



آموزشکده فنی و حرفه ای دختران الزهرا (س) مشهد

متن کنفرانسهای ارائه شده برای درس اصول سرپرستی کارگاه های ساختمانی

مدرس: داود مجیدی نصرآبادی

کنفرانس دوم - ایمنی و حفاظت کار

ارائه کنندگان: خانمها فولادی - گنجعلی - صلاتی

مقدمه

ایمنی کار یعنی تلاش برای جلوگیری از آنچه که باعث کاهش میزان محصول یا نتیجه لار و پایین آمدن کیفیت آن و هدر رفتن نیرو و تلاش های صرف شده در انجام کار می گردد.

ایمنی

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، خودروه‌ها، تأسیسات، تجهیزات و نظایر آن.

د: حفاظت از محیط زیست در داخل و مجاور کارگاه ساختمانی.

عملیات ساختمانی

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.

انواع وسایل حفاظت فردی

وسایلی است از قبیل کلاه ایمنی، کفش و پوتین ایمنی، ماسک تنفسی، نقاب و عینک حفاظتی، کمر بند ایمنی، طناب مهار، طناب نجات، دستکش ایمنی، ساعد بند، چکمه و نیم چکمه لاستیکی و لباس ایمنی که کارگران، افراد خویش فرما و سایر کسانی که در کارگاه ساختمانی فعالیت و یا به دلیلی وارد کارگاه می شوند باید متناسب با نوع کار خود، آنها را مورد استفاده قرار دهند این وسایل توسط کارفرما تهیه و در اختیار آنها قرار میگیرد.

کلیه وسایل حفاظت فردی باید از نظر کیفیت مواد مورد استفاده و مشخصات فنی ساخت، مورد تایید موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران قرار گرفته و دارای مهر استاندارد مربوطه باشند.

کلیه وسایل حفاظت فردی باید به طور مستمر توسط اشخاص ذیصلاح بازرسی و کنترل شده و در صورت لزوم تعمیر یا تعویض شوند تا همواره برای تامین حفاظت کارگران آماده باشند.

کلیه وسایل حفاظت فردی که قبلاً مورد استفاده قرار نگرفته اند، باید قبل از اینکه در اختیار کارگران قرار گیرند، توسط اشخاص ذیصلاح کنترل و اجازه استفاده از آنها داده شود.

کلاه ایمنی: در کلیه کارهای ساختمانی که در آنها احتمال وارد آمدن صدماتی به سر افراد در اثر سقوط وسایل، تجهیزات و مصالح و یا برخورد با موانع وجود دارد، باید از کلاه های ایمنی استاندارد استفاده شود.

کمر بند ایمنی و طناب مهار:

برای کارهایی از قبیل جوشکاری سیم کشی و یا هر نوع کار دیگر در ارتفاع، مانند دیوار ها و پایه های بلند و به طور کلی هر محلی که امکان تعیبه سازه های حفاظتی برای جلوگیری از سقوط کارگران وجود نداشته باشد، باید کمر بند ایمنی و طناب مهار از نوع استاندارد تهیه و در اختیار آنان قرار داده شود.

قبل از هر بار استفاده از کمربند ایمنی و طناب مهار، کلیه قسمت ها و اجزا ان باید از نظر داشتن خوردگی ، بریدگی و یا هرگونه عیب و نقص دیگر توسط شخص ذیصلاح مورد بازدید و کنترل قرار بگیرد.

کارگران مقنی که در عمق چاه کار می کنند، باید مجهز به کمربند ایمنی و طناب مهار (طناب نجات) باشند، انتهای ازاد طناب مهار باید در بالای چاه در نقطه ثابتی محکم شود تا به محض احساس خطر، امکان بالا کشیدن و نجات کارگر وجود داشته باشد.

عینک و نقاب حفاظتی:

به هنگام جوشکاری، برشکاری ، اهنگری ، ماسه پاشی (سند بلاست)، بتن پاشی (شاتکریت) و نظایر ان نوع کار باعث خطرهایی برای صورت و چشم کارگران می شود، باید عینک و نقاب حفاظتی استاندارد مناسب با نوع کار و خطر های مربوط تهیه و در اختیار انها قرار گیرد.

ماسک تنفسی حفاظتی:

در مواردی که جلوگیری از انتشار گرد و غبار، گازها و بخار های شیمیایی زیان اور و یا تهویه محیط الوده به مواد مزبور، از لحاظ فنی ممکن نباشد، باید ماسک تنفسی حفاظتی استاندارد مناسب با نوع کار، شرایط محیط و خطر های مربوطه تهیه و در اختیار کارگران قرار داده شود.

ماسک تنفسی که مورد قرار گرفته است، قبل از اینکه در اختیار فرد دیگری قرار داده شود، باید با اب نیم گرم و صابون شسته و کاملاً ضد عفونی گردد

ماسک های تنفسی را در مواقعی که مورد استفاده نمی باشند، باید در محفظه های در بسته نگهداری نمود..

کفش و پوتین ایمنی:

برای کلیه کارگرانی که هنگام کار پاهایشان در معرض خطر برخورد با اجسام داغ و برنده و یا سقوط اجسام قرار دارند، باید کفش و پوتین ایمنی استاندارد متناسب نوع کار و خطر های مربوطه تهیه و در اختیار ان ها قرار گیرد.

