



جزوه آموزشی مقررات HSE

ویژه پیمانکاران پروژه های اجرایی

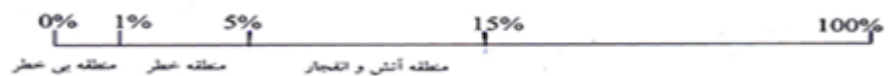
فصل اول (مقدمه)

تعاریف

1- LEL (LOWER EXPLOSIVE LIMIT): کمترین مقدار گاز یا بخارماید قابل احتراق که می تواند با هوا مخلوط شده و مخلوط قابل انفجار ایجاد کند گفته می شود.



۲- **محدوده انفجار و آتش سوزی گاز طبیعی:** بین ۵ والی ۱۵ درصد حجمی است.



۳- **رابطه درصد حجمی و LEL و ppm:** $20 \text{ L.E.L} = 10000 \text{ PPM} = 20\% \text{ یک درصد حجمی}$

۴- **MSDS (Material Safety Data Sheet):** برگه اطلاعات ایمنی مواد (این برگه شامل اطلاعات خواص ماده از جمله وضعیت اشتعال، مسمومیت، نگهداری، حمل، اطفاء حریق، نحوه کمکهای اولیه و... را شامل می شود و کمک بسیار مهمی به استفاده ایمن از مواد می نماید).

۵- **نوزی خطر:** یک علامت بین المللی است که روی تجهیزات حمل و نگهداری مواد شیمیایی نصب می گردد تا افراد با استفاده از این علائم از مشخصات مواد آگاهی و اقدام ایمنی متناسب با آن بکار ببرند.



چهار رنگ دارد:

- رنگ قرمز خطر آتش پذیری مواد نشان می دهد (در داخل این قسمت اعداد صفر

الی ۴ نشان میدهند که هرچه ماده اشتعال پذیرتر باشد عدد بزرگتر است)

- رنگ آبی خاصیت خطر سلامتی ماده نشان میدهد و هرچه عدد بیشتر باشد برای سلامتی انسان مضرتر است.

- رنگ زرد خطر واکنش پذیری مواد را نشان میدهد

- رنگ سفید خطرات ویژه مانند خاصیت رادیواکتیویته، اسیدیته و غیره را نشان میدهد.

خطر (Hazard)

موقعیت یا منبع شرایط بالقوه آسیب های جانی، مالی، زیست محیطی و یا اعتباری و یا ترکیبی از آنها می باشد این شرایط می تواند موجب صدمه به افراد، خسارت به تجهیزات و داراییها، خدشه دار کردن شهرت و اعتبار سازمان و آسیب به محیط زیست گردد.

-رویداد(واقعه Incident): اتفاقی که منجر به یک حادثه شده و یا پتانسیل منجر شدن به یک حادثه را داشته باشد.

- شبه حادثه (Near miss): رویدادی غیر منتظره، برنامه ریزی نشده که منجر به ایجاد خسارت و آسیب نشود

اهمیت بررسی و تحلیل شبه حادثه:

گزارش و تحلیل شبه حادثه باعث می گردد و عدم انطباق ها بی موجود در سیستم شناسایی و با انجام اقدامات اصلاحی از وقوع حوادث جلوگیری نمود.

موانع گزارش شبه حادثه و راه حل پیشنهادی

۱- ترس از اقدام انضباطی ۲- خجالت ۳- فقدان درک اهمیت شبه حادثه ۴- فقدان تعهد مدیریتی و پیگیری تا مرحله پایانی ۵- عدم وجود انگیزه برای گزارش شبه حادثه

حادثه (Accident)

اتفاق ناخواسته ای که منجر به خسارت جانی، بیماری، صدمه مالی و زیست محیطی و اعتباری گردد.

- انومالی: به رفتار و یا شرایط نا ایمن گفته می شود.

نقش ایمنی در پیشگیری از وقوع حوادث

به منظور پیشگیری از بروز حوادث و ارتقا فرهنگ ایمنی بایستی اقدامات ذیل انجام شود:

۱- آموزش نفرات ۲- اجرای سیستم ضبط و ربط ۳- تهیه و بروز نمودن دستورالعمل ها ۴- اجرای کامل پروانه های انجام کار ۵- ایمن سازی عملیات ۶- حفاظت های بازدارنده

نقش ایمنی در کنترل حوادث

۱- نصب و کنترل سیستم اعلام و اطفای حریق ۲- اقدامات به منظور مهار حوادث ۳- توقف اضطراری ۴- تخلیه اضطراری ۵- جستجو، امداد و نجات و کمک های اولیه

علل بروز حادثه

در ایجاد یک حادثه عوامل ذیل موثر می باشند:

الف) شرایط نا ایمن

۱- ماشین ها و ابزار آلات معیوب و بدون حفاظ ۲- انبارش نامناسب مواد شیمیایی ۳- سطوح خطرناک ۴- ضبط و ربط نامناسب ۵- اتصالات نامناسب برقی ۶- عدم تناسب ابزار و یا تجهیز با کار

ب) اعمال و یا رفتار نا ایمن

- ۱- استفاده نادرست از تجهیزات ۲- راه اندازی بدون مجوز ۳- شوخی نامناسب ۴- قرار دادن وسایل ایمنی در شرایط غیر عملیاتی ۵- عدم رعایت قوانین و مقررات ۶- عدم استفاده از لوازم حفاظت فردی

ج) علل سیستمی

- ۱- برنامه ریزی نامناسب کار و عملیات ۲- نبود یا ضعف سیستم نظارتی ۳- فقدان یا ضعف دستورالعمل ۴- رویه های نادرست جذب و بکار گیری نیرو ۵- ضعف در برنامه ریزی کنترلی ۶- ضعف در سازماندهی و ارتباطات ۷- اولویت دادن به اهداف تجاری به جای توجه به مسائل ایمنی

خطاهای که منجر به ایجاد حادثه می گردند:

- الف) خطای مربوط به افراد که شامل: ۱- خطای سهوی ۲- خطای ناشی از عادت ۳- خطای شناسایی ۴- خطای ناشی از غیر ممکن بودن انجام وظیفه ۵- خطای ناشی از درک غلط ۶- خطای ناشی از کمبود دانش ۷- خطای ناشی از انگیزه کم و یازید ۸- خطای استدلال ۹- خطای ناشی از تناسب فرد با وظیفه شغلی

ب) خطاهای مربوط به موقعیت

- ۱- محیط ۲- استرس ۳- زمان

ج) خطای مربوط به سیستم

- ۱- اعمال دیگران ۲- طراحی نادرست ۳- دستورالعمل ها ۴- نقص قانون

انواع حوادث مرتبط با گازرسانی

الف) حادثه انفجار و آتش سوزی در تاسیسات مانند

- ۱- حین عملیات تاین و تزریق گاز ۲- در اثر نشت گاز از اتصالات شبکه گازرسانی ۳- در مکانهای بسته ناشی از نقص لوله ها و خطوط جوش آنها ۴- در نشت گاز از اتصالات آبدارخانه ها و موتور خانه تاسیسات ۵- در اثر نشت مواد شیمیایی در انبارها ۶- در حین حفاری و برخورد با تاسیسات ۷- ناشی از سیستم برق (تابلوها) و اتصالاتی سیم های برق ۸- ناشی از نشت بنزین در خودرو ها ۹- ناشی از مجاورت مواد قابل اشتعال با منابع گرما و جرقه ۱۰- در اثر عمدی ، خرابکارانه و یا سهل انگاری

ب) حوادث گاز گرفتگی و خفگی در تاسیسات و فعالیتهای

- ۱- ناشی از کمبود اکسیژن در حوضچه ها و لوله های سایز بالا ۲- ناشی از استنشاق مواد سمی در فضای های بسته مانند CO ناشی از وسایل گاز سوز و یا خودروهای بنزینی در فضای بسته ۳- ناشی از استنشاق مواد سمی مانند مرکاپتان و H2S در فضای بسته

ج) حادثه سقوط از ارتفاع

۱- سقوط از داریست ها ۲- سقوط از خودرو ۳- سقوط از خودرو در حین بارگیری و یا تخلیه بار ۳- سقوط به داخل کانال در حین عبور از کانال ۴- سقوط به داخل رودخانه در حین عبور از رودخانه ۵- سقوط ناشی از تعویض لامپ ها در دفاتر نظارت ۶- سقوط در حین فعالیتهای ساختمانی ۷- سقوط از پله در حین فعالیت در انبارها

د) حادثه ریزش بار و اجسام روی نفرات

۱- ریزش بار روی دست و پا و بدن در حین فعالیت انبار داری ۲- ریزش بار در حین اجرای شبکه ها و تاسیسات و ایستگاهها ۳- افتادن سایت هول و درب شیرها روی دست و پای نفرات ۴- ریزش کوه و سنگ در پروژه های که در دامنه کوهها و مناطق کوهستانی انجام می گیرد ۵- سقوط بار روی دست و پا در اثر ضعف جرثقیل و وسیله با لا بر

ذ) حادثه ریزش کانال در اجرای پروژه ها

۱- اجرای نامناسب حفاری ها می تواند منجر به ریزش دیواره کانال شود ۲- انجام فعالیت در کنار دیوارهای نا ایمن می تواند حادثه ریزش آوار برای پرسنل ایجاد کند

س) حادثه تصادف وسایل نقلیه موتوری

۱- تصادف خودرو در حین انجام فعالیتهای تردد و رفت و آمد ۲- تصادف خودرو در حین بار برداری به هم خوردن تعادل آن ۳- برخورد تجهیزات مکانیکی مانند بیل و جرثقیل با نفرات در حین کار ۴- برخورد خودرو در حین دنده عقب

ش) حادثه برق گرفتگی در حین فعالیتهای

۱- حادثه برق گرفتگی در حین کار در ایستگاههای CPS و کار روی ترانس ریکتیفایر ۲- حادثه برق گرفتگی در تابلوها ی برق و سایر تجهیزات برقی ۳- حادثه برق گرفتگی ناشی از معیوب بودن سیم سیار ۴- حادثه برق گرفتگی ناشی از اتصالی برق به بدنه تجهیزات برقی ۵- حادثه برق گرفتگی در حین استفاده از موتور جوش

ص) حادثه برخورد ابزار آلات نا ایمن با افراد

۱- برخورد ابزار آلات با نفرات در حین کار به دلیل شکستگی ، سهل انگاری ، کیفیت نامناسب ابزار آلات و بر داشتن حفاظ ها بصورت عمدی ۲- برخورد سنگ ریزه با نفرات در حین تخلیه هوا و گاز

روشهای پیشگیری و کاهش حوادث و خطاهای انسانی

۱- اتوماسیون ۲- آموزش مداوم ۳- نظارت ۴- ارتقا فرهنگ ایمنی ۵- دستورالعمل کتبی و نقش آن در کاهش خطاهای انسانی ۶- برجسب گذاری ۷- صدور دقیق پروانه های انجام کار ۸- قابلیت رویت نمودن اجسام و فعالیتهای ۹- کاهش پیچیدگی فعالیتهای ۱۰- تناسب بین فعالیت واکذار شده و توانایی های فرد انجام دهنده ۱۱- برنامه ریزی مناسب و جلوگیری از تعجیل بی مورد ۱۲- مقدم بودن ایمنی فعالیت بر سایر جنبه ها ی دیگر ۱۳- نگهداری و تمیز کاری محل کار ۱۴- تعمیرات و بازدید های دوره ای مناسب

فصل دوم

مقررات صدور پروانه ها

پروانه انجام کار چیست: مجوز شروع ایمن یک فعالیت می باشد که ایمن سازی محیط کار از خطرات و حوادث می باشد.

