



بسمه تعالی

مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی

بهداشت حرفه‌ای در بیمارستان

قلب و عروق شهید رجائی

تهیه و تنظیم: ندا شیرخانلو

کارشناس بهداشت حرفه‌ای

فهرست

صفحه

۲	۱- مقدمه
۴	۲- اهداف بهداشت حرفه ای
۵	۳- واحد های اداری و پشتیبانی
۱۰	۴- تاسیسات
۳۰	۵- انبار
۳۹	۶- لنزری (رختشویخانه)
۴۲	۷- CSR (استریل)
۴۵	۸- امحاء زباله (زباله سوز)
۴۶	۹- آشپزخانه
۴۷	۱۰- آزمایشگاه
۵۷	۱۱- نوتوانی و فیزیوتراپی
۵۸	۱۲- رادیولوژی، سونوگرافی، پزشکی هسته ای، MRI و سی تی اسکن
۶۴	۱۳- اتاق عمل و آنژیوگرافی (Cath Lab) و (E.P lab)
	بخشهای ویژه (ICU و CCU) و اسکویی
۶۶	۱۴- خطرات عمومی در بخشهای مختلف
۷۶	۱۵- اطلاعات حفاظتی و ایمنی مواد (MSDS)

۱- مقدمه

بهداشت حرفه ای چیست؟

ارتقاء و تامین عالی ترین درجه ممکن وضع جسمی - روانی و اجتماعی کارکنان همه مشاغل جلوگیری از بیماریها و حوادث شغلی انتخاب کارگر و یا کارمند برای محیط وشغلی که از لحاظ جسمی و روانی قدرت انجام آنها دارد ویا بطور اختصار تطبیق کار با انسان

اصول بهداشت حرفه ای

∇ شناسایی

اولین قدم در عملیات اجرائی بهداشت حرفه ای شناسایی است و از مراحل مختلفی تشکیل می گردد. بازدید اولیه، تشخیص فرآیند، تعیین منابع خطر و مزاحم، تخمین شدت خطر و افراد در معرض
با انجام این مرحله، طی یک بازدید مقدماتی، خصوصیات کلی کار، محیط کار شناسایی می شود. مواد اولیه، مواد بینابینی، وتولید نهایی شناسایی و بر حسب کار، مواد و تجهیزات بکار گرفته شده، منابع احتمالی خطر تعیین و متعاقبا با در نظر گرفتن شدت خطر، افراد در معرض، نوع کار (Work Load) اولویت بندی شده و مقدمات اجرائی مرحله بعدی، که اندازه گیری است فراهم می شود.

∇ اندازه گیری

به منظور نشان دادن میزان و شدت خطر، محل های آلوده، تعیین افراد در معرض و بالاخره تعیین کارآیی اقدامات کنترلی به کار گرفته شده و موجود در محیط کار اندازه گیری صورت می گیرد.

اولین اقدام پس از مرحله شناسایی، تعیین حدود نسبی عامل زیان آور است. بدین منظور ممکن است کارشناس بهداشت حرفه ای با استفاده از تجربیات خود عمل نماید. (در شرایطی که به فاصله یک متری، مکالمه عادی، بدلیل سر و صدا امکان پذیر نباشد، میزان صدا بالاتر از حد استاندارد تخمین زده می شود). و یا با استفاده ازوسائل ساده ای مانند Detector tube نوع آلودگی های شیمیایی و حدود نسبی آن ها تعیین می گردد و اقدام بعدی، تعیین و فراهم کردن ابزار و روش عملی تعیین میزان آلودگی می باشد. اندازه گیری معمولاً به دو صورت محیطی و بیولوژیک صورت می گیرد که هر یک به نوبه خود به اشکال مختلف به مورد اجرا در می آید.

∇ تفسیر نتایج و تعیین خطر (ارزشیابی)

اعداد حاصل از اندازه گیری های محیطی و بیولوژیک به تنهایی وبه صورت مجرد معنی و مفهومی ندارند و باید که آن ها را با میزان ها، مورد تفسیر و تجزیه و تحلیل قرار داد. بر همین اساس استاندارد های بهداشت حرفه ای مطرح می گردد.

وجود هر عامل به اصطلاح زیان آور در هر اندازه و مقدار برای سلامت افراد در معرض، خطرناک و زیان آور نخواهد بود مگر آنکه میزان آن از حد تعیین شده استاندارد (Threshold Limit Volume) بیشتر باشد و آن مقداری است که اکثر افراد معمولی میتوانند به مدت ۸ ساعت در روز و ۴۰ ساعت در هفته برای سا لها بدون نگرانی در معرض آن قرار گیرند. اگر چه در مواردی نوع کار (سختی کار) و قابلیت های جسمی افراد می تواند زمینه ساز بیماری ها در شرایطی که حتی عامل زیان آور در حدی کمتر از استاندارد است نیز باشد.

۷ اقدامات کنترلی

پس از مقایسه و تطبیق میزان عامل زیان آور با استاندارد های مربوطه و با در نظر گرفتن شرایط کار، قابلیت های جسمی و فیزیولوژیک افراد، اقدامات کنترلی به مورد اجرا در می آید. معمولاً اقدامات کنترلی شامل موارد زیر است :

۷ جایگزینی (حذف منابعی که ایجاد خطر می نمایند و جایگزینی منابع کم خطر به نوعی که به فرآیند کار لطمه ای وارد نیارد)

۷ محصور کردن (قرار دادن منابع خطر ساز در محدوده های بسته ای که تعداد افراد در معرض را به حداقل ممکن رسانده و یا حذف نماید)

۷ ترمیم و بهبود (که از طریق اجرای یک سری فعالیت های جانبی در منابع تولید آلودگی، میزان آن ها کاهش می یابد)

۷ ایجاد فاصله

۷ وسائل حفاظت فردی

۲- اهداف بهداشت حرفه ای

از مهمترین اهداف کارشناس بهداشت حرفه ای عبارتند از:

بازدید از کلیه بخشهای بیمارستان به منظور شناسائی عواملی چون:

- ✓ شناسائی و کنترل عوامل فیزیکی در محیط کار شامل نور، صدا، گرما، رطوبت، اشعه و ارتعاش
- ✓ شناسائی و کنترل عوامل شیمیائی در محیط کار شامل: انواع گازها و بخارات، مایعات شیمیائی، گردوغبارها حلالها، دمه های فلزی و....
- ✓ شناسایی و کنترل عوامل بیولوژیکی در محیط کار شامل: انگل ها، ویروس ها، باکتریها و....
- ✓ ارزیابی ارگونومی در محیط کار شامل: حرکات مداوم و تکراری اعضاء بدن، بلند کردن بار و....
- ✓ شناسائی و کنترل بیماریهای ناشی از کار جهت کلیه پرسنل، بر اثر وجود عوامل زیان آور در محیط کار
- ✓ شناسائی و کنترل خطرات و حوادث ناشی از کار
- ✓ تهیه MSDS مواد مورد استفاده در کلیه بخشها
- ✓ نظارت بر سیستم اطفاء حریق و شناسائی مواد قابل احتراق و اشتعال در هر بخش
- ✓ تهیه جزوات آموزشی و برقراری کلاسهای آموزشی جهت کلیه پرسنل در زمینه مسائل مربوط به رعایت نکات ایمنی و بهداشتی در محیط کار
- ✓ نظارت بر سیستم تهویه و اندازه گیری عوامل زیان آور محیط کار و اقدامات کنترلی
- ✓ نظارت بر تهیه و استفاده از لوازم حفاظت فردی مناسب هر بخش
- ✓ همکاری با پزشکان طب کار در خصوص انجام معاینات قبل از استخدام و دوره ای پرسنل
- ✓ بررسی نتایج معاینات دوره ای و تهیه آمار بیماریهای پرسنل

۳- واحدهای اداری و پشتیبانی

اهداف بهداشت حرفه ای در بخش اداری و کلیه افرادی که کار به صورت نشسته انجام می دهند:

- ✓ تطبیق میز و صندلی های محیط کار با پرسنل
- ✓ چیدمان وسایل در محیط کار
- ✓ رعایت اصول بهداشتی کار با کامپیوتر
- ✓ تقسیم و برنامه ریزی صحیح در کار
- ✓ سیستم روشنایی
- ✓ سیستم تهویه
- ✓ تهیه فرم حوادث و ارزیابی آمار آن به منظور کاهش خطرات در محیط کار
- ✓ استفاده از ابزار و وسایل استاندارد و مناسب
- ✓ ایمنی در ساختمان به منظور کاهش حوادث
- ✓ کاهش استرس های کاری

یکی از مشکلات عمده پرسنل اداری ناراحتی های اسکلتی و عضلانی ناشی از کار به صورت نشسته و با کامپیوتر میباشد که به همین منظور جهت کاهش این مشکلات راه حل های مناسبی پیشنهاد گردیده که در ذیل به مواردی از آن اشاره شده است.:

😊 میز و صندلی خود را متناسب با بدن خود انتخاب کنید:

- ✓ ارتفاع صندلی باید قابل تنظیم باشد (بر اساس اصول ارگونومی که از سوی سازمان بین المللی توصیه شده است، ارتفاع نشیمنگاه صندلی باید ۲۵-۳۵ سانتی متر پایین تر از سطح میز کار در نظر گرفته شود)
- ✓ ارتفاع صندلی باید به گونه ای باشد که کف پاهایتان روی زمین قرار گرفته و زانوهایتان زاویه ۹۰ درجه داشته و رانیهایتان موازی زمین باشد.
- ✓ تا جاییکه می توانید باسن خود را به تکیه گاه صندلی نزدیک کنید.
- ✓ پشتی صندلی باید با نشیمنگاه زاویه ۱۲۰ درجه بسازد.
- ✓ دارای پشتی باشد، به صورتی که گودی کمر را در بر گیرد. در صورت نیاز از کوسن های کوچک استفاده کنید تا پایین و بالای کمرتان هم تکیه گاه داشته باشد.
- ✓ چرخان باشد و چرخ آن قابلیت حرکت به اطراف را داشته باشد.
- ✓ دارای پایه محکم باشد.
- ✓ میز خود را طوری قرار دهید که نزدیکترین فاصله را با شما داشته باشد. اگر با صفحه کلید کامپیوتر کار می کنید، میز کشویی آن یا خود صفحه کلید را تا حد امکان به سمت خود بکشید تا کمرتان مجبور به چرخش نشود.
- ✓ ارتفاع میز باید طوری باشد که آرنج و شانه های شما بتواند آزاد و شل قرار گیرد و مچ دست های شما خم نشود و در امتداد ساعد باشد. در این حالت معمولاً زاویه ۱۱۰ درجه بین ساعد و بازو ایجاد می شود و برای نوشتن هم نباید روی میز خم شوید بلکه با نزدیک کردن میز و صندلی، خود را به کار مسلط کنید.
- ✓ سطح زیر میز کار باید به اندازه ای باشد که پاها به راحتی بتواند تحرک داشته باشد



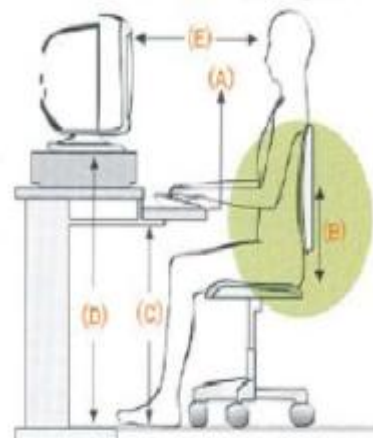
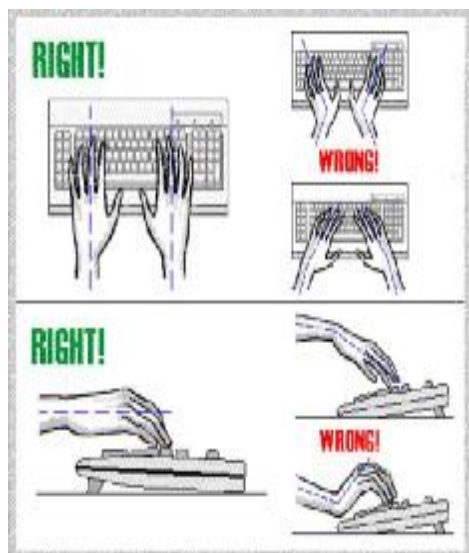
خصوصیات مانیتور و صفحه کلید و موس :

- V بهتر است مانیتور در مرکز میز و درست در مقابل چشم شما قرار گیرد. از قراردادن آن در گوشه میز جداً خودداری کنید تا باعث چرخش گردن نشود.
- V فاصله مناسب چشم با مانیتور ۵۰ تا ۶۰ سانتی متر یا معادل یک دست کشیده شماست.
- V اگر از عینک استفاده می کنید، مانیتور را کمی به سمت بالا بچرخانید طوری که بخش پایینی آن به چشم شما نزدیکتر باشد.
- V از خیره شدن به تصویر مانیتوری که نقص دارد (لرزش یا برفک) باید اجتناب کرد.
- V هرگز به مدت طولانی به مانیتور نگاه نکنید. حداکثر پس از هر ۲ ساعت کار، ۵ دقیقه چشمان خود را ببندید و یا هر ۲۰ دقیقه، ۲۰ ثانیه به اشیاء در فاصله ۲۰ فوتی (۶ متری) نگاه کنید.
- V نور مانیتور تان را طوری تنظیم کنید که تقریباً مشابه سطح روشنایی محیطی باشد که در پشت آن قرار دارد.
- V مانیتور ها باید در مکانی دورتر از پنجره و در امتداد قائم با آنها قرار گیرند.
- V بالاترین قسمت صفحه مانیتور در امتداد دید اپراتور قرار گیرد.
- V برای جلوگیری از خطرات میدانهای الکترومغناطیسی، هیچ گاه در پشت مانیتور قرار نگیرید.
- V صفحه کلید کامپیوتر باید هم سطح آرنج شما یا هم ارتفاع با دسته صندلی قرار گیرد .
- V صفحه کلید مورد استفاده باید در دسترس فرد و در محلی قرار گیرد که در هنگام کار با آن ، ساعد و بازوها زاویه ای بین ۸۰ تا ۱۰۰ درجه ایجاد نماید.
- V در شرایط مطلوب ساعدها تقریباً موازی با افق بوده و زاویه بین مچ دست و ساعد ۵ تا ۱۰ درجه است و زاویه بین بازو و ساعد روی دسته صندلی باید حدود ۹۰ درجه باشد. در هنگام تایپ کردن نباید مچ دست بر روی جایی قرار گیرد یا خم شود و به سمت بالا یا پایین زاویه دار قرار نداشته باشد. گاهی به مچ خود استراحت داده و آنها را نرمش دهید.
- V حدالقدور ماوس و صفحه کلید در یک سطح قرار گیرند.
- V در هنگام کار با ماوس ، مچ دست و ساعد بایستی دارای تکیه گاه باشند .
- V از پدهای طبی استفاده نمایید.
- V صفحه کلید باید به طور دقیق در جلوی فرد قرار گیرد.



نور و روشنایی در محیط کار

- V میز کامپیوتر و مانیتور خود را به گونه ای قرار دهید که پشت به پنجره باشد و نور بیرون به مانیتور تابیده نشود و یا از پرده و نورگیر در پشت پنجره استفاده نمایید تا از ورود نور درخشان جلوگیری شود.
- V از نورهای مهتابی و خورشیدی به طور ترکیبی در محیط کار استفاده شود.
- V در صورت استفاده از چراغ مطالعه ، منبع نور را به موازات خط دید خود قرار دهید.
- V در صورتیکه از مانیتور LCD استفاده می کنید ، میزان روشنایی بیشتری مورد نیاز است.



چیدمان وسایل در محیط کار 😊

- ✓ میز ها و فایل ها در محیط کار باید طوری قرار بگیرند که امکان فرار از منطقه در مواقع خطر واضرار به شخص را بدهد و مسیر حرکت همیشه باز بماند و مانعی در این مسیر قرار نداشته باشد.
- ✓ از قرار دادن وسایل نوک تیز و لیز در قسمت‌های بالای قفسه ها جدا بآید خودداری کرد .
- ✓ وسایل نوک تیز و لبه های فایل ها و...طوری مهار شود که باعث ایجاد حادثه برای شخص نشود .
- ✓ اشیاء با شکل‌های منظم و مشخص طوری در کنار هم در قفسه قرار گیرند که امکان لیز خوردن آن از روی یک دیگر وجود نداشته باشد.
- ✓ زونکن ها و کتابها و جزوات طوری بایگانی شوند که امکان سقوط آنها بر روی سر وجود نداشته باشد.
- ✓ از محدود کردن فضای حرکتی زیر میز ها از طریق گذاشتن لوازم اضافی مانند کیف ، کارتن های خالی و... خودداری گردد.
- ✓ رعایت نظم و انضباط در چیدن وسایل و قرار دادن هر چیزی در جای معین و مشخص این امکان را به شخص می دهد که در مواقع لزوم سریعاً به وسیله مورد نیاز خود دسترسی پیدا کند.
- ✓ دسته بندی و طبقه بندی زونکنها و پرونده ها به طوریکه زونکن های مورد استفاده در نزدیکترین دسترسی قرار گیرد.

تهویه محل کار 😊

- ✓ بهتر است با باز کردن پنجره ها که قابل باز شدن می باشد، به تهویه عمومی اتاق کمک کرد .
- ✓ در صورت عدم وجود پنجره ، جهت تهویه ، نصب و استفاده از هواکش الزامی است.
- ✓ برای اتاق کار دمای ۱۹-۲۳ درجه سانتی گراد و رطوبت ۵۰ در صد مناسب است.

1

سر را به بالا، پایین، چپ، راست و به صورت مورب چرخانید.

2

شانه‌ها را تا حد امکان بالا ببرید و هلئت کنید.

3

انگشتان را پشت سر قلاب کنید و آرنج‌ها را به عقب بکشید.

4

دست‌ها را به طرفین باز کنید یا قدم‌ها را شانه‌ها کف دست‌ها را به بالا ببرید.

5

کف دست‌ها را با یکدیگر چسبیده به هم فشار دهید. به آرامی سر را به عقب و روایت نام کنید.

6

رگ دست‌ها را به جلو ببرید و انگشتان آن را به دست دیگر به پایین و عقب بکشید. آرنج‌ها را بالا بکشید.

7

دست‌ها را به حالت قلاب بالای سر ببرید و به عقب بکشید. کف دست‌ها باید رو به بالا باشد.

8

روی کتف‌های پشتیبان در حالی که دست‌ها در جلو قرار دارند، به آرامی سر را به دست‌های پشتیبانی ببرید.

9

سینه، دست‌ها را روی میز به صورت سرخیز قرار دهید یا انگشتان شست‌شمار را به شانه‌ها یا به زانوهای یک کف.

10

کتف‌ها را به عقب و دست‌ها را به جلو بکشید. آرنج‌ها را به عقب بکشید.

11

به دست‌ها زیر ران‌ها بکشید و زانو را به عقب نزدیک کنید.

12

دست‌ها را روی کمر قرار دهید. آرنج‌ها را به عقب و کمر را به جلو خم کنید.

13

رگ‌ها را به بالا و بیرون ببرید و سپس آن را به مرکز و پایین برگردانید. آرنج‌ها را بالا بکشید.

14

کتف‌های پشتیبان دست‌ها را به جلو ببرید و زانوهای کتف‌ها را به عقب بکشید.

15

در حالی که پاشنه‌ها را به بازوهای نشانی‌ها تا حد امکان پاشنه‌ها را بالا ببرید.

دستورالعمل خشک کردن و جمع آوری محلول های ریخته شده بر روی زمین

دستورات ذیل در صورتی که میزان ماده شیمیایی ریخته شد کم باشد باید انجام شود.

- ۷ افراد حاضر در محل را بلافاصله مطلع کنید.
- ۷ از استنشاق بخارات ماده ریخته شده اجتناب کنید.
- ۷ از تجهیزات ایمنی فردی مانند محافظ چشم و صورت، دستکش و لباس استفاده کنید.
- ۷ ماده ریخته شده را در یک مکان کوچک محدود کنید.
- ۷ از مواد مناسب مانند یک حوله یا پارچه برای خنثی کردن و جذب اسیدها و بازهای معدنی استفاده کنید.
- ۷ باقیمانده بی اثر را جمع آوری کرده و بعد از قرار دادن در ظرف مناسب به همراه پسماندهای شیمیایی معدوم کنید.
- ۷ برای سایر مواد شیمیایی، می توان از بسته های مخصوص جمع آوری یا جاذب مناسب یا ماسه خشک استفاده کرد.
- ۷ بعد از جمع آوری ماده ریخته شده، سطوح با آب شسته شود.

در صورتیکه میزان ماده شیمیایی ریخته شده زیاد باشد انجام اقدامات زیر ضروری است.

- ۷ کمک به اشخاص مصدوم یا آلوده شده با مواد شیمیایی، برای خارج کردن آنها از محیط آلوده.
- ۷ در صورتیکه مواد ریخته شده قابل اشتعال هستند، تمام منابع حرارتی و شعله ها باید خاموش شود.
- ۷ اطلاع به افراد ذیصلاح برای انجام اقدامات اورژانسی.

۴- بهداشت حرفه ای در واحد تاسیسات

ایمنی داربست

- ✓ سقوط از ارتفاع، ناشی از سرخوردن، دسترسی نایمن، فقدان تجهیزات حفاظت از سقوط
- ✓ صدمه بواسطه سقوط ابزار، تجهیزات، و مواد زائد
- ✓ برق گرفتگی ناشی از برخورد و تماس با خطوط انتقال نیرو و برق
- ✓ صدمه دیدن و خراب شدن داربست بواسطه عدم تعادل یا بارگذاری بیش از حد
- ✓ تخته گذاری نایمن و بد

فونداسیون داربست

- ✓ زمین زیر داربست باید مقاومت کافی داشته باشد و خاک آن نیز COMPACT شده باشد
- ✓ از SOLE PLATE&BASE برای زیر استاندارد ها استفاده شود.
- ✓ موقعی که از sole plate برای زیر داربست استفاده میشود منطقه زیر هر کدام از استانداردها باید حداقل ۱۰۰۰ سانتیمتر مربع با حداقل قطر ۲۲۰ میلیمتر باشد و اگر از الوار به منظور sole plate استفاده میشود نباید قطر آن از ۳۵ میلیمتر کمتر باشد
- ✓ در زمینهای نرم منطقه sole plate نباید از ۱۷۰۰ سانتی متر کمتر بوده و برای sole plate های خاص این منطقه به ۳۴۰۰ سانتی متر مربع میرسد

ظرفیت عملی داربست

- ✓ داربست ها و اجزای آن باید قادر باشند که وزن خودشان را و حداقل چهار برار حداکثر بار اعمال شده را بدون عیب و نقص تحمل کنند. (بار اعمال شده شامل وزن کارگر، وزن تجهیزات و مصالح است).
- ✓ هر یک از طناب های معلق باید قادر به حمایت ۶ برابر ظرفیت عملی داربست بدون نقص و عیب باشد
- ✓ الوارهای حامل باید حداقل تحمل ۱۵۰۰ پوند نیرو بر اینچ مربع را داشته باشند.
- ✓ اتصالات و وزن های تعادل مورد استفاده برای توازن و بالانس داربست های معلق قابل تنظیم باید تحمل چهار برابر ظرفیت داربست را داشته باشد.
- ✓ سکوهایی چوبی نباید با مواد رنگی یا جلا دهنده پوشش داده شوند زیرا ممکن است نواقصات و ترک خوردگی های چوب دیده نشود. لبه های الوار چوبی میتواند برای شناسایی و نشانه گذاری علامت گذاری شود.
- ✓ فضای خالی بالای سر باید در نظر گرفته شود. حداقل فاصله بین دو سکو ۱۸۰ سانتی متر باشد.
- ✓ در هیچ مواردی ضخامت الوار از ۵ سانتی متر کمتر نباشد و ضخامت های مساوی داشته باشند. عرض آنها مساوی و حداقل ۲۵ سانتی متر باشد.
- ✓ الوارها نباید روی هم قرار بگیرند چون خطر برخورد پای کارگران به لبه الوار و افتادن آنها وجود دارد و همچنین جابجایی چرخ های دستی با مشکل مواجهه می شود.
- ✓ الوارها باید حداقل روی سه تکیه گاه یا دستک عبور کرده باشد

مواد قابل اشتعال و مواد قابل انفجار

عملیاتی که احتمال خطر انفجار و یا اشتعال دارد باید در ساختمان‌های جداگانه به فواصلی که از طرف مقام صلاحیت دار تعیین شود یاد راطاق‌هایی که به وسیله دیوار ضد حریق از نوع مجاز از یکدیگر جدا باشند صورت گیرد.

V در و پنجره‌های اماکن فوق باید خودکار باشد که در موقع خطر خود بخود بسته شوند و در مقابل اشتعال و انفجار مقاومت داشته باشد.

V در اطراف ابنیه مذکور و در فاصله‌ای که از طرف مقام فنی صلاحیت‌دار تعیین می‌شود به هیچ وجه کوره‌آتش و دستگاه خشک‌کن و هر گونه منبع تولید جرقه و حرارت نباید وجود داشته باشد

V ابنیه‌ای که در آنجا مواد قابل انفجار تهیه، نگهداری و یا مصرف می‌شود باید دارای دریچه انفجار باشد این دریچه‌ها از مواد سبک‌گیر قابل اشتعال (مثلاً شیشه به ضخامت ۲ میلیمتر) و با پنجره‌های لولایی در بدنه و سقف ساخته شود که در نتیجه فشار به خارج باز شود. سطح دریچه‌های انفجار باید به ترتیب زیر پیش‌بینی شود.

الف - یک متر مربع برای ۲۴ متر مکعب فضا در ساختمان‌هایی که از بتن مسلح قوی ساخته شده است.

ب - یک متر مربع برای ۲۰ متر مکعب در ساختمان‌هایی که از بتن مسلح ضعیف ساخته شده است.

ج - یک متر مربع برای ۱۵ متر مکعب فضا در ساختمان‌های سبک.

کف‌اطاق‌هایی که در آن مواد قابل اشتعال و مواد قابل انفجار تهیه و یا انبار و یا مصرف می‌شود باید:

الف - غیر قابل اشتعال و غیر قابل نفوذ باشد.

ب - از مواد و مصالحی ساخته شده باشد که سقوط یا اصطکاک اشیاء روی آن موجب تولید جرقه نشود.

V در نقاطی از کارگاه‌ها که مواد قابل اشتعال یا مواد قابل انفجار تولید و یا مصرف و یا نقل و انتقال داده می‌شود باید راه‌های خروجی کافی یا

وسایل لازم در نقاط متناسب پیش‌بینی شود تا در مواقع بروز خطر افرادی که در آن قسمت بکار اشتغال دارند بتوانند خود را نجات دهند.

تبصره - این وسایل فرار باید لااقل شامل دو معبر خروجی بوده درهایی داشته باشد که به خارج باز گردد و به هیچ وجه در معبرها

مانعی وجود نداشته باشد.

ایمنی ساختمان

نرده حفاظتی باید از جنس مقاوم و محکم بوده و دارای مشخصات فنی زیر باشد:

V مطابق با استاندارد های ملی باشد

V فواصل پایه عمودی از یکدیگر حداکثر ۲۰۰ سانتیمتر باشد

V حداکثر فاصله اولین میله طولی در نرده راه پله از کف ۸ سانتیمتر باشد.

V از میله فوقانی و تحتانی برای استحکام استفاده شود.

V عاری از هرگونه تراشه، براده، لبه تیز و برنده روی سطوح نرده باشد.

V ارتفاع آن برای پرتگاهها حداقل ۹۰ و حداکثر ۱۱۰ سانتیمتر باشد.

IV ارتفاع نرده در پلکان حداقل ۸۵ و حداکثر ۹۴ سانتیمتر می‌باشد.

V فاصله میله میانی از کف باید حداقل ۵۰ سانتیمتر باشد.

V قادر به تحمل نیروهای وارد حداقل ۹۰۰ نیوتن باشد.

کف پلکان باید از مصالحی ساخته شده باشد که متناسب با نوع محل و شرایط اقلیمی بوده و در هنگام برودت هوا از یخزدگی کف پله جلوگیری بعمل آورد.

مشخصات فنی پلکان به غیر از امدادی و سرویس باید مطابق با موارد زیر باشد:

- ۷ کف پلکان باید حداقل ۳۳ سانتیمتر باشد .
- ۷ ارتفاع پله باید حداقل ۱۴ و حداکثر ۲۰ سانتیمتر باشد.
- ۷ عرض پاگرد باید در حدود ۱۱۰ سانتیمتر در جهت پلکان یا بیشتر، متناسب با عرض پلکان داشته باشد
- ۷ عرض پلکانها نباید در هیچ مورد از ۹۰ سانتیمتر کمتر باشد.
- ۷ شیب راه پله نباید کمتر از ۳۰ درجه و بیش از ۵۰ درجه باشد.
- ۷ تغییرات ارتفاع پیشانی (پاخور) یا عرض کف پله در یک راه پله نباید بیش از ۶ میلیمتر باشد.