همچنین کارگرانی که در معرض خطر برق گرفتگی قرار دارند، باید دارای کفش ایمنی مخصوص عایق الکتریسته باشند کفش ها و پوتین ای ایمنی باید به راحتی قابل پوشیدن و در آوردن باشند و بند آن ها به آسانی باز و بسته شود..

چکمه و نیم چکمه:

در عملیات بتن ریزی و در مواردی که کار ساختمانی‌الزاما باید در آب انجام شود به منظور حفاظت پای کارگران در مقابل بتن، رطوبت، آب، گل،...، باید به تناسب نوع کار، چکمه و یا نیم چکمه لاستیکی استاندارد تهیه و در اختیار آنان قرار گیرد.

دستکش حفاظتی:

برای حفاظت دست کارگرانی که با اشیا داغ و برنده و یا مواد خورنده و تحریک کننده پوست سر و کار دارند، باید دستکش های حفاظتی استاندارد و ساقه دار از جنس چرم، برزنت یا لاستیک (به تناسب نوع کار و خطر های مربوطه) تهیه و در اختیار آنان قرار داده شود. کارگرانی که با دستگاه مته برقی و یا سایر وسایلی کار میکنند که قطعات گردنده آنها احتمال درگیری با دستکش آنان را دارد، نباید از هیچ نوع دستکشی استفاده نمایند. به منظور حفظ جان کارگران برق کار که به هنگام کار در معرض خطر برق گرفتگی قرار دارند، باید دستکش عایق الکتریسیته استاندارد تهیه و در اختیار آنان قرار گیرد.

لباس کار:

در تمام محل های کار باید لباس کار تمیز و متناسب با نوع کار و خطر هایی که کارگر با آن مواجه است، در اختیار وی قرار گیرد. به علاوه لباس کار باید طوری تهیه شود که موجب بروز حادثه نشود و کارگر بتواند با آن به راحتی وظایف خود را انجام دهد.

لباس کار باید متناسب با بدن کارگر استفاده کننده بوده و هیچ قسمت آن آزاد نباشد. جیب های آن کوچک و تعداد آنها کم باشد. همچنین شلوار آن باید بدون دوپل باشد.

برای جوشکاری و مشاغل مشابه آن که کارگران در معرض پرتاب جرقه و سوختگی قرار دارند، باید لباس کار مقاوم در برابر جرقه و آتش استاندارد، تهیه و در اختیار آنان قرار گیرد.

برای کارگرانی که در هوای بارانی و محیط های بسیار مرطوب کار می کنند، باید لباس کار ضد آب و سرپوش مناسب تهیه و تحویل گردد.

ایمنی تخریب

هر اقدامی که مستلزم جدا کردن مصالح از ساختمان به منظور حذف، نوسازی، تعمیر، مرمت و بازسازی تمام یا قسمتی از بنا باشد، تخریب نامیده می شود.

قبل از شروع عملیات تخریب باید با کسب نظر از مهندس ناظر برنامه ریزی و اقدامهای زیر انجام گیرد:

الف: مجوز لازم از مقام رسمی ساختمان اخذ شود.

ب: با اطلاع و همکاری موسسات ذیربط جریان آب، برق، گاز و سرویسهای مشابه قطع یا در صورت لزوم سالم سازی، محدود و نگهداری شود، به طوری که راههای دسترسی به آنها و شیر آتش نشانی محفوظ بماند.

ج: زمان و مدت قطع سرویسهای فوق و شروع عملیات تخریب حداقل یک هفته قبل، به اطلاع ساکنین ساختمانهای مجاور رسانده شود. عدم رعایت محدودیت فوق، فقط هنگامی مجاز است که عدم تخریب فوری بنا، ایمنی را به خطر اندازد. لزوم این امر باید قبلاً به تایید مقام رسمی ساختمان رسیده باشد.

ی: کلیه شیشه های ساختمان مورد تخریب باید از محل نصب شده جدا و در مکان مناسبی انبار گردد.

ک: در عملیات تخریب باید کارگران باتجربه بکار گرفته شده و اشخاص ذیصلاح بر کار آنان نظارت و دستورالعملها، روشها و مراحل مختلف اجرای کار را به آنان گوشزد نمایند. همچنین سایر افراد از جمله رانندگان و متصدیان ماشین آلات و تجهیزات مربوطه، باید از اشخاص ذیصلاح باشند.

تخریب باید از بالاترین قسمت یا طبقه شروع شود و به پایین ترین قسمت یا طبقه ختم گردد، مگر در موارد خاص که تخریب به طور یکجا، با استفاده از مواد منفجره در پی و طبقات از راه دور با رعایت کلیه احتیاط ها و مقررات ایمنی مربوط و کسب مجوزهای لازم انجام و یا از طریق کشیدن با کابل و واژگون کردن و یا از طریق ضربه زدن با وزنه های در حال نوسان انجام شود.

تخریب کف و سقف

قبل از تخریب سقفها باید راههای ورودی به طبقه زیر آن طوری مسدود گردد، که هیچ کس نتواند از آن رفت و آمد کند.

در طاقهای ضربی، چه هنگامی که دهانه ای در آن ایجاد می شود و چه در هنگام تخریب کلی آن، باید آجرها و مصالح بین دو تیر آهن تا تکیه گاههای طاق به طور کامل برداشته شود.

