از وقوع حادثه در محیط کاریست، زیرا داشتن برنامه ی ایمنی قبل از شروع کار برای همه ی افراد ضمن تعیین شرح وظایف سطح مسئولیت پذیری افراد اعم از مدیران ارشد، سرپرستان، ناظران، پیمانکاران، پیمانکاران جزء، کارکنان و شرکتهای اجاره دهنده تجهیزات و دستگاه ها را در قبال مسائل ایمنی ارتقا می دهد. بهتر است انبارها و محل نگهداری اجناس و کالاها در مجاورت خطوط برق ساخته نشوند.

در صورت ناگزیر بودن به ساخت انبار در این مکانها، بهتر است ارتفاع کالاها تا حدی باشد که به وسیله لیفتراک قادر به جابجایی آنها باشیم و نیازی به استفاده از جرثقیل نباشد. اگر ناگزیر به کار با جرثقیل در این مکانها هستید سعی کنید که کار را با حداقل طول بوم دستگاه انجام دهید.

جرثقیل ها و خطوط برق فشار قوی تا حد ممکن نباید در کنار هم قرار بگیرند. قبل از شروع کار و جک زدن، راننده ی دستگاه موظف است خطوط برق اطراف محل کار خود را در نظر داشته باشد. محلی به شعاع حداقل ۳/۱ متر از خطوط جریان برق در همه ی جهات، منطقه خطر محسوب می شوند و توسط علائم ایمنی و هشدار دهنده ها نظیر فنس کشی و مانع گذاری محدود و مشخص شود.

یکی دیگر از روشهای پیشگیری، اتصال زمین کردن جرثقیل است که این امر باید با نظارت متخصصین مربوطه انجام شود.

در صورت ناگزیر بودن به انجام کار در محدوده خطر، باید با هماهنگی شرکت برق منطقه نسبت به قطع جریان برق اقدام کرد و پس از اطمینان از قطع بودن جریان برق، به کار ادامه داد.

برای راننده مشکل خواهد بود که از طریق تخمین چشمی فاصله بوم تا منطقه خطر را به آسانی تشخیص دهد. پس برای رعایت جوانب احتیاط بهتر است هنگام کار با ناظر عملیات مشورت صورت گیرد.

گاهی خطوط جریان برق، پشت شاخه ی درختان و ساختمان ها پنهانند، آنها را مدنظر داشته باشید. قرار گرفتن بوم یا قلاب جرثقیل در وضعیت های خاص، دید راننده را نسبت به خطوط برق محدود می کند، این مورد را نیز مدنظر داشته باشید.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

به یاد داشته باشید هیچ فردی حق نزدیک شدن و دست زدن به جرثقیل و بار را نخواهد داشت تا زمانی که مسئول عملیات، ایمن بودن محیط را تایید کند.

امروزه از تجهیزات عایق مانند قلاب و سیم بکسل نارسانا (سرامیکی) برای کار در نزدیکی خطوط برق استفاده می شود.

اتکای صرف به راننده ماهر یا ریگر و علامت دهی مجرب، بدون برنامه ریزی ایمن به منظور انجام عملیات در نزدیکی خطوط جریان برق منجر به حوادث کشنده خواهد شد.

بلند کردن، حمل و حرکت همزمان با بار توسط جرثقیل های متحرک، اغلب منجر به تماس دستگاه با خطوط برق می شود. حتی اگر راننده با مسیر آشنا بوده و بارها آنرا پیموده باشد.

گذرگاه عبور ایمن (**Safe Traffic Passing**) نوعی چارچوب مستحکم است که در زیر خطوط جریان برق نصب می شود و با محدود کردن ارتفاع، اجازه ی ورود بوم جرثقیل به محدوده ی خطر (**Danger Zone**) اطراف خطوط جریان برق را نمی دهد.

این چارچوب توسط علائم هشدار دهنده نظیر محدودیت ارتفاع، خطر برق گرفتگی و علائم دید در شب مشخص شده است در ضمن این چارچوب باید مقاومت کافی هنگام برخورد با بوم جرثقیل را داشته باشد و بتواند هنگام برخورد بوم با آن، راننده را متوجه خطر کند.

جرثقیل هایی که روی کامیون نصب شده اند (بوم تراک) و جرثقیل های مفصلی که براساس سیستم کنترل از راه دور (**Remote Control System**) برای جابجایی بلوک سیمانی، آجر و سایر مصالح ساختمانی کار میکنند نیز در معرض برخورد با خطوط برق هوایی قرار دارند.

- فواصل کاری ایمن از خطوط برق در استاندارد **ASME B30.5** درج شده اند.  
در صورت تماس بوم با سیم بکسل با برق :

۱. خونسردی خود را حفظ کنید و نترسید.
۲. داخل جرثقیل بمانید و به دیگران هشدار دهید که از بار و جرثقیل دور بایستند.
۳. در صورت امکان، بوم را از برق درخلاف جهتی که به آن متصل شده جدا کنید.
۴. اگر شرایط خیلی اضطراری است از جرثقیل پایین نیایید بلکه بپرید.
۵. به قسمت های فلزی جرثقیل دست نزنید.

گاهاً تماس بوم یا سیم بکسل با خطوط هوایی برق باعث آتش سوزی جرثقیل شده است.

پس از قطع برق تمام قسمت های جرثقیل را بازرسی کنید و سیم بکسل جرثقیل را تعویض کنید.

تماس با برق فشار قوی باعث می شود جریان از بوم به زمین منتقل شده و در نتیجه زمین نزدیک اطراف جرثقیل با ولتاژ بالا و در فاصله دورتر با ولتاژ کمتر باشد. خود را به حالت لی لی از منطقه برقرار دور کنید.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

هنگام کار در نزدیکی تجهیزات فرستنده رادیو، تلویزیون و دکل های مخابراتی نیز دقت داشته باشید زیرا احتمال برق گرفتگی، سوختگی و شک وجود دارد. در نتیجه ممکن است افراد سقوط کرده و یا با زمین برخورد کنند. در این مواقع بهتر است از دستکش ضد برق یا لاستیکی استفاده کنید.

### ۸-۳-۲ خطر دوم: اضافه بار (Over Loading)

۸-۳-۱-۲-۱ تعریف: زمانی که بیشتر از ظرفیت واقعی جرثقیل (SWL)، باری بلند و جابجا شود نتیجه ی آن واژگونی یا شکست ساختاری دستگاه است.

۸-۳-۱-۲-۲ شرح خطر: جرثقیل با اضافه بار به راحتی واژگون می شود. در نوعی از جرثقیل ها، وزن بوم بدون بار می تواند باعث عدم تعادل شود و زمانی که بوم در زاویه پایین قرار می گیرد سبب واژگونی جرثقیل شود. امکان وقوع این حادثه با جکهای تعادلی نیز وجود به طور کامل وجود دارد.

رانندگان جرثقیل های امروزی، با متغیرهای گوناگونی که بر ظرفیت باربرداری تاثیر می گذارند مواجه اند این متغیرها عبارتند از:

- پایین آوردن بوم موجب افزایش شعاع و کاهش ظرفیت می شود.
- بیرون دادن بوم جرثقیل هیدرولیک باعث افزایش شعاع و کاهش ظرفیت می شود.
- پایین آوردن و با سرعت بیرون دادن بوم نیز باعث کاهش ظرفیت می شود.
- ظرفیت واژگونی جرثقیل براساس موقعیت قرارگیری بوم نسب به کشنده و شاسی دستگاه متفاوت است.
- اپراتور ممکن است بیرون دادن جکها را فراموش کرده و این عمل بر پایداری دستگاه تاثیر گذارد.
- اپراتور ممکن است با اتکا به تجربه ی شخصی در تعیین وزن بار دچار اشتباه شود.

تمامی این متغیرها شرایطی را بوجود می آورند که اپراتور به گونه ای ناخودآگاه و غیر عمد باعث واژگونی جرثقیل و سقوط بار شود.

همچنین این متغیرها منجر به شکست ساختاری دستگاه نیز می شوند. در شرایط خاص و بارهای ویژه، گاهی جرثقیل قبل از واژگونی دچار شکست ساختاری می شود.

۸-۳-۱-۲-۳ ریسک خطر: تخمین زده می شود که به ازای هر ۱۰ هزار ساعت کار، یک مورد واژگونی برای جرثقیل رخ می دهند. تقریباً ۳ درصد از واژگونی های دستگاه منجر به مرگ، ۸ درصد منجر به زمان از دست رفته کاری (Lost Time) و ۲۰ درصد موجب آسیب به اموال می شود و باقی موارد شبه حوادث و حوادث جزئی اند.

نزدیک به ۸۰ درصد واژگونی جرثقیل ها ناشی از خطای راننده است. آمار زیر نشان دهنده این واقعیت است که فقدان مهارت راننده در وقوع چنین حوادثی بسیار حائز اهمیت است.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۸-۳-۱-۲-۴ چه زمانی اضافه بار رخ می دهد: زمانی که افراد کم تجربه یا آموزش ندیده اجازه می یابند در زمینه بار برداری فعالیت کنند اینگونه حوادث به وجود می آیند. راننده باید همیشه وزن بار را بداند و هنگام کار، متغیرهای ذکر شده را مدنظر داشته باشد.

۸-۳-۱-۲-۵ راههای پیشگیری: از ۳۰ سال گذشته تاکنون بیشتر پیشرفتهای فنی و مهندسی بر روشهای پیشگیری از اضافه بار متمرکز شده است. کار با جرثقیل تنها مهارت نشستن روی صندلی آن نیست بلکه نیازمند برنامه ریزی، آموزش و استفاده از آخرین روشهای فنی مانند سیستمهای هوشمند نشانه گر موقعیت بار است.

با اختراع ریزپردازنده های الکترونیکی، سیستمهای اندازه گیری بار گسترش یافتند. چنین سیستمهایی می توانند مقدار بار واقعی را در هر شرایطی بویژه از روی طول و زاویه بوم حساب کرده و راننده را آگاه سازند. در صورت بی توجهی راننده و نزدیک شدن به ظرفیت واقعی دستگاه از ادامه کار جلوگیری می کند.

