

# به نام خدا

ایمینی در صنعت آسانسور و پلکان برقی

کمیته آموزش سندیکای صنایع آسانسور و پله برقی ایران

عنوان و نام پدیدآور: ایمنی در صنعت آسانسور و پلکان برقی / کمیته آموزش سندیکای صنایع آسانسور و پله برقی ایران  
چاپ و نشر: انتشارات سهیل کوشا، تهران مرکز آموزش عالی علمی- کاربردی شرکت صنعتی کوشا (واحد تهران)

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۶۸۱-۱۴-۵

شماره کتابشناسی ملی: ۴۵۲۷۵۴۰

وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: ایمنی آسانسور و پلکان برقی

شناسه افزوده: آرتا پژوهش کاوه

شناسه افزوده: مرکز آموزش عالی علمی- کاربردی شرکت صنعتی کوشا (واحد تهران)، انتشارات سهیل کوشا

رده بندی کنگره: ۱۳۹۵ الف/۱۳۷۰ Tj

رده بندی دیویی: ۶۲۱/۸۷۷

## ایمنی در صنعت آسانسور و پلکان برقی

نویسندگان: گروه نویسندگان و مؤلفین (کمیته آموزش سندیکای صنایع آسانسور و پله برقی ایران)

ویراستاران علمی: شهرام مردمی، امیر حسین یاسان، مجید رضائی، ابوذر مؤمنی

مشاور و ویراستار ادبی: سهراب دنیا بیگی

تایپ و طراحی: عادل حاتمی زمانی

صفحه آرایي: آبرنگ خیال

نوبت چاپ: اول (زمستان ۹۵) قطع: رقعی

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۸۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۶۸۱-۱۴-۵

مرکز پخش: سندیکای صنایع آسانسور و پله برقی ایران

تلفن: ۴۴۲۷۳۰۴۵-۵۰

« کلیه ی حقوق برای پدید آورنده محفوظ است »

## پیشگفتار

### با سپاس از خداوند بزرگ

ایمنی این اصل مهم و غیر قابل خدشه با توسعه و رشد صنعت، دامنه نیاز ما به خود را دگرگون کرده و افزایش داده است.

ایمنی و آسایش تک تک افراد فعال در صنعت آسانسور و پلکان برقی و نیز استفاده کنندگان و بهره برداران از این تجهیزات، دل مشغولی و دغدغه مهم فعالین بخش آموزش و فرهنگی صنعت است و بر همین اساس است که هیات مدیره دوره های پیشین و اکنون سندیکای آسانسور و پله برقی ایران یکی از اصول و ارکان فعالیت خود را، تدارک افزایش کیفیت تجهیزات و فعالیت های اعضای خود بر ایمنی استوار کرده اند، زیرا ما اعتقاد داریم نجات جان یک نفر نجات جامعه بشریت است.

- پس از برگزاری سمینارهای اول و دوم در زمینه ایمنی در صنعت آسانسور و پلکان برقی، هیات مدیره و بازر سین محترم با توجه به نیاز صنعت و صنعتگران، مصمم به تهیه کتاب ایمنی گردیدند.

کتاب حاضر در زمینه ایمنی در نصب، سرویس و استفاده از وسایل و تجهیزات حفاظت فردی می تواند بعنوان یک کتاب راهنما مورد استفاده عموم دست اندر کاران صنعت قرار گیرد.

مطالب و موضوعات مطرح شده به زبان ساده و روان از آخرین منابع فنی و تجارب صنعتگران استخراج و تدوین شده است. ما اکنون در آستانه برپایی سومین سمینار ایمنی در صنایع آسانسور و پلکان برقی هستیم.

- از مهمترین اهداف برپاکنندگان سلسله سمینار های ایمنی، کاهش حوادث احتمالی

و بالا بردن آرامش و امنیت برای مجریان و کاربران لحاظ گردیده است و بر پایه این مهم کمیته آموزش هشتمین دوره هیات مدیره سندیکای صنایع آسانسور و پله برقی ایران؛ رسالت مهم خود را بر پایه آموزش و ایمنی و نهادینه کردن آن قرار داده است.

اولین سمینار ایمنی در صنعت آسانسور و پلکان برقی که به دنبال وقوع یک سانحه اسفبار و اثر انگیز برای یکی از اعضای جوان و فعال صنعت حادث شده بود شکل گرفت و در تاریخ هفدهم دی ماه ۱۳۹۳ برگزار شد.

دومین سمینار ایمنی هم در جهت تقویت ایمنی و لزوم افزون تسری آن در جامعه صنعت در تاریخ ششم بهمن ۱۳۹۴ برپا شد.

اما سومین سمینار ایمنی با تلاش دوره هشتم هیات مدیره و نگاه به تجارب گذشته و با توجه به اهداف پیش رو، اینک هر دو سوی این جایگاه یعنی هم نصابان، سرویسکاران و فعالین صنعت و هم کاربران و استفاده کنندگان را مخاطب خود بر شمرده و بر ایمنی همگان تاکید دارد.

با همین اعتقاد کتاب ایمنی در صنایع آسانسور و پلکان برقی، نخستین کتاب در زمینه ایمنی با رویکرد توجه ویژه به بخش‌های اجرایی و نصب بهینه آسانسور و پلکان برقی با بکارگیری استانداردهای مصوب و الزام آور و همچنین مبین مهمترین نکات آموزشی و تخصصی براساس استاندارد ها، تجربیات مؤلفین و گردآورندگان مطالب تنظیم گردیده و تقدیم فعالین و دست اندرکاران صنعت در بخش‌های نصب، سرویس و نگهداری-مدیران فنی، مهندسین و تکنسین‌های نصب و اجرا و مدیران ساختمان‌ها و ... می گردد.

امید است تلاش‌های صورت گرفته و مطالب کتاب ایمنی در صنعت آسانسور و پلکان برقی در به حداقل رساندن حوادث و سوانح در نزد دست اندرکاران صنعت و کاربران تاثیر گذار باشد.

ضمن اینکه ایمان داریم محور قرار دادن موضوع آموزش همگانی در سطوح مختلف

جامعه و صنعت از عوامل مهم اجرای صحیح استاندارد ها و رعایت نکات ایمنی است. امیدواریم این کتاب بتواند بخشی از فضای خالی دانش مکتوب ایمنی صنعت آسانسور و پلکان برقی در مراکز علمی و آموزشی را پر کرده و مشوق همکاری و تلاش دیگران باشد. همچنین لازم است از همکاری اعضای هیات مدیره و بازرسین که با راهنمایی و تذکرات خود در تهیه نخستین کتاب ایمنی، مایاری نموده اند تشکر نمایم.

با وجود تلاش های صورت گرفته به نظر می رسد کتاب حاضر بی نیاز از اصلاح و مرتفع نمودن نقایص احتمالی نخواهد بود. لذا خواهشمند است نظرات و پیشنهادات خود را به نشانی سندیکای صنایع آسانسور و پله برقی [WWW.ISEEI.NET](http://WWW.ISEEI.NET)، و یا به آدرس ایمیل؛ [INFO@ISEEI.NET](mailto:INFO@ISEEI.NET) ارسال و نویسندگان را برای پربارتر شدن در چاپ های آتی یاری نمایند.

در خاتمه ضمن تشکر از مولفین، مترجمین، گرد آورندگان نخستین کتاب ایمنی در صنایع آسانسور و پلکان برقی، سرکار خانم فیروزه چهار محالی و آقایان؛ شهرام بهروز، فرید حریری، شهریار عطاریان، امیر بهرام دارایی، امیر حسین یاسان، فرزاد گیوه چی، امیر بیوک خرمی، عباس زینعلی، امیر عبادی، ابوذر مومنی، محمد رضا اسکافی، رضا براتعلی، مرتضی امامی راد، مجید رضوانی، امیر حسین بروجرودی و سهراب دنیاییگی (مشاور و ویراستار) سربلندی ایران عزیز و صنعتگران را از خداوند متعال خواستاریم.

شهرام مردمی

دبیر کمیته آموزش سندیکای صنایع آسانسور و پله برقی ایران

«دوره هشتم»

## فهرست

وظایف و مسئولیت ها .....	۷
تجهیزات حفاظت فردی .....	۲۰
ابزار و نحوه استفاده صحیح در حین کار .....	۸۴
رعایت ایمنی در نصب و سرویس آسانسور .....	۱۰۵
رعایت ایمنی در نصب پلکان برقی .....	۱۲۹
راهنمای بهره برداران و استفاده کنندگان .....	۱۴۳
رفتار مناسب مسافران در زمان بروز حوادث .....	۱۷۵
کودکان و ایمنی در آسانسور و پلکان برقی .....	۱۹۱
ایمنی از دیدگاه استاندارد .....	۱۹۸
اهمیت گزارش نویسی در صنعت آسانسور و پلکان برقی .....	۲۱۶
قانون کار و ایمنی .....	۲۴۶
پیوست .....	۲۷۷
منابع .....	۲۸۴

## وظایف و مسئولیت ها



## ۱-۱- وظایف و مسئولیت ها

کلیه مسئولیت های قانونی به کارگماردن افراد آموزش دیده بخصوص در حوزه ایمنی (به صورت استخدامی یا پیمانکاری)، یا دادن آموزش های ضروری ایمنی به کارکنان جدید قبل از شروع کار، تهیه و تحویل لوازم ایمنی فردی متناسب با امور محوله، نظارت بر ایمن نمودن محل کار، اجرای کار به روش های ایمن و استفاده کارکنان از لوازم ایمنی فردی بر عهده مدیر عامل شرکت آسانسوری است.

مدیر عامل می تواند بخشی از وظایف خود را متناسب با حجم کار به مدیر فنی، مسئول ایمنی و بهداشت کار (HSE) و یا سرپرست (های) اجرایی شرکت که آموزش های ضروری را پشت سر گذارده اند و تجربه کافی نیز دارند واگذار نماید.

در کارگاه ها، سرپرست های گروه های اجرایی موظف هستند خطرات موجود و قابل پیش بینی در محیط یا شرایط غیر بهداشتی و خطرزا برای کارکنان را شناسایی نمایند. همچنین برای جلوگیری یا برطرف کردن خطر، اقدام صحیح و فوری را انجام دهند.

هنگام کار، سرپرست اولین کسی است که وظیفه هدایت و مراقبت از انجام کار را مطابق با ضوابط شرکت بر عهده دارد. برای انجام این وظیفه، سرپرست باید تمام اقدامات عملی لازم را برای اطمینان از انجام کار با روش صحیح و با توجه به اصول ایمنی بمورد اجرا گذارد.

موارد زیر برخی از وظایف اصلی سرپرست گروه اجرایی می باشند:

- ۱- بازرسی روزانه و منظم از شرایط کاری جهت شناسایی شرایط ناایمن.
- ۲- انجام فوری اقدامات عملی جهت اصلاح شرایط یا کارهای ناایمنی که در محدوده اختیارات گروه اجرایی است.

۳- گزارش شرایط ناایمنی که در محدوده اختیارات گروه اجرایی نیست، بصورت شفاهی و کتبی به مقام بالاتر و یا سرپرست کارگاه.

۴- گزارش اعمال ناایمن سایر پیمانکاران به سرپرست کارگاه و اطلاع دادن به مسئول

مستقیم خود.

- ۵- توقف کار در صورت تشخیص ضرورت تارفع خطر و ایمن شدن شرایط کار.
- ۶- جلوگیری از فعالیت کارکنان به دلیل نبود دقت و هوشیاری به هر علت از جمله مصرف دارو، خستگی، ناراحتی فکری و یا مشغولیت ذهنی و یا به هر دلیل جسمی و روحی که ممکن است خود یا دیگران را در معرض خطر قرار دهند و ممانعت از شوخی های نابجا.
- ۷- قراردادادن نشانی ایستگاه کمک های اولیه و شماره تلفن های ضروری شامل اورژانس، آتش نشانی و پلیس در دسترس و محلی مشخص و قابل رویت.
- ۸- گزارش فوری همه حوادث منجر به وارد آمدن صدمه به سلامتی افراد یا آسیب جدی به قطعات به مسئولان مجموعه و شرکت.
- ۹- گزارش شبه حادثه ها یا آسیب های جزئی به قطعات ظرف ۲۴ ساعت به مسئولان شرکت.

#### هشدار- ضرورت بازرسی های ایمنی مستمر

یک اصل مهم در جلوگیری از حوادث؛ شناسایی شرایط ناایمن و اصلاح فوری آنها است. ابزار شناسایی چنین شرایطی بازرسی ایمنی است. بازرسی ایمنی در صنعت آسانسور امری ضروری و واجب است. این بازرسی ها باید بطور مستمر در جستجوی بخش هایی انجام شود که در آنها احتمال بروز شرایط ناایمن وجود دارند یا اقدامات غیر ایمنی ممکن است کارکنان شرکت و یا افراد دیگر را در معرض خطر قرار بدهد.

بطور کلی شناسایی موقعیت های خطر آفرین، روش های اشتباه انجام کار توسط کارکنان، عدم اطلاع کافی کارکنان از نحوه صحیح انجام کار، همچنین استفاده از ابزار نامناسب یا معیوب، فرسودگی و نقص قطعات، عدم استفاده کارکنان از لوازم ایمنی فردی، بار معلق نامتعادل و ... باید در بازرسی های ایمنی مورد توجه جدی قرار گیرند.

## ۱-۲- فعالیت هایی که می بایست توسط دیگران انجام شود

کارفرمایان پروژه باید طبق مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان پیش از تحویل محل نصب آسانسور و یا پلکان برقی جهت عملیات نصب، نسبت به ایمن سازی آن اقدام نمایند. ایمن سازی شامل موارد ذیل می باشد:

- ایمن سازی پر تگاه چاهک آسانسور و یا محل نصب پلکان برقی

- ایمن سازی مسیر تردد و دسترسی

- تامین روشنایی مناسب

- نظافت چاه و تخلیه نخاله های ساختمانی پیش از شروع کار

- تامین برق موقت و ایمن

- تامین اتصال زمین

- نصب داربست مناسب در جایگاه صحیح انجام کار

- جمع آوری و مسدود نمودن راه های نفوذ آب به چاه، چاله آسانسور و

یا پلکان برقی

## ۱-۲-۱- ایمن سازی پر تگاه ها در چاهک آسانسور

طبق بند ۱۲-۳-۱ مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان، دهانه چاهک آسانسور

یا پلکان برقی بدلیل احتمال خطر سقوط افراد، بایستی تا زمان پوشیده شدن و محصور شدن نهایی توسط نرده های حفاظتی محکم و مناسب به طور موقت و توسط کارفرمایان پروژه حفاظت گردد.

در مواردی که احتمال سقوط و ریزش ابزار کار و یا مصالح وجود داشته باشد بایستی

نسبت به نصب پاخور مناسب اقدام گردد.

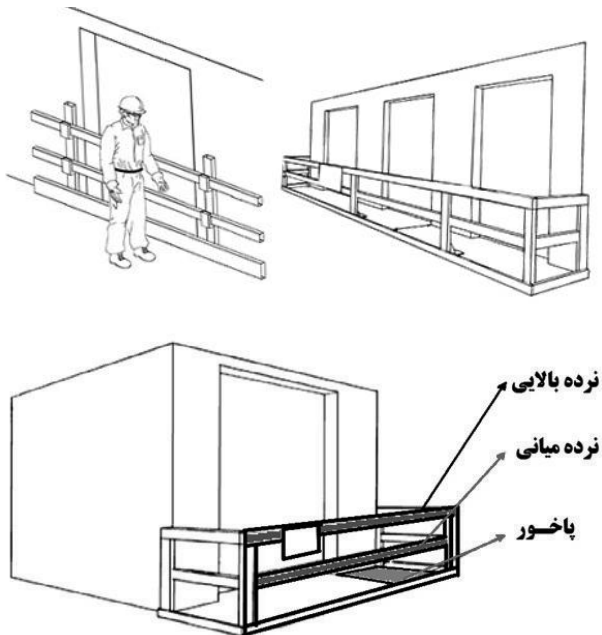
طبق بند ۱۲-۳-۲ مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان، کارگاه ساختمانی و یا

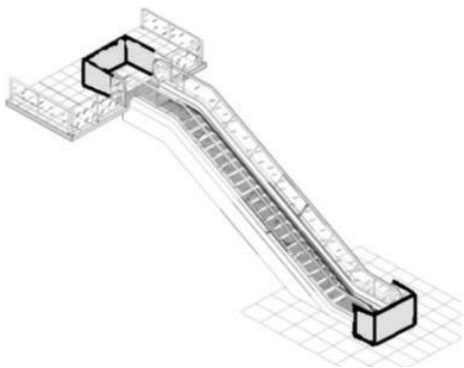
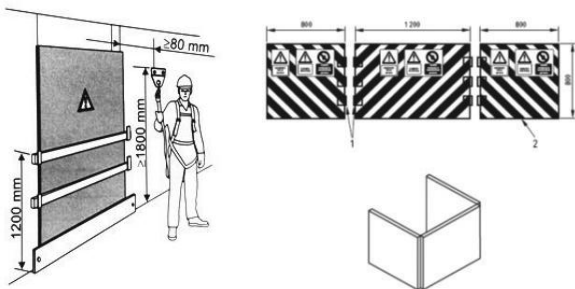
قسمت‌های ساخته شده آن، نبایستی در شرایطی که احتمال بروز خطر وجود داشته باشد به حال خود رها گردند.



## ۱-۲-۲- ایمن سازی مسیر دسترسی و تردد

طبق بند ۱۲-۲-۴ مجبخت دوازدهم مقررات ملی ساختمان، در صورتی که راه عبور عمومی محدود و یا مسدود باشد. کارفرمایان پروژه بایستی نسبت به تامین مسیر دسترسی و تردد موقت مناسب و ایمن اقدام نمایند.





## ۱-۲-۳- تامین روشنایی مناسب

پیش از شروع عملیات نصب، بایستی روشنایی مناسب با نوع کار در داخل چاه آسانسور و موتورخانه و یا حداقل نور لازم جهت نصب پلکان برقی تامین گردد. طبق بند های ۱۵-۲-۲-۵-۸ و ۱۵-۲-۲-۶ مبحث پانزدهم مقررات ملی ساختمان، روشنایی مناسب برای موتورخانه در کف و کلیه نواحی دسترسی و تردد حداقل ۲۰۰ لوکس می باشد. حداقل روشنایی راه های دسترسی نیز ۵۰ لوکس می باشد. روشنایی چاه آسانسور نیز بایستی به نحو مطلوب تامین گردد.

برای این منظور بایستی به فاصله ۵۰ سانتی متر از کف چاهک و نیز سقف چاه یک عدد چراغ نصب شده و در بقیه نقاط چاه روشنایی به میزان لازم تامین شود. چراغ های نصب شده بایستی دارای حفاظ مناسب باشد.



۱-۲-۴- نظافت چاه و تخلیه نخاله های ساختمانی پیش از شروع کار  
چاه آسانسور، آهنگشی و کلیه متعلقات بایستی پیش از شروع عملیات نصب کاملاً از

زباله و نخاله های ساختمانی نظافت گردد. چاه بایستی عاری از هر گونه آب باشد. محل نصب پلکان برقی و اطراف آن باید عاری از هر گونه نخاله ساختمانی و یا آب باشد.



#### ۱-۲-۵- تامین برق موقت و ایمن

طبق بند ۱۲-۲-۴-۸ و ۱۲-۱۱-۳-۱ میحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان، کلیه سیم کشی های موقت و دائم، همچنین کلید و پریز، تابلوها و سایر تجهیزات برقی بایستی طبق مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان و آیین نامه حفاظتی تاسیسات الکتریکی در کارگاهها بصورت ایمن تامین گردد. طبق بند ۱۲-۱۱-۴-۱ میحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان، بایستی در نقاط مختلف پریز مناسب نصب گردد. سیم کشی موقت در ارتفاع صورت گیرد. تابلوهای برق موقت بایستی به وسیله محفظه با درپوش قفل دار مسدود گردیده و پیرامون تابلو برق، کف فرش و یا سکوی عایق تعبیه گردد.

## ۱-۲-۶- سیستم ارتینگ (اتصال به زمین)

اتصال زمین بایستی طبق بند ۱۳-۴-۳ مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان اجرا گردد.



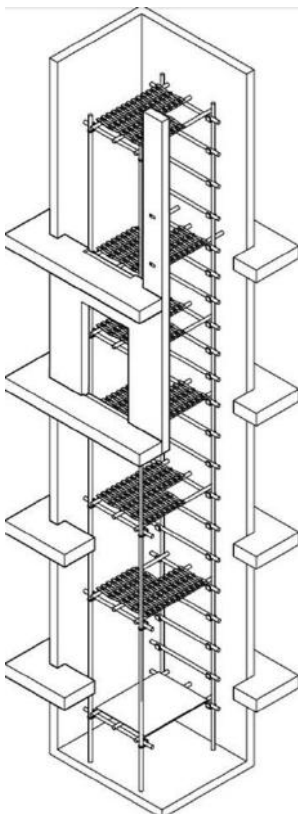
## ۱-۲-۷- نصب داربست مناسب در جایگاه صحیح کار

اجرای داربست باید با هماهنگی نصاب آسانسور یا پلکان برقی و بر مبنای نقشه های اجرایی آنان انجام شود.

برپا کردن، پیاده کردن و انجام هر گونه تغییرات اساسی در داربست ها باید فقط تحت مدیریت و نظارت شخص با کفایت و مجرب انجام پذیرد. اجزای داربست ها و کلیه وسائلی که در آن بکار می رود باید از مصالح مناسب و مرغوب انتخاب گردد.

جایگاه محل کار بایستی فلزی و یا چوبی باشد. در صورتی که از قطعات چوبی استفاده می شود می بایستی قطعات از کیفیت مرغوب برخوردار بوده، عاری از هر گونه عیب، گره، پوسته و یا کرم خوردگی باشد. همچنین مقتضی است تدبیرهای لازم اتخاذ شود تا تخته ها و الوارهایی که برای ساخت داربست بکار می روند، در برابر ترک خوردگی محافظت شوند. داربست ها بایستی با ضربه اطمینانی تا چهار برابر حداکثر بارگیری طراحی شوند.

بجز داربست های مستقل، هر داربستی باید در فاصله های مناسب در دو جهت عمودی و افقی محکم به ساختمان مهار شده، دارای سطح اتکای کافی و مناسب باشد.



داربست نباید در زمان کار دچار لرزش و یا تکان های شدید (که بتواند تعادل افراد را بهم بزند) گردد.

پایه های داربست باید بطور مطمئن محکم شده باشد.

قسمت های فلزی داربست نباید ترک خوردگی، زنگ زدگی یا عیب های دیگر داشته باشند که احتمالاً به استحکام آن زیانی وارد سازد.

پیش از آغاز نصب، بایستی مسئول ایمنی شرکت آسانسوری نسبت به بازدید از داربست اقدام نموده و تنها در صورت ایمن بودن آن می توان نسبت به آغاز عملیات اقدام کرد.

کلیه داربست هایی که کارکنان بر روی آن کار می کنند، باید دارای فضای کافی جهت اجرای کار مورد نظر باشند. در هیچ موردی پهنای جایگاه کار نباید از اندازه هایی که در ادامه خواهد آمد، کمتر باشد.

اگر از جایگاه فقط برای عبور اشخاص استفاده می شود عرض راهرو می بایست ۶۰ سانتی متر، و اگر از جایگاه برای نگهداری مصالح استفاده شود باید ۱۱۰ سانتی متر باشد. تخته های تکیه گاه بایستی جهت اجتناب از جابجایی با بست محکم شوند. ضخامت تخته ها نبایستی کمتر از ۵ سانتی متر بوده و پهنای آن نیز نبایستی کمتر از ۱۵ سانتی متر باشند.

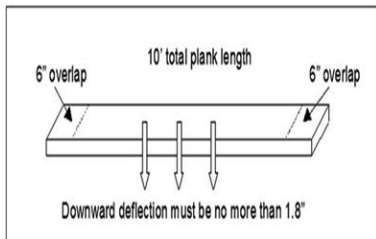
هر تکیه گاه ایمن بایستی دارای حداقل دو تخته فلزی / چوبی با مقطع ۲۵\*۵ سانتی متر مربع و بیرون زدگی حداقل ۱۵ سانتی متر و حداکثر ۳۰ سانتی متر باشد. پیشنهاد می گردد داربست و جایگاه کار به مانند شکل صفحه بعد اجرا گردد.



تعبیه بست در دو طرف تخته‌ها باعث افزایش ایمنی می‌گردد



امتداد تخته‌ها در انتهای داربست جهت ایجاد تکیه گاه مناسب



**تجهيزات حفاظت فردی**  
**(Personal Protective Equipment/PPE)**



## وسایل حفاظت فردی PPEs:

• وسایل حفاظت فردی شامل گستره وسیعی از لوازم، وسایل و تجهیزات می باشد که به منظور حفاظت قسمت های مختلف بدن افراد از موی سر گرفته تا کف پاها در برابر انواع خطرات احتمالی در محیط های کاری طراحی و ساخته و ارائه می شوند. بخشی از این وسایل به شرح زیر هستند:

• کلاه های حفاظتی، گاکل ها، عینک ها، رسیپراتورها، ایرپلاگ ها، ایر ماف ها، شیلدهای صورت، دستکش ها، آستین بندها، لباس های یک پارچه، پیش بندها، روپوش ها، ساق بندها، گترها، کفش های ایمنی و پوتین ها و غیره

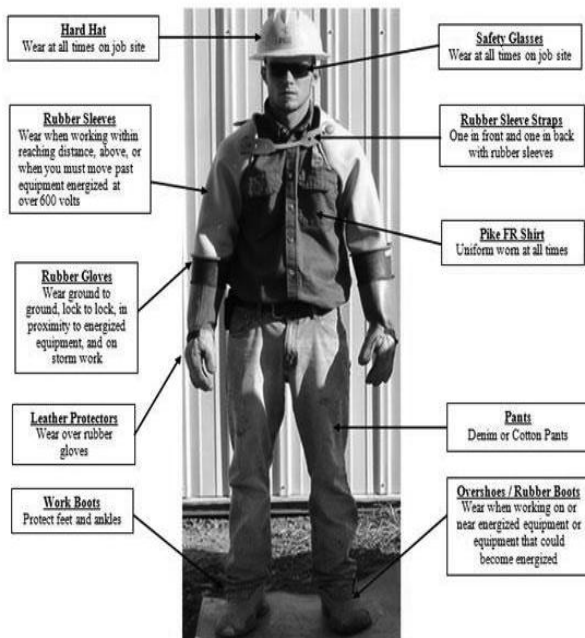


## اصول کلی:

• ممکن است برای کار فرمایان استفاده از وسایل حفاظت فردی برای کنترل مواجهه کارگران با خطرات یک راه حل ساده و صحیح به نظر آید، ولی عدم توجه به عوامل متعدد دخیل در یک برنامه موثر پیشگیری می تواند بسیار نامناسب و حتی خطرناک باشد.

• پذیرش کارگران یک فاکتور اساسی در یک برنامه موفقیت آمیز استفاده از PPEs محسوب می شود.

• استفاده از انتخاب درست، استفاده درست، نگهداری درست رمز موفقیت آمیز استفاده از PPEs است.



## ادامه (اصول کلی):

• استفاده وسایل حفاظت فردی معمولاً آخرین خط از خطوط دفاعی در مقابل شرایط بالقوه خطرناک محیط های کار محسوب می شود زیرا اغلب مقررات ایمنی امروزی و اصول مدیریت نوین ایمنی، ابتدا کنترل های فنی مهندسی و مدیریتی را در اولویت قرار داده و در آخر به وسایل حفاظت فردی پرداخته اند.

## برنامه استفاده از وسایل حفاظت فردی:

- برای برنامه ریزی صحیح استفاده، از ابتدا باید ارزیابی صحیحی از خطر داشته و سپس نوع وسیله را انتخاب نمود. در قدم بعد بایستی به ایجاد فرهنگ مناسب در شرکت جهت پذیرش PPE اقدام نمود.
- باید هنگام اجرای برنامه افراد را مورد ارزیابی های پزشکی قرار داد و افراد بیمار و ناتوان را جدا ساخت. در عین حال قبل از استفاده کارگران از وسایل تست اولیه PPE به عمل آورد. این تست هر چند وقت نیز تکرار شود.
- بدیهی است تمامی مستندات بایستی به درستی تدوین و نگهداری شده و مرتباً اقدامات انجام شده مورد بازنگری و اصلاح قرار گیرد.
- تعریف وظایف سرپرستان و مدیران، کارگران و مسئولان بهداشت حرفه ای از ضروریات برنامه است. حضور فعال سرکارگران گام موثری در موفقیت کلی برنامه است.

## نکات مهم!

۱- ابتدا روش های اصلاحی را به کار ببریم!

۲- به عنوان یک عادت همیشگی PPE مد نظر باشد.

لوازم استحفاظ فردی خراب شده باید به خارج از سایت منتقل گردد تا استفاده مجدد از آنها مقدور نباشد.



## حفاظت از سر

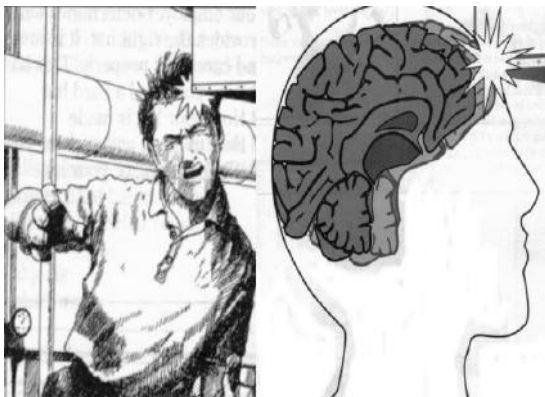
وسایل حفاظت از سر:

- به طور کلی خطرات عمده ای که ناحیه سر را در محیط های شغلی تهدید می کنند به قرار زیر می باشند:
- برخورد اشیاء متحرک / در اثر سقوط
- برخورد سر با اشیاء ثابت
- تماس سر با خطوط انتقال برق



جراحات متداول سر در محیط های شغلی:

- سوراخ شدن جمجمه
- شکستگی جمجمه یا مهره های گردن
- ضربه مغزی بدون شکستگی جمجمه
- سوختگی
- برق گرفتگی



## اجزا تشکیل دهنده کلاه ایمنی:

توزیع نیروی وارده در حداکثر سطح در جهت کاهش فشار بر جمجمه، تغییر جهت نیروی وارده جهت کاهش فشار وارده از طریق کروی بودن شکل آن و استهلاک بخش عمده ای از انرژی وارده قبل از رسیدن به جمجمه و گردن از طریق تسمه ها و بند های آن را خنثی می سازد.

- سر پوش
- پوسته
- لبه
- سوسپانسیون
- بند تاج
- پیشانی بند
- بند چانه
- نوار پشت گردن
- آستری زمستانی
- عرق گیر



انواع کلاه های ایمنی:

- بر اساس استاندارد ANSI از لحاظ جنس کیفیت و شکل ظاهری متفاوتند:
- کلاه خود ها (کلاس A,B,C)
- Bomb Cap
- Soft Cap
- هود ها
- ضربه گیر ها
- کلاه های نرم
- سربندها و موبندها

انتخاب کلاه ایمنی:

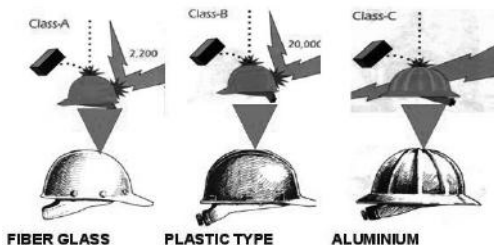
- معیار انتخاب
- مقاومت کافی و قابل قبول
- راحت و مناسب کاربر



### کلاه خود ها:

- در داخل کلاه شبکه فربندی شده قابل انعطاف با ضخامت ۱ و ۴ اینچ وجود دارد.
- در آب و هوای سرد پوشش برای گوش ها وجود دارد.
- آتش نشانان، پلیس ضد شورش، رانندگان موتور سیکلت و برخی ورزشکاران
- مورد استفاده قرار می دهند که هر یک ویژگی خاصی دارند.
- کلاه خود ها و هلمت ها بر اساس هدایت جریان برق، وزن، اشتعال پذیری و نفوذ آب به ۳ دسته تقسیم می شوند:
- نوع A: مقاوم در برابر ضربه و اصابت اجسام، مقاوم در برابر ولتاژهای الکتریکی پایین، کاربرد در مشاغلی مانند راه و ساختمان و تونل سازی و ...
- نوع B: مقاوم در برابر ضربه و اصابت اجسام، مقاوم در برابر ولتاژهای بالا و سوختگی ها و استفاده در صنایع برق
- نوع C: مقاوم در برابر ضربات سبک و اصابت اجسام و اغلب ساخته شده از آلومینیوم، و عدم ایجاد حفاظت در برابر برق گرفتگی

### تقسیم بندی کلاه خودها:



## Bumb Cap

• این کلاه ضربه گیر بوده و از Helmet سبکتر است و در برخورد سر با اشیا محافظت می کند. این کلاه نمی تواند جایگزین Helmet شود. در هنگام سقوط اشیا نمی تواند از سر محافظت کند.



## Soft Cap

این کلاه از پارچه های مقاوم در برابر آتش ساخته شده و در مقابل جرقه ها، شعله های باز، گرما، گرد و غبار، و پاشش فلزات مذاب محافظت می کند.



**Protector**  
**FIRST BASE+**



کلاه خود مناسب:

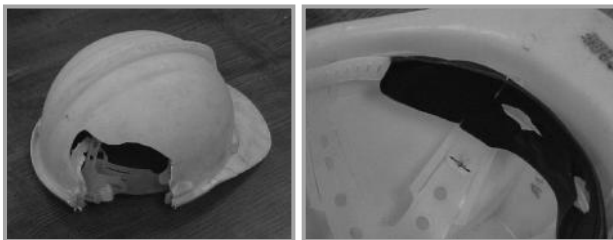
ابعاد مناسب

- دور سر کوچکتر از ۵۵ سانتی متر
- بین ۵۵ و ۵۹ سانتی متر
- از ۵۹ بزرگتر
- وزن مناسب کمتر ۴۰۰ گرم

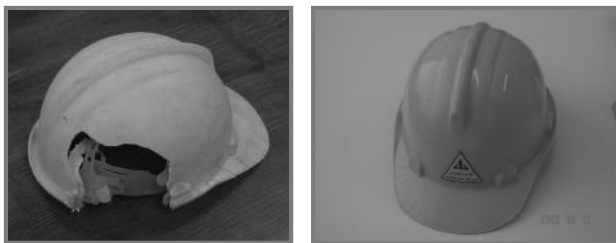
نگهداری و تمیز کاری کلاه خود:

- محافظت در برابر ساییدن، خراشیدگی، ترک خوردگی، شکستگی
- هنگام جابجایی کلاه ایمنی از وسایل مناسب استفاده شود.
- محافظت در برابر اشعه ماورای بنفش.
- رنگ ها و تینر از استحکام پوسته کلاه می کاهند.
- در هنگام علامت گذاشتن بر روی کلاه مراقب باشید که مقاومت کلاه را کم نکنید.
- به طور دوره ای بازرسی گردند و کلیه قسمت های خارجی و داخلی آن دقیقاً معاینه شوند.
- علاوه بر گردگیری و تمیز کاری روزانه کلاه های ایمنی، تمیز کردن دورهای آنها با استفاده از محلول های مناسب امری ضروری است.
- غوطه وری کلاه در مخزن آب گرم محتوی شوینده مناسب و سپس آبکشی آن با آب گرم و خشک کردن آنها در سبدهای سیمی یا استفاده از محلول ۵ درصد فرمالین یا محلول سدیم هیپو کلراید از روش های ضد عفونی آردن کلاه ایمنی به شمار می روند.

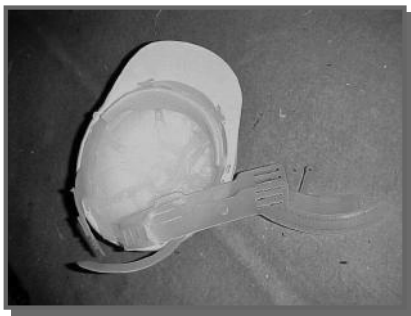
از سوراخ کردن، ایجاد بریدگی و یا هر گونه تغییر در کلاه ایمنی خودداری کنید.



اگر کلاه ایمنی از ارتفاع سقوط کرد و در اثر برخورد به سطوح پایین آسیب دید آن را تعویض نمایید.



قسمت داخلی کلاه ایمنی را به طور منظم با زرسی و در صورت مشاهده آسیب آنرا تعویض نمایید.

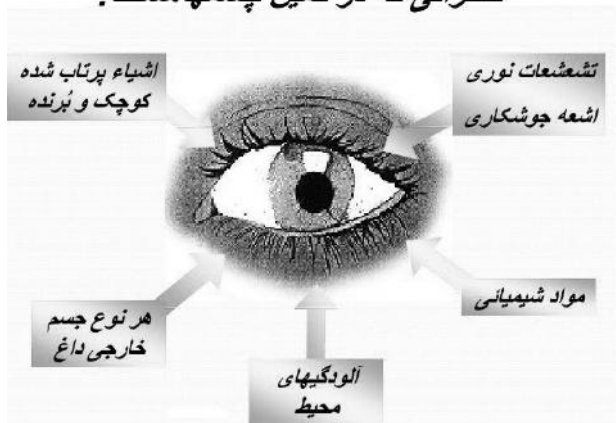


بعد از ۳ سال یا هر وقت که علائم پارگی یا فرسودگی در کلاه ایجاد شد آن را تعویض نمایید.



## حفاظت از چشم‌ها

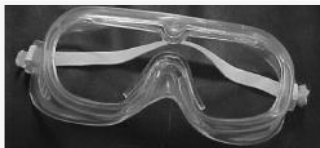
**خطراتی که در کمین چشم‌ها هستند!**



خصوصیات کلی حفاظ های چشم:

- حفاظت لازم و کافی را در برابر خطرات فراهم آورند
- استفاده از آنها راحت باشد
- اختلالی در دید ایجاد نکنند
- استفاده از آنها اختلالی در کاربرد سایر وسایل حفاظت فردی ایجاد نکند
- به حد کافی بادوام باشند
- قابلیت تمیز کردن و ضد عفونی کردن را داشته باشند
- در حالت تمیز و آماده نگهداری شوند

از حفاظ های چشمی سالم و متناسب با شغل خود استفاده کنید. مشاغلی مانند جوشکاری، برشکاری، خرد کردن مواد و...



انواع حفاظ های چشم:

- عینکهای ایمنی
- گاگل ها یا عینک های فنجان
- شیلد های صورت
- کلاه خود ها
- حفاظ های سر که ناحیه چشم را نیز محافظت می کنند مانند هلمت ها، شیلد های صورت متصل به کلاه خود، هود ها (شیلدهای نیمه و تمام صورت)



### عینک های حفاظتی:

- این وسایل حفاظتی دارای فریم های از جنس فلز یا پلاستیک می باشند.
- این عینک ها گاهی همراه با حفاظ جانبی هستند.
- لنز این عینک ها علاوه بر مقاومت در برابر ضربات گاهی به صورت طبی هم ساخته می شوند گرچه شکل غالب لنز تخت است.
- هرچند وظیفه اصلی عینک ایمنی حفاظت در برابر اجسام پرن است با این حال با تجهیز آنها به لنزهای رنگی کاربران را در برابر بعضی تشعشعات مضر نظیر اشعه ماورای بنفش و مادون قرمز نیز محافظت کرد.



### گاگل ها:

- وظیفه این وسایل حفاظت چشم در برابر خطراتی چون پاشش مواد، حرارت، تشعشعات و اشیاء پرن است.
- برخی از از گاگل ها دارای منافذی ریز جهت عبور هوا هستند که از سویی هوا و از سویی می تواند راه ورودی برای گازهای سمی باشد.
- انواع گاگل ها: فنجان، قابل انعطاف، اسفنج دار، ریخته گری، جوشکاری، قلم زنی



خصوصیات قاب عینک های ایمنی و گاکل ها:

- محرک پوست نباشد
- غیر قابل اشتعال و یا مقام در برابر آتش
- نزدیک به چشم طراحی شود
- با گذشت زمان شکلش را از دست ندهد
- اثر منشوری نداشته باشد
- در صورت امکان خطر برق گرفتگی و رسانایی نداشته باشد

شیلد های صورت:

- خطرانی که علاوه بر چشم صورت را نیز تهدید می کنند مانند جوشکاری، ریخته گری، سند بلاست و...
- اجزای یک شیلد عبارتند از: صفحه نیمه شفاف یا توری یا مشبک که به صورت دستی و یا از طریق گیر ها و بند ها به سر اپراتور وصل می شود و کل صورت را می پوشاند.
- در غالب موارد شیلد به تنهایی حفاظ خوبی نیست و لازم است همراه عینک های ایمنی و یا گاکل ها به کار رود.