اهداف اصلی پروانه های انجام کار

۱- اتخاذ تدابیر ایمنی به منظور پیشگیری از بروز حوادث ناشی از کار گرم ، سرد، حفاری و فضای بسته و....

۲- اطمینان از عملکرد مناسب سیستم پروانه کار و روند صحیح گردش آن

۳- مطلع نمودن تمامی کارکنان مرتبط با ایمنی و اقدامات پیشگیرانه

۴- مشخص نمودن تجهیزات و منطقه ای که کار در آن انجام می شود

۵- آگاه نمودن کلیه واحدها و نواحی تحت تاثیر از فعالیت مورد نظر

۶- حصول اطمینان از استفاده از السبه مناسب و وسایل پیشگیرانه

۷- مطلع نمودن مدیران و سرپرستان از روند و پیشرفت کار

۸- شناسایی مخاطرات فعالیت قبل از شروع کار و اقدام لازم جهت حذف، کاهش و یا اصلاح ریسکها

۹- امکان تعلیق موقت ، یا متوقف نمودن فعالیت در صورت عدم رعایت تمهیدات ایمنی

چه فعالیتهای نیاز به پروانه انجام کار دارند:

کلیه فعالیتهای پر مخاطره که انجام آنها با احتمال بروز خطراتی با ریسک بالا همراه است ، مستلزم اخذ پروانه می باشند .

انواع پروانه های اصلی انجام کار :

۱- کار سرد Cold (شامل کلیه فعالیتهای که امکان و پتانسیل ایجاد جرقه و گرما و شعله ندارند.)

۲- کارگرم Hot Work (شامل کلیه فعالیتهای که امکان و پتانسیل ایجاد جرقه و حرارت دارند.)

۳- ورود به فضای بسته (ورود و خروج به آن به راحتی امکان پذیر نیست و کمبود اکسیژن و یا محتوی مواد سمی و انفجار و قابل اشتعال می باشد.)

۴- حفاری ۵- پرتونگاری ۶- کار در ارتفاع ۷- کار برقی ۸- بار برداری ۹- برپایی و برچیدن داربست

مسئول محوطه: فردی است که محوطه عملیاتی در اختیار اوست که پس از گذراندن دوره های آموزشی مقررات صدور پروانه و احراز صلاحیت توسط واحد ایمنی مجاز به امضای پروانه کار خواهد بود.

وظایف مسئول محوطه:

- ۱- شخصا در محل کار حاضر شده و شرایط را بررسی و نسبت به تکمیل بندهای پروانه کار اقدام نماید.
- ۲- بایستی متناسب با نوع و شرایط کار لوازم حفاظت فردی مناسب کار را مشخص و نظارت بر استفاده از آنها بعمل آورد.
- ۳- متناسب با نوع کار، مخاطرات و شرایط محیط کار لوازم و تجهیزات ایمنی مورد نیاز را مشخص نماید.
- ۴- اطمینان حاصل نماید که نفرات معرفی شده جهت کار دارای صلاحیت و توانایی لازم می باشند.
- ۵- مخاطرات محل فعالیت را شناسایی و راهکار و توصیه های لازم را در پروانه اعلام نماید
- ۶- قبل از امضای پروانه وضعیت سنجش گاز و اکسیژن و مواد سمی محل را مشخص نماید.
- ۷- مسئول محوطه بایستی اطمینان حاصل نماید که شماره ردیف ایمنی در دفاتر hse ثبت شده اند.
- ۸- مسئول محوطه در صورت مشاهده موارد عدم رعایت مقررات ایمنی بایستی کار را تعطیل و یا به تعویق بیندازند.
- ۹- پس از صدور پروانه در تمام مدت اعتبار آن مسئول کلیه شرایط محیط کار می باشد.
- ۱۰- از صدور پروانه کاری که سایر فعالیتها را به خطر بیاندازد خود داری نماید.
- ۱۱- اگر تغییرات پیش بینی نشده ای رخ دهد بلافاصله کار متوقف و پروانه را مطابق شرایط جدید صادر نماید.
- ۱۲- اطمینان حاصل نماید که تجهیزاتی که روی آنها کار می شود در صورت نیاز برچسب گذاری و قفل شده اند.
- ۱۳- اطمینان حاصل نماید که تمام افرادی که بواسطه کار متاثر می شوند از زمان شروع و تعلیق و خاتمه کار آگاه می گردند.
- ۱۴- اطمینان حاصل نماید که ماهیت کار توسط کلیه گروه های ذیربط کاملا درک شده است.
- ۱۵- بررسی و تایید خاتمه کار و مکتوب نمودن آن در پروانه کار صادر شده را بعهده دارد.

مسئول اجرای کار:

سرپرست و یا ناظر کارکنانی است که مامور انجام کار می باشند و باید در تمام مدت زمان اجرای کار برای نظارت و اشراف بر رفتار این کارکنان در محوطه کار حضور داشته باشد. صلاحیت این فرد توسط واحد ایمنی تایید می گردد.

وظایف مسئول اجرای کار

- ۱- مسئول تا مین تجهیزات ایمنی استاندارد بعهده ایشان می باشد.
- ۲- مسئول تامین لوازم حفاظت فردی پرسنل را بعهده دارد
- ۳- اطمینان حاصل نماید که دستورات در پروانه کار توسط عوامل اجرایی به اجرا در می آید.
- ۴- مسئول انجام کار بدون اخذ پروانه انجام کار حق شروع بکار را ندارد.

۵- پس از اتمام کار / ابطال و یا پایان دوره زمانی پروانه مسنول محوطه را مطلع ساخته و امضای ایشان را اخذ نماید.

۶- اگر شرایط غیر منتظره ای رخ دهد بلافاصله کار را متوقف و مسنول محوطه را مطلع نماید.

۷- پس از تکمیل فرم توسط مسنول محوطه مسنول اجرا نیز از محل بازدید نموده و بایستی آن را مضا نماید.

۸- اطمینان حاصل نماید که پروانه در حین انجام کار در معرض دید همگان می باشد.

۹- اطمینان حاصل نماید که افراد تحت سرپرستی دستورالعمل های لازم را دریافت کرده باشند.

۱۰- اطمینان حاصل نماید که گروه های کاری از حدو مرزهای تعیین شده تخطی نمی نمایند.

نیروهای انجام دهنده کار

۱- آموزش لازم در خصوص نظام پروانه های کار دریافت نموده باشند.

۲- فعالیتهای که نیاز به پروانه دارند بدون پروانه انجام ندهند.

۳- در حین انجام کار طبق مقررات مشخص شده تویط سرپرستان عمل نمایند

۴- هنگام توقف کار تجهیزات و محیط کار را در شرایط ایمن قرار دهند.

۵- اگر شرایط کار در حالت نا ایمن قرار گرفت فوراً کار را متوقف و سرپرست خود را در جریان قرار دهند.

۶- برگه پروانه را هنگام انجام کار همراه داشته باشند.

مسنول HSE

۱- نظارت بر اجرای صحیح نظام پروانه های کار

۲- در فعالیتهای با ریسک بالا به درخواست مسنول محوطه اطمینان حاصل نماید که شرایط محیط کار قبل از شروع بکار ایمن شده باشد.

۳- در صورت اطمینان از عدم ایمن سازی شرایط محیط کار موظف است از ادامه کار جلوگیری بعمل آورد.

آزمایش کننده گاز قابل اشتعال :

شخصی است که با شرایط عملیاتی آشنا بوده و نحوه کار کردن با دستگاه سنجش گاز قابل اشتعال آشنا باشد. و این نفر معمولاً شخص مسنول محوطه و یا یکی از نفرات وی می باشد. که پس از معرفی و احراز صلاحیت وی توسط امور hse مجاز به انجام آزمایش میزان گاز قابل اشتعال می باشد.

ناظر مطلع حفاری:

شخصی است که با دستورالعمل گود برداری آشنایی لازم داشته و آن را در زمان کار اجرا نماید. این فرد مسنول اجرای کار و یا فردی با توانایی های مربوطه و مورد تایید مسنول اجرای می باشد.

اطلاعات لازم فرم پروانه انجام کار

۱- نوع پروانه انجام کار ۲- شماره پروانه انجام کار ۳- توصیفی از کار و وظیفه ای که باید انجام گیرد. ۴- توصیفی از محل انجام کار ۵- کیفیت تجهیزات مورد استفاده ۶- جزئیات خطرات بلقوه ۷- جزئیات احتیاطاتی که باید انجام گیرد. ۸- جزئیات تجهیزات ایمنی و حفاظت فردی ۹- سایر افرادی که در جحریان قرار گیرند ۱۰- زمان صدور مودت اعتبار آن ۱۱- امضا فرد صادر کننده و انجام دهنده کار ۱۲- اعلام تکمیل و یا عدم تکمیل کار توسط فرد مسئول انجام کار و ترک محل در شرایط ایمن

آموزش و تایید صلاحیت

کلیه افراد مسئول در پروانه انجام کار بایستی سالیانه صلاحیت آنها توسط امور HSE تایید گردد.

مسئول محوطه و اجرای کار می بایست آموزش های ذیل را گذرانده باشند: ۱- راهنمای نظان پروانه کار ۲- شناخت مخاطرات موجود در محل کار و ارزیابی ریسک آنها ۳- تجزیه و تحلیل حوادث ۴- آشنایی با انواع شرایط اضطراری و ...

ارتباطات در پروسه پروانه انجام کار

۱- درخواست کننده پروانه انجام کار (شرحی از کار و امکانات و پرسنل و... را ارائه می نماید) ۲- صادر کننده پروانه (رویه ها و احتیاطات و مخاطرات را ارائه می نماید) ۳- مسئول انجام کار (احتیاطات دریافتی و غیره را با طرفیت تبادل می نماید) ۴- مسئول اجرای کار و نیروها هرگونه تغییر و یا اتمام کار را به مسئول محوطه گزارش می کنند.