برای سالیان متمادی، تنها روش کنترل و پیشگیری از واژگونی جرثقیل به دلیل اضافه بار، اعتماد به عملکرد راننده و استفاده از جدول بار بوده است. چنین جدولهایی پیچیده بودند و آموزشهای خاصی به منظور نحوه ی استفاده از جدول برای رانندگان مورد نیاز بوده است. ولی امروزه جداول بار تا حد ممکن ساده و قابل درک ساخته می شوند تا رانندگان رغبت و تمایل بیشتری به استفاده از آنها داشته باشند.

### ۸-۳-۱-۳-۳ خطر سوم: استفاده نادرست از جکهای تعادلی (Outriggers) درزمینهای نرم و نقص ساختاریها

۸-۳-۱-۳-۱ تعریف: هنگامی که راننده جکهای تعادلی را به طور کامل باز نکند و یا در زمینهای سست به جک زدن اقدام کند ممکن است واژگونی جرثقیل روی دهد.

۸-۳-۱-۳-۲ شرح خطر: بسیاری از واژگونی های جرثقیل به علت عدم استفاده از جکهای تعادلی در حین کار روی می دهد. برای مثال راننده به علت فقدان فضای کافی و کار در شرایط خاص نمی تواند جکها را کاملاً باز کند و یا کفشکهای زیر جک برای توزیع فشار وارده حتی با وجود زمینهای سخت، بسیار کوچک است که باعث ناپایداری دستگاه می شود. استفاده یا عدم استفاده از جکهای تعادلی امری اختیاری نیست. جدول های بار جرثقیل بر اساس کامل باز کردن جکهای تعادلی یا استفاده از چرخها، تنظیم شده اند و در شرایطی که نتوان از جکهای تعادلی به طور کامل استفاده کرد باید از جدول باری که براساس استفاده از چرخهای جرثقیل ارائه شده بهره گرفت.

جکهای تعادلی به دلیل اضافه بار، نقص فنی و یا قرار گرفتن در زمین های نامناسب دچار شکستگی می شوند. در صورت استفاده از جکهای تعادلی، وزن دستگاه نباید روی لاستیک های کشنده قرار گیرد و لاستیک ها باید به طور کامل از زمین جدا شوند.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۸-۳-۱-۳-۳ ریسک خطر: آنالیز هزار حادثه مربوط به جرثقیل نشان داده است که نیمی از این حوادث به دلیل عدم استفاده ی راننده از جکهای تعادلی در حین چرخش و بالا و پایین دادن بوم دستگاه رخ داده است. این اعمال باعث افزایش سریع شعاع بار و در نتیجه واژگونی ناگهانی جرثقیل شده است.

به راستی چرا از جکهای تعادلی استفاده نمی شود؟ جواب این سوال ساده است. مدیران و ناظران عملیات باربرداری با اتکای غیرقابل توجیه به دانش رانندگان جرثقیل خویش، گمان می کنند که خود راننده تشخیص می دهد چه زمانی از جک استفاده کند. مدیریت باید اطمینان حاصل کند که از راننده ی مجرب و ماهر دستورالعملهای ایمنی برای انجام کار بهره گرفته می شود. تعیین کردن وزن بار جزء مسئولیتهای ناظر عملیات است که باید راننده را قبل از انجام کار نسبت به وزن بار آگاه کند. راننده ی جرثقیل نیز باید قادر به تعیین وزن تقریبی را باشد تا بتواند ارزیابی درستی از عملیات داشته باشد. بسیاری از رانندگان جرثقیل به اشتباه گمان می کنند که وزن بار مبنای استفاده یا عدم استفاده از جک است. در صورتی که استفاده از جکهای تعادلی در همه ی شرایط واجب است مگر در شرایط نادر که توسط جدول بار و سازنده ی دستگاه توصیه شده است.

۸-۳-۱-۳-۴ راه های پیشگیری: علت بسیاری از حوادث جرثقیل عدم استفاده از جک های تعادلی در حین کار است. به نظر می رسد برای چیره شدن ر این خطرات تغییر در طراحی نیاز است.

بهترین راه برای پیشگیری از وقوع این حوادث در نظر گرفتن تجهیزات ایمنی است که در صورت عدم استفاده از جک های تعادلی به راننده اجازه ی ادامه انجام کار را ندهد به عبارت ساده تر، استفاده از تجهیزات ایمنی هوشمند که در صورت خطای راننده دستگاه ر تا حصول شرایط ایمن غیر فعال سازد.

برای مثال در جرثقیل های مدرن امروزی از سیستم های هیدرولیکی کجهاز به قفل ایمنی (Interlock) استفاده شده و تا زمانی که راننده جک های تعادلی را به طور کامل بیرون ندهد دستگاه اجازه ی ادامه کار را مقدور نمی سازد.

در زمین های سست و نرم در صورتی که کفشک های زیر جک به اندازه ی کافی بزرگ نباشد حادثه ما را تهدید می کند.

راننده و ریگر (سیم بکسل انداز) باید درک درستی از مقاومت خاک محل عملیات داشته باشند.

بهتر است که رانندگان در هر نوع خاکی که می خواهند جک بزنند حتماً زیر کفشک جک ها از پلیت مناسب استفاده کنند که به توزیع یکسان و یکنواخت فشار وارده از جک ها به زمین، بسیار کمک می کند.

### ۸-۳-۱-۴ خطر چهارم: برخورد قلاب جرثقیل با قرقره ی انتهای بوم

۸-۳-۱-۴-۱ تعریف: تماس قلاب با بوم جرثقیل همان (Two Blocking) زمانی اتفاق می افتد که قلاب بزرگ یا کوچک به علت بالابردن بیش از حد بار یا بیرون دادن تلسکوپ بدون توجه به وضعیت قلاب ها باعث بریده شدن سیم بکسل و سقوط ار و با تهدد افراد زیر بار شود.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۸-۳-۱-۴-۲ شرح خطر: عمل (Two Blocking) هم در جرثقیل های بوم خشک (مشبک) و هم در جرثقیل های بوم تلسکوپ می تواند اتفاق بیفتد. هنگامی که این حادثه در جرثقیل های بوم خشک اتفاق می افتد وزن بوم روی سیم بکسل های نگهدارنده ی بوم افاده و باعث ضعیف یا پاره شدن آن می شود. در جرثقیل های بوم خشک، هنگام حرکت با طول بوم بلند و بدون بار، حرکت شلاقی ایجاد شده ی ناشی از نوسان بوم، باعث می شود که قلاب و گوی فلزی متصل به آن به طرف راس بوم کشیده شود که در اثر آن ممکن است سیم بکسل پاره شود. ضمن راننده ی در حال حرکت، بیشترین مسیر حرکت توجه دارد تا نوسانات بوم، که این مساله نیز خود منجر به تماس قلاب با بوم خواهد شد.

هنگام حرکت جرثقیل بوم خشک در مسیرهای ناهموار، به علت حرکت نوسانی از طول بوم بلند، عمل تماس قلاب با بوم نیز می تواند اتفاق بیفتد که در این حالت نیز باعث پاری سیم بکسل شود.

در جرثقیل های هیدرولیک فقدان نیروی ناشی از فشار پمپ هیدرولیک که برهی بیرون دادن تلسکوپ ها به کار می رود در صورت فقدان قطع کن، باعث پارگی سیم بکسل می شود.

بیرون دادن بوم و بالا کشیدن بار به طور هم زمان نیز باعث پارگی ناگهانی سیم بکسل خواهد شد، در چنین حالتی اگر کارگران در اطراف جرثقیل مشغول به کار باشند فاجعه ی عظیمی رخ خواهد داد.

چنانچه راننده مجبور باشد از دو اهرم کنترلی بیرون دادن بوم و سیم بکسل هم زمان استفاده کند احتمال خطای وی زیاد خواهد بود.

تماس قلاب با بوم ممکن است منجر به آسیب مشهودی به دستگاه در همان لحظه نشود ولی در دراز مدت این نقص نمایان خواهد شد.

۸-۳-۱-۴-۳ ریسک خطر: تماس قلاب با بوم، موجب مرگ و میر و جراحت های فراوانی (حوادث انسانی) شده است. طول سالیان متمادی هزاران مورد تماس قلاب با بوم اتفاق افتاده که منجر به پارگی سیم بکسل شده است ( خسارات مالی)

طبق تئوری کوهی، میدانیم که بسیاری از حوادث و گزارش نمی شوند، بنابراین مطمئن هستیم که آمار واقعی حوادث و شبه حوادث، از آمار ذکر شده بسیار بیشتر است.

میدان دید محدود و عدم دید بار و قلاب جرثقیل توسط راننده به صورت هم زمان می تواند، از علت های مهم تماس قلاب با بوم باشد.

۸-۳-۱-۴-۴ راه های پیشگیری: نصب قطع کن الکتریکی (ATB: Anti-Two Blocking Device) از جمله راه های پیشگیری از بروز حوادث مربوطه است که تا سالیان قبل وجود نداشته است. اما با رشد چشمگیر حوادث ناشی از برخورد قلاب با بوم سازمان OSHA سازندگان جرثقیل را مجاب کرد که نصب ATB استاندارد در جرثقیل الزامی است. ATB در نزدیکی انتهای بوم توسط زنجیر یا سیم بکسل به شکل معلق نصب می شود و در صورت تماس قلاب با این وسیله، آژیر و چراغ هشدار در اتاق راننده فعال شده و راننده متوجه تماس می شود. در صورت بی توجهی راننده و ادامه ی کار، این قطع کن از بالا رفتن بیشتر قلاب جلوگیری می کند.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

فشار روغن در جرثقیل های هیدرولیکی اید به گونه ی تنظیم ود که هنگام بیرون دادن بوم، سیم بکسل به آرامی و آهسته بیرون داده شود تا از وقوع تماس قلاب با بوم جلوگیری شود.

طول بوم و زاویه ی بوم به همراه فضای کافی برای عملیات ایمن باربرداری از قبیل بستن بار به وسیله ی تسمه ها و شاهین ها (Spreader) از برخورد قلاب و گوی فلزی قلاب یا بوم جلوگیری خواهد کرد.