پلکان سرویس، امداد و فرار باید مطابق با موارد زیر باشد:

- ۷ حداقل عرض کف پله ۱۵ سانتیمتر باشد.
- ۷ شیب پلکان حداکثر ۶۰ درجه باشد.
- ۷ در محل های مناسب بصورت ایمن نصب گردد
- ۷ حداقل عرض پلکان مذکور باید ۵۵ سانتیمتر باشد.
- ۷ اختلاف سطح بین دو پاگرد نباید از $\frac{3}{7}$ متر تجاوز نماید.
- ۷ پله های یک پلکان باید دارای عرض و ارتفاع مساوی باشد.
- ۷ پاگرد یا سکوها و کف پله هایی که با صفحات فلزی اجراء می گردند باید بصورت کاملاً ایمن نصب و اجراء شده باشد.
- ۷ راه پله با بیش از چهار پله و یا حداقل ارتفاع ۷۶ سانتیمتر (هرکدام که کمتر باشد) در صورت وجود لبه کناری پرتگاه باید به نرده دستی مناسب محفوظ گردد .
- ۷ راه پله مارپیچی باید در سمتی که عرض کف پله به کمتر از ۱۵ سانتیمتر می رسد دارای نرده حفاظتی مناسب باشد.
- ۷ در صورت وجود بازشو به پاگرد، عرض پاگرد باید حداقل ۵۰ سانتیمتر بیشتر از عرض در بازشو در نظر گرفته شود.
- ۷ پلکان و سکوهایی که از مصالح مشبک ساخته شده اند ابعاد چشمه های آن نباید از ۱۱ میلیمتر تجاوز نماید تا اشیاء متفرقه امکان سقوط از آن را نداشته باشد.
- ۷ پلکان با عرض بیش از ۱۱۰ سانتیمتر باید در سمت پرتگاه با یک نرده و در سمت بسته هم به وسیله نرده دستی طبق ماده مجوز گردند.
- ۷ پلکان با عرض بیش از ۲۲۵ سانتیمتر باید علاوه بر نرده های کناری به یک نرده دستی میانه نیز مجهز باشد.
- ۷ نرده دستی که پایه های آن به دیوار نصب می شود باید طوری ساخته شود که دست آزادانه بدون برخورد با موانعی اعم از سطح دیوار یا کنار نرده حرکت کند حداکثر فاصله پایه ها از یکدیگر ۲۰۰ سانتیمتر و بین نرده دستی و دیوار باید حداقل سانتیمتر باز باشد.
- ۷ حداکثر شیب مجاز برای رمپ (راهروهای شیب دار) مورد استفاده افراد ۱۰ درجه است. این رمپها باید با کلیه شرایطی که در مورد پلکانها منظور می شود از حیث ساختمان و عرض و نرده و غیره مطابقت داشته باشد.

- ✓ ورودی پنجره‌هایی که در پاگردهای پلکان باز می‌شود در صورتی که پهنای آنها بیش از ۳۰ سانتیمتر و فاصله با سطح پاگرد کمتر از ۹۰ سانتیمتر باشد باید به وسیله نرده حفاظت شوند.
- ✓ قسمت‌هایی از کارگاه که از سطح زمین یا کف طبقات ارتفاع داشته و لازم است کارگران هر چند به صورت موقت در آن محل فعالیت داشته باشند باید راه دسترسی مناسب نظیر پلکان، نردبان و نظایر آن تعبیه گردد.
- ✓ عرض گذرگاههای آدمرو بین ماشین‌آلات، تأسیسات، انبوه مواد و تعمیرات نباید کمتر از ۶۰ سانتیمتر باشد.
- ✓ تمامی معابر، راهروها و جایگاههای کار که روی دستگاه، ماشین‌آلات و نوارهای متحرک قرار دارند باید از دو طرف بوسیله نرده‌های حفاظتی ایمن گردند.
- ✓ سطوح برف‌گیر و یخ‌زننده پلکان‌ها، راه‌پله‌های فرار، معابر پیاده، راهروهای سر باز و نظایر آن باید بصورت مرتب از برف و یخ پاک گردیده و یا با مصالحی ساخته شوند که مانع از هرگونه یخ‌زدگی این سطوح گردد.
- ✓ در و پنجره اتاق‌ها و محیط‌هایی که احتمال انفجار در آنها وجود دارد باید در مقابل انفجار مقاوم و مستحکم بوده و شیشه‌های آن از نوع ضد انفجار بوده و بازشوی آن به سمت خارج باشد .
- ✓ اتاق‌هایی که در آنها فعالیت عکس‌برداری با اشعه ایکس وجود دارد باید با ورق‌های سربی با ضخامت مناسب مطابق با مقررات مراجع ذیصلاح پوشیده گردد .

ایمنی در تعمیرگاه ماشین‌آلات

چاله سرویس:

- ✓ روشنایی داخل چاله سرویس باید از نوع ثابت بوده به نحوی که کارگر از دید کافی برخوردار باشد.
- ✓ نصب آستانه در اطراف دهانه چاله سرویس به منظور جلوگیری از سقوط خودرو به داخل چاله سرویس الزامی است.
- ✓ قراردادن و انبار کردن وسایل و اشیاء غیرضرور در داخل چاله سرویس ممنوع است.
- ✓ بدنه چاله سرویس باید از مصالحی ساخته شود که به آسانی قابل شستشو و نظافت باشد.
- ✓ کف چاله سرویس باید دارای کفشوی و دریچه تخلیه فاضلاب باشد.
- ✓ قراردادن مواد قابل اشتعال و انفجار در داخل چاله سرویس ممنوع است.
- ✓ محل قرارگیری کمپرسور هوا باید مجزا از چاله سرویس باشد.
- ✓ ابعاد چاله سرویس باید طوری طراحی شود که کارگر در زمان ورود و خروج یا حرکت در زیر خودرو با بدنه آن برخورد نکند.
- ✓ دهانه چاله سرویس باید مجهز به درپوش مناسب باشد.
- ✓ به منظور ورود و خروج کارگران به داخل چاله سرویس باید در هر دو طرف اقدام به تعبیه پلکان مناسب نمود
- ✓ نصب آینه برای جلوگیری از انحراف خودرو در جلوی چاله سرویس الزامی است.
- ✓ مخزن تخلیه روغن باید دارای شیر تخلیه و لوله انتقال روغن سوخته باشد.
- ✓ انبار کردن مواد و لوازم یدکی، قطعات فرسوده و ضایعاتی، کارتن‌ها و جعبه‌ها بر روی سقف، چاله سرویس و همچنین در محوطه تعمیرگاه ممنوع است.
- ✓ کلیه وسایل و تجهیزات مورد استفاده در تعمیرگاه باید در محل مناسب قرار داشته باشد.

- ✓ روشن گذاشتن موتورهای احتراقی در محی طهای بسته تحت هر عنوان ممنوع است.
- ✓ استعمال دخانیات، افروختن آتش و شعله باز به عنوان گرمایش و همچنین استفاده از بخاریهای غیر استاندارد در داخل کارگاه ممنوع است.
- ✓ ظروف بنزین، روغن و دیگر مواد قابل اشتغال باید در مکانی نگهداری شوند که از حرارت، شعله، جرقه و ضربه محفوظ باشند.
- ✓ ظروف نگهداری مواد قابل اشتغال باید در بسته و مستحکم بوده و در برابر حرارت، شکستن و یا سوراخ شدن مقاوم باشد.
- ✓ استفاده از مواد قابل اشتغال جهت شستشوی قطعات خودرو، اعضای بدن، لباس کار و کف و دیواره کارگاه ممنوع می باشد.
- ✓ بدنه کلیه وسایل و تجهیزات فلزی و همچنین تاسیسات الکتریکی باید به سیستم اتصال به زمین موثر تجهیز شود.
- ✓ قبل از انجام عملیات جوشکاری باید مواد قابل اشتغال و انفجار را از محل کار خارج نمود.
- ✓ در زمان انجام عملیات جوشکاری، صافکاری، نقاشی و مکانیکی بایستی نسبت به جداکردن بس ت های باطری اقدام نمود.
- ✓ در عملیات جوشکاری استفاده از مولدهای استیلن غیر استاندارد ممنوع است.
- ✓ برای روشن کردن سر پیک جوشکاری باید از فندک مخصوص آن استفاده نمود.
- ✓ جوشکاری باک و مخازن مواد قابل اشتغال و انفجار بدون رعایت اصول ایمنی جوشکاری ممنوع است.

ایمنی دیگ های بخار

کاربرد دیگهای بخار به جهت احتیاج به بخار حاصل از آنها در صنایع بسیار زیاد اما بایستی توجه داشت که دیگهای بخار گذشته از فواید خود می توانند در صورت عدم رعایت یکسری موارد ایمنی، بسیار خطرناک بوده و مهلک یا پیامدهای جانی و مالی را در پی داشته باشند که انفجارات دیگهای بخار یکی از شایعترین حوادث اینگونه وسایل می باشد، علل انفجار دیگهای بخار بشرح ذیل میباشد:

۷ خوردگی فلز دیگ از داخل که بعلت مواد موجود در آب یا اسیدی بودن آب مصرفی است که در طول زمان بر جداره ظرف خود اثر گذاشته و باعث خوردگی و انفجار آن می گردند.

۷ ته نشین شدن قشر نسبتاً ضخیمی از رسوبات که ناشی از املاح موجود در آب که این املاح در درون دیگ یا لوله های هادی بخار به مرور زمان رسوب کرده ایجاد قشر نسبتاً ضخیمی را می نماید که از طرفی باعث نرسیدن حرارت به آب درون دیگ گشته و از طرف دیگر موجب ومسدود شدن لوله های هادی و بروز انفجار میگردد.

« موارد ایمنی در رابطه با دیگهای بخار »

۷ آب مورد استفاده در دیگهای بخار بایستی فاقد املاح مختلف بوده و باصطلاح سختی آن گرفته شده باشد.

۷ دیگهای بخار و لوله های هادی و غیره هر چند مدت یکبار توسط املاحی مانند کلوروسدیم شسته شود چون کلوروسدیم با رسوبات ته نشین شده دیگ ترکیب شده تولید کلرور کلسیم و کربنات سدیم می نماید که رسوب نیست و بصورت محلول در آب می باشد اما نبایستی دمای دیگ خیلی بالا باشد چون کلوروسدیم در حرارت بالا تجزیه شده تولید سود سوزآور (NaOH) را می نماید که ممکن است باعث ایجاد ترک در دیگ شود از این نظر استفاده از فسفات سدیم بهتر می باشد زیرا مشکل یاد شده را ندارد.

۷ کنترل سختی آب و (PH) آن در تغذیه دیگهای بخار

۷ رسیدگی دائم به دیگهای بخار از طریق گماشتن مسئول مطلع جهت آنها

۷ دیگهای بخار بایستی مجهز به فشارسنج و حرارت سنج سالم و دریچه سوپاپ اطمینان باشد.

۷ در دیگهای بخار بایستی از دو شناور استفاده شود تا ارتفاع آب در دیگ را برای اپراتور مشخص نماید منظور از استفاده از دو شناور به این لحاظ است که اگر یکی از شناورها به عللی کار نکرد شناور دیگر بتواند جریان آب یا سطح آنرا در دیگ نشان بدهند از این گذشته شناور بایستی به آلام یا زنگ خطر ارتباط داشته باشد تا در صورت بالا رفتن سطح آب از حد مجاز بتوانند اپراتور مربوطه را خبر نمایند.

در صورت خاموش شدن مشعل، جریان سوخت ادامه داشته که امکان انفجار در فضای داغ کوره وجود دارد و بایستی توسط تعبیه چشم الکتریکی در کوره در صورت خاموش شدن مشعل جریان سوخت گردد.

ایمنی کپسول های اکسیژن

رفتار اکسیژن با هوا، هوای فشرده، نیتروژن و دیگر گازهای خنثی متفاوت می باشد. اکسیژن بسیار واکنش پذیر است. اکسیژن خالص که بصورت فشرده در سیلندر ذخیره می شود می تواند شدیداً با بعضی از مواد مانند روغن و گریس واکنش دهد. سایر مواد ممکن است در مجاورت اکسیژن دچار حریق خود به خودی شوند. تقریباً اکثر مواد شامل منسوجات، لاستیکها و حتی فلزات در مجاورت با اکسیژن شدیداً مشتعل می شوند.

عوامل اصلی که می تواند موجب حریق و انفجار در هنگام استفاده از اکسیژن گردد. به شرح ذیل می باشد.

۷ بالاتر رفتن میزان اکسیژن در محیط بواسطه نشت از تجهیزات

۷ استفاده از موادی که با اکسیژن سازگار نیستند.

۷ استفاده از اکسیژن در تجهیزاتی که برای کار با اکسیژن طراحی نشده اند.

۷ بهره برداری نادرست از تجهیزات حاوی اکسیژن

اشباع اکسیژن می تواند ناشی از عوامل زیر باشد:

۷ نشت اکسیژن از شلنگها، لوله ها و شیرهای معیوب و نامرغوب

۷ نشت از طریق اتصالات نامرغوب

۷ باز بودن عمدی یا تصادفی شیرها

۷ بسته نشدن صحیح شیرها بعد از استفاده

۷ استفاده بیش از نیاز از اکسیژن در جوشکاری، برشکاری و ...

۷ تهویه ضعیف مکانی که در آن از اکسیژن استفاده می شود.

۷ تهویه یا خنک نمودن فضاها و مکانهای بسته

۷ گردگیری دستگاه ها، ماشین آلات و لباس ها

- ✓ اگر اشباع اکسیژن ناشی از نشت اکسیژن باشد استفاده از اکسیژن باید متوقف شده ، سیگار و شعله های باز خاموش شود. ضمناً علاوه بر تهویه محل نسبت به شناسایی محل نشت و تعمیر آن اقدام گردد. این احتمال وجود دارد که اکسیژن در سطح لباس ها نفوذ کند. اگر به این موضوع مشکوک هستید بهتر است لباس ها را از تن بیرون آورده ، در فضای باز و در معرض هوای آزاد قرار دهید.
- ✓ برخی از حوادث خطرناک ناشی از اکسیژن در اثر آسیب دیدن شیلنگ اکسیژن و نشت در فضاهای بسته در زمان جوشکاری رخ می دهد. در اثر اشباع اکسیژن لباس کارگران ناگهان آتش گرفته موجب مصدومیت های وخیم می گردد.
- ✓ کپسول های اکسیژن نباید بداخل فضاهای بسته برده شود. ممکن است اکسیژن با استفاده از شیلنگ به محل کار انتقال
- ✓ در جاهایی که خطر اشباع اکسیژن زیاد است مانند فضاهای بسته یا اتاق هایی که بخوبی تهویه نمی شوند ، استفاده از تجهیزات تشخیص دهنده اکسیژن توصیه می گردد.
- ✓ هرگز از مواد ناسازگار با اکسیژن استفاده نکنید
- (بعضی از مواد در زمان تماس با اکسیژن خالص تحت فشار واکنش های احتراقی می دهند. سایر مواد نیز ممکن دچار حریق خودبه خودی شوند. به این گونه مواد ، مواد ناسازگار با اکسیژن می گویند).

در هنگام تعویض قطعات زیر باید دقت لازم صورت گیرد:

واشرها:

در حال حاضر صدها نوع واشر از جنس لاستیک وجود دارد که سازگار با اکسیژن نیستند.

فلزات:

بسیاری از فلزات و آلیاژها برای استفاده با اکسیژن مناسب نیستند.

رگلاتورهای فشار شکن:

شما باید مطمئن باشید که توان فشار رگلاتور از فشار داخلی یک سیلندر پر از اکسیژن کمتر نباشد.

شیلنگ اکسیژن:

شیلنگ های قابل انعطاف اکسیژن که برای جوشکاری مورد استفاده قرار می گیرد باید با استاندارد BS EN 739 و BS EN 559 مطابقت داشته باشد.

روان کننده ها:

معمولاً باید از روان کننده ها اجتناب کرد. تنها باید از روان کننده هایی که برای کار با اکسیژن ساخته شده و از طرف سازندگان تجهیزات توصیه می شود، می توان استفاده کرد.

✓ شما باید همیشه از طراحی، ساخت، نصب و دایر نمودن سیستم های اکسیژن تحت فشار تحت نظر افراد ذیصلاح که اطلاعات تخصصی در این زمینه دارند. مطمئن باشید.

✓ بر روی همه دستگاه ها و تجهیزات اکسیژن باید نوع گاز و روش ایمن کار درج شود.

✓ هرگز از اکسیژن با تجهیزاتاتی که برای کار با آن طراحی نشده اند، استفاده نکنید

✓ بسیاری از حوادث خطرناک در زمانی رخ می دهد که از اکسیژن بجای گاز های دیگر مانند هوا ، هوای فشرده یا نیتروژن استفاده می شود

- V اکسیژن در مجاور روغن ها و گریسها، واکنشهای انفجاری خواهد شد.
- V در هنگام کار با سیلندر احتیاط لازم صورت گرفته ، از چرخ دستی هایی که به این منظور ساخته شده استفاده گردد.
- V با استفاده از زنجیر یا تجهیزات دیگر، سیلندرها برای جلوگیری از سقوط مهار شود.
- V محل نگهداری سیلندرهاى اکسیژن در مواقعی که مورد استفاده قرار نمیگیرد بخوبی تهویه گردد و از مواد قابل احتراق دور نگه داشته شود. * ضمناً نسبت به جدانمودن کپسولهای اکسیژن از کپسولهای حاوی گازهای قابل اشتعال اقدام گردد.
- V شیرها را آهسته باز کنید. بازکردن سریع خصوصاً شیر های سیلندر های اکسیژن منجر به خروج سریع اکسیژن در یک لحظه خواهد شد. در اثر برخورد و ضربه مولکول های اکسیژن بهم و اصطکاک ایجاد شده ، گرما تولید می شود. علاوه بر آن در صورتی در سیستم مانعی وجود داشته باشد مانند رگلاتورهای تنظیم فشار که بر روی سیلندرهاى اکسیژن نصب می شوند. گرما بواسطه متراکم شدن اکسیژن ایجاد خواهد شد . که در هردو صورت حریق از پیامدهای آن خواهد بود.
- V اطمینان از بازبودن کامل پیچ تنظیم فشار رگلاتور برای اینکه شیر خروجی رگلاتور قبل از بازکردن شیر سیلندر اکسیژن، بسته باشد . مخصوصاً زمانی که شیر کپسول اکسیژن برای اولین بار پس از تعویض کپسول بازمی شود.
- V اطمینان از بسته بودن شیر سیلندر و قطع بودن جریان اکسیژن از منبع تغذیه، در زمانی که کار متوقف است. برای قطع نمودن گاز از منبع تغذیه از شتاب زدگی پرهیز گردد. ضمناً ایجاد پیچ خوردگی در لوله های قابل انعطاف اکسیژن برای قطع جریان به منظور تعویض تجهیزات (سر پیک جوشکاری) ممنوع است.
- V از شیلنگها و دیگر تجهیزات جوشکاری در شرایط خوب نگهداری شود. با استفاده از اسپری های اختصاصی یا محلول مایعات شوینده می توان براحتی نسبت به تست نشستی اکسیژن از تجهیزات اقدام کرد. البته صابون یا مایع مورد استفاده برای تهیه محلول نباید حاوی روغن باشد.
- V تجهیزات اکسیژن را همیشه تمیز نگهدارید. آلودگی تجهیزات با گرد و غبار، ماسه، روغن ها و گریسها باعث ایجاد پتانسیل حریق می گردد.
- V تجهیزات پرتابل بیشتر در معرض آلودگی قرار دارند لذا با تمیز نگه داشتن آنها ، اقدامات احتیاطی لازم صورت پذیرد.
- V از دستکش و دستمال های تمیز برای نصب تجهیزات (مانند نصب رگلاتور فشار و انجام اتصالات) استفاده کنید.
- V لباس کار مورد استفاده باید تمیز باشد . لباسهای آلوده با مواد روغنی می تواند براحتی دچار حریق می شود.
- V کنترل کنید که کپسولهای اطفاء حریق در وضعیت خوبی هستند و آماده بکار می باشند.
- V کنترل کنید که راه های فرار باز و عاری از وسایل دست و پا گیر باشد.

دستورالعمل ایمنی جوشکاری و برشکاری

- V قبل از شروع کار از سالم بودن، دستگاه جوشکاری، کابلها، سوکتها، انبر، پریز، سر پیک، شیلنگها و محکم بودن بستها و فقدان نشستی از اتصالات مطمئن شوید .
- V برای جوشکاری و برشکاری در مکان های خطرناک همچون مجاورت مخازن و محیط های آلوده به مواد قابل اشتعال (تینر، بنزین، روغن، گازوئیل و...) نیاز به صدور پروانه (صدور پریمیت) از اداره ایمنی می باشد.

- ✓ هنگام کار در ارتفاع خود را در مقابل خطر سقوط محافظت کنید.
- ✓ قبل از جوشکاری مخازن، بشکه ها یا ظروف حاوی مایعات قابل اشتعال آنها را با استفاده از گازهای خنثی (ازت)، آب و ... تمیز نموده و اقدام به جوشکاری نمائید.
- ✓ قبل از جوشکاری از ماهیت مواد قابل اشتعال مخازن و همچنین مواد مجاور و روشهای اطفاء آنها اطلاع حاصل نمائید.
- ✓ در محل جوشکاری کپسول آتش نشانی مستقر کنید تا در زمان بروز حادثه سریع از آن استفاده نمائید.
- ✓ از وسایل حفاظت فردی مناسب شامل ماسک یا نقاب جوشکاری با درجه مناسب تیرگی متناسب با شدت جریان، نوع جوش و الکتروود جوشکاری یا عینک ایمنی برای برشکاری، پیش بند و دستکش اشبالتی ، ساق بند و گتر از چرم دباغی شده ، کفش ایمنی و ماسک تنفسی مناسب جوشکاری ، و لباسهای که یقه آنها کاملاً بسته باشد استفاده نمایید. (عدم پوشیدن لباسهای دارای سر آستین)
- ✓ در استفاده مناسب از وسایل حفاظت فردی و نگهداری از آنها کوشا باشید.
- ✓ در صورت بروز هر گونه عیب و نقص در وسایل حفاظتی ویا اتمام عمر مفید ماسک تنفسی (علامت اشباع شدگی ماسک تنفسی ،مشکل شدن تنفس می باشد) ، موضوع را به سرپرست مربوطه اطلاع دهید.
- ✓ هرگز الکتروود و قسمت‌های بدون عایق انبر را با دست برهنه لمس نکنید .
- ✓ در هنگام جوشکاری در سالن و فضای سر بسته از روشن بودن سیستم تهویه عمومی اطمینان حاصل نمایید.
- ✓ در هنگام جوشکاری در لوله ها و فضاهای بسته از سیستم دمنده جهت دور کردن آلاینده ها از منطقه تنفسی استفاده نمایید و در جهت پشت به سیستم دمنده بایستید و حتما" کار را با حضور فرد دیگری در هنگام کار در مکان های خطرناک انجام دهید.
- ✓ سطوح کار راز چربی ها ، روغن ها ، رنگها و سایر حلالها قبل از جوشکاری پاکسازی نمائید.
- ✓ از جهت وزش باد درجوشکاری در هوای آزاد اطلاع و در جهت پشت به باد بایستید.
- ✓ محفظه یا بدنه های فلزی ماشین هاو ترانسفورماتورهای جوشکاری و تجهیزات مورد جوشکاری را اتصال به زمین نمائید.
- ✓ دسته انبر الکتروود جوشکاری کاملاً عایق باشد. محل اتصال کابل های مدار جوشکاری به ماشین عایق باشد.
- ✓ کپسولهای اکسیژن و استیلن را با تسمه یا زنجیر در وضعیت عمودی به دیوار یا ستون مهار نموده و کپسولهای استیلن را از حرارت و نور مستقیم خورشید دور نگه دارید.
- ✓ فاصله مجاز (۴ تا ۵ متر) بین محل جوشکاری و محل کپسولهای اکسیژن و استیلن را رعایت نمائید.
- ✓ از گریس کاری سوپاپ ها، فشارسنج ها یا وسایل تنظیم و رگلاژ کپسول های اکسیژن جدا" خودداری " نمائید.
- ✓ هرگز از گاز استیلن برای برشکاری قطعاتی که دارای درصد بالای مس می باشند استفاده نکنید.
- ✓ شیلنگها را در مقابل ضربات مکانیکی و غیر محافظت کنید و پس از پایان کار آنها را به طور مرتب جمع آوری نموده و در محل مناسب قرار دهید.
- ✓ هنگام جابجایی و عدم استفاده از کپسولها سرپوش حفاظتی بر روی کپسولها را ببندید.
- ✓ از پرتاب، کشیدن، غلتاندن و وارد کردن ضربه به مخازن تحت فشار خودداری نمائید.
- ✓ از تماس با قسمت‌های بدون عایق کپسولهای استیلن و آرگن (گازهای که به سرعت منبسط می شوند) بدون دستکش به علت ایجاد سرمازدگی اعضاء خودداری نمائید.

- ✓ بستن و باز کردن شیر کپسولها را با دست انجام داده و اینکار را به صورت آهسته انجام دهید و از آچار برای بازو بسته کردن آنها استفاده نکنید.
- ✓ از فندک برای روشن کردن مشعل جوشکاری استفاده نموده و هرگز از کبریت یا کاغذ مشتعل جهت روشن کردن مشعل استفاده نکنید.
- ✓ از نزدیک کردن شعله به شیر خروجی یخ زده استیلن بپرهیزید و از کیسه آب گرم یا شن داغ برای گرم و باز کردن آن استفاده نمائید.
- ✓ از خوردن ، آشامیدن و کشیدن سیگار در هنگام کار خودداری نمائید.
- ✓ معاینات دوره ای اپتومتری و اسپیرومتری را به صورت سالیانه انجام دهید.

ساختمان چاه آسانسور

الف) تاسیسات مکانیکی

- چاه آسانسور باید در سراسر ارتفاع بسته بوده و بجز موارد زیر خروجی دیگری نداشته باشد.
- ✓ درهای طبقات
- ✓ درهای بازرسی ، درهای اضطراری و دریچه های بازدی
- ✓ دریچه های خروج گاز و دود در هنگام آتش سوزی
- ✓ دریچه های تهویه
- ✓ سوراخهای باز دائمی بین چاه و موتورخانه یا اتاقهای فلکه
- کلیه دیواره ها ، سقف و کف چاه آسانسور می بایست مطابق با موارد مندرج در مقررات ملی ساختمان دارای استحکام کامل بوده و در محاسبات آن تحمل فشار ناشی از بارهای اشیاء ثابت و متحرک و نیز بارهای معلق لحاظ گردد.
- ✓ محاسبات فنی مذکور می بایست ضمیمه نقشه ها و سایر مدارک مربوط به ساختمان بوده و در صورت درخواست بازرسان کار به ایشان ارائه گردد.
- ✓ کل بارهای استاتیک و دینامیک قطعات ثابت و تجهیزات معلق آسانسور بعلاوه ظرفیت آن ، بر سقف چاه آسانسور وارد می شود ، لذا نیروهای وارده به این سقف می بایست در هنگام طراحی و ساخت سازه و سقف چاه ملحوظ گردد.
- ✓ تاثیرات دینامیکی ناشی از ارتعاش موتور و نیز ضربات وارد از حرکت و ترمز آسانسور و نیز برخورد کابین با ضربه گیر ها می بایست در طراحی و ساخت سازه نگهدارنده آسانسور در نظر گرفته شود.
- ✓ خطر ناشی از زلزله می بایست در طراحی و ساخت سازه نگهدارنده آسانسور لحاظ گردد.
- ✓ دیواره چاه آسانسور باید از یک تیغه سراسری از مصالح مقاوم در برابر آتش ساخته شده و در اثر حرارت گازهای خطرناک از آنها متصاعد نگردد.
- ✓ سطح داخلی دیواره چاه آسانسور باید با مصالح مناسب که ایجاد گرد و غبار ننماید پوشانده شود.
- ✓ فاصله بین دیوار کابین و چاه آسانسور و همچنین فاصله بین کابین و وزنه تعادل نباید از 50 میلی متر کمتر باشد.

✓ فاصله بالاسری باید به گونه ای در نظر گرفته شود که در بالاترین توقفگاه فاصله بالای کابین با سقف چاه آسانسور در هیچ صورت کمتر از 800 میلی متر نباشد.

ب) تاسیسات الکتریکی

- ✓ تمامی اجزای تاسیسات الکتریکی آسانسور می بایست از نوع استاندارد و متناسب با ولتاژ مصرفی باشد.
- ✓ قسمتهایی از تاسیسات الکتریکی آسانسور که لازم است در زمان برقرار بودن تنظیم و یا مورد آزمایش قرار گیرند می بایست بگونه ای نصب شوند که دسترسی به آنها به آسانی میسر بوده و فضای کار ایمن در نقاط مورد نیاز جهت حضور تعمیرکار مجاز وجود داشته باشد.
- ✓ کلیه مدارها و اجزای تاسیسات الکتریکی می بایست با استفاده از علائم و برجسبهای شناخته شده معین گردد تا در هنگام کار بر روی این قسمتها خطر اشتباهات احتمالی را حتی الامکان به صفر برساند.
- ✓ در صورت استفاده از وسایل فرمان الکتریکی دستی در تاسیسات الکتریکی آسانسور این وسایل می بایست بگونه ای باشد که امکان راه اندازی تصادفی آنها وجود نداشته باشد ، همچنین کلیدهای فرمان دستی بطور اطمینان بخش قفل گردد بصورتی که فقط اشخاص ذی صلاح بتوانند قفل آن را باز کرده و از آن استفاده نمایند.
- ✓ وسایل فرمان الکتریکی دستی می بایست دارای برجسب و علائم هشدار دهنده باشد تا اشخاص متفرقه را متوجه خطر نماید.
- ✓ نصب و عبور هرگونه لوله ، کابل ، سیم و تجهیزات دیگر در چاه آسانسور بجز سیم کشی و سیستم روشنایی چاه و کابلهای مخصوص برق آسانسور در داخل چاه آسانسور ممنوع می باشد.
- ✓ کلیه سیم های برق بجز سیم های مخصوص برق کابین آسانسور باید در لوله های فلزی قرار داده شده مگر اینکه از نوع کابلهای مسلح باشد.
- ✓ کابل تغذیه برق برای آسانسور باید مستقل باشد تا چنانچه در اثر آتش سوزی و اتصال کوتاه سیمهای حامل جریان ، فیوزها یا کلیدهای حفاظتی ، جریان برق قسمتهایی از ساختمان را قطع نمایند ، سیستم برق آسانسور همچنان متصل و فعال باشد.
- ✓ روشنایی چاه آسانسور باید به نحو مناسب تامین گردد.
- ✓ مدارهای تغذیه سیستم روشنایی و پریزها باید طوری در نظر گرفته شود که در صورت قطع مدار تغذیه آسانسور به منظور تعمیرات احتمالی و موارد دیگر مدار تغذیه آنها برقرار بماند.
- ✓ کلیه تجهیزات و دستگاه های الکتریکی آسانسور باید بر اساس آیین نامه ایمنی تاسیسات الکتریکی با اتصال زمین دارای یک اتصال زمین موثر باشد.