### هلمت های جوشکاری:

- برای محافظت چشم ها و صورت در برابر اشیا و مواد پرن، اشعه ها، جرقه ها.
- پنجره هلمت ها ممکن است ثابت یا بالا رونده باشد. در نوع بالا رونده یک لنز رنگی در جلو و یک لنز ساده در پشت قرار دارد.



چهار دسته اصلی خطرات محیط های کار که استفاده از وسایل حفاظت چشمی را الزامی می کنند عبارتند از:

- برخورد و اصابت اجسام پران و مواد شیمیایی
- تشعشعات حرارتی
- خطرات موجود در عملیات جوشکاری و برشکاری
- نور

اجسام پران و مواد شیمیایی:

مواد مورد استفاده در ساخت لنز های عینک ها و گازل ها و پنجره های شیلدها و هلمت ها:

پلی کربنات ها (مقاوم در برابر اصابت ذرات پران و ضعیف در برابر خوردگی)  
 رزین های اکریلیک (ضعیف در برابر ضربات اجسام پران و مقاوم در برابر اثرات شیمیایی)  
 فیبر با بنیان پلاستیک (ضد الکترواستاتیک و ضد مه گرفتگی برای کارهای سبک و اتاق های استریل)



جوشکاری:

• انواع جوشکاری:

جوشکاری با گاز

جوشکاری با برق

• خطرات عمده فرآیند جوشکاری:

تشعشعات نور مرئی و غیر مرئی

اشعه ماورای بنفش

اشعه مادون قرمز



• مهمترین فاکتور در انتخاب وسایل حفاظتی صورت و چشم نوع اشعه و شدت آن و انتخاب لنز متناسب با آن است.

• عدد کدورت: توانایی عینک ایمنی در جذب اشعه های ماورای بنفش و مادون قرمز و مریی با عددی به نام کدورت که گاهی شماره عینک هم خوانده می شود تعیین می گردد.

• نکته: به عنوان یک قانون از عینکی با بالاترین درجه کدورت شروع کرده و به تدریج عینک های با کدورت پایین را انتخاب تا زمانی که بتوانید به راحتی در حال کار ببینید. در هنگام استفاده از اکسیژن برای جوشکاری یا برشکاری که مقدار زیادی نور زرد تولید می کند بهتر است از لنزی که توانایی جذب نور زرد یا خط سدیم را داشته باشد استفاده نمود.

عملیات	حداقل درجه کدورت حفاظتی
جوشکاری با قوس الکتریک	۷-۱۱
جوشکاری با گاز	۴-۶
جوشکاری با کمان پلاسما	۶-۱۱
لحیم برنجی با مشعل	۲
برشکاری با اکسیژن	۳-۵

## حفاظت از چشم ها در عملیات جوشکاری



### نور تقویت شده:

- به طور کلی لیزر عبارت است از تقویت نور مرئی توسط تابش تحریکی پرتو که به روش های مختلف قابل تولید باشد. لذا اگر تابش تحریکی نباشد نور مرئی خواهد بود.
- تفاوت ها نور مرئی با لیزر: هم فاز بودن لیزر، تکفام بودن لیزر، جهت دار بودن و شدت بالای آن.

• در حال حاضر هیچ لنز ایمنی وجود ندارد که قادر به تامین حفاظت در برابر همه طول موج های لیزر باشد و از آنجاییکه بعضی از تجهیزات تولید کننده اشعه لیزر می توانند اشعه های لیزری با طول موج های مختلف تولید کنند و همچنین به دلیل آنکه طول موج بعضی از امواج لیزری پس از عبور از سیستم اپتیکی تغییر می نمایند لذا لازم است از چند محافظ همزمان استفاده شود.

## لیزر:

- حفاظت‌های چشمی لیزر به شکل گاکل می باشند که هر کدام در طول موج خاصی حفاظت را انجام می دهند.
- انتخاب تجهیزات حفاظت از چشم بر اساس نوع لیزر، طول موج لیزر و دانسیته آن.
- بر روی این محافظ ها باید طول موج و دانسیته نوری و میزان انتقال نور مرئی حک شده باشد.



## حفاظت از گوش‌ها

دامنه شنوایی انسان:

- کلیه صوتی که در فرکانس ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز هستند توسط گوش انسان سالم قابل شناسایی هستند.
- اصوات بالاتر از ۲۰۰۰۰ هرتز ماورای صوت و زیر ۲۰ هرتز مادون صوت نامیده می شوند.
- فرکانس ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ فرکانس صحبت انسان یا مکالمه است. کاهش قدرت شنوایی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز اولین علامت ناشنوایی شغلی است.
- شاخص های اندازه گیری قدرت شنوایی شامل شدت صوت و فرکانس آن می باشند.

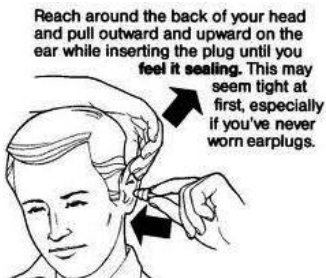
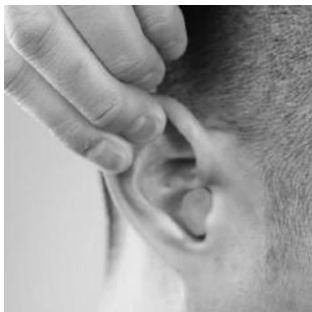
حد اکثر حفاظت	درصد زمان استفاده
3	50
4	60
5	70
7	80
10	90
13	95
20	99
30	99.9

### انتخاب وسایل حفاظت فردی شنوایی:

- انتخاب بستگی به صدای محیط، مدت مواجهه و خصوصیات فرد دارد.
- یک متد ساده برای انتخاب حفاظ های شنوایی دارای مراحل زیر است:
- ارزیابی صدا شامل اندازه گیری تراز صدا در فرکانس های مختلف و تعیین زمان مواجهه با آنها می باشد.
- آنالیز فرکانس یک اکتاو باید با توجه به تراز کلی صدا SPLT و مشخص نمودن فرکانس هایی که تراز اصلی در آنها تجمع دارد و انتخاب گوشی مناسب در هر فرکانس که حداکثر نصف مقادیر افت ذکر شده در جدول ارائه شده در کاتالوگ هاست.
- ارزیابی شرایط محیط کار نظیر دما، گرد و غبار، رطوبت و شرایط فیزیکی به منظور انتخاب وسیله حفاظتی مناسب.
- ارزیابی پزشکی کارگران از نظر سلامت سیستم شنوایی از لحاظ عفونت ها و حساسیت های گوش
- انتخاب وسیله مناسب

### ایر پلاگ ها (گوشی های سمعی):

- نوعی وسیله حفاظتی که در داخل گوش استفاده می شود. مجرای گوش در افراد مختلف متفاوت است پس ایر پلاگ ها باید طوری انتخاب شوند که با متغیر های یاد شده مطابقت داشته باشند. قطر مجرای گوش بین ۳ الی ۱۴ میلی متر است ولی غالباً ۵ الی ۱۱ میلی متر است سطح مقطع مجرای گوش بیضی است ولی گاهی دایره ای هم دیده می شود. برای قرار دادن مناسب ایر پلاگ ها در گوش باید ابتدا با دست مخالف از بالای سر لاله گوش را به طرف بالا کشیده و بعد از قرار دادن ایر پلاک در آن توسط دست موافق آن را به حالت اول برگردانید.



### انواع ایر پلاگ ها:

- ایر پلاگ های شکل گرفته (قابل استفاده مجدد): با روکش سیلیکونی در ابعاد مختلف از موادی نرم و قابل انعطاف که بتواند به سرعت به شکل مجراهای شنوایی استفاده کنندگان در آمده و کارایی بالایی را همراه با راحتی قابل قبول تامین نماید.
- لازم است که ایر پلاگ ها از مواد غیر سمی و دارای سطحی صاف باشد و به راحتی با آب و صابون شسته شوند. البته گاهی ترشحات گوش موجب تغییر شکل این ابزار می شود.





• ایر پلاگ های شکل پذیر (یکبار مصرف): اینها از موادی نظیر کتان کاغذ موم و الیاف اکریلیک مخلوطی از آنها و یا موادی دیگر ساخته می شوند.

• ایر پلاگ های یاد شده با دست شکل گرفته و با کمی فشار در مجرای شنوایی جای می گیرند. پس دست ها باید هنگام شکل دهی به آنها تمیز باشند. این نوع ایر پلاگ ها در شروع شیفت کاری به دقت در مجرای گوش قرار گرفته و در طول آن جابجا نشوند مگر مجبور باشید و آن هم با دست های تمیز.

#### ایرماف ها:

• ایرماف ها وسایل حفاظت از شنوایی هستند که با قرارگیری در روی گوش و پوشاندن لاله آن از رسیدن امواج صوتی به گوش جلوگیری می کنند این نوع وسایل حفاظتی به گوشی های فنجانی معروفند.

• در حال حاضر اغلب ایرماف ها در اندازه کوچک طراحی می شوند و مواد روکش آنها غیر سمی است لازم است این نوع گوشی ها دارای یک بست با سطوح نامنظم به صورت محیطی باشد که بتواند در کوچکترین سطح در اطراف لاله گوش قرار گیرد. این

بست ها همچنین میزان صدایی که به وسیله حرکات فک و گردن به درون گوش نفوذ می کنند را به حداقل برسانند.



در نواحی که سر و صدا زیاد است از محافظ های شنوایی استفاده کنید.  
اشخاص باید متناسب با قوانین محیط کار خود از گوشی ها استفاده کنند.



## حفاظت از دست‌ها

وسایل حفاظت دست و بازو:

- دستکش‌های لاستیکی
- دستکش‌های ساخته شده از لاستیک سنگین یا چرم استیل دار (چرمی یا فلزی)
- دستکش‌های مشبک فلزی یا بافته شده از سیم
- دستکش‌های سربی
- دستکش‌های چرمی یا آلومینیومی
- دستکش‌های ساخته شده از پشم شیشه و مواد عایق
- دستکش‌های لاتکس
- دستکش‌های انگشت فولادی
- دستکش‌های از جنس آرامید
- دستکش‌های لاستیکی بوتیل
- دستکش‌های ضد ارتعاش



- در هنگام انتخاب و استفاده از دستکش ها بایستی به موارد زیر توجه داشت:
- در هنگام کار با مواد بسیار خطرناک از دو جفت دستکش همزمان استفاده شود.
- در صورت وجود سابقه حساسیت، استفاده از دستکش های بدون پودر تالک توصیه می شود.
- بسته به شرایط دستکش ها باید تا بالای مچ را بپوشانند تا فضای خالی باقی نماند.
- در هنگام کار با ابزار چرخنده از دستکش استفاده نشود.
- در مواردی که کار با صفحه کلید است از دستکش ۵ انگشتی استفاده شود.
- دستکش های لاستیکی قدرت چنگش را کاهش می دهند.
- هنگام کار با دستکش قدرت گرفتن اشیاء کم می شود.

#### سایر لوازم حفاظت دست ها:

- دستگیره ها
- حفاظ های انگشتان
- آستین ها
- مچ بند ها
- کرم ها و لوسیون ها (همراه دستکش یا بدون دستکش)



حساسیت های ناشی از دستکش حفاظتی:

- دستکش لاتکس طبیعی از شیر درخت کائوچو ساخته می شود.
- پروتئین موجود در کائوچو حساسیت هایی را بوجود می آورد.
- گرچه این ماده بسیار خوب از نفوذ آلودگی ها به دست جلوگیری می کند اما حدود ۲۰ درصد کاربران دچار حساسیت می شوند. این حساسیت به دو شکل دیده می شود:
  - فوری (۳ تا ۵ دقیقه)
  - دیر هنگام (۷۲ ساعت)
  - پیشگیری (افراد حساس غربال گردند)



## انتخاب دستکش های ایمنی:

• انتخاب با توجه به سه عامل خطر، نوع فعالیت کاربران و مشخصات دستکش صورت می پذیرد.

• برخی از علائم مندرج بر روی دستکش های ایمنی:



مقاوم در برابر حرارت



مقاوم در برابر الکتریسیته



مقاوم در برابر پودری



مقاوم در برابر مواد



مقاوم در برابر سرما



مقاوم در برابر پرتوهای



مقاوم در برابر ضربه

## انتخاب دستکش بر اساس مواد سازنده و نوع کاربرد:

نوع ماده شیمیایی	نئون	لاستیک طبیعی	نیتریل	پلی وینیل کلراید	بوتیل	واکون	پلی وینیل الکل
کتونها	متوسط	متوسط	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود	بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود
اسیدها	بسیار خوب	بسیار خوب	متوسط	بسیار خوب	بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود
بازها	بسیار خوب	بسیار خوب	بسیار خوب	بسیار خوب	بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود
الکها	بسیار خوب	متوسط	بسیار خوب	بسیار خوب	بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود
استرها	متوسط	پیشنهاد نمیشود	متوسط	پیشنهاد نمیشود	بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	بسیار خوب
روغن ها و گریسها	متوسط	پیشنهاد نمیشود	بسیار خوب	متوسط	پیشنهاد نمیشود	بسیار خوب	بسیار خوب
مشقات نفتی	متوسط	پیشنهاد نمیشود	بسیار خوب	متوسط	پیشنهاد نمیشود	بسیار خوب	بسیار خوب
حلال های آروماتیک	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود	متوسط	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود	بسیار خوب	بسیار خوب
حلال های کلر دار	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود	متوسط	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود	بسیار خوب	بسیار خوب

از دستکش‌های سالم و متناسب با شغل خود استفاده کنید .  
توجه داشته باشید که کجا ، چه وقت و از چه نوع دستکش باید استفاده کنید .



حفاظت عمومی



حفاظت از دست در عملیات جوشکاری

## حفاظت از پاها

وسایل حفاظت فردی پا:

بدون شک مهمترین فاکتور در انتخاب حفاظ های پا تناسب آنها باخطرات موجود می باشد. از فاکتورهای عمده ای که امروزه در طراحی و تولید کفش های ایمنی مدنظر قرار می گیرد دوام کفش، سبکی و راحتی آن است.

لازم به ذکر است که بر اساس استانداردهای موجود کفش های ایمنی باید دارای برچسب هایی، باشند که حاوی اطلاعاتی چون:

۱- زنانه یا مردانه بودن

۲- تاریخ انجام تست آن

۳- نتیجه تست فشردگی که ممکن است حفاظ در کلاس های ۳۰، ۵۰ یا ۷۵ قرار گیرد که

به ترتیب ۳۰، ۵۰ و ۷۵ پوند است. تست فشردگی در راستای پنجه به پاشنه صورت می گیرد.

۴- مقاومت در برابر ضربه که از طریق سقوط وزنه از ۴ فوتی بر روی پنجه کفش که ممکن

کفش در کلاس های ۵۰، ۳۰ و ۷۵ قرار گیرد که نشان دهنده ۱۰۰۰، ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ پوند است.



### کفش های ایمنی:

جنس این کفش ها از چرم، لاستیک و پلاستیک حتی پارچه می باشد. از انجاییکه در بین قسمتهای مختلف پا، پنجه ها آسیب پذیرترند از کفش های پنجه فولادی در فلز کاری، راه سازی، ساختمان سازی و... استفاده می شود. البته بایستی کفش های پنجه فولادی تا حد امکان کم ضخامت باشند.

### حفاظ های روی پا:

در این نوع کفش ها علاوه بر پنجه بخشی از پانیز محافظت فولادی می شود. کفش های کف فولادی: برای جلوگیری از فرو رفتن اشیاء نوک تیز در پا کاربرد دارند.



### استاندارد کفش های ایمنی:

- استاندارد کفش های ایمنی پنجه فولادی بر اساس قدرت تحمل بار استاتیکی و ضربه به سه گروه ۳۰ و ۵۰ و ۷۵ تقسیم می شوند.
- بدین ترتیب کفش پنجه فولادی که در صنعت آسانسور و پلکان برقی کاربرد بیشتری دارد در کلاس ۷۵ قرار داشته و قابلیت تحمل ۲۵۰۰ پوند بار ثابت و ۷۵ پوند بار ضربه ای رها شده از ارتفاع ۴ فوتی را دارد.



### چکمه های لاستیک و پلاستیکی:

- از این نوع کفش ها در کارهایی گل آلود یا تر استفاده می شود و یا کارهایی که امکان ریخت و پاش مواد شیمیایی وجود دارد. ارتفاع ساق متناسب نوع کار طراحی می شود. معمولاً چکمه های لاستیک مصنوعی حفاظت خوبی در برابر مواد شیمیایی تامین می کنند. البته نوع ماده را باید مورد توجه قرار داد.



### کفش های عایق:

- کفش های عایق در برابر سرما
- کفش های عایق در برابر گرما و سوختگی ها: این چکمه ها دارای زیپ هستند که در موارد ضروری از پا خارج گردند، البته امروزه انواعی از این کفش ها طراحی شده اند که از موادی با جنس آلایژی، آلومینیومی، فایبرگلاس و فولاد گالوانیزه شده و با انعکاس حرارت از گرم شدن پای کارگر جلوگیری می کنند.



### کفش های ضد جرقه - رسانا و نارسانا:

• از کفش های ضد جرقه در محیط هایی استفاده می شود که به دلیل وجود بخارات و گازهای قابل انفجار در هوا با یک جرقه انفجار رخ می دهد، لذا این کفش ها فاقد هرگونه جزء فلزی هستند.

• از کفش های با کف رسانا در محیط هایی استفاده می شود که در آنها جرقه ناشی از تجمع بار الکتریسته ساکن در بدن افراد می تواند به آتش سوزی و انفجار بیانجامد.

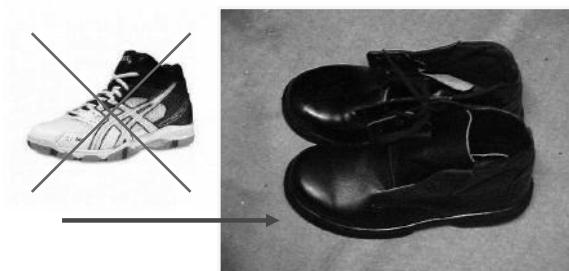
• کفش ها نارسانا در محل هایی که خطر برق گرفتگی وجود دارد استفاده می شود.

### سایر وسایل حفاظتی پاها:

- گترها: از این وسیله برای محافظت قسمت های پایینی ساق و پا از خطرانی نظیر پاشش فلزات مذاب یا جرقه های جوشکاری استفاده می شود. استفاده از گیره های ایمنی در گترها باعث می شود که در شرایط اضطراری بتوان آنها را به سهولت در آورد.
- محافظ ها ساق و ران: پا و قسمتی از ساق را از عقب و جلو و طرفین در برابر خطرات محافظت می کند.
- زانو بندها و مچ بندها برای محافظت از خطرات ارگونومیکی بیشتر کاربرد دارند.



همیشه هنگام کار از کفش های ایمنی استفاده نمایید.



از کفش های پنجه فولادی برای جلوگیری از له شدگی و شکستگی انگشتان پا استفاده نمایید.



از کفش های تخت فلزی برای حفاظت از آسیب میخ، سیم، مفتول و غیره استفاده کنید.



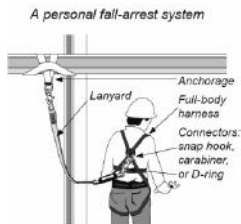
از بند کفش قوی برای کفش ها و پوتین ها استفاده کنید.



## حفاظت در برابر سقوط

تجهیزات جلوگیری از سقوط:

- استفاده از کمربندها و یراق های ایمنی
- کمر بند ایمنی می بایست حداقل ۱۰ برابر وزن استفاده کننده و یراق های ایمنی ۳۵ برابر وزن او را تحمل کند
- طناب نجات باید از یک طرف به حلقه کمر بند ایمنی فردی که در ارتفاع کار می کند و از طرف دیگر به یک نقطه ثابت متصل باشد.



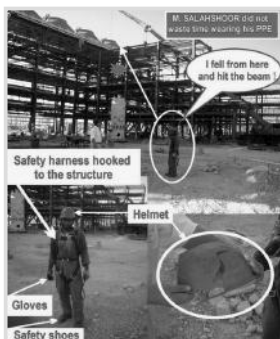
کمر بند ایمنی:

- برای جلوگیری از سقوط افراد در ارتفاع های کوتاه مفید می باشد.
- هر چه ارتفاع بیشتر باشد صدمات احتمالی به دلیل آویزان ماندن و ضربه بر اثر سقوط بیشتر خواهد بود.



## Safe Working at Heights





کمر بند ایمنی جان افراد را به طور مناسب نجات می دهد.



هرگز از Belts استفاده نکنید.

## حمام (دوش) اضطراری:

- این تجهیزات کل بدن را در صورت نیاز شستشو می دهد.
- این دوش ها باید دائماً به لوله های آب متصل باشند تا از وجود منبع نامحدود آب اطمینان حاصل گردد.
- محل نصب: حداکثر فاصله کارکنان تا نقطه قرار گیری دوش نباید بیش از ۱۰ ثانیه برای قدم زدن عادی طول بکشد.
- ۱۵ دقیقه غوطه وری در آب شرایط بهبود را برای فرد ایجاد می کند.
- نمونه های پر تابل این تجهیز نیز وجود دارد.



فواره های شستشوی چشم و صورت اضطراری:

- این وسایل چشم و صورت را در معرض آب با فشار قرار می دهند. این فواره ها نسبت به چشم شوی ها به میزان دبی بیشتری نیاز دارند.
- نوع ثابت که به لوله (منبع نامحدود آب) متصل است.
- نوع پرتابل که جریان آب با دبی ۱٫۵ لیتر در دقیقه به مدت ۱۵ دقیقه را فراهم می آورد.



## ایمینی در برق

### تعاریف:

• ولتاژ ایمن: به ولتاژ اسمی گفته می شود که در بین هادی ها از ۴۲ ولت و در بین سیم های فاز و نول مدارها از ۲۴ ولت تجاوز نکند. در مورد مدارهایی که زیر بار نیستند این مقادیر به ترتیب نباید از ۵۰ و ۲۹ ولت تجاوز نماید (موثرترین نتیجه فرکانس ۵۰-۶۰ هرتز خواهد بود).

• مقاومت الکتریکی: مقاومت در برابر جریان الکتریسیته را مقاومت الکتریکی گویند و واحد اندازه گیری آن اهم می باشد.

• ولتاژ: طبق استاندارد انگلیس حداکثر ولتاژ تماس در فرکانس های ۵۰ هرتز و در شرایط عادی و خشک برابر ۵۰ ولت و طبق استاندارد آلمان برابر ۶۵ ولت و برای برق مستقیم هر دو استاندارد برابر ۱۲۰ ولت می باشد. حداکثر این مقدار برای جانداران در برق متناوب برابر ۲۵ ولت و در برق مستقیم ۶۰ ولت است.

• اتصال زمین یا سیستم ارت: عبارت است از متصل کردن بدنه تجهیزات به نحوی که اطمینان حاصل شود در صورت هر گونه نقص الکتریکی، ولتاژ فوراً و بدون هیچگونه خطری به زمین تخلیه خواهد شد.

• شدت جریان الکتریکی: براساس استاندارد انگلستان (کمیسیون برق سال ۱۹۸۴) مقدار شدت جریان بدون خطر برای انسان در فرکانس های ۵۰ تا ۶۰ هرتز در حدود ۱۰ میلی آمپر و مقدار جریانی که باعث برق گرفتگی و مرگ می شود برابر ۲۵ میلی آمپر است و مقدار این شدت جریان در برق مستقیم ۵۰ میلی آمپر می باشد.

عوامل زیر در مقدار مقاومت بدن انسان در برابر جریان الکتریکی موثرند:

- ضخامت پوست
- میزان رطوبت، درجه حرارت و مقدار نمک پوست
- فشار تماس پوست با قسمت برق دار
- شدت جریان برق
- مسیر عبور جریان
- مدت عبور جریان
- نوع جریان الکتریکی و بسامد آن

### برق گرفتگی:

• شوک الکتریکی زمانی اتفاق می افتد که قسمتی از بدن انسان بخشی از مدار الکتریکی را تشکیل دهد و برق از آن عبور نماید. حال اگر این جریان کمی افزایش یافته و زمان هم طولانی شود ماهیچه ها منقبض و نظم و ترتیب تپش قلب مختل می شود که در صورت عدم رسیدگی فوری (ثانیه های اول) منجر به جراحات شدید و یا حتی مرگ می گردد. همچنین جریان برق ممکن است با آسیب به سیستم اعصاب مرکزی باعث از کار افتادن بعضی از اندام های حیاتی به ویژه آن دسته که در مسیر جریان قرار می گیرد شود.

### مقاومت بدن انسان:

• بدن انسان مقاومت الکتریکی دارد که مقدار آن برای افراد مختلف متفاوت است. بیشترین مقاومت بدن در برابر عبور جریان الکتریکی بوسیله پوست یا جلد ایجاد می شود و یک مقاومت داخلی نیز وجود دارد. مجموع این دو مقاومت به عوامل زیر بستگی دارد:

- ۱- خستگی
- ۲- میزان تعریق
- ۳- سن
- ۴- سطح تماس
- ۵- زمان تماس
- ۶- محل تماس

## ۷- مقدار شدت جریان ۸- زمان تأثیر عبور جریان

- طبق تحقیقات بدست آمده، مقاومت بدن انسان را در برابر ولتاژ فشار قوی حدود ۱۰۰۰ اهم و در برابر ولتاژهای فشار ضعیف حدود ۳۵۰۰ اهم و در برابر جریان دائم یا مستقیم حدود ۴۵۰۰ اهم تخمین می زنند.

## سوختگی ناشی از برق:

بطور کلی سوختگی های ناشی از برق گرفتگی به سه دسته تقسیم می شوند:

- (۱) سوختگی ناشی از خود جریان الکتریکی
- (۲) سوختگی ناشی از قوس الکتریکی
- (۳) سوختگی ناشی از شعله به دلیل آتش گرفتن پوشاک فرد

سوختگی نوع نخست شاید کمترین اثر را بر روی پوست ایجاد کند. گاهی تنها آسیب ها در جای ورود و خروج جریان یافت می شود. بیشتر آسیب ها در محل ورود جریان و از گونه سوختگی درجه سه است.

سوختگی نوع دوم به وسیله ی اختلاف پتانسیل ها ی زیاد ایجاد می شود و آسیب آن به دلیل ایجاد دمای زیاد، شدید و عمیق بوده و به اندازه کافی باعث سوختن استخوان، اندام ها و بافتهای پیرامون می گردد و میتوان گفت خطرناک ترین گونه سوختگی ناشی از جریان الکتریکی است.

سوختگی نوع سوم به دلیل آتش گرفتن پوشاک آسیب دیده ناشی از دمای ایجاد شده است و گاهی جدی ترین بخش آسیب را شامل می شود.

سوختگی ناشی از خود جریان الکتریکی



سوختگی ناشی از قوس الکتریکی



سوختگی ناشی از شعله به دلیل آتش گرفتن پوشاک فرد



## سیستم‌های حفاظتی

۱. اتصال بدنه به زمین

۲. فیوز

۳. رله مغناطیسی

۴. ترانس مبدل

۵. عایق سازی

۶. رعایت استاندارد در دوری از قسمت‌های برق دار

• فیوز: وسیله ای است که در راه عبور جریان الکتریسته قرار میگیرد تا سیستم را در مقابل جریان اضافی محافظت نماید. فیوزها به دو صورت کلی حرارتی و مغناطیسی وجود دارند.

• رله مغناطیسی: سیم پیچی است که جهت سیمهای آن خلاف یکدیگر است و چنانچه جریان خروجی مساوی با جریان ورودی نباشد سریع جریان برق قطع خواهد شد.

• ترانس مبدل: ترانس بسته به کاربرد کاهنده یا افزایشده بوده و باعث کاهش و افزایش جریان میشود. این سیستم به صورت سیمهایی است که داخل یک ماده شیمیایی خنثی قرار گرفته است و جریان زیاد باعث ذوب سیمها میشود.

• قطع کننده‌های مدار نقص اتصال زمین (Ground fault circuit interrupter):

دستگاههای GFCI قادر به حس کردن جریانی در حد ۲ میلی آمپر در کمتر از ۰/۰۲ ثانیه بوده و میتواند مدار را قطع نماید. GFCI میزان جریان ورودی به یک مدار را با جریان خروجی تعریف شده از مدار مقایسه کرده و در صورت عدم انطباق و تساوی جریان (بیانگر این است که مقداری از انرژی الکتریکی در نقطه ای دیگر به زمین منتقل می شود) به سرعت مدار را قطع می کند.

GFCI میتواند مدارهای ۱۲۰-۱۱۰ ولتی را کنترل می کند و برای خطوط توزیع برق ۲۲۰ ولت و بالاتر کارایی ندارند.

• حفاظت از سیم و کابل: این حفاظت به صورت انتخاب سیم و عبور جریان مناسب از آن امکانپذیر است. در این صورت سیم مورد استفاده باید دارای قطر نسبتاً زیاد و مقاومت کافی باشد. (جریان گرفتن از یک کابل جهت استفاده از چند دستگاه برقی و عبور جریان بیشتر از ظرفیت میتواند خطر آتش سوزی داشته باشد).

شدت جریان ایمن حداکثر ۵۰ میلی آمپر و مقاومت ۱۰۰۰۰-۵۰۰ اهم و متوسط ۳۰۰۰-۱۳۰۰ اهم توصیه شده است. در برابر شدت جریان، عبور جریان بیشتر از این مقدار باعث فیبر یلاسیون بطنی (انقباض سریع، تند و نامنظم تارهای عضلانی قلب) می شود. این انرژی دارای اثرات زودرس و دیررسی است که انسان برق گرفته را گرفتار می کند. این اثرات شامل:

• اثرات زودرس: پرت شدگی فرد برق گرفته، انقباض عضلانی، لرزش و شوک که بنا به شدت جریان این علائم خفیف یا شدید خواهند بود.

• اثرات دیررس: اختلالات قلبی و عروقی، آریتمی ضربان قلب، کاهش یا افزایش فشار خون، لخته شدن خون، کاهش حافظه، تیرگی شعور، اختلالات حسی و عصبی، عفونت عنبیه، کاهش بینایی، عوارض کلیوی و در نهایت منجر به مرگ می شود.

اما لازم به ذکر است که کلیه این عوارض بستگی به عبور جریان از بدن، شدت جریان عبوری، مسیر عبور جریان، بافت بدن، چاقی و لاغری و رطوبت بدن دارد.

میزان مقاوت قسمت های مختلف بدن انسان:

پوست خشک: ۱۰۰۰۰۰ اهم.

پوست مرطوب: ۱۰۰۰ اهم.

قسمت های داخلی بدن: ۶۰۰ تا ۴۰۰ اهم.

- احساس برق گرفتگی در اعضاء بدن نیز متفاوت می باشد:

- شبکه چشم: ۰,۰۲ میلی آمپر.

- زبان: ۰,۰۴۵ میلی آمپر.

- پوست دست: ۱ میلی آمپر.

- عضله ساعد: ۷,۹ تا ۶,۲۱ میلی آمپر.

- فیبر یلاسیون بطنی: ۵۰ تا ۱۰۰ میلی آمپر.

- مرکز تنفسی: ۲۰ تا ۵۰ میلی آمپر.

- مقدار ۳۰ میلی آمپر جریانی است که بعنوان حد خطرناک برای بدن در نظر گرفته

شده است.



میزان صدمه و آسیب براساس میزان جریان:

۱ میلی آمپر: سوزش ضعیف

۵ میلی آمپر: احساس شوک ضعیف، اشفتگی اما بدون احساس درد، در اکثر موارد قادر به حرکت.

۲۵-۶ میلی آمپر (زنان): شوک دردناک، کاهش کنترل عضلات

۳۰-۹ میلی آمپر (مردان): شوک دردناک، کاهش کنترل عضلات

۱۵۰-۵۰ میلی آمپر: شوک بسیار دردناک، توقف تنفس، انقباض شدید عضلات و

احتمال مرگ

۳-۱ آمپر: فیبریلاسیون بطنی، انقباض عضلات و احتمال مرگ

۱۰ آمپر: توقف قلب، سوختگی و مرگ.

لازم به ذکر است این مقادیر برای ولتاژهای کمتر از ۶۰۰ ولت می باشد.



### زمان عبور جریان:

- اگر لحظه ورود برق به بدن مصادف با حالت استراحت قلبی باشد خطر برق گرفتگی بیشتر می‌باشد (در هر عمل پمپاژ قلب ۰,۱ ثانیه مربوط به انقباض دهلیز، ۰,۳ ثانیه مربوط به انقباض بطن و ۰,۴ ثانیه استراحت)
- مدت عبور جریان:

مدت عبور جریان با نوع عارضه و شدت آن اثر مستقیم دارد. یک جریان ۱۰۰ میلی آمپری با مدت عبور ۳ ثانیه به مراتب خطرناکتر از یک جریان ۹۰۰ میلی آمپری با زمان ۰,۳ ثانیه می‌باشد.

حداکثر زمان مجاز تماس با سیم برق دار بر اساس میزان ولتاژ:

- ۵ ثانیه: کمتر یا مساوی ۵۰ ولت.
- ۱ ثانیه: ۷۵ ولت.
- ۰,۵ ثانیه: ۹۰ ولت.
- ۰,۲ ثانیه: ۱۱۰ ولت.
- ۰,۱ ثانیه: ۱۵۰ ولت.
- ۰,۰۵ ثانیه: ۲۲۰ ولت.
- ۰,۰۳ ثانیه: ۲۸۰ ولت.

### حفاظت در برابر جریان الکتریکی:

حفاظت در برابر برق گرفتگی را با روش های زیر می توان برای افراد ایجاد نمود:

- تامین حفاظت به وسیله اتصال به زمین
- حفاظت افراد به وسیله رله دیفرانسیل
- تامین حفاظت به وسیله جدا کردن فرد
- حفاظت به وسیله اتصال دستگاه ها به یکدیگر با سیم هادی
- تامین حفاظت به وسیله جدا کردن سیم نول ترانسفورماتور
- حفاظت در مورد اتاق یا محفظه هایی که بدنه آنها دارای اختلاف پتانسیل یکسان

می باشد

## دستورالعمل های ایمنی



برای صفحه کلیدها و تابلو برق ها باید سکویی برای ایستادن باشد.  
تابلوهایی که برای کنترل ولتاژهای متناوب یا مستقیم متجاوز از ۶۵۰ ولت هستند باید  
قسمت های قوی به زمین وصل شود یا کاملاً "در جعبه عادی باشد".

ترانسفورماتورهای برق که با هوا خنک می شوند فاصله شان با مواد قابل احتراق حداقل ۳۰ سانتی متر باشد.

ولتاژ بین هادی و زمین نباید بیشتر از ۲۵۰ ولت باشد.

کار کردن با وسایل الکتریکی و مدارهایی که ولتاژ متناوب آن ها کمتر از ۲۵۰ ولت نسبت به زمین است، مجاز نمی باشد.

در جایی که نتوان اتصال زمین ایجاد کرد باید از ولتاژ کمتر از ۵۰ ولت استفاده کرد.

شکاف های محفظه ترانسفورماتور باید به حدی باشد که امکان برخورد به قسمت های دارای برق نباشد.

ترانسفورماتور به وسیله دیوار غیر قابل اشتعال پوشیده شده باشد.

ولتاژ ترانسفورماتور داخل محوطه سالن از ۶۵۰ ولت بیش تر نباشد و به غیر از روزه های تهویه، منفذ دیگری نداشته باشد.

کلیدها و فیوزها با ولتاژ متناوب بیشتر از ۵۰ ولت برای ایمنی دارای محفظه باشد.

موتورهای الکتریکی با ولتاژ بیشتر از ۵۰ ولت برای ایمنی حصار کشی شوند.

### لوازم و وسایل حفاظت فردی ایمنی در برق:

- یکی از راه های حفظ و ارتقاء ایمنی در برق، استفاده از لوازم حفاظتی است که جان انسان را در مقابل خطرات محفوظ می دارد. البته استفاده از این وسایل به عنوان آخرین سد دفاعی در برابر برق گرفتگی می باشد.

### لوازم و وسایل حفاظت فردی ایمنی در برق:

- کلاه ایمنی: از وارد شدن ضربه های مکانیکی به ناحیه سر جلوگیری می کند و قادر است سر را در مقابل برخورد با ولتاژهای متفاوت حفاظت نماید.

• انواع کلاه های ایمنی ضد برق  
کلاس A حفاظت در برابر ولتاژهای پایین



کلاس B حفاظت در برابر ولتاژهای بالا



### کفش ایمنی ضد برق گرفتگی:

• کفش مورد استفاده کارکنان صنعت برق، کفش های عایق می باشد. این کفش ها از زیره عایق برخوردار بوده و از تکمیل شدن مدار توسط پای فرد در هنگام برق گرفتگی جلوگیری کرده و در نتیجه مانع برق گرفتگی می شوند.



### دستکش های حفاظتی:

• اشخاصی که با برق سرو کار دارند باید از انواع دستکش های عایق که درجه عایق الکتریسیته بودن آنها مناسب با ولتاژ مورد نظر باشد استفاده نمایند. برای بالا رفتن از تیرهای سیمانی و چوبی می بایست از دستکش های کف چرمی با پشت برزنتی استفاده نمود. برای تیرهای فولادی و دکل های فلزی انواع آجدار پیشنهاد می شود که از لیز خوردن دست جلوگیری به عمل آورد.



طبقه بندی دستکش ها بر حسب رنگ:

این دستکش تحت استاندارد IEC ۹۰۳ و در ولتاژهای ضعیف، متوسط و قوی در دو سری معمولی با رفرانس GLE در طول ۳۶cm و ضد برش و مقاوم در مقابل خطرات فیزیکی بنام Flex & Grip با رفرانس GIC با طول ۴۱cm تولید و عرضه می شوند.



class	category	Ref.	Max thickness in mm	Proof test AC voltage	Max. use AC voltage	EC type examination certificate no	Pack color
00	M	GLE00	0.5	2.500	500	0077/106-078-05-95/0006	Beige
0	M	GLE0	1.0	5.000	1.000	0077/106-078-05-95/0007	Red
1	M	GLE1	1.5	10.000	7.500	0077/106-078-05-95/0008	White
2	M	GLE2	2.3	20.000	17.000	0077/106-078-05-95/0009	Yellow
3	M	GLE3	2.9	30.000	26.500	0077/106-078-05-95/0010	Green

لباس های کامل حفاظتی:

که شامل کلاه ایمنی، شیلد تمام صورت، دستکش مخصوص، گیره یا انبر، روپوش و آستین، کفش ضد برق و ... می باشد.



### توصیه های ایمنی در برق:

- دقت کنید هیچ وقت با دست خیس و پای برهنه به لوازم برقی دست نزنید.
- هنگام تعویض لامپ، کلید، پریز یا تعمیر هر وسیله یا هر دستگاه برقی دیگر سعی شود که برق از طریق کنتور (فیوز) قطع شده باشد.
- هیچگاه سیم برق دار را از زیر میز یا موکت عبور ندهید.
- هنگام تمیز نمودن دیوار ها و لوازم برقی مواظب باشید کلید ها و پریز ها خیس نشوند زیرا آب هادی بسیار خوبی بوده و در صورتیکه وارد کلیدها و پریزها شود خطر جانی و مالی به همراه خواهد داشت.
- هنگام سوراخکاری دیوارها به منظور نصب ساعت های دیواری، تابلو یا هر مورد دیگر دقت شود به مسیر سیم کشی برق صدمه وارد نشود.

- استفاده از انبردست به جای فیوزکش خطر سوختن سر و صورت را به همراه خواهد داشت.
- هیچگاه خط یا شبکه ای را بی برق تلقی نکنید مگر خود شاهد قطع برق بوده باشید.
- در هر محل یا مکانی که با علامت خطر برق گرفتگی مواجه شدید از نزدیک شدن به آن محل و دست زدن به آن خوداری کنید.
- اگر با شخص برق گرفته ای مواجه شدید فوراً با یک تکه چوب خشک و یا با پیچاندن یک پارچه خشک بدور دست خود لباس او را گرفته و به سمت محل امنی بکشید تا از ناقل برق جدا شود.

کدهای رنگی:

مفهوم رنگ در علایم ایمنی طبق استاندارد ANSI		
رنگ	موارد کاربرد	عناوین
قرمز	مواد خاموش کننده آتش	آب، فوم، دی اکسید کربن و هالون
نارنجی	لوازم الکتریکی	لوله های حاوی کابل برق
زرد	مواد خطرناک	مواد قابل اشتعال و قابل انفجار، مواد رادیواکتیو، مواد با فشار زیاد
سبز	مایعاتی که خطرناک نیستند	آب
آبی	گازهایی که خطرناک نیستند	بخار آب
بنفش	مواد قلبایی و اسیدی	---



## ۳-۱- علائم

برای نشان دادن خطر ها و وسایل حفاظت فردی ضروری معمولاً در کتاب ها، جزوه ها و کارگاه ها از علامت های زیر استفاده می شود.