### ۸-۳-۱-۵ خطر پنجم: گیر افتادن و برخورد با جرثقیل

۸-۳-۱-۵-۱ تعریف:

• **حالت اول:** گیر کردن افراد بین جرثقیل ( اتاق راننده یا اسکلت گردنده ی دستگاه) در حال گردش و اشیای ثابت نظیر دیوار یا سایر جرثقیل ها

• **حالت دوم:** برخورد جرثقیل با افراد هنگام کار

۸-۳-۱-۵-۲ **شرح خطر:** زمانی که به دلایلی ناگزیر هستیم در فضاهای محدود با جرثقیل کار کنیم ممکن است هنگام چرخش و دور زدن دستگاه، اتاق راننده و یا وزنه های تعادلی آن با اشیاء ثابت مانند دیوار، تجهیزات نصب شده و... برخورد کند، حال اگر انسان در این فضای باریک قرار داشته باشد دچار جراحت های شدیدی خواهد شد. تعمیرکاران جرثقیل از جمله افرادی اند که بیشتر در معرض این گونه حوادث قرار دارند و معمولاً جرثقیل های کارگاهی، زنجیری، بو تراک و سایر جرثقیل های متحرک پر حادثه ترین جرثقیل ها در این موردند.

فراکانت حوادث به وقوع پیوسته نشان می دهد که قربانیان این گونه حوادث معمولاً در فضاهای خطر ناک برای دسترسی به موارد زیر دچار حادثه شده اند:

- سیستم خنک کننده
- جعبه ابزار
- کنترل های جک تعادلی
- ناحیه ی انجام تعمیرات
- انبار تجهیزات باربرداری

سقوط بار، واژگونی جرثقیل ها و شکسته شدن اجزای جرثقیل نیز می تواند حادثه ی برخورد با افراد را ایجاد کند. در تمام مواردی که شخص وارد منطقه ی خطر شد و گیر می افتد، ناحیه ی خطر خارج از منطقه ی دید فرد قرار دارد. این افراد تصور می کنند که در آن لحظه راننده ی جرثقیل قصد چرخش نداشته، بنابراین به راحتی خود را در منطقه ی خطر قرار می دهند.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۸-۳-۱-۵-۳ ریسک خطر: جراحات شدید و مرگ و میرهای زیادی به واسطه ی بر خورد و گیر افتادن بین اتاق راننده و بدنه ی کشنده گزارش شده است و بسیاری از حوادث منجر به قطع عضو، ناشی از برخورد بدن با اجزای متحرک بدون حفاظ در جرثقیل به وقوع پیوسته است.

۸-۳-۱-۵-۴ روش های پیشگیری از گیر افتادن و برخورد: منطقه یچرخش اتاق راننده و وزنه های تعادلی باید با موانع هشدار دهنده و ایمنی، محدود و متمایز شود تا مانع ورود افراد متفرقه به محدوده ی خطر شود.

تمام تجهیزات غیر ضروری مانند جعبه ابزار، تجهیزات باربرداری و... را از کابین راننده و روی جرثقیل خارج مند تا ورود افراد متفرقه به ناحیه ی خطر کت شود.

نصب ایینه ی بغلی و پشت برای مشاهده ی ناحیه ی کور پشت راننده، قابل ذکر است که در جرثقیل های مدرن امروزی برای سهولت دید راننده در فضای پشت از دوربین های مدار بسته (CCTV) استفاده شده که راننده به راحتی می تواند قسمت عقب دستگاه را مشاهده کند.

استفاده از بوق دنده عقب (Reverse Alarm) و بوق گردش دستگاه برای هشدار به نفرات، هنگام عملیات باربرداری ضروری است.

اراده دستر العمل کار با دو جرثقیل که در یک فضای کاری هم زمان مشغول کار هستند، ضروری است.

### ۸-۳-۱-۶ خطر ششم: محدودیت دید

۸-۳-۱-۶-۱ تعریف: زمانی که جسمس بین راننده و ریگر یا علامت ده قرر گیرد در این حالت راننده نمی تواند علامت های درست را دریافت نموده و تسلطی از لحاظ بینایی بر محدوده ی کار خویش ندارد.

۸-۳-۱-۶-۲ شرح خطر: محدودیت های دید به دو دسته تقسیم می شوند:

- محدودیت به علت قرار گرفتن خود جرثقیل در یک موقعیت خاص
- محدودیت به علت شرایط محیطی کار
- ابعاد و بزرگی خود جرثقیل به تنهایی نقاطکور زیادی را ایجاد می کند که تماس مستقیم چشمی بین راننده باریگر، علامت ده، تعمیرکار یا سایر افراد را محدود می نماید.
- راننده ی جرثقیل متحرک کابین دار، هنگام حرکت به سمت جلو یا عقب با نقاط کور زیادی مواجه خواهد بود، مخصوصاً، به علت قرار گیری کابین در سمت چپ دستگاه راننده سمت راست دستگاه را به خوبی نمی بیند.
- شرایط زیر می تواند باربرداری ساده ای را باربرداری خطر ناک و فاجعه آمیزی تبدیل کند:
- در بسیاری از حالات، شرایط کاری به گونه ای است که نیاز است بر در نقاطی خارج از میدان دید راننده قرار گیرد. در این حالت بوم جرثقیل می تواند در قسمت راست دستگاه محدودیت دید راننده را افزایش دهد. در چنین شرایطی راننده





## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

باید به خوبی توسط بی سیم با علامت ده ارتباط مستقیم داشته باشد و یا از چند نفر علامت ده که در نقاط مختلف قرار دارند و علامت یکسانی به راننده می دهند کمک بگیرد.

- در صورتی که باری باید در چند مرحله به طور پیاپی در ارتفاع جابه جا شود راننده باید به کمک علامت ده از نوسان و جابجایی بار که سبب محدودیت دید او می شود جلوگیری کند.
- بسیاری از افرادی که مشغول فعالیت در مجاورت عملیات باربرداری هستند نظیر جوش کار، نجار، آهنگر، مونتاژ کار، بالا رو و... می توانند سبب محدودیت دید برای راننده شوند. نا آگاهی این افراد و قرار گیری آنها در موقعیت خطر ناک نظیر زیر بار مسبب حوادث ناگواری خواهد گردید.

**۸-۳-۱-۶-۲ ریسک خطر:** هنگامی که راننده ریگر، علامت ده و تعمیر کار نتوانند به خوبی یکدیگر را ببینند یا بار معلق را مشاهده کنند ریسک خطر بسیار زیاد می شود.

فقدان وسایل ارتباطی موثر (**Lack Of Telecommunication**) نظیر رادیو بیسیم و عدم آموزش کافی تمامی نفرات درگیر در عملیات باربرداری نیز ریسک خطر را به مقدار قابل توجهی بالا می برد.

**۸-۳-۱-۶-۴ راه های پیشگیری:** یک عامل کلیدی برای انجام عملیات باربرداری ایمن، برنامه ریزی برای کلیه ی فعالیت ها پیش از شروع کار، انجام جلسات توجیهی قبل از شروع کار و بیان خطرات موجود برای تمامی نفرات است. تعیین شرح جلسات وظایف و آشنا کردن نفرات با وظایف مربوطه، نقش چشمگیری در کاهش وقوع این گونه حوادث دارد.

به جای استفاده از چند نفر علامت ده که امکان دارد در انتقال علائم دچار اشتباه شوند بهتر است از وسایل ارتباطی نظیر بیسیم و تلفن استفاده شود.

استفاده از آژیرهای خودکار، بوق، بلند گو و چراغ های هشدار دهنده گردان، روش مناسبی برای آگاه کردن و هشدار به نفراتی است که در مجاورت عملیات مشغول کارند.

شیشه های اتاق راننده و آینه های اطراف باید کاملاً سالم و فاقد هر گونه ترک خوردگی و اعوجاج باشند.

راننده باید در موقعیتی قرار گیرد که علامت ده خود را بهطور مستقیم مشاهده نماید.

موانع موجود در میدان دید راننده و علامت ده تا حد ممکن باید برداشته شود.

**۸-۳-۱-۷ خطر هفتم: واژگونی جرثقیل هنگام حرکت (Overturn)**

**۸-۳-۱-۷-۱ تعریف:** به علت بالا قرار گرفتن مرکز گرانش جرثقیل های متحرک، ایننوع دستگاه ها به راحتی می توانند واژگون شده و خطرات زیادی را برای راننده و اطرافیان به وجود آورند.

**۸-۳-۱-۷-۲ شرح خطر:** جرثقیل های متحرک هیدرولیک، هنگام حرکت از نقطه ای به نقطه ی دیگر ممکن است که به آسانی در شانه های جاده یا خاکریزها واژگون شوند.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۸-۳-۱-۷-۳ ریسک خطر: واژگونی متعدد این گوه جرثقیل ۱ در امارها ثبت شده است. هنگامی که جرثقیل های هیدرولیک به طرف چپ که کابین راننده قرار دارد واژگون می شوند، صفحه ی فلزی سبک کابین به راحتی خرد شده و معمولاً باعث حبس شدن راننده پیش از فرار وی از کابین می شود.

این گونه جرثقیل ها در شیب های بیش از ۳۵ درجه به ندرت پایدارند. وزن سبک صفحه ی فلزی اتاق راننده در این گونه دستگاه ها که هنگام واژگونی هیچ گونه حفاظ ایمنی برای راننده ی جرثقیل محسوب نمی شوند نیز قابل انتقادند. جرثقیل های متحرک که هم زمان بار را بلند کرده و حمل می کند بیشتر در معرض خطر واژگونی قرار دارند، زیرا در این جرثقیل با توجه به ارتفاعی که از سطح زمین دارند، کمترینشین زمین می تواند یک عامل مهم در واژگونی باشد.