مراحل صدور پروانه انجام کار

۱- هماهنگی (اهمیت آن در اجتناب از مخاطرات همزمانی فعالیتها می باشد) ۲- طرح ریزی (قبل از شروع کار طرح ریزی شود تا انجام کار مورد تایید و مسئول محوطه از کلیه مخاطرات مطلع و اقدامات احتیاطی مهیا نماید) ۳- ارزیابی خطر (توسط صادر کننده پروانه جزئیات کار گرفته و کلیه ملاحظیات ایمنی بررسی و مشکلات آن ارزیابی و راهکار جهت جلوگیری وقوع حادثه ارائه می گردد) ۴- اعتبار زمانی پروانه انجام کار (حداکثر یک نوبت کار می باشد) ۵- پروانه مشترک (جلوگیری از تداخل فعالیتها) ۶- جدا سازی (ایزولاسیون) بایستی روش مشخص جهت جداسازی توسط مسئول محوطه ارائه گردد. ۷- اقدامات احتیاطی (کلیه اقدامات احتیاطی بایستی در پروانه درج گردد) ۸- گاز سنجی (بایستی وضعیت گاز های قابل اشتعال و سمی و اکسیژن مشخص گردد) ۹- تایید پروانه انجام کار (توسط مسئول محوطه و انجام کار و ... تایید شود البته شخص صادر کننده و انجام کار نمی تواند همزمان یک نفر باشد)

فرآیندهای بعد از صدور پروانه انجام کار

۱- نصب پروانه انجام کار در معرض دید ۲- تحویل نوبتکاری (عدم انتقال صحیح اطلاعات در هنگام تحویل تحویل شیفت باعث خیلی از حوادث است) ۳- واکنش در شرایط اضطراری

فرآیند

پروانه های کار گرم و سرد

مقررات مهمی که در پروانه های کار گرم و سرد بایستی رعایت گردد بشرح ذیل است:

- ۱- مسئول محوطه شخصا در محل کار بایستی حاضر و شرایط را بررسی و موارد تکمیل و اجرا نماید.
- ۲- بایستی وضعیت مواد قابل اشتعال ، اکسیژن ، گازهای سمی و غیره توسط دستگاه گاز سنج مشخص گردد.
- ۳- اگر انجام کار گرم مستلزم ورود به داخل فضای بسته و کانال عمیق است بایستی پروانه ورود به فضای بسته نیز تکمیل گردد.
- ۴- مسئول محوطه بایستی لوازم حفاظت فردی را متناسب با نوع کار مشخص در پروانه ها درج نماید.
- ۵- صلاحیت پیمانکار و یا نماینده وی بایستی توسط امور hse تایید گردد.
- ۶- پیمانکار و مسئول اجرای کار موظف هستند تمامی توصیه های که hse و یا مسئول محوطه در پروانه درج می کنند به اجرا بگذارند.
- ۷- پس از اخذ امضا ها مسئول محوطه موظف است شماره ردیف را از واحد ایمنی اخذ نماید.
- ۸- مسئول محوطه موظف است مشخصات پروانه ها را در دفتر مخصوص ثبت نماید.

شرایط صدور پروانه های کار گرم/ سرد

- ۱- قطع ارتباط تجهیز با سایر تجهیزات دیگر مانند بلانک و یا ایزوله نمودن آن از سایر تجهیزات دیگر
- ۲- تخلیه و تهویه و تمیز کاری آن از هرگونه مواد قابل اشتعال
- ۳- تمیز کاری محوطه اطراف آن تا فاصله ۲۵ متری از محل انجام کار گرم
- ۴- پوشاندن مجاری فاضلاب و دریچه های مشبک تا شعاع ۲۵ متری محل کار گرم
- ۵- جمع آوری و خارج کردن مواد قابل اشتعال از قبیل خرک های چوبی ، برزنت ها و کف چوبی و...
- ۶- تهیه وسایل اطفاء حریق مانند حداقل ۲ عدد کپسول اطفاء حریق ۱۲ کیلوگرمی شارژ شده در محل انجام کار گرم
- ۷- قطع برق دستگاه و ایزوله کردن بوسیله lock out در ایستگاه فرعی برق
- ۸- ایزوله نمودن سیستم های ایمنی fire & gas detection که ممکن است انجام کار گرم روی آن تاثیر داشته باشد.
- ۹- صدور پروانه کار گرم بدون بازدید از محل انجام کار گرم ممنوع است.
- ۱۰- مسئول محوطه و مسئول اجرای کار نباید همزمان یک نفر باشد.
- ۱۱- در صورتی که در حین انجام کار بخارات و گازهای سمی و یا قابل اشتعال و خطرناک پخش شود هر یک از کارکنان اجازه دارد کلیه کارهای گرم / سرد را متوقف و مراتب را به مسئول محوطه اطلاع دهند.

۱۲- هر مسنول انجام کار می تواند در یک محدوده زمانی مشخص فقط یک پروانه کار گرم را امضاء نماید.

۱۳- در محوطه های که مسنول محوطه و مسنول انجام کار یک نفر می باشد ، برای اجرای کار گرم مسنول ارشد مسنول محوطه و یکی از افراد زیر دست بعنوان مسنول اجرای کار پروانه را امضاء نمایند بشرطی که هر دو دارای صلاحیت باشند

۱۴- در صورتی که انجام کار گرم / سرد مستلزم صعود و یا کار در ارتفاع باشد مسنول محوطه موظف است الزامات کار در ارتفاع را رعایت نماید.

۱۵- هنگام نصب انشعابات (علمک) بصورت فولادی یا پلی اتیلن نیاز به صدور دو پروانه انجام کار گرم و حفاری می باشد.

۱۶- جهت انشعاباتی که به روی یک خط و یا بصورت تجمعی (فولادی یا پلی اتیلن) نصب می گردند صدور یک پروانه حفاری و کار گرم بصورت روزانه کفایت می کند.

۱۷- برای نصب انشعابات پراکنده در محل های مختلف (فولادی و یا پلی اتیلن) برای هر انشعاب صدور یک پروانه کار گرم و حفاری الزامیست.

۱۸- برای هر نوع تعمیر انشعابات (فولادی و پلی اتیلن) می بایست یک پروانه کار گرم و حفاری الزامیست.

نکات مهم در آزمایش گازها

۱- قبل از صدور پروانه کار گرم در محوطه های ممنوعه باید آزمایش گازهای قابل اشتعال توسط آزمایش کننده صلاحیتدار (توسط امور hse) انجام گیرد و نتایج با ذکر تاریخ و ساعت و نام و نام خانوادگی درج گردد.

۲- در فضاهای بسته گاز سنجی جهت مواد قابل اشتعال و سمی و مایعات گازی انجام گیرد.

۳- در گودال ها و حوضچه های شیر و مجاری فاضلاب ها که عمق آنها بیش از ۱۲۰ سانتیمتر باشد گاز سنجی انجام گیرد.

۴- انجام کار گرم در این گودال ها و حوضچه های شیر و ... بایستی صفر و یا حداکثر 5%LEL مجاز است.

۵- برای انجام کار سرد میزان گازهای قابل اشتعال موجود در محیط می بایست کمتر از 20%LEL باشد.

۶- انجام آزمایش گازهای سمی و اکسیژن فقط توسط کارکنان ایمنی و یا نماینده مورد تایید آن واحد امکان پذیر است.

تمدید و ابطال پروانه کار گرم و سرد

۱- پروانه انجام کار گرم فقط برای همان روز و مدت زمانی که در پروانه قید شده است اعتبار دارد.

۲- در صورتیکه که مسنول محوطه و انجام کار همان نفرات قبلی باشند کارهای نا تمام را میتوان تا حداکثر ساعت ۲۴ تمدید نمود.

۳- اگر کار گرم و سرد توسط نفرات نوبتکار انجام میشود پس از پایان نوبتکاری مسنولان محوطه و انجام کار و یا هر کدام از آنها تغییر کنند پروانه قابل تمدید نمی باشد.

۴- صدور پروانه های انجام کار گرم و سرد در ساعات غیر اداری و تعطیلات نیز عیناً طبق این مقررات انجام می گیرد.

۵- در صورتیکه کار گرم تا دو ساعت پس از آزمایش گازهای قابل اشتعال شروع نشود پروانه آن خودبخود باطل و برای شروع کار باید مجدداً "آزمایش گاز انجام گرفته و پروانه جدیدی صادر گردد.

۶- در صورت تغییر در شرایط محیط کار بصورتی که ادامه کار کارکنان را با خطر روبرو سازد پروانه ابطال شده و برای ادامه کار مسئول محوطه باید دوباره بازدید نموده و پروانه جدید صادر نماید.

۷- در صورتی که مشاهده شود کارکنان انجام دهنده کار هنگام انجام کار از احتیاطات مسلم ایمنی یا روش صحیح عملیات پیروی نمی کنند باید کار را تعطیل و پروانه کار توسط مسئول محوطه پس گرفته شود تا مادامی که احتیاطات و روش های ایمنی مورد نظر تامین نشده باشد اجازه کار مجدد صادر نگردد.

فصل سوم

ایمنی فضای بسته

تعریف فضای بسته

۱- فضایی کافی برای انجام کار و ورود اشخاص وجود نداشته باشد. ۲- ابعاد ورودی و یا خروجی آن محدود است. ۳- برای انجام کار مداوم طراحی نشده است. ۴- از تهویه طبیعی مطلوبی برخوردار نیست.

مصادیق فضای بسته عبارتند: ۱- لوله های سایز بالا ۲- حوضچه شیر های ۳- کانال و چاله های عمیق ۴- مخازن ۵- منهول ها فاضلاب ۶- اتاقهای در بسته و غیره

مهمترین خطراتی که در هنگام ورود به فضاهای بسته کارکنان را تهدید می کند:

۱- غلظت اکسیژن ۲- اتمسفر سمی ۳- اتمسفر قابل اشتعال ۴- خطرات مکانیکی
۵- خطرات الکتریکی ۶- درجه حرارت نامناسب ۷- بوی نامطبوع ۸- لغزیدن و افتادن

شرایط خطرناک عمده موجود در فضاهای محدود

الف: کمبود یا رقیق شدن اکسیژن (Dilution of O2)

ب: وجود گازها و بخارات قابل اشتعال (Explosive Gas)

ج: وجود گازها و بخارات سمی (Toxic Gas)

شرایط صدور پروانه ورود به فضای بسته

۱- هیچ کسی بدون صدور پروانه ورود به فضای بسته حق ورود به فضای بسته ندارد.

۲- برای تمیز نمودن هوای داخل فضای بسته شستشو با آب و یا بخار و تهویه و مسدود کردن و آزمایش گاز انجام گیرد.