در تخریب سقف هایی که از بتن پیش یا پس تنیده تشکیل یافته اند، باید توجه کافی به انرژی ذخیره شده در بتن و خطرهای ناشی از آزاد شدن آن به عمل آید.

هنگام تخریب سقف، پس از برداشتن قسمتی از آن، باید روی تیرآهن ها یا تیرچه ها تخته های چوبی به عرض 25 سانتیمتر و ضخامت 5 سانتیمتر به طور عرضی و به تعداد کافی قرار داده شود تا کارگران مربوطه بتوانند در روی آنها به طور مطمئن مستقر شده و به کار خود ادامه دهند.

در تخریب طاقهای شیروانی یا چوبی، ابتدا باید قسمتهای پوششی سقف برداشته شود، سپس نسبت به برچیدن خرپا یا اسکلت سقف اقدام گردد.

تخریب دیوارها

هیچ یک از تکیه گاهها نباید در طبقه ای برداشته شود، مگر آنکه کلیه قسمتهای طبقه بالای آن قبلاً تخریب و برداشته شده باشد.

تمام یا قسمتی از دیواری که ارتفاع آن بیش از 22 برابر ضخامت آن باشد، نباید بدون مهاربندی جانبی آزاد بماند، مگر اینکه اساساً برای ارتفاع بیشتر محاسبه و ساخته شده باشد.

قبل از تخریب هر یک از دیوارها، باید تا فاصله 3 متری از آنها کلیه سوراخ هایی که در کف قرار دارند با پوشش موقت مناسب پوشانده شوند.

تخریب دیوارهایی که برای نگهداری خاک زمین یا ساختمان مجاور ساخته شده اند، باید پس از اجرای سازه های نگهدارنده انجام شود.

تخریب اسکلت ساختمان

در صورتی که برای تخریب اسکلت ساختمان از جرثقیل یا وسایل مشابه استفاده شود، باید برای حفظ تعادل و جلوگیری از لنگر بار و صدمه به اشخاص، ساختمانها، تاسیسات و تجهیزات یا اسکلت ساختمان مورد تخریب، از طناب هدایت کننده استفاده شود.

قبل از بریدن تیرآهن باید اقدامات لازم به منظور جلوگیری از سقوط آزاد تیرآهن بعد از برش به عمل آید.

عملیات خاکی

منظور از عملیات خاکی عبارت است از: خاکبرداری، خاکریزی یا تسطیح زمین، گودبرداری،

پی کنی ساختمانها، حفر شیارها، کانالها و مجاری اب و فاضلاب و حفر شیارها، کانالها و مجاری اب و فاضلاب و حفر چاه های اب و فاضلاب با وسایل دستی یا مکانیکی.

قبل از شروع عملیات خاکی باید اقدامات زیر انجام شود:

الف) زمین مورد نظر از لحاظ استحکام و جنس خاک و همچنین پایداری ابنیه مجاور بررسی شود.

ج) موقعیت تاسیسات زیر زمینی از قبیل کانالهای فاضلاب، قنوات قدیمی، لوله کشی، کابل های برق و تلفن و غیره که ممکن است در حین عملیات خاکبرداری موجب بروز حادثه گردد شناسایی و نسبت به تغییر مسیر با قطع جریان آنها اقدام گردد.

و) کلیه اشیاء زائد از قبیل تخته سنگ، ضایعات ساختمانی و یا بقایای درخت که ممکن است مانع از انجام کار شود را از زمین خارج کنیم.

چنانچه محل مورد نظر برای عملیات خاکی نظیر حفر چاه در معابر عمومی یا محلهایی باشد که احتمال رفت و آمد افراد متفرقه وجود داشته باشد، باید با اقدامات احتیاطی از قبیل محصور کردن محوطه حفاری، نصب علائم هشدار دهنده و وسایل کنترل مسیر، از ورود افراد به نزدیکی منطقه حفاری جلوگیری به عمل آمده و دهانه این گونه محل ها در پایان کار روزانه مسدود گردند.

حفر طبقات زیرزمین و پی (گودبرداری و خاکبرداری کنی ساختمانها)

در صورتی که در عملیات گودبرداری و خاکبرداری احتمال خطری برای پایداری جداره های گود، دیوارها، ساختمانهای مجاور و یا مهارها وجود داشته باشد، باید با استفاده از روشهایی نظیر نصب شمع، سپر و مهارهای مناسب و رعایت فاصله مناسب و ایمن گودبرداری و در صورت لزوم با اجرای سازه های نگهدارنده قبل از شروع عملیات، ایمنی و پایداری آنها تأمین گردد.

در خاکبرداری های با عمق بیش از 120 سانتیمتر که احتمال ریزش یا لغزش دیوارها وجود داشته باشد، باید با نصب شمع، سپر و مهارهای محکم و مناسب نسبت به حفاظت دیواره ها اقدام گردد، مگر آنکه با توجه به مطالعات ژئوتکنیک شیب دیواره از زاویه ایستایی شیب طبیعی خاک کمتر باشد.

در مواردی که عملیات گودبرداری در مجاورت بزرگراهها، خطوط راه آهن یا مراکز و تاسیسات دارای ارتعاش انجام می شود، باید اقدامات لازم برای جلوگیری از لغزش یا ریزش دیواره ها صورت گیرد.