علائم وسایل حفاظت فردی		علائم خطر	
توضیح	علامت	خطر	علامت
کلاه ایمنی		هشدار خطر عمومی	
کمر بند ایمنی هارنس		برق گرفتگی	
لباس کار		سقوط از ارتفاع	
کفش ایمنی		حریق	
دستکش ایمنی		میدان مغناطیسی	
عینک حفاظتی		خورندگی	
ماسک حفاظتی		سقوط بارهای معلق	
گوشی حفاظتی		ورود ممنوع	

## ۳-۲- ابزارها:

استفاده از ابزارهای مناسب هر کار علاوه بر تسهیل و تسریع در انجام کار، در حفظ ایمنی نصاب تاثیر زیادی دارد.

ابزارهای نصب باید سالم و بدون عیب باشند. استفاده از ابزارهای معیوب ممکن است منجر به خسارت های جدی و جبران ناپذیر مخصوصاً به دست ها و چشم ها شوند.

دسته های ابزار باید سالم و محکم باشند و بطور صحیح روی سوهان ها، چکش ها، رنده ها و پیچ گوشتی ها نصب شده باشند. استفاده از آچار تخت با اندازه نامناسب یا کیفیت ضعیف می تواند به آسانی موجب لغزیدن آچار و وارد آمدن آسیب به قطعات یا خود نصاب گردد. نباید با لوله یا تیوب برای ابزار دسته بلند تری ساخته شود. ابزار کار روی تجهیزات برقی باید عایق دار باشند.

برخی از ابزارها نیاز به کالیبراسیون دوره ای دارند که باید رعایت گردد.



۳-۲-۱- ابزار برقی

نحوه در دست گرفتن و کار کردن با ابزار برقی بسیار مهم است چراکه حتی یک برق گرفتگی ملایم می تواند تعادل فرد را بهم زده و باعث سقوط وی از ارتفاع شود.

هنگام کار با دریل های قوی مانند هیلتی و مشابه و ابزارهای ضربه ای به خصوص هنگام کار در ارتفاع یا روی نردبان، باید احتیاط بیشتری بعمل آورد.

این نکات مهم هنگام کار با ابزار برقی حتماً باید رعایت شوند:

- ۱- قبل از اتصال به پریز دقت شود که ولتاژ مناسب باشد.
- ۲- ابزار برشی مانند فرز با حفاظ مناسب به کار گرفته شوند.
- ۳- دو شاخه ابزار برقی هرگز با زور دو شاخه وارد پریز نشوند.

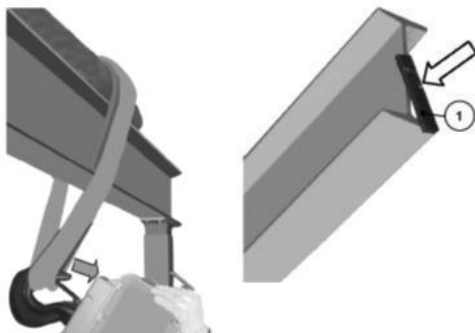


- ۴- باید مطمئن شد که سیم یا کابل برق وسیله مورد استفاده، عاری از هرگونه بریدگی یا ساییدگی است و طول آن به اندازه کافی می باشد.
- ۵- به هیچ وجه بوسیله چسب طول سیم افزایش داده نشود. باید از سیم رابط که دوشاخه و پریز داشته باشد استفاده گردد.
- ۶- کابل ها و سیم ها باید از ایمن ترین مسیر عبور داده شوند و از آنها در برابر آسیب های تصادفی حفاظت گردد. آنها بایستی از محل های عبور و مرور، از روی اشیاء و لبه های تیز و یا زمین های مرطوب عبور داده نشوند.
- ۷- برای روشنایی از لامپ هایی با محافظ و عایق کامل استفاده شود.
- ۸- ابزار برقی نباید با استفاده از سیم آن ها بلند شده یا کشیده شوند.
- ۹- لوازم مصرفی تجهیزات برقی متناسب با تجهیزات برقی مربوطه انتخاب و استفاده گردد.

### ۳-۲-۲- ابزار جابه جایی سنگین

- نحوه استفاده از ابزارهای جابه جایی بسیار مهم است و موارد زیر باید رعایت گردد:
- ۱- جهت جابه جایی قطعات سنگین از تجهیزات مناسب استفاده گردد و ظرفیت و نحوه استفاده از تجهیزات رعایت گردد.
- ۲- برخی از ابزارهای جابه جایی در دوره های زمانی مشخص باید از نظر تحمل بار تست بشوند که این امر طبق دستورالعمل سازنده باید انجام بشود. (مانند جرثقیل ها و بالابرهای برقی)
- ۳- از جرثقیل هایی که باید صرفاً جهت جابجایی بار مورد استفاده گیرند، جهت جابه جایی افراد استفاده نگردد.
- ۴- هنگام استفاده از جرثقیل های زنجیری، بار بصورت عمود جابه جا گردد.

۵- در صورت استفاده از مونوریل، انتهای آن مسدود گردد.



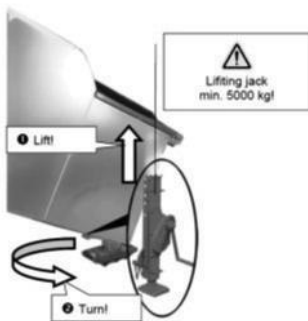
۶- در صورت استفاده از کف طبقه فوقانی برای نصب جرثقیل، موارد ایمنی و تحمل بار رعایت گردد.



۷- پلکان برقی بصورت ایمن به تجهیزات بالابر متصل گردد.



۸- از جک با ظرفیت مناسب استفاده گردد و در زمان استفاده از جک، اصول ایمنی رعایت گردد.



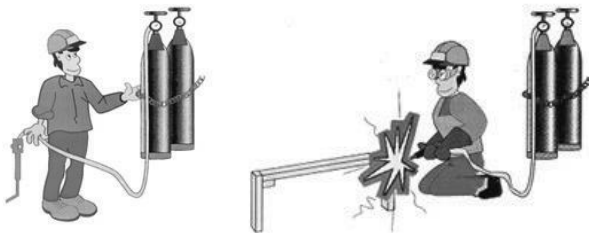
### ۳-۳- جوشکاری:

#### ۳-۳-۱- جوشکاری قوس الکتریکی:

روکش عایق کابل های برق نباید زدگی و بریدگی داشته باشند.  
از ابزار های جوشکاری ناقص یا صدمه دیده به هیچ وجه استفاده نشود.  
از تجهیزات حفاظت فردی از قبیل ماسک جوشکاری، کفش مخصوص با عایق تخت لاستیکی و دستکش مخصوص باید استفاده شود.  
از لباس و لوازم مناسب (ترجیحاً ضخیم و غیر نایلونی) و پیش بند چرمی استفاده شود.  
لباس جوشکار نباید آغشته به چربی و روغن باشد.

#### ۳-۳-۲- جوشکاری استیلن:

محل جوشکاری و محل استقرار کپسول حداقل ۴ متر از یکدیگر فاصله داشته باشد.  
چنانچه شیر خروج استیلن یخ بزند باید با کیسه آب گرم یا کیسه شن داغ آن را گرم و باز کرد و از هیچ نوع شعله آتش نباید استفاده نمود.  
کپسول های اکسیژن و استیلن خالی باید به طور قائم روی زمین قرار گیرند. می توان آنها را به وسیله زنجیر یا تسمه طوری مهار کرد که واژگون نشوند.



کپسول در معرض حرارت منابع خارجی مانند بخاری، چراغ های کوره ای یا حتی نور خورشید قرار نگیرد. شیر کپسول اکسیژن را هرگز نباید ناگهانی و به میزان زیاد باز کرد. شیر کپسول اکسیژن نباید روغن کاری شود. حتی دست و یادستکش آغشته به روغن نیز نباید با شیر کپسول تماس داشته باشد. از پرتاب کردن و غلتاندن کپسول ها خودداری شود. شیر کپسول خالی باید همیشه بسته باشد و در پوش حفاظتی روی آن نصب شده باشد. شیر سیلندر همیشه با دست باز و بسته شود. برای این کار از هیچ ابزاری استفاده نشود. از شیلنگ مناسب استفاده گردد. نشانگر فشار حتماً نصب گردد. محل عبور شیلنگ با رعایت اصل ایمنی انتخاب گردد و اشیاء برنده در نزدیکی آن نباشد.

### ۳-۴- حمل و نقل دستی بار

بسیاری از مواقع در کارگاهها نیاز به جابه جایی بارهای سبک و کمی سنگین بدون استفاده از وسایل بالا برنده مانند جرثقیل می باشد. بلند کردن و جابجا کردن بار بوسیله نیروی بدن و به روش اشتباه بزرگترین علت صدمه به ستون مهره ها و مفاصل و در نتیجه دردهای کمر و زانو می باشد. توجه به نکات زیر می تواند از بسیاری از این صدمات پیشگیری نماید:

### ۳-۴-۱- قبل از بلند کردن و جابجایی بار

قبل از بلند کردن بار، تمام سطوح بیرونی آن بررسی شده و کلیه لبه های تیز، میخ های بیرون زده، سیم ها و تراشه مشاهده شده بوسیله انبردست و یا چکش خم شده یا بیرون

آورده شوند. برای این کار حتماً از دستکش استفاده گردد.

اگر بار بد دست بوده یا به علت سنگینی جابه جایی آن فراتر از توان یک نفر باشد، باید از افراد دیگر یا ابزار بالابر مناسب کمک گرفته شود.

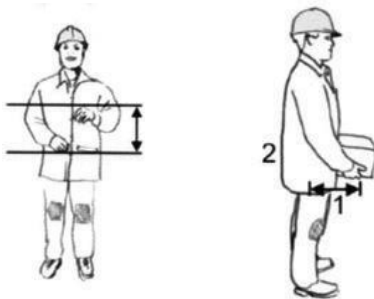
جابه جایی باید طبق برنامه از پیش طراحی شده انجام شود. همه موانع احتمالی از مسیر برداشته شده باشند. باید اطمینان حاصل شود که در کل زمان جابه جایی مقابل و اطراف بار دیده می شود و همچنین فضای کافی جهت زمین گذاشتن بار موجود است.

هنگام بلند کردن بار زانوها خم شود و پشت صاف نگه داشته شود. بار باید روی یک میز پایین گذاشته شود. چنانچه نیاز به تعویض جای دست ها باشد، باید ابتدا بار در جای مناسبی گذاشته شده، سپس این کار انجام شود.

هنگام هل دادن یا کشیدن، از وزن فرد استفاده شود.

### ۳-۴-۲- وضعیت های بدنی

این شرایط و وضعیت های بدنی جهت حفظ بهداشت و سلامتی افراد توصیه می شود.

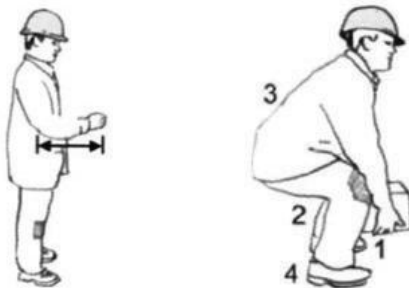


## ارتفاع کار

محل کار طوری تنظیم شود که فرد قادر به انجام آن در محدوده بین سینه و سگک کمر بند باشد.

## فاصله کار

فاصله کار طوری تنظیم گردد که انجام آن نیاز به دراز کردن دست فقط به اندازه طول ساعد داشته باشد.



## بلند کردن بار

برای راحت بلند کردن بارهای سبک ابتدا می بایست تمرکز گردد. نزدیک باری که قصد بلند کردن آن هست شده، از پاهای نیز برای بلند کردن بار استفاده شود. پشت بدون خم شدن و صاف نگه داشته شود. هر دو پادر یک راستا قرار داشته باشند.

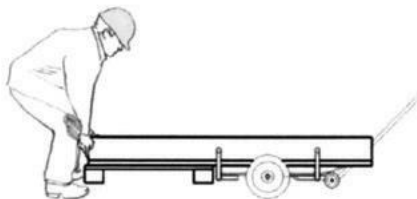
جابه جایی

بار تا حد امکان نزدیک بدن نگه داشته شود.

پشت بدون خمش و صاف باشد.

بار گذاری با استفاده چهار چرخه باری

برای جابه جایی بارهای نیمه سنگین می توان از چهار چرخه باری کوچک استفاده نمود.



حرکت اشیای سنگین بدون دستگیره

اگر باری دستگیره ندارد به جای کشیدن هل داده شود.

اطمینان حاصل شود که محدوده کاری عاری از موانع است.



## ۳-۴-۳- بارهای بزرگ و سنگین

چنانچه اندازه و وزن بار طوری باشد که برای جابه جایی آن به بیش از یک نفر نیاز باشد، یک نفر ماهر در گروه باید مسئولیت انجام کار را به تنهایی بعهده بگیرد و تا اتمام کار هماهنگی بین اعضای گروه را انجام دهد.

او باید:

- گروه را از کم و کیف کار آگاه کرده و اطلاع دهد که کار شامل چه بخش هایی است و چگونه انجام می شود.
- مطمئن شود که مسیر تا حد امکان عاری از موانع است و زمین زیر پای افراد محکم است و اطمینان حاصل نماید که زمین به اندازه کافی قدرت نگهداری بار را دارد.
- مطمئن شود که همه اعضای گروه لباس ایمنی مناسب پوشیده اند.
- گروه را بطور مساوی در اطراف بار پخش کند و مراقبت کند که همه آنها جای دست مطمئن داشته باشند.
- برای خود یک موقعیت مناسب اتخاذ کند که بهترین دید کلی را داشته باشد.
- همه تلاش ها را جهت بلند کردن و حرکت دادن هماهنگ کند.
- بصورت همه جانبه مراقب موقعیت های خطرناک بالقوه باشد.
- بقیه افراد باید هنگام کار گوش به فرمان او باشند.

## ۳-۵- ایمنی نردبان

بعضی مواقع برای انجام کار نیاز به استفاده از نردبان می باشد. وقتی که از یک نردبان بطور صحیح استفاده شود، کار سریع تر، آسان تر و ایمن تر انجام خواهد شد، اما بکار بردن نردبان بطور غلط می تواند بسیار خطرناک باشد.

### ۳-۵-۱- انتخاب نوع درست

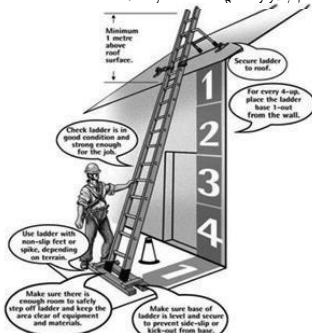
- برای اطمینان از مناسب بودن نردبانی که انتخاب شده، لازم است:
- دستورالعمل کارخانه سازنده که روی بدنه نردبان نصب شده قبل از استفاده خوانده شود.
  - نردبان قدرت تحمل وزن افراد، وسایل و تجهیزات را داشته باشد.
  - نردبان به اندازه کافی بلند باشد تا فرد بتواند بطور ایمن کار کرده و نیازی به ایستادن روی پله آخر نداشته باشد.
  - نردبان در محلی قرار گرفته باشد که فرد مجبور نباشد برای انجام کار خود را به این طرف و آن طرف متمایل کند. در چنین مواردی باید فرد پایین آمده و نردبان را جابجا کند.
  - در صورت نیاز باید نردبان با سیم یا طناب به یک جای مطمئن بسته شود.
  - نردبان دارای پایه های مناسب (کفشک) برای قرار گرفتن روی سطح محل کار باشد.
  - نردبان های فلزی هادی جریان برق به بدن هستند. در زمان کار نزدیک منابع یا خطوط برق باید حتماً از نردبان های چوبی یا پلاستیکی استفاده شود.

### ۳-۵-۲- بازرسی نردبان:

- نردبان های صدمه دیده و خراب، خطرناک هستند. قبل از بکار بردن، نردبان باید مطابق موارد زیر بازرسی شود:
- پله ها محکم به پایه های اصلی متصل باشند.
  - پله ها دارای پوشش جلوگیری از سُر خوردن باشند.
  - پله ها و سایر سطوح نردبان باید عاری از آلودگی ها (روغن، گریس، رنگ، آب و

گردو غبار) باشند.

- پله ها، پایه ها، بست ها، طناب ها و پایه های جانبی لق نبوده و یا صدمه ندیده باشند.
- هیچگونه گوشه تیز یا لبه های برنده ای که موجب زخم یا بریدگی شوند روی نردبان وجود نداشته باشد.
- روی نردبان های چوبی گره یا پوسیدگی وجود نداشته باشد.
- نردبان رنگ نشده باشد.
- توضیح: رنگ می تواند خیلی از عیوب نردبان چوبی را بپوشاند بنابراین برای محافظت از نردبان چوبی بهتر است از مواد شیمیایی ضد پوسیدگی یا جلا دهنده استفاده شود.
- اگر نردبانی واژگون شد، قبل از استفاده مجدد به دقت مورد بازرسی قرار گیرد.
- نردبان های معیوب با برچسب مشخص شوند و تازمانی که تعمیر و یا از رده خارج می شوند از دسترس دور نگهداشته شوند.



### ۳-۵-۳- استفاده از نردبان :

نردبان ها باید بطور افقی حمل شوند به این صورت که بایک دست قسمت وسط پایه نردبان محکم گرفته شده و تقریباً به صورت افقی نگهداشته شود طوری که قسمت جلو کمی بالاتر از قسمت انتهای آن باشد.

بعضی اوقات لازم است نردبانی که به صورت افقی حمل می شود، چرخش نماید، در چنین مواقعی بهتر است نردبان را زمین گذاشته و فرد جابجا شود.

هنگام برپا کردن نردبان به موانع و خطوط برق بالای محل برقراری نردبان توجه شود. محوطه بالای نردبان باید عاری از خطر باشد.

اگر در یک محل شلوغ نردبان برپا می شود باید اطراف آن حفاظ گذاشته شود. درهایی که نزدیک نردبان هستند باید قفل شوند، خصوصاً درهایی که به سمت نردبان باز می شوند.



اطراف پایه نردبان عاری از هر گونه وسایل و موانع باشد.  
پایه های نردبان روی سطح تمیز، هموار و سفت قرار گیرد.  
برای جلوگیری از فرورفتن پایه در زمین نرم و تراز بودن آن می توان از یک تخته بلند و محکم استفاده نمود.

پایه های نردبان باید به اندازه یک چهارم ارتفاع نردبان (از سطح تکیه گاه بالا) از دیوار یا جایی که به آن تکیه داده می شود فاصله داشته باشد. در این حالت زاویه قرار گرفتن نردبان ۷۵ درجه خواهد بود.

زمانیکه نردبان برای رفتن به بالای سقف برقرار می گردد، بالای نردبان باید حداقل به اندازه سه پله (حدوداً یک متر) بلندتر از لبه تکیه گاه باشد.

برای جلوگیری از سُرخوردن نردبان، باید قسمت بالای آن محکم به لبه سطح تکیه گاه بسته شود.

هنگامی که از نردبان دو طرفه استفاده می شود، پایه های آن باید کاملاً باز باشد و قید نگه دارنده پایه ها قفل گردد.

هنگام بالا رفتن، ابزار کوچک باید با استفاده از کمر بند ابزار حمل شود و برای بالا و پایین بردن ابزار بزرگ و سنگین، از طناب استفاده شود.

قبل از بالا رفتن از نردبان، روغن، گریس، گل و لای و مواد لغزنده از روی دست ها، کفش ها و روی پله ها پاک گردد.

شخصی که بیمار است، قرص خورده و یا حالت سرگیجه دارد، نباید از نردبان بالا برود.

هنگام بالا رفتن از نردبان هر لحظه حداقل سه نقطه اتکا باید وجود داشته باشد. (دو دست و یک پا و یا یک دست و دو پا)

جایجایی نردبان هنگامی که فرد روی آن است مجاز نمی باشد.

هنگام کار روی نردبان، با یک دست باید نردبان گرفته شود و اگر فرد مجبور به استفاده از هر دو دست باشد، حتماً از کمر بند ایمنی استفاده نماید.

روی نردبان مستقیم، افراد نباید از یک پله مانده به انتهای نردبان بالاتر روند.

روی نردبان دوطرفه، افراد نباید از دو پله مانده به انتهای نردبان بالاتر روند.

در یک زمان فقط یک نفر می تواند روی نردبان باشد.

نردبانی که به صورت عمودی قرار گرفته است، نباید بدون توجه رها شود.

### ۳-۶- کار در ارتفاع

#### ۳-۶-۱- خطر سقوط آزاد

در صنعت آسانسور، بیشترین احتمال خطر سقوط متوجه چاه آسانسور است.

امکان سقوط در جایی وجود دارد که ارتفاع بیش از ۱۸۰ سانتیمتر با پهنای باز بیش از ۳۰ سانتیمتر وجود داشته باشد. بطور مثال چنانچه فرد روی کابینی کار می کند که فاصله اش از دیواره بیش از ۳۰ سانتیمتر است و دور آن نرده حفاظ ندارد، خطر سقوط باید در نظر گرفته شود.

در مکان هایی که خطر سقوط وجود دارد، ابتدا باید از حفاظ های مناسب استفاده کرد، و در صورت عدم وجود آنها از سیستم جلوگیری از سقوط و در کنار آن از علائم هشدار استفاده کرد.

※ همیشه استفاده از حفاظت های عمومی بر حفاظت های شخصی برتری دارد.

#### ۳-۶-۲- سیستم حفاظت در برابر سقوط

سیستم جلوگیری از سقوط، مجموعه تجهیزاتی است که برای پیشگیری از خطر سقوط هنگام کار در چاه آسانسور یا در ارتفاع در ساختمان های در مرحله ساخت و یا در

حال نوسازی مورد استفاده قرار می گیرند.

تمام افرادی که با توجه به نوع کارشان به طور مداوم یا موقتی در معرض خطر سقوط قرار می گیرند موظف هستند که از این سیستم استفاده کنند.

سیستم جلوگیری از سقوط شامل یک جلیقه، طناب و اتصالات آن می باشد.

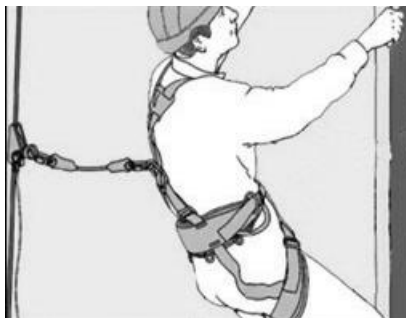
قبل از ورود به محیطی که در آن خطر سقوط وجود دارد، می بایست توجه داشت که آیا تجهیزات کامل هستند؟

آیا تاریخ بازرسی آن اعتبار دارد؟

و اینکه آیا سالم و بدون هیچ اثری از کشش و یا عدم تغییر شکل می باشند؟

در صورتی که تجهیزات، حتی برای یک بار استفاده شده باشند، حتما باید تحت بازرسی قرار گیرند.

تعویض تجهیزات در صورتی که در بازرسی رد شده باشند، یا در استفاده از آن در شرایط خاص، تردید وجود داشته باشد، و یا در شرایط سقوط مورد استفاده قرار گرفته باشد ضروری است.



۳-۶-۳- طریقه استفاده

جلیقه باید کاملاً محکم بدن را بگیرد (چسبیده و در عین حال راحت)، برای این منظور باید با تسمه های جلیقه آن را تنظیم کرد. به تسمه هایی که روی استخوان لگن قرار می گیرند دقت بیشتری شود چون؛

### هنگام سقوط بیشترین فشار را تحمل می کنند.

عدم استفاده صحیح از این تجهیزات، خود می تواند باعث بروز خطر شود.

افرادی که دارای وزن بیش از ۱۳۵ کیلوگرم می باشند، نیاز به جلیقه خاص دارند.

در سیستم جلوگیری از سقوط، دو اتصال وجود دارد، یکی بین جلیقه و طناب و دیگری بین طناب و نقطه اتکا (جائی که طناب به آن متصل می گردد). این اتصالات باید دارای حداقل تحمل نیروی ۲۲ KN باشند.

کلیه اتصالات باید دارای دو مهره جهت قفل شدن باشند، یعنی برای باز شدن، نیاز به دو حرکت جداگانه داشته باشند تا در صورت وارد شدن تصادفی نیرو به یکی از قفل ها و باز شدن آن دیگری وزن را تحمل نماید.

قبل از استفاده، اتصالات باید بازرسی شوند تا از عدم وجود ترک، پوسیدگی، تغییر شکل و لبه های تیز اطمینان حاصل شود. در صورت وجود هر گونه مشکل می بایست آنها را تعویض نمود.

قبل از شروع کار باید نسبت به عدم وجود فشارهای افقی مطمئن بشویم.

نقطه اتکا باید طوری انتخاب شود که ارتفاع سقوط به کمترین مقدار ممکن برسد (حداکثر تا ۱ متر) و امکان حرکت باندول و وجود نداشته باشد.

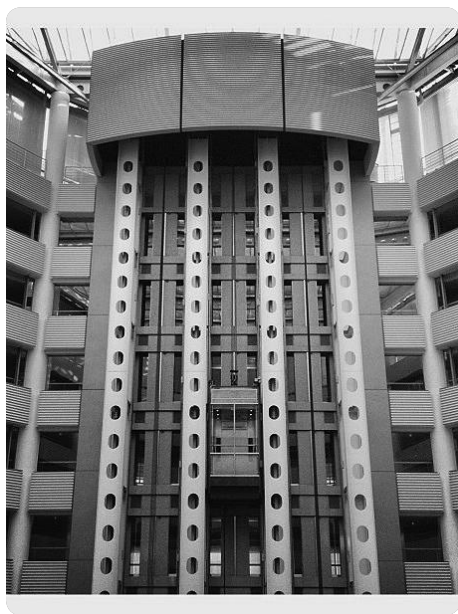
در زمان استفاده از این سیستم نباید هیچ گونه وسیله محرکی در آن اطراف وجود داشته باشد و خود سیستم آسانسور هم حرکت نکند.

در زمان استفاده از این سیستم نباید داخل کابین کار نمود.

توجه: در مواقعی که لزومی به استفاده از این سیستم وجود ندارد، استفاده از آن به دلیل احتمال گیر کردن خطرناک می باشد.



## رعایت ایمنی در نصب و سرویس آسانسور



مقدمه:

با هدف آغاز، انجام و اتمام فعالیت برای نصب و راه اندازی آسانسور در یک پروژه، قبل از هر چیز آنچه که به لحاظ حرفه ای می بایست مورد توجه قرار گرفته و بمورد اجرا گذارده شود؛ ایمنی و توجه به آن و تامین آن است.

به همین دلیل تامین ایمنی به عنوان یک نیاز اولیه و بسیار مهم در قالب ایمنی در تجهیزات و مصالح و نیز ایمنی در رفتار حرفه ای الزاماً مورد تاکید قرار می گیرد و می بایست دقیقاً اجرا گردد و استثناء پذیر هم نیست. مراحل اجرایی آن در برگیرنده این موارد است:

### -توجه به نکات ایمنی قبل از شروع نصب

پیش از شروع هریک از مراحل نصب آسانسور می بایست موارد ذکر شده در پیوست شماره ۱ به دقت بررسی و رعایت بشوند.

همچنین برای برنامه ریزی اجرایی و عدم تداخل با سایر گروه های پیمانکاری، با سرپرست کارگاه هماهنگی لازم با بررسی جزئیات بعمل آید.

محیط کار و انبار باید پاکیزه و مرتب باشد. میخ، لبه های تیز، میلگرد، سیم و کابل های اضافی از چاه حذف شده و هیچگونه تجهیزات اضافی دیگر بجز ملزومات ضروری آسانسور در چاه وجود نداشته باشد.

کپسول آتش نشانی مناسب، جعبه کمک های اولیه، برگه شماره تلفن های اضطراری حاوی اطلاعات تماس با مراکز درمانی نزدیک به کارگاه در دسترس باشند. در ترکیب گروه نصب حداقل یک نفر باید بتواند به روش صحیح از کپسول آتش نشانی و لوازم کمک های اولیه استفاده نماید.

مسیرهای دسترسی به چاه آسانسور و موتورخانه مشخص شده و تمام موانع و خطر

سقوط برطرف گردیده و روشنایی کافی داشته باشند. (مطابق مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان)

علائم هشدار دهنده نزدیک چاه آسانسور نصب شده و سایر پیمانکاران از آغاز عملیات نصب باخبر شده باشند.

برای برق مورد نیاز، تابلو، سیم کشی و اتصال زمین مناسب تامین شده باشند.



### - رعایت نکات مهم در هنگام نصب آسانسور

افراد در یک چاهک و بالای سر یکدیگر کار نکنند.

چنانچه در یک چاه چند آسانسور به طور همزمان نصب می شوند، کار طوری برنامه ریزی شود تا گروه های مختلف در یک تراز کار کنند و اختلاف ارتفاع قابل توجه نداشته باشند.

کارکنان لباس کار مناسب و اندازه پوشیده باشند. لباس های کار باید به اندازه فرد بوده و فاقد قسمت های آویزان که جایی گیر کنند یا زیر پا قرار بگیرد، باشند.

برای انجام هر مرحله از کار برنامه ریزی شود. خطرهای احتمالی بررسی شده و روش

کار مناسب با توجه به شرایط انتخاب شود.

به علائم هشدار دهنده در کارگاه توجه شود.

باید مراقبت به عمل آید که کار گروه نصب، دیگران را در معرض خطر قرار ندهد.

افراد قبل از ورود به چاه بالا و پایین آن را به دقت نگاه کرده و بررسی نمایند.

ابزار بالابر و قطعات آن قبل از شروع کار از نظر نقص یا شکستگی و ترک خوردگی

بازدید شوند.

قلاب های مورد استفاده حفاظ لولایی داشته باشند و مناسب بارهای وارده به آنها

باشند.

کلیپس ها، اشکی ها و اتصالات دیگر و طناب فولادی به طور صحیح بسته شوند.

طناب های فولادی یا سیم بکسل ها از روی قسمت های تیز آهن آلات عبور داده نشوند.

هیچگاه بار سنگین آویزان به چین بلاک، تیرفور و سایر بالابرها برای مدت طولانی

حتی برای یک شب باقی نماند. باید با مهار مناسب بار از روی ابزار بالابر برداشته شود.

جهت افزایش طول آویزهایی نظیر تسمه و یا بکسل های دو سر قلاب از قطعات

مناسب استفاده گردد.

از تحمل بار آویزها، سالم بودن و زمان اتمام استفاده از آنها اطمینان حاصل گردد.

هرگز کسی از زیر بار معلق عبور نکند یا زیر آن نایستد.

قبل از حرکت دادن کابین، کلیه بازشوها و منافذ چاه پوشانده شده باشند.

قبل از حرکت دادن کابین، افراد دیگر به غیر از افراد گروه نصب با مسئولیت مشخص

از چاه خارج شوند.

قبل از مرحله ای که گروه اجرایی برای ادامه نصب می خواهند از روی سقف، کابین

را هدایت کنند حتماً ضربه گیر های زیر کابین و وزنه نصب شده و سیستم ترمز ایمنی هم

آزمایش شده و فعال باشد. سرعت درگیر شدن ترمز ایمنی به سرعت حرکت کابین هنگام

عملیات نصب نزدیک باشد و در داخل فریم وزنه به میزان مناسبی وزنه قرار داده شده باشد تا احتمال سر خوردگی طناب فولادی در شیارهای فلکه موتور و وجود نداشته باشد.

چنانچه زرده حفاظ دور سقف کابین نصب نشده باشد و در صورت امکان سقوط (فاصله خالی بیش از ۳۰ سانتیمتر با عمق بیش از ۱۸۰ سانتیمتر) از جلیقه ایمنی با تکیه گاه مطمئن استفاده شود.

از کار با ابزار برقی و کابل ها در محیط های مرطوب خودداری گردد. قبل از شروع به استفاده باید آنها را یکبار روشن و خاموش نمود.

هنگام کار روی تابلو فرمان و سایر قطعات برقی حتماً می بایست برق از کلید اصلی قطع شده و کلید در حالت قطع، قفل شده باشد.

برای انجام هر کاری از ابزار سالم و تمیز و تجهیزات فردی مناسب آن مرحله کار استفاده شود.

از انجام برشکاری و جوشکاری در مناطقی که خطر آتش سوزی و انفجار دارند، خودداری و اجتناب شود.

هنگام خستگی، بروز تنش های فکری و عصبی، سر گیجه، بیماری و یا استفاده از داروهای خواب آور، از انجام کار خودداری شود.

در حین شاغول انداختن، از محکم بودن اتصالات شاغول در بالای چاه اطمینان حاصل شود تا هنگام فیکس کردن شاغول در پایین چاه، خطر سقوط اتصالات از بالا وجود نداشته باشد.

سیم شاغول نباید دارای شکستگی باشد.

برای بالا بردن ریل ها در چاه، از بالا بر مناسب با اتصالات صحیح استفاده شود.

هر گونه عملیات نصب آسانسور و یا حتی آهنگشی بایستی به یکی از روش های ذیل انجام شود:

الف- با داربست به همراه جایگاه کار مطمئن با فضای کار کافی.  
 ب- بدون داربست با استفاده از کابین یا کابین موقت یا پلتفرم (گهواره) ایمن و استاندارد.

### - نصب با داربست

قبل از رفتن گروه نصب به داخل چاه آسانسور، می بایست داربست توسط مسئول ایمنی شرکت بدقت کنترل و تایید شده باشد.

اجرای داربست باید مطابق نظر شرکت نصاب و با توجه به مطالب ذکر شده در منابع معتبر انجام شود.

روی تخته های داربست بار اضافه و سنگین قرار داده نشود.

روی تخته های داربست فاقد روغن، پارچه های آلوده به روغن یا گازوئیل و سایر لوازم اضافی و دست و پاگیر باشد.

استفاده از کمر بند ایمنی روی داربست الزامی است.

از انجام برشکاری و فرزکاری روی داربست خودداری گردد.

### - نصب بدون داربست آسانسور

در صورت استفاده از کابین اصلی آسانسور، کابین موقت، یا یک پلتفرم (گهواره) که توسط بالابر برقی به حرکت در می آید برای نصب داخل چاه، حتماً باید اصل ایمنی دوتایی رعایت شود. یعنی برای حفظ جان و سلامتی افراد به هیچ وجه به یک ایمنی اکتفا نشود و در هر لحظه حداقل ۲ ایمنی وجود داشته باشد.

قلاب های سقف و اتصالات مربوطه و بالابر برقی قبل از گذاشتن بار کابین یا وسیله دیگر حمل افراد روی آنها، از نظر استحکام آزمایش شوند.

در صورت استفاده از سقف کابین، حتماً نرده محافظ دور سقف و محافظ پنجه پا نصب شده باشد.

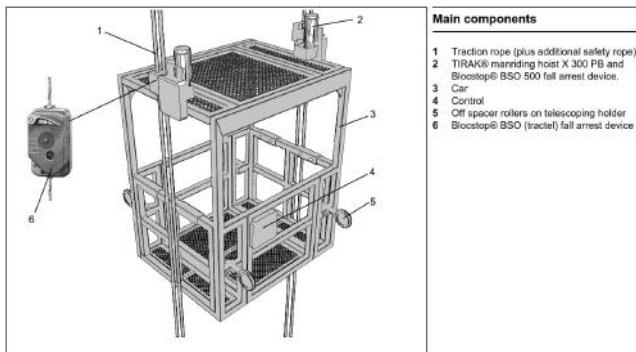
ترمز ایمنی با سرعت درگیری نزدیک به سرعت حرکت کابین در هنگام نصب (و نه سرعت تعریف شده کابین در حالت نرمال) فعال شده باشد.

ریل های کابین باید قبل از نصب از لایه محافظ شسته شوند تا ترمز ایمنی در صورت نیاز درست عمل نماید.

قبل از شروع کار نصب از روی سقف یا جابجایی کابین، علاوه بر موارد بالا، ضربه گیر هانیز نصب شده باشند.

ترمز ایمنی برای جلوگیری از سقوط حتماً هر روز قبل از شروع کار آزمایش شود. در صورت نصب نشدن نرده های حفاظ روی سقف کابین، افراد روی سقف باید از کمر بند هارنس با تکیه گاه مطمئن استفاده نمایند.

همچنین از زنجیر پارک در مواقع لزوم استفاده شود.



### – نصب تجهیزات برقی

نصابان آسانسورها باید حتماً دوره های آموزشی کافی را گذرانده باشند و به همه خطر ها و روش های کار ایمن، وقوف کامل داشته باشند. این مورد بخصوص در تکنولوژی های نوین از جمله آسانسورهای بدون موتورخانه و موتورهای بدون گیربکس باید لحاظ گردند. در نصب تجهیزات برقی و راه اندازی آسانسورها حتماً باید دستور العمل راه اندازی تابلو فرمان را به دقت مطالعه نمود و نکات نصب را یک به یک اجرا نمود. اطمینان از ارت مناسب در ساختمان و انتقال مطمئن آن به موتورخانه و اتصال آن به تجهیزات برقی، جزء اقدامات اولیه ایمنی در نصب این تجهیزات می باشد.

### – استفاده از تجهیزات اندازه گیری

از کارکرد سالم تجهیزات اندازه گیری اطمینان حاصل شود. تجهیزات متناسب با محیط کار تهیه شود. دستگاه اندازه گیری می بایست دارای فیوز داخلی بوده و قبل از استفاده از کارکرد آن اطمینان حاصل شود. پراب های دستگاه قبل از استفاده بازبینی شود که معیوب یا مستهلک نبوده و دارای قطعی نباشد. همچنین پراب ها باید محافظ مناسب جهت انگشتان را داشته باشند. رنج کارکرد دستگاه اندازه گیری بدرستی انتخاب شده و جهت اطمینان دوبار چک شود. لازم به ذکر است برای اندازه گیری جریان و ولتاژ بالا از تجهیزات مناسب این اندازه گیری ها استفاده شود. (کلمپ و پراب جریان و ولتاژ بالا استفاده شود) در اندازه گیری ها همواره ابتدا پراب قرمز قطع شود. از دستگاه هایی برای اندازه گیری مقاومت استفاده شود که حفاظت مناسب در برابر Overload را داشته باشند.

جهت اندازه گیری جریان بدون استفاده از کلمپ می بایست ابتدا دستگاه خاموش شده، پراب ها را وصل کرده و سپس دستگاه برای اندازه گیری روشن شود.

### - جلوگیری از برق گرفتگی

برق گرفتگی عبارت است از برخورد قسمت یا قسمت هایی از بدن با مدار الکتریکی دارای برق که موجب شود آن قسمت از بدن در مسیر جریان قرار بگیرد. عوامل مهم در میزان خطر برق گرفتگی مدت زمان تماس و عبور جریان می باشد. قلب حساس ترین عضو بدن در برابر برق گرفتگی می باشد، در نتیجه حوادثی که قلب در مسیر عبور جریان باشد خطرات بیشتری دارند.

لازم به ذکر است تا حد امکان می بایست بر روی مدارات بدون برق کار کرده و از فرایند (قطع کردن سیستم و برچسب زدن lockout/tagout) استفاده نمود، اما در صورت اجبار کار بر روی مدارات برق دار می بایست موارد زیر را رعایت نمود:

الف- موارد حفاظت شخصی در هنگام کار بر روی مدارات برق دار:  
استفاده از ابزار عایق - استفاده از دستکش لاستیکی و چرمی مناسب و عینک محافظتی نارسانا.

در صورت احتمال خطر برق گرفتگی استفاده از لباس آستین بلند و مناسب.  
جدا کردن تمامی جواهرات و ساعت و تجهیزات فلزی از خود.  
ایستادن روی سطح عایق یا پوشیدن کفش عایق.  
استفاده از لباس یک تکه (فرم) مناسب.

ب- موارد حفاظتی هنگام اندازه گیری روی مدارات برق دار:

در اندازه گیری ابتدا پراب زمین وصل شده، سپس پراب به مدار برق دار متصل شود.  
در هنگام جدا کردن نیز در انتها پراب زمین جدا شود. در صورت امکان قبل از اندازه گیری،

وسیله اندازه گیری آویزان شده یا در محل مناسب قرار داده شود و از نگهداری وسیله با دست خودداری شود.

از روش تست سه نقطه ای برای چک کردن مداری که برق ندارد استفاده شود. ابتدا یک مدار مشخص برقرار با دستگاه چک شود (جهت اطمینان از کارکرد دستگاه)، سپس مدار مورد نظر اندازه گیری و چک شود و در انتها مجدداً مدار برق دار مشخص چک شود، این روش اطمینان می دهد وسیله اندازه گیری قبل و بعد از اندازه گیری سالم است.

پ - نکات مهم دیگر برای جلوگیری از برق گرفتگی عبارتند از:

سیم ها و کابل ها و سایر تجهیزات و ابزار آلات اضافی از زیر دست و پا جمع شده باشند.

سیم ها و کابل ها از نزدیکی منابع حرارتی و مواد شیمیایی عبور داده نشوند.