۳- بایستی گاز سنجی، اکسیژن و مواد سمی و حرارت داخل فضای بسته کنترل و اندازه گیری شود.

۴- بایستی تجهیزات ورود به فضای بسته مانند کپسول هوای تنفسی، لوازم حفاظت فردی کامل و سه پایه نجات و متعلقات در محیط فراهم باشد.

۵- بایستی مادامیکه که نفر در داخل فضای بسته کار می کند یک نفر با تجهیزات ارتباطی کامل در بیرون حضور داشته باشد و حق ورود به فضای بسته ندارد.

۶- نفر بیرون از فضای بسته بایستی با مرکز امداد و آتش نشانی با تجهیزات کامل ارتباطی در تماس باشد.

۷- قبل از ورود به داخل فضای بسته تمامی ورودی و خروجی مخزن از طریق بلانک فلنج بسته شوند.

۸- قبل از ورود به داخل فضای بسته باید برق دستگاه قطع و ایزوله گردد.

۹- دمای فضای بسته بایستی نزدیک به دمای محیط باید باشد.

۱۰- در صورت انجام جوشکاری در داخل فضای بسته حتما علاوه بر عدم وجود گاز قابل اشتعال بایستی ب فکر تهویه مناسب آنجا بود. اکسیژن آنجا مرتبا "کنترل گردد".

۱۱- پروانه ورود به فضای بسته برای یک شیفت اعتبار دارد.

۱۲- نور کافی در داخل فضای بسته بایستی وجود داشته باشد. تجهیزات برقی ضد انفجار الزامیست.

۱۳- پروانه ورود به فضای بسته توسط مسنول محوطه با صلاحیت صادر شده باشد.

۱۴- برای ورود به هر فضای بسته یک پروانه جداگانه صادر گردد.

۱۵- قبل از ورود به داخل فضای بسته حتما باید گاز سنجی مواد قابل اشتعال و بخارات سمی و سنجش اکسیژن در تمام نقاط آن دستگاه انجام شود.

۱۶- تا زمانیکه نفر داخل فضای بسته است دستگاههای سنجش وجود داشته باشد و سنجش مداوم انجام شود.

۱۷- آزمایش گاز سمی فقط توسط ایمنی مورد پذیرش است.

۱۸- از ورود افراد فاقد صلاحیت و متفرقه به داخل فضای بسته جلوگیری نمود.

۱۹- پس از اتمام عملیات مراتب به مسنول محوطه اعلام گردد.

شرایط ورود به فضای بسته بدون استفاده از دستگاههای هوای فشرده تنفسی (BA Breathing

Apparatus

۱- میزان گاز های قابل اشتعال کمتر از 1%LEL

۲- میزان اکسیژن بیش از ۲۰ درصد

۳- میزان H2S کمتر از 1ppm

۴- میزان مونواکسید کربن کمتر از 1ppm

شرایط ورود به فضای بسته با استفاده از دستگاههای هوای فشرده تنفسی (BA Breathing Apparatus)

(Apparatus)

- ۱- میزان گاز های قابل اشتعال کمتر از 10%LEL
- ۲- میزان اکسیژن هر اندازه که باشد
- ۳- میزان H2S کمتر از 20 ppm
- ۴- میزان مونواکسید کربن کمتر از 250 ppm

فصل چهارم

مقررات ایمنی گودبرداری (Excavation)

به هرگونه برش، حفره، گودشدگی و یا کانال (Trench) که توسط انسان بر روی زمین وبا جابجایی خاک ایجاد میشود، گود برداری گفته می شود.

کانال (Trench) یک گودبرداری باریک است (عرض کم نسبت به ارتفاع) که در پایین تر از سطح زمین قرار دارد.

توجه: پهنای کانال (اندازه گرفته شده در کف کانال) همواره از ۵ FT (۱.۵ m) کمتر می باشد.

ریسک های موجود در عملیات حفاری

- ۱- ریزش دیواره کانال و سقوط آوار
- ۲- خفگی ناشی از کمبود اکسیژن
- ۳- مسمومیت ناشی از استنشاق بخارات و گازهای سمی
- ۴- خطرات ناشی از برخورد و ایجاد صدمات به تاسیسات زیر زمینی همانند برق و گاز و آب
- ۵- سقوط از ارتفاع
- ۶- سقوط ماشین آلات و تجهیزات درون کانال
- ۷- برخورد ماشین آلات با نفرات
- ۸- برخورد ابزار آلات با نفرات
- ۹- سقوط بار روی دست و پا

شخص مطلع حفاری:

شخصی است که با دستورالعمل ایمنی گود برداری آشنایی لازم را داشته و آنرا در زمان کار اجرا نماید. این فرد مسئول اجرای کار و یا فردی با توانایی های مربوطه و مورد تایید مسئول اجرای کار می باشد. و مهمترین وظایف ایشان:

۱- شناخت انواع خاک و طبقه بندی و آنالیز آن

۲- توانایی طراحی و استفاده از روشهای حفاظتی خاک

۳- توانایی شناسایی خطرات حفاری و گازهای خطرناک در کانال ها

۴- آموزش دیده و دارای مدرک معتبر و تجربه کافی در عملیات حفاری

۵- آشنا به استانداردها و مقررات و دستورالعمل های حفاری

۶- آشنا با مخاطرات کار با ماشین آلات حفاری و تعیین محدوده خطر و نصب علائم ایمنی و هشدار

۷- توانایی برگزاری جلسات آموزشی ایمنی حفاری

۸- توانایی استفاده از لوازم حفاظت فردی

وظایف کارگران :

۱- فراگیری آموزشهای ارائه شده توسط hse ۲- رعایت مقررات ایمنی محل کارگاه ۳- آگاهی از خطرات محل کارگاه ۴- خطرات محل کارگاه را سریعاً گزارش نماید ۵- استفاده از لوازم حفاظت فردی ۶- توجه به کارگران کم تجربه خصوصاً هنگام کار در کانال ۷- سوال کردن و مشورت خواهی در مواقعی که در خصوصاً موارد ایمنی شک دارد. ۸- همکاری با سرپرستان و ناظرین hse ۹- انجام ایمن فعالیتهای واگذار شده.

وظایف پیمانکاران در محدوده حفاری

۱- اخذ مجوز حفاری از سازمانهای دارای تاسیسات زیر زمینی ۲- تامین تجهیزات و ماشین آلات ایمن و دارای گواهی سلامت ۳- مشخص نمودن مخاطرات محیطی محل کار و ارائه راهکار مناسب جهت کاهش ریسک ها ۴- بکارگیری نفرات باتجربه و ماهر ۵- برگزاری دوره های آموزشی متناسب جهت بروز رسانی اطلاعات فنی پرسنل ۶- نظارت و ممیزی فعالیتهای انجام شده ۷- اطمینان به کار فرما در زمینه اجرای مقررات hse ۸- تشکیل کمیته ایمنی پروژه بصورت ماهانه

وظایف ناظرین

1- صدور پروانه های انجام کار ۲- کنترل و نظارت دقیق بندهای پروانه های صادره ۳- نظارت بر رعایت مقررات HSE ۴- نظارت بر بکارگیری ماشین آلات و تجهیزات دارای گواهی سلامت و ایمن ۵- نظارت بر استفاده کلیه پرسنل از لوازم حفاظت فردی ۶- نظارت بر شناسایی مخاطرات و ریسک های پروژه ۷- قبل از شروع بکار می بایست نسبت به بازرسی محل و شناسایی مخاطرات اقدام نماید ۸- بعد از رویدادهای بارندگی و یخبندان از محل بازرسی بعمل آورد ۹- هرگونه تغییر در شرایط محلی بایستی نسبت به بازرسی مجدد اقدام نماید. ۱۰- نظارت بر فعالیت در درون ترانشه و کانال و جلوگیری از تنهایی کار کردن کارگران. ۱۱- کنترل فاصله دپوی خاک تالیه های کانال حداقل 60cm باشد ۱۲- نظارت بر عدم وجود آب در کانال ۱۳- جلوگیری از تردد ماشین آلات سنگین در مجاورت کانال

آموزش پرسنل (ناظرین و پرسنل)

۱- کلیه پرسنل می بایست دوره های آموزشی مقررات hse در حفاری را دیده باشند ۲- کلیه نفرات دوره آموزشی نحوه شناسایی ریسک های بارز حفاری را دیده باشند ۳- کلیه نفرات دوره آموزشی نحوه کاهش ریسک های مهم پروژه را آموزش دیده باشند ۴- کلیه نفرات دوره های آموزشی استفاده از لوازم حفاظت فردی را دیده باشند ۵- کلیه نفرات در مانورهای تمرینی شرکت کرده باشند.

شرایط اضطراری در پروژه ها

۱- بایستی شماره تلفن های اضطراری پرسنل و ناظرین و سایر سازمانهای امدادی در دسترس باشد ۲- بایستی در همه پروژه ها کلیه نفرات آموزش کمک های اولیه دیده باشند ۳- در هر پروژه حداقل یک نفر در زمیته احیا قلبی و سایر اقدامات اولیه

پیشرفته امدادی آموزش دیده حضور داشته باشد. ۴- مانورهای امداد و نجات از قبل برگزار شده باشد ۵- تجهیزات حمل مصدوم از قبل در هر پروژه مشخص شده باشد.

اصول بیست گانه ایمنی کار در محدوده حفاری

اصل اول :

تا جایی که امکان دارد از ورود کارکنان به داخل کانال جلوگیری شده و از روش های مکانیزه بعنوان جایگزین استفاده شود.

اصل دوم

در خلال حفاری و کار در کانالها مسئول اجرای کار یا ناظر مطلع (competent person) مستقر در محل بایستی با موازین ایمنی کار در چنین محیط های اجرایی آشنایی کامل داشته باشد. متعاقباً می بایست خطرات احتمالی ناشی از شرایط وبافتهای گوناگون خاک، وضع آب و هوا، لرزشها و تنشهای خارجی و ... را شناسایی و مورد ارزیابی قرار داده و هدایت امور را بدست گیرد.

اصل سوم

گودال هایی با عمق بیش از 1.2m عمق می بایست به منظور حفظ کارکنان و همچنین سازه های اطراف با بکارگیری روش های مناسب تقویت شده و از ریزش آن جلوگیری گردد.

روش های حفاظت از کانال:

۱- شیب دادن (Slopping) ۲- شمع زنی Shoring ۳- ورق گذاری (Shielding) ۴- پله ای کردن (Benching)

اصل چهارم

در گودال ها یا کانالهایی که عمق آن بیش از یک متر بوده و کارگرانی مشغول فعالیت می باشند، می بایست یک نفر بیرون از کانال حضور مستمر داشته باشد .