واژگونی در این جرثقیل در سه قسمت جلو، عقب و کناره ها زمانی اتفاق می افتد که شعاع ( فاصله تا بار) آنان افزایش یا کاهش پیدا کند. واژگونی در جرثقیل های متحرک در شرایط زیر می تواند اتفاق بیفتد:

- زاویه ی خیلی زیاد بوم
- باز شدن بیش از حد بوم ( بوم تلسکوپی)
- بالا بردن مرکزگرانش بار معلق
- شیب کناری دو یا سه درجه ی جاده ( شانه ی خاکی جاده) می تواند تاثیر منفی شدیدی بر پایداری جرثقیل داشته باشد

### ۸-۳-۱-۷-۴ راه های پیشگیری:

- استفاده از کابین های ضدضربه و ضد خرد شدن در جرثقیل ها توسط سازندگان
- صاف و تراز بودن سطح جاده ای که جرثقیل در آن کار می کند ( جرثقیل متحرک)
- فار مناسب باد چرخ ها
- زاویه و طول بو مناسب طبق جدول بار سازنده
- پرهیز از حرکت های سریع و شوک دهنده به دستگاه
- استفاده از جک های تعادلی به طور کامل به همراه کفپوش زیر جک

### ۸-۳-۱-۸ خطر هشتم: برپایی (Erection) و برچیدن (Dismantle) قطعات بوم جرثقیل

۸-۳-۱-۸-۱ تعریف: اگر قطعات بومدر جرثقیل های بوم خشک به طور کامل مهار نشوند هنگام برپایی و برچیدن قطعات، امکان فرو ریختن آنها و ایجاد آسیب وجود دارد.

۸-۳-۱-۸-۲ شرح خطر: قطعات بوم در جرثقیل های بوم خشک معمولاً برای کوتاه یا بلند کردن طول بوم یا حمل و نقل و جابجایی بوم از یک دیگر باز می شوند. فرو ریختن بوم در این گونه جرثقیل ها زمانی اتفاق می افتد که بوم به وضعیت افقی پایین آورده می شود و



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

از نقطه ی راسبا تسمه های نگهدارنده آویزن شده اما به طور مناسب مهار نمی شود. اگر پینهای پایینی که بخش های بوم را به هم وصل می کند ناگهان بریده شوندف بوم سقوط کرده و ممکن است به نفراتی که زیر آن مشغول کارند آسیب جدی وارد سازد.

۸-۳-۱-۳-۸ ریسک خطر: هنگام باز کردن قطعات بوم در جرثقیل های بوم خشک، حداقل سه مورد از شرایط خطرناک زیر که می تواند منجر به حادثه شود متحمل است:

۱. کارگران و پرسنل مربوطه با تجهیزات کارنا آشنا بوده و آموزش کافی در این زمینه ندیده باشند.
۲. منطقه ی نامناسبی برای عملیات باز کردن بوم انتخاب شده باشد.
۳. وقت کافی برای انجام ایمن کار وجود نداشته باشد.

در طی عملیات باز کردن و بستن قطعات بوم در این گونه جرثقیل ها در صورت عدم نظارت بر اجرای دستورالعمل های سازنده امکان وقوع حادثه برای نفرات وجود دارد.

راه های پیشگیری

۱. محل انجام عملیات و دستورالعمل های سازنده را در مورد انجام ایمن عملیات در نظر داشته و از قبل با برنامه ریزی کار را شروع کنید.
۲. توالی و ترتیب برپایی و برچیدن را دقیقاً رعایت کنید.
۳. قبل از برپایی و برچیدن بوم یا بوم کمکی، ابتدا وزنه های تعدادی دستگاه را وصل کنید.
۴. هر قطعه از بوم به طور مناسب روی کفی تریلی مهار کنید.
۵. علائم هشدار دهنده ی ایمنی و نوار خطر در محدوده ی محل انجام عملیات نصب کنید تا ز ورود افراد متفرقه جلوگیری شود.
۶. راه های دسترسی به جرثقیل، با استانداردهای مربوطه متناسب باشد.
۷. انجام عملیات باز و بستن قطعات جرثقیل، تداخلی در روند سایر فعالیت های هم جوار نداشته باشد.
۸. برای بلند کردن قطعات بوم، اسلینگ را به تیرهای اصلی بوم ببندید نه به شبکه های داخلی
۹. شرایط محیطی مانند آب و هوای شرجی و مرطوب و یا باد در حسن کار در نظر رفته شود.
۱۰. تمام نفرات مشغول در این فعالیت ها از تجهیزات حفاظت فردی مناسب مخصوصاً کمربند ایمنی برای کار در ارتفاع استفاده کنند.
۱۱. نظم و ترتیب و نظافت در محوطه ی عملیات و باربرداری رعایت شود.