همه سیم ها و کابل ها و حتی پریز ها باید در دمای مناسبی کار کنند. در صورت گرم بودن آنها مدار قطع گردد.

هنگام کار با برق همیشه از دستکش و تکیه گاه مناسب استفاده گردد تا خطر برق گرفتگی و سقوط احتمالی کاهش یابد.

سیم ها و کابل ها بصورت دوره ای بازدید شوند.

هرگز تعداد زیادی مصرف کننده همزمان به یک پریز متصل نشوند.

هرگز در محیط نمناک و خیس با تجهیزات الکتریکی کار نشود.

در صورت مشاهده مواردی مانند بوی سوختگی و جرقه در تجهیزات، فوراً مورد بررسی قرار گیرند.

در زمانی که احتیاج به برق سه فاز یا تک فاز نمی باشد، برق به صورت کامل قطع گردد.

برقکار باید مجهز به ابزار مناسب و کافی و وسائل حفاظت فردی مطابق با ولتاژ کاری باشد.

می بایست قبل از کار بر روی هر مدار از بی برق بودن آن مطمئن شد، حتی اگر ولتاژ

پایین باشد.

در صورت نیاز به چراغ قوه از نوع غیر رسانا استفاده گردد.

#### – استفاده از سیم پل در راه اندازی آسانسور

در عملیات راه اندازی آسانسور در ساختمان های جدید تعداد زیادی سیم پل برای کارکرد آسانسورها استفاده می شود که می بایست در استفاده از آن به نکات زیر توجه کرد: سیم پل ها باید به رنگ روشن، براحتی قابل تشخیص و به اندازه کافی بلند و مشخص باشند.

ثبت سیم پل ها در گزارش باعث آگاهی پرسنل از عدم عملکرد مدار ایمنی می شود. نصاب موظف است که از کامل کردن ثبت سیم پل ها در گزارش اطمینان حاصل کند. ثبت سیم پل ها می بایست تا برداشت تمامی آنها ادامه پیدا کند. درب ها و مدار ایمنی تا زمانیکه آسانسور در حالت بازرسی قرار نگرفته، نباید پل زده شوند.

سیم پل ها در کوتاه ترین زمان ممکن می بایست حذف شوند.

استفاده از سیم پل ها مطابق دستورالعمل شرکت های سازنده آسانسور و یا تابلو فرمان مجاز می باشد.

پس از نصب هریک از تجهیزات ایمنی، می بایست سیم پل مرتبط با آن قطعه از ترمینال مربوطه حذف گردد.

### – ایمنی در فرایند غیر فعال کردن درب

در مرحله راه اندازی آسانسور گاهی اوقات لازم است فرایند غیر فعال کردن درب صورت گیرد. در این شرایط باید به نکات زیر توجه نمود:

حرکت ریویزیون با درب پل شده تنها در شرایطی که اشکالی در عملکرد درب ها وجود دارد مجاز می باشد. قبل از بکار بردن این روش، مشکل (درب کابین یا قفل درب) می بایست مشخص شود و فقط مدار مربوطه پل شود.

احتیاط بسیاری باید قبل از حرکت آسانسور انجام شود تا پرسنل آسانسوری و مسافران امنیت لازم را داشته باشند. به عنوان مثال جلوی درب ها در تمام طبقات حفاظ مناسب قرار داده شود.

در هنگام پل زدن درب، درایو سردرب باید در حالت دستی قرار داده شده و از عملکرد صحیح آن مطمئن شویم. بعد از اتمام کار درب را به حالت اتوماتیک برگردانده شده و از عملکرد صحیح آن باید اطمینان حاصل شود.

### – نکات عمومی ایمنی هنگام نصب تجهیزات برقی

تابلو فرمان به روش مناسب و ایمن نصب گردد.

رعایت نظم و ترتیب در محیط کار باعث افزایش ایمنی می گردد.

المان ها متناسب با یکدیگر انتخاب گردند (مخصوصاً موتور و تابلو فرمان و سیم های قدرت).

از جعبه ریویزیون مجهز به کلید RUN استفاده کرده و هیچگاه این کلید پل نگردد.  
بررسی ارت ساختمان و اطمینان از اینکه ارت موتور، تابلو و سایر تجهیزات به درستی متصل شده اند.

می بایست زمانیکه بر روی موتور و درایو و مقاومت ترمز کار می شود، دقت بیشتری

در حفاظت به عمل آید.

دقت شود که برخی از المان ها مانند درایو بعد از خاموش شدن تا چند دقیقه برقرار می باشند.

در آسانسورهای گروهی در صورت قطع کلید سه فاز یک تابلو، بخش هایی از این تابلو ممکن است از طریق اتصالاتش با تابلوی دیگر برق دار باشد.

جهت برداشتن یا جازدن فیوزها از ابزار مناسب استفاده شود. فیوزها و پایه فیوزها باید از نظر سایز و نوع کاملاً مشابه باشند. همچنین از فیوز آمپر بالاتر یا نوع دیگر استفاده نشود و یا محل فیوز پل نگرده و از سیم به عنوان فیوز استفاده نشود.

سیم کشی موقت بسیار خطرناک است و می بایست تمام سیم کشی های موقت مطابق استاندارد باشد.

کابل های برق که در مسیر عبور و مرور هستند، حتماً باید درون حفاظ مناسب باشند.



چراغ‌های سیار بایستی جهت اجتناب از برخورد اتفاقی دارای حفاظ بوده و برای آویزان نمودن نباید از سیم آنها استفاده نمود.

تنظیم نبودن برد حفاظت موتور می‌تواند باعث حرکت غیر صحیح کابین، عدم اعلام وضعیت خطرناک و منجر به سوختن موتور شود.

کلید اصلی برق باید طبق دستورالعمل قفل کردن و برچسب زدن، قطع گردد. در آسانسورهای دارای موتور بدون گیربکس خصوصاً در طرح‌های MRL، پیشنهاد می‌گردد یک کپی از پلاک موتور در تابلو فرمان نصب گردد تا همیشه در دسترس باشد. زیرا گاهی اوقات نصب موتورها طوری صورت می‌گیرد که دسترسی به پلاک موتور امکان پذیر نمی‌باشد.

#### - ایمنی هنگام سرویس و نگهداری:

ضروری است سرویسکاران و تعمیرکاران آسانسور، علاوه بر موارد فنی در زمینه ایمنی هم آموزش‌های ضروری را دیده باشند، لباس کار بر تن داشته و تجهیزات حفاظت فردی مناسب را همراه داشته باشند.

#### - پیش از شروع کار:

سرویسکاران باید دستورالعمل‌ها و چک لیست‌های انجام کار را همراه داشته باشند. نمونه کامل چک لیست تهیه شده توسط سندیکای صنایع آسانسور و پله برقی ایران در پیوست شماره ۲ آمده است.

ابزار سالم و مناسب کار باید در اختیار سرویسکاران باشد. سرویسکاران می‌بایست به تجهیزات حفاظت فردی مناسب مجهز باشند.

با مدیر یا مسئول ساختمان هماهنگ شود تا ساکنان و کارکنان در ساختمان از تحت سرویس بودن آسانسور (ها) باخبر باشند.

چنانچه فرد دیگری نیز کلید موتورخانه یا فضای های کاری روی تابلو و سیستم های کنترل را دارد و احتمال داشته باشد که هنگام عملیات سرویس و تعمیرات به آنجا برود علامت « سرویسکاران در حال کار هستند - دستگاه روشن نشود » در محل مناسب قرار داده شود.

باید اطمینان حاصل شود که دیگران اطلاع دارند که سرویسکار در چه محلی کار می کند و به صورت دوره ای با کسی که بتواند در صورت نیاز کمک برساند در تماس باشد. آسانسور از وضعیت بهره برداری عادی خارج شده و علامت « تحت سرویس » در محل های مناسب قرار داده شود.

باید مطمئن شد که هنگام سرویس و نگهداری کسی نمی تواند وارد کابین یا قسمت هایی که ممکن است خطر ساز باشند، بشود.

در صورتیکه برای اولین بار به عنوان سرویسکار به پروژه ای مراجعه می شود، پیشنهاد می گردد از آسانسور استفاده نکرده و ابتدا با حضور در موتورخانه و بررسی تابلو فرمان، از صحت عملکرد تجهیزات و مدار ایمنی اطمینان حاصل گردد.

#### - هنگام انجام سرویس یا تعمیر:

جعبه ابزار و سایر لوازم در محل مناسبی قرار داده شود تا باعث زمین خوردن یا صدمه به دیگران نشود.

اگر کار بصورت گروهی انجام می شود، حتماً یک سرپرست برای هماهنگی های لازم تعیین شده باشد.

چنانچه درب طبقه ای باز می ماند، حفاظ های مناسبی برای جلوگیری از سقوط افراد

دیگر نصب شود.

چنانچه درب تابلو کنترل یا تابلوهای برقی دیگر که در دسترس عموم است، باز می شود باید حفاظ های ضروری برای پیشگیری از برق گرفتگی افراد عادی نصب شود. قبل از جمع آوری این حفاظ ها باید درب ها بسته و قفل شده باشند. قبل از کار روی قطعات متحرک، برق آنها قطع شده باشند. مراقبت شود که لباس یا دستکش به قطعات چرخان یا متحرک گیر نکند. قبل از کار روی قطعات برقی یا تابلو فرمان، برق آنها قطع شده باشند. هنگام کار روی ترمز آسانسور دقت شود که به دلیل اختلاف وزن، کابین به حرکت در نیاید.



چنانچه افراد، موتورخانه را ترک می نمایند باید درب آن را بسته و قفل نمایند.  
 حتماً از دو سرویسکار در محل استفاده گردد.  
 هنگام کار روی ترمز آسانسور در آسانسورهای بدون موتورخانه، کابین در محل مناسبی قفل یا مهار شود.

- روی سقف کابین:

- نحوه رفتن روی سقف کابین:

قبل از رفتن روی سقف کابین، فرد باید از عملکرد صحیح کنتاکت درب، دکمه توقف روی کابین و کلید بازرسی مطمئن شود. به این ترتیب که:  
 آسانسور به یک طبقه پائین تر فرستاده شده و پس از گذشت زمان مناسب وقتی که هنوز کابین به طبقه پائین تر نرسیده، درب با استفاده از کلید سه گوش مناسب باز شود. در این حالت آسانسور باید بلافاصله متوقف شود.  
 از روی طبقه کلید توقف روی سقف کابین فشرده و سپس درب بسته و قفل شده و دکمه احضار فشرده شود، کابین نباید حرکت نماید.  
 درب با کلید باز شود و کلید بازرسی در وضعیت بازرسی قرار داده شده و کلید توقف آزاد شود. سپس درب طبقه بسته شده و دکمه فراخوان فشرده شود. باز هم کابین نباید حرکت کند.

در صورتی که در هر یک از سه حالت بالا آسانسور متوقف شده یا از حالت توقف به حرکت در نیامده باشد، می توان پس از فشردن دکمه توقف روی کابین و قراردادن آسانسور در حالت بازرسی روی سقف کابین رفت. در غیر این صورت سرویسکار نباید تا قبل از رفع ایراد، روی سقف کابین برود.

### - کار روی سقف کابین:

محل مناسبی برای ایستادن روی سقف انتخاب شود طوری که هیچ قسمت بدن خارج از محدوده کابین قرار نگیرد.

چنانچه کابین نرده محافظ ندارد و خطر سقوط برای فرد روی سقف وجود دارد (پهنای باز بیش از ۳۰ سانتیمتر با ارتفاع حداقل ۱۸۰ سانتیمتر) هنگام حرکت دادن کابین احتیاط به عمل آید و هنگام توقف و انجام کار سرویس از سیستم جلوگیری از سقوط (جلیقه ایمنی) استفاده شود.

چاه باید روشنایی کافی داشته باشد.

سقف کابین باید تمیز و خشک و به خصوص پاک از روغن یا هر ماده لغزنده دیگر باشد.

هنگام حرکت دادن کابین باید مراقب برخورد با سیستم وزنه و همچنین قطعات ثابت داخل چاه بود.

در چاه های دارای چند آسانسور باید مراقب برخورد با قطعات متحرک و ثابت آسانسور دیگر بود.

هنگامی که شخصی روی سقف کابین است نباید آسانسور در حالت نرمال قرار گیرد. بلافاصله پس از توقف کابین برای انجام کار دکمه توقف در حالت فشرده قرار گیرد و فقط هنگامی که قصد حرکت می باشد، باید آزاد باشد.

برای خروج از روی سقف ابتدا کابین در محل مناسبی متوقف شده، دکمه توقف فشرده شده و درب طبقه باز شده و فرد خارج شود. سپس از روی طبقه کلید بازرسی در حالت نرمال قرار داده شده، کلید توقف آزاد شود و با بستن و قفل کردن درب طبقه آسانسور به وضعیت کار عادی باز گردانده شود.



- چاهک:

- نحوه رفتن به داخل چاهک:

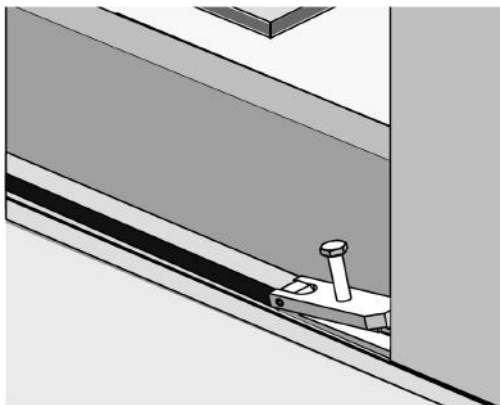
قبل از رفتن به داخل چاهک هم باید از عملکرد صحیح کنتاکت درب و دکمه توقف داخل چاهک اطمینان حاصل شود.

کابین به طبقه بالاتر فرستاده شود و با استفاده از کلید سه گوش درب پایین ترین طبقه باز شود. سپس با دکمه فراخوان هنگامی که درب طبقه باز است، کابین احضار شود. کابین نباید حرکت کند. در مرحله بعد دکمه توقف داخل چاهک بدون ورود به چاهک فشرده شود. درب طبقه بسته و قفل شده و کابین دوباره احضار شود. این بار نیز کابین نباید حرکت نماید.

در صورتیکه در هر یک از این دو حالت کابین حرکت نماید نباید سرویسکار تا قبل از رفع ایراد داخل چاهک برود.

از روی طبقه دکمه توقف داخل چاهک فشرده شود. چراغ های چاه و چاهک روشن شوند.

درب طبقه در حالتی که کمی باز شده (کمتر از ۳۰ سانتیمتر) با کلیپس مخصوص ثابت شود.



کلیپس نگهدارنده در اتوماتیک

فرد با استفاده از نردبان (که در جای مناسبی قرار داده شده یا باید قرار داده شود) با دقت وارد چاهک شود. هرگز نباید به داخل چاهک پرید.

شرایط استفاده از نردبان در چاهک:

۱. نردبان در نزدیکی درب چاهک و در دسترس باشد و به دیواره چاهک ثابت شده باشد و جهت سهولت رفت و آمد در چاهک دارای دستگیره باشد.

۲. اگر مسیر ورودی به چاهک دارای درب مجزا از درب های سرویس آسانسور باشد توصیه می شود درب مذکور حتماً دارای آرام بند باشد که زمان کافی جهت رفتن سرویسکار به داخل چاهک وجود داشته باشد و درب مذکور به سمت خارج چاهک باز شود.

#### - کار در چاهک:

- ۱- فضای جان پناه در نظر گرفته شود.
- ۲- اگر کف چاله آب دارد، قبل از شروع هر کاری باید خشک شود. روغن ها هم باید پاک شوند.
- ۳- به محدوده حرکت آسانسورهای مجاور در چاه های گروهی نباید نزدیک شد.
- ۴- استفاده از هر گونه شعله و سیگار کشیدن در چاهک ممنوع است.
- ۵- برای خروج (باید پس از اطمینان از تمیز بودن کف کفش ها) از نردبان بالا آمده و روی طبقه رفت. سپس در صورت قابل جابه جابودن نردبان آن را در جای خود ثابت و محکم نمود. چراغ چاهک خاموش شود. دکمه توقف آزاد شده و بعد با برداشتن کلیپس نگهدارنده، درب طبقه بسته و قفل شود تا آسانسور به حالت کار عادی بازگردانده شود.

#### - پس از پایان کار:

همه دستگاه ها و موارد ایمنی به حالت کارکرد عادی برگردانده شده و بطور کامل بررسی گردند.

اگر حفاظ یا پوششی در طول سرویس و نگهداری برداشته شده، اطمینان حاصل شود که به جای خود برگردانده شده اند. درب های موتورخانه و دستگاه ها نیز بسته و قفل شوند.

آسانسور حداقل دو بار در طول مسیر کامل به صورت آزمایشی و در دو جهت بالا و پایین به صورت نرمال به حرکت درآورده شود.

ابزار جمع آوری شوند. علائم هشدار دهنده و تحت سرویس نیز برداشته شده و مواد زائد نیز دور ریخته شوند.

به مسئول ساختمان و شرکت اطلاع داده شود که کار پایان یافته است.

در صورتیکه هر یک از قسمت های مدار ایمنی به درستی عمل ننمایند، آسانسور تا رفع قطعی ایراد در وضعیت خارج از سرویس باقی بماند.



۱۳-۴-۲ کلیدهای اصلی تعریف شده در بند ۱۳-۴-۱ باید دارای حالت های قطع و وصل پایدار باشند و باید بتوان بوسیله یک قفل آویز یا وسیله معادل آن، برای اطمینان از عملکرد غیر عمدی، کلید اصلی را در وضعیت قطع قفل نمود.



توجه: در تجدید نظر اول کلید اصلی (۱) باید دارای حالت قطع پایدار باشد، اگر سرویس و نگهدار اول به هر دلیلی برق آسانسور را قطع نماید باید کلید اصلی را قفل نموده تا ساکنین یا سرویس و نگهدار دوم به هر دلیلی آسانسور را روشن ننمایند.

عکس های روبرو دو نمونه از انواع کلید اصلی که قابلیت قفل شدن در حالت قطع را دارند نشان می دهد.

– چند نکته درباره استفاده از پل های سری ایمنی:

استفاده از پل (جامپر) های موقت در انجام بعضی سرویس ها مورد نیاز می شود، بسیار مهم است که افراد آموزش لازم جهت استفاده صحیح از آنها را دیده باشند و آگاهی کافی نسبت به نقشه برقی و تغییراتی که در عملکرد سیستم پس از استفاده از پل رخ می دهد را داشته باشند.

– ویژگی های سیم های پل (جامپر ها):

۱- سیم پل ها می بایست بلند، دارای گره مشخص و رنگ روشن تر و متفاوت با رنگ سیم های اصلی باشند.

سیم پل ها باید به ترتیب شماره گذاری شده باشند.

انتهای سیم پل ها باید ایزوله باشد. یعنی به گونه ای باشند که خطر اتصالی احتمالی وجود نداشته باشد.

هر فرد که سیم پل ها را اتصال می دهد باید نام یا شماره پرسنلی خود را با جوهر دائمی توسط برچسب بر روی سیم پل نصب نموده باشد.

– رعایت موارد زیر در استفاده از پل های سری ایمنی ضروری است:

۱- فرد باید قبل از استفاده از سیم پل، نسبت به تغییرات پس از اضافه کردن یا برداشتن آن بر روی کل سیستم آسانسور آگاهی داشته باشد.

۲- سیم پل ها هرگز نباید جایگزین سیم کشی های دائم شوند.

۳- تعداد سیم پل های مورد استفاده باید محدود باشد و گزارش آنها گرفته شود. به

نحوی که چنانچه تجهیزاتی به سرویس برگردد، در لیست مربوطه سیم پل حذف می شود.

۴- بسته سیم پل ها را روی دستگیره درب موتورخانه یا جای مشخص (و در معرض دید)

دیگری قرار داده شوند.

۵- قبل از اتصال سیم پل، آسانسور باید از دسترسی عمومی خارج شده و از نبودن مسافر داخل کابین اطمینان حاصل گردد.

۶- در صورت انجام کار به صورت گروهی تمام اعضای گروه باید از نصب سیم پل و علت انجام آن مطلع شوند.

۷- در حالیکه سیم پل ها متصل هستند، نباید آسانسور به سرویس عادی باز گردانده شود.

۸- از سیم پل ها نباید به عنوان ابزار تشخیصی استفاده شود. همیشه باید از وسایل اندازه گیری برقی برای عیب یابی مدارها استفاده گردد.

۹- درب طبقه و درب کابین تا حد امکان نباید همزمان پل داده شوند.

۱۰- در زمان اتمام کار، می بایست تمامی سیم پل ها برچیده و شمارش شده و به بسته سیم پل ها باز گردانده شوند.

## رعایت ایمنی در نصب پلکان برقی



شرایط کار در صنایع ساختمانی به گونه ای است که معمولاً دو یا چند تیم اجرایی در رسته های مختلف در یک کارگاه ساختمانی بطور همزمان مشغول به فعالیت می شوند. ابتدا رعایت ایمنی بصورت یک الزام کلی حاکم بر فضای عمومی کارگاه ها، سپس نحوه اجرای ایمنی بصورت یک فرآیند و نحوه عملکرد میان اعضای یک گروه اجرایی و نیز تیم های مختلف با یکدیگر از اهم موضوعات این فصل است.



در باره لزوم رعایت ایمنی (پیش از آغاز فرایند نصب و اجرا) مهمترین نکات فنی و اجرایی که بطور مستقیم و غیرمستقیم به ایمنی گروه های نصب یا دیگر پیمانکاران حاضر درسایت (محل اجرای پروژه) و به کارفرما (کارفرمایان) مربوط می شود و می بایست بمورد اجرا گذارده شوند عبارتند از؛

※ مسیر حرکت و جابجایی و انبارش همه پلکان های برقی در محل سایت و شیوه ورود پله ها به داخل سایت  
این اطلاعات برای کارفرما حیاتی است زیرا بدینوسیله کارفرما موانع فیزیکی و فنی مثل کابل های برق فشارقوی، لوله ها و مسیر تاسیسات برقی و مکانیکی و حتی ضایعات موجود در مسیر را از سر راه برمی دارد.



در بسیاری از موارد به علت تخلیه پلکان ها در زمان شب، عدم دید کافی باعث برخورد پلکان ها یا بوم جرثقیل و زنجیر به کابل های برق شده و باعث سانحه می گردد.

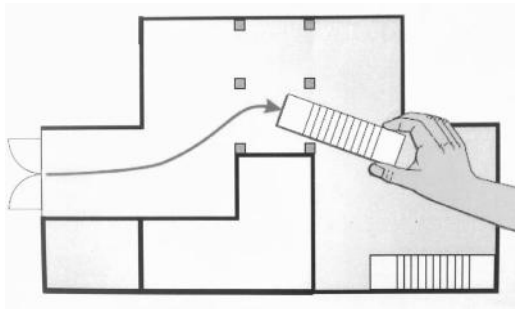


انبارش پلکان‌ها در طبقات و یا پشت بام پروژه‌ها نیز در صورتیکه محاسبات سازه‌ای از سوی مسئول و دستگاه محاسب و نظارت کارفرما تایید نشده باشد می‌تواند باعث بروز سانحه گردد.



### - ایمنی عملیاتی در زمان جابجایی و انبارش (Hoisting & Rigging)

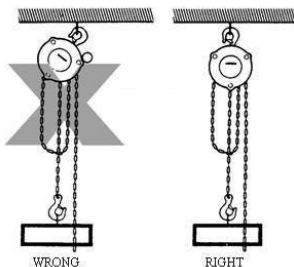
\* در هنگام کار کردن با جرثقیل های ماشینی، لیفت تراک ها و یا تاورکرین ها، فقط یک نفر بعنوان هماهنگ کننده بارانده جرثقیل یا تاورکرین معرفی شود.



\* تا حد امکان در هنگام استفاده از chain block دقت شود که اگر از نوع عمودی است در کاربرد های مایل یا افقی استفاده نشود.



\* برای اطمینان از تحمل وزن پلکان برقی تا حد امکان از زنجیرها و جرثقیل های سری استفاده گردد و ایمنی دو گانه در نگهداری وزن لحاظ شود.



\* در زمان تخلیه از حضور افراد غیر مسئول در محل و نزدیکی پلکان ها جلوگیری شود.



**Bent & Twisted  
Links**



**Stretched  
Links**



**Inner Link  
Wear**



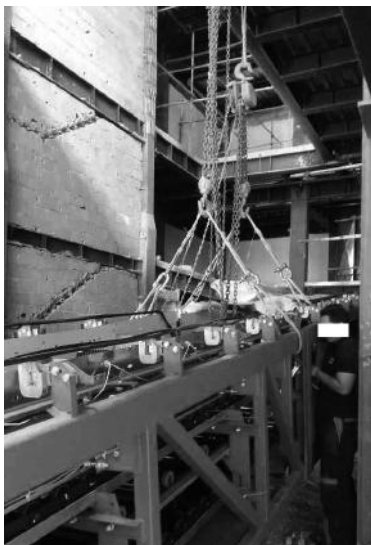
**Heat Damage,  
Nicks & Gouges**

\* همه دانه های زنجیرهای مورد استفاده را هر شش ماه یکبار توسط گیج مخصوص چک کنید و در صورت ایجاد کشیدگی حتی برای یکی از دانه ها آنرا کاملاً کنار بگذارید.

\* در هر شش ماه با باز کردن chain block مورد استفاده گروه های نصب، از صحت کارکرد بلبرینگ ها، بوش ها و چرخ دنده ها، اطمینان حاصل نمایید.



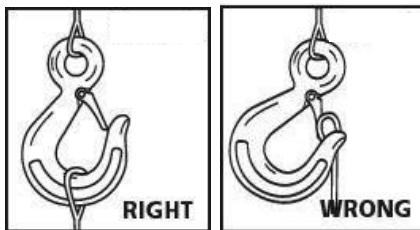
\* در موقع بستن شگل ها (بست های دوپا) بایستی رزوه های آنها کامل بسته شده، سپس یک دور باز گردد و از اتصال شگل ها بطور ناقص اکیدا خودداری شود.



\* از ایستادن خود و دیگران در محل های غیر ایمن جدا خودداری کنید.  
این محل ها شامل:

- در زیر پلکان ها در زمان بلند شدن توسط جرثقیل ها.
- در مسیر جابجایی افقی پلکان ها، هنگامی که توسط جرثقیل های دستی جابجا می شوند.

\*\*\*شیوه صحیح نصب قلاب زنجیر مطابق عکس



\*\*\*نکته بسیار مهم در نصب زنجیرها این است که زاویه نگهداری زنجیرها، تا حد امکان زاویه حاده باشد.

بطور خلاصه باید گفت اگر زنجیرها در حالت عمودی تر قرار بگیرند، یعنی اصل زاویه حاده لحاظ شود، دو زنجیر (یا ۴ زنجیر) به نسبت سینوس زاویه با هم همکاری می کنند تا وزن پلکان را که مؤلفه ای عمودی است خنثی کنند، که سبب بالا رفتن رانده مان می گردد. اما اگر زنجیرها به حالت افقی قرار بگیرند (یعنی زاویه بسمت منفرجه پیش برود) زنجیرها با نسبت کسینوس مؤلفه ای عمودی خواهند داشت.

بنابر این بجای اینکه وزن پلکان را تحمل کنند با مؤلفه های افقی خود (که بسیار زیاد است) به شاسی پلکان بطور افقی نیرو وارد می کنند.

این اثر علاوه بر اینکه باعث اعمال نیروی زیاد و فشار به شاسی و قطعاً تابیدگی شاسی می شود، همچنین نیروی زیادی را به زنجیرهای تحت کشش وارد کرده و می تواند باعث پارگی زنجیر یا سیم بکسل نیز بشود.

-ایمینی در زمان نصب

※ در هنگام نصب، سر پرست های اجرایی گروه های نصب موظف به چک کردن کامل هوک ها و قلاب های سقفی می باشند و هرگونه مشکل ظاهری و یا کیفی را می بایست سریعاً به مراجع مربوطه گزارش نمایند.



مشکلات شامل جوشکاری بی کیفیت یا ضعیف وعدم استحکام قلاب ها و ... می شود.

\* در هنگام استفاده از جک های دستی در بلند کردن پلکان ها در داخل سایت می باید کل گروه نصب هماهنگ باشند، زیرا در این هنگام امکان در رفتن جک و وقوع حوادث بسیار زیاد است.

\* در هنگام تعویض کورس جرثقیل های دستی در ارتفاع حتماً زنجیرهای ساپورتیو بطور کامل، صحیح و به تعداد مناسب نصب شده باشند.



✱ در صورت امکان برای نصب زنجیرها از قلاب های متصل به خود پلکان ها استفاده شود و از قسمت های شاسی و ... برای زنجیر گرفتن استفاده نشود.

ایمینی در نصب مکانیک و راه اندازی

✱ در هنگام جابجایی Step Band بوسیله ریویزیون کلیه تیم نصب بایستی هماهنگ باشند.

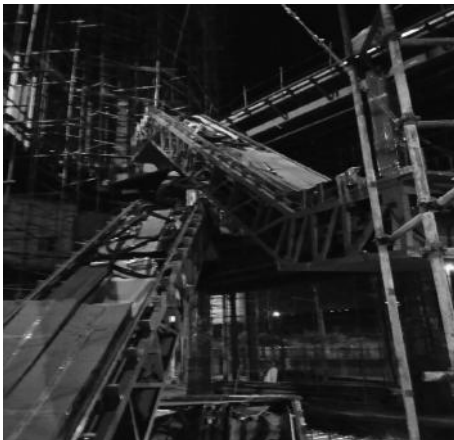
✱ در هنگام کار کردن روی پلکان های با گیربکس خورشیدی می باید Step Band با ابزار مخصوص قفل بشود.  
✱ مراقب اتصال کابل سه فاز در ورودی برق اصلی به تابلو پلکان باشید.



\* در هنگام تحویل برق سه فاز به پیمانکار در پلکان برقی، مسئول مربوطه و پیمانکار می بایست در شماره گذاری پلکان ها بسیار دقت کرده و هماهنگ عمل کنند.

در پروژه هایی مانند ایستگاه های مترو که متصدی توزیع برق در محل دیسپچینگ بایستی برق را به پلکان ها تخصیص دهد، جانمایی پلکان ها بسیار حائز اهمیت است که برق، به همان پلکان مورد نظر تخصیص یابد و در غیر اینصورت ممکن است برق تخصیصی برای یک پلکان دیگر که هنوز کامل نشده و پیمانکاران در آن مشغول بکار هستند توزیع شده و باعث برق گرفتگی افراد بشود.

\* مونتاژ مکانیکی و برقی پلکان ها اغلب در مراحل پایانی کار ساختمان ها انجام می شود و بسیاری از پیمانکاران دیگر نیز همزمان مشغول انجام امور مربوط به خود می باشند، در این شرایط عدم دقت کافی می تواند منجر به تلفات جانی و مالی گردد.



تیم نصب بایستی برای این مورد تمهیدات لازم و حتی تعطیلی موقت کار تا برطرف شدن مورد را در دستور کار قرار دهد.

\* یک شیوه رفتاری مناسب این است که گروه نصب قبل از شروع به کار در ابتدای ساعت کاری همگی برای مدت کوتاه مثلاً ۵ دقیقه در یک جلسه گروهی غیر رسمی در نزدیکی چاهک حضور پیدا می کنند و اموری که می بایست در آن شیفت کاری انجام دهند را بطور سریع با هم مرور کرده و هر یک به مدت کوتاهی روی شیوه انجام آن تمرکز کرده و با هم تبادل نظر می نمایند.

تجربه نشان داده که این جلسه مختصر و مفید می تواند در کارکرد با راندمان بالا، هماهنگی و ایمنی همه اعضای گروه تأثیر به سزایی داشته باشد.

پیشنهاد می شود این شیوه رفتاری برای کلیه گروه های پیمانکاری اجرایی بعنوان یک رویه مناسب تعریف شده و اجرا گردد.

## راهنمای بهره‌برداران و استفاده کنندگان



## ۶- راهنمای بهره برداران

بدون شک یکی از راه کارهای کاهش حوادث بهره برداری صحیح از تجهیزات است، این بهره برداری شامل بهره برداران (مالکین و یا مدیران مجتمع ها، واحدهای مسکونی و یا تجاری) و مسافران (استفاده کننده ها) می گردد. در ادامه برخی از موارد مهم جهت رسیدن به یک بهره برداری ایمن برای آسانسور و پلکان برقی ذکر می گردد.

بدیهی است انتخاب شرکت سرویس و نگهدار متعهد، انجام سرویس های پیوسته و مناسب و آموزش و اطلاع رسانی خوب موجب کاهش حوادث می گردد.

## ۶-۱- بهره‌برداری از آسانسور

بخش اصلی جابجایی در ساختمان توسط آسانسور صورت می‌گیرد، که باتوجه به تنوع و وسعت این بخش تدوین راهنمایی جامع مشکل است ولی به منظور آشنایی در زیر به برخی از موارد به اختصار اشاره می‌شود.

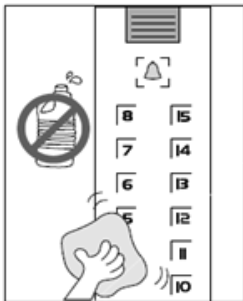
## ۶-۱-۱- مسئولین بهره‌برداری

۱- به علائم هشدار توجه نموده و نکات ایمنی را در داخل کابین بصورت خلاصه نصب نمایید.



۲- از در اختیار داشتن کلید سه گوش توسط افراد عادی جلوگیری بعمل آید و کلید فقط در اختیار افراد آموزش دیده باشد.

۳- پنل های احضار و شاسی ها را به نحو مناسب تمیز نمایید.



۴- از حمل بار نامتعارف با آسانسور خودداری نمایید.



۵- در زمان نجات به فاصله کف طبقه تا کف کابین دقت شود برخی افراد قادر به پریدن از این فاصله نمی‌باشند.



۶- نقشه برق، تجهیزات مکانیکی و دستورالعمل‌های مربوط به آسانسور را در موتورخانه و یا محل مشخصی قرار دهید.

۷- تجهیزات نجات و دستورالعمل‌ان را در محل مناسب نصب نمایید.

#### ۶-۱-۲- مسافران

۱- متناسب با جهت حرکت خود کلید ۸ یا ۷ را جهت احضار آسانسور فشار دهید.

-از تکرار فشار دار کلید خودداری نمایید.

-متناسب با جهت حرکت خود کلید موردنظر را فشار دهید.



-به اعلام خارج از سرویس بودن و یا تحت سرویس بودن (بدون اعلام) توجه نمایید.

۲- اجازه دهید ابتدا افراد داخل کابین خارج بشوند و سپس وارد کابین شوید.



۳- قبل از وارد شدن به کابین از جهت حرکت کابین (رو به بالا و یا رو به پایین) اطمینان حاصل نمایید.



- ۴- قبل از وارد شدن به کابین توجه نمایید کابین فضای مناسب جهت ورود افراد از طبقه را دارد و یا خیر
- ورود افراد بیش از ظرفیت باعث توقف آسانسور و جلوگیری از ارائه سرویس آن به سایرین می‌شود.



- ۵- پس از ورود به داخل کابین در محلی مناسب قرار گیرد تا در توقف‌های بعدی امکان سوار شدن سایرین فراهم گردد.
- ۶- طبقه مورد نظر خود را مشخص و دکمه مربوطه را فشار دهید.
- در صورت ثبت فرمان چراغ کلید مربوطه روشن می‌گردد.
- از فشار دادن سایر کلیدها خودداری نمایید.
- در صورتیکه فردی جلوی پنل ثبت طبقات ایستاده است از وی درخواست نمایید تا شاسی مورد نظر را فشار دهد.



۷- از ایمن بودن محل قرارگیری وسایل و لوازم همراه خود اطمینان حاصل نمایید.

- حمل بار نامناسب ممکن است برای سایر مسافران خطرناک باشد.  
- در صورت وجود فضا خالی در داخل کابین بهتر است بارهای سنگین در کف کابین قرار گیرد تا در دست افراد.



۸- کودکان خود را کنار خود محافظت ننمایید و حیوانات خانگی را در محل مناسب نگه دارید.

- کودکان ممکن است در طبقه‌ای غیر از طبقه مورد نظر پیاده شوند و دیگر نتوانند شما را پیدا نمایند.

- برخی از افراد که به کابین آسانسور وارد می‌شوند ممکن است از وجود حیوانات خانگی رضایت نداشته باشند، لذا بهتر است آنها را در نزدیکی خود نگه دارید.



۹- بهتر است داخل کابین ساکت باشد.

- کابین آسانسور محلی عمومی است و رعایت سکوت افراد الزامی است.

- سکوت داخل کابین باعث می‌گردد در صورت بروز مشکلی در آسانسور صدای آن شنیده شود و در این زمان حتماً اتفاق را به اطلاع مسئولین مربوطه برسانید.



۱۰- در زمان ورود و خروج به کابین از همسطح بودن کف کابین با کف طبقه اطمینان حاصل نمایید.

۱۱- قبل از پیاده شدن از آسانسور از طبقه‌ای که آسانسور در آن توقف نموده اطمینان حاصل نمایید.



۱۲- در محل‌های پر تردد به علت بسته شدن درب پس از زمانی مشخص بهتر است یکی از افرادی که نزدیک درب است همواره چشمی درب را فعال نگه دارد تا افراد راحت‌تر پیاده و سوار شوند.



۱۳- از پریدن و تحرک زیاد در داخل کابین خودداری نمایید این امر باعث اختلال در سیستم کنترل و یا خرابی تجهیزات می‌گردد.

۱۴- در صورت امکان جلوی نمایشگر داخل کابین و شاسی‌های احضار طبقه و کابین نایستید.



۱۵- به درب آسانسور تکیه ندهید و در طول حرکت از باز کردن درب با فشار و یا تغییر در حالت آن خودداری نمایید.

۱۶- فقط از هندریل (دستگیره) داخل کابین جهت نگهداشتن خود استفاده نمایید.

۱۷- به آینه داخل کابین تکیه ندهید و از برخورد کیف، کفش و یا لوازم خود به آن جلوگیری نمایید.

۱۸- از دستکاری سقف آسانسور به هر دلیلی نظیر خاموش بودن برخی چراغ‌ها و یا قرار نگرفتن آن در محل مناسب خودداری نمایید.

۱۹- از باز کردن و بستن درب با دست غیر از مواقع اضطراری خودداری نمایید.



۲۰- بین درب طبقه و درب کابین یک شیار وجود دارد از افتادن لوازم خود و یا گیر کردن کفش و غیره جلوگیری نمایید.

۲۱- در زمان حریق از آسانسور استفاده ننماید.



۲۲- در صورت خرابی، قطع برق و یا توقف ناگهانی ضمن حفظ خونسردی کلید ارتباط با بیرون را فشار دهید، در صورت طولانی شدن رسیدن به طبقه و یا متوجه نشدن سایرین از اتفاق سعی نمایید با مسئول مربوطه و یا مرکز امداد تماس حاصل نمایید.

۲۳- به علائم هشدار توجه نمایید و موارد ایمنی را رعایت کنید.



۲۴- کودکان زمانی که در داخل کابین می‌مانند می‌ترسند بهتر است آموزش لازم به آنها داده شود.





## ۶-۲- بهره‌برداری از پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک

پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک به عنوان یکی از تجهیزاتی که مسافران را بصورت پیوسته جابه‌جا می‌نماید در پروژه‌ها استفاده می‌گردد رعایت برخی از اصول ایمنی زیر می‌تواند حوادث را کاهش دهد.

### ۶-۲-۱- مسئولین بهره‌برداری

۱- در صورت مشاهده دود و یا بوی سوختگی پلکان برقی را با کلید STOP متوقف

نمایید.



۲- در صورت لغزنده شدن سطوح عبوری مسافران از پلکان برقی، پلکان برقی را

متوقف نمایید.



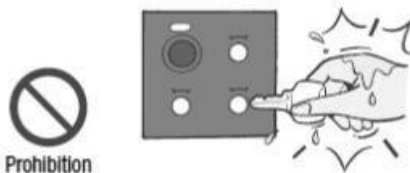
۳- پلکان برقی را مطابق دستورالعمل سازنده با مواد مناسب شستشو دهید و از مایعات و شستشوی دستی خودداری نمایید.



۴- در زمان بهره‌برداری بدون حفاظ پوشش بالا و پایین پلکان برقی را باز ننمایید.



۵- با دست خیس کلید پلکان برقی را روشن ننمایید.



۶- پلکان برقی را مطابق دستورالعمل سازنده سرویس و نگهداری نمایید و از هر گونه تغییرات در آن خودداری نمایید.

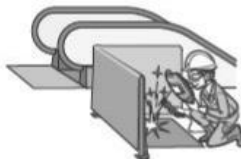


۷- جهت نظافت پلکان برقی آن را خاموش نمایید.



۸- در اطراف پلکان برقی هر گونه فعالیت اجرایی باید با رعایت موارد ایمنی انجام

شود.