اصل پنجم

دپوی خاک می بایست از لبه کانال حداقل ۲ft (۶۰cm) فاصله داشته باشد. این فاصله نمی بایست از قله (crown) خاک اندازه گرفته شده باشد. همچنین ماشین آلات سنگین نیز می بایست بیش از یک متر از لبه کانال فاصله داشته باشند. بار اضافی (surcharge) خاک های دپو شده یا ماشین آلات سنگین موجبات ریزش دیواره را فراهم می آورد.

اصل ششم

کلیه ورود و خروج کارکنان می بایست به شکل ایمن و با پیش بینی و استفاده از وسایل و راهکارهای مناسب صورت پذیرد. در کانال هایی که عمق بیش از ۶ متر می باشد، می بایست به ازای هر شش متر یک پاگرد تعبیه شود. در کانال های معمولی جهت ورود و خروج پرسنل می بایست به ازای هر ۷ متر کانال یک نردبان مهیار گردد. ارتفاع لبه نردبان آن از

لبه کانال حداقل ۹۰ سانتیمتر بالاتر باشد. نجات یافتن از شرایط خطرناک درون کانال به سرعت عمل در خارج شدن از کانال بستگی دارد.

اصل هفتم

در ارتباط با وجود آب در کانال می بایست تدابیر ویژه ایمنی اندیشیده شده بسته به شرایط اقدامات حفاظتی از قبیل:

۱- حفاظت دیواره ها از ریزش ۲- جلوگیری از ورود آب، زه کشی و خارج کردن آن ۳- استفاده از Harness و طناب

اصل هشتم

در محلهائی که سایر تأسیسات زیرزمینی از جمله خطوط و کابل‌های برق، مخابرات، گاز و ... وجود دارد، می بایست قبل از هرگونه حفاری موقعیت و عمق تقریبی هر یک از آنها معلوم شده و به اطلاع کلیه کارکنان مرتبط با عملیات حفاری رسانده شود.

تأسیسات گازی و کابل های برق از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد.

اصل نهم

در تمامی ساعات شب می بایست محلهائی تردد و حریم کانال ها با فانوس قرمز یا مشعل و زون های خطر با لامپهای قرمز از نوع flame proof مشخص گردند تا به عابرین و خودروها آگاهی لازم داده شود. در خصوص تردد کارکنان از عرض کانالها می بایست مسیر مناسب و ایمن مهیا شود.

اصل دهم

در هنگام کار در محل های حفاری شده خصوصاً با عمق بیش از (1.5m) می بایست کارکنان مجهز به کلاه ایمنی باشند. در ضمن انجام فعالیت در محدوده کارگاه با استفاده از لوازم حفاظت فردی لباس کار ، کفش ایمنی و دستکش ایمنی و... امکان پذیر است.

اصل یازدهم

برای عملیات حفاری می بایست مجوز کار مطابق با مقررات صدور پروانه های کاری صادر گردد

اصل دوازدهم

در ارتباط با احتمال کمبود اکسیژن و وجود گازها و بخارات قابل اشتعال/سمی در محیط حفاری می بایست تدابیر لازم از جمله گاز سنجی، تهویه و استفاده از وسایل حفاظت فردی همچون ماسک فرار و کمر بند ایمنی و طناب نجات اتخاذ گردد.

اصل سیزدهم

با توجه به شرایط اضطراری احتمالی می بایست پیش بینی های لازم از جمله اقدامات امداد و نجات اتخاذ گردد.

اصل چهاردهم

جهت تردد و عبور و مرور پرسنل و سایر عابرین می بایست پل های پیش ساخته از قبل مهیار شده باشند به ازای هر ۷ متر کانال یک پل عابر وجود داشته باشد. طول پل عابر می بایست طوری انتخاب شود که از لبه های کانال ۹۰ سانتیمتر به بیرون فاصله داشته باشد.

اصل پانزدهم

حفاظ گذاری کانالها :گودال ها بدون حفاظ رها نگذارید کلیه نقاط خاکبرداری شده که کسی درون آن کار نمی کند بایستی با طناب مهار کرده و راه بند بگذارید و بهتر است با موانع سخت نظیر لوله داربست برای جلوگیری از سقوط افراد و ماشین آلات استفاده نمایید. محل هایی که ایمن نشده اند با علائم هشدار دهنده مشخص نمایید.

اصل شانزدهم

حداقل فاصله تردد و یا فعالیت از تجهیزات مکانیکی مانند بیل مکانیکی ، جرثقیل و کمپرسور و غیره ۵ متر می باشد. ناظرین موظف هستند این فاصله را با علائم ایمنی مشخص نمایند.

اصل هفدهم

بارگیری و تخلیه لوله ها با هماهنگی ناظر پروژه پس از تکمیل چک لیست مربوطه امکان پذیر است و این عملیات بایستی توسط جرثقیل دارای گواهینامه سلامت انجام گیرد.

اصل هجدهم

ناظرین موظف هستند از تنهایی کار کردن کارگران در کانال ، رانندگان بیل در حین حفاری رانندگان جرثقیل حین بار برداری و غیره جلوگیری نمایند.

اصل نوزدهم

۱-شناسایی خطرات قبل و حین حفاری ۲- ارزیابی نمودن ریسک ها ۳-کنترل و یا حذف ریسک های پر مخاطره

اصل بیستم

ممیزی نمودن فعالیتها و اجرای مقررات در محل پروژه توسط پیمانکار ، ناظرین بصورت دوره ای به منظور اطمینان از اجرای صحیح مقررات

فصل پنجم

مقررات تخلیه هوا و تزریق گاز ویژه شبکه های گاز استانی

این دستورالعمل به منظور پیش بینی تمهیدات لازم در اجرای ایمن تخلیه هوا و تزریق گاز خطوط تغذیه و شبکه های توزیع (فولادی/ پلی اتیلن)، حفظ محیط زیست ، صرفه جویی و جلوگیری از اتلاف گاز در حین عملیات تخلیه و یا تزریق گاز می باشد.

نماینده بهره بردار

فردی است ذیصلاح بعنوان مسنول انجام عملیات تزریق گاز که حضور او در شروع و خلال عملیات الزامی است و هرگز بدون حضور او تزریق گاز امکان پذیر نمی باشد. مهمترین مسئولیت ها:

۱- آماده سازی تاسیسات گازدار به منظور شروع عملیات اتصال گرم و تزریق گاز

۲- رهبری و کنترل کلیه فعالیتها ی صورت گرفته در طول تزریق گاز

۳- کنترل و بازرسی مسیر خط تحت تزریق بخصوص مواضع مهم (شیرها و اتصالات و..)

۴- چک کردن سیستم های ارتباطی و اطمینان از صحت آنها ۵- تکمیل و امضاء پروانه انجام کار

نماینده نظارت:

فردی ذیصلاح است که از سوی دستگاه نظارت معرفی و بر فعالیت عوامل اجرایی پیمانکار در عملیات تزریق گاز نظارت دارد.

۱- دریافت روش تزریق گاز و ارسال به امور hse جهت اخذ تاییدیه

۲- حصول اطمینان از آماده بودن قسمت های جدید برای تزریق گاز

۳- انجام هماهنگی های لازم ، نظارت و پیگیری در تحقق مسئولیتهای پیمانکار در عملیات تزریق گاز

۴- نظارت بر عملیات اتصال ، پوشش و ... بر اساس مشخصات فنی و استاندارد مربوطه

۵- پیش بینی و تامین تجهیزات ارتباطی مناسب جهت برقراری شنیداری بین عوامل در گیر در عملیات

۶- تامین سایر تجهیزات ایمنی و حفاظت فردی و هشدار و نظارت بر استفاده صحیح آنها

نماینده امور hse

شخصی ذیصلاح از سوی امور hse (در صورت لزوم حضور نماینده در خلال عملیات) جهت کنترل و رعایت الزامات hse معرفی می گردد. و مهمترین وظایف امور hse:

۱- بررسی روش تزریق گاز و ارائه به دستگاه نظارت حداکثر به مدت ۳ روز پس از دریافت

۲- معرفی نماینده جهت حضور در عملیات تزریق گاز

۳- کنترل و بازرسی نقاط تزریق و تخلیه از نظر ایمن بودن

۴- همکاری با نماینده در اجرای طرح واکنش در شرایط اضطراری

۵- کنترل بر انجام عملیات تخلیه هوا و تزریق گاز طبق روش تایید شده

تذکر: در صورتی که امکان حضور نماینده hse بنابر دلایل موجه وجود نداشته باشد باید این موضوع رسماً به دستگاه نظارت اعلام گردد.

نماینده پیمانکار

شخصی است ذیصلاح که از سوی پیمانکار اجرایی خط لوله و شبکه بعنوان مسئول عوامل اجرایی در عملیات تزریق گاز معرفی شده و مهمترین وظایف ایشان بشرح ذیل است:

۱- تهیه و ارائه روش تزریق گاز به دستگاه نظارت به منظور ارائه به امور hse

۲- معرفی نماینده جهت حضور در عملیات تخلیه هوا و تزریق گاز

۳- رفع کلیه نواقص و اشکالات بر اساس آنچه از سوی نمایندگان بهره بردار/ نظارت / hse ابلاغ می شود این ابلاغ ها از طریق نظارت انجام می گیرد.

۴- آماده بکار نمودن افراد، ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز تزریق گاز قبل از شروع عملیات

۵- کنترل و بررسی تاسیسات و مسیر تحت تزریق قبل از شروع عملیات به خصوص اطمینان از عملکرد مناسب و آماده به سرویس بودن شیرها

۶- پیش بینی و تامین تجهیزات ارتباطی مناسب جهت برقراری ارتباطات شنیداری بین عوامل درگیر در عملیات از ابتدا تا انتهای تزریق گاز

تمهیدات لازم قبل عملیات تخلیه هوا و تزریق گاز

۱- تهیه ماشین آلات و ابزار آلات مورد استفاده در حین عملیات

۲- شناسایی و ارزیابی مخاطرات و تهیه طرح واکنش اضطراری و پیش بینی اقدامات لازم

۳- هماهنگی با مسئولین انتظامی جهت کنترل تردد و عبور و مرور وسایل نقلیه

۴- موظف است ۱۵ روز قبل از شروع عملیات مدارک ذیل را به دستگاه نظارت اعلام نماید:

۱-۴) تاییدیه آزمایش مقاومت و نشستی (۲-۴) تاییدیه آزمایش مقاومت الکتریکی پوشش (شبکه فولادی)

۳-۴) نقشه شبکه اجرا شده ۱/۲۰۰۰ یا ۱/۲۵۰۰ به تعداد سه نسخه

۴-۴) روش تخلیه هوا و تزریق گاز همراه با نقشه رنگی شبکه مورد نظر

۴-۵) طرح واکنش در شرایط اضطراری

تجهیزات و لوازم مورد استفاده در حین عملیات

۱- جعبه ابزار اولیه کارگاهی

۲- SQUEEZER جهت مسدود نمودن لوله های پلی اتیلن (در صورت صلاحدید و ضرورت و با رعایت ضوابط)

۳- گریس و گریس پمپ دستی

۴- خاموش کننده پودری 12KG به تعداد حداقل ۲ عدد (اگر گروهها زیاد باشند هر گروه بایستی داشته باشند)

۵- گاز سنج با قابلیت اندازه گیری در صد حجمی

۶- بی سیم دستس یا وسایل ارتباطی مناسب به تعداد کافی

۷- وسایل و تجهیزات جوشکاری مربوطه در صورت لزوم

۸- خودرو مورد نیاز مناسب به منظور تسهیل در انجام عملیات

۹- کلیه کارکنان بایستی به لوازم حفاظت فردی (کفش، کلاه، دستکش، گوشی، لباس کار) مجهز باشند.