در موارد زیر باید دیواره های محل گودبرداری ، همچنین دیواره ها و ساختمانهای مجاور دقیقاً توسط شخص ذیصلاح مورد بررسی و بازدید قرار گرفته و در نقاطی که خطر ریزش یا لغزش دیواره ها به وجود آمده است، مهارها و وسایل ایمنی لازم از قبیل شمع، سپر و غیره نصب و یا مهارهای موجود تقویت گردند.

الف: قبل از پایدارسازی کامل به صورت روزانه و بعد از پایدارسازی، حداقل هفته ای یک بار

ب: بعد از وقوع بارندگی، طوفان، سیل، زلزله و یخبندان

ج: بعد از هر گونه عملیات انفجاری

د: بعد از ریزش های ناگهانی

ه: بعد از وارد آمدن صدمات اساسی به مهارها

برای جلوگیری از بروز خطرهایی نظیر پرتاب سنگ، سقوط افراد، حیوانات، مصالح ساختمانی و ماشین آلات و سرازیر شدن آب به داخل گود و نیز برخورد افراد و وسائط نقلیه با کارگران و وسایل و ماشین آلات حفاری و خاکبرداری، باید اطراف محل حفاری و خاکبرداری به نحو مناسب حصارکشی و محافظت شود. در صورتی که حفاری و گودبرداری در مجاورت معابر و فضاهای عمومی صورت گیرد، باید فاصله این حصار تا لبه گود حداقل 150 سانتیمتر بوده و با علائم هشدار دهنده که در شب و روز و از فاصه دور قابل رؤیت باشند، مجهز گردد. هر گودبرداری که به فاصله کمتر از 150 سانتیمتر از معابر و فضاهای عمومی قرار می گیرد، باید با سازه به ارتفاع 180 سانتیمتر و مقاوم در برابر نیروهای وارده محصور گردد.

مواد حاصل از گودبرداری نباید به فاصله کمتر از یک متر از لبه گود ریخته شوند. همچنین این مواد نباید در پیاده روها و معابر عمومی به نحوی انباشته شوند که مانع عبور و مرور گردیده یا موجب بروز حادثه شوند.

حفاری چاهها و مجاری آب و فاضلاب

قبل از آغاز عملیات حفاری چاهها و مجاری آب و فاضلاب به ویژه در حفاری دستی چاهها، باید بررسیهای لازم در خصوص وجود و کیفیت موانعی از قبیل قنات قدیمی، فاضلابها، پی ها، جنس خاک لایه های زمین و تأسیسات مربوط به آب، برق، گاز، تلفن و نظایر آن به عمل آید و در صورت لزوم با سازمانهای ذیربط تماس برقرار گردد. محل حفاری نیز باید طوری تعیین شود که به هنگام کار، خطر ریزش یا نشست قنات و فاضلاب مجاور یا برخورد با تأسیسات یاد شده وجود نداشته باشد.

به منظور ایجاد تهویه کافی در عملیات حفاری چاهها و مجاری آب و فاضلاب، باید هر نوع گاز، گرد و غبار و مواد آلوده کننده دیگر که برای سلامتی افراد مضر است، به طرق مقتضی از محل کار خارج شود و در صورت لزوم باید کارگران به ماسک و دستگاوهای تنفسی مناسب مجهز شوند تا همواره هوای سالم به آنها برسد.

مقنی قبل از ورود به چاه برای عملیات چاه کنی، باید طناب نجات و کمر بند ایمنی را به خود بسته و انتهای آزاد طناب را در بالای چاه در نقطه ثابتی محکم نموده و همکار وی بر سر چاه حاضر باشد.

پس از خاتمه کار روزانه و یا در مواقعی که حفاری انجام نمی شود، دانه چاه باید با صفحات مشبک مقاوم و مناسب به نحو مطمئن پوشانده شود.

ایمنی راه های دسترسی

منظور از وسایل دسترسی، وسایلی است موقتی از قبیل داربست، نردبان، راه پله، راه شیب -دار و غیره که برای دسترسی افراد به قسمتهای مختلف بنای در دست احداث، تعمیر، بازسازی و یا تخریب مورد استفاده قرار می گیرد.

داربست

داربست سازه ای است موقت شامل یک یا چند جایگاه، اجزای نگهدارنده، اتصالات و تکیه گاهها که در هنگام اجرای عملیات ساختمانی به منظور دسترسی به بنا و حفظ و نگهداری کارگران مورد استفاده قرار می گیرد.

کلیه قسمتهای داربست شامل جایگاه، اجزای نگهدارنده، تکیه گاهها، اتصالات.

داربست علاوه بر ایستایی و پایداری لازم، ظرفیت پذیرش چهار برابر بار مورد نظر را داشته باشد.

قطعات و اجزاء چوبی بکار برده شده در داربست باید بدون پوسیدگی، ترک خوردگی و سایر نواقصی باشد که استحکام آن را به خطر اندازد. همچنین از رنگ کردن اجزاء چوبی داربست که باعث پوشیده شدن عیوب و نواقص آن می گردد، باید خودداری شود.

اجزای فلزی داربست شامل لوله ها، بست ها، پایه ها، چفت ها و سایر قطعات آن باید سالم و بدون خوردگی، ترک و عیب باشد و همچنین لوله های داربست باید مستقیم و بدون خمیدگی باشند.