ج) تهویه چاه آسانسور

- ✓ هوای چاهی که آسانسور را در خود جای داده و بیش از دو طبقه امتداد داشته باشد باید مستقیما یا از طریق موتورخانه تخلیه گردد ، مساحت دریچه تخلیه هوا نباید کمتر از یک درصد مساحت مقطع چاه آسانسور باشد.
- ✓ دریچه تخلیه باید به نحوی محافظت شود که از نفوذ باران ، برف ، پرندگان و دیگر موارد مشابه به چاه جلوگیری نماید.

- ✓ در صورت تعدد آسانسورها نباید بین آنها ارتباط تخلیه هوا وجود داشته باشد.
- ✓ دریچه تخلیه هوا باید به صورت دستی عمل نماید.
- ✓ چاه آسانسور نباید وسیله تخلیه هوای ساختمان باشد.
- ✓ به منظور تهویه چاه و تامین هوای تازه در زمان بروز آتش سوزی و نفوذ احتمالی دود و گازهای ناشی از آتش به درون چاه ، ضروریست در پایین ترین نقطه یا در طبقه همکف داکت هوایی مناسب و مخصوص تعبیه تا در زمان لزوم مورد استفاده قرار گیرد.
- ✓ داکت هوایی یاد شده باید به نحوی محفوظ شود تا از ورود افراد و یا حیوانات از طریق آن به چاه آسانسور جلوگیری به عمل آید.
- ✓ درهای طبقات ،دریچه های اضطراری و بازدید
- ✓ در کلیه توقفگاه های کابین آسانسورهای نفر بر ، بارکش و ترکیبی ، چاه آسانسور باید دارای در طبقه باشد ، این درها بصورت معمولی یا کشویی یا ترکیبی از این دو خواهد بود.
- ✓ حداقل ارتفاع مفید ورودی کابین در طبقات برای ورود عادی باید 2 متر باشد.
- ✓ عرض مفید درهای طبقات نباید بیشتر از 50 میلی متر از عرض درب کابین از هر طرف بیشتر باشد مگر آنکه تمهیدات لازم جهت پیشگیری از مخاطرات احتمالی بعمل آید.
- ✓ درهای طبقات می بایست به صورت اصولی نصب شده و در موقع بسته بودن تمام دهانه چاه را از کف تا سقف پوشانده و هیچ گونه شکاف یا جای باز غیر معمول نداشته باشد.
- ✓ نحوه باز و بسته شدن درها و دریچه های اضطراری چاه آسانسور باید بگونه ای باشد که از سمت بیرون بدون کلید باز نشوند ولی از داخل به راحتی و بدن نیاز به کلید باز و بسته شوند ،
- ✓ همچنین قفل این درها و دریچه ها با مدار فرمان آسانسور به صورت اینترلاک درآمده باشد ، بگونه ای که در صورت باز شدن درها یا دریچه ها کارکرد عادی آسانسور متوقف گردد.
- ✓ قفل باید در برابر خطر جمع شدن گرد و خاک ، که می تواند کارکرد مناسب آن را مختل نماید ، محافظت شود.
- ✓ پس از باز نمودن اضطراری، چنانچه مانعی برای باز نگه داشتن درب طبقات وجود نداشته باشد ، درب باید به صورت خود به خود بسته و قفل شود.
- ✓ بازشوی این درها و دریچه ها باید به سمت بیرون چاه آسانسور بوده و به قفل ایمنی مطابق با شرایط مندرج در ماده 35 مجهز باشد.
- ✓ درهای بازرسی ، درهای اضطراری و نیز دریچه های بازدید باید فاقد هرگونه روزنه بوده وهمانند درهای طبقات دارای استحکام مناسب باشد.
- ✓ درهای طبقات باید بگونه ای باشد که سبب گیر کردن ناخواسته دست ، لباس یا هرگونه شیء خارجی نگردد.
- ✓ فاصله بین در کابین و در طبقات نباید از 20 میلی متر بیشتر باشد.
- ✓ نصب هرگونه در ، دریچه اضطراری و تخلیه هوا در سمتی که وزنه تعادل قرار دارد ممنوع می باشد.

- ✓ طراحی ، ساخت و نصب درها و دریچه ها و یا قطعات آنها باید بگونه ای باشد که در اثر حوادثی همچون ضربه ، حریق و ... به داخل چاه آسانسور سقوط ننماید.
- ✓ درهای طبقات جز در مواقع استفاده از آسانسور باید بصورت اطمینان بخش قفل باشد.
- ✓ درهای طبقات باید دارای قفل ایمنی مناسب و منطبق با شرایط مندرج در ماده 35 همین آیین نامه باشد به نحوی که قبل از شروع حرکت کابین مانع از باز شدن درهای طبقات گردیده و همچنین تا موقعی که در طبقه باز است امکان حرکت برای کابین وجود نداشته باشد.
- ✓ باز نمودن درهای طبقات در موقع نبودن کابین جز با کلید مخصوص امدادی نبایست امکان پذیر باشد.
- ✓ درهای طبقات برای آسانسورهای بارکش باید از نوع کشویی افقی یا قائم یا درهای کشویی و لولایی و یا ترکیبی از آنها تعبیه شود.
- ✓ درهای لولایی طبقات باید مجهز به پنجره مریبی باشند به نحوی که بودن کابین در هر طبقه مشخص باشد.
- ✓ به منظور جلوگیری از نفوذ دود و آتش به چاه آسانسور و تبدیل شده چاه به دودکش در زمان آتش سوزی ضروریست درهای طبقات از نوع ضد گسترش آتش انتخاب گردد.

د) کابین

- ✓ کابین باید در تراز هر طبقه توقف نماید و در حین ورود و خروج مسافر یا بار در آن تراز باقی بماند. در صورتی که به دلیل ظرفیت بالا و یا ارتفاع زیاد و یا هر دلیل دیگر کابین بعد از کم یا زیاد شدن بار یا مسافر ، تغییر سطح دهد و از محدوده مجاز 25 میلی متر نسبت به تراز طبقه خارج گردد ، باید مکانیزم تراز طبقه شدن مجدد به آسانسور اضافه گردد.
- ✓ کابین نباید در هنگام حرکت لرزش و یا تکان داشته باشد.
- ✓ در مواقع قطع برق باید بتوان بطور دستی کابین را به نزدیکترین طبقه رساند تا مسافران از کابین خارج گردند ، دستورالعمل نحوه انجام این کار بایستی در موتورخانه نصب شده باشد.
- ✓ یوک کابین باید از جنس فلز مستحکم متناسب با نوع و ظرفیت آسانسور ساخته شده باشد.
- ✓ ضربه ناشی از برخورد در کابین به اشیاء یا مسافران نباید از 150 نیوتن بیشتر باشد.
- ✓ کابین آسانسور باید از همه طرف به استثناء دهانه های ضروری جهت ورود و خروج و بارگیری بسته باشد.
- ✓ کابین آسانسور می بایست مجهز به درب مناسب گردد ، این درب در زمان بسته بودن باید کاملا محدوده بازشوی ورودی را پوشش داده و به قفل مناسب مطابق با شرایط مندرج در ماده 35 این آیین نامه مجهز گردد ، بگونه ای که در هنگام بازبودن درب امکان حرکت کابین میسر نبود و تا قبل از توقف کامل کابین باز نمودن درب میسر نباشد.
- ✓ درب های خودکار آسانسور باید به حسگرهای مناسب مجهز شده تا چنانچه در هنگام بسته شدن ، مانعی در چهارچوب باشد از بسته شدن درب جلوگیری و آن را مجددا باز نماید.
- ✓ در کابین آسانسورهای مسافر بر و یا ترکیبی دستگیره ای در ارتفاع 900 میلی متر از کف کابین و با فاصله حداقل 20 میلی متر از دیواره نصب گردد.

- ✓ آسانسور می بایست مجهز به سیستم زنگ اخبار ، وسیله مکالمه دو طرفه (تلفن و ...) و توقف اضطراری باشد دگمه های مربوط به این سیستمها در ارتفاع 890 میلی متر از کف کابین نصب گردد.
- ✓ مدار تغذیه زنگ اخبار و سیستم مکالمه دوطرفه می بایست مجهز به باطری مناسب باشد.
- ✓ ضروریست سیستم روشنایی و تهویه دائم و مناسب برای کابین منظور گردد.
- ✓ شدت روشنایی در کف کابین حداقل 50 لوکس باشد
- ✓ وجود یک منبع برق اضطراری که بطور خودکار قابل شارژ بوده و در هنگام قطع برق حداقل یک لامپ یک واتی را به مدت یک ساعت روشن نگهدارد ضروری است.
- ✓ جنس و استحکام پوشش کف کابین باید متناسب با ظرفیت آسانسور در نظر گرفته شود ، بگونه ای که هر 30سانتیمتر مربع از کف کابین توانایی تحمل 250 کیلوگرم بار متمرکز را داشته باشد.
- ✓ سطح مفید کف کابین و آستانه ورودی آن می بایست صاف و فاقد زوائد خطرناک باشد .
- ✓ هر یکدهم متر مربع از سقف کابین باید توانایی تحمل صد کیلوگرم بار متمرکز را داشته باشد.
- ✓ کابین باید دارای ترمز ایمنی باشد ، این سیستم باید قدرت متوقف کردن و نگهداشتن کابین با تمام ظرفیت آن را در موارد سرعت غیر عادی یا سقوط داشته باشد.
- ✓ ترمز ایمنی کابین باید توسط کنترل کننده های مکانیکی سرعت بکار افتد.
- ✓ آزاد نمودن ترمز ایمنی کابین می بایست تنها با بالا بردن کابین ، امکان پذیر باشد.
- ✓ ترمز ایمنی پس از آزاد شدن ، می بایست به صورت عادی عمل نماید.
- ✓ کابین باید در بالاترین و پایین ترین توقفگاه مجهز به میکروسوییچ حدی مناسب گردد به نحوی که کابین در این طبقات بخودی خود متوقف شود ، این میکروسوییچ حدی باید مستقل از مدار فرمان موجود در کابین بوده و مستقیما با مدار فرمان اصلی آسانسور مرتبط باشد.
- ✓ کابین و وزنه تعادل هرکدام باید توسط حداقل 2 ریل فولادی صلب و توپر هدایت شود.
- ✓ تعمیر و نگهداری ریلها و سایر اجزای هدایت کابین می بایست مطابق با ماده 6 همین آیین نامه صورت پذیرد.
- ✓ کابین و وزنه تعادل هرکدام باید توسط حداقل دو رشته طناب فولادی نگه داشته شود.
- ✓ کابلها می بایست متناسب با نوع و ظرفیت آسانسور انتخاب شده و حداقل قطر هر نوع کابل 12 میلی متر باشد.
- ✓ به منظور جبران وزن سیم بکسلها در ساختمانهای مرتفع استفاده از سیم بکسل جبرانی الزامیست.
- ✓ به منظور جلوگیری از اعمال بار بیش از حد مجاز ترجیحا کابین آسانسور بویژه آسانسورهایی که ظرفیت آنها پایین است به سیستم اضافه بار مجهز گردد تا در صورت افزایش بار کابین از حد مجاز ضمن اعلام هشدار از حرکت آسانسور تا تخلیه بار اضافی جلوگیری شود.
- ✓ در ساختمانهای با ارتفاع 28 متر و بیشتر باید سیستم کنترل آتش نشان به سیستم کنترل آسانسور اضافه شود ، این سیستم در مواقع بروز آتش می بایست با تشخیص دود یا آتش، کابین را به طبقه همکف هدایت نموده و آن را با درب باز متوقف نماید ، ادامه کار آسانسور در این وضعیت صرفا با کنترل آتش نشان ممکن خواهد بود.

ح (چاهک)

- ✓ ابعاد چاهک باید دقیقاً بر اساس استاندارد های موجود در نظر گرفته شود
- ✓ دیواره چاهک باید از همه طرف بوسیله مصالح مناسب احداث و پوشانده شده و از نظر نفوذ رطوبت داراری عایق بندی مناسب بوده و نردبان مناسب جهت دسترسی در آن کار گذاشته شود ، نردبان مذکور می بایست در فاصله ایمن نسبت به قطعات متحرک نصب گردد.
- ✓ در داخل چاهک آسانسور باید ضربه گیرهایی نصب گردد که بتواند ضربه کابین را با تمام ظرفیت آن درهنگام سرعت غیر عادی یا سقوط تحمل کند.

لوازم حفاظت فردی

- ✓ استفاده از ماسک فیلتر دار **P2** جهت جوشکاران ،نقاشان وافرادی که لحیم کاری انجام می دهند.
 - ✓ استفاده از کفشهای ایمنی پنجه فلزی جهت کارگران نجار،جوشکار ،لوله کش و تعمیرکار و....
 - ✓ استفاده از کفش های ایمنی بدون پنجه فلزی جهت برقکاران.
 - ✓ در مکانهایی که خطر برق گرفتگی وجود دارد کفش های حفاظتی باید کلاً دوخته و یا چسبیده شوند و از بکار بردن هرگونه میخ در آنها خودداری گردد.
 - ✓ استفاده از کفش های کف مسلح و ضد سوراخ شدن در کارگاه های ساختمانی الزامی است.
 - ✓ استفاده از عینک های جوشکاری و برشکاری با تناسب نوع جوشکاری (برق ،استیلن،آرگون و...)
- در مورد شماره لنزهای تیره می توان اشاره داشت که تیرگی عینک به شکل ذیل طبقه بندی می شود:**
- ✓ عملیات جوشکاری و برشکاری با برق تا شدت ۲۰۰ آمپر ۶ تا ۹
 - ✓ عملیات جوشکاری و برشکاری با برق تا شدت ۴۰۰ آمپر ۱۰ تا ۱۴
 - ✓ عملیات جوشکاری و برشکاری با گاز ۳ تا ۷
 - ✓ پس از هر بار استفاده و یا در پایان نوبت کاری بایستی عینک ها را با آب گرم و صابون شستشو نمود. اختصاصی بودن عینک ها از مواردی است که بایستی در کارگاه دقیقاً رعایت گردد.
 - ✓ استفاده از عینک های بغل دار جهت تماس با موادخورنده و خطرناک که احتمال پاشش آن به چشم ها وجود دارد.
 - ✓ ویا استفاده از نقاب و شیلدهای محافظتی تمام صورت به منظور جلوگیری از پرتاب یا پاشش مواد خطرناک به صورت.
 - ✓ استفاده از کلاهی که از مواد غیر قابل احتراق ساخته شده و در مقابل جریان برق عایق باشد جهت کلیه افرادی که در ارتفاع کار می کنند ویا احتمال افتادن اشیاء بر روی سر آنها وجود دارد. . وزن کلاه ایمنی بطور کامل نباید از ۴۰۰ گرم تجاوز نماید
 - ✓ استفاده از کلاه پلاستیکی و یا مقنعه ضد آب جهت پرسنل نقاشی
 - ✓ استفاده از دستکش های نئوپرن که قدرت توانایی خوبی دارند و در برابر تماس مواد با چگالی بالا و در برابر مایعات گازوئیل ، اسیدها و ... مقاوم هستند.
 - ✓ استفاده از دستکش های چرمی جهت جوشکاران . استفاده دستکش های برزنتی و پلاستیکی در این گونه مشاغل ممنوع است.
 - ✓ دستکش های برزنتی در عملیات حمل و نقل مواد و کالا و پروسه های نجاری بایستی استفاده شود.

- ✓ استفاده از دستکشهای نیتریل جهت تماس با موادتیز و برنده، موادخورنده وموادروغنی ورنگ وحلالها
- ✓ استفاده از دستکش برای افرادی که با قسمتهای گردنده تماس دارند ممنوع می باشد.
- ✓ اشخاصی که با برق کار می کنند باید از انواع دستکش های عایق که درجه عایق الکتریسیته بودن آنها مناسب با ولتاژ مورد نظر باشد استفاده نمایند.

توجه: در هنگام کار با برق ، برق کار باید دقت نماید که عایق انبردست و سیم چین استاندارد و از نوع مرغوب باشد

- ✓ لباس کار یکسره برای افرادی که در قسمتهای تعمیرات ،لوله کشی، نجاری وجوشکاری هستند .ولباس دوتکه برای افرادی که با قسمتهای گردنده تماس دارند. .
- ✓ لباس برق کاران از پارچه های ضخیم و سبک و نخی تهیه شود.(هنگام سوختن به بدن نمی چسبند و سرعت سوختن آنها کم است.)
- توجه: برق کاران نباید در موقع کار حلقه - انگشتر - دکمه یا نشان فلزی و امثال آن در بر داشته باشند .**
- ✓ استفاده از کمربندهای ایمنی به منظور جلوگیری از سقوط کارگر از تیر برق و دکل های برق .

شرایط انتخاب کمربند و طناب نجات:

- ✓ کمربندهای ایمنی باید از جنس چرم محکم یا برزنت و یا سایر مواد مناسب باشد
- ✓ دارای پهنای ۱۲ cm و ضخامت ۶ mm و استقامت آن در مقابل نیروی کشش برای پاره شدن نباید از ۱۱۵۰ kg کمتر باشد.
- ✓ در محلهایی که میزان تراز سر و صدا برای ۸ ساعت کار روزانه بیش از ۸۵ دسی بل است استفاده از گوشی ایمنی الزامی است.

حفاظ پرده گوش باید دارای شرایط ذیل باشد :

- ✓ همه روزه تمیز شود مگر انواعی که پس از یک مرتبه استعمال باید دور انداخته شود .
- ✓ قبل از آنکه شخص دیگری از آن استفاده نماید ضدعفونی گردد .

طرز استفاده صحیح از ear plug:

- ✓ ابتدا دستهای خود را کاملا بشوئید.
- ✓ اگر ear plug از نوع یکبار مصرف است اول آنرا با چرخاندن شکل دهید.
- ✓ با دست مخالف از بالای سر لاله گوش را به طرف بالا بکشید
- ✓ Erar plug را به آرامی در مجرای گوش قرار دهید .
- ✓ با دست موافق آنرا به حالت اول برگردانید.

توجه: قبل از استفاده از ear plug حتماً میبایست گوش توسط پزشک معاینه شود تا مشخص گردد مجرای گوش بیضی شکل است و گوش سالم و عاری چرک و عفونت است یعنی مناسب برای استفاده از ear plug میباشد. در غیر اینصورت باید از ear muffle استفاده کرد.

طرز استفاده صحیح از ear muffle:

✓ ابتدا قسمتی از ear muffle که روی سر قرار میگیرد و خاصیت فبری دارد را در هنگام استفاده به آرامی باز کرده و روی سر بگذارید.

✓ سپس قسمت گوشی آنرا طوری روی گوش بگذارید که تمام لاله گوش درون کاسه آن قرار گیرد.
نکته مهم: بهترین گوشی محافظ آن است که بیشترین کاهش سروصدا و کمترین ناراحتی و مشکل استفاده برای کاربر را داشته باشد.

در جایی که سروصدا بقدری زیاد است که با ear muffle یا ear plug به تنهایی نمیتوان آنرا کاهش داد میتوان از هر دو نوع گوشی هم زمان استفاده کرد.

✓ ساق پوشها یا گتر این نوع برای حفاظت از قسمت پایین پاها در برابر خطرات می باشد مانند ماده مذاب گداخته یا جرقه های جوشکاری.

خطرات موجود در باغبانی

عوامل فیزیکی: گرما، سرما، نور خورشید، ابزار تیز و برنده و...

عوامل شیمیایی: لاتکس، گردو غبار، آفت کش ها، کود، مواد شوینده و.... (استفاده از ماسک های فیلتر دار مخصوص گازها و بخارات و لباس کار مخصوص و قابل شستشو جهت سم پاشی ضروری می باشد)

عوامل بیولوژیک: اسپور قارچ ها، آلرژن های گیاهی،..... (استفاده از ماسک های فیلتر دار با لایه ذغال فعال ضروری می باشد)

عوامل ارگونومیک: کار ایستاده و راه رفتن مداوم، حرکات مکرر اندامها، بلند کردن، بیل زدن زمین و وضعیت نامناسب بدن و کار در ارتفاع... (در بخش عوامل ارگونومیک در بخشهای مختلف توضیحات لازم داده شده است)

بیماریهای ناشی از کار به هنگام جوشکاری و یا برشکاری

گازها و فیوم های موجود در جوشکاری

دود جوشکاری مخلوطی از ذرات بسیار ریز (فیوم) و گازها می باشد. بسیاری از مواد موجود در دود جوشکاری مثل کروم، نیکل، آرسنیک، آزبست، منگنز، سیلیس، برلیوم، کادمیوم، اکسیدهای نیتروژن، فسژن، ترکیبات فلوراید، مونواکسید کربن، کبالت، مس، سرب، ازن، ووروی و مواد دیگری که ممکن است از فلزاتی که قبل از رنگ شده است و بر اثر جوشکاری متصاعد شود، بسیار سمی هستند.

معمولاً گازها و فیوم های جوشکاری از منابع زیر تولید می شوند:

✓ ماده اصلی یا فلز اصلی تحت جوشکاری یا پوشش الکتروودها

✓ پوششها و رنگهای روی فلز تحت جوشکاری یا پوشش الکتروودها

✓ گازهای مورد مصرف حاصله از سیلندرها

✓ واکنش های شیمیائی که در اثر نور ماوراءبنفش حاصله از قوس الکتریکی و گرما ایجاد می شوند

✓ فرایند و مواد مصرفی مورد استفاده

نام بردن از تمامی اثرات سوء بهداشتی در اثر جوشکاری بسیار مشکل می باشد. ولی به طور خلاصه می توان اثرات برخی از این مواد را بر دستگاههای مختلف بدن شرح داد :

✓ فیوم های فلزی مانند **روی، منگنز، منیزیم، مس و** اکسیدهای آن هاباغت بروز بیماری به نام تب فلزی میگردد. علائم این بیماری عبارتند از احساس سرماخوردگی، عطش، تب، دردهای عضلانی، درد قفسه سینه، سرفه، خس خس کردن، کوفتگی، حالت تهوع و احساس مزه بد در دهان است.

✓ اشعه ماوراءبنفش منتشر شده در اثر واکنش با اکسیژن و نیتروژن موجود در هوا، **ازن و اکسیدهای نیتروژن** تولید می کند. این گازها در مقادیر زیاد منجر به التهاب و تحریک بینی و گلو و بیماریهای شدید ریوی می گردند. اشعه تولید شده با حلالهای هیدروکربنی کلردار **مانند متیلن کلراید و پرکلرواتیلن ترکیب می شود و گاز فسژن تولید** می کند. که حتی مقادیر کم فسژن بسیار سمی می باشد

✓ **فسفین** گازی با سمیت بالا می باشد که باعث تحریک چشمها، بینی و پوست می شود. استنشاق این گاز می تواند سبب اسهال، خستگی و سردرد گردد. فسفین می تواند در غلظتهای بالای ۱۰۰ppm کشنده باشد. فسفین همچنین می تواند بر سیستم عصبی و کلیه ها اثر بگذارد.

✓ **سرب** به مقدار زیاد در فیوم جوشکاری قوس تولید نمی شود مگر در مواردیکه جوشکاری ویژه ای برای سطوح فلزی پوشش دار انجام می شود. سرب ممکن است در هنگام تجزیه الکترودهای پوشش دار به صورت ترکیب تولید شود. تنفس فیوم های سرب می تواند باعث عوارضی از قبیل سردرد، ضعف و غش، درد در عضلات، انقباض عضلانی، کاهش اشتها و کاهش وزن گردد. در غلظتهای بالا خطر کم خونی و افت حافظه وجود دارد.

✓ **اکسیدهای آهن** در تمام جوشکاری های آهن فلزی یافت می شوند. تماس با اکسید آهن بیش از یک مدت زمان خاص می تواند شخص را دچار عارضه ای به نام سیدروزیس بنماید که در رادیوگرافی اشعه X، شبیه به سیلیکوزیس می باشد، ولی سیدروزیس

خطرناک نبوده و خطری برای سلامتی نداشته و در تماسهای کوتاه مدت با اکسید آهن متوقف می شود.

✓ **ترکیبات فلئوئور یا فلوریدها** اکثراً در طول جوشکاری با الکترودهای پوشش دار تولید می شوند استنشاق فلوریدها می تواند باعث تحریک خفیف کانالهای تنفسی شده و مسمومیت عمومی حاد یا مزمن ایجاد کند. تنها در محلهایی که محصور بوده یا تهویه ناقصی دارند این خطر وجود دارد که مقدار حد آستانه فلئوئور از حد استاندارد تجاوز کند.

✓ در طول جوشکاری **کروم** به صورت آلیاژ با فولاد (مانند فولاد ضد زنگ) کرم ۳ ظرفیتی و ۶ ظرفیتی کاملاً به صورت اکسید تشکیل می شود. در هر دو فرم، کروم باعث تحریک غشاءهای موکوس و ایجاد تب دود فلزی شده و همچنین بر جریان تنفس و ششها نیز اثر می گذارد. همچنین کروم شش ظرفیتی به عنوان افزایش دهنده خطر سرطان در نظر گرفته می شود. کروم شش ظرفیتی در طول جوشکاری با الکترودهای پوشش دار تولید می گردد.

۵- بهداشت حرفه ای در واحد انبار

نگهداری مواد شیمیایی

برای جلوگیری از پیدایش خسارات مالی و جانی، مواد شیمیایی باید طبق اصول و مقرراتی ذخیره و نگهداری شوند. باید مطمئن شد که مواد انبار شده با یکدیگر واکنش نشان نمی دهند و از ورود افراد غیر مسئول جلوگیری شود.

بعضی از مواد ممکن است دارای خطرهای گوناگون باشند، مثلاً بنزن که علاوه بر سمیت، آتش زا و پس از تبخیر و مخلوط شدن با هوا قابل انفجار هم هست، لذا باید هنگام انبار کردن آنها جنبه های مختلف ایمنی در نظر گرفته شود. اقدامات ضروری برای انبارداری

سا

گ

گر

فلز

ج

نا

نو

نو

چ

حا

چ

ق

بنف

شو

ن

س

بیم

شو

آس

در

ماه

گرا

جهت یک خاصیت خطرناک ممکن از دیدگاه های دیگر نیز کافی باشد لیکن همیشه این طور نیست و در نتیجه هنگام بر پاکردن انبار و تدوین روشها باید همه خواص خطرناک یک ماده را در نظر گرفت.

تقسیم و طبقه بندی مواد شیمیایی :

مواد منفجره :

موادی که می توانند توسط گرما، شعله و سایر مواد آتش زا سبب انفجار شوند و یا اینکه به شوک و اصطحکاک، حساس تر از دی نیترو بنزن هستند، اغلب به صورت تر (خیس) تهیه می شوند. زیرا به صورت خشک و خطرناک بوده، بعضی از آنها در تماس با فلزات، نمکهای بسیار حساس به انفجار را تشکیل می دهند. حتی با لوله های بخار داغ می توانند شعله ور شوند. این مواد قادراند مواد قابل انفجاری را با هوا تولید کنند. در تقسیم بندی (EEC) نشانه یا علامت ماده منفجره، یک بمب در حال انفجار و قید کلمه مواد منفجره می باشد.

طبقه بندی یک ماده به عنوان ماده منفجره همیشه طبق برآورد های آزمایشگاهی انجام نمی گیرد، بلکه قضاوت کلی درباره ی عملکرد آن نیز در نظر گرفته می شود. شاید بهتر باشد که ماده منفجره را به دو نوع تقسیم کرد:

- ✓ ماده منفجره ای که برای ایجاد انفجار به کار برده می شود.
- ✓ ماده ای که بدین منظور مورد مصرف قرار نمی گیرد ولی به واسطه خاصیت قابل انفجار بودن خود مخاطراتی را به بار می آورد.

مواد سمی :



ورود مقدار کمی از مواد سمی به بدن می تواند بیماری مهلک یا مرگ به وجود آورد. ممکن است این خطر با بلعیدن، استنشاق بخار، فیوم، غبارها و در بسیاری از مواقع در اثر تماس پوستی ایجاد شود. بعضی از این مواد اثر جمع پذیری دارند بنابراین اثرات مقادیر کم در تماس های مکرر می تواند خطرناک باشد. باید مسئله حفاظت را جدی گرفت و هر گونه تماس شخصی و یا لباسی را بدون معطلی رسیدگی کرد. در حالتی که پوست با مواد آلی سمی تماس پیدا کرده است نباید آن را با حلال های متداول و یا آب داغ شستشو داد. مواد سمی شامل مواد زیر می باشد:

- ✓ مواد خیلی سمی، که سبب خطرهای بهداشتی بسیار وخیم حاد یا مزمن و حتی مرگ می شوند.
- ✓ مواد سمی، سبب خطرهای بهداشتی جدی بصورت حاد یا مزمن می شوند.
- ✓ مواد زیان آور، دارای خطرات محدود برای تندرستی طبق در نظر (EEC) گرفته جهت این مواد، به این صورت است که یک مجسمه و دو استخوان متقاطع را نشان می دهد.