### ۸-۳-۲ موارد ایمنی در حین کار با جرثقیل متحرک :

۱. هرگز بار را با سرعت نگردانید.
۲. برای جلوگیری از شکستن یا بریدن سیم بکسل و مطمئن شدن از اینکه بالابر می تواند بار را به صورت ایمن بلند کند، قلاب باید با حداقل سیم بکسل مورد نیاز درگیر شود.
۳. چنانچه درگیری سیم بکسل با قرقره نامتقارن باشد سبب کج شدگی بار خواهد شد.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۴. برای به دست آوردن حداقل سیم بکسل مورد نیاز از رابطه ی زیر استفاده کنید:  
حداقل سیم بکسل مورد نیاز برابر است با  $\frac{\text{سیم بکسل}}{\text{وزن بار معلق}}$
۵. در این رابطه وزن بار معلق شامل وزن قلاب وزن تجهیزات باربرداری (سیم بکسل، شگل و...) و وزن بار است.
۶. تلسکوپ های جرثقیل باید به شکل مساوی باز شوند.
۷. باز شدن قسمت های اول و دوم بوم تلسکوپ به شکل خودکار بوده و قسمت های بعدی دستی است. بهتر است تا حد ممکن به دلیل استحکام بیشتر از قسمت های اول و دوم بوم استفاده شود.
۸. وایر (سیم بکسل) دچار گره خوردگی، پیچ خوردگی، ساییدگی، کشیدگی و خوردگی نشده باشد.
۹. وایر دستگاه به درستی روی درام و قرقره ها قرار گرفته باشد.
۱۰. از هر گونه حرکت شتابزده و سریع هنگام بیرون دادن یا جمع کردن تلسکوپ خودداری کنید.
۱۱. به یاد داشته باشید تمام حرکت های جرثقیل باید به آرامی انجام شود.
۱۲. زمانی که قلاب در پایین ترین سطح قرار دارد وایر باید حداقل دو دور روی درام باقی مانده باشد.
۱۳. از تماس یافتن قلاب جرثقیل با انتهای بوم جلوگیری کنید (Two Blocking)
۱۴. هنگامی که بار را بیش از اندازه بالا برده و یا تلسکوپ را بدون توجه به قلاب بیرون می دهید (Two Blocking) رخ می دهد که می تواند منجر به پارگی سیم بکسل شود.
۱۵. ATB یا قطع الکتریکی وسیله ی بسیار مهمی برای پیشگیری از حادثه است در نگهداری آن کوشا باشید
۱۶. جرثقیل برای کشیدن بار نیست هرگز برای کشیدن بار از جرثقیل استفاده نکنید.
۱۷. هنگام حرکت با بار، در صورت امکان برای جلوگیری از نوسان بار آن را مهار کنید.
۱۸. هرگز با باری که وزنش نزدیک به ظرفیت جرثقیل (SWL) است حرکت نکنید.
۱۹. هرگز با بارهای بیرون زده از طرفین لاستیک ها حرکت نکنید.
۲۰. در شیب ها اگر موقع حرکت به چرخش نیاز است پیش از آزاد کردن ترمزها، کلاچ های مکانیکی را درگیر کنید.
۲۱. هرگز تا زمانی که مطمئن نشدید کسی پشت دستگاه قرار ندارد عقب نروید.
۲۲. برای حرکت در مسافت های طولانی، بوم جرثقیل های بوم خشک را متناسب با مسیر حرکت مستقر کنید به این معنی که در سرایشی ها بوم به سمت عقب و در سربالایی بوم به سمت جلو قرار گیرد.
۲۳. هنگام حرکت در جاده ها (در مواقع ضروری) سینی گردان دستگاه را قفل کنید، ترمز چرخش را بکشید و بوم را به طور کامل پایین آورده و ببندید.
۲۴. هنگام کار با جرثقیل از دست زدن به قسمت های گردنده خودداری کنید.
۲۵. شعاع بار یا شعاع عملیاتی از مرکز چرخش دستگاه محاسبه می شود نه از پین پایه بوم.
۲۶. همیشه در محدوده ی ظرفیت مجاز دستگاه (SWL) کار کنید.
۲۷. تمامی اندازه ها و فواصل قید شده در جدول بار دستگاه بر پایه ی عملیات در زمین محکم، مسطح و با جک های تعادلی کاملاً باز محاسبه شده اند. در غیر این صورت طبق توصیه ی سازنده عمل کنید.
۲۸. پیش از باربرداری بارهای سنگین، پایداری و ثبات دستگاه را بررسی کنید به این صورت که بار کمی از زمین به آرامی بلند کرده و متوقف کنید سپس ترمزها را بررسی کنید در صورت فقدان مشکل کار را ادامه دهید.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۲۸. هرگز از ثبات و پایداری دستگاه برای تعیین ظرفیت آن استفاده نکنید. به عبارت دیگر هرگز از نقطه ی واژگونی برای نشان دادن توانایی جرثقیل برای بلند کردن بار استفاده نکنید.
۲۹. اگر آثار و نشانه های واژگونی وجود دارد (مانند بلند شدن جک های تعادلی) بدین معناست که در آن شعاع کاری، باری بیش از حد مجاز به دستگاه اعمال شده است.
۳۰. جک های تعادلی را تا جایی پایین بیاورید که لاستیک ها از سطح زمین جدا شوند
۳۱. همیشه در حسن کار مخصوصاً پس از باربرداری سنگین، موقعیت جک ها را بررسی و تنظیم مجدد نمایید.
۳۲. همیشه از تراز بودن دستگاه خود مطوئن باشید.
۳۳. تا حد ممکن از بوم با طول کوتاه تر استفاده کنید.
۳۴. در صورت استفاده از بوم کمکی (Jib) یا بوم افزایشی (Extension) کاملاً، دقت کنید زیرا احتمال واژگونی یا شکست بوم بسیار زیاد است.
۳۵. در صورت استفاده از بوم کمکی یا بوم افزایشی از جدول بار مخصوص به آن استفاده کنید.
۳۶. حرکت جرثقیل با بوم کمکی یا بوم افزایشی باز، باید بسیار با احتیاط صورت گیرد.
۳۷. اجازه ندهید که بار، به بوم یا جک های تعادلی برخورد کند.
۳۸. در صورت برخورد بار با بوم، بوم حتماً باید توسط کارشناس مربوطه، بازرسی شود.
۳۹. بارهایی را که وزن آنها بسیار نزدیک به ظرفیت مجاز دستگاه (SWL) هستند تا حد امکان نزدیک به زمین جا به جا کنید.
۴۰. بار کاملاً متقارن در سیم بکسل قرار گیرد.
۴۱. قلاب جرثقیل دقیقاً روی مرکز بار باشد.
۴۲. برخلاف باور همگانی، نگهدارنده ی بوم (Boom Stops) برای جلوگیری از برگشتن بوم طراحی نشده است قبل از تماس بوم با نگهدارنده ی بوم، مطمئن شوید که سیم بکسل بالابرنده ی بوم غیر فعال شده است.
۴۳. یکی دیگر از مواقعی که برگشت رو به عقب بوم اتفاق می افتد زمانی است که زاویه ی بوم و سیم بکسل (A) به زاویه ی سیم بالابر با بوم (B) نزدیک شود. معمولاً زمانی که از تک وایر برای بلند کردن بار استفاده می شود، وزش باد و بارگذاری ضربه ای وضعیت را خطرناک تر و ناایمن تر می کند. اگر از دو یا چند رشته سیم بکسل استفاده شود معمولاً مشکلی به وجود نمی آید.
۴۴. تمام سیم بکسل ها باید سفت و کاملاً صاف و به طور صحیح روی درام جمع کننده پیچیده شوند غلط و یا ناصاف پیچیده شدن سیم بکسل می تواند باعث بریدگی آن شود
۴۵. در حین نصب سیم بکسل روی درام جمع کننده برای جلوگیری از شل شدن آن باید به روش زیر عمل کنید.
۴۶. ناهموار جمع شدن وایر (سیم بکسل) می تواند بر اثر تنظیم نبودن زاویه ی قرقره ی پاشنه به وجود آید.
۴۷. هنگام نصب سیم بکسل روی درام جمع کننده برای ثابت ماندن زاویه همیشه میله ی راهنما را در نظر داشته باشید.
۴۸. نحوه ی اتصال سیم بکسل به درام جمع کننده باید مطابق با توصیه ی سازنده و به شکل زیر باشد.
۴۹. ناهموار جمع شدن سیم بکسل می تواند بر اثر ایست ناگهانی بار به وجود آید.
۵۰. ناهموار جمع شدن سیم بکسل می تواند بر اثر سبک بودن وزن قلاب اتفاق بیفتد. زمانی که بوم بالا می رود به علت نداشتن نیروی کلافی قلاب، سیم بکسل ناهموار جمع می شود.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۵۱. نحوه ی اتصال سیم بکسل به گوه ی (Wedge) نگهدارنده اهمیت زیادی در جلوگیری از دررفتن سیم بکسل دارد. چگونگی اتصال درست سیم بکسل به گوه در شکل های زیر نشان داده می شود. هیچ گاه قسمت مرده (Dead End) سیم بکسل نباید به سیم بکسل اصلی ( وایر زنده) متصل شود.
۵۲. طول سیم بکسل آزاد بیرون آمده از گوه حداقل باید ۶ برابر قطر سیم بکسل باشد.
۵۳. کج شدن گوه باعث آسیب دیدگی سیم بکسل می شود.
۵۴. اجزای گوه ی (Wedge) استاندارد طبق توصیه سازنده جرثقیل مطابق عکس های زیر بوده و به کار رود.
۵۵. همیشه گوه را به صورت مستقیم به گوی فلزی قلاب وصل کنید و از شکل (shackle) برای این کار استفاده نکنید.
۵۶. برخورد بوم جرثقیل با اجسام ثابت و یا برخورد بار با بوم می تواند باعث ضعیف شدن بوم و حتی شکستن آن شود. توانایی بوم در بالابری به صاف بودن همیشگی بوم و اجزای آن بستگی دارد.
۵۷. مطمئن شوید که جرثقیل می تواند به طور ایمن بار را از حالت افقی به حالت عمودی بلند کند. وقتی بار بلند می شود فاصله افزایش یافته و ظرفیت جرثقیل کم خواهد شد.
۵۸. هنگام پایین آوردن بار مراقب باشید ریگر، شما یا افراد دیگر زیر و نزدیک بار قرار نگرفته باشند و همیشه به علامت های علامت ده خود توجه داشته باشید.
۵۹. تمام حرکات جرثقیل را تحت کنترل خود داشته باشید مخصوصاً هنگام بالابردن و پایین آوردن بار، دستگاه را به دقت و به آرامی کنترل کنید. شکسته شدن بوم حوادث شدیدی را به دنبال دارد.
۶۰. در جرثقیل های بوم تلسکوپی راننده باید موارد و مناطق حساس زیر را همیشه بازرسی کند و در صورت مشاهده ی هر گونه نقصی به بازرسان مربوطه اطلاع دهد
۶۱. در صورت نامتعادل بودن جرثقیل و تراز نبودن، بار به یک سمت کشیده می شود. همیشه به کمک ترازسنج خود از تراز بودن دستگاه مطمئن باشید.
۶۲. هنگام حرکت سراشیبی، افزایش فاصله ی به وجود آمده بین بار و جرثقیل، موجب کاهش ظرفیت جرثقیل می شود. مراقب باشید
۶۳. کشیده شدن بار به یک سمت زمانی اتفاق می افتد که دستگاه تراز نباشد یا بوم جرثقیل گردش سریع کرده و یا هنگام گردش بار، ترمز ناگهانی زده شود.
۶۴. گردش سریع بار نیز می تواند باعث افزایش فاصله شده و ظرفیت دستگاه را به مقدار زیادی کاهش دهد.
۶۵. گاهی نزدیک شدن به بار به دلایلی مقدور نیست و فاصله ی دسترسی زیاد است. در این حالت هرگز بار را بلند نکنید، این کار موجب کشیده شدن بوم به سمت بیرون کهبش ظرفیت می شود.
۶۶. همیشه قلاب و بار باید در یک راستا و به حالت عمودی باشند اگر بار در سمت داخل قرار گرفته باشد پس از بلند کردن بار، به سمت جلو حرکت کرده و باعث افزایش فاصله و کاهش ظرفیت می شود.
۶۷. ایست ناگهانی بار معلق، باعث افزایش وزن بار و در نتیجه کاهش ظرفیت جرثقیل می شود.
۶۸. بیرون کشیدن بار به وسیله ی تکان های شدید و مکرر می تواند باعث کاهش ظرفیت جرثقیل شود.
۶۹. هنگامی که از دو یا چند جرثقیل برای بلند کردن یک بار استفاده می شود، یک فرد تعیین شده از جانب مراجع، مسئول عملیات خواهد بود. راننده باید از دستورات این فرد اطاعت کند. مسئول عملیات را آنالیز کرده و کلیه ی پرسنل را نسبت



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

به استقرار در محل مناسب، بستن درست بار و جابجایی های مورد نیاز هدایت کند. این شخص همچنین باید ضرورت کاهش ظرفیت جرثقیل، محل قرارگیری بار، محل قرار گرفتن بوم، وضعیت زمین و سرعت جا به جایی بار را نیز تعیین کند.

۷۰. دو یا تعداد بیشتری بار مجزا را با یک مرحله عملیات باربرداری به صورت ترکیبی بلند نکنید حتی اگر وزن کلی آن بارها در حد ظرفیت باربرداری جرثقیل باشد.

۷۱. هنگام چرخش بوم جرثقیل مراقب نیروی گریز از مرکز باشید. چرخش را به آرامی انجام دهید تا از حرکت رو به بیرون بار به دلیل وجود نیروی گریز از مرکز جلوگیری شود.

۷۲. استفاده از طناب مهار (Tagline) را برای مهار کردن بار به ریگر خود یادآوری کنید.

۷۳. مراقب برگشت رو به عقب بوم باشید. هرگز فراتر از زاویای تعریف شده در جدول بار و توصیه ی سازنده کار نکنید.

۷۴. برگشت رو به عقب بوم زمانی اتفاق می افتد که در حالت حرکت زاویه ی بوم زیاد باشد. از حرکت و یا ایستادن ناگهانی باید پرهیز گردد.

۷۵. هنگام کار با جرثقیل در نزدیکی کارگرانی که در نقاط مرتفع کار می کنند بسیار احتیاط کنید.

۷۶. هنگام پایین آوردن بار از نیروی موتور برای مهار بار استفاده کنید.

۷۷. هنگام چرخش بوم مراقب کابین حمل کننده (در جرثقیل بوم تراک) باشید تا بوم به اندازه ی کافی بلند شده و به اتاق راننده برخورد نکند.

۷۸. براساس استاندارد **SOE-std-1090-2007** در مواقعی که سرعت باد فراتر از ۱۰ متر بر ثانیه (۳۶ کیلومتر بر ساعت) است کار باید متوقف شود. مرجع اندازه گیری سرعت باد نوک بوم جرثقیل است و راننده نباید سرعت باد را از بالای کابین خود در نظر بگیرد.

۷۹. ابزار، قوطی های روغن، فیوزهای اضافی و سایر وسایل مورد نیاز باید در جعبه ابزار نگهداری شوند

۸۰. در صورتی که با چند جرثقیل در یک مکان مشغول فعالیت هستید با سایر رانندگان قبل از کار هماهنگی های لازم انجام شود.