داربست باید در موارد ذیل توسط شخص ذیصلاح مورد بازدید، کنترل و تأیید قرار گیرد تا از پایداری، استحکام و ایمنی آن اطمینان حاصل شود.

الف: قبل از شروع به استفاده از آن.

ب: حداقل هفته ای یک بار در حین استفاده.

ج: پس از هر گونه تغییرات یا ایجاد وقفه در استفاده از آن.

د: پس از وقوع باد، طوفان، زلزله و عوامل مشابه که استحکام و پایداری داربست مورد تردید قرار گیرد.

برای جلوگیری از خطر سقوط کارگران، باید در طرف باز جایگاه کار، نرده حفاظتی نصب گردد. همچنین برای پیشگیری از افتادن مصالح و ابزار کار از روی کف جایگاه باید در لبه های باز جایگاهها پاخورهای مناسب نصب شود.

برای تامین ایستایی داربست و جلوگیری از واژگون شدن آن رعایت موارد زیر الزامی است:

الف: پایه ههای داربست به نحو مطمئنی در محل تکیه گاهها مستقر شود، به طوری که از جابجایی و لغزش آنها جلوگیری به عمل آید.

ب: پایه های داربست در محل استقرار بر روی زمین، باید روی صفحات مقاوم قرار گیرند، تا از فرو رفتن آنها در زمین و بر هم خوردن تعادل داربست پیشگیری شود.

ج: داربست باید در فاصله های مناسب عمودی و افقی، به طور محکم به ساختمان متصل و مهار گردد تا از لرزش و نوسان آن در حین کار جلوگیری به عمل آید.

د: در مواردی که داربست در دو ضلع مجاور قرار می گیرد، باید در محل تلاقی به طور کامل به یکدیگر متصل و کلاف شوند.

ه: در موقع طوفان یا باد شدید باید از کار کردن کارگران بر روی داربست جلوگیری شود.

نردبان

نردبان وسیله ای ثابت یا متحرک است که به منظور دسترسی، بالا رفتن یا پایین آمدن به صورت شیب دار با زاویه بیش از 50 درجه نسبت به افق، در عملیات ساختمانی مورد استفاده قرار می گیرد و معمولاً شامل دو قطعه در کنار به نام پایه و قطعاتی غیر لغزنده در وسط به نام پله می باشد. به طور کلی باید هر راه پله با زاویه شیب بیش از 50 درجه، نردبان در نظر گرفته شود (نردبان متحرک، 50 تا 75 درجه و نردبان ثابت، 50 تا 90 درجه)

در صورت عدم دسترسی به وسایل مطمئن برای رسیدن به نقاط فوقانی ساختمان یا برای دسترسی موقت به طبقات، قبل از ایجاد راه پله دائم یا موقت، می توان از انواع مختلف نردبان اعم از چوبی، فلزی، یک طرفه، دو طرفه، ثابت و متحرک

در نردبانهای ثابت باید حداکثر در هر 9 متر یک پاگرد تعبیه شود و هر قطعه از نردبان که بین دو پاگرد قرار دارد، نباید در امتداد قطعه قبلی باشد. همچنین نردبان و پاگرد آن باید به وسیله نرده محافظت شود. افزودن ارتفاع نردبان با قراردادن اجسامی از قبیل جعبه یا بشکه در زیر پایه های آن یا اتصال دو نردبان کوتاه به یکدیگر مجاز نیست. به علاوه نباید نردبان یک طرفه با طول بیش از ده متر مورد استفاده قرار گیرد. نردبان دو طرفه باید مجهز به قید یا ضامنی باشد که از به هم خوردن شیب آن جلوگیری به عمل آید. ضمناً در حالت باز نباید ارتفاع آن از 3 متر بیشتر باشد.

راه پله های موقت

در زمان احداث ساختمان برای حمل مصالح، رفت و آمد کارگران و دسترسی به طبقات، باید در اولین زمان ممکن حداقل یک راه پله موقت نصب شود و در تمام مدتی که عملیات ساختمانی ادامه دارد، به دقت از آن محافظت و نگهداری گردد.

الف: پله های موقت باید دارای ابعاد یکسان بوده و عرض آنها حداقل یک متر، پهن ای کف آنها حداقل 25 سانتیمتر، ارتفاع آنها حداکثر 22 سانتیمتر و اختلاف سطح بین دو پاگرد حداکثر چهار متر باشد.

ب: از چوب، فلز، بتن و نظایر آن طوری ساخته شود که ضمن جلوگیری از لغزش و سقوط افراد، واجد استحکام و مقاومت کافی بوده و دارای ضریب ایمنی بارگذاری حداقل 5/2 نسبت به حداکثر بارهای وارده باشد.

ج: اطراف باز راه پله های موقت باید بلافاصله بعد از برپایی و نصب، با حفاظ مناسب حفاظت شود.

ایمنی و حفاظت در مقابل آتش سوزی

آتش سوزی یکی از خطرناک ترین پدیده هایی است که خسارت جانی و مالی زیادی بوجود می آورد. در بررسی امارها و علل آتش سوزیها کشور های مختلف صنعتی چنین نتیجه گرفته شده است که ضریب 75 الی 80 درصد آتش سوزیها قابل پیش بینی و پیشگیری می باشند و چنانچه علاج واقعه قبل از وقوع گردد، از خسارات سالیانه ناشی از حریق کاسته می شود.