مواد اکسید کننده :



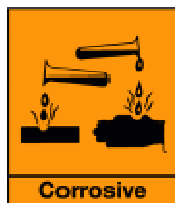
موادی که در اثر تماس با سایر مواد به خصوص مواد آتش زا، گرمای زیادی تولید می کنند باید دور از مواد آلی و مواد احیا کننده انبار شوند. روش استاندارد شناخته شده ای که درستی آن آزموده شده باشد برای تعیین یک ماده به عنوان اکسید کننده وجود ندارد. برای قرار دادن یک ماده در این گروه به خواص اکسید کننده ماده فعال به وجود آورنده آن توجه می شود. بطور مثال می توان «پراکسید های آلی» را در نظر گرفت که گرچه در دسته مواد منفجره طبقه بندی نشده اند ولی در اصل هم منفجره طبقه بندی می شوند به دلیل بی ثباتی، و هم اکسید کننده به دلیل داشتن این خاصیت در دستوره های (EEC)، این مواد را با دایره ای که در درون آن شعله ای وجود دارد و کلمه اکسید کننده درج گردیده است، مشخص می نمایند.

مواد جامد بسیار آتش گیر :



موادی که به آب و یا هوای مرطوب واکنش نشان می دهند و مقادیر زیادی گازهای بسیار آتش گیر خطرناک تولید می کنند. (شامل گازهای بسیار قابل اشتعال پایین تر از ۲۱ درجه سانتیگراد دارند.) این مواد خود به خود یا به دلیلی آتش می گیرند و چنان پیگیر و شدید می سوزند که ایجاد مخاطره می نمایند. (EEC) برای این ماده یک شعله با جمله «فوق العاده قابل اشتعال» را در نظر گرفته است.

مواد خورنده :



موادی هستند که می توانند نسوج زنده را خراب کنند. در این مورد حفاظت چشم ها و پوست در اولویت قرار دارند. بسیاری از این مواد خورنده می توانند در مدت چند ثانیه پس از تماس، صدمه برسانند. باید وسایل شستسو در دسترس بوده، اگر کسی از آن بخورد فوراً باید مقدار کافی آب بنوشد. تعدادی از مواد خورنده شدیداً به آب واکنش می دهند و تعدادی نیز با فلزات معینی، گازهای بسیار آتش گیر تولید می کنند.

مواد تحریک کننده (سوزش آور) :



شامل مواد جامد، مایع، غبار و بخار هستند که می توانند سبب تورم پوست یا غشای مخاطی و یا تحریک دستگاه تنفس شوند.

نگهداری و انبار انواع مواد شیمیایی :

مواد منفجره :

برای این مواد در کشورهای مختلف مقررات شدیدی از نظر ایمن بودن انبارها و جلوگیری از دزدیده شدن مواد برای مقاصد جنایی وضع گردیده است. انبارها باید از ساختمان دور باشند، تا در صورت وقوع انفجار از خسارات زیاد اجتناب شود. سازندگان مواد منفجره معمولاً دستورهای لازم را برای ساخت بهترین نوع انبار در ارتباط با ماده منفجره ساخته شده، ارائه می دهند.

انبارها باید از مواد بسیار محکم ساخته شده و درب آنها همیشه (مگر در مواقع استفاده) قفل باشد. در اطراف آنها نباید منبع روغن، گاز، چربی، بنزین و فضولات قابل اشتعال و شعله باز وجود داشته باشد. تهویه انبارها باید خوب و از پیدایش رطوبت و دم جلوگیری شود. از نور طبیعی یا لامپ های الکتریکی قابل حمل باید استفاده شود. کف انبارها باید از چوب یا مواد دیگری که تولید جرقه ننماید، ساخته شود.

مواد سمی :

مهر و موم کامل ظروف حاوی این مواد تقریباً غیر ممکن است و همیشه خطر خروج مواد سمی قابل تبخیر در محیط اطراف وجود دارد. لذا انبارها باید مجهز به تهویه قوی باشند. اگر امکان تجزیه این مواد در اثر حرارت، رطوبت، اسید یا دود اسید موجود باشد، باید آنها در یک محل سرد با تهویه خوب و دور از نور مستقیم خورشید و دور از حرارت و جرقه داد و آلهایی را که ممکن است با یکدیگر واکنش نشان دهند در انبارهای جداگانه نگهداری کرد.

مواد اکسید کننده :

این مواد که منبع اکسیژن هستند، احتراق را دامن زده و شدت آتش را زیاد می کنند. عده ای در دمای هوای انبار، اکسیژن متصاعد می کنند و برخی دیگر برای این کار احتیاج به حرارت دارند. اگر ظروف محتوی این مواد آسیب دیده باشد، احتمال اختلاط آنها با مواد قابل احتراق دیگر و ایجاد آتش وجود دارد. لذا باید این مواد را جداگانه انبار کرد. انبار کردن مواد اکسید کننده قوی در مجاورت مایعات، حتی با نقطه اشتعال پایین یا کمی قابل اشتعال بسیار خطرناک است و ایمن تر این است که کلید مواد قابل اشتعال را دور از مواد اکسید کننده جای دهیم. درون انبار باید خنک، مجهز به تهویه و تأسیسات آن در مقابل آتش مقاوم باشند.

مواد قابل اشتعال :

محل نگهداری مواد قابل اشتعال باید کاملاً خنک باشد تا در صورت اختلاط بخار آنها با هوا احتراق ایجاد نگردد. محل نگهداری باید دور از منبع آتش و یا حرارت باشد. اکسید کننده های قوی باید دور از مواد بسیار قابل اشتعال و موادی که ممکن است خود بخود بسوزند،

انبار و نگهداری شوند. هرگونه دستگاه یا انشعاب برقی در انبار مایعات فرار باید از نوع ضد شعله بوده و در نزدیکی یا در داخل انبار هیچ نوع چراغ یا شعله باز وجود نداشته باشد.

تاسیسات انبارداری باید دارای اتصال به زمین باشد و بطور دوره ای مورد بازرسی قرار گیرند، تعبیه وسایل آگاه کننده خود کار برای دود یا آتش ضروری است.

مواد خورنده :

این مواد ممکن است به ظروف خود آسیب رسانده و در فضای انبار پخش شوند، بعضی از آنها فرار و برخی با رطوبت، مواد آلی و سایر مواد شیمیایی واکنش شدید نشان می دهند. مه و دود اسیدها می تواند موادماسختمانی و وسایل را خراب کند و به کارکنان آسیب برساند. این مواد را باید خنک و در درجه حرارت بالای نقطه انجماد آنها نگه داشت، زیرا ماده ای نظیر اسید استیک که ممکن است در درجه حرارت نسبتاً بالا منجمد شود، ظرف خود را می ترکاند و پس از اینکه درجه حرارت به بالای نقطه انجماد رسید، به خارج منتشر می گردد. بعضی مواد دیگر اسید پر کلریک علاوه بر قدرت شدید خوردندگی، عامل اکسید کننده قوی نیز می باشد و می تواند سبب آتش سوزی و انفجار شود.

محل نگهداری مواد خورنده باید با دیوار ها و کف نفوذ ناپذیر از کارخانه و انبارهای دیگر مجزا بوده و دارای خصوصیات زیر باشد :

- ✓ کف انبار از مواد مقاوم مانند سیمان سخت، زغال سنگ سوخته یا غیره باشد.
- ✓ کف انبار شیب دار و مربوط به محلی برای جمع شدن مواد پخش شده باشد.
- ✓ تهویه قوی.
- ✓ گاهی لازم است مواد خورنده یا مایعات سمی را در ظروف مخصوص نگهداری کرد، مثلاً اسید هیدروفلوئوریک را باید در ظروف سربی، کائوچویی یا بطری های «سرزین» قرار داد و از ظروف سایر اسیدها دور نگه داشت.
- ✓ وسایل کمکهای اولیه (دوش و بطریهای مخصوص شستشوی چشم) باید در دسترس باشد.

علائم مشخصه برای وسایل و ظروف :

- هر نوع ظرف بزرگ و کوچک و وسایل دیگری که مواد خطرناک در آنها نگهداری می شود باید :
- ✓ دارای رنگ ساده و مشخصی باشد.
 - ✓ با نصب پلاک محتویات داخل آن شناسانده شود.
 - ✓ دستور العمل های لازم برای به کار بردن محتویات آن بنحو بی خطر و بدون زیان همراه داشته باشد.

انبارداری و نگهداری از سیلندرها تحت فشار

- ✓ در محل نگهداری سیلندرها می بایست علامت هشدار دهنده "انجام کار گرم ممنوع" نصب گردد.
- ✓ سیلندرها می بایست در برابر خوردگی و زنگ زدگی محافظت شوند.

- ✓ انبار را باید از تابش اشعه آفتاب و هر منبع دیگر حرارتی و گرمایی محفوظ و خنک نگه داشت.
- ✓ سیلندرهای محتوی گازهای قابل احتراق مثل پروپان و استیلن را نباید در مجاورت دیگر سیلندرهای تحت فشار یا سیلندرهای اکسیژن نگهداری کرد. بلکه باید در محلی جدا انبار شوند، در صورتی که امکان این امر نباشد می‌بایست بین آنها حداقل ۳ متر فاصله در نظر گرفت.
- ✓ سیلندرهای پر و خالی به طور جداگانه نگهداری شوند.
- ✓ روی کلیه سیلندرها می‌بایست برچسب (خالی یا پر) نصب شود.
- ✓ مخازن و سیلندرهای محتوی گازهای تحت فشار را باید حتی الامکان بطور سربالا در محل مناسب گذاشته و بوسیله زنجیر یا کمربندهای فلزی مهار نمود تا از افتادن و آسیب رسیدن به شیر و یا بدنه آنها جلوگیری شود.
- ✓ در زمان نگهداری یا هنگامی که از سیلندرها استفاده نمی‌شود کلاهک سیلندر همیشه باید روی شیر سیلندر نصب باشد.
- ✓ به دلیل اینکه روغن و گریس به سرعت در مجاورت اکسیژن با فشار بالا آتش گرفته و احتمال انفجار آن زیاد است سیلندرها و متعلقات آن می‌بایست دور از آنها نگهداری شوند.
- ✓ سیلندرها را باید دور از مواد قابل اشتعال مانند مواد نفتی و مواد روغنی و غیره انبار نمود و نباید آنها را در محلی گذاشت که احتمال ریختن اینگونه مواد از بالا روی آنها وجود داشته باشد.
- ✓ سیلندرهای گازهای تحت فشار و گاز هیدروکربن‌های مایع شده را در مجاورت کوره‌ها، بخاری‌ها و جاهای گرم دیگر و در اماکنی که خطر آتش سوزی وجود دارد نباید انبار نمود.
- ✓ سیلندرهای استیلن و یا گازهای مایع شده در صورتیکه به ناچار به دلیل محدود بودن فضا به حال افقی انبار شده باشند باید دو ساعت قبل از استفاده آنها را به حالت عمودی قرار داده و در تمام مدتی که از آنها استفاده می‌شود بایستی به همان حالت عمودی باقی بمانند.
- ✓ غیر از کلید T شکل خود سیلندرها نباید روی سیلندرها هیچگونه ابزار، پارچه و البسه گذاشته شود.
- ✓ سیلندرهای محتوی پروپان و بوتان را تا حد ممکن باید از شعله روبراز دور نگه‌داشت و به هیچ‌وجه نباید آنها را در مجاورت مواد داغ بکار برد.
- ✓ هوای انبار باید بقدر کافی تهویه شود تا امکان جمع شدن گاز در محیط بویژه در انبارهای سر بسته برطرف گردد.
- ✓ تهویه باید به‌گونه‌ای باشد که همه قسمت‌های سیلندر، به طور مناسب تهویه گردد.
- ✓ می‌بایست برای مواقع ضروری تعداد کافی دستگاه تنفسی هوای فشرده در محل تعبیه شود.
- ✓ محل انبار می‌بایست بگونه‌ای طراحی شود که در زمان آتش سوزی جابه‌جایی سیلندرها امکان پذیر باشد.
- ✓ انبار سیلندرهای گازهای تحت فشار باید در هوای آزاد و شامل یک سکو و سرپناه و دیوارهایی از تور فلزی (Expanded Metal) برای جلوگیری از عوامل جوی مانند تابش اشعه خورشید، برف و باران و تامین تهویه کافی باشد.
- ✓ تابش مستقیم نور آفتاب، باد، باران و برف حفاظت شوند و باید توجه داشت که ازدیاد فشار که در اثر گرما حاصل می‌شود در سیلندرهای گاز هیدروکربن‌های مایع شده از قبیل پروپان، بوتان و CO₂ به مراتب بیش از سیلندرهای حاوی اکسیژن یا نیتروژن که در حالت گازی پر شده است می‌باشد.
- ✓ سیلندرها می‌بایست در برابر دمای بالا محافظت شوند.
- ✓ از قرار دادن پلاستیک، برزنت و یا هر پوشش دیگر بطور مستقیم روی سیلندر به طور جدی خودداری گردد.

- ✓ سیلنדרها می بایست در برابر شرایط جوی (باد، باران، برف و ...) محافظت شوند.
- ✓ در محیط کار می بایست محلی برای نگهداری سیلنדרهای تحت فشار طراحی شود و کلیه سیلنדרها در آن محل قرار گیرند.
- ✓ روشنایی و کلیدهای نصب شده در محل نگهداری سیلنדרهای استیلن و دیگر گازهای قابل اشتعال می بایست از نوع ضد جرقه در نظر گرفته شود.
- ✓ هنگام نقل و انتقال سیلنדרها کلاهک محافظ شیر را باید در محل خود قرار داد.
- ✓ در هنگام جابجا نمودن ضمن حفظ آرامش باید از هرگونه بی احتیاطی بر حذر بود.
- ✓ هیچگاه نباید سیلندر را چه خالی و چه پر از ارتفاعی به زمین انداخته یا به گونه ای قرارداد که به شدت به هم برخورد و تماس پیدا نمایند.
- ✓ باید سیلنדרها را بگونه ای جابجا کرد که به تجهیزات ایمنی آنها صدمه وارد نشود. به عنوان مثال سیلنדרهای گاز هیدروکربن های مایع شده، آمونیاک خشک، نیتروژن، هیدروژن و استیلن مجهز به سوپاپ اطمینان هستند.
- ✓ برای جابجایی سیلنדרها هیچگاه نباید آنها را غلطانید، بلکه باید از وسائل دستی چرخدار مناسب استفاده نمود.
- ✓ سیلنדרهای اکسیژن و یا متعلقات مربوط به آن را نباید با دست ها، دستکش ها و یا پارچه آلوده به روغن جابجا نمود.
- ✓ با استفاده از زنجیر یا تجهیزات دیگر، سیلنדרها برای جلوگیری از سقوط مهار شود.

مقررات عمومی: (ایمنی برق، ساختمان، حریق در انبار)

- ✓ با توجه به نوع موادی که در آن انبار می شود طراحی و ساخته شود.
- ✓ دیوارها و سقف و سرپناه تمام انبارها بدون استثناء باید از مصالح غیر قابل اشتعال ساخته شود.
- ✓ در فواصل مناسب از دیوارهای جانبی زه کشی شود تا از ایجاد رطوبت جلوگیری بعمل آید.
- ✓ انبارها باید در نقاطی طراحی شوند که وسیله نقلیه مورد لزوم بتواند به سهولت به محوطه انبار وارد شود.
- ✓ طراحی آن گونه ای باشد که مواد درون آن در معرض عوامل جوی (نور خورشید - باران و ...) قرار نگیرد.
- ✓ ساختمان انبار باید از مصالحی ساخته شود که در برابر زمین لرزه و آتش سوزی مقاوم باشد.
- ✓ کف تمام انبارها باید بتون یا آسفالت یا سنگ فرش شود و شیب و آب روی کف محوطه به گونه ای باشد که آب در زیر کالا جمع نشود.
- ✓ در داخل انبارها باید به نسبت وسعت آن بر حسب مورد، دستگاههای هواکش نصب شود تا هوای انبار مرتباً تهویه شود.
- ✓ در برابر ورود جوندگان و حیوانات حفاظت شود.
- ✓ از نور کافی برخوردار و حتی الامکان این روشنایی از نور طبیعی باشد. لازم به ذکر است که در طراحی نورگیرها باید به گونه ای باشد که از تابش مستقیم نور خورشید به کالاها جلوگیری شود.
- ✓ محوطه داخل انبار باید از پوشال و خاشاک و خرده چوب و کاغذ و سایر مواد زائد قابل اشتعال پاک شود.

- ✓ میزان و مقدار ذخیره آب مورد لزوم آتش نشانی همچنین سیم کشی برق و تناسب خط سیم های برق یا بار الکتریکی لازم در همه انبارها زیر نظر متخصصان امر تعیین شود.
- ✓ محل انبار باید به گونه ای باشد که دسترسی افراد و خودروها هنگام بارگیری مواد و کالاها همچنین در مواقع اضطراری سریعاً و به سهولت ممکن باشد.
- ✓ به منظور پیشگیری از آتش سوزی محوطه اطراف انبار تا ۱۰ متر باید عاری از هر گونه بوته و علف خشک باشد.
- ✓ انبار باید مجهز به درب اضطراری باشد.
- ✓ دیوارها و ستون های داخل انبار باید برای افزایش میدان دید تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین با رنگ های روشن یا رنگ های ایمنی (نوار مورب زرد و سیاه) رنگ آمیزی شود.
- ✓ مسیر رفت آمد وسایل چرخ دار باید با خط کشی ممتد به رنگ زرد مشخص شود.
- ✓ طراحی مسیرهای داخلی انبار، نحوه چیدن قفسه ها و کالاها باید به گونه ای باشد که:
- ✓ دسترسی افراد به درهای خروجی در اسرع وقت و به سهولت انجام پذیرد
- ✓ امکان برخورد لیفتراک و وسایل نقلیه به قفسه ها و کالا نباشد و این وسایل قدرت مانور داشته باشند.
- ✓ حتی الامکان از ایجاد مسیرهای طولانی که به بن بست منتهی می شود، جلوگیری شود.
- ✓ برای استقرار مسئول انبار باید اتاقکی شیشه ای در داخل انبار و نزدیک به درب احداث شود.
- ✓ هر انبار باید حداقل با یکی از وسایل ارتباطی تلفن یا بی سیم با قسمت های مختلف خارج انبار در ارتباط باشد
- ✓ ساختمان انبار باید مجهز به الکتروود برق گیر (صاعقه گیر) استاندارد باشد.
- ✓ سیستم برق رسانی در انبار باید دقیقاً منطبق با استانداردهای ایمنی باشد و ایجاد هر گونه تغییر در وضعیت شبکه برق داخل انبار منوط به اجازه کتبی مسئولان فنی و ایمنی است.
- ✓ استفاده از وسایل گرمای برقی در محوطه انبار ممنوع است و باید از سیستم گرمایش بسته (شوفاژ یا کوئل) استفاده کرد
- ✓ برای تامین روشنایی مصنوعی انبار باید حتی الامکان از لامپ های سقفی (چسبیده به سقف) استفاده شود. ارتفاع این لامپ های آویزان از سقف باید حداقل یک متر از بالاترین سطح ردیف کالاها و مواد موجود در قفسه بالاتر باشد.
- ✓ هر انبار باید به سیستم هواکش که حفاظ کرکره ای دارد مجهز باشد.
- ✓ درجه حرارت و رطوبت انبار باید به طور مرتب کنترل شود.
- ✓ تابلوهای برق باید از انبار خارج و در جای ایمن قرار بگیرد.
- ✓ محل های سیستم خاموش کننده آتش سوزی باید به رنگ قرمز معین شود.
- ✓ کالاهای نامتجانس از یکدیگر تفکیک شوند.
- ✓ همه کالاها باید کدبندی و مشخصات کالا روی آن بر چسب شده باشد.

- ✓ انبارهایی که عرض آنها کمتر از ۲۰ متر است عرض راهرو داخل انبار نباید از ۱/۵ متر کمتر باشد انبارهایی که عرض آنها از ۲۰ متر بیشتر باشد، عرض راهرو و کمتر از ۲ متر نباید باشد و چنانچه به وسایل مکانیکی یا موتوری حمل و نقل مجهز باشد راهروی متناسب با عبور وسایل مذکور منظور خواهد شد. راهروی طولی باید تا انتهای انبار خالی از کالا باشد و با رنگ سفید از دو طرف خط کشی و مشخص شده باشد.
- ✓ نکات زیر باید در مورد انبار کالا رعایت شود:
- ✓ انبارها باید با توجه به امکانات محل مجهز به وسایل ارتباطی کافی باشند. مقامات مربوطه هم باید در برقراری وسایل ارتباطی انبارها تسریع کنند و تسهیلات لازم را فراهم آورند.
- ✓ وسایل موتوری مخصوص رفت و آمد در داخل انبارها باید هر کدام مجهز به یک دستگاه خاموش کننده آتش نشانی نوع مناسب باشد.
- ✓ خاموش کننده های آتش نشانی باید در نقاطی قرار داده شوند که از حرارت و نور و برف و باران مصون باشند.
- ✓ قرار دادن هر گونه کالا و اجناس در مقابل تجهیزات اعلام و خاموش کردن آتش سوزی ممنوع است و تجهیزات باید قابل دیدن و دسترسی به آن آسان باشد.
- ✓ در هر انبار باید حداقل یک دستگاه جعبه کمک های اولیه تعبیه و برای مواقع اضطراری آماده و نگهداری شود.
- ✓ شماره تلفن های آتش نشانی با خط درشت و خوانا در کنار همه تلفن های داخل انبار نصب شود.
- ✓ در اطراف باراندازها به منظور کنترل شبانه باید روشنایی مناسبی پیش بینی شود.
- ✓ همه کارکنان انبارها باید عملیات مربوط به حفاظت ایمنی و طرز کار با وسایل اولیه آتش نشانی را فرا گیرند و سرپرست آتش نشانی مکلف است ترتیب آموزش کارکنان را بدهد.
- ✓ بین سقف انبار و بالاترین نقطه کالای چیده شده فاصله زیر باید موجود باشد:
- ✓ اگر ارتفاع کالای چیده شده از ۴/۵۰ متر بیشتر باشد. فاصله تا سقف حداقل ۱/۵ متر خواهد بود.
- ✓ اگر ارتفاع کالای چیده شده بین ۲/۶۰ تا ۴/۵۰ متر باشد فاصله تا سقف حداقل ۱ متر خواهد بود.
- ✓ اگر ارتفاع کالای چیده شده کمتر از ۲/۶۰ متر باشد فاصله تا سقف حداقل ۴۰ سانتی متر خواهد بود.
- ✓ در انبارهایی که عرض آنها کمتر از ۳۵ متر باشد حداکثر سطح اشغال شده هر قسمت کالا ۲۵۰ متر مربع و فاصله آن با قسمت دیگر ۱ متر خواهد بود.
- ✓ آتش زدن چوب و تخته و کاغذ های باطله و نظایر آنها در داخل انبارها مطلقاً ممنوع است.
- ✓ همه روزه مقارن با تعطیل انبار باید مقدم محوطه انبارها از نظر ایمنی بوسیله مسئول انبار دقیقاً بازدید و نتیجه در دفتر مخصوص ثبت می شود.
- ✓ استعمال دخانیات در محوطه داخل و خارج انبار مطلقاً ممنوع است و به تعداد کافی علائم استعمال دخانیات ممنوع است باید نصب شود

- ✓ در صورتیکه کف انبارها فاقد شیب و آب رو باشد به منظور انجام امور نظافت باید کالا حداقل ۵ سانتیمتر با سطح زمین فاصله داشته باشد.
- ✓ فاصله بین انبارهای محصور و سقف با دیوارهای مجاور از هر چهار طرف نباید از ۶ متر کمتر باشد و این فاصله باید از هر نوع کالا خالی نگهداری شود و به گونه ای که خودروهای آتش نشانی بتوانند در انبار به سهولت دور بزنند
- ✓ علاوه بر رعایت مقررات عمومی انبارها باید به لوله کشی آب مناسب با فشار کافی و جعبه آتش نشانی با تجهیزات کامل مجهز باشند.
- ✓ نصب دستگاههای اعلام و خاموش کننده آتش سوزی با توجه به نوع و جنس کالا در انبارها اجباری است.
- ✓ اخذ مجوز از واحد آتش نشانی و ایمنی برای هر گونه عملیات فنی (جوشکاری و برشکاری و...) به منظور پیش گیری از حوادث احتمالی الزامی است.
- ✓ انبارهای مواد شیمیایی و دارویی و مایعات قابل اشتعال باید در یک طبقه احداث و به نسبت هر ۱۰۰ متر مربع مجهز به ۲ دستگاه کپسول پودر و گاز ۱۲ کیلویی و یک دستگاه کپسول پودر و گاز ۵۰ کیلویی باشد همچنین به نسبت حجم انبارها تعداد سطل های مخصوص آتش نشانی در باز محتوی ماسه خشک الک شده در محل های مناسب گذاشته شود. (محاسبات طبق استاندارد NFPA)
- ✓ در مورد انبارها موارد ذیل هم باید رعایت شود:
- ✓ تعبیه دریچه هواکش مناسب در بالای هر پارتی کالا که از ۳۰ متر مربع تجاوز نخواهد کرد. در سقف انبار به منظور خروج دود در صورت بروز آتش سوزی .
- ✓ نصب شیشه های مات یا زنگ زده در دریچه های نورگیر انبار.
- ✓ نصب توری سیمی در جلوی همه پنجره ها به ویژه آنهایی که به خارج از انبار باز می شوند.

۶- بهداشت حرفه ای در رختشویخانه (لنژی)

یکی دیگر از مهمترین مراکزی که در پیشگیری از عفونت های بیمارستانی نقش دارد رختشویخانه بیمارستان است وظایف کلی شامل: شست و شوی لباس بیماران، البسه مورد استفاده در اتاق عمل، پتو و شستن هفته ای دو بار لباس پرسنل است.

در بخش لنژی قسمت دیگری به نام خیاط خانه نیز فعالیت می کند که وظیفه آن دوخت و تعمیر لباسهای پرسنل، روپوش و گان اتاق عمل می باشد .

موارد ایمنی که در رختشویخانه باید به آن توجه شود عبارت است از:

- ✓ در نظر گرفتن سیستم تهویه مناسب
- ✓ رعایت بهداشت فردی توسط کارگران این بخش و در اختیار گذاشتن امکانات حفاظت فردی
- ✓ استحمام پرسنل این بخش در پایان کار هر شیفت
- ✓ سرویس های بهداشتی مناسب
- ✓ رعایت نکات ایمنی به منظور جلوگیری از خطراتی چون: برق گرفتگی، آتش سوزی، لیز خوردن، بریدگی، سوختگی و مسمومیت با مواد شوینده و ضد عفونی کننده
- ✓ ضد عفونی و نظافت مداوم کف و دیوارهای سالن
- ✓ آشنائی با مواد مورد مصرف و خطرات آنها (MSDS)
- ✓ رعایت مسایل ارگونومیکی

تهویه 😊

- ✓ به علت وجود دستگاه های پرحرارت، دمای محیط دارای دماورطوبت زیاد می باشد همین امر در ایجاد بیماریهایی چون گرمزدگی و حتی سرماخوردگی های طولانی مدت مؤثر است .
- ✓ دما و رطوبت بالا همچنین خطر برق گرفتگی و ایجاد الکتریسیته ساکن را افزایش می دهد. به همین منظور جهت جلوگیری از مشکلات مذکور نیاز است تهویه مناسبی در محل وجود داشته باشد.

نور و روشنایی 😊

- ✓ به منظور بازدید از وضعیت ملحفه و البسه از لحاظ تمیز بودن و یا کثیفی ، باید نور کافی در محل وجود داشته باشد.
- ✓ روشنایی باید طوری باشد که ایجاد خیرگی در چشم نکند.

ارتعاش 😊

- ✓ حدالامقدور به هنگام کار کردن دستگاههای شستشو جهت جلوگیری از رسیدن ارتعاش به بدن، از دستگاه فاصله بگیرید.

کار با مواد شیمیایی 😊

- ✓ از مخلوط کردن چند نوع ماده شستشودهنده و ضد عفونی کننده جداً خودداری کنید زیرا این مواد با هم واکنش داده و تولید گازها و بخارات خطرناک می کنند .
- ✓ قبل از کار با مواد ضد عفونی کننده ، به علائم هشداردهنده و دستورالعمل مصرف آن توجه نمائید.
- ✓ از به کار بردن و استفاده بیش از حد توصیه شده جداً خودداری نمائید .
- ✓ به هنگام رقیق کردن مواد به علائم هشدار دهنده توجه نمائید. (به عنوان مثال باید مواد اسیدی را در آب بریزید نه آب را روی اسید)

لوازم حفاظت فردی 😊

- ✓ به هنگام کار با مواد شوینده و ضد عفونی کننده از لوازم حفاظت فردی مناسب استفاده نمائید. (طبق دستورالعمل لوازم حفاظت فردی)
- ۱- استفاده از دستکش لاتکس به هنگام تماس با مواد عفونی مانند ملحفه و ضروری می باشد.
- ۲- استفاده از لباس کار راحت که یک روز در میان شسته شود و در صورت مواجهه با مواد عفونی و آلوده به طور روزانه شسته شود.
- ۳- استفاده از ماسک های فیلتر دار دارای زغال فعال به هنگام تماس با مواد شوینده و ضد عفونی کننده. استفاده از ماسکهای کاغذی به هنگام نظافت و جارو زدن .
- ۴- استفاده از کفش مناسب و راحت و قابل شستشو و در صورت شستشوی محیط و کار با مواد شوینده و ضد عفونی کننده استفاده از چکمه ضروری می باشد.
- ۵- استفاده از عینک های ضد اسید و یا شیلد های تمام صورت به هنگام کار با مواد ضد عفونی کننده ضروری است.