برای بالا بردن بار و هم زمان جا به جایی و حرکت جرثقیل نیازمند موارد زیر و مهارت زیاد راننده است.

- توصیه ی سازنده هنگام حرکت جرثقیل با بار رعایت شود.
- کار براساس جدول بار انجام شود.
- بار تا حد ممکن نزدیک زمین و نزدیک جرثقیل باشد.
- مسیر حرکت صاف، محکم و هموار باشد.
- حداکثر سرعت مجاز طبق توصیه ی سازنده باشد.
- مراتب موانع اطراف، ساختمان ها، افراد و خطوط برق باشید
- تا حد ممکن بوم کوتاه باشد.
- وضعیت لاستیک ها، ابعاد، اندازه، فشار باد مطابق توصیه ی سازنده باشد.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۴-۸: جرثقیل های برجی (تاور کرین)

#### ۱-۴-۸ خطرات عمده هنگام کار با جرثقیل های برجی

۱-۴-۸-۱ نقص ساختاری: نقص در هر یک از اجزای جرثقیل مانند بوم، سیم بکسل و...

واژگونی جرثقیل های برجی می تواند نتیجه ی نقص در اجزای ساختاری بوده باشد که به طور مناسب قسمت های مختلف در کنار یکدیگر قرار داده نشده باشند یا به دلیل اضافه بار یا خستگی و خوردگی فلز اتفاق بیفتد.

۱-۴-۸-۲ واژگونی جرثقیل: واژگونی این نوع جرثقیل ها می تواند به علت عدم پایداری آن هنگام اضافه بار اتفاق بیفتد. عوامل موثر در واژگونی جرثقیل برجی عبارتند از:

- عدم استفاده صحیح از وزنه های تعادلی (وزنه های خیلی سبک یا خیلی سنگین هر دو خطرناکند)
- بستن نادرست پیچ و مهره های اتصال دهنده
- عدم نصب صحیح تیرهای اتصالی
- طراحی ضعیف ستون جرثقیل

واژگونی جرثقیل های برجی به طور معمول نادر است ولی سایر حوادث و شبه حوادث امکان وقوع دارد.

#### ۱-۴-۸-۳ برخورد و تماس جرثقیل با سایر تاسیسات مجاور (جرثقیل های دیگر، خطوط برق، ساختمان ها و...)

خطرات موجود در مجاورت محل نصب جرثقیل برجی مانند برخورد با سایر جرثقیل ها، ساختمان ها و یا تاسیسات مجاور باید در نظر گرفته شود. تکیه بر سیستم های ضد برخورد که در این جرثقیل ها طراحی شده به تنهایی برای جلوگیری از حادثه کافی نیست و راننده باید توجه و دقت کافی داشته باشد.

#### ۱-۴-۸-۴ سقوط اشیاء (هنگام برپایی یا برچیدن جرثقیل)

#### ۱-۴-۸-۵ سقوط افراد از ارتفاع (هنگام برپایی یا برچیدن جرثقیل)

۱-۴-۸-۶ گاه نقص در روش بستن و بلند کردن بار یا کنترل ضعیف بار معلق توسط راننده باعث برخورد بار به ستون جرثقیل یا سقوط بار بر روی زمین و سازه های زیر آن می شود.

#### ۲-۴-۸ مواد ایمنی هنگام برپایی (Erection) و برچیدن (Dismantle) جرثقیل های برجی

طبق دستورات سازنده و طراح جرثقیل و استانداردهای معتبر، عملیات برپایی و برچیدن انجام شود.





## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

- پایداری دستگاه در نظر گرفته شود.
- تاثیرات منفی روی سایر تاسیسات مجاور لحاظ شود.
- استفاده از ابزار دستی، ماشین ابزار و تجهیزات ویژه و مناسب این عملیات مهم است.
- اجزای در حال نصب به خوبی مهار شده و کنترل شوند.
- شرایط محیطی مانند رطوبت و باد شدید در نظر گرفته شود.
- رویه های نصب تجهیزات برقی دستگاه رعایت شود.
- از افراد ماهر و مجاز برای برپایی و برچیدن استفاده شود.
- ترتیب در عملیات برپایی و برچیدن لحاظ شود (هرگز بدون مهار قالب پایینی، نباید قالب جدید را روی آن سوار کرد).
- به یاد داشته باشید تا زمانی که یک قطعه را محکم سر جای خویش نبسته اند هرگز آن را رها نکنید.
- استفاده از پیچ و مهره های سالم و استاندارد (پیچ و مهره های خیلی سفت یا خیلی شل هر دو خطرناکند).
- برپایی و برچیدن جرثقیل بهتر است در خارج از زمان کاری انجام شود تا افراد کمتری در معرض خطر باشند.
- از تردد نفرات در پشت، زیر و اطراف جرثقیل و وزنه های تعادلی هنگام بالا بردن قالب نصاب، جلوگیری شود.
- هر گونه عملیات چرخشی هنگام بالا بردن قالب نصاب ممنوع است.
- حداکثر سرعت با مجاز هنگام عملیات بالا بردن قالب نصاب ۳۶ کیلومتر بر ساعت است.
- برای جلوگیری از سقوط نفرات، تمام پرتگاه ها و لبه ها توسط نرده ها و توری فلزی حفاظ گذاری شوند.
- هنگام برپایی و برچیدن مراقب خطوط برق هوایی باشید.
- تمام نفرات هنگام کار باید از وسایل حفاظت فردی مخصوصاً کمربند ایمنی (Safety Harness) استفاده کنند.
- هنگام عملیات برپایی یا برچیدن جرثقیل حداقل به فاصله ی ۲۰ متر از ستون جرثقیل به عنوان منطقه ی خطر ناک توسط نوار خطر و موانع ایمنی مشخص شود.
- کلیه ی ابزار آلات دستی (Hand Tools) باید به طور مناسب برای جلوگیری از سقوط اشیاء به کمک طناب به جایی بسته شوند.
- گاه برای جلوگیری از سقوط اشیاء از ارتفاع از توری فلزی (Wire Mesh) که به دور قالب نصاب وصل می شود استفاده می شود. ابعاد مش باید متناسب با پیچ و مهره ها و شفت های مورد استفاده باشد.
- تمام سطوح راهروها و راه پله ها باید از مواد غیر لغزنده مانند، صفحات فلزی آجدار پوشیده شود.

### ۳-۴-۸ نشانگرها و تجهیزات ایمنی:

۱. برای جلوگیری از اضافه بار، دستگاه های نشانگر ظرفیت بار (L.I: Load Indicator) در این دستگاه ها تعبیه شده که تا حد زیادی خطر واژگونی را به حداقل می رساند.
۲. نشانگر محدود کننده ی حرکت جرثقیل برای پیشگیری از هر گونه آسیب فیزیکی به جرثقیل یا هر یک از اجزای آن هنگام جا به جایی جرثقیل طراحی شده است.
۳. نشانگر شعاع عملیاتی: این نشانگر شعاع بار معلق را که معمولاً از مرکز گردش جرثقیل محاسبه می شود بر حسب متر اندازه گیری کرده و در صورت فراتر بودن از حد مجاز ضمن اعلام به راننده، عملیات را متوقف می کند.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

۴. دوربین های مدار بسته: این دوربین ها به راننده کمک می کنند که وضعیت منطقه ی عملیاتی، وضعیت بار و محل فرود آمدن بار را تحت کنترل داشته باشد.

با این حال، ساختار و پایداری آن تحت تاثیر بارهای بیش از ظرفیت (در شعاع کاری مشخص) و وضعیت نامناسب جوی (مانند باد شدید) قرار دارد. لذا ضروری است تمامی عملیات بار برداری در این نوع جرثقیل ها براساس طرح باربرداری (Lifting Plan) و تحت کنترل شخص با صلاحیت انجام شود.

برای پیشگیری از اثرات مخرب باد، باد سنج و بادنمایی در نوک بوم تعبیه شده که هر لحظه وضعیت جوی و مسیر وزش باد را به اطلاع راننده می رساند. حداکثر سرعت باد مجاز طبق استاندارد **AS1418** برای جرثقیل های برجی هنگام کار ۲۰ متر بر ثانیه در نظر گرفته است.

### ۴-۴-۸ سیستم ضد برخورد (ACRS: Anti-Collision Radio System):

سیستم ضد برخورد یا **ACRS** ارتباطی رادیویی بین رانندگان جرثقیل است که در این مکان، کنار هم در حال کار هستند. در این سیستم هر راننده دارای یک رادیو بی سیم جداگانه بوده و تمام بی سیم ا دارای فرکانس واحدند و هر راننده ی مجاور خود ارتباط رادیویی دارد. هنگامی که یک جرثقیل با بوم بلند، به سیم بکسل جرثقیل دیگر در حال نزدیک شدن است راننده ی جرثقیل دوم به راننده ی جرثقیل بوم بلند تر هشدار رادیویی می دهد تا از برخورد جلوگیری شود.

این سیستم قبل از برپایی جرثقیل باد در دستگاه نصب شده و نحوه ی کار با آن به رانندگان و افراد تعمیر کار آموزش داده شود.

قابل ذکر است این ارتباط رادیویی بین جرثقیل های برجی موجود برقرار است نه بین جرثقیل های متحرک، بوم خشک و...

### ۴-۴-۸ وظایف و مسئولیت های راننده جرثقیل برجی :

- راننده باید مدل، مشخصات، نحوه ی عملکرد و محدودیت های جرثقیل را بشناسد.
- چگ،نگی استفاده از دستورالعمل های عملیاتی جرثقیل را بداند.
- نحوه ی استفاده از جدول بار و محاسبه ی وزن خالص بار را بداند.
- با دستور العمل های بازرسی و تعمیر و نگهداری آشنا باشد.
- خطرات مربوط به کار خود شامل خطوط برق هوایی، ساختمان ها و جرثقیل های مجاور و... را بشناسد.
- با روش های بستن بار آشنا باشد.
- بازرسی قبل از شروع کار را طبق چک لیست های مربوطه انجام دهد.
- مراقب باشد افراد متفرقه در محوطه عملیات و زیر بار معلق حضور نداشته باشند.
- از لحاظ شرایط فیزیکی و روحی، آمادگی انجام کار را داشته باشد.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۸-۴-۶ آشنایی با ریگر (سیم بکسل انداز) :

فردی است آشنا به روش های باز و بسته کردن بار که وظیفه ی اصلی اوست. اما گاهی براساس شرایط کار به جای فرد علامت ده نیز وظیفه ی علامت دهی به راننده ی جرثقیل را به عهده می گیرد.