۱۰- تهیه سه پایه تخلیه طبق شماتیک مربوطه

مراحل اتصال گرم

۱- بازرسی از محل و صدور پروانه های حفاری

۲- بازرسی از محل و صدور پروانه کار گرم

۳- نصب علائم و انجام حفاری در محل پیش بینی شده

۴- برداشتن عایق لوله

۵- حصول اطمینان از تخلیه گازهای قابل اشتعال

۶- برشکاری با دستگاه سرد

۶- گاز سنجی

۸- انجام عملیات جوشکاری

۹- آزمایشات غیر مخرب جوش ها

۱۰- تمیز کردن محل اتصال و عایقکاری

۱۱- خاکریزی و گذاشتن نوار خطر و حمل خاکهای اضافی

مراحل آماده سازی تزریق گاز و راه اندازی

۱- نصب سه پایه تخلیه هوا (شبکه جدید قبل از تزریق نبایستی افت محسوسی داشته باشد) بایستی در مسیر خروج گاز

درختان، سیم برق، بالکون ساختمان ها و پنجره ها نباشد.

۲- عملیات تخلیه هوا و جایگزینی بایستی بلافاصله انجام گیرد.

۳- استقرار یک نفر با بی سیم و آچار مخصوص در محل شیر تغذیه شبکه انجام گیرد.

- ۴- باز کردن شیر شبکه جهت تزریق به میزان ۱/۴ دور (۲۵%) با هماهنگی دو نفر دارای بی سیم در ابتدا و انتهای خط
- ۵- نمونه گیری از شیر نمونه گیری بصورت مداوم توسط دستگاه گاز سنج دارای در صد حجمی
- ۶- به محض دریافت ۷۵ درصد حجمی گاز نشان دهنده تزریق کامل شده و بعد از آن شیر کامل باز و سپس شیر تخلیه بسته می شود.
- ۷- محل اتصالات بایستی تست نشستی گردند.
- ۸- عملیات تخلیه در شرایط جوی مناسب انجام گیرد.
- ۹- عملیات تزریق گاز در حد فاصل دو شیر اصلی یک خط و حتی الامکان در فواصل کوتاهتری انجام شود.
- ۱۰- قبل از شروع عملیات و باز کردن شیر گاز کنترل نمایید که کلیه شیرها ی تخلیه بسته باشد.
- ۱۱- هرگز عملیات تخلیه هوا را در دو جهت نسبت به نقطه تغذیه گاز انجام ندهید.
- ۱۲- فقط از یک شیر تخلیه اقدام به تخلیه هوا نمایید و از یک شیر تغذیه گاز تزریق گردد.
- ۱۳- در شب تزریق گاز انجام نشود.
- ۱۴- وسایل اطفا حریق در دسترس باشد.

شرایط اضطراری

- ۱- ورود افراد متفرقه ممنوع می باشد
- ۲- دستگاه گاز سنج در محل باشد.
- ۳- تمامی نقشه های محدوده عملیات در دسترس باشند
- ۴- دستورالعمل شرایط اضطراری تهیه و به اطلاع کارکنان رسانده شود.
- ۵- قبل از تزریق گاز شناسایی خطرات و ریسک ها انجام شده باشد.
- ۶- احتمال انفجار و آتش سوزی در منازل مشترکان وجود دارد.

فصل ششم

مقررات ایمنی کار در ارتفاع

هر فعالیت یا کاری که موقعیت انجام آن در ارتفاع بالاتر از ۱.۲ متر نسبت به سطح مبنا انجام گیرد کار در ارتفاع گفته می شود.

سطح مبنا: سطح زیرین جایگاه کار و یا سکوی کار در ارتفاع که بصوت ایمن گسترش یافته است.

حفاظت از سقوط: مجموعه ای از اقدامات که به منظور پیشگیری از سقوط و کاهش عوارض و صدمات ناشی از آن انجام می شود.

شخص ذیصلاح: شخصی است که دانش فنی و مهارت لازم را با گذراندن دوره های آموزشی از مراجع ذیصلاح توانایی سرپرستی و نظارت بر کار در ارتفاع را داشته باشد.

هارنس (حمایل بند کامل بدن): پوششی از جنس الیاف و مقاوم که عموماً از انتهای بالای ران تا روی سطح کتف را پوشانده و توسط قلابهایی که به روی آن متصل است فرد را به سایر تجهیزات کار در ارتفاع وصل میکند. در حالت سقوط کار برد دارد.

کمر بند ایمنی (Safety Belt): وسیله ای از جنس الیاف طبیعی و یا مصنوعی که ناحیه کمر را می پوشاند. فقط در حالت محدود کننده مورد کار برد دارد.

طناب ایمنی (Life Line): طنابی از نوع تکیه گاهی است که در زمان سرخوردن هنگام کار در ارتفاع، از دست دادن موقعیت اولیه وی عمل نموده و فرد را در حین سقوط متوقف می کند.

تکیه گاه (Anchorage): بخش انتهایی از یک سیستم حفاظت در برابر سقوط و سیستم نجات می باشد که به منظور مقاومت در برابر کلیه نیروهای وارد شده به سیستم در نظر گرفته می شود.

چرا ایمنی کار در ارتفاع مهم است؟

۱- سقوط یکی از مهمترین علل حوادث شدید در صنایع و تاسیسات است ۲- سقوط از ارتفاع تنها در چند ثانیه رخ می دهد و در همان زمان خسارت جبران ناپذیری ایجاد می کند (معمولاً در ۲ ثانیه ۲۰ متر طی میکند)

آیین نامه ایمنی کار در ارتفاع (سال ۱۳۸۹)

شرح وظایف کار فرما

ماده ۱: کارفرما مکلف است نسبت به شناسایی و ارزیابی مخاطرات و ایمن سازی محیط کار اقدام نماید.

ماده ۲: کارفرما مکلف است با استفاده از سامانه های ایمن کار در ارتفاع مناسب با نوع کار ایمنی افرادی که در ارتفاع بیش از ۱.۲ متر کار می کنند را تامین نماید

ماده ۳: کار فرما مکلف به تامین لوازم و تجهیزات استاندارد و متناسب با نوع کار در ارتفاع دارای لوح شناسایی حاوی اطلاعات فنی بوده که در محل قابل رویت نصب شده است را اقدام و در اختیار کارگران قرار دهد.

ماده ۴: کارفرما مکلف است در شرایط جوی نامساعد و یا ناقص بودن سازه و تجهیزات از فعالیت کارگران جلوگیری نماید.

ماده ۷: کارفرما مکلف است پس از اطلاع از فرسوده بودن لوازم و تجهیزات کار در ارتفاع آنها را از دسترس کارگران خارج نماید.

ماده ۲۱: کار فرما مکلف است وسیله ارتباطی مناسبی در اختیار نفرات قرار دهد.

ماده ۲۲: کارفرما مکلف است نسبت به نصب تابلو با محتوی موضوعی (قابل استفاده یا عدم استفاده) از قبیل داربست، متوقف کننده ، بالابر سیار و جایگاه کار آویزان اقدام نماید.

شرح وظایف کارگران

ماده ۶: نردبان، داربست، تجهیزات کار در ارتفاع باید قبل از هر با استفاده توسط کارگران بازدید شده و در صورت معیوب بودن موضوع را به کارفرما گزارش نماید.

ماده ۹: کلیه متعلقات داربست و نردبان و ابزار و تجهیزات کار در ارتفاع باید قبل از شروع بکار و پایان آن در فواصل معین توسط کارگران بازرسی شود.

ماده ۱۱: کلیه مجریان باید از کارگران دارای گواهینامه مهارت اخذ شده از مراجع ذیصلاح استفاده نمایند.

ماده ۹۵ قانون کار: چنانچه کارفرمایان برای حفاظت فنی وسایل و امکانات ایمنی لازم را در اختیار کارگران قرار داده باشند و کارگران با وجود آموزش های ازم و تذکرات قبلی بدون توجه به دستورالعمل و مقررات موجود از آنها استفاده ننمایند، کار فرما هیچ مسنولیتی نخواهد داشت.

نمونه های مخاطره آمیز کار در ارتفاع

۱- کار در کنار لبه های محافظت نشده ساختمانها ۲- کار در لبه چاهها و گودال های حفاظت نشده ۳- کار روی داربست های نا ایمن ۴- کار در راه پله های فاقد دستگیره و حفاظ ۵- استفاده از نردبان بصورت نا ایمن ۶- کار بر روی تانکرهای سوخت و تریلرهای بدون استفاده از لوازم ایمنی کار در ارتفاع ۷- کار بر روی سقف های شکننده

طرح ایمنی کار در ارتفاع:

قبل از انجام عملیات کار در ارتفاع لازم است طرح ایمنی کار در ارتفاع مورد تایید مسنولین مربوطه قرار گیرد و مواردی که در طرح ایمنی کار در ارتفاع در نظر گرفته شود شامل موارد ذیل است:

۱- پتانسیل های خطر سقوط و سایر مخاطرات که در هنگام کار در ارتفاع افراد را تهدید می کند بایستی مشخص شوند.

۲- انواع سیستم های ایمنی مورد استفاده جهت حفاظت در برابر سقوط مشخص و بازرسی شوند.

۳- دستورالعمل هایی برای کارگران در مورد چگونگی استفاده ایمن از تجهیزات تهیه و اجرا شود.

۴- دستورالعمل هایی برای واکنش در شرایط اضطراری در زمان سقوط افراد و عملیات امداد و نجات تهیه و تمرین شود.

روشهای کنترل مخاطرات کار در ارتفاع

۱- پرهیز از کار در ارتفاع و یا انجام بخش هایی از آن در سطح زمین در شرایطی که این امکان وجود دارد.