سوختگی 😊

- ✓ شستن ماده شیمیایی از روی پوست با جریانی از آب
- ✓ در سوختگی با اسید شستشوی مداوم با جریان آرام آب حداقل به مدت ۲۰ دقیقه
- ✓ در سوختگی با قلیا شستشوی مداوم با جریان آرام آب حداقل به مدت ۶۰-۳۰ دقیقه
- ✓ با ملایمت لباس یا کفش ها ، جوراب و جواهرآلات آلوده به مواد شیمیایی را درآورید
- ✓ با پاشیدن آب سرد یا فرو بردن محل سوختگی در آب سرد نقطه سوختگی را سرد نمایید . خیس کردن محل سوختگی با آب سرد درد را تسکین میدهد . تورم را کم میکند و میتواند درجه سوختگی را کاهش دهد .
- ✓ تاول های محل سوختگی را پاره نکنید چون عفونت بیشتر در زخم نفوذ میکند. هیچ کرم ، پماد یا روغنی را بر روی زخم سوختگی ننمائید ، چون مانع خارج شدن حرارت از محل سوختگی میشود . وجود یک پوشش استریل بر روی سوختگی تبخیر مایع از آن محل را کمتر کرده خطر عفونت را کاهش میدهد .

- ✓ در سوختگی دست و پاها هرگونه حلقه و جواهرآلات را سریعاً درآورید چراکه بعداً در اثر ایجاد تورم درآوردن آنها مشکل میشود و ممکن است با فشاری که بر ناحیه تورم یافته وارد میکند خون رسانی منطقه پایین تر از خود را مختل کند .
- ✓ در صورتیکه چشم ها دچار سوختگی شده اند ،چشم سالم را با گاز بالشتکی استریل بپوشانید تا از حرکت چشم غیر مجروح نیز جلوگیری شود .اگر سوختگی چشم از نوع غیر شیمیایی است ، چشم را بمدت ۲۰ دقیقه با آب بشویید .
- ✓ شخصی را که دچار سوختگی وسیعی شده است یا کاملاً هوشیار نیست بر روی یکی از پهلوهایش بخوابانید تا در صورت استفراغ کردن بعلت ورود محتویات استفراغ به ریه دچار خفگی نشود .
- ✓ به مصدومی که سوختگی شدید و وسیعی دارد هرگز از راه دهان غذا یا نوشیدنی ندهید .
- ✓ مطمئن باشید که خود و مصدوم در یک منطقه بی خطر قرار دارید .
- ✓ در سوختگی به دنبال برق گرفتگی با ولتاژ پایین جریان برق را قطع کنید و با یک وسیله نارسانا مانند چوب ،سیم را از شخص دور کنید .
- ✓ هرگز به مصدومان دچار برق گرفتگی با جریان ولتاژ بالا نزدیک نشوید، مگر زمانی که مطمئن شوید جریان برق قطع و مصدوم از برق رها شده باشد.
- ✓ برای خنک کردن موضع سوختگی، مقادیر زیادی آب سرد روی آن بریزید و در صورت لزوم، لباس های سوخته شده را بریده و از بدن مصدوم جدا کنید.

😊 عوامل بیولوژیکی

پارچه های کثیف شامل ملحفه ها،حوله ها و لباس های بیماران یا پرسنل می باشند که ممکن است با میکرو ارگانیسم های پاتوژن آلوده باشند .هرچند خطر سرایت بیماری از طریق آن ها، در صورتی که با روش مطمئن جمع آوری،حمل وشستشو شوند ناچیز است.اصول کلیدی برای کنترل آلودگی رختشویخانه ها شامل:

- ✓ در صورت امکان سعی کنید آن ها را موقع برداشتن تکان ندهید تا عوامل عفونی در هوا به صورت آئروسول حرکت نکنند.
- ✓ از تماس بدن و لباس های خود با آن ها اجتناب کنید.
- ✓ اشیاء آلوده مربوط به رختشو یخانه را در پین یا سطل مخصوص آن قرار دهید.
- ✓ به هنگام جداکردن ملحفه های آلوده دقت شود تیغ،سرسوزن ویا ابزار تیز وبرنده در بین آنها نباشد وآسیبی به آنها وارد نگردد.
- ✓ درصورت تماس بدن با سوزن ویا ابزار تیز ،حتماً آن را به مسئول واحد گزارش نمایند تااقدامات لازم انجام گیرد

۷- بهداشت حرفه ای در مرکز استریل (CSR)

مقدمه:

استریل کردن ست ها و لوازم جراحی بی شک از اهمیت بسزائی برخوردار است . استریل کردن به معنی از بین بردن تمام موجودات زنده است. لازمه اجتناب نا پذیر انجام اعمال جراحی شرایطی کاملا استریل است. CSR در بیمارستان را اگر نتوان قلب بیمارستان نامید بی شک می توان آن را به عنوان شاهرگ حیاتی کلیه فعالیت های و خدمات بیمارستان در نظر گرفت . عملکرد نادرست این بخش فعالیت اتاق عمل را ناکام خواهد کرد. CSR یا مرکز استریل، مکانی است که کلیه وسایل مورد لزوم بخش ها و اتاق عمل بیمارستان در آنجا ضدعفونی و استریل می شوند.

خصوصیات مرکز استریل

انبار اقلام کثیف و استریل نشده کاملا از هم مجزا و مشخص باشند. برای اینکار استفاده از تابلو و برچسب الزامی است . قسمت تمیز و کثیف بخش استریل باید کاملا از هم مجزا باشند و رفت و آمد به آن ها کاملا کنترل شده باشد . درب ورودی بخش CSR باید به اندازه ای بزرگ باشد (حدودا ۲/۲۰ متر) تا عبور و خروج ترالی و برانکار به راحتی امکان پذیر باشد . در ورودی به CSR، سیاست خط قرمز به منظور حفظ حریم قسمت استریل کاملا مشخص و با نصب تابلو رعایت آن الزامی شود و هشدارهای لازم ارائه شود . در ورودی بخش CSR مکانی به عنوان رختکن جهت تعویض کفش و پوشیدن گان در نظر گرفته شود . این مکان نیز باید با توجه به حجم فعالیت CSR، فضای لازم را در برگیرد و مکان قرارگیری کفش و دمپایی (تمیز / کثیف) در آن تعبیه شود . در مرکز استریل یک درب جهت ورود و خروج کارکنان در نظر گرفته شود و تردد افراد متفرقه محدود و کاملا کنترل شود. تحویل یا تعویض وسایل نیز از طریق پنجره ای که به این کار اختصاص یافته است انجام پذیرد . قسمت نگهداری وسایل استریل باید از محوطه جدا باشد و این جداسازی باید حتما از درب تحویل وسایل استریل جلوتر باشد . سیستم تهویه CSR بسیار اهمیت داشته و باید بتواند به خوبی کار کند . دما در بخش مذکور به دلیل کارکرد دستگاه های اتوکلاو عموما بالا است . بنابراین باید با استفاده از تهویه مناسب بتوان آن را در ۲۷ تا ۳۷ درجه سانتیگراد نگه داشت . در صورت نصب اتوکلاوهای گازی نظیر اتیلن اکساید باید سیستم تهویه جداگانه برای این اتوکلاوها در نظر گرفته شود تا از سیستم تهویه مرکزی مستقل باشد . مکان های شستشو و سینک های اختصاص یافته بدین امر بایستی یکسره باشند .

خطرات موجود در بخش استریل

👤 عوامل ارگونومی:

بلند کردن، هل دادن، کشیدن بار و کار به صورت ایستاده از جمله مسایل ومشکلات ارگونومیکی است که به دنبال آن ناراحتی های اسکلتی وعضلانی به وجود می آید .
جهت جلوگیری و پیشگیری این بیماریها، میتوان با تقویت عضلات وانجام نرمشهای بدن از پیشرفت ومزمن شدن آنها جلوگیری کرد که در بخش ورزش به ان اشاره شده است

عوامل فیزیکی

گرما و رطوبت

- ✓ به علت وجود دستگاه های پرحرارت ،دمای محیط دارای دماورطوبت زیاد می باشد همین امر در ایجاد بیماریهایی چون گرمزدگی وحتی سرماخوردگی های طولانی مدت مؤثر است .
- ✓ دما و رطوبت بالا همچنین خطر برق گرفتگی وایجاد الکتریسیته ساکن را افزایش می دهد.به همین منظور جهت جلوگیری از مشکلات مذکور نیاز است تهویه مناسبی در محل وجود داشته باشد.

لوازم حفاظت فردی

- a. به هنگام کار با مواد شوینده وضد عفونی کننده از لوازم حفاظت فردی مناسب استفاده نمائید
- b. استفاده از دستکش لاتکس به هنگام تماس با مواد عفونی ضروری می باشد.
- c. استفاده از لباس کار راحت که یک روز در میان شسته شود ودر صورت مواجهه با مواد عفونی وآلوده به طور روزانه شسته شود.
- d. استفاده از ماسک های فیلتر دار دارای زغال فعال به هنگام تماس با مواد شوینده وضد عفونی
- e. استفاده از لباس کار مخصوص به هنگام کار با اتیلن اکساید

عوامل شیمیایی

- ✓ تماس با مواد شوینده وضد عفونی کننده
 - ✓ تماس با اتیلن اکساید
- جهت اطلاع از اثرات این مواد بر بدن ویا محیط زیست به بخش اطلاعات ایمنی مواد (MSDS) مراجعه نمائید**
- [کار با مواد شیمیایی](#)
- ✓ از مخلوط کردن چند نوع ماده شستشودهنده وضد عفونی کننده جداً خودداری کنید زیرا این مواد با هم واکنش داده وتولید گازها وبخارات خطرناک می کنند .
 - ✓ قبل از کار با مواد ضد عفونی کننده ،به علائم هشداردهنده ودستورالعمل مصرف آن توجه نمائید.
 - ✓ از به کار بردن واستفاده بیش از حد توصیه شده جداً خودداری نمائید .
 - ✓ به هنگام رقیق کردن مواد به علائم هشدار دهنده توجه نمائید.(به عنوان مثال باید مواد اسیدی رادر آب بریزید نه آب را روی اسید)

سوختگی 😊

- ✓ در اثر تماس با لوازم و تجهیزات داغ
- ✓ سوختگی با مواد شیمیائی (اسید ها وقلیها ها)
- ✓ سوختگی بر اثر برق گرفتگی

در صورت ایجاد سوختگی به هر دلیل باید:

- ✓ شستن ماده شیمیایی از روی پوست با جریانی از آب
- ✓ در سوختگی با اسید شستشوی مداوم با جریان آرام آب حداقل به مدت ۲۰ دقیقه
- ✓ در سوختگی با قلیا شستشوی مداوم با جریان آرام آب حداقل به مدت ۶۰-۳۰ دقیقه
- ✓ با ملایمت لباس یا کفش ها ،جوراب و جواهرآلات آلوده به مواد شیمیائی را درآورید
- ✓ با پاشیدن آب سرد یا فرو بردن محل سوختگی در آب سرد نقطه سوختگی را سرد نمایید . خیس کردن محل سوختگی با اب سرد درد را تسکین میدهد . تورم را کم میکند و میتواند درجه سوختگی را کاهش دهد .
- ✓ به مصدومی که سوختگی شدید و وسیعی دارد هرگز از راه دهان غذا یا نوشیدنی ندهید .
- ✓ مطمئن باشید که خود و مصدوم در یک منطقه بی خطر قرار دارید .
- ✓ در سوختگی به دنبال برق گرفتگی با ولتاژ پایین جریان برق را قطع کنید و با یک وسیله نارسانا مانند چوب ،سیم را از شخص دور کنید .
- ✓ هرگز به مصدومان دچار برق گرفتگی با جریان ولتاژ بالا نزدیک نشوید، مگر زمانی که مطمئن شوید جریان برق قطع و مصدوم از برق رها شده باشد.

۸- بهداشت حرفه ای در زباله سوز

وظایف عمده پرسنل این بخش:

- ✓ جداسازی زباله های عفونی و غیر عفونی طبق پروتکل های مربوطه
- ✓ بسته بندی و ذخیره سازی مناسب، حمل و نقل و جابجایی ایمن زباله ها طبق پروتکل های مربوطه
- ✓ نابود سازی نهایی و استاندارد زباله های مختلف بر حسب نوع آنها

خطرات موجود در این واحد

عوامل فیزیکی:

صدا، سوختگی ناشی از شعله مستقیم یا بخار، برق گرفتگی، تهویه نامناسب و رطوبت و گرما...

عوامل شیمیایی:

- ✓ گردوغبار ناشی از پارچه ووسایل یک بار مصرف ،
- ✓ تماس با دستکش لاتکس،
- ✓ انواع مواد ضد عفونی کننده شیمیایی، دترژانت ها، مواد سیتوتوکسیک... (جهت اطلاع از اثرات این مواد بر بدن به بخش MSDS مراجعه نماید.)

✓ بخارات و گازهای ناشی از سوختن و تبخیر داروها وپارچه های آغشته به این داروها ،اسیدها و دیگر مواد آزمایشگاهی

عوامل بیولوژیکی:

بیماریهای منتقله از راه خون، استنشاقی و پوستی (زباله های آلوده به خون، ترشحات و نسوج پاتولوژیکی...)

عوامل ارگونومیکی:

کار ایستاده یا نشسته طولانی، حرکات مکرر اندامها، بلند کردن، هل دادن و کشیدن بار و وضعیت نامناسب بدن و .استرس شغلی، شیفت کاری و... (در بخش عوامل ارگونومیکی، مراقبت ها و پیشنهادات لازم ارائه شده است)

عوامل مکانیکی:

- ✓ پر کردن دستگاه بیش از حد ظرفیت که به دنبال آن انفجار را در بر خواهد داشت
- ✓ خرابی سوپاپ اطمینان دیگ بخار
- ✓ بریدگی و جراحت ناشی از مواد برنده در زباله ها
- ✓ انفجار دیگ بخار آن به علت بالا رفتن فشار بخار (نظافت عمومی و گرد گیری از کلیه قسمتهای دستگاه به منظور جلوگیری از تجمع گردوغبار ودر نتیجه آن آتش سوزی ،به صورت روزانه ضروری می باشد)
- ✓ آتش سوزی بر اثر افزایش حرارت ووجود شرایط نا ایمن مانند سوختگی سیم ها وکابل های برق و...

وسایل حفاظت فردی

- ✓ استفاده از کفش ایمنی به طوری که مانع ورود اجسام تیز وبرنده به پای شخص شود
- ✓ استفاده از ماسک فیلتردار با لایه ذغال فعال
- ✓ استفاده از پیش بند بلند ویکسره وقابل شستشو به هنگام تخلیه وپر کردن دستگاه
- ✓ استفاده از لباس کار مخصوص قابل شستشو
- ✓ استفاده از دستکش مقاوم به اجسام تیز وبرنده
- ✓ استفاده از عینک ویا شیلد حفاظتی تمام صورت به هنگام تخلیه مواد

۹- بهداشت حرفه ای در آشپزخانه

وظیفه پرسنل آشپزخانه :

- ✓ تهیه غذاهای اصلی و رژیمی طبق برنامه روزانه و تقسیم آنها بین بیماران و پرسنل توأم با رعایت مقررات بهداشتی
- ✓ آماده سازی و سرو غذا
- ✓ کنترل مواد مصرفی روزانه و غذاهای طبخ شده از نظر کیفیت، طعم و شکل ظاهر
- ✓ نظیف و شستشوی وسایل و لوازم و ظروف آشپزخانه
- ✓ آشنایی کامل به چگونگی کارکرد دستگاههای مختلف آشپزخانه و نگهداری صحیح آنها
- ✓ انجام سایر امور محوله از طرف سرپرست مربوطه

خطرات موجود در آشپزخانه

عوامل فیزیکی :

دمای زیاد، رطوبت، صدا، وسایل برنده، سوختگی، سطوح لغزنده و مرطوب، اشعه میکروویو و....

عوامل شیمیایی :

تماس با دستکش های لاتکس ویا لاستیکی، صابون و دترژنت ها، مواد ضد عفونی کننده، آمونیاک، کلرین، لکه برها و محلولهای قلیایی و..

عوامل بیولوژیک :

بیماری های مشترک بین انسان و دام،...

عوامل ارگونومیک:

کارایستاده یا نشسته طولانی، حرکات مکرر اندامها، بلند کردن، وضعیت نامناسب بدن، استرس شغلی، شیفت کاری و..

عوامل مکانیکی :

- ✓ خطرات برق گرفتگی به علت کار با دستگاههای برقی و آتش سوزی به علت تماس مستقیم با آتش و وجود گرمای زیاد در محیط و همچنین شرایط ناایمن در محل
- ✓ گیر کردن دست ویا البسه بین قسمت های گردنده دستگاههای موجود

۱۰- بهداشت حرفه ای در آزمایشگاه

از موارد مهمی که در آزمایشگاه باید به آن توجه شود عبارتند از:

همه مواد شیمیایی را با ایستنی سمی تلقی کرد مگر این که غیر سمی بودن آن ها به اثبات رسد .

تعریف سمیت مواد شیمیایی :

توانایی یک ترکیب برای نابود سازی نسوج زنده است به طوری که تماس با این مواد سبب اختلال در سیستم عصبی، تنفسی و یا تولید مثل می شود و گاهی با بروز بیماری سبب مرگ انسان می گردد. (مانند خوردن این مواد، استنشام و یا جذب آنها از طریق پوست)

کلر، آرسنیک، سدیم سیانید، سدیم آزید و هیدروژن سیانید از جمله مواد شیمیایی با سمیت بالا هستند. برخی از مواد شیمیایی نیز سرطان زا هستند از جمله فرمالدئید، آب اکسیژنه، کلسیم کربنات کلروفرم، بنزن و با توجه به این که مواد شیمیایی می توانند سمی و یا سرطان زا باشند لازم است در هنگام کار با این مواد علاوه بر استفاده از روپوش، عینک ایمنی و روشن نمودن هود یا هواکش آزمایشگاه از حداقل مقدار مواد استفاده نمود و از چشیدن، بوییدن و تماس با مواد جداً باید پرهیز کرد.

رعایت نکات زیر در هنگام انجام آزمایش ها ضروری به نظر می رسد :

- ✓ هنگام آزمایش اثر آب بر فلزهای قلیایی و واکنش اسید با باز سر خود را بالای ظرف محتوای مواد واکنش دهنده قرار ندهید و در صورت تماس دست با این مواد دست خود را به چشم صورت و دهان خود نمالید بلکه با آب فراوان آنها را شستشو دهید
- ✓ از گرما دادن شدید موادی که گاز تولید می کنند (مانند پتاسیم کلرات در تهیه ی اکسیژن) باید دوری کرد .
- ✓ مواد سمی یا خطرناکی مانند محلول های غلیظ هیدروکلریک اسید، سولفوریک اسید و یا نیتریک اسید را در پایین ترین قسمت قفسه ها نگهداری کنید تا در مواقع افتادن اثر تخریبی کمتری داشته باشد. این اسید های اکسید کننده را از سایر اسیدهای آلی مانند استیک اسید و یا ترکیباتی مانند هیدروکسیدها، سیانیدها و سولفیدها دور نگه دارید .
- ✓ نقل و انتقال مواد خورنده و سوزش آور را همواره با پوشیدن روپوش، دستکش و عینک ایمنی انجام دهید ،
- ✓ مواد اکسید کننده را در محل های خشک، خنک و دور از آفتاب نگه داری کنید و بهتر است از چوب پنبه ، درب های لاستیکی و یا فلزی برای بستن ظروف حاوی این مواد استفاده نشود (از درب های لاستیکی اولیه ی این ظروف استفاده کنید).
- ✓ موادی مانند سدیم، پتاسیم، P_2O_5 ، P_2S_5 ، FeS ، کلسیم کاربرد با آب واکنش انفجاری می دهند . در هنگام کار با این مواد رعایت نکات ایمنی ضروری است و باید از کمترین مقدار این مواد استفاده نمود
- ✓ مواد شیمیایی حساس به نور مانند برم، دی اتیل اتر، نمک های جیوه و نقره و سدیم یدید را در محلی تاریک نگه داری کنید.
- ✓ در صورت بو کردن گاز کلر باید بی درنگ ظرف کوچکی از محلول رقیق آمونیاک را نزدیک بینی گرفت و آن را بو کرد .
- ✓ به دمای اشتعال مواد توجه کنید بطور مثال دمای اشتعال دی اتیل اتر -49 - درجه فارنهایت است و در اثر نور و هوا به پراکسید خطرناکی تبدیل می گردد، اتر را در یخچال نگه داری کنید .
- ✓ مواد سوزش آور مانند بازها را از اسیدها جدا نموده و در محیط خشک نگه داری کنید .

- ✓ در آزمایشگاه مواد غذایی و نوشیدنی مصرف نکنید، غذا و نوشیدنی می تواند به طور اتفاقی آلوده گردد ، وسایل شیشه ای آزمایشگاهی (بشر و ...) را هرگز برای خوردن و آشامیدن استفاده نکنید.
- ✓ در آزمایشگاه محل کپسول آتش نشانی، جعبه ی کمک های اولیه و محل کلید برق را به خاطر بسپارید.
- ✓ مواد نامحلول (رسوب)، چوب کبریت و کاغذ صافی را در دستشویی و فاضلاب نریزید
- ✓ برای رقیق کردن اسید ، همیشه اسید را قطره قطره بر روی آب بریزید و محلول را آرام به هم بزنید.
- ✓ هنگام وارد کردن دماسنج و یا لوله ی رابط شیشه ای درون چوب پنبه ، نخست لوله و جداره های سوراخ شده چوب پنبه را با آب صابون و گلیسرول آغشته کنید . دماسنج ویا لوله را با حوله گرفته ضمن چرخاندن آن را وارد چوب پنبه ای کنید که آن را نیز با حوله در دست گرفته اید

ردیف	ماده شیمیایی	ناسازگار است با
۱	استیک اسید	نیتریک اسید - پر منگنات ها - الکل
۲	استن	مخلوط سولفوریک اسید و نیتریک اسید - آب اکسیژنه
۳	فلزات قلیایی	آب - کربن تترا کلرید - هالوژن ها - کربن دی اکسید
۴	آلومینیوم	اسیدها - قلیاها - پر اکسیدها
۵	آمونیاک	جیوه - کلر - ید - برم
۶	آمونیم نیترات	اسیدها - فلزات پودر شده - مایعات آتش گیر - نیترات ها - گوگرد
۷	کلسیم اکسید	آب
۸	مس	آب اکسیژنه (هیدروژن پراکسید)
۹	سیانید ها	اسید ها
۱۰	مایعات آتش گیر	آمونیم نیترات - هیدروژن پراکسید - نیتریک اسید - سدیم پراکسید
۱۱	هیدروژن پراکسید	مس - کروم - آهن - نمک های فلزی - الکل ها - استن - مواد آتش گیر
۱۲	جیوه	آمونیاک - استیلن
۱۳	نیتراتها و نیتريت ها	اسیدها
۱۸	نیتریک اسید	مایعات و گاز های آتش گیر
۱۹	فسفر	گوگرد - ترکیبات اکسیژن دار مثل کلرات ها - هوا
۲۰	پنتا اکسید فسفر	الکل ها - بازهای قوی - آب
۲۱	پتا سیم پر منگنات	سولفوریک اسید
۲۲	نقره	نارتاریک اسید - ترکیبات آلومینیوم
۲۳	روی	کلیه مواد اکسید کننده - اسید ها - قلیا ها - پر اکسید ها
۲۴	سدیم پر اکسید	متانول - اتانول - استیک اسید
۲۵	سولفوریک اسید	پتاسیم کلرات - پتاسیم پر کلرات - پتاسیم پر منگنات

از نکات مهم دیگر در آزمایشگاه، نگهداری مواد شیمیایی است و دانستن این موضوع که چه موادی را در کنار یکدیگر قرار ندهیم . بسیاری از مواد شیمیایی در صورت در کنار هم بودن ممکن است واکنشهای خطرناکی را انجام دهند که در بعضی موارد حتی می تواند سبب انفجار شود .

به هر حال ممکن است دو شیشه ی حاوی دو ماده شیمیایی ناسازگار در اثر یک حادثه و یا غفلت بشکنند و مواد آن ها با هم ترکیب شده و زیان های جبران ناپذیری را به وجود آورد . برای جلوگیری از این گونه حوادث مواد زیر را در کنار هم قرار ندهیم :

در جدول زیر به تعدادی از واکنش های مواد ناسازگار با هم اشاره شده و محصول هر واکنش به همراه خطرات احتمالی آن قید شده است:

ردیف	دو ماده ناسازگاری که نباید در کنار هم باشند	واکنش های ممکن
۱	فلز آلومینیوم و آمونیوم نیترات	حاصل یک ماده ی قابل انفجار است
۲	آمونیوم نیترات و استیک اسید	مخلوط این دو ممکن است باعث احتراق گردد مخصوصا اگر استیک اسید غلیظ باشد
۳	هیدروژن پر اکسید و اکسید سرب	یک واکنش شدید و قابل انفجار است
۴	هیدروژن پر اکسید و سولفید آهن	یک واکنش شدیداً گرم است
۵	جیوه نیترات و متانول	میتواند باعث ایجاد فولمینات جیوه شود که یک ماده قابل انفجار است
۶	نیتریک اسید و فسفر	فسفر در حضور نیتریک اسید خود به خود آتش می گیرد
۷	پتا سیم سیانید و پتا سیم پر اکسید	مخلوط این دو ماده اگر حرارت داده شود می تواند باعث انفجار گردد
۸	سدیم نیترات و سدیم تیو سولفات	مخلوط نمونه های خشک این دو می تواند قابل انفجار باشد
۹	سولفید سرب و هیدروژن پر اکسید	واکنشی است شدیداً قابل انفجار

آشنائی با شرایط و فعالیت های خطرناک در آزمایشگاه.

بر چسب گذاری تمامی محل های ذخیره و نگهداری، یخچال هاو غیره و نگهداری همه مواد شیمیایی در ظروف دارای برچسب مناسب

✓ ثبت تاریخ دریافت و باز کردن همه بطری ها.

✓ ثبت تاریخ انقضای مواد شیمیایی.

✓ ثبت شرایط نگهداری ویژه مواد.

آشنائی با نحوه برخورد و انجام اقدامات حفاظتی هنگامیکه که در معرض هر یک از مواد خطرناک زیر قرار می گیرید .

✓ ترکیبات رادیواکتیو

✓ مواد شیمیایی خطرناک زیست محیطی

✓ مواد سرطان زا

✓ گازهای فشرده

✓ مواد اشتعال زا

✓ مواد خورنده

✓ مواد سمی

✓ مواد واکنش گر

(مواد منفجر شونده)

ترکیب قابل انفجار ترکیبی است که در صورت قرار گرفتن در معرض ضربه ناگهانی، فشار یا دمای بالا، سبب آزاد کردن مقادیر زیادی حرارت و گاز با فشار زیاد به محیط می شود.

جدول زیر نام موادی است که در صورت ترکیب شدن با یکدیگر توانایی تولید ماده منفجر شونده را دارند. این واکنشگرها به

شکل عمومی در آزمایشگاهها موجود است.

-استون + کلروفرم در حضور یک باز

-استون + مس ، نقره جیوه یا نمکهای آنها

-آمونیاک (محلولهای آبی آمونیاک $CL_2 + Br_2 + I_2$)

-کربن دی سولفید + سدیم آزید

-کلر + یک الکل

-کلروفرم یا تتراکلرید کربن + پودر آلومینیوم یا منیزیم

-شارکول + عامل اکسید کننده

-دی اتیل اتر + کلر

-دی متیل سولفوکسید + یک آسیل هالید ، $SOCl_2$ یا $POCl_3$

-دی متیل سولفوکسید CrO_3 +

-اتانول + کلسیم هیپوکلریت

-اتانول + نیترات نقره

-اسید نیتریک + استیک اسید یا استیک انیدرید

-پیکریک اسید + نمک یک فلز سنگین مانند سرب، جیوه یا نقره

-اکسید نقره + آمونیاک + اتانول

-سدیم + هیدروکربن کلردار

-سدیم هیپوکلریت + آمین

- ✓ تفکیک موادشیمیائی به هنگام نگهداری، در گروههای سازگار.
- ✓ کسب آگاهی از واکنش های بالقوه تجهیزات و لوازم آزمایشگاهی با مواد شیمیایی مورد استفاده یا ذخیره شده در آزمایشگاه
- ✓ نصب علائم هشدار دهنده (اخطار) برای خطرات غیرمعمول از قبیل مواد قابل اشتعال، مواد خطرناک زیست محیطی یا وسائل بخصوص دیگر (در محل های مناسب) .
- ✓ آگاهی از نحوه ترکیب مواد با یکدیگر به عنوان مثال برای جلوگیری از واکنش های شدید، محلول های غلیظ را به درون محلول های رقیق بریزید (یعنی همیشه اسید را به آب اضافه کنید، نه آب را به اسید).
- ✓ استفاده از تجهیزات آزمایشگاهی صرفاً برای کار ویژه آن .
- ✓ دستگاه های مورد استفاده برای واکنش های خطرناک را بدون حرکت دادن آنها تا وقتی که واکنش های شیمیایی بطور کامل تکمیل شود، در جای مناسب نصب و تثبیت کنید.