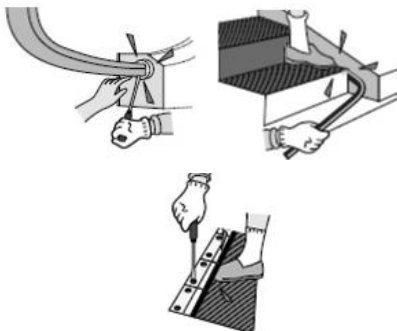


۹- موانع مناسب را نصب نمایید.



۱۰- در موارد اضطراری و احتمال خطر با کلید STOP پلکان برقی را متوقف نمایید.

۱۱- پلکان برقی را دستکاری نکنید.



## ۶-۲-۲- مسافران

۱- در صورت مشاهده دود و یا بوی سوختگی پلکان برقی را با کلید STOP متوقف نمایید.



**Mandatory  
Action**



۲- در صورت لغزنده شدن سطوح عبوری مسافران از پلکان برقی، پلکان برقی را متوقف نمایید.



**Mandatory  
Action**



۳- از تجمع جلوی پلکان برقی خودداری نمایید و فضای لازم را در اختیار افراد برای عبور قرار دهید.



**Prohibition**



۴- از پلکان برقی به عنوان محل تجمع و یا نشستن استفاده نشود.



۵- از سوار شدن روی هندریل خودداری نمایید و موانع مناسب را نصب نمایید.



۶- از حرکت با هندریل در بیرون از پلکان برقی خودداری نمایید.



۷- با کالسکه از پلکان برقی استفاده ننمایید.



۸- روی پلکان برقی ندوید و یا راه نروید.



۹- به نرده پلکان برقی تکیه ندهید.



۱۰- کودکان را از اطراف پلکان برقی دور نمایید و مراقب باشید.



۱۱- از ورود دست به قسمت های داخلی پلکان برقی جلوگیری نمایید.



۱۲- روی پلکان برقی بازی ننمایید.



۱۳- در زمان حریق از پلکان برقی استفاده نکنید مگر با رعایت اصول ایمنی.



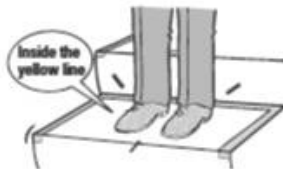
۱۴- هنگام استفاده و سوار شدن دست کودکان را در روی پلکان برقی بگیرید.



۱۵- هندریل پلکان برقی را با زور متوقف ننمایید.



۱۶- در وسط پله بایستید.



۱۷- مراقب لباس های بلند باشید.



۱۸- هندریل پلکان برقی را محکم بگیرید.



۱۹- زمان خروج از پلکان برقی روی پوشش آن توقف ننمایید.



**Mandatory  
Action**



۲۰- با توجه به عرض پلکان برقی به محدودیت نفرات ایستاده روی هر پله توجه نمایید.



۲۱- چمدان را روی پلکان برقی قرار ندهید.



**Prohibition**



۲۲- از حمل بار با پلکان برقی و یا قرار دادن آن روی هندریل خودداری نمایید.

۲۳- از حمل اشیاء بلند با پلکان برقی خودداری نمایید.



۲۴- در صورت خاموش بودن از پلکان برقی بعنوان پله ثابت استفاده نکنید.



۲۵- روی پلکان برقی ننشینید.



۲۶- حیوانات خانگی را روی پلکان برقی قرار ندهید.



۲۷- اشیاء نوک تیز را روی پلکان برقی قرار ندهید.



۲۸- روی پلکان برقی سیگار نکشید.



۲۹- با کفش خیس روی پلکان برقی حرکت نکنید.



۳۰- مراقب باشید پایتان به کنار پلکان برقی خیلی نزدیک نشود.



۳۱- کفش‌های با پاشنه باریک مناسب روی پلکان برقی نیست.



۳۲- بدون کفش روی پلکان برقی سوار نشوید.

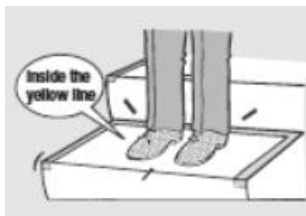


۳۳- در زمان روشن کردن پلکان برقی توجه نمایید فردی روی آن نباشد.



۳۴- در موارد اضطراری و احتمال خطر با کلید STOP پلکان برقی را متوقف نمایید.

۳۵- در محل ایمن روی پله بایستید.



۳۶- اطلاعات و علائم را در محل مناسب نصب نمایید.



### ۶-۳- اجرای عملیات نجات اضطراری

اگر به هر دلیلی (قطع برق، خرابی تجهیزات و...) مسافر داخل کابین قرار داشت و به نحوی در خواست کمک نمود ضمن رعایت موارد اعلام شده از سوی سازنده و یا شرکت نصب‌کننده، موارد زیر را رعایت نمایید.

- ۱- به محض اطلاع از گیر افتادن مسافر در داخل کابین، خود را به نزدیک‌ترین محل به کابین رسانده و به مسافرین اطلاع دهید در خواست کمک آنها را دریافت نموده‌اید.
- ۲- به مسافران اطلاع دهید هیچ مشکلی پیش نخواهد آمد و هوا و ایمنی مناسب وجود دارد و با خونسردی به هر چه سریع‌تر انجام شدن عملیات نجات کمک نمایند.
- ۳- مسافران را از نحوه نجات (کلیات آن) مطلع نمایید و اعلام نمایید از در کابین و یا دیواره چاه فاصله بگیرید و مراقب اطفال باشند.
- ۴- از درب طبقه بالای محل کابین، از ایمنی کابین اطمینان حاصل نمایید (فقط افراد آموزش دیده).

۵- به محل دسترسی به تجهیزات نجات (موتور خانه و یا طبقات فوقانی) بروید.

۶- کلید برق اصلی (منبع تغذیه) را قطع نمایید.

۷- مطابق دستور العمل شرکت نصب‌کننده که در تابلو فرمان و یا موتور خانه قرار دارد، کابین را به نزدیکترین طبقه برسانید.

۸- اطمینان حاصل نمایید فاصله کف کابین تا کف طبقه برای خروج افراد سالخورده و اطفال مناسب است.

۹- در طبقه را با کلید سه‌گوش باز کنید و افراد را خارج نمایید.

۱۰- از بسته شدن در طبقه پس از خروج افراد اطمینان حاصل کنید.

۱۱- در صورتیکه اتفاق غیر از قطع برق بود (خرابی آسانسور) کلید برق اصلی (منبع تغذیه) را در حالت خاموش نگه دارید و سرویسکار مربوطه را مطلع نمایید

(از دستکاری آسانسور خودداری نمایید).

۱۲- از بسته شدن در تابلو فرمان و موتورخانه اطمینان حاصل کنید.

## رفتار مناسب مسافران در زمان بروز حوادث



در هنگام بروز حوادث در آسانسور چگونه رفتار کنیم؟  
 آیا آسانسورها خطرناک هستند؟  
 این ها از جمله سوالاتی است که بسیاری از مردم پس از بروز حوادث از خود می پرسند!

حوادث مربوط به آسانسور، غم انگیز اند اما همچنین بسیار نادر هستند. مطابق گزارش سایت [ConsumerWatch.com](http://ConsumerWatch.com)، ایالات متحده، دارای آمار ۱۸ میلیارد استارت آسانسور، در سال است. «اما آمار مرگ و میر در اثر حوادث مربوط به آسانسور، ۲۷ عدد بوده است».

با توجه به داده های اداره کار ایالات متحده و کمیسون ایمنی محصولات مصرفی، برآورد میزان مرگ و میر ناشی از آسانسور ۰.۰۰۰۰۰۰۱۵٪ در هر سفر می باشد.

بنابر این، آسانسورها بصورت بالقوه خطرناک نیستند



در شرایط اضطراری آسانسور:  
در صورت گیر افتادن در آسانسور، چه باید کرد؟

- ♦ اگر آسانسور بین طبقات توقف کرد وحشت نکنید، همواره مقدار زیادی هوا «اکسیژن» در آسانسور وجود دارد.
- ♦ با استفاده از دکمه زنگ و یا به کمک دکمه ایترکام، و یا تلفن همراه برای کمک، تماس بگیرید.
- ♦ مهم ترین نکته: هرگز سعی نکنید یک آسانسور که «بصورت غیر طبیعی» متوقف شده است را ترک کنید.



منتظر افراد متخصص بمانید و فراموش نکنید که در طول این مدت، چراغ روشنایی اضطراری روشن می باشد.

### قدم اول

#### خونسرد باشید

به محض این که متوجه شدید که در آسانسور گیر افتاده اید، بصورت طبیعی، ترس به سراغ شما خواهد آمد. با این وجود، شما باید ذهن خود را آرام نمایید، و تا حد امکان خونسرد باشید. اگر وحشت زده باشید، بر روی بدن شما اثرات منفی خواهد داشت، و فقط امکان درست فکر کردن را از خودتان سلب خواهید کرد. در نتیجه، یافتن راه درستی برای خروج از این شرایط، بسیار دشوار خواهد بود.



اقدامات اولیه؛

یک نفس عمیق بکشید

یک نفس عمیق بکشید و بدن خود را شل کنید (آرامش داشته باشید).

آرامش بدن، مانع از ایجاد ترس در ذهن می شود.



اگر تنها نیستید

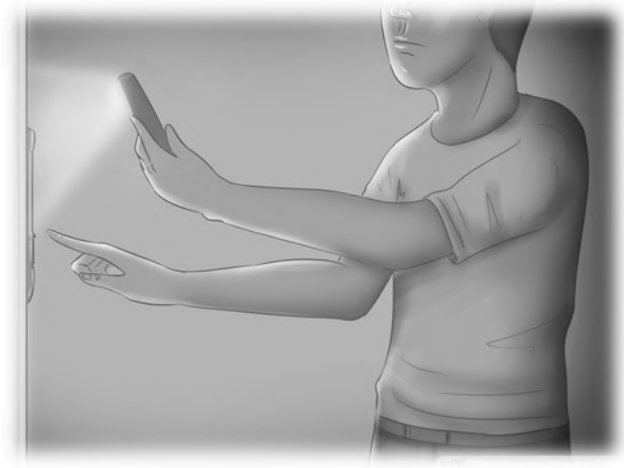
اگر در آسانسور تنها نیستید، این احتمال وجود دارد که دیگران از ترس شما، وحشت زده بشوند.

حضور چند نفر در آسانسور که وحشت زده هستند، خطرناک است. در عوض، بهترین تلاش خود را در ایجاد آرامش برای اطرافیان، بکار ببرید.



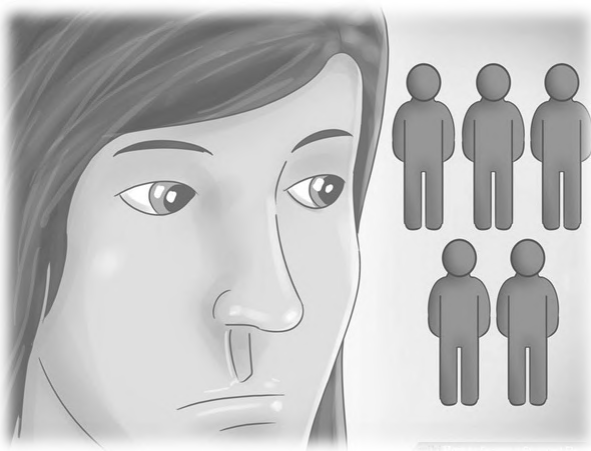
## قدم دوم

یافتن منبع نور در صورت خاموش بودن چراغ‌ها  
 اگر چراغ روشنایی اضطراری روشن نشد، بوسیله دستگاه‌های دیجیتال شخصی «مانند موزیک پلیرها، نوت بوک و یا تبلت»، منبع نور را ایجاد کنید.  
 مراقب تمام شدن شارژ باتری دستگاه باشید. ایجاد نور به شما کمک خواهد کرد دکمه‌ها را ببینید و درک بهتری از وضعیت خود داشته باشید. اگر در تاریکی مطلق هستید و دستگاه‌های فوق را به همراه ندارید، استفاده از چراغ قوه تلفن همراه، بهترین گزینه است. حتماً به میزان شارژ دستگاه توجه داشته باشید که تلفن همراه خاموش نشود.



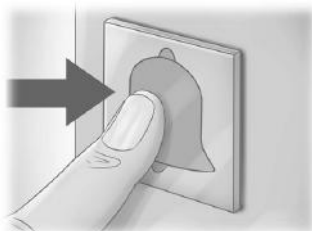
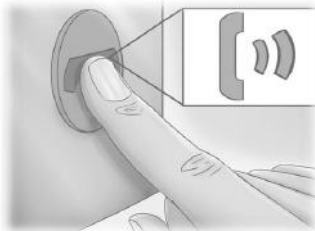
قدم دوم

پیدا کردن یک منبع نور اگر چراغ‌ها خاموش هستند  
همچنین بسیار مهم است که بلافاصله متوجه شوید که علاوه بر شما، چند نفر دیگر در  
کابین آسانسور حضور دارند!



### قدم سوم

سعی کنید از طریق دکمه ایترکام، دیگران را مطلع سازید.  
 اگر کابین تاریک است، پس از فراهم نمودن منبع نور، سعی کنید که کلید ایترکام را پیدا کنید. پس از فشردن این دکمه و مطلع کردن اشخاص مسئول، یک تکنسین متخصص، به کمک شما خواهد آمد. این کلید، به پرسنل تعمیر و نگهداری مقیم در پروژه، اطلاع خواهد داد که آسانسور دچار اشکال شده است. این راه حلی بسیار بهتر، امن تر و سریع تر نسبت به تلاش برای خروج از کابین، بصورت شخصی و انفرادی است.  
 در صورتی که هنوز پاسخی دریافت نمی کنید، چند بار دکمه زنگ را فشار دهید.



### قدم چهارم

اگر تا به این لحظه، پاسخی دریافت نکردید، سعی کنید از طریق تلفن همراه، خانواده، دوستان و یا مراکز خدمات فوری را مطلع سازید.

در صورتیکه پاسخی نگرفتید، آتنن دهی تلفن همراه خود را آزمایش کنید. اگر تلفن همراه شما آتنن دارد، با مراکز خدمات امداد و نجات تماس بگیرید، بعنوان مثال شماره ی ۹۱۱ در ایالات متحده و کانادا کاربرد دارد، همچنین ممکن است شماره تلفن ۹۱۱ به صورت غیر رسمی در کشورهای دیگر نیز کار کند، اما به طور رسمی مورد استفاده و قابل اتکا نیست. اتحادیه اروپا بصورت رسمی شماره ۱۱۲ را برای موارد اضطراری، به تصویب رسانده است.

در ایران نیز، شماره تماس سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی ۱۲۵ می باشد.



**آتش نشانان، فرشتگان نجات هستند**

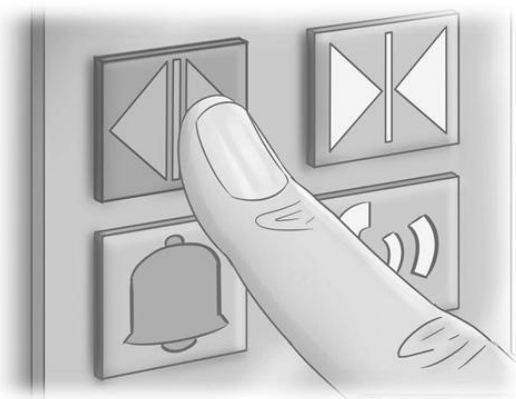
### قدم پنجم

کلید باز شو درب را فشار دهید.

گاهی اوقات، ممکن است این دکمه « گیر کرده » باشد و با فشردن دوباره آن، درب آسانسور باز شود.

شاید باعث خنده و شگفتی شما شود، اما در بسیاری از موارد، پس از رسیدن گروه امداد و نجات، افراد گیر افتاده در کابین آسانسور متوجه شدند که برای رهایی از این وضعیت، فقط باید دکمه باز شو درب را فشار میدادند.

کابین آسانسور، در راستای طبقه بوده و فقط درب کابین، باز نشده است!



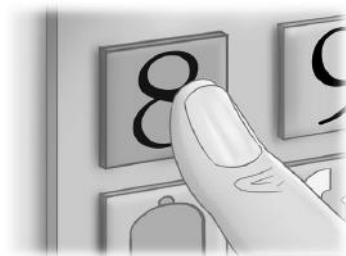
کلید بسته شود درب را فشار دهید.

شما همچنین می توانید کلید «بسته شو درب» را فشار دهید، که ممکن است این نیز دکمه «گیر کرده» باشد.



کلید یک طبقه پایین تر را فشار دهید.

همچنین فشار دادن دکمه «یک طبقه پایین تر» از آن نقطه که آسانسور در آن گیر کرده است، راه امتحان کنید.



### قدم ششم

اگر همچنان موفق به برقراری ارتباط برای دریافت کمک نشده اید، سعی کنید توجه افرادی که بیرون آسانسور هستند را جلب کنید.

اگر علیرغم تلاش های قبلی، همچنان پاسخی دریافت نکرده اید، در قدم بعدی می توانید با فریاد زدن برای کمک، دیگران را مطلع سازید. سپس با کفش و دیگر وسایل شبیه به آن « برای ایجاد هشدار برای رهگذران » به درب آسانسور بکوبید. با توجه به عبور صدا از درب، ضربه زدن بصورتی متوالی و محکم با یک کلید بر روی درب کابین، ممکن است یک صدای بلند در سراسر شفت آسانسور ایجاد نماید. فریاد زدن ممکن است باعث شود تا افرادی که در خارج از آسانسور هستند، متوجه وضعیت شما شده و اقدام نمایند، اما توجه داشته باشید که فریاد زدن بیش از حد نیز می تواند باعث افزایش ترس شما بشود، بنابراین سعی کنید بصورت منطقی و خونسرد درخواست کمک نمایید.



## قدم هفتم صبور باشید

اگر خطر شدید شما را تهدید نمی کند، «دارای ناراحتی قلبی و عروقی نیستید و یا فویبای تاریکی ندارید»، فقط صبر کنید. در بهترین حالت، پس از چند دقیقه، دیگر کاربران و استفاده کنندگان هم متوجه عدم کارکرد آسانسور خواهند شد و بزودی به کمک شما خواهند آمد. مردم اغلب از آسانسور استفاده می کنند. بنابراین ساکنین ساختمان و «بویژه پرسنل ساختمان» باید به سرعت متوجه شوند که آسانسور خاموش است. هر چند فریاد زدن برای کمک نیز می تواند به شما کمک کند. اگر پس از تمام این مراحل، کسی متوجه شما نشد، بهتر است بجای اینکه تمام انرژی خود را مصرف نمایید، فقط صبر کنید.

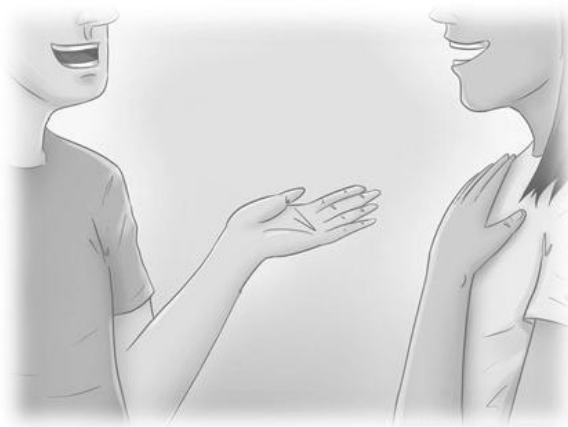
اگر موفقیت شده اید با مراکز امداد و نجات ارتباط برقرار کنید، فراموش نکنید که آنها با بیشترین سرعت ممکن به کمک شما خواهند آمد. نجات افراد گیر افتاده در آسانسور، جزء ماموریت های فوری مراکز امداد و نجات محسوب می شود و تا کمتر از ۳۰ دقیقه امدادگران برای نجات شما سر می رسند.



### قدم هفتم

شروع به صحبت کردن با دیگران کنید

هرچند ممکن است شروع یک مکالمه با غریبه ها در حالیکه در آسانسور گیر افتاده اید سخت باشد، اما به هر حال یک گفتگو را آغاز کنید. با یکدیگر آشنا شوید، در مورد آنچه که انجام می دهید، جایی که قرار بود بروید، تعداد فرزندان، و یا هر چیزی که می تواند به ادامه مکالمه منجر شود، صحبت کنید. سکوت می تواند باعث افزایش وحشت و یا منتهی به از دست رفتن امید شود. در طول مکالمه سعی کنید درباره ی موضوعات نشاط آور صحبت کنید.



قدم هفتم

اگر تنها هستید

اگر تنها هستید، انتظار کشیدن کمی سخت تر می شود، اما سعی کنید خودتان را مشغول کنید. اگر مجله و یا کتاب در دست دارید، خودتان را فردی خوش شانس در نظر بگیرید. شارژ گوشی خود را با بازی کردن هدر ندهید. در عوض، سعی کنید به چیزهای عادی که شما را آرام می کند فکر کنید، مانند آماده کردن یک لیست از تمام چیزهایی که امروز به آنها فکر کرده اید، و یا تلاش کنید تمام جزئیات شام هفته گذشته را به یاد بیاورید. خوشبینانه به تمام موارد پیش رو در هفته های آینده فکر کنید.



## کودکان و ایمنی در آسانسور و پلکان برقی



کودکان و ایمنی در آسانسور و پلکان برقی  
اکثریت قریب به اتفاق کودکان ۲ تا ۱۲ ساله در جهان به ندرت در مورد ایمنی آگاهی دارند.

آنها فاقد دانش پیشگیری از خطر هستند.  
نباید به کودکان اجازه داده شود که به تنهایی از آسانسور استفاده کنند.  
با این حال، در زندگی واقعی، کودکان بسیار علاقه مند به سوار شدن به آسانسور هستند.

برای آنها آسانسور به عنوان یک نوع وسیله بازی محسوب می شود.  
تعداد کمی از مردم و یا سازمان های آموزشی، به مطالعه در زمینه علایم هشدار دهنده ایمنی آسانسور برای کودکان توجه می کنند.



با ادامه توسعه اقتصادی و اجتماعی، آسانسور به یک ضرورت در زندگی شهرنشینی تبدیل شده است.

با این حال، آمار حوادث آسانسور به سرعت در حال رشد است و با رشد تعداد آسانسورها، حوادث نیز افزایش می یابند.

بخش عمده ای از این حوادث توسط کودکان کنجکاو « که اتفاقاً توانایی مراقبت از خود را ندارند » ایجاد می شود.

این که کودکان نتوانند به تنهایی از آسانسور استفاده کنند، باید تبدیل به یک توافق اجتماعی بشود.

چرا که آنها بسیار جوان، شیطان و بصورت طبیعی علاقه مند به انجام بازی های خطرناک هستند.



زمانیکه به تنهایی در کابین هستند، شروع به فشار دادن تمام کلیدها می کنند؛ درست مانند زمانی که کودک به تنهایی در ماشین قرار گرفته است و به سرعت شروع به فشردن و لمس کردن تمام قسمت های مختلف می نماید.



### کودکان و پلکان برقی:

اکثر پدر و مادرها به فرزندان خود اجازه می دهند که سوار پلکان برقی بشوند بدون آنکه به عواقب آن فکر کرده باشند. متأسفانه، کمیسیون امنیت لوازم خانگی (CPSC) ۱۱۰۰ مورد صدمات پلکان برقی در سال ۲۰۰۷ گزارش داده است که عمدتاً ناشی از سقوط بوده است. علاوه بر این، در سال ۲۰۰۶ میلادی، حداقل ۷۷ مورد گیر کردن دست، پا و یا کفش در پلکان برقی گزارش شده است.

بچه های شما می توانند سوار پلکان برقی شوند، اما مطمئن شوید که این کار بصورت کاملاً ایمن انجام شود.

### مواردی که باید در نظر گرفته شود:

مطمئن شوید که بند کفش خود را قبل از رفتن بر روی پلکان برقی بسته باشند. در قسمت وسط پله و رو به جلو بایستند، دستگیره ی مخصوص پله را نگه دارند، و بر روی پلکان برقی راه نروند.

کودکان اجازه ی نشستن و یا بازی کردن بر روی پلکان برقی را ندارند - نباید پلکان برقی را به عنوان یک وسیله بازی در نظر بگیرند.

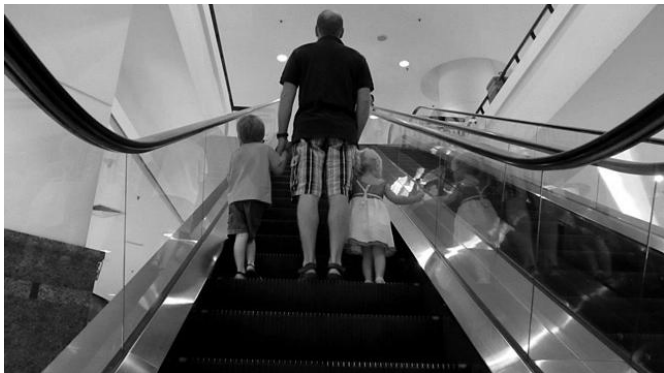
و مهمتر از همه، طرز استفاده از دکمه خاموش کردن اضطراری پلکان برقی را یاد بدهید، تا بدانند در شرایط اضطراری و بروز خطر، چطور پلکان برقی را خاموش کنند.



زمانیکه کودکان داخل یا خارج از خودرو هستند، پس از لمس هر قسمت، با هوشیاری کامل، به تماشای عکس العمل اتومبیل می نشینند و زمانی که سوار پلکان برقی می شوند، معمولاً دست خود را در همه جا قرار می دهند. تمامی موارد اشاره شده، «خطرات بالقوه ای» در مبحث ایمنی محسوب می شوند.



بنابراین از یک سو، بزرگسالان باید این مسئولیت را به عنوان «سرپرست کودکان» برای پیشگیری از خطرات احتمالی آسانسور و یا پلکان برقی، بر عهده گیرند و از سوی دیگر، والدین برای «توسعه آگاهی» و «حمایت از کودکان»، زمانی که با فرزندان خود سوار آسانسور و یا پلکان برقی هستند، باید «دانش ایمنی» و همچنین «شناخت علائم هشدار» را به آنها آموزش دهند.



## ایمنی از دیدگاه استاندارد



اولین آسانسور در سال ۱۸۵۴ میلادی توسط آقای اُتیس طراحی و ساخته شد. با اینکه از قرن‌ها قبل انواع تجهیزات بالابرنده طراحی و ساخته شده بود، اما دلیلی که سبب شد تا آقای اوتیس به عنوان اولین سازنده آسانسور شناخته شود توجه ایشان به بحث ایمنی بود. وی به منظور اطمینان دادن و ترغیب مردم به استفاده از آسانسور، اقدام به انجام آزمون ایمنی در حضور خبرنگاران و حاضرین نمود. بدین منظور به همراه مقداری بار بر روی بالابر رفت و زمانی که کفی بالابر از زمین فاصله گرفت از دستیارش خواست تا طنابی که کفی به آن آویزان است را ببرد. مردم که با هیجان به این صحنه نگاه می‌کردند منتظر بودند تا شاهد سقوط وی باشند اما در کمال ناباوری دیدند که پس از بریده شدن طناب کفی بعد از حرکت کوتاهی به سمت پایین متوقف شد. حضار که از دیدن این نمایش شگفت زده شده بودند علاقمند شدند که برای یک بار هم که شده این وسیله را امتحان کنند و این نقطه عطفی برای شروع صنعت آسانسور در جهان بود.

با اختراع آسانسور ارتفاع ساختمانها در نقاط مهم و با ارزش شهرهای بزرگ رو به افزایش نهاد و بلند مرتبه سازی رواج پیدا کرد و هر چه بر تعداد آسانسورها افزوده می‌شد خطرات و نگرانی‌ها از استفاده از آن بیشتر می‌شد. در نتیجه لزوم تهیه استاندارد مشخص برای این وسیله احساس گردید و در نقاط مختلف جهان استاندارد متنوعی برای این دستگاه تهیه و تدوین شد. از مهمترین استانداردهای تدوین شده می‌توان به استاندارد امریکایی ASME 17.1 و استانداردهای اروپایی EN 81-1 برای آسانسورهای برقی و EN 81-2 برای آسانسورهای هیدرولیکی اشاره نمود. در سالهای اخیر نیز استانداردهای متنوعی برای انواع آسانسورها و رفتار آنها در شرایط مختلف تدوین شده است. برخی از این استانداردها عبارتند از:

آسانسورهای فقط حمل بار (EN 81-31)

آزمون مقاومت در برابر آتش برای درب طبقات (EN 81-58)

دسترسی آسانسورها برای افراد دارای معلولیت (EN81-70)

آسانسور آتش نشان ها (EN81-72)

رفتار آسانسور و بالابر در صورت بروز آتش (EN81-73)

الزامات برای بهبود ایمنی آسانسورهای مسافری و حمل بار موجود (EN81-80)

با رواج بلند مرتبه سازی در ایران پس از پایان جنگ تحمیلی و شروع دوران سازندگی صنعت آسانسور نیز رونق چشم گیری پیدا کرد و در نتیجه استاندارد سازی این آسانسورها مورد توجه مسئولین قرار گرفت. با همکاری مسئولین وزارت صنایع و معادن، کارشناسان استاندارد و فعالان صنعت اولین نگارش استاندارد آسانسورهای برقی به رشته تحریر درآمد. این استاندارد به مرور و در سنوات مختلف مورد بازبینی قرار گرفت و در حال حاضر آخرین ویرایش آن به شماره ۱-۶۳۰۳ تجدید نظر اول سال ۱۳۹۳ در سایت رسمی سازمان ملی استاندارد ایران در دسترس عموم قرار دارد.

هر کدام از مقررات مندرج در استاندارد به منظور تامین ایمنی تدوین گردیده است که لزوم آن می تواند در اثر یک حادثه ناگوار و یا پیشگیری از آن باشد. اما متأسفانه رعایت مقررات استاندارد در آسانسور در برخی مواقع با بی توجهی نصابان و شرکتهای فروشنده آسانسور روبرو می شود که علت آن عدم آشنایی با خطرات محتمل در آسانسور می باشد و آنرا سختگیری تلقی می نمایند. لذا در این فصل سعی می شود جهت آشنایی بیشتر با خطرات و راههای جلوگیری از آن، موضوعات مرتبط مورد بحث و بررسی قرار گیرد تا رعایت مقررات با انگیزه بیشتری مورد توجه سازندگان آسانسور قرار گیرد و در نهایت منجر به افزایش ایمنی در آسانسور گردد.

### افراد در معرض خطر در آسانسور

در ابتدا به بررسی این موضوع می‌پردازیم که آسانسور برای چه اشخاصی خطر ساز است.

#### الف- استفاده کنندگان:

استفاده کنندگان از آسانسور به ۳ بخش تقسیم می‌شوند.

بخش اول کسانی که قصد سوار شدن به آسانسور را دارند. به طور مثال کسی که برای استفاده از آسانسور بدون اطمینان از حضور کابین اقدام به باز نمودن در طبقه نماید به داخل چاه آسانسور سقوط می‌کند.

بخش دوم اشخاصی هستند که در حال سوار یا پیاده شدن از کابین آسانسور می‌باشند. اگر در این حالت آسانسور شروع به حرکت نماید شخص بین کابین و چهارچوب در گیر خواهد کرد.

بخش سوم مسافری که داخل کابین هستند که انواع خطرات از قبیل سقوط کابین، محبوس شدن، آتش سوزی و... آنها را تهدید می‌نماید.

#### ب- بازرسان و سرویس کار

این افراد برای بازدید و تعمیر آسانسور در محل‌هایی قرار می‌گیرند که در حالت معمول در دسترس استفاده کنندگان قرار ندارد. این مکانها عبارتند از چاه و چاهک آسانسور، روی کابین در زیر سقف چاه، موتورخانه، اتاق فلکه آسانسور. بطور مثال در صورتیکه شخص داخل چاهک آسانسور باشد و کابین حرکت غیر منتظره به سمت پایین داشته باشد احتمال له شدن سرویسکار در زیر کابین وجود دارد.

#### پ- اشخاص خارج از چاه آسانسور، موتورخانه و اتاق فلکه

این بخش از افراد قصد استفاده از آسانسور و یا بازدید و سرویس آسانسور را دارند اما در محیطی هستند که آسانسور در آنجا قرار دارد. بطور مثال آسانسوری با چاه نیمه پوشیده

که در یک پاساژ نصب شده است می تواند برای کسانی که در این فضا قرار دارند خطر ساز باشد و در صورت عدم رعایت موارد ایمنی باعث خواهد شد این افراد بصورت ناخواسته دچار حادثه شوند.

### بررسی خطرات محتمل در آسانسور

#### • خطر بریده شدن

وجود لبه های تیز و برجستگی ها در قسمتهای مختلف آسانسور می تواند باعث بریدگی شود. بطور مثال به منظور اجتناب از خطر بریدگی در هنگام کار کرد، سطح خارجی درهای کشویی خودکار نباید برآمدگی ها یا فرو رفتگی هایی بیش از ۳ میلی متر داشته باشد، و لبه های آنها باید در جهت حرکت باز شدن، پخ شوند.

#### • خطر تصادم و له شدن

تصادم و له شدن در موارد زیر می تواند پیش آید:

۱- برخورد وزنه تعادل با سرویسکاری که در چاهک قرار دارد.

جهت جلوگیری از این خطر بایستی ناحیه رفت و آمد وزنه تعادل توسط یک صفحه صلب از نقطه ای در ارتفاع حداکثر ۰/۳ متر از کف چاهک تا ارتفاع حداقل ۲/۵ متر حفاظت شود. پهنای این ناحیه معادل پهنای وزنه تعادل به اضافه ۰/۱ متر از هر طرف می باشد.

۲- برخورد آسانسور مجاور با سرویسکار در چاهک

به منظور تامین ایمنی سرویسکار تعبیه دیوار جداکننده حداقل از پایین ترین نقطه حرکت کابین یا وزنه تعادل، که از روی ضربه گیرهای فشرده شده، شروع شده و تا ۲/۵ متر بالاتر از کف پایین ترین طبقه امتداد یابد الزامی است. پهنای آن باید به اندازه ای باشد که دسترسی از یک چاهک به دیگری را غیر ممکن کند.

۳- برخورد تجهیزات متحرک آسانسور مجاور با سرویسکاری که روی کابین قرار دارد

فاصله ایمن سرویسکار روی کابین از لبه سقف کابین تا تجهیزات متحرک آسانسور همجوار از آسانسور همجوار ۰/۵ متر می باشد. اگر این فاصله تامین باشد ایمنی کافی تامین است. در غیر اینصورت بایستی دیوار جداکننده در سراسر ارتفاع چاه امتداد یابد. در صورتیکه این دیوار جداکننده منفذ دار باشد، باید با استاندارد ملی به شماره ISIRI 11800 مطابقت نماید.

۴- له شدن سرویسکاری که در چاهک قرار دارد و کابین بصورت ناخواسته به سمت پایین چاه بیاید.

جهت جلوگیری از بروز این حادثه تامین شرایط زیر بطور هم زمان هنگامی که کابین روی ضربه گیرهای کاملاً فشرده قرار دارد، الزامی است:

الف) باید در چاهک حداقل فضای کافی، برای قرارگیری مکعبی به ابعاد  $0.1 \times 0.6 \times 0.5$  m بر روی یکی از وجوهش، موجود باشد؛  
ب) فاصله آزاد عمودی بین کف چاهک و:

♦ پایین ترین بخش کابین بجز آنها که در ردیف ۲ در زیر آمده، باید حداقل ۰/۵ متر باشد؛

♦ پایین ترین قسمت کفشک های راهنما (غلطکی یا لغزشی)، ترمز ایمنی، سینی زیر

درهای کابین یا بخش هایی از درهای کشویی عمودی باید حداقل ۰/۱ متر باشد؛

پ) فاصله عمودی آزاد بین بالاترین قطعات نصب شده در چاهک، وسیله کششی برای طناب جبران وقتی در بالاترین وضعیت قرار دارد و پایین ترین قطعه کابین، بجز موارد اشاره شده در ب) و ب) ۲ باید حداقل ۰/۳ متر باشد.

۵- له شدن سرویسکاری بین سقف کابین و سقف چاه

زمانیکه سرویسکار جهت بازدید و تعمیر روی کابین قرار داشته و کابین بصورت ناخواسته به سمت بالای چاه حرکت کند، در صورتی که فضای کافی برای پناه گرفتن نباشد

احتمال له شدن سرویسکار بین سقف کابین و سقف چاه وجود دارد.

راهکار استاندارد برای تامین ایمنی سرویسکار بدین صورت است که وقتی وزنه تعادل روی ضربه گیر فشرده شده قرار دارد، چهار وضعیت زیر باید بطور همزمان برقرار باشند:

الف) طول ریل های راهنمای کابین باید حرکت آن را به مقدار اضافی حداقل برابر با  $0.1 + 0.035v^2$  بر حسب متر را تامین نماید؛

ب) فاصله عمودی آزاد بین بالاترین نقطه از سطح سقف کابین (که ابعاد آن به مساحت حداقل  $0.12$  متر مربع برای ایستادن وجود داشته باشد، بطوریکه کوچکترین ضلع آن کمتر از  $0.25$  متر نباشد بجز مناطق مربوط به بند پ) و پایین ترین نقطه متناظر سقف چاه (شامل تیرک ها و اجزای مستقر در زیر سقف چاه) که در تصویر هندسی سقف کابین بر زیر سقف چاه قرار گرفته باید حداقل معادل با  $1 + 0.035v^2$  بر حسب متر باشد؛  
پ) فاصله آزاد عمودی بین پایین ترین نقطه سقف چاه و:

♦ بالاترین قسمت های تجهیزات نصب شده بر روی سقف کابین بجز آنهایی که در ردیف ۲ ذکر گردیده، باید حداقل  $0.3 + 0.035v^2$  بر حسب متر باشد؛

♦ بالاترین قسمت کفشک های لغزشی یا کفشک های غلطکی، اتصالات طناب های فولادی، سردر و یا قطعات درهای کشویی عمودی، باید حداقل برابر  $0.1 + 0.035v^2$  بر حسب متر، باشد؛

توضیح: در فرمولهای فوق  $v$  سرعت نامی آسانسور می باشد و  $0.35$  حداکثر میزان جهش کابین در اثر اینرسی حرکتی پس از برخورد وزنه تعادل به ضربه گیر و فشرده شدن آن می باشد.

ت) در بالای سقف کابین باید فضای کافی برای جادادن مکعبی فرضی به ابعاد حداقل  $0.8 \times 0.6 \times 0.5$  متر روی یکی از وجوه آن، موجود باشد. برای آسانسورهای با

سیستم طناب بندی مستقیم (یک به یک) طنابهای فولادی آویز و متعلقات آنها می توانند در این فضا قرار گیرند به شرط آنکه خط مرکزی طناب های فولادی از فاصله ۰/۱۵ متری یکی از سطوح عمودی مکعب بیشتر نشود.

#### • خطر سقوط

سقوط را میتوان به ۲ بخش تقسیم نمود:

الف - سقوط کابین آسانسور به همراه مسافران



سقوط کابین عوامل متعددی دارد و این تصور وجود دارد که ترمز ایمنی برای جلوگیری از سقوط کفایت می‌نماید، اما باید به این نکته توجه شود که عملکرد ترمز ایمنی (که تضمینی برای عملکرد صحیح آن در زمان سقوط وجود ندارد) می‌تواند باعث صدمه دیدن آسانسور و مسافری داخل شود. لذا می‌بایست عواملی که باعث سقوط آسانسور و عملیات ترمز ایمنی می‌گردد بررسی و نسبت به رفع آنها اقدام گردد. این عوامل به شرح زیر می‌باشند:

۱- سرخوردگی طنابهای فولادی از روی فلکه کششی سیستم محرکه به دلیل

مشکلات زیر:

ردیف	علت سرخوردگی	روش پیشگیری
۱	مناسب نبودن زاویه پیچش طناب های فولادی روی فلکه کششی سیستم محرکه	بررسی محاسبات کشش و در صورت نیاز افزایش زاویه پیچش
۲	کافی نبودن اصطکاک بین قطر طناب فولادی و شیار فلکه کششی سیستم محرکه	بررسی محاسبات کشش و انتخاب شیار مناسب برای فلکه کشش*
۳	سوار شدن بیش از حد مسافر	نصب وسیله تشخیص اضافه وزن
۴	کافی نبودن جرم وزنه تعادل	بررسی میزان درصد بالانس کابین و وزنه تعادل و انجام محاسبات کشش براساس آن
۵	لغزندگی سطح شیار فلکه و یا طناب فولادی سیستم تعلیق در اثر خوردگی شیار	تعویض فلکه

\* انتخاب شیار مناسب برای فلکه از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. لذا جهت آشنایی بیشتر با نوع شیار توضیحات مختصری ارائه می‌گردد.