۲- استفاده از روشها و تجهیزاتی که خطر سقوط افراد در حین کار را از بین ببرد. در شرایطی که امکان ممانعت از کار در ارتفاع وجود ندارد بایستی با استفاده از سکوهای کار ثابت و یا متحرک و یا موقت جایگاه ایمن را ایجاد نمود.

۳- مدیریت کردن مخاطرات کار در ارتفاع (برگزاری آموزشهای مدون، انتخاب افراد صلاحیت دار، محدودکردن دسترسی به نواحی خطرناک با نصب علائم هشدار دهنده، جداسازی عملیات، نظارت بر اجرای مقررات و صدور پروانه انجام کار)

۴- استفاده از روشها و تجهیزات حفاظت جمعی و فردی که کار در ارتفاع سقوط و شدت صدمات ناشی از سقوط را کاهش دهند.

مانند (استفاده از کلاه ایمنی، دستکش، کمر بند تمام بدن (هارنس)، طناب نجات، لنیارد (تسمه اتصال)، کفش ایمنی و کمر بند برای ثابت کردن موقعیت).

دسته بندی تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع

۱- سامانه محدود کننده: از قرار گیری فرد در وضعیت سقوط جلوگیری می کند و به دو شکل عمومی نظیر نرده حفاظتی و فردی شامل نقطه اتصال لنیارد و کمر بند حمایتی بند کامل بدن مورد استفاده قرار می گیرد.

۲- سامانه متوقف کننده سقوط: با استفاده از تجهیزات مناسب در صورت انجام سقوط با جذب انرژی ناشی از سقوط باعث کاهش شدت صدمات و جراحات وارده به عامل کار در ارتفاع کار می گردد.

اجزای سیستم متوقف کننده سقوط

۱- تکیه گاه ۲- کمر بند ایمنی تمام بدن (هارنس) ۳- وصل کننده (تسمه اتصال لنیارد) ۴- تجهیزات کاهش سرعت (جاذب انرژی) ۵- قلاب های قفل شونده ۶- طناب نجات

مشخصات تکیه گاه

تکیه گاه محل ایمنی را برای اتصال سیستم متوقف کننده سقوط فراهم می کند و باید تحمل وزن یک خودرو نیمه سنگین یعنی ۲۲۷۰ کیلوگرم را داشته باشد.

تفاوت کمر بند ایمنی با هارنس چیست:

کمر بند ایمنی فقط کمر را پوشش می دهد و در حین سقوط امکان دارد صدمات جبران ناپذیری به کمر وارد می کند اما هارنس دارای تسمه هایی است که از روی شانها و اطراف رانها و در ناحیه سینه بسته می شود و نیرو را توزیع میکند.

هارنس دارای ۴ کارکرد اصلی است:

۱- حفظ بدن کارگر در حین سقوط ۲- توزیع نیروهای حاصل از سقوط در بخش های بدن ۳- نگهداشتن بدن در حالت قائم پس از سقوط تا زمانی کارگر نجات داده می شود ۴- اجازه دادن به کارگر به انجام وظیفه بدون محدود کردن آنها

جابجایی نفر در ارتفاع با استفاده از سبد توسط جرثقیل و یا لیفتراک

مشخصات سبد مخصوص حمل نفر توسط جرثقیل و لیفتراک

- ۱- دارای حفاظ جانبی به ارتفاع ۹۰ الی ۱۱۰ سانتیمتر از کف سبد
 - ۲- دارای نقطه اتصال مناسب جهت وصل کردن کمر بند ایمنی باشد.
 - ۳- دارای فاکتور ایمنی ۲ باشد
 - ۴- دارای پاخور به ارتفاع ۱۵ سانتیمتر باشد
 - ۵- دارای ریل های استاندارد در زیر آن باشد بنحوی که شاخک های لیفتراک در داخل آن فرو رود.
 - ۶- حداقل دارای فضای مناسب ۴۵ سانتیمتر از هر طرف باشد
 - ۷- باید دارای درب بوده و به داخل باز شود. و دارای زنجیر باشد.
 - ۸- دارای پلاک مشخصات و ظرفیت سبد در آن ذکر شده باشد.
 - ۹- دارای زنجیر مخصوص بوده و بطور محکم به شاخکها مهار شود.
- " جرثقیل و لیفتراک حمل سبد بایستی دارای گواهینامه سلامت باشند."

موارد ایمن در مورد بالا بردن نفر بوسیله جرثقیل و یا لیفتراک

- ۱- پیش از شروع کار باید موانع موجود در ارتفاع شناسایی و فاصله مناسب از آنها در نظر گرفته شود مانند سیم های برق و حم حمل نفر در نزدیکی خطوط برق ممنوع است.
- ۲- راننده باید کاملاً " موقعیت فرد را در داخل لیفتراک مشاهده کند .
- ۳- راننده نباید در حالتی که سبد در ارتفاع قرار دارد لیفتراک را حرکت دهد.
- ۴- در هنگام جابجایی افراد نباید لیفتراک در روی سطح شیبدار قرار داشته باشد.
- ۵- جهت جلوگیری از برخورد ماشین آلات دیگر و یا عبور افراد از زیر سبد از علائم هشدار دهنده و نوار خطر استفاده نماید.
- ۶- راننده نباید در هنگام کار جرثقیل و یا لیفتراک را ترک نماید
- ۷- در هنگامی که فرد در ارتفاع قرار دارد باید ترمز پارک لیفتراک فعال باشد.
- ۸- تردد فرد به داخل و یا خارج شدن از سبد حتماً " باید از روی زمین انجام شود.
- ۹- جرثقیل حمل نفر بایستی گواهینامه سلامت داشته باشد.
- ۱۰- ارتباط بین افراد داخل سبد و افراد مستقر در روی سطح زمین بوسیله بی سیم و دیگر وسایل بایستی برقرار باشد.
- ۱۱- راننده بایستی از عملکرد ایمن سیستم های کنترلی اطمینان حاصل کند.

۱۲- در هر شیفت قبل از اقدام به حمل نفر وزن سبد را با افزودن بار به وزن پیش بینی شده رسانیده و توسط جرثقیل بطور آزمایشی تا محل مورد نظر حمل گردد.

۱۳- ابزار آلات داخل سبد بخوبی مهار شوند

۱۴- قبل از شروع کار موارد ایمنی که باید رعایت شود به راننده و افراد داخل سبد آموزش داده شود.

۱۵- افراد در داخل سبد از حرکت بی مورد خودداری نمایند.

۱۶- نفری که داخل سبد است بایستی توسط سیستم متوقف کننده به سیستم هوک جرثقیل وصل گردد.

نکات ایمنی که راننده بیل بایستی رعایت نماید

۱- در تمام مدت کار باید در دستگاه نشسته و مراقب کار باشد

۲- گوش کردن به رادیو، ضبط صوت در حین کار ممنوع است

۳- هنگامیکه راننده نسبت به موردی مشکوک است باید با ناظر مشورت نماید.

۴- حرکت سبد بایستی با آرامی انجام شود

۵- در زمان حمل نباید جرثقیل جابجا شود.

۶- حمل با سبد در شرایط جوی نامناسب ممنوع است

۷- هنگام کار نفرات در داخل سبد جرثقیل ترمز دستی باید کشیده شده و بوم قفل باشد.

ایمنی داربست

۱- زمین زیر داربست باید هموار و محکم باشد و در صورت سست بودن زمین از ورقهای فلزی مقاوم استفاده شود.

۲- فاصله ستون های عمودی و افقی با توجه به بار بسته می شود ولی به هر صورت فاصله ستونهای عمودی از ۱.۵ متر و فاصله تیرهای افقی از ۱.۸ متر بیشتر نباشد.

۳- هنگام نصب داربست کارگران باید کلاه و دستکش و کفش ایمنی و هارنس و طناب نجات استفاده نمایند

۴- از تردد افراد در زیر داربست جلوگیری شود (توسط نوار خطر و و تابلوی خطر)

۵- تخته های زیر پایی بایستی حداقل روی سه نقطه اتکا قرار گیرند.

۶- پهنای جایگاه کار نباید از ۶۰ سانتیمتر کمتر باشد.

۷- در ارتفاع یک متری جایگاه کار بایستی هندریل و گارد محافظ نصب گردد.

۸- برای جلوگیری از سقوط ابزار آلات اطراف جایگاه کار بایستی دارای پا خور به ارتفاع 15cm باشد.

مصالح روی داربست انبار نشود.

۹- برای استحکام داربست و جلوگیری از لرزش آن بایستی از تیرهای مایل و ضربدری استفاده شود. در صورت امکان به سازه مجاور محکم شود.

۱۰- برای دسترسی به جایگاه کار بایستی پله با دستگیره در هر دو طرف نصب گردد. و برای هر ۶ متر ارتفاع یک پاگرد نصب گردد.

۱۱- هنگام بالا رفتن از پله ها نباید چیزی با دست حمل گردد و برای بالا بردن ابزار و مصالح از کیسه ابزار استفاده شود.

۱۳- اتصالات و پیچ های داربست بایستی با آچار مخصوص سفت گردند.

۱۴- برای باز کرد داربست از بالاترین نقطه شروع نمودن

ایمنی نردبان

۱- نردبان ها قبل از استفاده کنترل شوند که سالم و بی عیب باشند.

۲- انتهای فوقانی نردبان یک متر بالاتر از محل کار باشد.

۳- برای جلوگیری از سر خوردن نردبان بایستی نردبان مهار شود.

۴- به جای یک نردبان بلند نباید دو نردبان کوتاه به هم بسته شوند.

۵- نردبان های چوبی نباید رنگ شوند.

۶- نردبان دو طرفه نبایستی مانند نردبان یک طرفه و معمولی بکار گیرد.

۷- برای دسترسی به محل کار نباید روی نردبانی که ایستاده اید تغییر مکان دهید.

۸- از جعبه ، صندلی و... به جای زیر پایی استفاده نکنید.

توصیه های ایمنی جهت استفاده از نردبان

۱- جهت صعود از نردبان آن را طوری قرار دهید که زاویه آن با زمین حدود ۷۵ درجه باشد. و برای رعایت زوایه ایمن بایستی فاصله از کف نردبان بایستی ۱/۴ طول نردبان مورد استفاده باشد.

۲- ارتفاع نردبان بگونه ای باشد که سر آن حدود ۱ متر از سکو بالاتر می باشد.

۳- هیچگاه جهت افزایش طول نردبان پایه های آن روی بشکه و صندلی و میز و غیره قرار ندهید.

۴- نردبان با طول بیشتر از ۸ متر بهتر است از وسط مهار گردد.

۵- نردبان چوبی نبایستی رنگ شوند بایستی هر دو سال یکبار با روغن پوشانده شوند.