خطرات احتمالی

- ✓ خروجی ها و راهروها در آزمایشگاه باید همیشه باز و بدون مانع باشد.
- ✓ همواره، مواد و وسایل غیر ضروری را از روی میزهای کار، هودهای بخار، کف آزمایشگاه، راهروها و ... برداشته و در محل های مناسب قرار دهید
- ✓ استعمال دخانیات، خوردن، آشامیدن، نگهداشتن موادغذایی، نوشیدنی ها، تنباکو و استفاده از مواد آرایشی در آزمایشگاه مطلقاً ممنوع است.
- ✓ همواره آزمایشگاه و محل کار خود را تمیز نمایید و مواد شیمیایی، بیولوژیکی غیرضروری و تجهیزات بلامصرف را در محل مخصوص خود قرار دهید
- ✓ نیکمت ها، میزهای کار و دیگر سطوح آزمایشگاهی را پس از هر بار استفاده با یک ماده پاک کننده یا ضد عفونی کننده تمیز نمایید.
- ✓ همه تجهیزات بایستی قبل از استفاده بازرسی شوند.
- ✓ در صورت استفاده از مواد پاک کننده دی کرومات یا اسید سولفوریک در آزمایشگاه، دقت کنید که پاک کردن فقط محدود به هود بخار باشد، در غیر این صورت کلریدهای سمی کلرومتیل از محلول کرومات/ اسید سولفوریک آزاد می شوند.
- ✓ کف آزمایشگاه را در همه اوقات خشک نگهدارید.
- ✓ در صورت ریزش هرگونه مواد شیمیایی یا آب، کف آزمایشگاه را بلافاصله تمیز کرده و با قراردادن علائم هشدار، دیگران را نسبت به خطرات بالقوه سُر خوردن آگاه نمایید.
- ✓ بر روی همه ماشین آلات و تجهیزات تحت تعمیر یا تنظیم، بایستی قبل از آنکه قابل استفاده باشند، برچسب هشدار نصب گردد.

- ✓ سیفون های کف آزمایشگاه و سینک ها بایستی به طور مرتب تخلیه شده و شسته شوند تا از خروج گازهای نامطبوع یا آزاد شدن بوی مواد شیمیایی جلوگیری شود.
- ✓ اگر طبیعت کار شما اقتضاء می کند که به تنهایی در آزمایشگاه کار کنید، بایستی حضور خود را به مسئول آزمایشگاه و یا همکاران دیگر اطلاع دهید.
- ✓ هرگونه حوادث و اتفاقات خطرناک را سریعاً به اطلاع سرپرست آزمایشگاه و مسئولین ذیربط برسانید.
- ✓ در صورت وجود شکاف یا راه آب در کف، روی آن باید توسط حفاظی مناسب پوشانده شود به طوری که آن حفاظ هم سطح زمین قرار گیرد و لبه های برآمده نداشته باشد
- ✓ خروجی های ساختمان باید با پلاک هائی مشخص شده باشد .
- ✓ درب های خروجی شیشه ای باید با علامتها و برچسب هائی مشخص گردد.
- ✓ کلیه مسیر هائی که به خارج از ساختمان منتهی می شود، باید توسط هر شخص شناسائی گردد و بدانند که به کجا منتهی می شود.
- ✓ وجود هواکش جهت تهویه عمومی سالن و تنظیم نگهداشتن دمای محیط ضروری میباشد. (برای اتاق کار دمای ۱۹-۲۳ درجه سانتی گراد و رطوبت ۵۰ در صد مناسب است.)

نگهداری سیلندر در آزمایشگاه

- ✓ همهٔ سیلندرهاى گاز فشرده بایستی به طور محکم با زنجیر یا طناب بصورت ثابت بسته شوند.
- ✓ سیلندرهاى خالی را علامت گذاری کنید و تمام اقدامات حفاظتی و ایمنی را در مورد آنها همانند سیلندرهاى پر رعایت کنید.
- ✓ کلیه امور خدمات و نگهداری بایستی توسط پرسنل متخصص و مجاز انجام پذیرد.
- ✓ به رنگ سیلندر ها توجه داشته باشید

اقدامات اضطراری

محل، نحوهٔ استفاده و محدودیت های وسایل ایمنی (حفاظتی) زیر را بدانید:

- ✓ ایستگاه چشم شوی
- ✓ هود بخار
- ✓ زنگ خطر آتش سوزی
- ✓ جعبه کمک های اولیه
- ✓ دوش ایمنی
- ✓ تنفسی حفاظتی
- ✓ کیپسول / تجهیزات اطفاء حریق
- ✓ مواد پاک کنندهٔ محلولهای ریخته

پنجره های درب ها و آزمایشگاه را هنگام انجام آزمایشها نپوشانید تا مشخص باشد کسی نیاز به کمک فوری دارد.

هرگونه نشت یا ریخته شدن مایعات را بلافاصله پاک نمایید.

دستورات ذیل در صورتی که میزان ماده شیمیایی ریخته شد کم باشد باید انجام شود.

- ✓ افراد حاضر در آزمایشگاه را بلافاصله مطلع کنید.
- ✓ از استنشاق بخارات ماده ریخته شده اجتناب کنید.
- ✓ از تجهیزات ایمنی فردی مانند محافظ چشم و صورت، دستکش و لباس استفاده کنید.
- ✓ ماده ریخته شده را در یک مکان کوچک محدود کنید.
- ✓ از مواد مناسب برای خنثی کردن و جذب اسیدها و بازهای معدنی استفاده کنید.
- ✓ باقیمانده بی اثر را جمع آوری کرده و بعد از قرار دادن در ظرف مناسب به همراه پسماندهای شیمیایی معدوم کنید.
- ✓ برای سایر مواد شیمیایی، می توان از بسته های مخصوص جمع آوری یا جاذب مناسب یا ماسه خشک استفاده کرد.
- ✓ بعد از جمع آوری ماده ریخته شده، سطوح با آب شسته شود.

در صورتیکه میزان ماده شیمیایی ریخته شده زیاد باشد اقدامات زیر ضروری است.

- ✓ کمک به اشخاص مصدوم یا آلوده شده با مواد شیمیایی، برای خارج کردن آنها از محیط آلوده.
- ✓ در صورتیکه مواد ریخته شده قابل اشتعال هستند، تمام منابع حرارتی و شعله ها باید خاموش شود.
- ✓ اطلاع به افراد ذیصلاح برای انجام اقدامات اورژانسی.

هودها

رعایت اصول بیان شده ذیل هنگام استفاده از هود ضروری است :

- ✓ فقط موادی در فضای کار، زیر هود قرار گیرد که برای انجام آزمایش به آن نیاز است زیرا بهم ریختگی و شلوغ بودن سبب اختلال جریان هوا و افزایش خطر برای کارکنان آزمایشگاه خواهد شد.
- ✓ هنگام کار کردن، شیشه محافظ جلویی در پائین ترین حالت قرار داشته باشد.
- ✓ ظروف حاوی مواد شیمیایی حداقل ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر از دریچه ورودی فاصله داشته باشند.
- ✓ قبل از شروع بکار، کنترل شود که فن تهویه هوا سالم باشد. (جریان هوا برقرار باشد)

دفع ضایعات آزمایشگاهی

- ✓ سعی کنید ضایعات آزمایشگاهی را از ابتدا با محدود کردن مقادیر مواد خریداری شده به حداقل برسانید.
- ✓ ضایعات شیمیایی را تفکیک کرده و برای دفن آماده نمایید.
- ✓ همه ضایعات را با بسته بندی مناسب دفن کنید.

حفاظت از چشم ها و صورت

- ✓ عینک آزمایشگاهی بایستی راحت بوده و تمام چشم ها و اطراف صورت را فرا گرفته و در عین حال مانع از فعالیت و جابجایی محقق نباشد.
- ✓ در صورت نیاز به پوشش چشمها، نصب علائم مبنی بر استفاده از عینک یا ماسک محافظ چشم و صورت در آزمایشگاه الزامی است.

- ✓ استفاده از لنز تماسی چشمی، بدون استفاده از عینک محافظ، در آزمایشگاه توصیه نمی گردد.
- ✓ در صورت کار با هر یک از مواد زیر، استفاده از عینک یا شیلد حفاظتی مناسب آزمایشگاهی ضروری است:
- ✓ مواد محرک، خورنده ها، یا مواد سوزش آور
- ✓ استفاده از شیشه آلات تحت خلاء یا تحت فشار (افزایش یا کاهش فشار)
- ✓ مواد سرمازا
- ✓ مواد قابل اشتعال
- ✓ مواد رادیواکتیو
- ✓ مواد منفجره
- ✓ لیزرها (حفاظت ویژه از لیزرها ضروری است)
- ✓ نور فرابنفش
- ✓ مواد خطرناک زیست محیطی

حفاظت از بدن

- ✓ استفاده از پیش بند های لاستیکی به هنگام کار با اسیدها و مواد شیمیایی خطرناک ضروری می باشد.
- ✓ روپوش ویژه آزمایشگاه بایستی همیشه متناسب با اندازه بدن و قد آن بایستی تا زانوی کاربر باشد.

حفاظت از دست ها

- ✓ پرسنل آزمایشگاه همواره باید از دستکش های محافظ از جنس لاتکس و به هنگام کار با مواد خطرناک مانند اسیدها از دستکش ضد اسید در داخل آزمایشگاه استفاده نمایند.
- ✓ علاوه بر حفاظت در برابر مواد شیمیایی خطرناک، بعضی از دستکش ها می توانند بخارات را جذب کرده یا دست ها را در مقابل حرارت (گرما) حفاظت کنند.
- ✓ قبل از استفاده از دستکش ها، از وضعیت و سالم بودن آنها (سوراخ شدگی، پارگی و ...) اطمینان حاصل کنید.
- ✓ برای درآوردن دستکش ها، ابتدا از مچ دست شروع کرده و دستکش را به طرف انگشتان بیرون کشید.
- ✓ بلافاصله پس از درآوردن دستکش ها، دست های خود را بشویید.

حفاظت از پاها

- ✓ هدف از حفاظت از پاها، جلوگیری از آسیب دیدگی در هنگام تماس با مواد شیمیایی خورنده، اشیاء سنگین، شوک الکتریکی (برق گرفتگی در سطوح خیس) و ... می باشد.
- ✓ آسیب پذیرترین قسمت بدن، هنگام ریزش یا سقوط مواد شیمیایی خورنده یا اشیاء سنگین، پاها هستند.
- ✓ در محیط آزمایشگاه، کفش هایی توصیه می شوند که به طور کامل پاها را پوشانده و آنها را کاملاً حفاظت کند.
- ✓ پوشیدن انواع کفش های زیر در آزمایشگاه ممنوع است:
- ✓ صندل ها و دمپایی
- ✓ کفش های ورزشی
- ✓ کفش های کف چوبی

✓ کفش های پاشنه بلند

حفاظت از گوش ها

- ✓ استفاده از ماسک محافظ گوش در مکان ها و مواقعی که سطح صدا بالاتر از ۸۵ دسی بل باشد الزامی است.
- ✓ در مکان هایی که صداهای بیش از حد مجاز وجود دارد، حتماً بایستی علائم هشدار دهنده استفاده از ماسک گوش، نصب گردد.
- ✓ انواع محافظ گوش عبارتند از:
 - ✓ داخل گوش: با پوشاندن گوش، حفاظت اولیه را نسبت به ورود صدا ایجاد می کنند.
 - ✓ خارج گوش: حفاظت بیشتری را در مقابل صدا ایجاد کرده و استفاده از آنها بسیار راحت تر از تویی های گوش می باشد.
 - ✓ پنبه گوش: محافظ های ضعیفی در مقابل صدا بوده و استفاده از آنها به هیچ وجه توصیه نمی گردد.

حفاظت از دستگاه تنفس

- ✓ بعضی از روشها و فعالیت های آزمایشگاهی می توانند بخارات محرک سمی و مواد آلوده کننده ایجاد کنند. لذا حفاظت از دستگاه تنفسی در اینگونه شرایط ضرورت پیدا می کند.
- ✓ به هنگام کار با مواد شیمیائی خطرناک (اسیدها، موادخورنده و تحریک کننده و...) باید از ماسک فیلتردار مناسب ویا دارای لایه ذغال فعال، استفاده نمایند

اقدامات لازم قبل از ترک آزمایشگاه

- ✓ ضایعات آزمایشگاهی را شناسایی، بسته بندی و طبق مقررات استاندارد به خارج از محیط آزمایشگاه منتقل کنید.
- ✓ تجهیزات و وسایل خراب را خاموش و با رعایت مقررات استاندارد از محیط کار (و دسترس دیگران) خارج کنید.
- ✓ سطوح کاری و کلیه تجهیزات مورد استفاده را ضد عفونی کنید.
- ✓ به هنگام اتمام کار و ترک آزمایشگاه، تجهیزات و وسایل استفاده نشده را به محل اصلی خود بازگردانید.
- ✓ روپوش مخصوص آزمایشگاه را در داخل آزمایشگاه قرار دهید.
- ✓ از خاموش بودن تجهیزات برقی و گازی مورد استفاده اطمینان حاصل نمایید.
- ✓ دست های خود را با دقت بشویید.

خطرات بیولوژیک :

ایمنی آزمایشگاه همچنین شامل روشهای کاری برای کنترل خطرات میکروبیولوژیکی می باشد که ممکن است از طرق مختلف : بلع، تزریق تصادفی ، یا دیگر ابزار های برش منتقل شود . تکنیکهای آزمایشگاهی معمولی دارای این عوامل خواهد بود . اساس خطرات همراه با میکروبیولوژی شامل تماس دست و دهان با حمل مواد آلوده شده ، نمونه و ابروسلهای تولید شده توسط عملیات پیپت ، سانتریفوژ یا مخلوط کردن ، نمونه ها یا کشتهها و غیره می باشد.

- ✓ عملیات ترقیق سازی را بوسیله دمش هوا از طریق پیپت به داخل محیط کشت انجام ندهید. از یک وسیله که به انتهای پیپت وصل می شود برای پیشگیری از بلعیدن اتفاقی ماده استفاده کنید.
- ✓ هیچ گاه توسط دهان از پیپت ماده را مکش نکنید. زیرا نمونه هایی که هنوز رویشان کاری انجام نشده ممکن است دارای مواد آسیب زا باشند .
- ✓ تمامی پیپت های استفاده شده را جدا کرده و داخل یک محفظه دارای محلولهای ضدعفونی جهت آلوده زدایی قرار دهید.
- ✓ قبل از اینکه سطح شیشه ای آنرا بشوید . هیچ گاه پیپتهای استفاده شده را بالای میز، کارتهای آزمایشگاه یا در سینکها بدون اینکه به اندازه کافی گندزدایی شده باشند ، قرار ندهید.
- ✓ محلولهای ضدعفونی را بطور روزانه تعویض کنید.
- ✓ مواد آلوده شده را استریلیزه کنید. (کشتهها ، نمونه ها ، شیشه های استفاده شده ، ابزارهای جراحی استفاده شده) بوسیله اتوکلاو قبل از اینکه آنها را از محل دور کرده یا مجدد مورد استفاده قرار بگیرند.
- ✓ به هنگام کار حتماً از ماسک و دستکش مناسب (قبلاً خصوصیات آن ذکر شده است) استفاده نمائید.

۱۱- بهداشت حرفه ای در نوتوانی و فیزیوتراپی

بازتوانی قلب، مجموعه ای از خدمات طبی شامل تغییر سبک زندگی بیمار در جهت داشتن یک زندگی سالم و برنامه های ارتقاء سلامت بیماران مانند کنترل ریسک فاکتورهای بیماریهای قلبی عروقی است که در نهایت باعث افزایش سطح کیفی زندگی بیماران قلبی و تسریع در بازگشت به کار و روند طبیعی زندگی آنان می شود.

فیزیوتراپی به شناسایی و افزایش پتانسیلهای حرکتی برای بهبود، پیشگیری، درمان و نوتوانی، می پردازد. خطراتی که پرسنل این بخش را تهدید می کند عبارتند از :

عوامل فیزیکی :

- ✓ **سروصدا:** به علت کار کردن تعداد زیادی از دستگاهها ی تست ورزش، میزان سروصدا در این بخش بالا می باشد که پرسنل این بخش به علت کاهش سروصدا می توانند از گوشی هائی که در بعضی از فرکانسها میزان شدت صوت را کاهش می دهد، استفاده کرد .
- ✓ **نور:** در صورت کاهش ویا افزایش میزان روشنائی باعث به وجود آمدن ناراحتی و خستگی در چشم می شود بخصوص افرادی که با کامپیوتر هم سروکار دارند از این قاعده مستثنی نیستند .
- ✓ **اشعه کامپیوتر:** به هنگام کار با کامپیوتر در معرض این اشعه قرار می گیرند .

عوامل شیمیائی :

- ✓ حساسیت پوستی به علت تماس با لاتکس موجود در دستکشها و دیگر وسائل پزشکی.
- ✓ حساسیتها، سوزشها، تحریکات و درماتیتهای پوستی بخاطر استفاده مکرر از صابونها، شوینده ها و مواد ضدعفونی کننده و غیره
- ✓ آزدگی چشمها، بینی، گلو به علت تماس با ذرات آئروسولها و ذرات مایع معلق در هوا از مایعات شوینده و پاک کننده

عوامل بیولوژیکی :

- ✓ بیماریهای عفونی ناشی از تماس با مایعات و ترشحات بدن بیمار (طبق دستورالعمل کنترل عفونت شستشو شود).
- ✓ آلوده بودن دستگاهها به علت تماس مکرر با بیماران مختلف
- ✓ شستشوی دستها طبق دستورالعمل مربوط به آن ضروری می باشد.
- ✓ به منظور کنترل عفونت و کاهش عوامل میکروبی از طریق هوا، وجود هواکش جهت تهویه عمومی سالن و تنظیم نگهداشتن دمای محیط ضروری میباشد

۱۲- بهداشت حرفه ای در رادیولوژی، سی تی اسکن و MRI

پرسنل بخشهای رادیولوژی سیتی اسکن و MRI دارای مشکلات سخت و خطرات عمده و وسیعی در رابطه با شغل خود می باشند .
مهمترین خطرات کاری برای پرسنل این بخشها :

مخاطرات حادثه ای :

- ✓ آسیب به انگشتان و پاها بعلت سقوط اشیاء ابزار آلات پزشکی و غیره
- ✓ لیز خوردن و افتادن در روی سطوح خیس مخصوصاً در زمان موقعیتهای اورژانسی
- ✓ سوراخ شدگی و بریدگی ها از طریق اشیاء تیز و برنده مخصوصاً با نوک سرسوزن و بریدگی ها با تیغه ها
- ✓ شوک الکتریکی از طریق تجهیزات معیوب یا اتصال به زمین غلط یا تجهیزات با عایق کاری معیوب
- ✓ برق گرفتگی به هنگام کار با سیم ها ودوشاخه های معیوب ویا اتصال بدنه دستگاهها
- ✓ خطرات آتش سوزی وانفجار کپسول های اکسیژن

مخاطرات فیزیکی:

- ✓ در معرض قرارگیری با اشعه بواسطه گرفتن گاما، X-Ray و منابع رادیواکتیو
- ✓ قرار گرفتن در معرض میدان های مغناطیسی دستگاهها
- ✓ خیره شدن ودقت درکار به مدت چندین ساعت در حین کار وبه وجود آمدن خیرگی در چشم

مخاطرات شیمیایی:

- ✓ حساسیتهای، سوزشها، تحریکات و درماتیت های پوستی بخاطر استفاده مکرر از صابونها، شوینده ها و مواد ضدعفونی کننده و غیره
- ✓ آزدگی چشمها، بینی، گلو به علت تماس با ذرات آئروسولها و ذرات مایع معلق در هوا از مایعات شوینده و پاک کننده
- ✓ مسمومیتهای مزمن به علت تماس طولانی مدت با داروها، مایعات استریلیزاسیون (گلو تارالدئید و غیره)
- ✓ حساسیت پوستی به علت تماس با لاتکس موجود در دستکشها و دیگر وسائل پزشکی

مخاطرات بیولوژیکی:

- ✓ عفونتهای ناشی از تماس با خون، مایعات وترشحات بدن.
- ✓ خطراتی که می تواند یک بیماری را از طرق مختلف به فرد منتقل کند مثلاً سوراخ شدگی پوست با سرسوزن باعث ورود عوامل میکروبی به بدن می شود.و خطراتی که بصورت خودبخودو بدون علت مشخص ایجاد میشوند. در این صورت اگر شخص بیمار آلوده به ویروس HIV ویا هپاتیت باشد امکان انتقال این ویروس به پرسنلی که با خون وی در تماس بوده است، وجود دارد

به منظور پیشگیری از این خطرات احتمالی به شرح موارد فوق می پردازیم:

پرتو ها

- ✓ پرتوهای یون ساز
- ✓ پرتوهای غیر یون ساز

ذره آلفا:

این ذره از دو پروتون و دو نوترون تشکیل شده و با گرفتن دو الکترون به اتم پایدار هلیوم تبدیل می شود از آنجا که این ذره جرم زیادی دارد قدرت نفوذ کمی داشته و به راحتی توسط یک برگ کاغذ متوقف می شود.

ذره بتا:

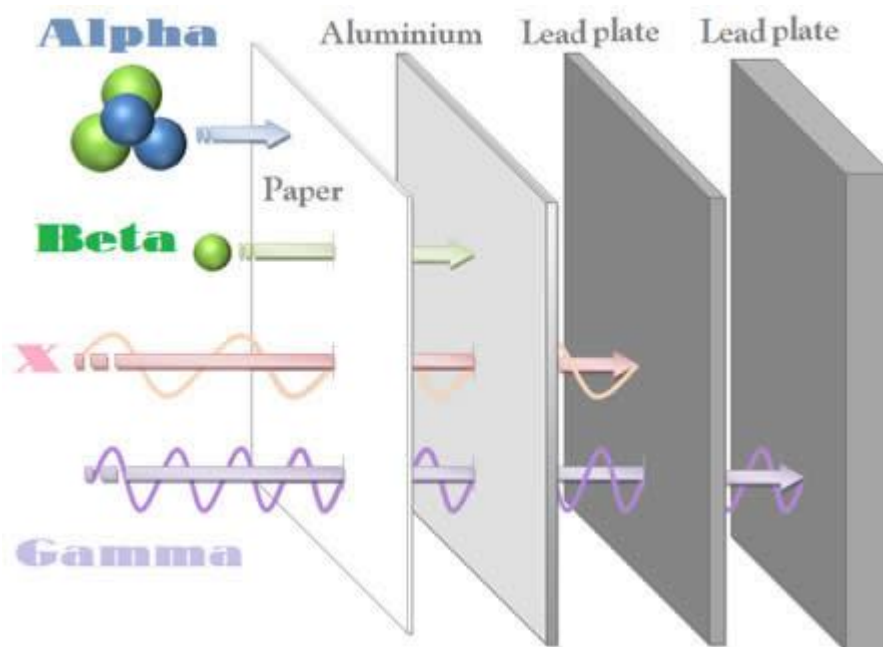
برای گسیل ذره بتا یک نوترون به پروتون تبدیل می شود و ذره بتا نیز تابش می شود. طیف اشعه بتا تک انرژی نبوده و یک طیف پیوسته با تمام مقادیر انرژی از صفر تا حداکثر را داراست. برد این اشعه بسته به انرژی اولیه (عنصر مادر) و جنس محیط از چند سانتیمتر تا حدود یک متر می باشد. قدرت نفوذ این اشعه ۱۰۰ برابر آلفا بوده و در ورقه آلومینیومی به ضخامت ۱mm بخوبی جذب می شود.

پرتو گاما:

از امواج الکترومغناطیسی باطول موج بیش از ۰.۰۱ آنگسترم (10^{-10}) و جرم صفر می باشد خاصیت یونیزاسیون آن بسیار کمتر از ذرات آلفا و بتا می باشد اما قدرت نفوذ آن بسیار بالاست.

پرتو X:

از امواج الکترومغناطیسی باطول موج بین ۱۰ تا ۰.۰۱ آنگسترم و جرم صفر می باشد قدرت نفوذ آن از پرتو گاما کمتر می باشد



پرتوهای یون ساز اثرات مخرب و زیان باری به صورت مستقیم و غیر مستقیم بر انسان دارند که اغلب این آثار زیان بار بدون احساس درد یا اثر موضعی فوری می باشد و ممکن است حتی مدتها پس از پرتوگیری بروز نماید
تماس کوتاه مدت با اشعه با دُز کم ممکن است خطرات و صدمات جدی بوجود نیاورد. اما تماس کوتاه مدت با دُز زیاد حتماً فرد را دچار صدمات قطعی (سوختگی، عقیمی و مرگ) خواهد کرد.
در تماس زیاد ممکن است تغییرات شدیدی در بیولوژی بدن بوجود آید.
عوارض قرار گرفتن در معرض تشعشع در دراز مدت موجب ریزش مو، عقیم شدن، کم خونی و نهایتاً منجر به مرگ می شود.

روشهای تقلیل مقدار تماس با اشعه:

کم نمودن مقدار تشعشع در محیط پرتو نگاری
کاهش زمان کار در محیط پرتو نگاری
افزایش فاصله با منبع تولید پرتو

هیچ حفاظی نمی تواند کاملاً مانع نفوذ اشعه گردد ولی می تواند مقدار نفوذ آن را کاهش دهد
حد مجاز مواجهه شغلی (OEL)

اساس حفاظت در برابر پرتو اجتناب از پرتوگیری غیر ضروری می باشد. کمیته تعیین مقادیر حد مجاز مواجهه شغلی عوامل فیزیکی مقادیر پیشنهادی کمیسیون بین المللی حفاظت در برابر پرتوها (ICRP) را برای پرتوگیری شغلی پذیرفته است. پرتوهای یونساز شامل ذرات باردار (مانند ذرات آلفا و بتا که از مواد رادیواکتیو ساطع می شوند و همچنین ذرات نوترون که از واکنشهای هسته ای در راکتورها و شتاب دهنده ها تابش می شود) و پرتوهای الکترومغناطیس (مانند پرتو گاما تابش شده از مواد پرتوزا و پرتوهای ایکس تابش شده از شتاب دهنده های الکترون و همچنین دستگاههای مولد پرتو ایکس) با انرژی بیش از 12/4 الکترون ولت (eV) بوده که معادل طول موجی تقریباً کمتر از ۱۰۰ نانومتر (nm) می باشند.

ICRP . اصول حفاظت در برابر پرتو را به شرح زیر تعیین نموده است

- ✓ توجیه کاربرد پرتوها: کاربرد پرتوها زمانی توجیه پذیر است که برتری مزایای استفاده از پرتوها در مقایسه با مضرات پرتوگیری افراد و یا جامعه با دلایل مشخص محرز باشد.
- ✓ استفاده بهینه: هرگونه پرتوگیری باید به طور منطقی کاهش یابد یا به عبارتی تا حد ممکن باید مواجهه کمتر باشد و شرایط اقتصادی و اجتماعی نیز منظور گردد.
- ✓ حد دوز فردی: پرتوهای تابشی از منابع مختلف نباید بیشتر از دوز تعیین شده در جدول ذیل باشد
- ✓ خط مشی حد پرتوگیری شغلی در جدول ذیل براساس توصیه (1) ICRP باشد
- ✓ براساس اصل ALARA (2) پرتوگیری شغلی افراد می بایست به مراتب کمتر از مقادیر مجاز تعیین شده باشد.

دوز مؤثر

50 میلی سیور	✓ در هر سال (فقط در طی یک سال)
20 میلی سیور در سال	✓ میانگین دوره 5 ساله
	دوز معادل سالانه برای:
150 میلی سیور	✓ عدسی چشم
500 میلی سیور	✓ پوست دستها و پاها
10 میلی سیور* سن (بر حسب سال)	دوز مؤثر تجمعی
	پرتوگیری جنین وقتی حاملگی مشخص شده باشد:
0/5 میلی سیور	دوز معادل ماهانه
2 میلی سیور	دوز سطحی (ناحیه تحتانی شکم بانوان)

1 - International Commission of Radiation Protection

2 - As Low As Reasonably Achievement

میدان ها و پرتوهای غیر یونساز

پرتوهای غیر یونساز به علت داشتن فرکانس پایین یا طول موج بسیار بلند دارای انرژی بالا نیستند و نمی توانند عمل یونسازی انجام دهند .