### ۸-۴-۷ دستور العمل دسترسی به نواحی کار در جرثقیل برجی :

- بین راننده ی جرثقیل بالا یا پایین بالا یا پایین می روند باید ارتباط مناسب رادیویی برقرار باشد. فرد تا زمانی که به قسمت گردنده ی جرثقیل نرسیده این ارتباط مستقیم برقرار بوده و در صورت رسیدن به ناحیه ی گردنده با اجازه ی راننده می تواند به کار ادامه دهد.
- افرادی که مجوز بالا رفتن و دسترسی به جرثقیل را ندارند باید برای انجام کار مجوز مربوطه را دریافت کنند.
- هیچ فردی اجازه ندارد به بوم دسترسی پیدا کند مگر با مجوز و تحت شرایط خاص (تمام حرکات جرثقیل باید متوقف شده باشد و کنترل ها فعال باشند)
- تنها راننده جرثقیل، تعمیرکاران، ناظران و بازرسیین اجرایی و ایمنی مجاز به بالا رفتن و دسترسی به جرثقیل هستند.
- علائم هشداردهنده و ایمنی برای جلوگیری از ورود نفرات متفرقه باید در محل کار و ابتدای نردبان ها نصب شود.
- هنگام بالا رفتن از جرثقیل، استفاده از PPE و بستن کمربند ایمنی (Safety Harness) الزامیست.
- یکی از مهم ترین روش های پیشگیری از حوادث، استفاده از روش ناحیه بندی در اطراف جرثقیل است.
- نواحی قابل دسترسی جرثقیل برجی به سه ناحیه (Zone) تقسیم می شوند.
- ناحیه اول: مناطقی که حفاظت از لبه های آن انجام شده است و هیچ گونه خطر مکانیکی و گیر افتادگی وجود ندارد مانند برج و اتاق راننده
- ناحیه دوم: مناطقی که حفاظت از لبه های آن انجام شده است ولی خطرات مکانیکی و گیر افتادگی وجود دارد مانند بوم کمکی
- ناحیه سوم: هیچ گونه حفاظت از لبه های آن انجام نشده است و حضور در آن نیازمند تجهیزات سقوط از ارتفاع است.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۵-۸: جرثقیل های سقفی

- راننده ی جرثقیل باید در حین کار توجه ی کامل به عملیات داشته باشد و از مواردی که تمرکز وی را منحرف می کند دوری نماید.
- راننده ی جرثقیل مسئولیت مستقیم ایمنی عملیات را برعهده دارد.
- در صورت بروز شرایط نا ایمن و موارد خطر ناک راننده باید کار را متوقف کند.
- راننده باید هنگام حرکت جرثقیل از آذیر هشدار دهنده، بوق، بلندگو و... برای هشدار پرسنل محوطه عملیات استفاده کند.
- جا به جایی بار از روی سر نفرات ممنوع است.
- اگر کلید وضعیت اضطراری را هنگام عملیات باربرداری فعال کرده اید تا حصول شرایط ایمن آن را غیر فعال نکنید.
- هنگام پایان کار تمام کلید و سوئیچ ها را در وضعیت خاموش قرار دهید. در صورت نیاز به تعمیرات و تنظیمات به ناظر مربوطه گزارش دهید.
- مقدار تناژ مجاز دستگاه (SWL) به صورت درشت و خوانا روی پل دستگاه نوشته شود.
- تمام راه روها و مسیرهای رفت و آمد جرثقیل باید فاقد هر گونه مانعی برای تردد باشد.
- فاصله ی مجاز بین دو جرثقیل که روی یک ریل رفت و آمد می کنند برای جلوگیری از برخورد در نظر گرفته شود.
- تمام جرثقیل هایی که در بیرون از ساختمان نصب شده اند تمهیداتی برای جلوگیری از اثر مخرب باد برای آنها در نظر گرفته شود (این تمهیدات شامل استفاده از گیره های مخصوص بستن جرثقیل به ریا، مهارهای ضربدری و ترمزهای ویژه اند)
- در اتاق راننده یک دستگاه کپسول آتش نشانی سارژ شده وجود داشته باشد.
- برای جلوگیری از ایجاد بی نظمی و دسترسی آسان، تمام ابزارهای دستی، فیوزها، کلیدهای برقی، ظرف روغن و... باید در جعبه ابزار قرار داده شوند و از پراکنده بودن آنها در اتاق راننده جلوگیری شود.
- در صورت استفاده از جرثقیل مگنت دار ( آهن ربا) حتماً مگنت آن روزانه بازرسی شود و هنگام حمل بارهای خطرناک مانند مواد مذاب و بارهایی که به وسیله ی جرثقیل مگنت دار حمل می شود علائم مخصوص داده شود که کارگران خود را به محل امن برسانند و تا رسیدن کارگران به محل امن حرکت بالابر باید متوقف شود.
- در مورد جرثقیل های مگنت دار رعایت موارد زیر حائز اهمیت است:
- مدار جریان الکترو مغناطیس و مقاومت عایق آن به طر مرتب بازرسی و نگهداری شود.
- طراحی کلیدهای کنترل مگنت باید به گونه ای باشد که از به کار افتادن خود به خودی آنها جلوگیری شود.
- زمانی که از مگنت استفاده نمی شود آن را در جای مخصوص خود قرار دهید.
- هدایت و جابه جایی بار توسط جرثقیل مگنت دار از بالای سر و نزدیک نفرات اکیداً ممنوع است.
- کابل مدار جریان الکترومغناطیسی در همه حال باید در وضعیت کشیده شده قرار گرفته باشد.
- همیشه مسیر حرکت جرثقیل را تمیز و خلوت نگه دارید
- نصب هر گونه پرده، روزنامه، پوستر و عکس و سایر موارد مشابه در اتاق راننده که مانع دید مستقیم راننده شده و یا باعث حواس پرتی وی می شوند ممنوع است.
- شیشه های اتاق راننده باید سالم و فاقد هر گونه شکستگی بوده و روزانه توسط راننده تمیز شود.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

- هر گونه تغییر در وضعیت اهرم های عملگر، دکمه ها و پدال های نصب شده در اتاق راننده خارج از توصیه های سازنده ممنوع است.
- اتاق راننده باید در موقعیتی قرار گرفته باشد که مشرف بر کل عملیات باشد.
- چنانچه اتاق راننده به راهروی خروجی متصل باشد، در اتاق راننده می تواند به سمت خارج اتاق باز شود و اگر راهرو تعبیه نشده باشد، در اتاق باید به سمت داخل اتاق باز شود.
- چنانچه به دلیلی راننده نتواند بار را مشاهده کند توسط وسایلی نظیر رادیو بی سیم، تلفن، آسسنه، دوربین مدار بسته و فرد علامت ده باید از موقعیت دقیق بار و شرایط عملیات آگاه شود.
- دسترسی راننده به اهرم های کنترلی و عملگر اتاق آسان باشد.
- در ساختار کابین از مواردی استفاده شود که در صورت سقوط اشیاء روی کابین یا برخورد کابین با موانع، مقاومت کافی داشته باشد.
- در مناطقی که کار، گرم انجام می شود مانند کوره های ذوب فلز، کابین از مواد عایق حرارت ساخته شود.
- در بدنه و ساختار کابین از مواد نسوز استفاده شود.
- حداقل فاصله ی ایمن زیر کابین تا سطح کار و اجناس انبار شده ۲ متر است.
- برای دسترسی به اتاق راننده از راهرو، نردبان یا سکوهای کاری استفاده شود.
- داخل کابین و اطراف آن و راهروها از روشنایی کافی برخوردار باشد.
- محوطه ی عملیات باربرداری از روشنایی کافی برخوردار باشد.
- تمام مسیرهای جا به جایی و ریل های حرکت از مواد مقاوم ساخته شده و این مسیرها به خوبی محکم و مهار شوند.
- ریل های جرثقیل باید موازی با یکدیگر بوده و دو ریل متوالی کاملاً با یکدیگر در یک راستا باشند.
- موانع و ضربه گیرهای انتهایی پل مقاومت کافی در برابر ضربات احتمالی داشته باشند.
- ابعاد ضربه گیر باید از ابعاد چرخ انتهایی پل بزرگتر باشد.
- چنانچه انتهایی ریل حرکت پل و واگن برای کاهش سرعت به شکل منحنی بالا آورده شده باشد، حداقل ارتفاع انحنای ریل ها برابر بلندی محور چرخ های متحرک باشد.
- ضربه گیرها باید برای حداکثر سرعت جرثقیل و بیشترین بار و فشار ممکن طراحی و نصب شوند
- ضربه گیرها باید روزانه قبل از شروع شیفت کاری بازرسی شوند
- ضربه گیرهای **Trolley** از مواد مقاوم ساخته شده و به طور مناسب مهار شوند.
- هر گونه عملیات کار گرم نظیر جوش کاری، برش کاری و سنگ زنی روی پل، خر پاهای **Trolley** و مسیر حرکت بدون مجوز و توصیه ی سازنده ممنوع است.
- ساختمانی که جرثقیل سقفی روی آن نصب شده از مقاومت و استحکام کافی به خصوص در زیر بنا و ستون برخوردار باشد.
- راهروهای منتهی به اتاق راننده باید با نرده های محافظ که در دو ارتفاع کمر و زانو نصب می شوند مجهز شود.
- در کف راهروها باید از مواد غیر لغزنده (**Anti-Skid**) استفاده شود.
- استفاده از چوب در راهروهای جرثقیل های که مواد مذاب جابه جا می کنند ممنوع است.
- تمامی نردبان های منتهی به سکوها کاری باید محکم در جای خود بسته شوند (استفاده از نردبان های چوبی ممنوع است)