- ۶- استفاده از کفشک و یا موانع در قسمت پایه نردبان بویژه در کف انبارهای لغزنده ضروری است
- ۷- نردبان های دو طرفه بایستی دارای زنجیر جهت ممانعت از باز شدن بیش از حد دو نردبان باشد.
- ۸- در استفاده از نردبان نبایست از پله های آخر استفاده شود.
- ۹- لولا های نردبان دو طرفه روزانه بازرسی شوند.

فصل هفتم

مقررات ایمنی پرتونگاری

پرتونگاری یکی از مهمترین تست های غیر مخرب می باشد که جهت بررسی وضعیت کیفیت جوش لوله ها و اتصالات فلزی کاربرد فراوانی دارد. معمولاً از اشعه رادیواکتیو گاما استفاده می شود. بطور کلی پرتوها به دو گروه پرتوهای یونساز و غیر یونساز تقسیم می گردند:

پرتو های یونساز: پرتوهای هستند که بتوانند هنگام عبور از ماده یون هایی تولید نمایند مانند پرتوهای گاما ، بتا و آلفا و ایکس

پرتوهای غیر یون ساز: قادر به یون سازی در ماده نیستند مانند اشعه ماورابنفش، مادون قرمز ، لیزر و امواج رادیویی گفته می شود.

خطر پرتو زدگی: خطری است که از تشعشعات یونساز ناشی شده و برای سلامتی بدن زیان آور می باشد و این خطر ممکن است از یک منبع خارجی و یا از مواد رادیواکتیو موجود در بدن حاصل شود.

ناحیه ممنوعه پرتونگاری

محیطی است که ورود همه افراد به آن ممنوع می باشد و پرتونگاران موظفند به منظور پیش گیری از حضور ناخواسته در این ناحیه قبل از شروع عملیات پرتونگاری با توجه به قدرت چشمه و یا پرتوهای دستگاه محدوده ناحیه ممنوعه را محاسبه و علامت گذاری نمایند.

ناحیه کنترل شده پرتونگاری

به ناحیه ای اطلاق می شود که کارکنان بطور مستقیم با منابع پرتوزا کار می کنند و در شرایط عادی احتمال پرتو گیری مستقیم از دستگاههای پرتوساز یا از مواد پرتوزا وجود داشته باشد.

ناحیه تحت نظارت پرتونگاری

ناحیه ای است که خارج از ناحیه کنترل شده قرار داشته باشد ، ناحیه تحت نظارت گویند. در ناحیه تحت نظارت کارکنان مستقیماً در معرض پرتو نمی باشند ولی تاثیر پذیری آنها در اثر نقص فنی دستگاه و اشتباه کارکنان و یا کوتاهی در اجرای مقررات ایمنی حفاظت در برابر اشعه امکان پذیر است.

ناحیه آزاد پرتونگاری

به هر محلی خارج از ناحیه تحت نظارت که مقدار آهنگ دز کمتر از $2.5 \mu\text{sv/h}$ باشد ناحیه آزاد اطلاق می شود.

مقررات ایمنی مربوط به صدور پروانه پرتونگاری

هنف این مقررات حفاظت کارکنان از خطرات احتمالی ناشی از عدم کاربرد صحیح و ایمن از تجهیزات پرتونگاری صنعتی و همچنین پیشگیری از اثرات زیانبار مواد رادیواکتیو در محیط های کار می باشد.

اصول ایمنی پرتونگاری

- ۱- پرتونگاری با اخذ پروانه کار انجام پذیرد.
- ۲- عملکرد کلیه تجهیزات پرتونگاری قبل از شروع عملیات پرتونگاری کنترل و بازرسی شوند.
- ۳- محوطه پرتونگاری از افراد غیر مجاز تخلیه گردد.
- ۴- پس از اتمام کار کلیه تجهیزات پرتونگاری به محل اولیه چاهک منتقل گردند.
- ۵- تجهیزات پرتونگاری باید از نظر آسیب دیدگی کنترل و در هر مورد نواقص را فوراً بر طرف گردد.
- ۶- مرزهای ایمن با موانع مناسب نظیر طناب محصور و علامت گذاری شوند
- ۷- علائم هشدار دهنده نوری (دیداری) در محل مناسب نصب گردند.
- ۸- محوطه تحت نظارت در تمام مدت پرتونگاری مراقبت گردد تا از ورود افراد متفرقه به محل پرتونگاری جلوگیری شود.
- ۹- هنگام خاتمه عملیات کلیه علائم هشدار دهنده و تجهیزات مربوطه جمع آوری گردند.
- ۱۰- مسئول محوطه در جریان پایان عملیات قرار گیرد و نسبت به تکمیل فرایند تحویل و تحول در پروانه کار اقدام گردد.
- ۱۱- عملیات پرتونگاری ترجیحاً در شب یا ساعاتی انجام گیرد که تردد کارکنان در تاسیسات حداقل ممکن باشد.
- ۱۲- در مواردیکه رعایت فاصله های ایمنی وجود ندارد مانند مناطق شهری و تاسیسات در حال بهره برداری استفاده از کولیماتور (برای هدایت انتشار تشعشعات ناشی از پرتونگاری در جهتی خاص و کنترل شده بکار می رود) اجباری است.
- ۱۳- اطلاع رسانی در خصوص محل و ساعت انجام عملیات پرتونگاری قبل از شروع به نحو مقتضی انجام گردد.
- ۱۴- ورود وسایل و تجهیزات پرتونگاری به محل با هماهنگی مسئول محوطه صورت گیرد.
- ۱۵- جهت نگهداری موقت چشمه حتماً در درون چاهک نگهداری گردد.
- ۱۶- تیم پرتونگاری می بایست داری دزیتر یا رادیومتر مجهز باشد.

۱۷- تیم پرتونگاری می بایست لوازم حفاظت فردی داشته و تجهیزات ایمنی مانند انبر مخصوص چشمه گیر و کسپه های سربی و محفظه جابجایی چشمه همراه داشته باشند.

۱۸- مسئول محوطه بایستی در خلال عملیات نظارت عالیه داشته باشد

فصل هشتم

مقررات ایمنی برق و پروانه کار برقی

خطرات برق بطور کلی به دو دسته تقسیم می شوند:

۱- خطر آتش سوزی ۲- خطر برق گرفتگی

علل عمده ای که باعث آتش سوزی در اثر جریانهای الکتریسته می شوند:

۱- بار بیش از حد OVER LOAD ۲- اتصالاتی که محکم نیستند ۳- اتصالات کوتاه

۴- جریان نشت از زمین ۵- گرم شدن مواد قابل اشتعال

برق گرفتگی به شش علت رخ می دهد:

۱- تماس با سیم برق دار ۲- تماس با سیم نول در شرایط یکسان نبودن ولتاژ در فازهای مختلف

۳- قرار گرفتن بدن بین نول و زمین و عبور جریانمدار از بدن ۴- تماس با بدنه برق دار شده دستگاهها

۵- تخلیه بارهای الکتریکی ذخیره شده در دستگاههای برقی در زمان خاموش بودن آنها

۶- ایجاد اختلاف ولتاژ بین دو قسمت از بدن

طبق استانداردهای بین المللی فشار های الکتریکی بشرح ذیل است:

برق فشار ضعیف صفرالی ۴۰۰ ولت

برق فشار متوسط ۴۰۰ الی ۲۰۰۰۰ ولت

برق فشار قوی ۶۳۰۰۰ و الت

روشهای حفاظت در مقابل برق گرفتگی

۱- عایق بندی قسمت های برق دار ۲- محصور کردن تجهیزات ۳- استقرار در خارج از دسترس دیگران

۴- کلید جریان نشستی به زمین ۵- زمین کردن الکتریکی تجهیزات برقی

شناسایی و ارزیابی و حذف خطرات برقی

۱-سیم و کابل اضافی میتواند خطر ساز باشد ۲-پوشش نامناسب سیم ها ۳- بدون حفاظ بودن قسمت های برق دار
 تجهیزات برقی ۴- عدم وجود ویا نامناسب بودن فیوزها ۵- گرفتن بار اضافی از تابلو ها و کابل ها ۶- استفاده از
 تجهیزات برقی معیوب ۷-استفاده از تجهیزات حفاظتی معیوب نامناسب ۸-استفاده از نردبان و داربست نامناسب ۹-کار
 در شرایط محیطی و فردی نامناسب ۱۰- خطرات کابل های هوایی ۱۲-نبود سیستم TAG OUT و LOCK OUT
 ۱۳-عدم استفاده از لوازم حفاظت فردی مناسب ۱۳- عدم وجود علائم هشدار دهنده و نظارت کافی ۱۴-عدم توجه به
 هشدارها ۱۵-عدم توجه به توصیه ها ۱۶- عدم نظارت بر کار پیمانکاران و تامین کنندگان تجهیزات الکتریکی ۱۷-نصب و
 استقرار سیم ها و کابل ها ۱۸-عدم آشنایی با کمک های اولیه ۱۹- عدم آشنایی پرسنل با اطفاء حریق الکتریکی ۲۰-
 استفاده از کلید و پریز های شکسته ۲۱-همراه داشتن اجسام فلزی هنگام کار الکتریکی ۲۲-عدم تخلیه انرژی باقیمانده
 ۲۳- عدم وجود کفپوش عایق جلو تابلو های عایق ۲۴- کار کردن تنهایی در تابلوهای برقی ۲۴- عدم رعایت فاصله ایمن
 از کابل های هوایی در حین استفاده از جرثقیل و بالا برها ۲۵-عدم رعایت ولتاژ گام ۲۶- عدم رعایت اصول برقی در
 ارتفاع ۲۷-نبود صاعقه گیر در ساختمانها ۲۸-کار با جرثقیل در شرایط جوی نامناسب ۲۸- عدم توجه به ایمنی تابلوها
 ی برق ۲۹-نصب سه راهی روی پریزها ۳۰-انتخاب نامناسب سیم و کابل با توجه به نوع جریان

راههای ایمنی و به منظور کاهش برق گرفتگی

۱-عایق نمودن خود از زمین ۲-استفاده از سیم ارت ۳-استفاده از ترانسفورماتور ایزوله

۴-استفاده از کلید خطای جریان



Lock out: استفاده از قفل جهت تجهیزات و تابلوهای برق به منظور عدم دسترسی افراد غیر مسئول همچنین در حین انجام کار بر روی سایر تجهیزات برقی به منظور جلوگیری از استارت و راه اندازی توسط افراد نامطلع .

Tag out: استفاده از برچسب هشداردهنده بر روی تابلوها و وسایل الکتریکی معیوب یا در حال تعمیر . لازم است به منظور برقراری این سیستم ابتدا کلیه وسایل ، تجهیزات ، عملیات و فرایندهایی که نیاز به اعمال چنین سیستمی بر روی آنها دارد را شناسایی کرده سپس نسبت به تهیه دستورالعمل و اطلاع رسانی آن اقدام شود .