عوامل ایجاد کننده آتش:

(1) مواد قابل اشتعال

(2) حرارت

(3) هوا (اکسیژن)

برای پیش گیری از حریق باید کم و بیش یکی از عناصر را نابود ساخت. در تمامی آتش سوزی ها دو عامل اکسیژن و مواد قابل اشتعال موجود است پس باید بر سومین عامل یعنی حرارت دقیقاً نظارت کرد تا از یک درجه با فراتر نهد

طریقه خاموش کردن آتش

برای پیش گیری از حریق باید کم و بیش یکی از عناصر را نابود ساخت. در تمامی آتش سوزی ها دو عامل اکسیژن و مواد قابل اشتعال موجود است پس باید بر سومین عامل یعنی حرارت دقیقاً نظارت کرد تا از یک درجه با فراتر نهد..

وسائل و تجهیزات اطفاء حریق

الف: سطلهای آب و ماسه و کپسولهای خاموش کننده

ب: لوله ها و شیرهای آتش نشانی

ایمنی و حفاظت در مقابل برق گرفتگی

استفاده از الکتروسیته در زندگی ، از دستاوردهای درخشان علوم در قرن نوزدهم می باشد و در آغاز قرن بیستم به طور گسترده متداول شد . استفاده از نیروی برق باعث افزایش حوادث صنعتی گردیده است که برخی از این حوادث منجر به از دست دادن زندگی انسان شده است . خطر های الکتریکی بر خلاف خطر های مکانیکی معمولاً به چشم دیده نمی شوند . یک سیم برق دار و یک سیم بی برق از نظر ظاهری تفاوتی باهم ندارند . از طرفی رفتار انسان نیز قابل پیش بینی نیست و گاهی دچار اشتباه می شود .

اگر شدت جریان از 25% بیشتر باشد در هنگام عبور از بدن باعث مرگ خواهد شد . مقاومتی که بدن فرد در

مقابل عبور جریان برق بوجود می آورد متفاوت است و به 500 تا 5000 اهم یا بیشتر میرسد . این اختلاف مقاومت بستگی به طبیعت فرد وضع محیطی دارد که در آن قرار گرفته است . به عنوان مثال اگر پوست فرد خشک

باشد مقاومت بدن فرد در مقابل عبور جریان الکتریسیته بیشتر از موقعی است که پوست آن مرطوب باشد. یا مثلاً پای خشک نسبت به پای مرطوب در مقابل عبور جریان برق مقاومت های متفاوتی خواهد داشت .

رفع خطر برق گرفتگی

برای جلوگیری از برق گرفتگی افراد در هنگام کار باید موارد زیر را رعایت کرد :

ایزوله کردن بدن شخص

یکی از راه های اساسی برای محافظت اشخاص عبارت است از ایزوله کردن آنها به وسیله دستکش و لباس یا کفش ایمنی که از مواد عایق ساخته شده و شخص را در مقابل ورود جریان برق به بدن محافظ می کند . همچنین برای جلوگیری از خروج جریان از بدن ممکن است کف محل کار را با وسایل مناسب ، مثل فرش لاستیکی یا چوب پوشانده و یا از کفش های تخت لاستیکی و غیره که عایق است استفاده کرد . مکن است دو یا چند جسم هادی یا دستگاه های الکتریکی که نزدیک هم باشند بر اثر عواملی مانند اتصال به بدنه و ... دارای اختلاف پتانسیل های مختلف شوند و دست افراد در آن واحد به هر دوی آن ها برخورد کند . در این صورت با وجود بودن به کفش عایق ، جریان خطرناکی از بدن فرد عبور خواهد کرد این شدت جریان مناسب با اختلاف پتانسیل بین دو دستگاه می باشد در این گونه موارد باید این اجسام را به وسیله یک سیم هادی به یکدیگر متصل نمود ، تا اختلاف پتانسیلی بین آنها بوجود نیاید .

استفاده از ترانس ایزولمان یا ترانس یک به یک

یک ترانس آلفایی که ورودی و خروجی آن دارای یک ولتاژ باشد در عبور جریان برق به دستگاه های برقی مورد استفاده قرار می گیرد .

استفاده از رله حفاظتی

رله های حفاظتی به نحوی ساخته شده اند که به محض ایجاد اختلالاتی در سیم برق و به هنگامی که از بدن انسان جریان برقی بیش از 30 میلی آمپر عبور کند ، بلافاصله عمل میکند و جریان برق دستگاه به طور اتوماتیک قطع می شود و چنانچه شخص با دستگاهی که مجهز به این وسیله است تماس حاصل کند از خطر برق گرفتگی محفوظ خواهد بود .