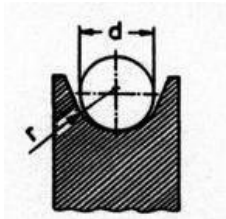
شکل شیارها در فلکه کششی و تاثیر آن بر طول عمر سیم بکسل :

عامل موثر در حرکت آسانسورهای برقی نیروی اصطکاک بین سیم بکسل و شیارهای فلکه کشش می باشد. این اصطکاک باید در محدوده مشخصی باشد. کم بودن اصطکاک از محدوده مجاز باعث سُرخوردگی سیم بکسل ها و در نتیجه سقوط می شود و زیاد بودن اصطکاک سبب می شود در مواقعی که نیاز به سُرخوردن سیم بکسل روی فلکه هست این امر محقق نشود و باعث بالا کشیده شدن کابین یا وزنه تعادل شود. بطور مثال زمانی که وزنه تعادل روی ضربه گیر فشرده شده قرار می گیرد باید سیم بکسل روی فلکه سُرخورد در غیر این صورت کابین به بالا کشیده می شود و به زیر سقف چاه برخورد می کند. همچنین در زمان عملکرد ترمز ایمنی باید این عمل سُرخوردگی ایجاد شود تا از بالا آمدن وزنه تعادل جلوگیری شود در غیر این صورت احتمال خارج شدن سیم بکسل از روی فلکه ها محتمل است.

نوع شیار فلکه بسته به نوع آسانسور انتخاب می گردد.

### شیار U شکل:

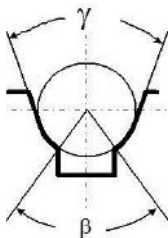
چون مقطع سیم بکسل دایره می باشد بخوبی در شیار U قرار می گیرد و کمترین فشار را تحمل می کند. بار موجود میان سیم بکسل و شیار، روی یک سطح تماس قابل ملاحظه ای پخش می شود که باعث می شود اصطکاک بسیار کاهش یابد. لذا این نوع شیار بیشتر در



موارد استفاده می شود که آسانسور با روش چرخش دوبار (double wrap) سیم بکسل روی فلکه کشش طراحی شده باشد و سرعت آن بالا باشد. استفاده از این نوع شیار معمولاً به دلیل کاهش صدای بین سیم بکسل و فلکه پیشنهاد می گردد.

### شیار U شکل زیر برش خورده:

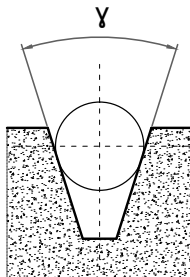
جهت افزایش نیروی اصطکاک بین سیم بکسل و شیار فلکه U قسمت انتهایی شیار با ایجاد برش خالی می شود که به آن زیر برش (undercut) می گویند. ایجاد زیر برش در زیر شیار باعث افزایش اصطکاک در مدت زمان طولانی تر می گردد.



### شیار V شکل:

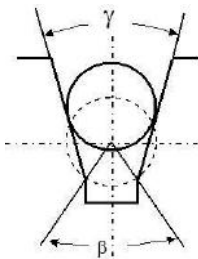
این شیار نیروی کششی مناسبی را فراهم می کند و اصطکاک در حد قابل قبولی خواهد بود. اما احتمال خوردگی شیار زیاد می باشد که پس از آن شیار از حالت V به U تبدیل می شود و در نتیجه احتمال سر خوردگی افزایش می یابد.

لذا جهت جلوگیری از خوردگی شیار آن را سخت کاری می نمایند. برخی از شیار فلکه های موتورهای بدون گیربکس از نوع شیار V سخت کاری شده می باشند.



شیار V شکل زیر برش خورده:

این شیار نیز مانند شیار U زیر برش خورده ایجاد می گردد و باعث می گردد اصطکاک لازم در مدت زمان طولانی تری در محدوده مجاز قرار گیرد. شیار V حتی در صورت



خوردگی هم حداقل کشش مورد نیاز را تامین می نماید و همین طور که خوردگی به سمت داخل شیار ادامه یابد شیار V به شیار U زیر برش خورده تبدیل می گردد.

۲-پاره شدن یا آزاد شدن طنابهای فولادی سیستم تعلیق

۳-هرز شدن چرخ دنده های گیربکس سیستم محرکه

۴-خارج شدن طناب های فولادی از روی فلکه ها

۵-عدم عملکرد مناسب ترمز سیستم محرکه

۶-مناسب نبودن نیروی لازم ترمز جهت متوقف نمودن کابین و یا نگه داشتن آن در

حالت توقف

۷-سرعت گرفتن بیش از حد کابین در اثر خطای اینکودر

۸-سرعت گرفتن بیش از حد کابین هنگام عملیات نجات اضطراری

برای ایمن سازی آسانسور در برابر سقوط می بایست اقدامات زیر صورت پذیرد:

۱-بررسی ضریب اطمینان طناب های فولادی و انتخاب قطر مناسب و تعداد کافی

۲-نصب حفاظ مناسب بر روی فلکه ها

۳-استفاده از سربکسل با مقاومت کافی

۴-بررسی نیروی ترمز موتور

۵-استفاده از ترمز ایمنی مناسب جهت متوقف نمودن کابین روی ریلها در زمان

سقوط

## ب- سقوط افراد از ارتفاع

در برخی موارد مسافران و یا سرویسکاران آسانسور در اثر خطای عمدی یا سهوی

دچار سقوط از ارتفاع می‌شوند. دلایلی که باعث این نوع سقوط می‌شوند بصورت زیر دسته‌بندی می‌کنیم.

- ۱- سقوط مسافر از در طبقه به دلیل باز بودن در طبقه و عدم حضور کابین
- ۲- سقوط مسافر از داخل کابین به داخل چاه آسانسور از فاصله بیش از حد درگاه کابین و دیوار چاه هنگام متوقف شدن کابین در بین مسیر
- ۳- سقوط مسافر از کابین به داخل چاه زمانی که کابین که بالاتر از تراز طبقه متوقف شده است.

این حادثه زمانی رخ می‌دهد که اختلاف سطح کابین و طبقه زیاد باشد و سینی محافظ در زیر کابین نصب نشده است.

- ۴- سقوط سرویسکار از روی کابین
- در صورتیکه فاصله سقف کابین و دیوار چاه بیش از  $\frac{1}{3}$  متر باشد، احتمال سقوط افراد وجود دارد. لذا نصب نرده روی کابین الزامی است. گزارش چند مورد حادثه سقوط به داخل چاهک از روی کابین به دلیل از دست دادن تعادل فرد به دلیل برق گرفتگی نشان از اهمیت نصب نرده روی کابین دارد.

- ۵- سقوط افراد بیرون چاه از درها و دریچه‌های چاه و یا بخش‌هایی از قسمتهای باز چاه مجاز نبودن وجود منفذ و فضای باز در دیوار چاه، قفل نمودن درها و دریچه‌های مشرف به چاه، نصب هشدار و یادآوری بستن درها و دریچه‌ها پس از باز نمودن و جلوگیری از حرکت آسانسور در صورت باز بودن آنها بخشی از مقررات در نظر گرفته شده جهت جلوگیری از اینگونه حوادث می‌باشد.

- ۶- سقوط از نردبان تعبیه شده جهت دسترسی به موتورخانه
- ۷- سقوط فردی که قصد مراجعه به موتورخانه را دارد
- بطور مثال زمان قطع برق، فرد آموزش دیده باید جهت نجات مسافران محبوس داخل

کابین به موتورخانه مراجعه کند. در صورتیکه این مسیر از ایمنی کافی برخوردار نباشد احتمال سقوط وی وجود دارد.

۸- سقوط از نقاطی در موتورخانه که دارای اختلاف سطح زیاد باشند.

۹- سقوط از دریچه کف موتورخانه

### • خطر ضربه و برخورد

الف- خطر برخورد در کابین یا طبقه به مسافر در حال سوار یا پیاده شدن از کابین یکی از موارد برخورد و ضربه بر خورد در کابین یا طبقه به اشخاص هنگام سوار شدن یا پیاده شدن مسافر می باشد. جهت جلوگیری از این برخورد و کاهش صدمات ناشی از آن



رعایت مقررات زیر الزامی است.

- ۱- نباید نیرویی بیش از ۱۵۰ نیوتن جهت جلوگیری از بسته شدن درب لازم باشد.
- ۲- انرژی جنبشی درب طبقه و قطعات مکانیکی که بصورت صلب به آن متصل شده و با سرعت میانگین بسته شدن اندازه گیری یا محاسبه می شود نباید از ۱۰ ژول بیشتر شود.
- ۳- وسیله‌های حفاظتی باید تعبیه گردد تا در هنگام بسته شدن درب، در صورتی که شخصی بین درها گیر کرده یا در حال گیر کردن باشد، بطور خودکار موجب باز شدن مجدد درب گردد.
- ب- خطر برخورد کابین یا وزنه تعادل به کف چاهک نیز وجود دارد.
- جهت کاهش خطر و افزایش ایمنی استفاده از ضربه گیر مناسب که صدمات ناشی از برخورد را به حداقل برساند الزامی است.

همچنین بایستی دیواره‌ها، کف و سقف از نظر مکانیکی مقاومت کافی را داشته باشند. مقاومت مکانیکی مجموعه شامل چهارچوب اصلی (یوک کابین)، کششک‌های راهنما، دیواره‌ها، کف و سقف کابین باید در حدی باشد که بتواند در برابر نیروهای وارده در زمان حرکت عادی آسانسور، هنگام عملکرد ترمز ایمنی (پاراشوت) و یا در هنگام برخورد بر روی ضربه گیرها مقاومت نماید.

پ- برخورد کابین یا وزنه تعادل در اثر خیز بیش از حد ریل‌ها  
برای پیشگیری از این حادثه بایستی بیشترین خیزهای ریل‌ها در بدترین شرایط از قبیل زمان عملکرد ترمز ایمنی (پاراشوت) یا نیروی ناشی از بار غیر متعادل تا حدی باشد که در اثر این خیز برخورد قسمت‌های متحرک آسانسور با سایر قسمت‌ها ممکن نگردد.

#### • خطر گیر افتادن

- ۱- گیر افتادن مسافر داخل کابین هنگام توقف ناگهانی کابین در بین مسیر  
توقف کابین در بین مسیر می تواند به دلیل قطع برق یا مدار ایمنی باشد. در این صورت

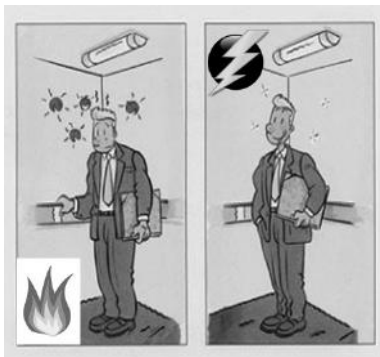
احتمال محبوس شدن مسافران داخل کابین وجود دارد. در این شرایط هم باید هوای کابین حتی در صورت قطع برق نیز تهویه شود لذا ایجاد منافذ تهویه در پایین و بالای کابین الزامی است.

همچنین باید امکان نجات مسافرین از داخل کابین فراهم باشد. بدین منظور باید امکان حرکت دادن کابین و رساندن آن به تراز نزدیکترین طبقه به گونه‌ای برای شخص نجات دهنده فراهم باشد.

۲- گیر افتادن سرویسکار در چاهک آسانسور زیر کابین و یا بین سقف کابین و سقف چاه برای اینکه امکان اطلاع رسانی افراد محبوس در چاه آسانسور فراهم باشد، نصب وسایل خبر دهنده در داخل چاه الزامی است به گونه‌ای که امکان ارتباط صوتی ۲ طرفه را فراهم نماید.

#### • خطر آتش

در صورتیکه چاه آسانسور دارای منفذ باشد باعث سرایت آتش به داخل چاه شده و از



آنجا به طبقات دیگر منتقل خواهد شد.

اگر دیواره، کف یا سقف کابین از موارد سریع الاشتعال باشد در زمان آتش سوزی پوشش داخل کابین دچار حریق خواهد شد و در نتیجه مسافران داخل کابین در میان آتش و دود گرفتار خواهند شد. لذا استفاده از پوشش مقاوم در برابر آتش و دود در دیواره و سقف و کف کابین موضوع استاندارد می باشد تا از احتمال سوختگی و یا خفگی ناشی از استنشام دود در فضای محبوس کابین کاسته شود.

یکی از دلایل رایج آتش سوزی در آسانسور نشت برق و اتصالاتی سیمها و تاسیسات برقی می باشد. لذا به منظور جلوگیری از این حادثه استفاده از تاسیسات برقی با مقاومت عایق کافی و عبور سیمها و کابل ها از کانال، لوله فلزی یا پلاستیکی احتمال آتش سوزی با منشأ برقی کاهش می یابد.

#### • خطر برق گرفتگی

خطر برق گرفتگی در سال های اخیر باعث حوادث ناگواری برای سازندگان آسانسور گردیده است. با توجه به اینکه اغلب قسمت های آسانسور فلزی هستند احتمال برق گرفتگی افزایش می یابد. مهمترین راهکار جلوگیری از برق گرفتگی اتصال تجهیزات آسانسور به زمین (ارت) می باشد. توجه به این امر در اولین مراحل نصب سیستم الکتریکی آسانسور از بسیاری از حوادث جلوگیری خواهد نمود. داشتن عایق مناسب تاسیسات برقی، استفاده از ترمینال مناسب در اتصالات برقی، نشانه گذاری سیم ها به منظور جلوگیری از اتصال نادرست سیمها به صورت ناآگاهانه، استفاده از فیوزهای حفاظتی مناسب می تواند باعث پیشگیری از برق گرفتگی شود.

# اهمیت گزارش نویسی در صنعت آسانسور و پلکان برقی

(تحلیل و ثبت حوادث، شبه حوادث و مدیریت بحران)



تعاریف؛

• حادثه:

از سوی مراجع و منابع معتبر برای حادثه سه تعریف ارائه گردیده است، دایره المعارف سازمان بین المللی کار:

• «حادثه عبارت است از یک اتفاق پیش بینی نشده و خارج از انتظار که سبب صدمه و آسیب گردد.»

• ماده ۶۰ قانون تامین اجتماعی (ج.ا.ا.): «حادثه ناشی از کار عبارت است از حادثه ای که در حین انجام وظیفه و به سبب آن برای بیمه شده اتفاق می افتد.» مقصود از حین انجام وظیفه تمامی اوقاتی است که بیمه شده در کارگاه، موسسات وابسته، ساختمان ها و محوطه آن مشغول کار باشد یا به دستور کارفرما در خارج از محوطه کارگاه مامور به انجام کار می شود. ضمناً تمام اوقات رفت و آمد بیمه شده از منزل به کارگاه و برعکس جزء این اوقات محسوب می شود.

• استاندارد (OHSAS 18001-2015): حادثه را اینگونه تعریف می کند؛ «یک حادثه رویدادی است که منجر به مصدومیت، بیماری یا مرگ و میر می شود.»  
از جمله مواردی که به عنوان مثال می توان عنوان کرد عبارتند از:  
۱- سقوط اشخاص از ارتفاع (سقوط از ساختمان، داربست، نردبان، سقوط در چاهک آسانسور)

۲- سقوط اشخاص در سطح کف (زمین خوردن ها)

۳- فرو ریختن (ساختمان، دیوار، داربست، نردبان)

۴- سقوط اشیاء در حال جابجایی (سقوط ریل ها، سیم بکسل ها حین جابجایی، سقوط کابین آسانسور بدلیل نقص فنی و سقوط جریقیل های دستی و نظایر آن)

- ۵- تصادم با اشیاء متحرک، قطعات و ابزارهای معلق (برخورد با قاب و زنه، برخورد با کابین حین حرکت)
- ۶- گیر کردن میان اشیاء متحرک (گیر کردن بین کابین و چاه آسانسور - گیر کردن بین کابین و بالای چاه آسانسور - گیر کردن دست بین سیم بکسل و فلکه در حین سرویس)
- ۷- تلاش زیاد برای بلند کردن اشیاء. (در حین جابجایی قطعات سنگین مانند موتور، کابین، ریل و...)
- ۸- آتش سوزی اتصالات برقی آسانسور
- ۹- حرکات سنگین در هل دادن یا کشیدن اشیاء (هل دادن کابین و موتور)

• شبه حادثه (near miss):

به یک رویداد برنامه ریزی نشده که همه شرایط بروز حادثه را داشته ولی بر اثر خوش شانسی (و نه طراحی شده) بدون خسارت پایان گرفته است و به اصطلاح بخیر گذشته است اطلاق می گردد. به عنوان مثال؛ سر خوردن کارگر از روی پله، سر خوردن از روی داربست، افتادن ابزار از دست کارگر و سقوط در چاهک آسانسور.

• بحران:

بحران حادثه ای است که به طور ناگهانی و یا فزاینده روی می دهد، به طوری که زندگی بشر را تهدید نموده، تلفات و خسارات بسیاری را به جامعه انسانی تحمیل می نماید. از این رو مقابله با آن نیازمند بسیج امکانات و اقدامات اساسی و فوق العاده نسبت به حالت عادی است.

شرایطی مانند: محبوس شدن در قسمت اورهد و نظایر آن.

• مدیریت بحران:

«فرآیند پیش‌بینی و پیشگیری از وقوع بحران، برخورد و مداخله در بحران و سالم سازی بعد از وقوع بحران را مدیریت بحران گویند.»

مدیریت بحران علمی کاربردی است که به وسیله مشاهده سیستماتیک بحران‌ها و تجزیه و تحلیل آنها در جستجوی یافتن ابزاری است که بوسیله آنها بتوان از بروز بحران‌های آتی، پیشگیری نمود و یا در صورت بروز آن در خصوص کاهش اثرات آن آمادگی لازم امداد رسانی سریع و بهبودی اوضاع اقدام نماید.

✓ اهمیت گزارش نویسی حوادث و شبه حوادث (ثبت حوادث و شبه حوادث)

گزارش عبارت است از «توضیحات نوشته شده‌ای برای مدیریت یا مسئولین شرکت‌های نصب و راه اندازی آسانسور و پلکان برقی که بیانگر چگونگی روند کار و مقدار برنامه‌های اجرا شده در شرکت‌های مذکور می باشد.» با بررسی گزارشات به موقع و مناسب می توان روند اجرای برنامه‌ها و خطاهای سازمان را ارزیابی نمود.

در خصوص حوادث و شبه حوادث در محیط کار نیز ثبت به موقع دلایل ایجاد مخاطرات محیط کار و ارائه آن به مسئولین امر می تواند سهم به سزایی در کاهش عوامل زیان آور محیط کار داشته باشد.

شرح:

در محیط های کاری همواره عوامل زیان آور متعددی کارکنان و ذینفعان شاغل در صنعت آسانسور و پلکان برقی را مورد تهدید قرار می دهد که این شرایط می تواند برای افراد آسیب های جسمی و روحی و برای شرکت های فعال در زمینه نصب و راه اندازی آسانسور و پلکان برقی خسارات مالی را به دنبال داشته باشد.

اطلاع و ثبت اتفاق ها و حوادث نا ایمن محیط کار و تنظیم آمار دقیق آن برای شرکت ها حائز اهمیت است، زیرا بدین طریق علل و عواملی که با تصمیم و یا کنترل آن می توان از تکرار حوادث مشابه پیشگیری نمود روشن می گردد.

در برخی موارد اتفاقی در محیط کار رخ می دهد که در آن هیچ گونه بیماری، جراحت، خرابی و یا زبانی حادث نمی شود و به اصطلاح ماجرا ختم به خیر می شود. در فرهنگ ایمنی به این موارد شبه حادثه گفته می شود.

شرکت هایی که شبه حوادث را شناسایی، ثبت، ارزیابی و در صورت لزوم بر طرف کند، ایمن تر از سازمانی است که پس از وقوع جراحت و مصدومیت اقدام به درمان می نماید.

هنگامی که می خواهیم از حوادث گذشته سازمان اطلاعاتی کسب کنیم و از وقوع مشابه آنها پیشگیری نماییم و یا خطرات مختلف واحدها را شناسایی و از نوع حوادثی که در آنها به وقوع می پیوندد، نوعی بانک اطلاعاتی جمع آوری کنیم، شاید تعداد حوادث از تعداد انگشتان دست نیز کمتر باشد و نتوان حوادث آینده را پیش بینی کرد.

• در واقع می توان گفت؛ حوادث محیط کار در دو شرایط زیر روی می دهد:

۱۰٪ حوادث بعلت شرایط نا ایمن از جمله:

✓ عوامل محیطی

✓ عوامل مادی و تجهیزاتی

۹۰٪ حوادث بعلت اعمال نایمن از جمله:

- ✓ فقدان استاندارد
- ✓ کمبود پشتیبانی
- ✓ خطای فردی
- ✓ آموزش ناکافی
- ✓ کمبود نظارت

حوادث می تواند برای شرکت های فعال در صنعت آسانسور و پلکان برقی هزینه هایی در بر داشته باشد به همین دلیل ثبت آن جهت جلوگیری از تکرار حوادث و کاهش هزینه ها بسیار اهمیت دارد، هزینه های مربوط به حوادث شامل دو دسته هزینه به شرح زیر می باشد:

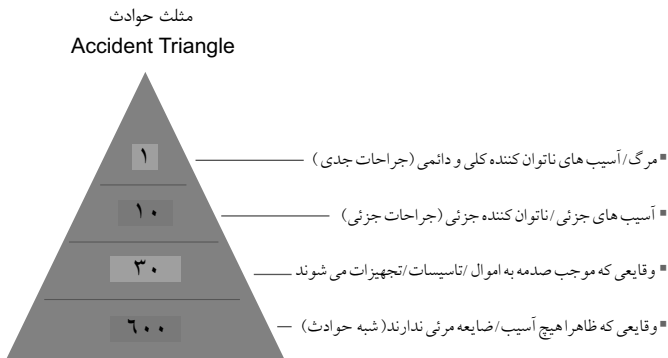
۱. هزینه مستقیم (DIRECT COST) مانند:

- ✓ هزینه درمان افراد
- ✓ پرداخت غرامت به کارکنان مصدوم
- ✓ هزینه تعمیر یا جایگزینی اقلام از بین رفته

۲. هزینه غیر مستقیم (INDIRECT COST) مانند:

- ✓ زمان از دست رفته، فرد مصدوم و زمان کمک رسانی سایر کارکنان
- ✓ خسارت ناشی از تاخیر در تحویل سفارش
- ✓ توقف پروژه (نصب و راه اندازی)
- ✓ عدم احساس امنیت کارکنان و کاهش بهره وری

«مثلث حوادث» ما را بیشتر با اهمیت ثبت حوادث و شبه حوادث آشنا می کند:



اما با داشتن بانک اطلاعات شبه حوادث، می توان برای هر واحد و منطقه ای، حوادث خاص آن را شناسایی، ارزیابی و کنترل نمود. شبه حادثه موقعیتی است که اگر در آن خطر بوجود آمده سریعاً شناسایی و برطرف شود، از حادثه واقعی پیشگیری خواهد شد. در غیر این صورت رویداد می تواند به فراموشی سپرده شده و به صورت نهفته در محیط کار باقی بماند تا روزی به حادثه تبدیل شود.

در مقایسه با حوادث و آسیب های واقعی، شبه حادثه ابزاری ارزانتر برای یادگیری است. به عبارت دیگر نوعی وسیله آموزشی کم هزینه می باشد و یا در واقع می توان گفت هزینه ای در بر ندارد. علاوه بر آن تعداد آنها نیز زیاد است. از شبه حوادثی که در دور و بر ما اتفاق می افتد، چیزهای بسیار یاد می گیریم. ثبت و گزارش دهی شبه حادثه فرصتی کامل

برای مطالعه اشتباهات بوجود می‌آورد. این پیش درآمدها، ابعاد کوچکی دارند، و به راحتی قابل بررسی می‌باشند.

• بطور کلی هدف از ثبت اطلاعات مربوط به حوادث و شبه حوادث در شرکت های فعال در صنعت آسانسور و پلکان برقی عبارتند از:

- ✓ تهیه آمار دقیق، تجزیه و تحلیل حوادث محیط کار
  - ✓ بررسی موضوع از نظر حقوقی و قانونی
  - ✓ تخمین زیان مالی وارده به شرکت
  - ✓ تحقیق در خصوص علل حوادث و شبه حوادث
  - ✓ شناسایی شرایط و اعمال ناایمن و انجام اقدامات لازم برای برطرف کردن آن
  - ✓ انجام تشریفات اداری برای پرداخت غرامت یا مستمري در مورد حوادث مهلك
- به منظور دستیابی به این اهداف پس از وقوع حوادث شرکت ها باید اقدام به تکمیل فرم گزارش حوادث نموده و سوابق مربوط به آن را نگهداری نمایند.



در هنگام ثبت و تهیه گزارش حوادث در محیط کار باید نکات زیر را مد نظر قرار داد تا بتوان گزارش مناسبی را ارائه نمود:

- ۱- ثبت عنوان گزارش حادثه
- ۲- تاریخ و زمان بروز حادثه
- ۳- نتیجه حادثه
- ۴- شرح حادثه
- ۵- علل اصلی و ریشه ای بروز حادثه:
- ۶- پیشنهادات

در خصوص گزارش شبه حوادث سازمان ها باید بدانند که تشویق کارکنان در امر گزارش دهی شبه حوادث می تواند کمک بسزایی در امر ایمن سازی محیط کار داشته باشد. از این رو باید افراد را به این امر ترغیب و تشویق نمایند و عوامل زیر را از میان بردارند تا کارکنان تشریک مساعی مناسبی در امر ارائه گزارشات شبه حوادث داشته باشند:

- ۱- ترس: ترس رایج ترین علت مشترکی است که باعث می شود کارکنان از گزارش دهی شبه حوادث اجتناب ورزند. در برخی از محیط های کاری این واقعیت وجود دارد که کارکنان به خاطر آسیب دیدن تنبیه می شوند. بنابراین اگر کارکنان بیم از دست دادن شغل خویش را داشته باشند بعید است که شبه حادثه ها را گزارش کنند. اما معمولاً این دلیل مشترکی برای مسامحه کارکنان در عدم گزارش دهی شبه حوادث محسوب نمی شود.

- ۲- خجالت: اگر کارکنان به دلیل اشتباهاتی که مرتکب می شوند و یا حوادثی که برای آنها رخ می دهد توسط سرپرست و یا همکارانشان مورد شماتت و یا تحقیر قرار گیرند از ارائه تجربیات خود خجالت می کشند و از بروز آن امتناع می کنند. بنابراین لازم

است که فرهنگی در محیط کار ایجاد شود و همه بپذیرند که هر کسی ممکن است اشتباه کند و انسان جایز الخطاست.

**۳- دشواری:** اگر سازمان فرآیند پیچیده و کاغذ بازی گیج کننده و سختی را برای گزارش دهی شبه حوادث ایجاد کند، کارکنان گزارش شبه حوادث را گزارش نخواهند کرد. در عوض سرپرست ها میبایست اظهارات کارکنان را در مورد شبه حوادث گوش کرده و سپس در صورت لزوم فرم های لازم را از طرف ایشان تکمیل کنند.

**۴- بوروکراسی:** در برخی از سازمان ها ممکن است از کارکنانی که شبه حادثه را تجربه کرده اند خواسته شود که در کمیته و یا جلسه ای شرکت کرده و جهت استفاده سایرین تجربه خود را عنوان نمایند. اگر چه این فرآیند در برخی از شرکت ها رویکردی مفید است اما در برخی دیگر ممکن است مشکلاتی را به همراه داشته باشد. اگر کارکنان احساس کنند که در این روش دچار مشکلات اداری، کاغذ بازی و بوروکراسی می شوند بطور کلی از آن پرهیز خواهند کرد.

**۵- فشار همکاران:** این موضوع یکی از مهمترین علل عدم گزارش شبه حوادث است. چنانچه آسیب و یا شبه حادثه در محل کار بر سوابق ایمنی تاثیر گذار باشد و دریافتی حقوق و یا پاداش کارکنان را تحت تاثیر قرار دهد آیا فرد از جانب همکاران برای کتمان کردن آن تحت فشار قرار نخواهد گرفت، تحت فشار قرار گرفتن از جانب همکاران باعث مخفی نمودن شبه حوادث خواهد شد.

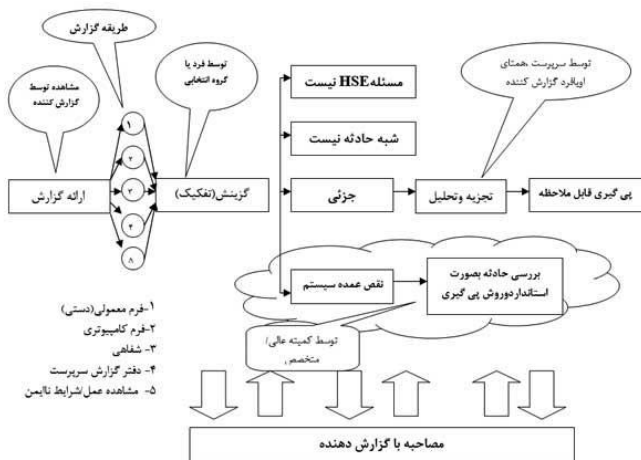
۶- از دست رفتن شهرت: کارکنان تمایلی ندارند که به عنوان فردی حادثه پذیر در محیط کار خود شناخته شوند. حس غرور و خود بزرگ بینی در صنعت آسانسور و پله برقی ممکن است فرهنگ مورد پذیرش، شرکت های نصاب را به سمت و سویی ببرد که کارکنان به زخم های ناشی از حوادث بر روی بدن خود ببالند و هیچگاه ضعف، سستی و عجز از خود نشان ندهند. این نوع تفکر مانع از گزارش دهی حوادث می شود.

۷- عدم ارسال ساده تر است: اگر کارگران فکر کنند که گزارش شبه حوادث در شرکت و در محل پروژه ها از جانب کسی مورد توجه و بررسی قرار نمی گیرد و یا بر این باور باشند که گزارش دهی مشکل ساز، نگران کننده و باعث خجالت است ممکن است نتیجه بگیرند که ندادن گزارش آسانتر است و حتی به این نتیجه برسند که شبه حادثه اهمیتی ندارد.

۸- فقدان علاقه مندی سازمان: هنگامیکه کارکنان متوجه شوند که شبه حوادث در محل پروژه های نصب و راه اندازی مهم تلقی نشده و تحقیق و بررسی در خصوص آن انجام نمی شود، شبه حوادث را گزارش نمی کنند. حتی اگر از اطلاعات شبه حوادث بصورت معناداری استفاده نشود، کارکنان تمایلی به گزارش شبه حادثه نشان نخواهند داد.

۹- تلقی بیهوده بودن: بعضاً شبه حوادث ها به حادثه جدی منجر نمی شود. برخی از سازمان ها گزارش نمودن اینگونه شبه حوادث را امری بیهوده تلقی می کنند. شرکت ها نباید دوگانه عمل کنند از طرفی گزارش شبه حوادث را مطالبه کنند و از طرف دیگر گزارش شبه حوادثی که از دیدگاه خودشان جدی نیست بی اهمیت بدانند. بایستی بدانیم که با گزارش نمودن شبه حوادث هر چند به ظاهر کم اهمیت گامی مهم در کنترل رخدادهای بزرگ و واقعی برمی داریم.

بطور کلی گزارش شبه حادثه باید بلافاصله نوشته شود و همواره استمرار داشته باشد. این فرآیند نیاز به میدان دیدی روشن دارد.



شکل فرآیند ساده رفع مشکل

### ✓ اهمیت تجزیه و تحلیل حوادث و شبه حوادث

دیوید هرتون جمله زیبایی دارد که می تواند به عنوان مقدمه این مطلب جالب و کاربردی باشد، وی می گوید؛

- اگر نتوانیم اندازه گیری کنیم؛ نمی توانیم کنترل کنیم.
- اگر نتوانیم کنترل کنیم؛ نمی توانیم مدیریت کنیم.

• اگر نتوانیم مدیریت کنیم؛ نمی توانیم بهبود مستمر ایجاد کنیم.  
ارائه گزارش حوادث اگر چه برای شرکت های فعال در زمینه نصب و راه اندازی آسانسور و پلکان برقی مفید و ضروری است اما این گزارش ها بدون تجزیه و تحلیل و بررسی علل حوادث و ارائه راهکار نمی تواند مثمر ثمر باشد.

**شرح:**

با توجه به لزوم بکارگیری متدولوژی تجزیه و تحلیل داده ها در مبحث پیش رو ابتدا به شرح انواع سطوح تجزیه و تحلیل داد ها می پردازیم:

### انواع سطوح تجزیه و تحلیل داده ها

با توجه به میزان اتوماتیک بودن فرآیند تجزیه و تحلیل می توان آن را به چهار گروه توصیفی، تشخیصی، پیشگویانه و تجویزی تقسیم کرد.



انواع تجزیه و تحلیل (اقتباس از گارتنر - سال ۲۰۱۵)

• در تجزیه و تحلیل توصیفی (Descriptive Analytics)، هدف اصلی پاسخ به این نوع سوالات است: چه اتفاقی افتاده است؟ چه چیزی دارد اتفاق می افتد؟ تا در نهایت برای تصمیم گیری بیش تولید شده را پیش روی تصمیم گیرندگان انسانی قرار دهد. در این نوع تجزیه و تحلیل بادستیابی به سوابقی که ریشه در گذشته و حال دارد (گزارشات و آمار مربوط به ثبت حوادث و شبه حوادث)، امکان تحلیل داده مبتنی بر رویدادهای گذشته و حال و تولید بینش میسر می گردد.

• در تجزیه و تحلیل تشخیصی (Diagnostic Analytics)، هدف اصلی پاسخ به این نوع سوالات است:

- چرا این اتفاق افتاده است؟

- چرا این اتفاق دارد می افتد؟

- روند به چه صورت است؟

- چه الگویی وجود دارد؟

با بررسی و تحلیل سوابق داده (ارتباط با داده گذشته)، بینش ایجاد می گردد. شناخت و تحلیل بخش های مختلف صنعت، تجزیه و تحلیل احساسات، ریشه یابی بروز مشکلات، تجزیه و تحلیل فناوری اطلاعات، الگوهای تقلب و کشتش قیمت و غیره، نمونه هایی در این زمینه می باشند. تحقیقات علمی نمونه مثال خوبی است که هدف آن ایجاد دانش از تجزیه و تحلیل داده است.

• در تجزیه و تحلیل پیشگویانه (Predictive Analytics)، هدف اصلی پاسخ به این نوع سوالات است:

- چه چیزی اتفاق خواهد افتاد؟

- چگونه می توان واکنش نشان داد؟

- آیا این یک تقلب (حادثه - خطر) است؟

می توان هر واژه ای را جایگزین واژه تقلب در آخرین پرسش کرد. با تحلیل داده و تولید بینش، امکان پیش بینی داده جدید در رابطه با حال و آینده فراهم می گردد. پیش بینی رفتار کارکنان و میزان حوادث، نمونه هایی در این زمینه می باشند. استخراج معنی از متن آزاد نیز یک نوع از تجزیه و تحلیل پیش گویانه است.

• در تجزیه و تحلیل تجویزی (Prescriptive Analytics)، هدف اصلی پاسخ به این نوع سوالات است: چه کاری می بایست انجام داد تا این اتفاق بیافتد؟ پاسخ به این سوال شامل مجموعه اقداماتی است که می بایست هم اینک انجام داد که می توان آنها را در زمره تصمیمات عملیاتی در نظر گرفت و یا اقداماتی که می بایست در آینده انجام داد که می توان آنها را به عنوان تصمیمات تاکتیکی برای کوتاه مدت و تصمیمات استراتژیک برای بلند مدت در نظر گرفت. در حالت کلی، قواعد تصمیمات عملیاتی از قبل تعریف شده است و می تواند از قالب ساختار معروف جملات شرطی در زبان های برنامه نویسی تبعیت کند (If condition then) شرط و یا شرایط می تواند بر اساس داده پیش بینی شده باشد.

مقصود از مستند سازی و بررسی و تجزیه و تحلیل حوادث بطور کلی عبارت است از:

۱- روند حوادث در گذشته چگونه بوده است؟

۲- بیشترین حوادث از چه انواعی بوده است؟

۳- تاسیسات موجود در مقایسه با تاسیسات مشابه یا "حداقل قابل قبول صنعت" چه

وضعیتی دارد؟

۴- کدام مرحله از نصب و راه اندازی پروژه ها، حوادث و سوانح عمده داشته اند؟ از

چه نوعی بوده اند؟

۵- جراحات یا آسیب های پر هزینه ناشی از حوادث ( براساس سوابق غرامت

کارکنان) چه بوده؟

۶- جراحات (آسیب ها) و بیماریهای ناشی از کار، چه نوع بوده؟

پس از جمع آوری مدارک و شواهد حادثه بایستی آنها را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد تا علل حادثه تعیین گردد. تجزیه و تحلیل علت حادثه حیاتی ترین مرحله در بررسی حادثه می باشد. بنابراین در نظر گرفتن روشی منظم و صحیح برای تشخیص عوامل ایجاد کننده حادثه از اهمیت ویژه ای برخوردار است. روش های متعددی برای تجزیه و تحلیل داده ها از جمله داده های مربوط به حوادث وجود دارد:

تکنیک ها و روش هایی که در تجزیه و تحلیل داده ها کاربرد دارد را می توان شامل موارد ذیل دانست:

۱- چک لیست های کنترل

۲-فلوچارت ها

۳-هیستوگرام

۴- نمودار پارتو

۵- نمودار علت و معلول

۶- نمودار پراکندگی

۷- نمودار کنترلی

در اینجا یک روش بسیار مناسب و در عین حال ساده برای تجزیه و تحلیل نتایج و تعیین علل حادثه استفاده از چک لیست بررسی حادثه (چک لیست کنترل Change Based Analysis) است که در آن لازم است به شش سوال که پنج سوال آن با W

ویک سوال آن با H آغاز می شود، پاسخ داده شود:

• چه کسی؟ (WHO)

چه کسی یا چه کسانی در گیر حادثه بوده اند؟  
 او یا آنها در زمان وقوع حادثه چه کاری انجام می داده اند؟  
 شغل او / آنها چیست؟  
 از چه وقت شغل او این است؟  
 او / آنها چه آموزش هایی برای آن شغل دیده / دیده اند؟  
 آیا افراد دیگری در محل حادثه بوده اند؟  
 چه کاری در زمان وقوع حادثه انجام می داده اند؟  
 چه کسانی حادثه را دیده اند؟  
 چه کسانی حادثه را شنیده اند؟  
 چه کسی حادثه را گزارش کرده است؟

• چه؟ (WHAT)

چه تجهیزاتی در گیر حادثه بوده است؟  
 از این تجهیزات در زمان حادثه چه استفاده ای می شده است؟  
 روش استفاده صحیح از این تجهیزات چیست؟  
 تجهیزات در چه موقعیتی باعث حادثه شده اند؟ (در زمان استفاده / سوء استفاده، تعمیر

یا...

آیا این موقعیت، عادی یا همیشگی است؟  
 آیا تجهیزات مورد نظر بدرستی حفاظ گذاری شده بودند؟

چه موادی در گیر حادثه بوده‌اند؟  
 چه استفاده‌ای از این مواد می‌شده است؟  
 آیا طرز استفاده از این مواد صحیح بوده است؟  
 آیا این مواد دارای خطر (سمی بودن، رادیواکتیو و...) هستند؟  
 اگر این مواد خطر ناک هستند آیا این مواد بدرستی استفاده یا کنترل می‌شده‌اند؟

### • کجا؟ (WHERE)

حادثه در کجای کارخانه / کارگاه حادثه رویداده است؟  
 شرایط محیطی از نظر جانمایی دستگاه‌ها و عوامل در گیر در حادثه چگونه بوده است؟  
 شرایط مکانی و زمانی حادثه چگونه بوده است؟ (کف محل، نگهداری تجهیزات، روشنایی، صدا، دما و...)  
 در چه مرحله‌ای از فرآیند تولید / در کجای خط تولید حادثه رخ داده است؟  
 افراد در چه موقعیتی نسبت به محل حادثه قرار داشته‌اند؟

### • چه هنگامی؟ (WHEN)

حادثه در چه زمانی گزارش شده است؟  
 حادثه در چه زمانی از ساعات کار روزانه اتفاق افتاده است؟  
 حادثه در چه روز / تاریخی رخ داده است؟

### • چگونه؟ (HOW)

حادثه چگونه رخ داده است؟ چگونه می‌توانید مطمئن شوید؟  
 آیا می‌توان از پاسخ سوالات قبلی برای توصیف مفصل حادثه استفاده کرد؟

آیا جواب‌ها به اندازه کافی واضح هستند؟  
 آیا لازم است که شما هر سوالی را مجدداً مرور کنید؟  
 آیا شما نیاز به پرسیدن سوالات بیشتری دارید؟

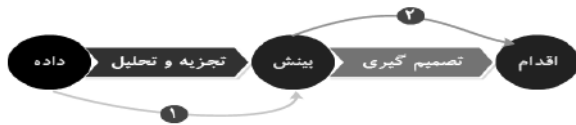
### • چرا؟ (WHY)

چرا حادثه رخ داده است؟  
 چرا کارگر مطابق با آموزش‌هایی که دیده است عمل نکرده است؟  
 علاوه بر این سوالات، در صورت لزوم می‌توان سوالات دیگری را به این چک لیست اضافه نمود.