میدان های مغناطیسی

میدانهای مغناطیسی و الکتریکی به وسیله خطوط نیرو، سیمهای الکتریکی و تجهیزات الکتریکی تولید می شود و خطوط نامرئی نیرو هستند که در اطراف هر وسیله وجود دارند و قدرت آن با افزایش ولتاژ افزایش می یابد. میدان الکترومغناطیسی از وسایل برقی مثل کامپیوتر شخصی، فر برقی، تلویزیون، یخچال و غیره و نیز خطوط انتقال نیروی برق با ولتاژ زیاد حاصل می شود. میدان الکترومغناطیسی بر روی سیستمهای عصبی و رشد و تکامل و ترمیم سلولها اختلالاتی ایجاد می کند و موجب پیدایش امراض ناشناخته مانند انواع سرطانها، طومورهای مغزی و ناباروری در انسان می شود همچنین افرادی که به دفعات و به مدت طولانی در معرض چنین میدانهایی قرار می گیرند و نیز افرادی که در بخش سی تی اسکن و mri فعالیت می کنند

میدان مغناطیسی نتیجه شدت جریان در سیمها یا وسایل الکتریکی می باشد و قدرت آن با افزایش ولتاژ افزایش می یابد. میدان مغناطیسی بر حسب گوس یا تسلا اندازه گیری می شود. از طرف دیگر میدان الکتریکی حتی وقتی که تجهیزات الکتریکی خاموش می شود برقرار است و مدت زیادی با منبع جریان برق ارتباط خود را حفظ می کند. میدان الکتریکی با عبور کردن از موادی که هادی الکتریسیته هستند کاهش می یابد. به عبارت دیگر میدانهای مغناطیسی از بسیاری مواد عبور می کنند و بنابراین جلوگیری از عبور آن بسیار مشکل است. با وجود این که میدانهای الکتریکی و مغناطیسی در اطراف وسایل الکتریکی و خطوط نیرو وجود دارند. جدول ذیل محدودتهای پرتوهای غیر یونساز و میدانها و همچنین شمول استفاده از مقادیر حد مجاز مواجهه، شغلی برای آنها را نشان میدهد. مقادیر حدود مجاز مواجهه شغلی در این بخش مندرج در جدول ذیل مربوط به شگالی شار مغناطیسی پایا به مقادیری اشاره دارد که شناخته شده شغلین به طور مکرر در روزهای متوالی در مواجهه با آن قرار گیرند اثرات سوء بر سلامت آنان عارض نگردد. مقادیر تعیین شده

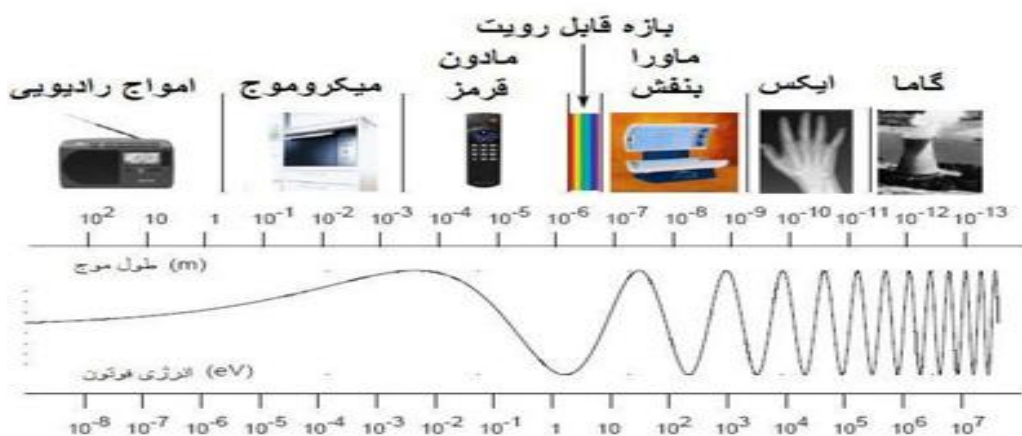
باید به عنوان راهنمایی جهت کنترل مواجهه با میدانهای مغناطیسی پایا استفاده شود ولی نباید به عنوان مرز مشخصی بین ایمنی و خطر تلقی گردد. مواجهه های شغلی عادی برای تمام بدن نباید از ۶۰ میلی تسلا (mT) معادل ۶۰۰ گوس در روز و همچنین برای دستها و پاها از ۶۰۰ (mT) ۶۰۰۰G در روز تجاوز کند.

توضیح اینکه: ۱ تسلا معادل 10^4 گوس است.

پرتوهای یونساز	پرتوهای غیر یونساز										
	فرا سفش			مادون قرمز			میکروویو	رادیو فرکانس	زیر رادیو فرکانس		
X-Ray	UV-C	UV-B	UV-A		IR-A	IR-B	IR-C			ELF	
	۱۰۰	۱۸۰	۴۸۰	۴۱۵	۷۷۰	۱.۴	۴	۱	۱	۱۰	
	nm	nm	nm	nm	nm	μm	μm	mm	m	Km	
								۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	
								GHz	MHz	KHz	
پرتو یونساز		فرا سفش			نور مرئی و مادون قرمز نزدیک				زیر رادیو فرکانس		حد مجاز شغلی کاربردی

محدوده های پرتوهای غیر یونساز و میدانها و شمول استفاده از مقادیر حد مجاز مواجهه

موقعیت	TWA هشت ساعته	مقدار سقف
تمام بدن	60 mT	2 T
دستها و پاها	600 mT	5 T
افراد حامل وسایل پزشکی الکترونیکی	_____	0.5 mT



نکات کلیدی در خصوص کار با اشعه

- ✓ بررسی مستندات (پروانه ، مدارک و آزمایشات پرتوکاران و فیلم بچ و دوره های آموزشی ، مجوز کار با اشعه و ... در صورت نیاز آمار کاری)
- ✓ بازدید وضعیت بهداشتی و ساختار محل (آب و فاضلاب ، سطوح ، تهویه، نور ، سرویس بهداشتی و نحوه جمع آوری پسماندها، آبدارخانه ، انبار، ظروف باریم ، پوشش روی ماسک O ، سالم بودن شیشه ، نظافت عمومی و خروج وسایل اضافی و ...)
- ✓ بازدید وسایل و تجهیزات (اطفاء حریق ، حفاظت فردی / اپرون ، تیروئید و گناد بند در سایز های مختلف ، آلامها و چراغ اختطاری ، علایم و تابلو های هشداردهنده و راهنما ، دربند خودکار ، شرایط پرتودهی ، محل فیلم کنترل ، تلویزیون و ...
- ✓ بررسی لیست دستگاهها و انطباق با مجوز
- ✓ دزیمتری و کنترل کیفی دستگاهها
- ✓ ثبت مستندات ، گزارش و پیگیری

بررسی های روتین حفاظتی : ساده اما مؤثر

- ✓ عملکرد کلید های جهتی و روشنایی لامپ نوری تیوپ
- ✓ انطباق شعاع نوری با دسته پرتوی ایکس
- ✓ دزیمتری محل های حساس با توجه به تغییرات و بررسی نشتی تیوپ
- ✓ وجود و کاربرد وسایل کمکی ، نگهدارنده و حفاظت فردی
- ✓ نصب فیلم بچ اختصاصی
- ✓ بررسی پرتوگیری ناخواسته کارکنان و مراجعین
- ✓ خروج وسایل اضافه از اتاق اشعه و محل نگهداری روپوش کارکنان(رختکن)
- ✓ کنترل زمان سنج و بررسی کیفیت و شرایط پرتودهی (خروجی دستگاه)
- ✓ بررسی شرایط و تجهیزات اسکویی ، مامو ، P.A. و پانورکس
- ✓ پوزیشن دهی بیماران و استفاده از تکنیک های مفید
- ✓ مشخصات روی تیوپ(کارخانه، سریال و مدل ، KVP ، مقدار فیلترها

۱۳- بهداشت حرفه ای در اتاق عمل، آنژیوگرافی، بخشهای ویژه ICU,CCU و اسکوپپی

پرسنل اتاقهای عمل دارای مشکلات سخت و خطرات عمده و وسیعی در رابطه با شغل خود می باشند .
مهمترین خطرات کاری برای پرسنل اتاق عمل :

مخاطرات حادثه ای :

- ✓ آسیب به انگشتان و پاها بعلت سقوط اشیاء ابزار آلات پزشکی و غیره
- ✓ لیز خوردن و افتادن در روی سطوح خیس مخصوصاً در زمان موقعیتهای اورژانسی
- ✓ سوراخ شدگی و بریدگی ها از طریق اشیاء تیز و برنده مخصوصاً با نوک سرسوزن و بریدگی ها با تیغه ها
- ✓ شوک الکتریکی از طریق تجهیزات معیوب یا اتصال به زمین غلط یا تجهیزات با عایق کاری معیوب (در قسمت خطرات ناشی از برق وایمنی کار با دستگاهها در قسمت خطرات عمومی در کلیه بخشها توضیحات لازم داده شده است)
- ✓ برق گرفتگی به هنگام کار با سیم ها و دوشاخه های معیوب و یا اتصال بدنه دستگاهها
- ✓ خطرات آتش سوزی و انفجار کپسول های اکسیژن (در قسمت پیشگیری از آتش سوزی چگونگی کار با کپسول های اکسیژن ذکر گردیده است)

مخاطرات فیزیکی:

- ✓ در معرض قرارگیری با اشعه بواسطه گرفتن X-Ray و منابع رادیواکتیو (در قسمت رادیولوژی درخصوص خطرات ناشی از پرتوها به طور کامل توضیح داده شده است)
- ✓ قرار گرفتن در معرض میدان های مغناطیسی دستگاهها
- ✓ خیره شدن و دقت در کار به مدت چندین ساعت در حین عمل و به وجود آمدن خیرگی در چشم
- ✓ سوختگی ها و تاول زدن ها از طریق سطوح داغ اشیاء استریل شونده

مخاطرات شیمیایی:

- ✓ ناراحتی های ریوی به علت تماس با داروهای بیهوشی (N₂O، هالوتان، ایزوفلوران، سووفلوران و غیره) جهت پرسنل اتاق عمل که در اینصورت استفاده از ماسک ضروری می باشد.
- ✓ حساسیتها، سوزشها، تحریکات و درماتیت های پوستی بخاطر استفاده مکرر از صابونها، شوینده ها و مواد ضد عفونی کننده و غیره
- ✓ آزردهای چشمها، بینی، گلو به علت تماس با ذرات آئروسولها و ذرات مایع معلق در هوا از مایعات شوینده و پاک کننده
- ✓ مسمویتهای مزمن به علت تماس طولانی مدت با داروها، مایعات استریلیزاسیون (گلو تارالدئید و غیره) و گازهای بیهوشی و غیره
- ✓ حساسیت پوستی به علت تماس با لاتکس موجود در دستکشها و دیگر وسائل پزشکی

مخاطرات بیولوژیکی:

- ✓ عفونتهای ناشی از تماس با خون، مایعات و ترشحات بدن.
- ✓ خطراتی که می تواند یک بیماری را از طرق مختلف به فرد منتقل کند مثلاً سوراخ شدگی پوست با سرسوزن باعث ورود عوامل میکروبی به بدن می شود. و خطراتی که بصورت خودبخود و بدون علت مشخص ایجاد میشوند. در این صورت اگر شخص بیمار آلوده به ویروس HIV و یا هپاتیت باشد امکان انتقال این ویروس به پرسنلی که با خون وی در تماس بوده است، وجود دارد

به منظور جلوگیری از خطرات بیولوژیکی انجام اعمال ذیل ضروری می باشد:

- ✓ بعد از هر عمل اتاق ها و تجهیزات درون آن و کلیه سطوح باید ضد عفونی گردد.
- ✓ به منظور کنترل عفونت و کاهش عوامل میکروبی از طریق هوا، وجود هواکش جهت تهویه عمومی سالن و تنظیم نگهداشتن دمای محیط ضروری میباشد
- ✓ به منظور کنترل درجه حرارت و رطوبت اتاق عمل نصب بخاری و کولرگازی بعلاوه انتشار گردو خاک و آلودگی اکیدا ممنوع است .
- ✓ شستشوی دستها طبق دستورالعمل مربوط به آن ضروری می باشد.
- ✓ به هنگام پاشیدن خون ویا ترشحات آلوده بدن بیمار بر روی بدن و دستها، طبق دستورالعمل کنترل عفونت شستشو شود.
- ✓ به منظور جلوگیری از ابتلا به بیماری هایاتیت وایدز، رعایت دستورالعمل های بهداشتی تدوین شده از سوی واحد کنترل عفونت بیمارستان، ضروری می باشد. از جمله: انداختن سرسوزن و سوزن سرنگ به داخل Safety Box بدون ریکپ کردن و تکمیل واکسیناسیون مربوط به ویروس - HIV هیاتیت C و هیاتیت B

وسایل حفاظت فردی

- ✓ استفاده از لباس مخصوص بدون جیب
- ✓ استفاده از گان مخصوص با مشخصات: مچ کشدار و بندهاییکه از پشت گره می خورد، به هنگام ورود به اتاق عمل
- ✓ در صورت خروج از اتاق عمل استفاده از لباس کار دیگر به غیر از لباس های مذکور به طوریکه به هیچ عنوان لباس های اتاق عمل به خارج از بخش آورده نشود حتی به صورتیکه بر روی لباس اتاق عمل پوشیده شود. (مگر در مواقع اورژانس)
- ✓ از پوشیدن لباسهای گشاد خودداری شود چون باعث آزاد شدن باکتری ها در هوا می شود و احتمال تماس با وسایل استریل را زیادتیر می کند .
- ✓ استفاده از کلاه جهت آقایان به طوری که موها کاملاً در داخل آن محصور شود. بند آن نباید طوری سفت بسته شود که ایجاد درد در سر نماید و نه طوری شل بسته شود که از سر بیافتد.
- ✓ استفاده از مقنعه برای خانمها به طوریکه لبه های آزاد آن در داخل مانتو قرار گیرد.
- ✓ کفش از مهمترین عوامل انتقال میکروبهاست. باید کفشها طوری انتخاب گردد که ضد جرقه ، جلوبسته و قابل شستشو بوده و هنگام خروج از اتاق عمل کفشها تعویض گردد. (به علت خطر پیچ خوردن پا استفاده از کفشهای پاشنه دار ممنوع است)
- ✓ ماسک ها: جنس آن باید طوری باشد که ضمن تصفیه هوای تنفسی، اطراف دهان و بینی را کاملاً بپوشاند.
- ✓ استفاده از عینک، تیروئید بند، گناد بند و روپوش های سربی جهت پرسنلی که با اشعه کار می کنند .

۱۴- خطرات عمومی در بخش‌های مختلف

ایمنی برق

خطرات و صدماتی که برق به بدن انسان وارد می‌کند دو نوع است.

✓ صدمات داخلی

✓ صدمات خارجی

صدمات داخلی:

صدماتی است که بر اثر عبور جریان از بدن تأثیر روی مغز و قلب و یا سیستم تنفسی ایجاد می‌کند، صدمات داخلی بسیار مهم است و موجب قطع تنفس، قطع تپش قلب و یا هر دو با هم می‌شود در این حالت اگر سریعاً از طریق تنفس مصنوعی و یا ماساژ قلبی و یا دیگر راه‌ها (بستگی به نوع صدمه) به شخص مصدوم کمک نشود احتمال مرگ بسیار بالا خواهد بود بطوری که اگر در دقیقه اول به او کمک شود ۹۰ درصد احیا و پس از ۶ دقیقه ۱۰ درصد و بعد از گذشت ۱۲ دقیقه احتمال حیات و بازگشت به زندگی بسیار کم خواهد شد.

صدمات خارجی:

صدمات خارجی به دو صورت امکان پذیر خواهد بود.

✓ پاشیدن جرقه به شخص، در این حالت بدون اینکه بدن شخص در معرض عبور جریان قرار گیرد بر اثر پاشیدن جرقه سوختگی‌هایی در سطح پوست بوجود می‌آید که گاه ممکن است خطرناک و کشنده باشد.

✓ رعایت نکردن فاصله مجاز: در این حالت شخص مستقیماً در معرض عبور جریان برق قرار می‌گیرد بدین گونه که با رعایت نکردن فاصله مجاز بین خود و خطوط و تجهیزات فشار قوی و نزدیک شدن به آنها جریان شدیدی در حدود چندین آمپر همراه با قوس الکتریکی از بدن می‌گذرد و عکس‌العمل آنی و فوری ایجاد می‌نماید که این عکس‌العمل باعث تکان و پرتاب شدید شخص حادثه دیده شده و در نتیجه قطع عبور جریان برق از بدن می‌گردد.

این نوع برق‌گرفتگی به دلیل اینکه به مدت بسیار کمی جریان برق از بدن شخص عبور می‌کند صدمات داخلی را بوجود نمی‌آورد ولی سبب سوختگی‌های بسیار شدید که ممکن است مرگ را به همراه داشته باشد خواهد شد.

فاز قرمز: اگر فردی دچار برق‌گرفتگی شد به طریقی که مسیر عبور جریان قلب باشد. یعنی از یک دست وارد و از دست دیگر خارج شود همزمان با انقباض بطن چپ باشد فرد برق‌گرفته در این زمان که $0.2/0$ ثانیه است، می‌میرد که این حالت را در اصطلاح فنی پزشکی فاز قرمز می‌گویند.

علل برق‌گرفتگی

برق‌گرفتگی به شش علت رخ می‌دهد:

✓ تماس با سیم برق‌دار (فاز).

✓ تماس به سیم نول در شرایط یکسان نبودن ولتاژ در فازهای مختلف.

✓ قرار گرفتن بدن بین نول و زمین و عبور جریان مدار از بدن.

✓ تماس با بدنه برق‌دار شده دستگاه‌ها.

✓ تخلیه بارهای الکتریکی ذخیره شده در دستگاه‌های برقی در زمان خاموش بودن آنها (اثر خازنی دستگاه).

✓ ایجاد اختلاف ولتاژ بین دو قسمت از بدن.

احتمال مرگ بر اثر جریان برق بسته به محل ورود و خروج جریان متفاوت می‌باشد. جدول ۱ میزان خطر و احتمال وقوع آن را بر حسب مسیر جریان نشان می‌دهد.

جدول ۱) میزان خطر و احتمال وقوع آن را بر حسب مسیر جریان برق

مسیر جریان	میزان خطر مرگ	احتمال وقوع
از سر به اندام‌های دیگر	خیلی زیاد (مرگبار)	خیلی کم
از یک دست به دست دیگر	زیاد	متوسط
از دست به پا	خیلی زیاد	زیاد
از یک پا به یک دست	کم	کم

مطابق با تحقیقات صورت گرفته، شدت جریان ۲۵ میلی آمپر در مدت زمان ۱/۰ ثانیه می‌تواند باعث مرگ یک انسان شود. البته مقادیر مذکور در افراد مختلف متفاوت می‌باشد.

اثرات عبور جریان برق از بدن

عبور جریان برق از بدن می‌تواند اثرات زیر را در بر داشته باشد :

- ✓ تولید حرارت.
- ✓ صدمات ناشی از سقوط
- ✓ شکستگی استخوان‌ها به علت انقباضات شدید و ناگهانی
- ✓ صدمه به کلیه‌ها، سیستم اعصاب و قلب
- ✓ اثرات الکتروشیمیائی و صدمات ارگانیک دیگر

مقابله با برق‌گرفتگی

با رعایت موارد زیر می‌توان خطر برق‌گرفتگی را کاهش داد :

- ✓ مقاومت الکتریکی بین بدن و زمین را زیاد نمود. (از طریق استفاده از فرش یا سکوی عایق و دستکش و کفش مناسب).
- ✓ مسیرهای دیگری جهت عبور جریان با مقاومت بسیار پائین بوجود آورد. (ارت نمودن دستگاه‌ها و هادی‌ها).
- ✓ قطع سیم برگشت فاز از محل ترانس‌ها و ژنراتورها (قطع ارتباط فاز با زمین)
- ✓ در صورت امکان استفاده از ولتاژهای پائین

برق فشار ضعیف

در حین کار با مدارات و وسایل الکتریکی باید نکات ایمنی زیر را رعایت نمود:

- ✓ همیشه باید سیم‌های برق را برقرار فرض نمود.
- ✓ جهت تشخیص مدار الکتریکی از وسایل مناسب استفاده شود.

- ▼ هنگام کار با مدارات و تجهیزات الکتریکی از تجهیزات حفاظتی مناسب استفاده شود. (از قبیل دستکش لاستیکی، کفش عایق، عینک و نقاب حفاظتی، زیر پائی لاستیکی، انبرهای حفاظتی، فیوز گیرها و ابزارآلات عایق).
- ▼ همیشه از علائم خطر استفاده شود.
- ▼ مکان‌های مخاطره آمیز محصور شوند.
- ▼ از نردبان‌های فلزی استفاده نشود.
- ▼ هرگز مدارات الکتریکی با لامپ امتحان نشود زیرا در صورت ترکیدن لامپ عواقب وخیمی در پی خواهد داشت.
- ▼ بطور منظم و مرتب برنامه بازدید از تجهیزات و سیم‌های الکتریکی ترتیب داده شود و وسایل، تجهیزات، کلیدها و فیوزهای فرسوده و خراب بلافاصله از کارگاه خارج و معدوم شود.
- ▼ توصیه می‌شود در هنگام کار بر روی مدارات الکتریکی افراد به تنهائی اقدام بکار ننمایند.
- ▼ تعمیر وسایل برقی به افراد ماهر واگذار شود
- ▼ سیم‌های وسایل الکتریکی که از ولتاژ بالای ۲۴ ولت استفاده می‌کنند به دوشاخه ارت دارمتصل شوند.
- ▼ کلیه دستگاه‌های سیار با کلید و فیوز به شبکه وصل شود.
- ▼ هرگز از سیم‌ها بیش از حد توصیه شده بار کشیده نشود
- ▼ به منظور کاهش اثرات میدانهای مغناطیسی هنگام روشن بودن دستگاه‌ها، از قرار گرفتن در نزدیک ترین فاصله به آنها خودداری کنید
- ▼ سیم‌های رابط باید طوری بر روی زمین قرار گیرند که در مسیر حرکت رفت و آمد نباشد.
- ▼ سیم و کابل‌های کنار دیوار و گوشه‌ها باید در داخل داکت یا لوله قرار بگیرد.
- ▼ استفاده از سیم‌ها یا تجهیزات لخت و بدون روکش عایق ممنوع است .
- ▼ جعبه‌های تقسیم برق و جعبه‌های پریزهای زمینی باید دارای پوشش و درب مناسب باشد.
- ▼ کلیدها و پریزها باید در دسترس بوده و از قرار دادن وسایل اضافی در جلوی آنها خودداری نمود.
- ▼ دو شاخه سیم‌ها باید بدون شکستگی و ترک خوردگی باشد.
- ▼ از اتصال سیم‌های بدون دو شاخه به پریزجداً باید خودداری کرد در صورت مشاهده این گونه عیوب حتماً با واحد فنی تماس گرفته شود.

پیشگیری از برق گرفتگی به هنگام کار با دستگاه دفیبریلاتور (شوک الکتریکی)

- ▼ مایعاتی مثل محلول سالین رینگر و خون رساناهای الکتریکی عالی هستند. جهت جلوگیری از ایجاد جریان‌های الکتریکی که بالقوه خطرناک هستند، دفیبریلاتور و وسایل اطراف آن باید همیشه خشک و تمیز باشد.
- ▼ هرگز دفیبریلاتور را در محیط‌های قابل اشتعال (داروهای بیهوشی، اکسیژن با غلظت بالا و اکسیژن هایپر باریک) یا در محیطی که قوس‌های الکتریکی می‌تواند انفجار ایجاد نماید، قرار ندهید. بهتر است برای جلوگیری از انفجار جریان اکسیژن را قطع کنیم
- ▼ تنها پرسنل مجرب و آموزش دیده باید از دفیبریلاتور استفاده نمایند.
- ▼ هرگز به صفحه الکتروود یا لبه پدال‌ها دست نزنید، عدم توجه باعث سوختگی الکتریکی شدید یا شوک الکتریکی می‌گردد.
- ▼ پیش از انجام دفیبریلاسیون مطمئن شوید که هیچ کس با بیمار یا هر نوع وسیله‌ای که با بیمار مرتبط است، تماس نداشته باشد.

ایمنی ساختمان

- ✓ از ریختن آب و یا مایعات لغزنده بر روی زمین خودداری نمایید. در صورت مشاهده آن را سریعاً به مسئول مربوطه گزارش دهید.
- و تا جمع آوری و خشک کردن محل، علامت "زمین لغزنده است" در اطراف آن قرار دهید.
- ✓ مسیرهای خروجی باید همیشه باز باشد و از قرار دادن وسایل اضافی در این مکانها باید خودداری کرد تا در مواقع اضطراری ایجاد سانحه نکند.
- ✓ به منظور کاهش حوادث زمین خوردن کف ساختمان باید بدون درز و شکاف باشد.
- ✓ در صورت وجود کف پوش و ایجاد شکستگی و بلند شدن قسمتی از آن لازم است هرچه سریعتر به واحد فنی یا تاسیسات اطلاع داده شود تا به رفع مشکل رسیدگی گردد.
- ✓ در صورت وجود شکاف یا راه آب در کف، روی آن باید توسط حفاظی مناسب پوشانده شود به طوری که آن حفاظ هم سطح زمین قرار گیرد و لبه های برآمده نداشته باشد.
- ✓ خروجی های ساختمان باید با پلاک های مشخص شده باشد.
- ✓ درب های خروجی شیشه ای باید با علامتها و برچسب های مشخص گردد.
- ✓ کلیه مسیر های که به خارج از ساختمان منتهی می شود، باید توسط هر شخص شناسائی گردد و بدانند که به کجا منتهی می شود.
- ✓ ارتفاع نرده های حفاظتی از لبه پله نباید از ۸۵ سانتیمتر کمتر باشد.
- ✓ در صورتیکه طول پله از ۱/۱۰ متر بیشتر باشد، باید علاوه بر حفاظ در قسمت پرتگاه، دارای نرده های دستی در کنار دیوار باشد که فاصله این نرده تا دیوار از ۵ سانتیمتر کمتر نباشد.
- ✓ کلیه مسیرها ئی که به پرتگاه ختم می شود و بالکن ها باید دارای نرده به ارتفاع حداقل ۸۵ و حداکثر ۹۵ سانتی متر باشد.

مخاطرات ارگونومیک، روانی - اجتماعی و فاکتورهای سازمانی:

- ✓ خستگی، کمر درد و خفیف ناشی از نقل و انتقال بیماران سنگین
- ✓ کار طولانی مدت در پوزیشن ایستاده
- ✓ استرسهای روانی ناشی از احساس مسؤلیت سنگین در قبال بیماران
- ✓ استرسها و فشارهای مناسبات و روابط با خانواده و سختی ناشی از شیفت و کار شبانه، اضافه کار
- ✓ تماس با افراد ناخوش و بیمار مخصوصاً با بیمارانی که از عمل جراحی بهبود نمی یابند
- ✓ مسائل مربوط و مرتبط با روابط و مناسبات بین فردی با جراحان و دیگر اعضای تیم جراحی
- ✓ برخورد با بیماران شدیداً وخیم
- ✓ کمردرد حاد به دنبال پوزیشن بد بدن یا تحمل فشار زیاد هنگام حمل و نقل و انتقال بیماران سنگین

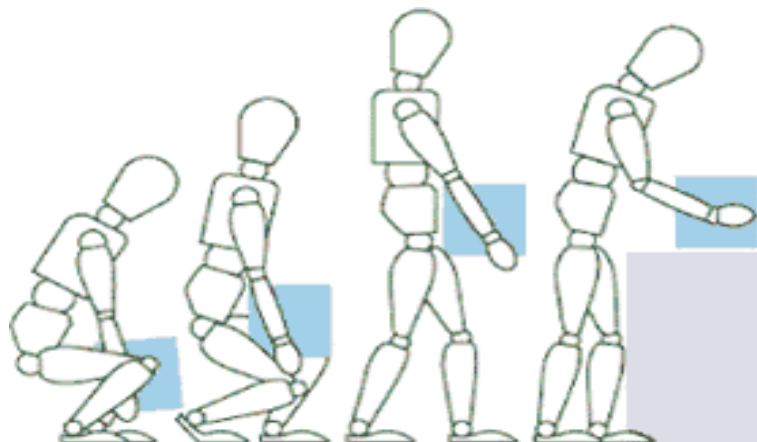
انجام نرمش های مناسب در محیط کار

- ✓ در حالت کاملاً صاف بنشینید دستها در کنار بدن قرار بگیرد. به آرامی هر دو شانه را بالا ببرید. ۵ ثانیه مکث کنید و سپس شانه ها را رها کنید. این حرکت را ۵ مرتبه انجام دهید.
- ✓ در حالت کاملاً صاف بنشینید دستها در کنار بدن قرار بگیرد به آرامی هر دو شانه را ۵ مرتبه به جلو و سپس به عقب بچرخانید.
- ✓ در حالت کاملاً صاف بنشینید هر دو دست را به صورت کشیده در جلوی خود بگیرید وانگشتان و مچ را بازو بسته کنید. آن را ۵ بار تکرار کنید.
- ✓ در حالت کاملاً صاف بنشینید هر دو دست را به صورت کشیده در طرفین خود بگیرید وانگشتان و مچ را بازو بسته کنید. آن را ۵ مرتبه تکرار کنید.
- ✓ هر دودست را به صورت کشیده در بالای سر خود بگیرید وانگشتان و مچ را بازو بسته کنید. آن را ۵ مرتبه تکرار کنید.
- ✓ کف هر دو دست را به هم بچسبانید و تا جاییکه ممکن است آرنج ها را بالا بیاورید.
- ✓ پشت هر دو دست را به هم بچسبانید و تا جاییکه ممکن است آرنج ها را پایین بیاورید.
- ✓ در حالت کاملاً صاف بنشینید دستها در کنار بدن قرار بگیرند سر را به یک سمت خم کنید طوری که گوش به شانه همان سمت نزدیک شود ۵ ثانیه مکث کنید و سپس به حالت اول برگردید (۵ مرتبه) حرکت را برای سمت دیگر تکرار کنید
- ✓ سر را به آرامی به جلو و عقب ببرید ۵ ثانیه مکث کنید و ۵ بار تکرار کنید.
- ✓ در حالت کاملاً صاف بنشینید. عضلات شکم را منقبض کنید (شکم را به داخل بکشید) ۵ ثانیه مکث کنید این حرکت را ۵ مرتبه تکرار کنید.
- ✓ در حالت کاملاً صاف بنشینید. پای راست را از روی زمین بلند کنید و مستقیم در راستای ران نگه دارید ۵ ثانیه مکث کنید و ۵ مرتبه تکرار کنید. این حرکت را با پای چپ تکرار کنید.
- ✓ بایستید و دستها را در گودی کمر بگذارید. به آرامی فقط ۱۰ درجه به عقب خم شوید و قفسه سینه را باز کنید. ۵ ثانیه مکث کنید و به حالت اول برگردید این کار را ۵ مرتبه تکرار کنید.
- ✓ سپس ۳ تا ۵ نفس عمیق بکشید و به کار خود ادامه دهید.