اتصال بدنه دستگاه به زمین

یکی از روش های کاملاً ایمنی و ارزان قیمت برای رفع خطر برق گرفتگی در صنایع ، اتصال بدنه فلزی دستگاه به زمین است .) اگر بدن شخص با دستگاه برقی تماس پیدا کند در انشعاب جریان قرار می گیرد و مقدار شدت

جریانی که به طور موازی از بدن وی عبور می کند جزئی از جریان خطرناک اصلی می باشد و اگر سیم اتصال به زمین به طور صحیح و با مقاومت کم نصب شده باشد ، شدت جریانی که از بدن عبور می کند به میزان خطر ناک 25% آمپر نمی رسد . در صنایع ، برای جلوگیری از خطر عبور جریان از بدن بر اثر ایجاد اتصال بین فاز و بدنه دستگاه های برقی ، باید به وسیله ی سیمی با مقاومت کم و حساب شده ، بدنه دستگاه های را به زمین اتصال داد این سیم باید عمق کافی داشته و به زمین مرطوب برسد و در محل اتصال به زمین داری مقاومت بسیار کم باشد . از چاه آب یا فاضلاب به عنوان زمین استفاده کرد .

ابزار آلات و لوازم ایمنی

وسایل ایمنی

ماده 14: وسایل ایمنی لاستیکی باید با استاندارد مطابقت داشته و نکات زیر در مورد آنها رعایت شود :

الف - وسایل ایمنی لاستیکی باید قبل و بعد استفاده مورد بازرسی قرار گیرد .

ب - دستکش های لاستیک باید برای حصول اطمینان از سالم بودن آن ها قبل و بعد استفاده با هوا فشرده مورد آزمون قرار گیرند .

ماده 15: کلاه حفاظتی باید با استاندارد مطابقت داشته و در موقع کار در کارگاه های که خطر سقوط اجسام برق گرفتگی یا سوختگی وجود دارد توسط کارگران مورد استفاده قرار گیرد .

ماده 16: هنگام کار در بالای تیر ها ، برج ها و دیگر تأسیسات باید از کمربند های مجهز به طناب و تسمه حفاظتی استفاده شود مگر اینکه استفاده از کمربند تولید خطر بیشتر از نظر ایمنی افراد در برابر سقوط اجسام ، برق گرفتگی یا سوختگی نماید .

ماده 17: کمربند ها و طناب های حفاظتی باید با استاندارد مطابقت داشته باشد از کمربند می توان به عنوان نگه دارنده ابزار کار علاوه بر مورد استفاده اصلی آن که تأمین حفظت کارگر می باشد نیز استفاده نمود ، کمربند ها باید فاقد هر نوع حلقه و قلاب فلزی اضافی جز آن که در استاندارد ذکر شده است باشد .

نردبان

ماده 20: نردبان های قابل حمل فلزی یا از جنس هادی دیگر نباید در مجاورت خطوط یا تجهیزات برق دار مورد استفاده قرار گیرد مگر در مورد کار های اختصاصی نظیر کار در پست های فشار قوی که در آن ها نردبان های عایق ممکن است از نردبان ها هادی خطر بیشتری را بوجود آورند .

ماده 21: نردبان های قلاب دار و نظایر آن ها که در بهره برداری از تأسیسات مورد استفاده قرار می گیرد باید به طرز مطمئنی محکم شود تا از تغییر مکان تصادفی آن جلوگیری به عمل آید .

مترها یا نوار های اندازه گیری

ماده 24: مترها یا نوار های اندازه گیری فلزی یا دارای الیاف هادی نباید در موقع کار روی خطوط برق دار یا در مجاورت آنها مورد استفاده قرار گیرد .

ابزار های دستی

ماده 25: کلیه ابزار های هیدرولیکی که بر روی خطوط یا تجهیزات برق داری که در حوالی آنها مورد استفاده قرار می گیرد باید مجهز به لوله های از جنس عایق بوده و تحمل فشار آن کافی برای کار عادی دستگاه باشد .
مقررات مخصوص این نوع دستگاه ها نیز باید رعایت شود .

ماده 26: کلیه ابزار های بادی که بر روی خطوط و تجهیزات برق دار یا در اطراف آنها مورد استفاده قرار می گیرد باید :

الف - مجهز به لوله های از جنس عایق بوده و تحمل فشار آن کافی برای کار عادی دستگاه باشد .

ب - دارای دستگاه جمع آواری رطوبت بر روی کمپرسور باشد .

ایمنی جوشکاری و برشکاری حرارتی

جوشکاری از جمله حرفه های صنعتی توام با خطر است که شناسایی و جلوگیری از مخاطراتش باعث سلامت و سالم سازی محیط کار می شود. جوشکاری عبارت است از اتصال دو قطعه فلز با کمک سیم جوش. در جوشکاری لبه دو قطعه فلز را بحال مذاب یا خمیری در آورده، به یکدیگر اتصال می دهند.

الف: قبل از شروع عملیات جوشکاری یا برش حرارتی، کلیه وسایل و ابزارهای اندازه گیری فشار، شدت جریان و نظایر آن و همچنین شیلنگهای گاز و هوا باید کنترل شوند.

ب: کارگران جوشکار باید هنگام کار لباس کار مقاوم در برابر آتش و جرقه بر تن داشته و نیز مجهز به سایر وسایل حفاظت فردی از جمله عینک، نقاب و دستکش ساقه دار حفاظتی مطابق شرایط مندرج در فصل 4 باشند.
همچنین لباس کار جوشکاران باید عاری از مواد روغنی، نفتی و سایر مواد قابل احتراق و اشتعال باشد.