این سوالات باید راهنمای تجزیه و تحلیل برای تشخیص هویت، نشانه‌های اساسی و سپس دلایل اینکه چرا برنامه از کنترل خارج شده است، باشد.

نتایج حاصل از این تجزیه و تحلیل‌ها باید در شرکت‌ها و محل پروژه‌ها نگهداری گردد، و ورودی باشد برای جلسات مدیریتی و در نهایت تصمیم‌گیری برای کاهش مخاطرات محیط کار.

تجزیه و تحلیل مناسب داده‌های مربوط به عوامل زیان‌آور محیط کار می‌تواند نشان‌دهنده بهره‌وری سازمان در سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت و تصمیم‌گیری‌های صحیح مدیریتی باشد. اگر تحلیل داده‌ها صورت نپذیرد، شرکت نخواهد توانست تصویر مناسبی از خود را نشان دهد.



## ✓ مدیریت بحران

یکی از الزامات مهم و تعیین کننده در سیستم های مدیریت ایمنی الزامی تحت عنوان "آمادگی و واکنش در شرایط اضطراری" یا همان مدیریت بحران می باشد. دلیل گنجاندن این الزام در استانداردهای یاد شده اهمیتی است که این موضوع در کاهش عواقب حوادث دارد چرا که وجود خطاهای پنهان در سیستم، همواره محتمل بوده و تمامی شرکت های فعال در صنعت آسانسور و پلکان برقی متاثر از عوامل بیرونی می باشند. گاهی این تاثیرات شرکت های مذکور را به بحران کشانده و باعث بروز اختلالات اساسی در سیستم ها می گردند. با داشتن طرحی در خصوص آمادگی و واکنش در شرایط اضطراری و بحرانی می توان تاثیر عوامل بیرونی - پس از بالفعل شدن این عوامل - را تا حد قابل ملاحظه ای کنترل نمود و کاهش داد.

## مدیریت چیست؟

در خصوص مدیریت دیدگاه ها و نظرات مختلفی وجود دارد گروهی مدیریت را «هنر انجام امور به وسیله دیگران»، توصیف کرده و بر نقش دیگران و قبول هدف از سوی آنان تأکید ورزیده اند.

جمعی دیگر اما مدیریت را در قالب انجام وظایفی چون برنامه ریزی، سازماندهی، هماهنگی و ... بیان نموده اند.

مدیریت را می توان علم و هنر متشکل و هماهنگ کردن، رهبری و کنترل فعالیت های دسته جمعی، برای نیل به هدف های مطلوب با حداکثر کارایی تعریف کرد.

عده ای هم مدیریت را اینگونه تعریف کرده اند: «مدیریت عبارتند از حداکثر استفاده مطلوب از منابع موجود (نیروی انسانی - امکانات مالی و امکانات فیزیکی) از طریق اعمال اصول یا نظام مدیریت (برنامه ریزی - سازماندهی - هدایت و رهبری - نظارت

و کنترل و هماهنگی) برای رسیدن به هدفی خاص.»

### شرح:

هر اندازه که اقدامات پیشگیرانه (Reactive) در سطح مطلوبی قرار داشته باشند غفلت از اقدامات واکنشی (Proactive) عواقب بسیار خطرناکی را بدنبال خواهد داشت. از آنجا که دستیابی به ایمنی ۱۰۰٪ ممکن نمی باشد، در کنار اقدامات پیشگیرانه بایستی طرحی برای مقابله با حوادث پیش بینی نشده و یا وضعیت های اضطراری در پروژه های نصب و راه اندازی آسانسور و پلکان برقی وجود داشته باشد.

از این رو سازمان ها باید برای شرایط اضطراری و حوادث بالقوه خود طرح هایی را پیش بینی نمایند تا بتوانند در زمان وقوع حوادث بحرانی آنرا مدیریت نموده از وسعت خسارات جانی و مالی حوادث جلوگیری کنند.

### مراحل چهارگانه مدیریت بحران

الف) پیشگیری: مجموعه تمهیدات و اقداماتی است که عمده‌تاً پیش از وقوع بحران و لزوماً در حین یا پس از وقوع بحران با هدف جلوگیری از بروز خطر یا کاهش آثار زیان بار آن انجام می شود.

ب) آمادگی: مجموعه اقداماتی که توانایی شهروندان، مدیریت شهری و مردم را در انجام مراحل مختلف مدیریت بحران افزایش می دهند آمادگی شامل مطالعه، تحقیق، جمع آوری اطلاعات، برنامه ریزی، سازماندهی، طراحی، تامین منابع و امکانات، آموزش، تمرین و مانور است. آموزش شامل آموزش های همگانی و تخصصی برای شهروندان، مسئولین و دست اندرکان ذیربط است که از طریق رسانه های گروهی یا به طرق مقتضی دیگر ارائه می شود.

ت)مقابله: انجام اقدامات و ارائه خدمات اضطراری به دنبال وقوع بحران است که با هدف نجات و حفظ جان و مال شهروندان و اموال عمومی، دولتی و جلوگیری از گسترش خسارات انجام می گیرد.

مقابله شامل هشدار، اطفاء حریق، کنترل منابع آب، برق، گاز، مواد سوختنی، انفجاری، شیمیایی، جستجو،

امداد و نجات، بهداشت، درمان، تامین امنیت، ترابری، ارتباطات، تدفین اجساد، آوار برداری، دفع پسماندها، سوخت رسانی است.

ج)بازسازی و باز توانی: کلیه اقدامات لازم و ضروری پس از وقوع بحران است که برای بازگرداندن وضعیت عادی به مناطق آسیب دیده با رعایت مقررات و در نظر گرفتن معیارهای توسعه پایدار و با ضوابط ایمنی انجام می گیرد.

تدوین «طرح واکنش در شرایط اضطراری» یا «طرح مقابله با بحران» می تواند ما را در این امر یاری نماید.

برای تدوین یک طرح خوب و ارتقاء توانایی مدیریت بحران باید ابتدا اطلاعاتی در خصوص ویژگی های بحران و لایه های مختلف بحران و پس بحران ها بدست آورد:

### ➤ ویژگی های بحران:

۱- بحران عموماً غیر قابل پیش بینی است (یعنی نمی توان پیش بینی کرد که کی و در کجا اتفاق می افتد)

۲- بحران ها آثار مخربی دارند و مردمی که تا قبل از بحران نیازمند کمک نبودند به محض وقوع بحران نیازمند کمک می شوند.

۳- بحران ها ماهیت و آثاری طولانی و استهلاکی دارند.

۴- در وضعیت بحرانی معمولاً تصمیم گیری تحت شرایط وخیم و در زمان محدود و

اطلاعات مورد نیاز تصمیم گیرندگان ناقص است.

- ۵- زمان موجود برای پاسخ دهی پیش از انتقال تصمیم را محدود کرده و اعضای واحد تصمیم گیری را به تعجب و حیرت وامی دارد.
- ۶- محدودیت و فشرده‌گی زمان، غافلگیری، استرس و مخدوش شدن اطلاعات.

### ➤ شناخت لایه‌های مختلف بحران و به عبارتی دیگر پس بحران‌ها:

- لایه اول: انسان یا به عبارتی شناخت تجربیات، آموخته‌ها، میزان نگرانی، اضطراب، خونسردی و توانمندی‌ها.
- لایه دوم: فرهنگ جامعه یا به عبارتی شناخت فرهنگ بحران ستیزی، باورهای ایجاد تغییر علیه بحران و شناخت سنت‌ها، اقلیم، آداب و رسوم.
- لایه سوم: ساختار ارتباطی در بحران یا به عبارتی شناخت ارتباط واحدها با هم، میزان پیچیدگی، تمرکز و سلسله مراتب، سرعت عمل در تصمیم گیری، هماهنگی و مبادله اطلاعات، چه در تشکیلات رسمی و چه نهادها و اجتماعات مردمی.
- لایه چهارم: استراتژی تبیین خط مشی‌ها، روش‌ها و شیوه‌های مقابله با بحران. عملکرد و فعالیت کوتاه مدت: (تصمیم درست و قاطع در زمان بسیار کم)

### تدوین طرح‌های مربوط به واکنش در شرایط اضطراری یا مدیریت بحران:

- موثر بودن و کفایت طرح‌های آمادگی و واکنش در شرایط اضطراری و مدیریت بحران به تعدد این طرح‌ها و اجرای آموزش‌های مرتبط با آنها بستگی دارد.
- می‌دانیم که بدون تعهد مدیریت (مدیر سازمان، مدیر HSE، مدیر پروژه، مدیر فنی) هیچ برنامه‌ای نمی‌تواند به نتیجه نخواهد رسید، طرح‌های مورد بحث نیز از این قاعده مستثنی نمی‌باشند. بنابراین از وظایف مدیریت‌ها می‌باشد که نسبت به موثر بودن و

کفایت این برنامه ها حساسیت نشان داده و دستورات لازم در خصوص بروز آوری این برنامه ها را ابلاغ نمایند.

### عدم کفایت طرح های یاد شده اصولاً به دو عامل بستگی دارد:

۱- ضعف در برنامه ریزی و طرح تهیه شده بگونه ای که این طرح توانایی اتصال بخش های سیستم را نداشته باشد.

۲- عدم کفایت تیم ها در اجرای مفاد طرح که این مهم رami توان با تمرینات ادواری رفع نمود. برای تهیه یک طرح آمادگی و واکنش در شرایط اضطراری موثر سه مرحله اصلی وجود دارد که شامل شناسایی پتانسیل های بحران، برنامه ریزی برای واکنش و ارزیابی برنامه ها می باشد.

### • شناسایی پتانسیل های بحران:

جمع آوری اطلاعات جامع و تصمیم گیری مناسب در کوتاه ترین زمان موجود از عوامل تاثیر گذار بر کنترل بحران است.

گزارشات ثبت شده در خصوص حوادث و آمارهای گرد آوری شده می تواند ورودی مناسبی برای شناسایی بحران ها در محیط کار باشد عمدتاً برای شناسایی نقاط بحرانی و شرایط اضطراری از روش ها و متدهای موجود در ارزیابی ریسک استفاده می نمایند.

ثبت سوابق مربوط به شرایط اضطراری برای طرح ریزی و مهار بحران های احتمالی از الزامات سازمان ها در سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای به شمار می رود.

### • برنامه ریزی برای واکنش

۱- چگونگی واکنش در این شرایط:

امکان سنجی و نیاز سنجی در پیشبرد اهداف شرکت های نصب و راه اندازی آسانسور و

پلکان برقی در شرایط عادی (کارهای روزمره) و غیر عادی (کارهایی که نیازمند شرایط خاصی برای انجام هستند و بصورت روتین و دائم انجام نمی شود.) و مشخص نمودن موارد، مشکلات و وظایف هریک از مدیران، سرپرست ها، پرسنل و تکنسین های ذیربط می تواند در واکنش سریع و به موقع که همانا کاهش خطرات و صدمات می باشد مثرثمر باشد.

از جمله اعمالی که باید در این رابطه انجام بشود، می توان به موارد ذیل اشاره نمود؛

۱. شناسایی فرایند کاری (مکانیکال، الکتریکال و....)
۲. تهیه نقشه سایت محیط کار و راه های فرار اضطراری
۳. شناسایی نقاط و فعالیت های خطرناک و اضطراری
۴. تهیه نقشه نقاط خطرناک همراه با راه های خروج و مکان های امن
۵. مشخص نمودن تجهیزات مورد نیاز
۶. تعیین نیازسنجی آموزش های لازم در جهت مقابله با اینگونه حوادث غیر مترقبه
۷. آموزش تئوری، انجام مانور و بازآموزی در دوره های متوالی
۸. مشخص نمودن فرد یا افرادی که مدیریت بحران در این شرایط را بدست گیرند.

## ۲- برگزاری مانور

مانورهای انجام شده بایستی در دو مرحله برنامه ریزی و اجرا گردند:

• مرحله اول: آزمون تئوری مانور

• مرحله دوم: آزمون عملی مانور

در مرحله اول سوالاتی پیرامون رویه ها، دستورالعمل ها و پتانسیل خطر از پرسنل / تکنسین های نصب و راه اندازی واحد پرسش خواهد شد؛ در این مرحله دانش تئوری پرسنل درخصوص دستورالعمل ها و موارد مشابه مورد بررسی قرار می گیرد

چنانچه نیاز به آموزش مضاعف احساس نشود مانور به مرحله عملی خواهد رسید. در مرحله عملی بدون اطلاع قبلی سناریوی از پیش تعیین شده به مرحله اجرا گذاشته خواهد شد و تمامی واحدهای درگیر، در عملیات شرکت خواهد نمودند.

#### • ارزیابی برنامه ها

ارزیابی عملکرد نفرات کلیدی و تیم های عمل کننده در بحران پس از اجرای مانور الزامیست. برای ارزیابی مانورها و عملکرد افراد و تیم ها بایستی شاخص هایی تعیین و مورد بررسی قرار گیرد. در راستای این مهم تشکیل تیم ارزیابی برای کنترل صحنه عملیات، مستند نمودن واکنش ها و مواردی این چنینی لازم و ضروریست. استفاده از چک لیست توسط تیم ارزیابی بسیار مفید خواهد بود.

جلسه ارزیابی مانورها می تواند بلافاصله پس از اجرا یا با فاصله زمانی کمی پس از اجرا برگزار شود. در این جلسه افراد کلیدی و سرپرست های تیم های عمل کننده شرکت خواهند داشت و نکات قوت و ضعف مانور را بررسی و ارزیابی خواهند نمود.

#### • موارد مهم در یک طرح ریزی :

موارد زیر به عنوان نکات مهم در یک طرح ریزی مورد توجه خواهند بود:  
- مشخص نمودن فرمانده عملیات (هر یک از کارکنان / تکنسین های آموزش دیده حاضر در پروژه می تواند در این طرح مسئولیت فرماندهی را بر عهده داشته باشد)

#### • مسئولیت ها و اختیارات فرمانده طرح و استقرار در محل حادثه .

- تهیه طرح های عملیاتی برای مقابله - جمع آوری اطلاعات اضطراری مورد نیاز شامل عوامل بحران ساز، پتانسیل های پاسخگویی و.....

- تهیه و به روز آوری نقشه های اضطراری محیط کار. (محل پروژه)
- مشخص نمودن تعداد پرسنل حاضر در محل حادثه.
- تعریف ارتباطات درون و برون سازمانی.
- مشخص نمودن سخنگوی تیم اجرایی در مواقع بحران.
- مشخص نمودن محل برای کنترل و اجرای عملیات.

نهایتاً تشکیل و سازماندهی کمیته بحران و داشتن الگویی مناسب جهت واکنش در شرایط اضطراری به همراه انجام تمرینات دوره ای مداوم می تواند عواقب ناشی از این بحران ها را تا حد قابل توجهی کاهش دهد. این مانورها در کلیه پروژه ها صرف نظر از ابعاد و تعداد نفرات پروژه و تنها با در نظر گرفتن عوامل زیان آور محیط کار قابل اجرایی باشد.

#### نمونه ای از شرایط بحرانی در صنعت آسانسور و طرح ریزی عملیاتی:

- ۱- شرایط بحرانی: محبوس شدن تکنسین نصب در قسمت اورهد
- ۲- اهداف طرح عملیاتی / مانور:
  - تمرین و آمادگی نیروهای حاضر در پروژه در زمان بحران
  - اجرای فرایند کمک رسانی، امداد و نجات
  - تمرین حضور در شرایط بحرانی
  - بررسی مدیریت امداد
- ۳- محل وقوع بحران: پروژه مرحله نصب و راه اندازی
- ۴- زمان اجرا: (بطور مثال) ۱۱،۳۰
- ۵- مدت زمان پیش بینی شده امداد رسانی (زمان مورد نیاز): ۳۰ دقیقه (با توجه به وسعت شرایط بحرانی تهیه جدول زمان بندی در هر مرحله مورد نیاز است)
- ۶- وسایل مورد نیاز: لوازم کمک های اولیه - ابزار آلات و.....

- ۷- مجری طرح: (شخصی آگاه به امور کمک رسانی و امور پروژه و توانمند در مدیریت نظارت و اجرای طرح عملیاتی) بطور مثال آقای X
- ۸- تیم اجرایی: شامل کلیه تکنسین ها و عوامل حاضر در پروژه
- ۹- شرح وظایف و مسئولیت افراد حاضر در طرح (با توجه به نوع طرح و مانور برای افراد درگیر در طرح عملیاتی، وظایف و مسئولیت های مختصری توسط مجری / مدیر طرح نوشته و ابلاغ می گردد).

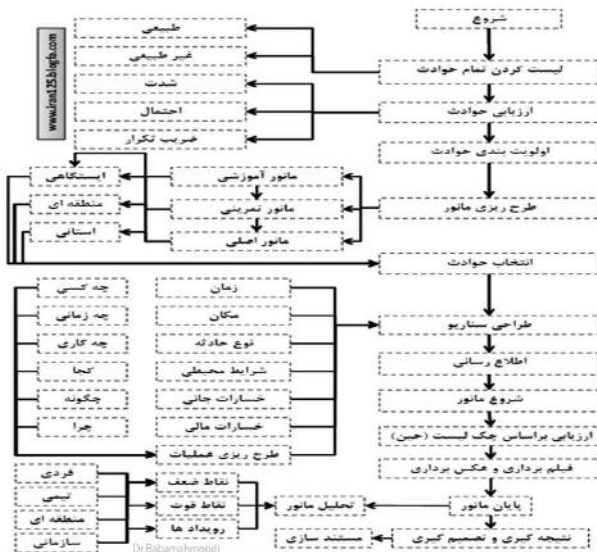
### شرح شرایط بحرانی و عملکرد تیم:

تکنسین شرکت Z روی کابین در حال انجام کارهای مربوطه می باشد که سوئیچ های شلتر عمل نمی کند (بدلیل نصب نبودن یا کار نکردن سوئیچ ها) و ناگهان آسانسور به سمت بالا سر می خورد و همین امر در ابتدا برای تکنسین استرس ایجاد می نماید و شخص در قسمت اورهد محبوس می گردد.

در این شرایط تکنسین شروع به صدا کردن همکاران خود می نماید و تیم کمک رسانی (تیم می تواند از دو نفر به بالا باشد) موظف است در اسرع وقت خود را به محل رسانده و با حرکت دستی کابین را به سمت پایین حرکت دهد و شخص را از آن قسمت خارج نماید.

سرعت عمل، استفاده صحیح از ابزار مورد نیاز حفظ خونسردی از عوامل مهم در شرایط بحرانی می باشد و در پایان اجرای طرح تیم اجرایی باید موانع و مشکلات و آسیب های روانی ناشی از شرایط اضطراری را بررسی نموده و مورد تحلیل قرار دهند. در بعضی از طرح های عملیاتی بحران، نیاز به ارتباطات برون سازمانی (آتش نشانی، اورژانس و...) می باشد که حتماً باید در طرح عملیاتی لحاظ گردد و زمان حضور تیم های برون سازمانی در زمان سنجی پیش بینی گردد.

برای سهولت در تدوین طرح های عملیاتی مانور می توان آنرا بصورت فلوچارت رسم نمود تا راحت تر در اختیار تکنسین های شرکت قرار داده شود.



## قانون کار و ایمنی



اولین متون قانون کار در ایران پس از مدت ها تلاش و پیگیری و با تلاش اتحادیه های کارگری و مراجع ذیربط در ۱۳۲۵ توسط مجلس شورای ملی وقت به تصویب رسید. تصویب این قانون در نتیجه مبارزات پیگیر اتحادیه های کارگری در ایران بود. دولت لایحه قانون کار را در سال ۱۳۲۳ تصویب و به مجلس فرستاد اما مجلس دو سال بعد حاضر به بررسی آن شد. (بدلیل عدم پذیرش آن از سوی شرکت نفت انگلیس که با اعتصاب کارگران و بوجود آمدن درگیری هایی همراه بود اما دو سال بعد مجلس وقت این قانون را با اصلاحاتی به تصویب رساند.)

و اما در سال ۱۳۳۷ دولت وقت با هدف انطباق با موازین بین المللی و با مشاوره سازمان بین المللی کار، قانون کار جدید را تصویب و به مجلس فرستاد. این قانون در ۲۶ اسفند همان سال تصویب و جایگزین قانون قبلی گردید. پس از انقلاب اسلامی و با توجه به حاکمیت قوانین شریعت اسلامی، قانون کار نیز دستخوش تغییرات و اصلاحات گردید.

#### مقدمه:

حوادث و سوانح همواره وجود آورنده تراژدی های انسانی در صنایع و یکی از جدی ترین اشکال ضایعات انسانی و اقتصادی بشمار می روند. خوشبینانه ترین آمارهایی که اینک در سطح جهان وجود دارد تعداد آسیب های منجر به مرگ در محل های کار را نزدیک یکصد هزار مورد در سال می دانند. در برخی از کشورهای صنعتی حوادث ناشی از کار، بعثت فقدان آموزش ایمنی و عدم رعایت اصول ایمنی و بهداشت متحمل از دست رفتن روزهای کار بوده اند. در برخی موارد، هزینه ی این حوادث با هزینه دفاع ملی قابل مقایسه است. صنعتی شدن و خودکار کردن صنعت کشاورزی، این مشکل را در کشورها و مشاغل

بیش تری حاد ساخته است.

ایجاد محیط و شرایط مناسب کار، بی تردید یکی از عوامل تأثیر گذار بر بهره وری کار است و ارتقاء سطح بهره وری موجب رشد و شکوفایی تولید و به لحاظ مالی، ارتقاء رفاه عمومی می شود. شرایط کار، مؤلفه های متعددی دارد، اما سلامت محیط کار و ایمن سازی شغل از طریق پیشگیری از مخاطرات و عوارض ناشی از کار که پشتوانه ای برای حفظ سرمایه های انسانی و مادی است یکی از ابعاد قابل توجه در مقوله شرایط کار به شمار می رود.

دست یابی به محیطی سالم برای کار، جز با شناخت عوامل و عللی که سلامت محیط و ایمنی شغل را در معرض خطر قرار می دهند و تلاش در جهت خنثی ساختن آثار این عوامل، ممکن نخواهد بود و در این رابطه نیروی کار در مسیر توسعه کشور به عنوان سرمایه ی گرانبها در معرض خطرات و آسیب های جدی در بخش های مختلف اقتصادی قرار دارد. مشکلات و تهدیدهای گوناگون محیطی و عوامل طبیعی سبب می شود همه ساله تعدادی از کارگران در محیط کارهای تولیدی، ساختمانی و خدماتی به علت حوادث ناشی از کار (عمل نایمن، شرایط نایمن) یا بیماری های ناشی از عوامل زیان آور جان خود را از دست داده یا دچار معلولیت های گوناگون می شوند.

حوادث ناشی از کار و بیماری های حرفه ای مشکلی نیست که به تازگی رخ داده باشد بلکه از روزی که بشر با کار آشنا شده با آن دست به گریبان بوده و در نقاط مختلف جهان اتفاق می افتد. اما نکته مهم توجه به علل حوادث و یافتن راه حل هایی برای جلوگیری و یا کاهش آنها است.

فرهنگ ایمنی و حفاظتی در محیط کار ارتباط مستقیم با سلامت و بهداشت نیروی کار، رشد و توسعه اقتصادی جوامع بشری دارد. در کشور ما سالیانه مبالغ بسیاری جهت غرامت های دستمزد ناشی از هزینه های ایام بیماری و نقض عضو ناشی از حوادث کار و

همچنین فوت هزینه می شود. و خسارتی به نیروی انسانی و جامعه وارد می کند. آسیب ها و خطرات محیط کار و کمبود نیروی متخصص، وقتی دست به دست هم می دهند می تواند سازمانی را فلج نمایند که می طلبد کارفرمایان با رویکرد مهندسی ایمنی در جهت صیانت نیروی انسانی و سرمایه ی ملی اقدام نمایند و در این رابطه اجرای ماده ۸۵ قانون کار می تواند ضامن این امر باشد.

### کارفرمایان و ماده ۸۵ قانون کار

ماده ۸۵- « برای صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور رعایت دستورالعمل هایی که از طریق شورای عالی حفاظت فنی (جهت تأمین حفاظت فنی) و وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی (جهت جلوگیری از بیماری های حرفه ای و تأمین بهداشت کار و کارگر و محیط کار) تدوین می شود برای کلیه کارگاه ها، کارفرمایان، کارگران و کارآموزان الزامی است.»

### عوامل عمده ی افزایش سوانح ناشی از کار در محیط های صنعتی

افزایش بیش از حد محرکات مکانیکی و سرعت ماشین ها و محدود بودن قابلیت عکس العمل بموقع انسان در مقابل آنها، افزایش کارکنان در فضای بسیار کوچک، تراکم کارکنان در فضای بسیار کوچک، تمرکز ماشین آلات زیاد و پرسر و صدا در محیط های محدود، تقسیم بیش از حد کارها؛ بطوری که هر کارگر ساده بعد از دریافت آموزش مختصر از عهده ی انجام آن کار برآید بدون آن که احساس تجربه ی کافی از کار داشته باشد، در صورتیکه به خوبی می دانیم در ارتباط با نقد تئوری های مدیریت به ویژه مکتب مدیریت علمی، تقسیم بیش از حد کار و نداشتن تسلط کافی بر آن باعث خستگی زودرس، کسالت، بی حوصلگی، افزایش اشتباهات در حین کار، حادثه و در نتیجه ایجاد خساراتی بر عوامل

مادی و انسانی می شود، نداشتن آشنایی کافی در ارتباط با نحوه ی استفاده از ماشین آلات و ماشین آلات سنگین، فقدان آگاهی کافی از شرایط سائحه زاء، اثرات سوء ناشی از آلودگی ها و شیوه ی پیشگیری و مقابله با آن ها، ضروری ندانستن هزینه و سرمایه گذاری برای تحقیقات حفاظتی، تنظیم و اجرای برنامه های ایمنی، عدم وجود هماهنگی نوع کار با دانش ها و توانایی های جسمی و روانی کارکنان در محیط کار و در نهایت توجه بیش از حد به افزایش سطح تولید و کمیت به جای توجه به شأن عامل انسانی، از جمله این عوامل هستند.

### «راه ها و شیوه های جلوگیری از سوانح در محیط کار:

#### الف- جنبه های فنی و مادی

ساختمان، ماشین آلات، تسهیلات و ساخت سازمانی بایستی درست طراحی شده باشند، تامین تجهیزات و وسایل حفاظتی گروهی و انفرادی کافی و موثر، اصلاح معایب مکانیکی و فیزیکی ماشین آلات، پیشگیری از احتراق و انفجار، شرایط مطلوب و مناسب فیزیکی.

#### ب- جنبه های انسانی

۱- آموزش صحیح و آشنا کردن کارکنان با اصول ایمنی، حفاظت فنی و بهداشت

#### صنعتی

۲- برقراری انضباط شدید در محیط کار، نظارت جدی در اجرای مقررات و ضوابط

ایمنی و الزام کارکنان در کاربرد وسایل حفاظت گروهی و فردی.

۳- سرپرستی مناسب و رعایت خواسته ها، تمایلات و در نظر گرفتن نیازهای روحی

و روانی کارکنان در محیط کار.

۴- استفاده از نشریات، پوستر، برچسب ها و اعلانات در جاهای مناسب به عنوان

تبلیغات و مکمل تدابیر و آموزش های حفاظتی.

### ◀ علل حوادث

بررسی بعمل آمده و تجربیات نشان می دهد که علت حوادث، عموماً یک چیز واحد نیست بلکه علل متفاوتی دارد. اندیشمندان حفاظتی علل حوادث را به دو دسته تقسیم می نمایند:

### ◀ علت مستقیم:

در به وجود آمدن حاده، علت مستقیم سهم اصلی را دارا می باشد و به نوع کار و خصوصیات و ویژگی های آن بستگی دارد مثل کار با ماشین آلات، سقوط اجسام و افتادن از ارتفاع.

### ◀ علت غیر مستقیم

که نقش اصلی در ایجاد و خلق حادثه ایفا نمی کند و سهم اصلی را عهده دار نیست، مثل خستگی از کار، ناراحتی و نارضایتی شغلی، با توجه به شیوه های مختلف جلوگیری از حوادث.

هر گاه این شیوه ها در محیط های کار (تولیدی - خدماتی، اداری، زندگی شخصی) وجود نداشته باشد، سبب بروز حوادث می شوند. علل ایجاد حوادث را صاحب نظران ایمنی از سه جنبه مورد بررسی قرار داده اند:

### ◀ جنبه فنی و مادی

۱- عدم طراحی صحیح (روش کار، محیط کار، ماشین آلات و تجهیزات) و رعایت نکردن اصول ایمنی و حفاظتی در تأسیسات، مواد و مصالح بکار گرفته شده در ساختمان ها و غیره.

۲- فقدان وسایل حفاظت فردی و گروهی، کارایی نداشتن این وسایل و همین طور نداشتن البسه و تجهیزات مناسب.

۳- وجود نقص فنی و معایب فیزیکی در ماشین آلات، معیوب بودن وسایل و ابزار و ادوات کار، عدم بازرسی منظم از ابزار و تجهیزات محیط کار، عدم انجام تعمیرات و نگهداری که در نتیجه منجر می شود به از بین رفتن روکش های عایق سیم برق، ترک خوردگی ها، پوسیدگی لوله ها، پایه ی ادوات و ماشین آلات، آب بندی نشدن لوله های گاز و آب و موارد مشابه.

۴- عدم حفاظ گذاری مناسب و موثر ماشین آلات و تجهیزات (طی بررسی های بعمل آمده کیفیت بد و نامناسب ابزار و وسایل حفاظتی حادثه را مساعد، تشدید و تسریع می کند).

۵- عدم پیشگیری از احتراق، انفجار و نظایر آن.

۶- سرعت بیش از حد ماشین آلات و تجهیزات نصب شده در محیط کار، شرایط نامناسب و نامطلوب محیط کار، از قبیل آلودگی های هوا، سر و صدا، کمبود روشنایی، رطوبت و غیره.

۷- اختلال در مکانیزم کنترل ماشین های اتوماتیک مثل اختلال در ربات ها.

۸- عوامل جوی نامناسب و آمادگی نداشتن لازم جهت مقابله با آنها.

رعایت نکردن اصول حفاظتی در نصب ماشین آلات و تجهیزات برقی و فقدان سیستم اتصال با زمین و ماشین آلات و سایر تاسیسات کارخانه.

#### ◀ - جنبه های انسانی:

طی بررسی های بعمل آمده، مهمترین علل حوادث عبارتند از:

فقدان توانایی های جسمی و فیزیولوژیکی مناسب در نیروی انسانی، نارسایی های نیروی انسانی در ابعاد روانی و رفتاری، عدم تناسب جسمانی با کارهای محوله و گزینش

ناصحیح افراد، خستگی جسمانی و عدم آمادگی جسمانی، فقدان دانش، ناکافی بودن تجربه، نبود مهارت ها و قوای ذهنی، عدم آشنایی با محیط کار و فقدان اعتماد به نفس، تنبلی، لاپالای گری، سهل انگاری، بی قیدی و عدم دقت کافی در انجام کار، بی احتیاطی، بی توجهی به روش صحیح کار و نیز احتیاط بیش از حد (در حد وسواس)، عدم رعایت عمومی دستور ها و دستور العمل ها، خلق و خوی تند و عصبی بودن و آمادگی برای تحریک دیگران، تظاهر به شجاعت، غرور، ابراز خود نمایی، جلب توجه و کسب محبوبیت، استفاده از کارکنان مستعد ایجاد حوادث، اتکای بیش از حد به خود- شوخی های نامناسب و نابجا در محیط و هنگام کار، استفاده نکردن از وسایل و تجهیزات حفاظت فردی و گروهی در کار، عدم وجود نظارت موثر مدیر و سرپرست دلسوز.

توضیح اینکه موارد مطرح شده که جنبه های انسانی علت حادثه را در بر می گیرند خود به سه دسته تقسیم می شوند:

الف- از نظر جسمانی و فیزیولوژیکی

ب- جنبه روانی و رفتاری

ج- جنبه های مدیریتی علت حوادث

#### ◀- جنبه های مدیریتی

علت های حوادث:

۱- سرپرستی و مدیریت نامناسب و فقدان روابط انسانی صحیح در محیط کار

۲- فقدان انضباط شدید در امور ایمنی و حفاظتی

۳- عدم رعایت نظم و انضباط

۴- تنگی معاش، نبودن امنیت شغلی، ترس از بیکاری

## ◀ تعریف حادثه:

حادثه عبارت است از یک رویداد ناخوشایند که بر اثر بی نظمی بوجود می آید. حادثه امکان دارد خسارت جانی و مالی فراوانی را ببار آورد. حادثه پدیده ای است که فرد فرصت عکس العمل بموقع نسبت به آن را ندارد و دچار صدمه جانی می شود.

## ◀ تعریف حادثه بر اساس ماده ۶۰ قانون تامین اجتماعی:

حوادث ناشی از کار حوادثی است که در حین انجام وظیفه و به سبب آن بیمه شده اتفاق می افتد. مقصود از حین انجام وظیفه تمام اوقاتی است که بیمه شده در کارگاه یا موسسات وابسته یا ساختمان ها و محوطه آن مشغول کار باشد و یا به دستور کارفرما در خارج از محوطه کارگاه عهده دارد انجام ماموریتی باشد. اوقات مراجعه به درمانگاه و یا بیمارستان و یا برای معالجات درمانی و توان بخشی و اوقات رفت و برگشت بیمه شده از منزل به کارگاه جزء اوقات انجام وظیفه محسوب می شود، مشروط بر اینکه حادثه در زمان عادی رفت و برگشت به کارگاه اتفاق افتاده باشد. حوادثی که برای بیمه شده حین اقدام برای نجات سایر بیمه شدگان و مساعدت به آنان اتفاق می افتد حادثه ناشی از کار محسوب می شود.

## ◀ بررسی زیان های وارده در اثر حادثه:

۱- زیان های مشهود

۲- زیان های نامشهود (کارفرما، کارگر حادثه دیده، جامعه)

## ◀ شرح:

۱- زیان های مشهود هزینه های است که قابل محاسبه و بیان به رقم و ریال می باشد

که شامل:

حقوق ایام بیماری های کارگر مصدوم، خساراتی که بابت غرامت از کار افتادگی یا نقص عضو پرداخت می شود. هزینه ی تعمیر یا اصلاح ماشین آلات، ضایعات مواد بعلت حادثه، هزینه معالجه و مداوای مصدوم، مخارجی که برای رسیدگی به پرونده حادثه دیده در محاکم پیش می آید و جرائم مربوط به عدم اجرای قانون کار ماده (۱۷۱)

۲- زیان های ناشهود ضررهایی که قابل محاسبه و بیان به رقم و ریال نمی باشد شامل:

الف- کارفرما:

اتلاف وقت مدت زمانی که کارگر سر کار نیست، اتلاف وقت سایر کارکنان که در اثر حادثه دست از کار می کشند، اتلاف وقت سرپرست کارکنان اداری، هزینه ی آماده نمودن کارگر دیگری بجای کارگر مصدوم، اتلاف وقت شرح گزارش به کارگران و توصیه نمودن برای جلوگیری از بروز حادثه مجدد، اتلاف وقت شاهدین در زمان بازجویی (تحقیق و بررسی)، اثر سوء روحی در بین کارگران که موجب کندی کار می شود. کم شدن تولید بعلت خرابی دستگاه و وسایل کار یا نبودن کارگر، ضرر حاصل در نتیجه ی توقف دستگاه برای بازدید و بازرس کار و..... عدم امکان شروع به کار مصدوم و یا مدتی که قادر به انجام کار سابق نخواهد بود، از بین رفتن حس شهرت کارفرما و سلب اعتماد عمومی  
ب- کارگر حادثه دیده:

هزینه ی اضافی در مدت استراحت (عیادت) در منزل، تغییر شغل، امکان تنزل شغل در اثر ناتوانی در اشتغال به کار سابق و از دست دادن قدرت کاری به علت کاهش نیروی جسمانی در اثر نقص عضو یا قطع عضو

ج- جامعه:

خساراتی که جامعه به علت از دست دادن نیروی کار متحمل می شود و اثرات سوئی که از نظر روانی در جامعه ایجاد می شود، بالا رفتن آمار حوادث در کشور و بازتاب نا

مطلوب آن در سازمان جهانی کار و هزینه های درمانی مصدوم توسط مراکز درمانی دولتی و سازمان تأمین اجتماعی

#### ◀ حاصل یک حادثه:

- ۱- جراحت ۲- نقص عضو ۳- عدم توانایی در اشتغال به کار سابق ۴- از کار افتادگی محدود ۵- از کار افتادگی دائم ۶- فوت

#### ◀ موادی از قانون کار مرتبط با ماده ۸۵ قانون کار:

به منظور درک صحیح از سیستم ایمنی و بهداشت و اینکه چه کسانی از نظر حقوقی مسئول هستند لازم است به مواردی چند از قانون کار اشاره شود. (توصیه می شود متن قانون کار را مطالعه فرمایید)

ماده ۱- کلیه کارفرمایان، کارگران، موسسات صنعتی، خدماتی و کشاورزی موظف به تبعیت از این قانون می باشند.

توضیح: از آنجا که کارفرمایان و کارگران و پیمانکاران موظف به تبعیت از قانون می باشند، از جمله مواد ۸۵-۸۷-۸۸-۹۰-۹۱-۹۲ و.... نظارت بر این امر جزء مسئولیت کارفرما می باشد

پس می بایست نسبت به اخذ تعهد از کارگران (شامل کلیه کارکنان می باشد) مبنی بر رعایت اصول ایمنی و بهداشت اقدام نماید. در خصوص پیمانکاران بر اساس ماده ۱۳ قانون کار اقدام شود ( ماده ۱۳ در مواردی که کار به طریق مقاطعه انجام می یابد مقاطعه دهنده مکلف است، قرارداد خود را با مقاطعه کار به نحوی منعقد نماید که در آن مقاطعه کار متعهد گردد که تمامی مقررات را در مورد کارکنان خود اعمال نماید.)

ماده ۲- کارگر از لحاظ این قانون کسی است که به هر عنوان در مقابل دریافت حق السعی اعم از مزد، حقوق، سهم سود و سایر مزایا به درخواست کارفرما کار می کند.

#### توضیح:

با عنایت به ماده فوق، کارگر به درخواست کارفرما کار می کند، بنابراین کارفرما موظف است نسبت به ارتقاء دانش و آگاهی کارکنان، به نحوی که کارگر برای انجام کار مورد نظر تلاش کند و بایستی کوشش نماید تا نسبت به ایمن سازی محیط کار اقدام گردد. در ضمن کارفرما در خصوص ارجاع کار به کارگر و همچنین آمادگی فرد برای انجام آن می بایست وسایل و ابزار ایمن در اختیار کارگر قرار دهد.

ماده ۳- کارفرما شخصی است حقیقی یا حقوقی که کارگر به درخواست و به حساب او در مقابل حق السعی کار می کند. مدیران و مسئولان و به طور عموم کلیه کسانی که عهده دار اداره کارگاه هستند، نماینده کارفرما محسوب می شوند و کارفرما مسئول کلیه تعهداتی است که نمایندگان مذکور در قبال کارگر بر عهده می گیرند. در صورتی که نماینده ی کارفرما خارج از اختیارات خود تعهدی بنماید و کارفرما آن را نپذیرد در مقابل کارفرما ضامن است.

#### توضیح:

با عنایت ماده ۳ در اجرای ماده ۸۵ قانون کار، تعهد کارفرما عینا به کلیه مدیران، سرپرستان و کلیه کسانی که عهده دار اداره کارگاه هستند منتقل می شود و موظف هستند که پاسخگوی عملکرد کارکنان واحد تحت امر خود باشند. مسئولیت باید از طرف رهبری در سرتاسر سازمان تعیین و مشخص شود. واگذاری مسئولیت برای پشتیبانی از مسائل ایمنی

و بهداشت می باشد و با توجه به این که هر کس در سازمان عهده دار یکسری مسئولیت در زمینه ای خاص است باید شرایط کار ایمن و فرد موظف به انجام عمل ایمن باشد. نظارت آگاهانه از وظایف کلیه کسانی خواهد بود که مسئولیت دارند و باید سعی کنند در شرایط کار ایمن، کار کنند. در غیر این صورت حادثه در کمین می باشد. کلیه افرادی که مسئولیت دارند باید کتاب مجموعه آئین نامه شورای عالی کار را خوب مطالعه و بکار بندند. زیرا که مسئولیت اجرای مقررات و ضوابط فنی و بهداشت کار بر عهده کارفرما یا مسئولین واحدهای موضوع ذکر شده در ماده ۸۵ قانون کار خواهد بود. هرگاه بر اثر عدم رعایت مقررات مذکور از سوی کارفرما یا مسئولین واحدها (ماده ۳) حادثه ای رخ دهد، شخص کارفرما یا مسئول مذکور از نظر کیفری و حقوقی مسئول و نیز مشمول مجازات های مندرج در این قانون است.