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

- فاصله بین پله های نردبان از ۳۳ سانتی متر بیشتر نباشد.
- گردگیرهای ریل (Rail Sweep) برای جلوگیری از تجمع گرد و غبار باید در مسیر و جلوی چرخ ها نصب شوند.
- تمام اجزاء و قطعات متحرک باید حفاظ گذاری شوند.
- حفاظ های نصب شده باید به خوبی مهار شده و فقط توسط افراد مجاز برای بازرسی و تعمیرات باز شوند
- ترمزهای جرثقیل قبل از شروع شیفت کاری توسط راننده بازرسی شود.
- جرثقیل حداقل باید علاوه بر ترمز مکانیکی به ترمز الکتریکی یا هیدرولیکی نیز مجهز شود.
- ترمزها طوری طراحی شوند تا در صورت قطع شدن نیروی محرکه ی جرثقیل، از کاز نیفتند.
- ترمزهای جرثقیل از مواد مقاوم در برابر حرارت، ساییش و خوردگی ساخته شوند.
- ترمزهای جرثقیل از مواد مقاوم در برابر حرارت، ساییش و خوردگی ساخته شوند.
- ترمزها و وسایل نگهدارنده بالابر در برابر حداکثر بار و سرعت جرثقیل مقاومت کافی داشته باشند.
- سطح پدال ترمز از مواد غیر لغزنده ساخته شود.
- از زمان فشردن پدال ترمز تا توقف کامل دستگاه، جرثقیل بیش از ۱۰ سانتی متر حرکت نکند.
- محل نصب ترمزهای پایی و دستی در اتاق راننده، کمترین فاصله را تا راننده داشته باشند.
- در جرثقیل هایی که بارهای سنگین، مواد مذاب و شیمیایی را جابه جا می کنند ترمز اضطراری باید تعبیه شود.
- ترمز اضطراری به گونه ای باشد که در زمان قطع برق یا زمانی که راننده فرمان می دهد حرکت را به صورت خودکار متوقف کند.
- تمام بالابرها باید مجهز به ترمزهای نگهدارنده باشند که در زمان خاموش شدن دستگاه یا وجود هر گونه نقص حرکت بالابر را متوقف کند.
- جرثقیل هایی که SWL آنها ۵ تن یا بیشتر است باید دارای دو ترمز الکتریکی و یا یک ترمز مکانیکی و یک ترمز الکتریکی باشند.
- در زمانی که بار توسط جرثقیل پایین آورده می شود از ترمزهای مکانیکی استفاده شود.
- جرثقیل های دروازه ای که در محیط های باز کار می کنند باید به ترمزهایی مجهز شوند که در شرایط باد شدید بتوانند عملیات را متوقف کنند.
- راننده ی جرثقیل باید با نحوه ی استفاده و موقعیت هر ترمز آشنا باشد.
- در صورت استفاده از ترمزهای هیدرولیکی، نوع، سطح و مقدار روغن هیدرولیکی روزانه اندازه گیری شود.
- تمامی چرخ دنده ها، زنجیرها و قسمت های متحرک ترمزهای مکانیکی بازرسی و روغن کاری شوند
- لنت های ترمز از مواد عایق حرارت ساخته شوند.
- تمام سطوح سایشی و اصطکاکی مانند ترمز، دیسک، کلاچ و... از مواد مقاوم در برابر حرارت و ساییش ساخته شوند.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۶-۸: تعریف فضاهای خطرناک

فضاهای خطرناک برای کار با جرثقیل به محیط هایی اطلاق می شود که خارج از وضعیت های عادی و روزمره بوده و به نوعی با مواد رادیواکتیو، مواد شیمیایی و سمی مواد قابل اشتغال و انفجار و محیط های خیلی گرم در ارتباط باشند و اتمسفر آن برای سلامتی انسان مضر باشد.

این گونه فضاها از استانداردهای خاص خود پیروی می کنند و برای کار در این محیط ها، استانداردها و سختگیری های خاصی اعمال شده است. تمام افرادی که در این گونه محیط ها مشغول به کارند آموزش های ویژه ای را گذرانده اند و به طور پیوسته تحت معاینات دقیق پزشکی قرار دارند. تجهیزات و وسایلی که در این فضاها مورد استفاده قرار می گیرند دارای شرایط خاصی هستند که در ادامه بیان می شود.

### ۶-۸-۱: موارد ایمنی کار در فضاهای خطرناک:

- تا حد ممکن سعی می شود کمترین میزان مواجهه با مواد خطرناک مخصوصاً مواد رادیواکتیو برقرار شود.
- برای انجام هر کاری از استاندارد مربوطه تبعیت شود.
- با توجه به شرایط خاص هر منطقه مجوز های ایمنی (Permit To Work) مربوط به آن شرایط اخذ شود.
- انجام عملیات گاز سنجی به کمک گاز یاب های فردی و ثابت به منظور شناسایی میزان آلودگی به طور مرتب انجام شود.
- محیط های رادیواکتیو توسط دستگاه های رادیومتر، گایگر و سایر تجهیزات شناسایی، به طور مرتب اندازه گیری شود.
- تمام عملیات در فضاهای خطورناک باید تحت برنامه ریزی خاصی انجام شود.
- تمام عملیات طبق برنامه و با مسئولیت و نظارت مدیریت ارشد انجام گیرد.
- نمودار سازمانی، شرح وظایف و ویژگی های افراد در برنامه مشخص شده و نفرات کاملاً نسبت به وظایفشان توجیه شوند.
- نمودار سازمانی و برنامه ریزی توسط مدیریت ارشد، سرپرست تجهیزات و کارشناسان با تجربه آماده و تأیید شود.
- در صورت عدم مطابق شرایط موجود کار با استانداردهای مربوطه تصمیم گیری لازم، توسط مدیران ارشد انجام می شود.
- در صورت تأیید برنامه جریبات عملکردی و دستورالعمل های بازرسی، تست و تعمیر و نگهداری تهیه می شود.
- برنامه های کار تأیید شده به واحدهای اجرایی مربوطه و رانندگان، تعمیرکاران و... ارسال می شود.
- یک نسخه از برنامه ی کار تأیید شده باید بایگانی و مستند سازی شود.
- برنامه ی کار با ذکر جزییات آن در محل عملیات برای رویت همگان نصب شود.
- طناب ها و تسمه های نایلونی در مناطقی که تشعشع رادیواکتیو وجود دارد نباید استفاده شود مگر در شرایط خاص
- در صورت استفاده از طناب و تسمه های نایلونی و پلی استر در مناطق تحت تشعشع، مواجهه ی اشعه با این گونه تجهیزات از صد هزار rad نباید فراتر رود.
- برنامه ی واکنش در شرایط اضطراری (ERP: Emergency Response Plan) تهیه و در اختیار واحدهای اجرایی قرار گیرد.



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی ،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

- مانورهای ایمنی (Safety Drills) به طور مرتب برگزار شود تا سطح آمادگی نفرات افزایش یابد.
- تمام نفرات باید دوره ی مقدماتی و پیشرفته ی آتش نشانی و کمک های اولیه را بگذرانند.
- کپسول های آتش نشانی به تعداد و مقدار مناسب تهیه و نصب شود.
- هماهنگی های لازم با واحد های آتش نشانی و درمانگاه برقرار شود.
- تمام نفرات باید از وسایل حفاظت فردی مناسب (PPE) شامل: انواع تجهیزات تنفسی (B.A) برخوردار باشند.
- در صورت وجود فضاهای قابل احتراق و انفجار تمام وسایل باید از نوع ضد جرقه باشند.
- MSDS مواد آن محیط تهیه و در اختیار تمام پرسنل قرار گیرد.
- تمام مواد شیمیایی خطر ناک طبق استانداردهای بین المللی جا به جا و انبارداری شود.
- نفراتی که در محیط های خیلی گرم کار می کنند با عوارض گرما و بهداشت کار در محیط های گرم آشنا باشند.





## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۹- مستندات

دستورالعمل بازرسی جرثقیل های موبایل

چک لیست بازرسی جرثقیل موبایل

فرم تست بار جرثقیل موبایل (Load Test)

گواهینامه آزمون و سلامت بار جرثقیل موبایل

دستورالعمل بازرسی جرثقیل های سقفی

چک لیست بازرسی جرثقیل سقفی

فرم تست بار جرثقیل سقفی (Load Test)

گواهینامه آزمون و سلامت بار جرثقیل سقفی

دستورالعمل بازرسی جرثقیل های تاور

چک لیست بازرسی جرثقیل تاور

فرم تست بار جرثقیل تاور (Load Test)

گواهینامه آزمون و سلامت بار جرثقیل تاور

دستورالعمل بازرسی لیفتراک

چک لیست بازرسی لیفتراک

فرم تست بار لیفتراک (Load Test)

گواهینامه آزمون و سلامت بار لیفتراک

فرم خلاصه گزارش بازرسی

فرم گزارش جامع بازرسی

فرم گزارش عدم انطباق

فرم دستور کار بازرسی



## مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

دستورالعمل ایمنی، بهداشت پرسنل مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی ،  
و حفاظت وسایل حمل و نقل (لیفتراک و جرثقیل ها) و جابه جایی اشیاء



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

### ۱۰- منابع

OHSAS 18001 -

(Occupational health and safety management systems)

ISO 14001 -

کتاب دستورالعمل و آیین نامه های ایمنی و حفاظت فنی (به اهتمام اداره کل بازرسی کار: ۱۳۹۲)

آیین نامه ایمنی ماشین های لیفتراک (آیین نامه شماره ۱۶۰۶ ، به اهتمام اداره کل بازرسی کار)

کتاب ایمنی در جرثقیل ها و لیفتراک (به اهتمام مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت و بهداشت کار: ۱۳۹۳)

مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان

استانداردهای:

ASME B56.1 , ASME B30.5 , ASME B30.2 , ASME B30.3

EN 12999 , EN 13000 , EN 14439

(MAINTENANCE)

و ... -