ج: در مکان هایی که مواد قابل احتراق و اشتعال نگهداری می شود و یا در نزدیکی مواد یا دستگاههایی که گرد و غبار، بخار و یا گازهای قابل اشتعال و قابل انفجار ایجاد می کنند، باید از عملیات جوشکاری و برش حرارتی جلوگیری به عمل آید.

تبصره: در مواردی که امکان دور کردن مواد قابل احتراق و اشتعال از محوطه جوشکاری و برش حرارتی وجود ندارد، جهت جلوگیری از خطرات احتمالی باید این مواد با صفحات و مواد مقاوم در برابر آتش محصور و پوشانده شده و ضمن فراهم آوردن وسایل اطفاء حریق مناسب و کافی، یک فرد کمکی نیز در محل حاضر باشد.

د: در مواقعی که جوشکاری روی فلزات دارای پوشش قلع، روی و نظایر آن صورت می گیرد، لازم است سریعاً دود و گازهای ناشی از جوشکاری به طرق مناسب و موثر به خارج از محل کار هدایت شوند.

ه: جوشکاران نباید از ظروف و بشکه هایی که قبلاً محتوی مواد نفتی، روغنی و یا سایر مواد قابل اشتعال و انفجار بوده اند، به عنوان تکیه گاه و زیر پای استفاده نمایند.

و: از هر نوع عملیات جوشکاری یا برش حرارتی بر روی ظروف و مخازن محتوی مواد قابل انفجار و قابل اشتعال باید جلوگیری به عمل آید. همچنین عملیات جوشکاری یا برش حرارتی بر روی ظروف و مخازن خالی که قبلاً حاوی اینگونه مواد بوده و ممکن است در آن گازهای قابل انفجار ایجاد شود، باید با رعایت نکات ایمنی زیر انجام شود:

- داخل آن به طور کامل به وسیله بخار یا مواد مؤثر دیگر شستشو شده و دریچه های آن کاملاً باز باشد.

- قسمتی از حجم آن با آب پر شود.

ک: در هنگام انجام عملیات جوشکاری برقی در فضاهای مسدود و مرطوب، دستگاه جوشکاری باید در خارج از محیط بسته قرار گیرد.

ل: بدنه دستگاه جوشکاری برقی باید دارای اتصال زمین مؤثر بوده و همچنین کابل های آن دارای روکش عایق محکم و مقاوم و فاقد هرگونه خوردگی و زدگی باشد.

علایم و تابلوها و اعلانها و برچسب های ایمنی

علایمی هستند که توسط تابلو ها، علامت های نورانی (روشنایی) یا علایم صوتی... اطلاعاتی را در باره ایمنی عمومی و بهداشت کار را انتقال می دهد.

تقسیم بندی تابلوهای علائم ایمنی

تقسیم بندی میشوند:

1-علائم خطر

2- علائم هشدار دهنده

3-علائم احتیاط

4-علائم دستورالعملهای ایمنی

5-علائم آگاهکننده

6-سایر علائم کاربردی از جمله :علائم خطرات بیولوژیکی، علائم خطرات تشعشعی، علائم نشاندهنده جهت، علائم ایمنی حریق، علائم ترافیکی و راهنمایی و رانندگی و علائم خروج اضطراری.

رنگهای دارای مفهوم ایمنی

قرمز :به عنوان رنگ اصلی برای مشخصکردن تابلوی علائم و اتیکت های خطر و نیز درمواقع

لزوم بعنوان رنگ زمینه علائم ایمنی حریق

نارنجی :به عنوان رنگ اصلی برای مشخصکردن تابلوی علائم و اتیکت های

هشدار دهنده و نیز علائم ایمنی خطرات بیولوژیکی

زرد :به عنوان رنگ اصلی برای مشخصکردن تابلوی علائم و اتیکت های احتیاط

سبز :به عنوان رنگ اصلی در علائم دستورالعملهای ایمنی، علائم مربوط به نشان دادن محل

تجهیزات و امکانات کمکهای اولیه و علائم نشاندهنده جهت خروج اضطراری

آبی :به عنوان رنگ اصلی در علائم آگاه کننده

ارغوانی :برای مشخصکردن علائم خطرات تشعشعی و تابشی

علائم بازدارنده:

منع کننده کاری است که احتمال خطر را افزایش داده یا آن را به وجود می آورد.

مشخصات:

-دایره ای شکل

-نشانه تصویری به رنگ سیاه



علائم هشدار دهنده تصویری:

علائمی که احتمال خطر را هشدار می دهند.

مشخصات:

-مثلثی شکل

-نشانه تصویری به رنگ سیاه



علائم تصویری الزام کننده:

علائمی اجبار کننده کار خاصی هستند.

-دایره ای شکل

-نشانه تصویری رنگ سفید



علائم تصویری آگه کننده نسبت به شرایط ایمن:

علائمی هستند مربوط به خروج اضطراری و کمک های اولیه

مشخصات:

-مربع یا مستطیل شکل

-نشانه تصویری سفید رنگ روی زمینه سبز



علائم تصویری مربوط به کمک های اولیه:

علائمی که را راجع به کمک های اولیه و... اطلاع رسانی می کنند.



علائم تصویری مربوط به تجهیزات اطفای حریق:

علایمی که اطلاعاتی را به امکانات و تجهیزات اطفای حریق می رسانند.

مشخصات:

-مربع یا مستطیل شکل

-نشانه تصویری سفید رنگ روی زمینه قرمز