ماده ۴- کارگاه محلی است که کارکنان به درخواست کارفرما یا نماینده او در آنجا کار می کنند. از قبیل: موسسات صنعتی، کشاورزی، معدنی، ساختمانی، ترابری، مسافری، خدماتی، تجاری، تولیدی، اماکن عمومی و امثال آنها.

### توضیح:

همانطور که در ماده ۳ قانون کار آورده شده کارگاه و محل آن توسط کارفرما مشخص می شود. بنابراین کارفرما می بایست نسبت به ایمن سازی شرایط محیط کار و در اختیار گذاردن ابزار کار مناسب اقدام نماید. در زمانی که حادثه ای رخ می دهد، فوراً کارگر مقصر قلمداد نشود و بررسی از حادثه به عمل آید، در صورتی که طبق ماده ۹۵ قانون کار برای شرایط نا ایمن کارفرما مقصر شود می بایست با عنایت به ماده ۳ قانون کار نسبت به معرفی مسئول مربوطه به اداره کل کار اقدام نماید. (این امر می تواند اجرای زیبای ماده ۸۵ را به

تصویر بکشد، متاسفانه همیشه کارگر مقصر و مدیران و سرپرستان نسبت به ایمن سازی و آموزش کارگران در بعضی از امور بی توجه بوده اند)

ماده ۸- شروط مذکور در قرار داد کار یا تغییرات بعدی در آن در صورتی نافذ خواهد بود که برای کارگر مزایای کمتر از امتیازات مقرر در این قانون منظور ننماید.

### توضیح:

با عنایت به ماده ۱۰ قانون کار، نوع کار، حرفه یا وظیفه ای که کارگر باید به آن اشتغال یابد و محل انجام کار از نظر توجه به نکات ایمنی قابل اهمیت می باشند. در نتیجه ارجاع کار به کارگر مستلزم برقراری شرایط ایمن کار و همچنین آموزش در کار جدید و در اختیار گذاشتن وسایل حفاظت فردی و ابزار کار سالم می باشد.

### و همچنین باید توجه داشت:

الف- هر کارگری که هم اکنون در عملیات یک فرآیند درگیر می باشد و هر کارگری که جدید بوده و قرار است در فرآیند مشغول به کار شود باید پیش از آن، کلیاتی در خصوص فرآیند و روش های عملیاتی آن، آموزش ببیند. این آموزش باید شامل تاکید روی خطرات معین، عملیات اضطراری، توقف و روش های کاری و در نهایت کاربرد برای فعالیت های شغل کارگر باشد.

ب- پس از آموزش آغازین برای کارکنانی که در عملیات یک فرآیند مقرر است مشغول شوند، کارفرما باید کتبا گواهی نماید که کارگر مورد نظر، دانش، مهارت و توانایی های لازم برای انجام وظایف و مسئولیت های محوله را دارد.

شایان ذکر است در صورتی که روش اجرایی جدید تدوین و با مسئولیت جدید محول گردد، کارفرما باید پیش از استقرار و اجرای آنها، آموزش ایمنی مرتبط را به کارکنان

عملیاتی ارایه نماید و نسبت به مستند سازی آموزش ارائه شده اقدام نماید  
 ماده ۱۳- در مواردی که کار از طریق مقاطعه انجام می یابد، مقاطعه دهنده مکلف است  
 قرار داد خود را با مقاطعه کار به نحوی منعقد نماید که در آن مقاطعه کار متعهد گردد که  
 تمامی مقررات این قانون را در مورد کارکنان خود اعمال نماید.

#### توضیح:

واگذاری کار به پیمانکار، تفویض اختیار می باشد همانطور که قبلاً در ماده ۱۳ قانون  
 کار آورده شد پیمانکار به عنوان نماینده کارفرما تلقی می شود و طبق ماده ۵ مشمول  
 مقررات قانون کار می باشد.

بنابراین لازم است کارفرما در زمان واگذاری، پیمانکار را موظف به رعایت قانون  
 نماید و باید اطلاعات مربوط به برنامه ها و عملکرد ایمنی و بهداشت حرفه ای پیمانکار  
 بدست آورده و ارزیابی نماید. این امر برای پیمانکار جزئی (فرعی) نیز کاربرد دارد، کارفرما  
 و پیمانکار اصلی، هر دو مسئول حصول اطمینان از این امر هستند که وظایف مشروحه در  
 قرارداد انجام شود. پرس و جواز سوابق ایمنی پیمانکاران فرعی، آگاه سازی پیمانکار فرعی  
 از خطرات بالقوه شناخته شده. طرح مواجهه با وضعیت های اضطراری و رویه های کاری  
 ایمنی از جمله مواردی هستند که کارفرمایان و پیمانکاران اصلی باید در مورد پیمانکاران  
 فرعی انجام دهند.

کارفرما باید تمهیدات قابل کاربرد در مواجهه ی اضطراری با خطرات را به پیمانکاران  
 توضیح دهد. کارفرما باید روش های کار ایمن برای کنترل ورود و خروج پیمانکاران  
 و کارگران در مناطق تحت پوشش فرآیند را تدوین و برقرار نماید- کارفرما باید بطور  
 ادواری عملکرد پیمانکاران را در مورد انجام تعهدات و تکالیفشان ارزیابی نماید. کارفرما  
 باید جدول ارائه ثبت صدمات و بیماری های مربوط به کار پیمانکار در محدوده فرآیند را

نگهداری نماید.

ماده ۹۰ - کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی که بخواهند لوازم حفاظت فنی و بهداشتی را وارد یا تولید کنند باید مشخصات و سایل را حسب مورد همراه با نمونه های آن به وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی ارسال دارند و پس از تایید به ساخت و یا وارد کردن این وسایل اقدام نمایند.

### توضیح:

کلیه آزمایشات و بازرسی های ضروری از همه مواد محصولات یا تجهیزات مرتبط با ایمنی باید برای تصدیق انطباق یا عدم انطباق با استاندارد های لازم به طور اجباری صورت پذیرد زیرا اکثر بیماری های حرفه ای بدلیل استفاده نادرست و یا وسیله ای نایمن بوجود می آید و با توجه به مسئولیت کارفرما ( تبصره ۱ ماده ۹۲) شورای پزشکی رای به بیماری ناشی از کار برای فرد معاینه شده می دهد و کارفرما موظف است بدون کاهش حق السعی در قسمت مناسب دیگری شخص را مشغول به کار نماید. با توجه به شرح فوق اگر این امر تکرار شود نیروی کار مجرب باید در کار سبک تر مشغول به کار شود بحران همین جا شروع می شود.

ماده ۹۱ - کار فرمایان و مسئولان کلیه واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون مکلفند بر اساس مصوبات شورای عالی محافظت فنی برای تامین حفاظت و سلامت و بهداشت کارگران در محیط کار وسایل و امکانات لازم را تهیه و در اختیار آنان قرار داده و چگونگی کاربرد وسایل فوق الذکر را به آنان بیاموزند و در خصوص رعایت مقررات حفاظتی و بهداشتی نظارت نمایند.

افراد مذکور نیز ملزم به استفاده و نگهداری از وسایل حفاظتی و بهداشتی فردی و اجرای دستور العمل های مربوطه ی کارگاه می باشند.

## توضیح:

با عنایت به ماده ۲ و ۳ قانون کار، کارگر به درخواست کارفرما، کار می کند. بنابراین کارفرما موظف است کلیه وسایل و امکانات لازم برای انجام کار را تهیه و در اختیار آنان قرار دهد. (البته می بایست هر گونه تحویلی مستند سازی شود) و چگونگی کاربرد وسایل فوق را به آنان بیاموزد (واحد آموزش موظف به مستند سازی می باشد) و از همه مهم تر، بر رعایت مقررات و استفاده از وسایل نظارت نماید و در صورتی که کارگر از آنها استفاده نکند برابر ماده ۲۷ قانون به نامبرده تذکر دهد و در پرونده پرسنلی و ایمنی درج شود. بنابراین در صورتی که حادثه ای رخ دهد با عنایت به تبصره ۲ ماده ۹۵، کارفرما مسئولیتی نخواهد داشت.

تبصره ۱ ماده ۹۱- کارفرما یا مسئولان واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون موظفند کلیه حوادث ناشی از کار را در دفتر ویژه ای که فرم آن از طریق وزارت کار و امور اجتماعی اعلام می گردد، ثبت و مراتب را سریعاً و به صورت کتبی به اطلاع اداره کار و امور اجتماعی محل برساند.

## ماده ۶۵ قانون تامین اجتماعی:

در صورت وقوع حادثه ناشی از کار، کارفرما مکلف است اقدامات لازم اولیه را برای جلوگیری از تشدید وضع حادثه دیده به عمل آورده و مراتب را ظرف سه روز اداری کتباً به اطلاع سازمان برساند. در صورتی که کارفرما بابت اقدامات اولیه مذکور متحمل هزینه ای شده باشد، سازمان هزینه های مربوط را خواهد پرداخت.

ماده ۹۲- کلیه واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون که شاغلین در آنها به اقتضای نوع کار در معرض بروز بیماری های ناشی از کار قرار دارند باید برای همه افراد مذکور پرونده

پزشکی تشکیل دهند و حداقل سالی یک بار توسط مراکز بهداشتی درمانی از آنها معاینه و آزمایش های لازم را بعمل آورند و نتیجه آن در پرونده مربوطه ضبط نمایند.

#### توضیح:

همانطور که در ماده ۹۱ آورده شد عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی و یا شرایط نا ایمن می تواند افراد را به بیماری ناشی از کار مبتلا نماید که این امر می تواند هزینه های گزاف بر دوش کارفرما بگذارد، به طوری که یک نیروی کار آزموده را باید به کار مناسب دیگری بدون کاهش حق السعی مشغول نمایند (تبصره ۱ ماده ۹۲) پس کارفرما می بایست بر استفاده از وسایل حفاظت فردی و همچنین ایمن سازی شرایط کار تاکید و نظارت نماید و آزمایشات دوره ای را جدی بگیرد و در صورت مشاهده بیماری شخص را جهت مداوا به مراکز راهنمایی نماید در غیر این صورت برابر ماده ۱۷۵ قانون کار برخورد خواهد شد

ماده ۹۳- به منظور جلب مشارکت کارگران و نظارت بر حسن اجرای مقررات حفاظتی و بهداشتی در محیط کار و پیشگیری از حوادث و بیماری ها در کارگاه هایی که وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی ضروری تشخیص دهند کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار تشکیل خواهد شد.

#### توضیح:

به آیین نامه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار مراجعه شود.

ماده ۹۵- مسئولیت اجرای مقررات و ضوابط فنی و بهداشت کار بر عهده ی کارفرما یا مسئولین واحد موضوع ذکر شده در ماده ی ۸۵ این قانون خواهد بود. هرگاه بر اثر عدم رعایت مقررات مذکور از سوی کارفرما یا مسئولین واحد حادثه ای رخ دهد شخص

کارفرما یا مسئول مذکور از نظر کیفری و حقوقی و نیز مجازات های مندرج در این قانون مسئول است.

### ایمنی

#### ایمنی عبارت است از:

- الف: مصون و محفوظ بودن، سلامت و بهداشت کلیه کارگران و افرادی که به نحوی در محیط کارگاه با عملیات ساختمانی ارتباط دارند.
- ب: مصون و محفوظ بودن، سلامت و بهداشت کلیه افرادی که در مجاورت یا نزدیکی (تا شعاع مؤثر) کارگاه ساختمانی، عبور و مرور، فعالیت یا زندگی می کنند.
- ج: حفاظت و مراقبت از ابنیه، خودروها، تأسیسات، تجهیزات و نظایر آن در داخل یا مجاورت کارگاه ساختمانی.
- د: حفاظت از محیط زیست در داخل و مجاور کارگاه ساختمانی.

### عملیات ساختمانی

عملیات ساختمانی عبارت است از: تخریب، گودبرداری، حفاظت گودبرداری و پی سازی، احداث، توسعه، تعمیر اساسی و تقویت بنا، خاکبرداری، خاکریزی، تسطیح زمین و ساخت قطعات پیش ساخته در محل کارگاه ساختمانی، حفر چاه ها و مجاری آب و فاضلاب و سایر تأسیسات زیربنایی.

### کارگاه ساختمانی

کارگاه ساختمانی محلی است که یک یا تعدادی از عملیات ساختمانی در آن انجام شود. در صورت استفاده از معابر مجاور کارگاه جهت انبار کردن مصالح؛ یا استقرار

تجهیزات و ماشین آلات، این محل ها نیز جزء کارگاه ساختمانی محسوب می شود.

### وسایل و تجهیزات

وسایل و تجهیزات عبارت است از ابزار، ماشین آلات، داربست ها، نردبان ها، جان پناه ها، سکو ها، راهرو ها و تسهیلات مشابه و به طور کلی وسایل حفاظتی و حمایتی که در کارگاه ساختمانی به کار گرفته شوند.

### محل کار

محل کار محلی است در محدوده کارگاه ساختمانی که در اختیار کارفرما باشد و کارگران به درخواست و به حساب کارفرمای خود در آنجا مشغول کار باشند و برای انجام کار به آنجا وارد شوند.

### مرجع رسمی ساختمان

مرجع رسمی ساختمان مرجعی است که طبق قانون، مسئول صدور پروانه ساختمان و نظارت و کنترل بر امر ساختمان سازی در محدوده مورد عمل خود باشد.

### مرجع ذیصلاح

مرجع ذیصلاح مرجعی است که طبق قانون، صلاحیت تدوین، تصویب یا ابلاغ ضوابط و مقررات مشخصی را داشته باشد.

### شخص ذیصلاح

شخص ذیصلاح کسی است که دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی یا کاردانی در

رشته مربوطه از وزارت مسکن و شهرسازی، یا پروانه مهارت فنی از سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای وزارت کار و امور اجتماعی در رشته مربوطه و یا گواهی ویژه تردد و کار با ماشین آلات ساختمانی از راهنمایی و رانندگی باشد.

### مهندس ناظر

مهندس ناظر شخصی حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار در یکی از رشته های موضوع قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان است که بر اجرای صحیح عملیات ساختمانی در حیطه صلاحیت مندرج در پروانه اشتغال خود نظارت می نماید.

### مجری

مجری شخصی است حقیقی یا حقوقی که در زمینه اجرای ساختمان دارای پروانه اشتغال به کار از وزارت مسکن و شهرسازی است و به عنوان پیمانکار کل و مطابق با قرارداد های همسان که با صاحب کار منعقد می نماید، اجرای عملیات ساختمانی را بر اساس نقشه های مصوب و کلیه مدارک منضم به قرارداد بر عهده دارد. مجری ساختمان نماینده فنی صاحب کار در اجرای ساختمان بوده و پاسخگوی کلیه مراحل اجرای کار به ناظر و دیگر مراجع کنترل ساختمان می باشد.

### صاحب کار یا کارفرما

شخصی است حقیقی یا حقوقی که مالک یا قائم مقام قانونی مالک کارگاه ساختمانی بوده و انجام عملیات ساختمانی و مسئولیت ایمنی آن را بر طبق قرارداد کتبی به مجری واگذار می نماید. در صورتی که صاحب کار دارای پروانه اشتغال به کار در زمینه اجرا باشد و خود را ساعملیات اجرایی را عهده دار شود، مجری نیز محسوب می شود.

### پیمانکار

پیمانکار شخصی است حقیقی یا حقوقی که اجرای تمام یا قسمتی از عملیات ساختمانی را بر طبق قرارداد کتبی که مابین وی و مجری منعقد شده، عهده دار می شود. در صورتیکه پیمانکار اجرای تمام عملیات ساختمانی را عهده دار شود مجری هم محسوب می گردد.

### خویش فرما

خویش فرما شخصی است ذیصلاح که در کارگاه ساختمانی بدون بکارگیری کارگران دیگر و بر طبق قرارداد کتبی پیمانکاری، مسئولیت انجام تمام یا قسمتی از عملیات ساختمانی را با وسایل و ابزار کار متعلق به خود بر عهده می گیرد. خویش فرما در کارگاه ساختمانی پیمانکار جزء محسوب می شود.

### کارفرما

کارفرما شخصی است حقیقی یا حقوقی که یک یا چند نفر کارگر را در کارگاه ساختمانی به حساب خود و با پرداخت مزد به کار می گمارد، اعم از اینکه پیمانکار، مجری یا صاحب کار باشد.

### کارگر

کارگر شخصی است که در کارگاه ساختمانی در مقابل دریافت مزد به درخواست و به حساب کارفرما کار کند.

### حادثه

حادثه رخدادی غیر عمد است که به طور غیر منتظره ای اتفاق افتد و باعث خسارت

مالی و یا صدمه جانی شود.

### کار در ساعت غیر عادی

کار در ساعت غیر عادی عبارت از کاری است که در خارج از وقت عادی و یا از پیش تعیین شده انجام شود. کار نگهبانان و کارگران حفاظت و ایمنی، کار در ساعت غیر عادی تلقی نمی شود.

### حادثه ناشی از کار

حادثه ناشی از کار رخدادی است که در حین انجام وظیفه و به سبب آن برای شاغلین در کارگاه اتفاق افتد. همچنین حوادثی که هنگام رسانی به افراد حادثه دیده نیز رخ دهد، حادثه ناشی از کار محسوب می گردد.

### کار در شب

کار در شب عبارت از کاری است که بین ساعت ۲۲ تا ۶ بامداد روز بعد انجام می گیرد.

### سازه موقت

سازه موقت سازه ای است که برای تجهیز کارگاه و در جهت اجرای عملیات اصلی و حفاظتی به صورت موقت اجرا می شود.

### اجازه های مخصوص یا مجوزهای خاص (اقدامات قبل از اجرا)

قبل از شروع عملیات ساختمانی اقدامات زیر بایستی توسط مجری انجام شود:

-الف: کلیه پروانه ها و مجوزهای لازم به منظور اجرای عملیات ساختمانی، انبار کردن مصالح در پیاده روها، خیابان ها و سایر فضاهای عمومی، استفاده از تسهیلات عمومی، تخلیه مصالح و کار در شب از مراجع ذیربط اخذ شود. مسدود و یا محدود نمودن پیاده روها و معابر عمومی با رعایت موثر د قانونی مجاز خواهد بود.

-ب: طرح تجهیز کارگاه، نحوه حفاظت از درختان داخل و مجاور کارگاه و همچنین پلان و عمق گودبرداری و نحوه حفاظت و پایداری دیواره های گود به تأیید مرجع رسمی ساختمان رسیده و یک نسخه از آن جهت نظارت در اختیار ناظر قرار گیرد.

-پ: نقشه های اجرایی بررسی و در صورت مشاهده اشکال نظرات پیشنهادی برای اصلاح به طور کتبی به طراح اعلام شود.

-د: برنامه زمان بندی کارهای اجرایی کتباً به اطلاع مهندس ناظر برسد.

-ج: بیمه مسئولیت مدنی و شخص ثالث کارگاه برقرار گردد.

مجری موظف است کلیه نقشه ها و مشخصات فنی از نظر ایستایی راهروهای سرپوشیده، گذرگاه ماشین آلات، جرثقیل ها، بالابر ها، شمع ها و سپرها، پایه های پل ها، حصارها، حفاظ ها و دست اندازها و وسایل و تجهیزاتی از این قبیل را قبل از ساخت، نصب و بکارگیری به تأیید شخص ذیصلاح دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی در حدود صلاحیت مربوطه برساند و یک نسخه از آن را جهت نظارت در اختیار مهندس ناظر قرار دهد.

#### مسئولیت ایمنی

در هر کارگاه ساختمانی مجری موظف است اقدامات لازم به منظور حفظ و تأمین ایمنی را به عمل آورد.

-هرگاه یک یا چند کارفرما یا افراد خویش فرما به طور همزمان، در یک کارگاه

ساختمانی مشغول به کار باشند، هر کارفرما در محدوده پیمان خود مسئول اجرای مقررات ایمنی و حفاظت کار می باشد. کارفرمایانی که به طور همزمان در یک کارگاه ساختمانی مشغول فعالیت هستند، باید در اجرای مقررات مذکور با یکدیگر همکاری نموده و مجری یا پیمانکار اصلی نیز مسئول ایجاد هماهنگی بین آنها می باشد. برقراری بیمه مسئولیت مدنی و شخص ثالث از مسئولیت های مجری، کارفرما و مسئولین مربوطه نمی کاهد.

—کارفرمایان کارگاه های ساختمانی موظفند از شخص ذیصلاح دارای پروانه اشتغال یا مهارت فنی و یا گواهی ویژه در حدود صلاحیت مربوطه در عملیات ساختمانی استفاده نمایند.

مجری و کارفرمایان کارگاه های ساختمانی موظفند برای تأمین سلامت و بهداشت کارگران در —کارگاه ساختمانی، وسایل و تجهیزات لازم را براساس مقررات این مبحث تهیه و در اختیار آنها قرار داده، چگونگی کاربرد این وسایل را به کارگران آموخته و در مورد کاربرد وسایل و تجهیزات و رعایت مقررات مذکور نیز نظارت نمایند. کارگران نیز ملزم به استفاده و نگهداری از وسایل مذکور و اجرای دستور العمل های مربوطه خواهند بود.

—در کارگاه ساختمانی بناهای با زیربنای بیش از ۳۰۰ مترمربع و یا با ارتفاع بیش از ۱۸ متر از روی پی و یا داشتن حداقل ۲۵ نفر کارگر و همچنین در گودبرداری بیش از ۳ متر از کف گذر، مجری موظف به تعیین مسئول ایمنی و معرفی وی به کارکنان و مهندس ناظر می باشد. تعیین و حضور مسئول ایمنی در کارگاه رافع مسئولیتهای قانونی مجری و مسئولین مربوطه نمی باشد.

—در صورت احتمال وقوع حادثه، مجری موظف است تا تأمین ایمنی لازم از ادامه عملیات ساختمانی در موضع خطر خودداری نماید. در صورت وقوع حادثه منجر به خسارت، جرح یا فوت، مجری موظف است پس از انجام اقدامات فوری برای رفع

خطر، مراتب را حسب مورد به مراجع ذیربط اعلام نماید.

- کارفرما نباید به هیچ کارگری اجازه دهد که خارج از ساعت عادی کار، به تنهایی مشغول به کار باشد. در صورت انجام کار در ساعت غیر عادی، باید روشنایی کافی و امکان برقراری ارتباط و نیز تمام خدمات مورد نیاز کارگران فراهم شود.

- مهندس ناظر نیز موظف به نظارت بر عملیات ساختمانی موضوعات مرتبط می باشد. هرگاه مهندس ناظر در ارتباط با عملیات ساختمانی، مواردی را خلاف این مبحث مشاهده نماید، باید ضمن تذکر کتبی به مجری، مراتب را به مرجع رسمی ساختمان اعلام نماید.

- شهرداری و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان و همچنین سازمان نظام مهندسی ساختمان موظف به نظارت بر عملکرد مجری و مهندس ناظر می باشند. در صورت بروز تخلف باید مراتب به شورای انتظامی نظام مهندسی ساختمان گزارش گردد.

### کلیات مربوط به ایمنی

کارگاه ساختمانی باید به طور مطمئن و ایمن محصور و از ورود افراد متفرقه و غیر مسئول به داخل آن جلوگیری به عمل آید. همچنین در اطراف کارگاه ساختمانی نصب تابلوها و علائم هشدار دهنده، که در شب و روز قابل رویت باشد، ضروری است

### ایمنی عابران و مجاوران کارگاه ساختمانی

مسدود یا محدود نمودن پیاده روها و سایر معابر و فضاهای عمومی، برای انبار کردن مصالح یا انجام عملیات ساختمانی با رعایت مفاد بند های مرتبط و موارد زیر امکان پذیر می باشد:

- الف: وسایل، تجهیزات و مصالح ساختمانی باید در جایی قرار داده شوند که

حوادثی برای عابران، خودروها، تأسیسات عمومی، ساختمان‌ها، ابنیه و درختان مجاور به وجود نیاورند. مصالح و وسایل فوق شب‌ها نیز باید به وسیله علائم درخشان و چراغ‌های قرمز احتیاط مشخص شوند.

- ب: در مواردی که نیاز به تخلیه مصالح ساختمانی در معابر عمومی یا مجاور آن باشد، باید مراقبت کافی به منظور جلوگیری از لغزش، فرو ریختن یا ریزش احتمالی آنها به عمل آید.

- ج: در مواردی که پایه‌های داربست در معابر عمومی قرار گیرد، باید با استفاده از وسایل مؤثر از جابه‌جا شدن و حرکت پایه‌های آن جلوگیری شود.

هنگامی که بر اثر انجام عملیات ساختمانی خطری متوجه رفت و آمد عابران و یا خودروها باشد، باید با رعایت مفاد مرتبط و با کسب نظر از مراجع ذیربط یک یا چند مورد از موارد زیر به کار گرفته شود: -الف: گماردن یک یا چند نگهبان با پرچم اعلام خطر در فاصله مناسب.

-ب: قرار دادن نرده‌های حفاظتی متحرک در فاصله مناسب از محوطه خطر و نصب چراغ‌های چشمک‌زن یا سایر علائم هشدار دهنده.

-ج: نصب علائم آگاهی دهنده و وسایل کنترل مسیر در فاصله مناسب.

-د: روشنایی محوطه خطر در تمام طول شب

در موارد زیر در تمام طول و عرض مجاور بنا، احداث راهروی سرپوشیده موقت در راه عبور عمومی با رعایت مفاد بخش‌های مرتبط الزامی است:

-الف: در صورتی که فاصله بنای در دست تخریب از معابر عمومی کمتر از ۴۰ درصد ارتفاع آن باشد.

-ب: در صورتی که فاصله بنای در دست احداث یا تعمیر و بازسازی از معابر عمومی کمتر از ۲۵ درصد ارتفاع آن باشد.

ج: در صورتی که راه عبور عمومی محدود یا مسدود شده باشد، باید راه عبور موقت در محل مناسبی که به تأیید مراجع ذیربط برسد، ایجاد گردد.

بر روی محل های حفاری که در معابر عمومی برای استفاده از تسهیلات عمومی یا نصب انشعابات مربوط صورت می گیرد، باید یک پل موقت عبور عابر پیاده با مقاومت و ایستایی لازم با عرض حداقل ۵/۱ متر یا عرض پیاده رو و بانرده حفاظتی مناسب ایجاد شود. در صورتی که حفاری در خیابان صورت گرفته باشد، باید موقتاً پلی با مقاومت کافی و با عرض مناسب که به تأیید مرجع رسمی ساختمان می رسد، برای عبور خودروها ایجاد شود.

#### بیرون زدگی هریک از اجزاء سازه ها

بیرون زدگی حصار و حفاظ موقت از قبیل حصار حفاظتی موقت کارگاه، سرپوش حفاظتی، داربست و دیگر موارد، از محدوده بنای در دست ساخت ممنوع است مگر با رعایت مفاد بند های قانونی و شرایط زیر:

الف: فاصله عمودی بیرون زدگی از روی سطح پیاده رو نباید کمتر از ۲۵۰ سانتی متر و از روی سطح سواره رو کمتر از ۴۵۰ سانتی متر باشد.

ب: درب ها و پنجره ها نباید از داخل کارگاه به سمت گذر عمومی باز شوند

#### جلوگیری از سقوط افراد

قسمت های مختلف کارگاه ساختمانی و محوطه اطراف آن از قبیل پلکان ها، سطوح شیبدار، دهانه های باز در کف طبقات، چاهک های آسانسور، اطراف سقف ها و دیوارهای باز و نیمه تمام طبقات، محل های عبور لوله های عمودی تأسیسات، چاه های در دست حفاری آب و فاضلاب، کانال ها، اطراف گودبرداری ها، گودال ها،

حوض ها، استخرها و غیره، که احتمال خطر سقوط افراد را در بر دارد، باید تا زمان پوشیده شدن و محصور شدن نهایی یا نصب حفاظ ها و نرده های دائم و اصلی، با رعایت مفاد قانونی به وسیله پوشش ها یا نرده های حفاظتی محکم و مناسب و حسب مورد با استفاده از شبرنگ ها، چراغ ها و تابلوهای هشداردهنده مناسب و قابل رویت در طول روز و شب، به طور موقت حفاظت گردند.

در کلیه موارد فوق، چنانچه احتمال سقوط و ریزش ابزار کار یا مصالح ساختمانی وجود داشته باشد، باید موقتاً نسبت به نصب پاخورهای مناسب طبق شرایط الزامی، اقدام گردد.

بارگذاری بیش از حد ایمنی بر روی هرگونه اسکلت، چوب بست، حفاظ، نرده، پوشش های موقتی، سرپوش دهانه ها و گذرگاه ها و نظایر آن مجاز نیست.

برای جلوگیری از بروز خطرهایی که نمی توان به طرق دیگر ایمنی را تضمین نمود و همچنین برای جلوگیری از ورود افراد متفرقه به محوطه محصور شده یا منطقه خطر و نیز برای حفظ علائم نصب شده، باید مراقب یا مراقبینی در تمام طول روز و شب به کار گمارده شوند. بعلاوه کارگاه ساختمانی یا قسمت های ساخته شده آن، در شرایطی که خطری ایمنی را تهدید کند، نباید به حال خود رها شود.

جابجایی و حمل و نقل مصالح ساختمانی از قبیل تیر آهن و چوب و همچنین ضایعات ساختمانی باید با رعایت مفاد بند های ایمنی صورت گیرد.

### انواع خطاهای انسانی

خطاهای انسانی: به ۱۰ نوع اصلی تقسیم می شوند:

۱- بی توجهی یا فراموشکاری:

وقتی تمرکز نداریم، بعضی چیزها را فراموش می کنیم.

۲- خطاهای انسانی ناشی از درک اشتباه:

گاهی قبل از درک کامل شرایط محیطی، فوری نتیجه گیری می کنیم.

۳- خطاهای انسانی ناشی از شناسایی:

گاهی در خصوص یک موقعیت، به اشتباه قضاوت می کنیم چون یا آن را خیلی سریع از نظر می گذرانیم و یا آن موقعیت به قدری از ما دور است که نمی توانیم آن را به وضوح تشخیص دهیم.

۴- خطاهای انسانی ناشی از کمبود تجربه:

گاهی به دلیل نبود تجربه، اشتباه می کنیم.

۵- خطاهای انسانی ناشی از بی تفاوتی به قوانین:

در برخی شرایط، رعایت قوانین را غیر ضروری می دانیم.

۶- خطای غیر عمد:

برخی مواقع به دلیل حواس پرتی و بی آن که متوجه باشیم، اشتباه می کنیم.

۷- خطای ناشی از کندی:

گاهی به دلیل تاخیر در قضاوت، کارها را به کندی انجام می دهیم و در نتیجه عکس العمل مناسب نداریم و اشتباه اتفاق می افتد.

۸- خطای ناشی از فقدان استاندارد:

بعضی از خطاها به دلیل فقدان دستورالعمل و استانداردهای مناسب کاری موجود اتفاق می افتد. (استاندارد ۱۷۰۲۵ ویژه آزمایشگاه / استاندارد ۱۰۰۱۲ کالبراسیون)

#### ۹- خطای غیر منتظره:

در مواردی خطاها زمانی رخ می دهند که تجهیزات، مطابق انتظار کار نمی کنند ولی علائم آن را تشخیص نمی دهیم.

#### ۱۰- خطای عمدی:

ممکن است فردی عمداً اشتباه کند تا ضرری به سازمان خود وارد کرده باشد. (سوء تفاهمات شخصی).

در مجموع هر چند اشتباهات به دلایل مختلفی روی می دهند ولی اغلب آنها قابل پیشگیری هستند.

با توجه به موارد پیش گفته اما به نظر می رسد ایمنی در شرایطی محقق می گردد که رعایت موازین و قوانین گردیده باشد. گوا اینکه بسته به موقعیت و تحقق ایمنی و جلوگیری از بروز سوانح و حوادث می تواند منشا دیگری هم داشته و از کنترل انسانی خارج گردد. به هر روی رعایت قوانین و دستورالعمل های ایمنی تا حدود زیادی تضمین کننده ایمنی افراد خواهند بود.

## پیوست شماره ۱

## چک لیست ایمنی قبل از شروع عملیات نصب درب و ریل

۱. بررسی وجود روشنایی مناسب و کافی
۲. بررسی وجود برق موقت و ایمن در کارگاه
۳. کنترل نصب صحیح و ایمن داربست
۴. کنترل عدم وجود آب در چاهک
۵. کنترل تجهیزات حفاظت فردی مربوط به نصب درب و ریل
۶. ایمن سازی محل ورودیهای چاه آسانسور جهت جلوگیری از سقوط افراد
۷. کنترل صحت ابزارهای مورد نیاز

## چک لیست ایمنی قبل از شروع عملیات مکانیکال

۱. بررسی وجود روشنایی مناسب و کافی
۲. بررسی وجود برق موقت و ایمن در کارگاه
۳. کنترل نصب ایمن قلاب سقف
۴. کنترل عدم وجود آب در چاهک
۵. کنترل تجهیزات حفاظت فردی مربوط به نصب مکانیکال
۶. کنترل تجهیزات بالابری (جرثقیل، تیرفور و ...)
۷. ایمن سازی محل ورودیهای چاه آسانسور جهت جلوگیری از سقوط افراد
۸. کنترل صحت ابزارهای مورد نیاز

## چک لیست ایمنی قبل از شروع عملیات الکتریکال

۱. کنترل نصب صحیح تجهیزات مکانیکال (نصب صحیح گاورنر و پاراشوت و.....)
۲. کنترل نصب صحیح تابلو برق (اتصال صحیح و محکم سیم و کابلها و....)
۳. کنترل ارت و اتصال صحیح
۴. کنترل تجهیزات حفاظت فردی مربوط به بخش الکتریکال
۵. کنترل محافظ جهت جلوگیری از سقوط قبل از نصب لته های دربها
۶. کنترل صحت ابزارهای بخش الکتریکال (سالم بودن فاز متر و.....)

## چک لیست کنترل ایمنی در حین بازرسی و تحویل کار

۱. کنترل عدم وجود پل در مدارات ایمنی و حرکت نرمال آسانسور
۲. کنترل تجهیزات حفاظت فردی مربوط به بخش بازرسی
۳. بررسی نصب صحیح کلیه تجهیزات مکانیکی و الکتریکی
۴. بررسی عملکرد کلیه سوئیچها و قطعات ایمنی قبل از تحویل آسانسور



ردیف	شرح	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مهر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
۲۵	بازدید از عملکرد صحیح سیستم تهویه.													
۲۶	بازدید از کلیه محل‌های گرمی خور.													
۲۷	بازدید و کنترل وجود هالام هشدار دهنده.													
۲۸	کنترل روشنایی موتور خانه.													
۲۹	بازدید فقل درب موتور خانه و درجه فرار.													
<b>ب- چشاه آسما نسور)</b>														
<b>I بخش مکانیکال</b>														
۱	بازدید از اتصالات سر و نه زنجیر جبران و روئنگ های زنجیر (در صورت موجود بودن).													
۲	بازدید از قطب کثفی داخل زنجیر جبران.													
۳	بازدید از کلیه ادوات مکانیکال داخل چاه مانند پرچم ها، پایه سونج ها، فکله گازورتر چاه، ضربه گیرها.													
۴	بازدید از ریل های راهنمای کابین و وزنه شامل: پشت پندها، لقمه ها، نطافت ریل‌ها (در صورت نیاز تستشوی ریل ها با گازوئیل هر ۶ ماه یکبار).													
۵	بازدید از بتن سقف چاه (علامی مانند ترک خوردگی و یا نشست بتن وجود نداشته باشد) (هر ۶ ماه یکبار).													
<b>II بخش الکتریکال</b>														
۱	بازدید از کلیه میکروسونج ها (حد، دورانداز، استپ).													
۲	بازدید از تراول کابل، بست های تراول کابل.													
۳	تمیز کردن آهن ریاحا.													
۴	روشنایی داخل چاه (چراغ های تونلی).													
۵	مضطوب کردن بسیار اندک کف چاله (جهت جذب فرات گرد و غبار داخل چاه و غبار رویی).													
۶	تستشوی کنتاکت فقل ها (یا اسبری مناسب یا تیر) (هر ۶ ماه یکبار).													
<b>پ- کابین و فاب وزنه)</b>														
<b>I بازدید از کلیه ادوات مکانیکال، الکتریکال در زیر و روی کابین</b>														
۱	کشتی سیم بکسل ها و اطمینان از عدم زدگی و شکستگی و خوردگی و باز شدن بافت سیم بکسل ها و بازدید از سربکسل ها.													
۲	تنظیم کشتک کابین و وزنه و اطمینان از عدم لقی کابین و وزنه.													
۳	صدا گیری کابین و وزنه (رفع هر نوع صدای غیرعادی).													
۴	پر کردن روغن‌دان ها و اطمینان از عملکرد صحیح روغن‌دان ها.													
۵	تنظیم و اچار کشتی لوزه گیری بالا و پایین کابین.													
۶	بازدید و حصول اطمینان از عملکرد صحیح کفیل قلع کن پاراشوت.													



**شرح خدمات سرویس انجام شده**

(توضیحات فروردین ماه):		
سرویسکار:	تاریخ:	امضاء:
		کارفرما:

(توضیحات اردیبهشت ماه):		
سرویسکار:	تاریخ:	امضاء:
		کارفرما:

(توضیحات خرداد ماه):		
سرویسکار:	تاریخ:	امضاء:
		کارفرما:

(توضیحات تیر ماه):		
سرویسکار:	تاریخ:	امضاء:
		کارفرما:

## شرح خدمات سرویس انجام شده

(توضیحات مرداد ماه):

سرویسکار:

تاریخ:

امضاء:

کارفرما:

(توضیحات شهریور ماه):

سرویسکار:

تاریخ:

امضاء:

کارفرما:

(توضیحات مهر ماه):

سرویسکار:

تاریخ:

امضاء:

کارفرما:

(توضیحات آبان ماه):

سرویسکار:

تاریخ:

امضاء:

کارفرما:

**شرح خدمات سرویس انجام شده**

(توضیحات آذر ماه):

سرویسکار: تاریخ: امضاء: کارفرما:

(توضیحات دی ماه):

سرویسکار: تاریخ: امضاء: کارفرما:

(توضیحات بهمن ماه):

سرویسکار: تاریخ: امضاء: کارفرما:

(توضیحات اسفند ماه):

سرویسکار: تاریخ: امضاء: کارفرما:

## منابع برای مطالعه بیشتر

• مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان، ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا، ویرایش

چهارم ۱۳۹۲

• مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان

• مبحث پانزدهم مقررات ملی ساختمان

• فصل چهارم قانون کار مصوب ۲۹ آبان ۱۳۶۹ با عنوان حفاظت فنی و بهداشت کار

• آیین نامه حفاظتی کارگاه ساختمانی مصوب شهریور ۱۳۸۱ شورای عالی حفاظت

فنی وزارت کار

• آیین نامه وسائل حفاظت فردی مصوب خرداد ۱۳۹۰ شورای عالی حفاظت فنی

وزارت کار

• آیین نامه ایمنی امور پیمانکاری مصوب سال ۱۳۸۹ شورای عالی حفاظت فنی

وزارت کار

• آیین نامه ایمنی کار در ارتفاع مصوب بهمن ۱۳۸۹ شورای عالی حفاظت فنی وزارت کار

• دستورالعمل ایمنی داربست و کار در ارتفاع مصوب سازمان مهندسی و عمران شهر تهران

• دستورالعمل کار در ارتفاع، شرکت ملی صنایع پتروشیمی

• دستورالعمل نصب داربست، شرکت ملی صنایع پتروشیمی

• راهنمای کار در ارتفاع در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی، محیط زیست و کیفیت

شرکت ملی صنایع پتروشیمی، مصوب سال ۱۳۸۷

• هندبوک ایمنی در صنعت آسانسور Elevator Safety

Handbook.ELEVATOR WORLD سال ۲۰۱۰

• راهنمای ایمنی شرکت آریان آسانسور

• مقررات ایمنی ساختمان و نصب آسانسور - قسمت اول - آسانسور های برقی

شماره ۱-۶۳۰۳

• مقررات ایمنی ساختمان و نصب آسانسور- قسمت دوم- آسانسورهای هیدرولیک

شماره ۲-۶۳۰۳

### • Installation Manual نوشته Kermit Kraus

• جلد سوم و چهارم راهنمای جامع آسانسور و پله برقی تألیف مهندس ایرج فصیحی

و مهندس امید هاشمی

• ایمنی در صنعت پله برقی، تألیف مهندس فرتاش رزمجو و مهندس آنتونی آندون

• اصول، مبانی و ایمنی در سرویس و نگهداری آسانسور، تألیف مهندس امیر خرمی

و مهندس آنتونی آندون