از جمله مواردی که برای پیشگیری از کمردرد به هنگام بلند کردن بار باید رعایت شود:

- ✓ به جای بلند کردن اجسام سنگین، از راه های دیگری مانند هل دادن برای جابه جا کردن استفاده کنید (هل دادن بهتر از کشیدن است .)
- ✓ تا می توانید از دیگران کمک بخواهید و از بلند کردن وسایل سنگین با خم کردن کمرتان خودداری کنید.
- ✓ بهتر است زانوهایتان را خم کرده و کمرتان را صاف نگه دارید. البته یادتان باشد که پاها را از هم کمی فاصله بدهید.
- ✓ از بلند کردن یک جسم سنگین و چرخاندن کمرتان بطور همزمان جدا خودداری کنید.
- ✓ همیشه هنگام حمل اجسام سنگین، آن را نزدیک بدن نگه دارید (مراجعه به خط مشی، و روشهای حمل دستی بار)
- ✓ به هنگام جابجایی بیمار از روی تخت حدالمقدور از تخته های انتقال دهنده (رول برد) استفاده نمائید.
- ✓ تقویت عضلات شکم میزان ابتلا به کمر درد و در موارد وجود کمر درد شدت آنرا کاهش می دهد.
- ✓ هنگام ایستادن، راه رفتن و یا نشستن پشت خود را صاف نگه دارید و خود را به جلو خم نکنید، شانه و لگن را باید در یک امتداد و شکم را تو نگه دارید.
- ✓ اگر مجبورید مدت طولانی بایستید، یکی از پاها را روی یک پله یا چهارپایه به ارتفاع ۲۰ تا ۱۰ سانتی متر قرار دهید تا فشار کمتری به کمر وارد شود و هر ۱۰ تا ۵ دقیقه جای پاها را با هم عوض کنید.
- ✓ کفش مناسب و راحت با پاشنه کمتر از ۳ سانتی متر به پا کنید.
- ✓ مفصل زانو مهم ترین مفصلی است که وزن بدن را تحمل می کند از این رو کاهش وزن موثرترین راه پیشگیری و درمان آسیبهای وارده به این بخش از بدن است.

- ✓ هنگام ایستادن و راه رفتن، بیشتر وزن روی پاشنه ها تحمیل شود. وزن خود را به طور مساوی بر روی هر دو پا تقسیم کنید، هرگز به عقب خم نشوید.
- ✓ از تجهیزات و وسایل معیوب استفاده نکنید



نرمشها برای پیشگیری از کمر درد و پا درد

تمرین ها را منظم انجام دهید. تمرین های سبک و منظم بسیار با ارزش تر از تمرین های سنگینی است که بعد از یک هفته کاملا کنار گذاشته شود.

در شروع هر تمرینی را ۵ بار تکرار کنید.

- ✓ به پشت بخوابید. زانوها را خم کنید و کنار یکدیگر قرار دهید. حال آن ها را به سمت راست و چپ حرکت دهید.
- ✓ در همان حالت قبل، باسن را بالا و پایین ببرید.
- ✓ به پشت بخوابید و زانوها را به آرامی به سمت قفسه سینه بکشید.
- ✓ به پشت بخوابید و زانو ها را خم کنید. با سفت کردن عضلات شکم، پشت خود را صاف کنید. بعد سر و شانه ها را از زمین بلند کنید و دست ها را به زانو برسانید. به آرامی سر جای اول برگردید و ماهیچه ها را شل کنید.
- ✓ به شکم بخوابید. با زانوی صاف کل اندام تحتانی را به نوبت بلند کنید.
- ✓ به شکم بخوابید. ساعد را روی زمین قرار دهید و سر و شانه ها را بالا ببرید.
- ✓ به پشت بخوابید. روزانه به مدت ده دقیقه صاف بخوابید تا بدنتان کاملا کشیده شود.
- ✓ انجام ورزشهایی مثل شنا، پیاده روی و دوچرخه سواری با افزایش میزان تناسب و توان می توانند در کاهش ابتلا به کمر درد مفید باشند.

نرمش های مناسب برای پیشگیری از واریس

- از جمله خطراتی که به دنبال ایستادن های طولانی مدت برای شخص ممکن است به وجود بیاید واریس است. با انجام حرکات زیر میتوان از بروز آن جلوگیری به عمل آورد:
- ✓ دويدن نرم و آرام در مسيرهای تخت و صاف، روی دستگاه تردمیل، دوچرخه سواری ثابت و متحرک.
 - ✓ اجرای ورزش های آيروبيک (آئروبيک) در حد توان.
 - ✓ انجام ورزش شنا
 - ✓ استفاده از جوراب واریس متناسب با وضعیت پاها یا دست در زمان ورزش و اجرای فعالیت های روزمره.
 - ✓ ماساژ دادن بدون فشار
 - ✓ سرپا بایستید. دست ها را از هم باز کنید. یکی از زانوها را تا جایی که می توانید بالا آورده و به سینه نزدیک کنید و یک دقیقه در این حالت بمانید. برای پای دیگر هم همین کار را تکرار کنید.
 - ✓ روی زمین بنشینید. پاها را بکشید. دست ها را دو طرف خود روی زمین بگذارید. بعد به مدت یک دقیقه سرپنجه ها را تا جای ممکن به سمت خود بکشید. این تمرین را برای یک دقیقه در روز انجام دهید.

استرس شغلی

طبق تعریف انستیتو ملی ایمنی و بهداشت حرفه ای آمریکا (NIOSH) استرس شغلی عبارتست از: « پاسخ های حسی و جسمی مضر در زمانی که نیازهای شغلی با توانائی ها ، منابع یا نیازهای کارمند مطابقت ندارد ». فاکتورهای محیط کار (استرسور های شغلی) که می توانند موجب استرس شوند عبارتند از :

✓ فاکتورهای سازمانی (ارتباط میان فردی ضعیف ، شیوه های مدیریتی غیر منصفانه)

✓ فاکتورهای اقتصادی و مالی

✓ تضاد بین کار ، نقش و مسئولیت ها نسبت به خانواده

✓ پی آمد های پیشرفت شغلی و آموزشی (فقدان فرصت برای رشد و ترقی)

✓ جو سازمانی فقیر (عدم الزام مدیریت به ارزشهای درونی ، روش های ارتباطی غلط)

✓ میزان ناکافی شمار کارکنان

✓ ساعت کاری طولانی

✓ نوبت کاری

✓ تماس با مواد عفونی و خطرناک

✓ تماس با مراجعه کنندگان و بیماران و همراهان

آتش نتیجه یک عمل شیمیایی است که از ترکیب اکسیژن، حرارت و یک ماده قابل اشتعال بدست می‌آید؛ بدین سان که اکسیژن با کربن اجسام ترکیب شده و تولید انیدرئید کربنیک می‌کند. گاهی هم تولید اکسید کربن نموده و در اثر این فعل و انفعال، شعله و حرارت تولید می‌نماید

«طبقه بندی آتش سوزیها»

آتش سوزیها را از نظر نوع و طریقه مبارزه با آن، به شش طبقه تقسیم می‌نمایند:

- ✓ خشک
- ✓ مایعات
- ✓ گازها
- ✓ الکتریسته
- ✓ فلزات قابل اشتعال
- ✓ مواد منفجره

در آتش سوزی، سریع و دقیق فکر کردن حیاتی است. آتش به سرعت گسترش پیدا می‌کند. بنابراین اولین اولویت شما، آگاه کردن افراد در معرض خطر است. اگر در داخل ساختمان هستید، نزدیک ترین آژیر حریق را فعال کنید. همچنین باید فوراً به خدمات اورژانس اطلاع دهید، اما اگر این کار، خروج شما را از محل به تأخیر می‌اندازد، امنیت خود را به خطر نیندازید. افرادی که در آتش گیر افتاده‌اند، به سرعت دچار هراس می‌شوند. شما به عنوان اراه کننده کمک‌های اولیه، می‌توانید:

- ✓ با آرام کردن افرادی که رفتارشان احتمالاً ترس و دلهره را در دیگران تشدید می‌کند،
- ✓ از میزان هراس بکاهید. افراد را برای ترک محل، تشویق و کمک کنید.
- ✓ هرگز برای برداشتن لوازم شخصی، مجدداً به ساختمان در حال سوختن وارد نشوید و یا خروج خود را به تأخیر نیندازید. تنها موقعی می‌توانید وارد ساختمان شوید که یک آتش نشان راه را برای این کار باز کرده باشد.
- ✓ تحت هیچ شرایطی از آسانسور استفاده نکنید.
- ✓ پس از ورود به محل حریق یا اشتعال، یک لحظه صبر کنید، محل را زیر نظر گرفته و فکر کنید و به سرعت وارد صحنه نشوید.
- ✓ امکان دارد مواد قابل اشتعال یا انفجار (مثل گاز یا دودهای سمی) یا خطر برق‌گرفتگی وجود داشته باشد.
- ✓ یک آتش سوزی جزیبی می‌تواند در عرض چند دقیقه گسترش یافته، تبدیل به یک حریق جدی شود. اگر خطری شما را تهدید می‌کند، تا رسیدن خدمات اورژانس منتظر بمانید.
- ✓ برای شروع و ادامه پیدا کردن حریق ۳ چیز باید وجود داشته باشد: جرقه آتش (یک جرقه الکتریکی یا شعله)؛ یک منبع سوخت (بنزین، چوب یا پارچه)؛ و اکسیژن (هوا). برای شکستن این «مثلث حریق» باید یکی از این اجزا را حذف کنید.
- ✓ تمام مواد سوختنی را که می‌توانند به عنوان منبع سوخت برای آتش عمل کنند (مثل کاغذ و مقوا) از مسیر آتش دور کنید.
- ✓ درها را به روی آتش ببندید تا منبع اکسیژن آن قطع شود.
- ✓ شعله‌های آتش را با استفاده از پتو یا سایر مواد غیر قابل نفوذ، خفه کرده، مانع رسیدن اکسیژن به آن شوید.
- ✓ درها را پشت سر خود ببندید تا از گسترش آتش جلوگیری شود. به دنبال راه‌های خروج از آتش و محل‌هایی برای تجمع بگردید. شما باید قبلاً عملیات تخلیه را در محل کار خود فرا گرفته باشید. وقتی با ساختمان‌های دیگری مواجه می‌شوید، نشانه‌های مربوط به راه‌های گریز اضطراری را دنبال کنید و دستورات (روی آنها) را انجام دهید.
- ✓ اگر مجبور به استفاده از راه‌پله هستید، مطمئن شوید که کسی عجله نخواهد کرد و خطر سقوط وجود ندارد.

✓ در صورت آتش گرفتن لباس باید این مسئله را در نظر داشته باشید: توقف، انداختن روی زمین و چرخاندن. در صورت امکان قبل از اقدام به چرخاندن مصدوم، وی را در یک پارچه کلفت بپیچید.
از وحشت زده شدن، دویدن یا بیرون رفتن مصدوم جلوگیری کنید. هرگونه حرکت یا باد، مانند بادبزن به شعله‌ها دامن می‌زند. مصدوم را به زمین بیندازید.

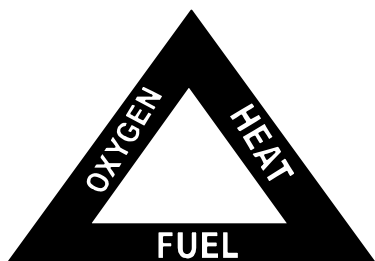
در صورت امکان، با یک کت، پرده، پتو (غیر از انواع نایلونی یا گشادبافت)، فرش یا سایر پارچه‌های کلفت، مصدوم را محکم بپیچید. مصدوم را روی زمین بچرخانید تا شعله‌ها خفه شوند.

اگر آب یا مایع غیر قابل اشتعال دیگری در دسترس است، مصدوم را طوری روی زمین بخوابانید که بخش در حال سوختن در بالا قرار گیرد و ناحیه سوختگی را با مایع خنک کنید.

✓ آتش سوزی در فضای بسته، جو خطرناکی ایجاد می‌کند که اکسیژن کمی دارد و ممکن است با مونوکسید کربن گازهای سمی آلوده شده باشد. هرگز وارد ساختمانی که در حال سوختن یا پر از گاز است نشوید و هرگز دری را که به محل آتش سوزی ختم می‌شود، باز نکنید. این کارها را به گروه خدمات اورژانس واگذار کنید.

اگر در یک ساختمان در حال سوختن گیر افتادید، به یک اتاق پنجره‌دار پناه برده، در را ببندید. اگر مجبور هستید از یک اتاق پر از دود عبور کنید، در حالت نشسته حرکت کنید: هوا در سطوح پایین و نزدیک کف، صاف تر است. اگر مجبور به فرار از پنجره هستید، ابتدا پاهای خود را خارج کنید؛ سپس (با گرفتن لبه پنجره) به اندازه طول دست‌هایتان به زمین نزدیک شده، بعد بپرید.

پیشگیری از آتش



مثلث حریق

- ✓ مواد قابل اشتعال را در کمترین مقدار ممکن خریداری و در محل مناسب ذخیره کنید.
- ✓ محلول‌های قابل اشتعال را در کابینت‌ها و یا ظروف ایمن مناسب نگهداری کنید.
- ✓ مواد ناسازگار را کنار یکدیگر نگهداری نکنید (مثلاً اسیدها با مواد اشتعال زا).
- ✓ مواد شیمیایی هم نوع را برای مدت طولانی نگهداری نکنید، زیرا ممکن است پراکسیدهای منفجر شونده تشکیل گردند.
- ✓ از سالم بودن کابل‌های برق اطمینان حاصل کنید.
- ✓ محل، وضعیت و چگونگی استفاده از کپسول‌های اطفاء حریق را بدانید.
- ✓ از نگهداری کپسول‌های آتش نشانی بر روی زمین جدا خودداری نمائید.
- ✓ از شارژ بودن کپسول‌های آتش نشانی مطمئن شوید.
- ✓ برای استفاده به موقع و مناسب، هشدار دهنده آتش بایستی همیشه تمیز و سالم باشند.
- ✓ از سالم بودن سیم‌های برق مطمئن شوید. (استفاده از سیم‌ها یا تجهیزات لخت و بدون روکش عایق ممنوع است).
- ✓ سیم و کابل‌های کنار دیوار و گوشه‌ها باید در داخل داکت یا لوله قرار بگیرد.

- ✓ هرگز دفیبریلاتور را در محیط‌های قابل اشتعال (داروهای بیهوشی، اکسیژن با غلظت بالا و اکسیژن هایپر باریک) یا در محیطی که قوس‌های الکتریکی می‌تواند انفجار ایجاد نماید، قرار ندهید. بهتر است برای جلوگیری از انفجار جریان اکسیژن را قطع کنیم
- ✓ هرگز مواد قابل احتراق مخصوصاً روغن و چربی را در تماس با کپسول اکسیژن قرار ندهید و از استفاده این قبیل موارد جهت روغن کاری شیر و یا دسته کپسول پرهیز نمایید.
- ✓ برای جابجایی سیلندر اکسیژن از دست چرب یا دستکش آلوده به چربی استفاده ننمایید.
- ✓ از قراردادن وسایل و اشیاء در مسیر کپسول آتش نشانی جدا بآید خودداری کرد

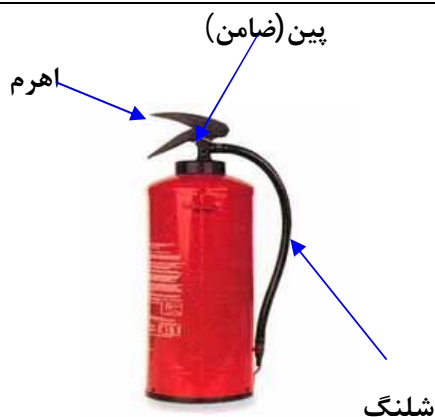
طریقه استفاده صحیح از خاموش کننده جهت اطفاء حریق

- *خونسردی خود را در هر حال حفظ نمایید.
- *در فضاهای رو باز پشت به باد و در فضاهای بسته جلوی درب ورود یا خروج بایستید.
- *ضامن (پین) دستگیره حمل کپسول های تحت فشار و CO2 را از محل خود خارج نمایید.
- *سر پاشنده شلنگ کپسول را محکم در دست گرفته و به طرف آتش نشانه گیری نمایید.
- *بن آتش را هدف گرفته و به صورت جاروب کردن آتش را اطفاء نمایید.
- *ضامن کپسول های سیلندر داخل را از محل خود خارج نمایید و با وارد کردن ضربه به سوزن بالای درب کپسول، پاشنده شلنگ کپسول را محکم در دست گرفته و با فشار به اهرم، سر شلنگ را به سوی آتش نشانه گیری نمایید

توجه

(در صورت عدم توجه در نگهداری سر شلنگ، بر اثر در رفتن آن باعث بروز ضربه به شخص خواهد شد)

- *در مورد کپسول های سیلندر بغل، اهرم پاشنده شلنگ را در دست گرفته و فلکه سیلندر بغل را به آرامی تا انتها باز نموده و با فشار به اهرم، سر شلنگ را به سوی آتش نشانه گیری نمایید.



۱۵-اطلاعات حفاظتی و ایمنی مواد

MSDS

MATERIAL SAFETY DATA SHEETS

مقدمه

اگرچه مواد شیمیایی به نحوه گسترده ای در زندگی انسان وارد شده اند و جزء لاینفک زندگی انسان هستند. ولی نگرانی ها در مورد اثرات آنها بر روی سلامتی انسان و محیط زیست یک مسئله جهانی است. در حال حاضر تقریباً ۵۷۵۰۰۰ ماده شیمیایی وجود دارد و هر ساله ۱۰۰ ها ماده شیمیایی جدید وارد بازار می گردد. بدیهی است که این مواد می توانند پیامدهای بهداشتی و زیست محیطی متنوعی بسته به نوع و ترکیب این مواد داشته باشند. بنابراین لازم است مقتضیات یکسانی برای کلیه مواد شیمیایی که تولید یا وارد یا مصرف می شوند در نظر گرفته شده و اطلاعات لازم برای حفاظت کارکنان و مصرف کنندگان در برابر خطرات مواد شیمیایی از طریق کاهش مواجهه، جایگزینی مواد خطرناک و تدوین مقررات کاری فراهم گردد.

لازم به ذکر است کلیه موارد موجود در این مطلب برگرفته از مقالات و نتایجی که از آنها گرفته شده است و در کمیته های علمی سلامت محیط کار و وزارت بهداشت و درمان مطرح شده است و به عنوان قوانین و دستوالعمل تدوین و در اختیار متخصصین بهداشت حرفه ای قرار گرفته است، جمع آوری گردیده است.

اهداف

- ✓ آگاهی از اثرات مواد ضد عفونی کننده ها و گندزداها بر بدن و محیط زیست
- ✓ احتیاط های ایمنی و بهداشتی و انجام کمک های اولیه
- ✓ احتیاط های لازم قبل از وقوع حادثه
- ✓ چگونگی انبار کردن و جابه جایی آن

فهرست برخی از مواد شیمیایی مصرفی در بیمارستان :

- ✓ محلول دکونکس و ترکیبات آن
- ✓ محلول های گلو تار آلدئیدی
- ✓ اتانول
- ✓ پودر هالامید
- ✓ محلول بتادین
- ✓ محلول دتول
- ✓ هیپو کلرید سدیم (وایتکس)
- ✓ محلول غلیظ ستریماید س
- ✓ فرمالدئید
- ✓ اتیلن اکساید

محلول دکونکس Deconex

۱- اطلاعات عمومی:

اسامی رایج: دکونکس

نام شیمیائی: تشکیل شده از ۴ ترکیب شیمیایی با این مشخصات:

Fostfaster 5-15 % + Nonjon Tensider <5% + Anjon Tensider <5% + Potasium Hydroxide >25%

موارد استفاده: ضد عفونی کننده و گند زدائی

۲- خواص فیزیکی-شیمیایی

شکل ظاهری	مایع بیرنگ و تقریباً بدون بوی خاصی است	نقطه جوش	-
قابلیت اشتعال	ندارد	میزان حلالیت در آب	کاملاً محلول
پایداری	ناپایدار - با مواد اسیدی ترکیب میشود		
ترکیبات ناسازگار	اسیدهای معدنی و آلی - الکلها - گلیکولها - اکسیدکننده ها - محلول دکونکس گازها و بخارات سمی حاوی ترکیبات کلردار متصاعد میکند		

۳- مخاطرات:

اثر بر سلامتی انسان	باعث تحریک چشم شده و امکان آسیب و تخریب بافت قرنیه وجود دارد. در تماس با پوست باعث درد و قرمزی پوست و در مواردی امکان سوختگی وجود دارد. بلعیدن آن خطرناک و باعث تحریک بافت مخاطی میشود.
اثر بر محیط کار	باعث تخریب برخی از ترکیبات لاستیکی و روکشهای مصنوعی در محل کار میشود
اثر بر محیط زیست	هنوز اطلاعات کاملی در این زمینه موجود نیست.

۴- کمک های اولیه:

تماس با چشم	به سرعت چشمها را با مقادیر زیادی آب و به مدت حداقل ۱۵ دقیقه بشوئید در هنگام شستن چشمها پلکها را بالا نگهدارید در صورت ادامه یافتن تحریک و سوزش چشمها به پزشک مراجعه نمائید.
تماس با پوست	بسرعت و بطور کامل پوست آلوده را با آب بشوئید. سریعاً لباسهای آلوده به مایع را از تن خارج کرده و پوست را کاملاً با آب بشوئید. در صورت ادامه داشتن تحریک و سوزش پوست به پزشک مراجعه نمائید.
بلعیدن و خوردن	بلافاصله به فرد مسموم مقادیر زیادی آب بنوشانید سپس او را به پزشک یا اورژانس رسانده و هرگز فرد مسموم را مجبور به استفراغ یا نوشیدن مایعات دیگری بجز آب نکنید.
تنفس	فرد مسموم را فوراً به هوای آزاد برده و او را بیحرکت و گرم نگهدارید.
حریق	در صورت امکان ظروف حاوی محلول را از محیط در حال حریق خارج کرده و از تنفس بخارات این ماده در حال سوختن پرهیز نمائید.
انفجار	ندارد

۵- احتیاط قبل از وقوع حادثه:

حفاظت فردی	در صورت تماس با مقادیر زیاد این ماده از تجهیزات حفاظتی مناسب (دستکش - لباس - پیشبند - ماسک و...) استفاده کنید.
حفاظت محیطی و نظافت	از ریخت و پاش آن جلوگیری کرده در محل نگهداری آن تهویه مناسب داشته باشید. بطور مستقیم آنرا بداخل مجرای فاضلاب جاری نکنید. در کنار مواد جاذب نگهداری کرده و جنس ظروف نگهداری آن از مواد غیر قابل اشتعال نظیر شیشه باشد. در صورت ریزش آن از فشار آب برای پاکسازی محل استفاده کنید. دفع مقادیر زائد یا تاریخ گذشته این ماده باید توسط مهندس محیط زیست و بر اساس قوانین و مقررات رایج کشور باشد.

۶- جابجائی (دستی) و انبارداری:

جابجائی (دستی)	با احتیاط حمل شود و از ریزش آن به محیط و تماس با چشم و پوست جلوگیری کنید. جزو مواد خورنده برچسپ گذاری شود.
انبارداری	در محل خشک و خنک و دارای تهویه مناسب نگهداری کنید. درب ظروف محتوی این محلول باید همیشه کاملاً بسته باشد. برخی ترکیبات پلاستیکی از جمله لاستیک - کائوچوی مصنوعی - رزین - روکش و پوششهای مصنوعی و رنگهای پلاستیکی را تخریب میکند.

۷- حفاظت فردی:

محدودیت تماس	ندارد
حفاظت مهندسی	در محیط کار یا نگهداری آن تهویه عمومی و موضعی مناسب و قوی داشته باشید.
حفاظت از دستها	در هنگام کار با آن دستکش لاستیکی یا پلاستیکی (مخصوص مواد شیمیایی) بپوشید.
حفاظت از چشم	از عینک محافظ مقاوم یا حفاظ صورت (شیلد) استفاده کنید.
حفاظت از پوست	لباس کاری بپوشید که پوست را در برابر پاشش آن محافظت نماید.

۸- اطلاعات سم شناسی:

تماس با چشم	در تماس با چشم محرک - سوزاننده و خورنده است خطر آسیب به قرنیه وجود دارد.
تماس با پوست	محرک پوست بوده از طریق پوست جذب میشود و در تماسهای طولانی و مزمن خطر درماتیت اگزما تور (اریتما - فیشر و لیچن عفونی) وجود دارد
بلعیدن	از طریق گوارشی جذب میشود و به بافت مخاطی آسیب وارد میکند.
تنفس	خطر جذب از طریق تنفس وجود دارد باعث تحریک سیستم تنفسی فوقانی و آسیب به بافت مخاطی میشود.

۱) استانداردهای تماس با دتول بر مبنای اجزای سازنده آن یعنی ایزوپروپیل الکل تعیین شده است که به قرار زیر میباشد:

STEL (15 min): 500 ppm

۱۲۳۰ یا mg/m³

TWA(8 hour)400 PPM-983 mg/m

۱) حد تماس شغلی مجاز (AOE) برای گلو تار آلدئید طبق کتابچه

به شرح زیر میباشد: OEL

حد تماس مجاز سقفی یا لحظه ای (STEL (ceiling): ۰.۰۵ ppm

محلول گلو تار آلدئید

۱- اطلاعات عمومی:

اسامی رایج: **سایدکس** - گلو تار آل - پتان دیال - گلو تار یک دی آلدئید ۵۰ درصد - گلو تار آلدئید

نام شیمیائی: محلول گلو تار آلدئید ۵۰ درصد

موارد استفاده: ضد عفونی لوازم پزشکی و جراحی شماره CAS: ۱۱۱-۳۰-۸

۲- خواص فیزیکی - شیمیایی:

شکل ظاهری	مایع بی رنگ یا زرد کم رنگ باموی تند و زننده شبیه بوی سیب گندیده
نقطه جوش	۱۰۱ درجه سلسیوس
نقطه ذوب	۶- درجه سلسیوس
قابلیت اشتعال	ندارد
میزان حلالیت در آب	براحتی در آب سرد حل میشود - قابل حل در دی اتیل اتر - بنزن - اتانل و سایر حلالهای آلی است.
پایداری	به شرط عدم تماس با هوا و حرارت پایدار است
ترکیبات ناسازگار	مواد اکسید کننده - مواد قلیایی شامل آمین ها - آمونیاک - هیدروکسید آمونیوم - هیدروکسید کلسیم - هیدروکسید پتاسیم - هیدروکسید سدیم - با هیدرازین و پروتئینها ترکیب میشود.

۳- مخاطرات:

اثر بر سلامتی انسان	از طریق پوست - تنفس و بلعیدن جذب میشود - خاصیت سرطانزائی ندارد ولی قادر است به سیستم تناسلی - خون - کبد - بافت مخاطی - طحال - سیستم اعصاب مرکزی CNS - سیستم ادفع ادرار و کلیه ها آسیب جدی وارد کند.
اثر بر محیط کار	سمی و خورنده برای بافت زنده
اثر بر محیط زیست	اطلاعات کافی در دسترس نیست

۴- کمک های اولیه:

تماس با چشم	ابتدا در صورت وجود لنز تماسی آن را از چشمها خارج کرده چشمها را با مقادیر زیادی آب سرد به مدت حداقل ۱۵ دقیقه بشوئید و بسرعت به پزشک مراجعه نمائید .
تماس با پوست	فورا لباسها و حتی کفشهای آلوده را از تن خارج کرده به سرعت پوست را با مقادیر زیادی آب سرد بشوئید روی پوست ملتهب کرم نرم کننده بمالید. قبل از استفاده مجدد از لباسها و کفشها آنها را خوب آبکشی نمائید . در صورت ادامه یافتن سوزش و التهاب پوست به پزشک مراجعه کنید. در صورتی که آلودگی شدید باشد پوست را با آب و صابون آنتی باکتریال شسته سپس روی آن کرم آنتی باکتریال بمالید و بسرعت به پزشک مراجعه کنید.
بلعیدن و خوردن	فرد مسموم را وادار به استفراغ نکنید مگر اینکه تحت نظر پزشک اینکار انجام شود - اگر فرد بیهوش است به او چیزی نخورانید . لباسهای تنگ را از تنش خارج کرده و یقه و کمربند او را شل کنید و بسرعت او را به اورژانس برسانید.
تنفس	فرد مسموم را به هوای آزاد منتقل کرده لباسهای تنگ را از تنش خارج کرده و یقه و کمربند او را شل کنید . در صورت قطع تنفس به او تنفس مصنوعی دهید اما مراقب باشید اگر مسمومیت شدید است تنفس دهان به دهان میتواند باعث مسمومیت شخص کمک دهنده شود . در صورتی که تنفس با مشکل انجام میشود به او اکسیژن وصل کرده و او را بسرعت به اورژانس برسانید.
حریق	قابل اشتعال نیست اما در صورت تماس با حرارت بحدی که تجزیه شود تولید دود خفکان آور و بخارات سمی میکند.
انفجار	قابل انفجار نیست

۵- احتیاط قبل از وقوع حادثه:

در هنگام ریزش و نشت شدید و وسیع این ماده باید از لباس کار یکسره و مقاوم به مایعات - رسپیراتور و دستکش چکمه مقاوم استفاده نموده و حتما تحت نظر افراد متخصص در زمینه ایمنی مواد شیمیایی نسبت به پاکسازی محل اقدام کنید.	حفاظت فردی
اگر آلودگی جزئی باشد آنرا با آب رقیق کرده و با دستمال یا یک ماده جاذب پاک کنید و در ظرف مناسبی برای دفع بهداشتی بیندازید. در صورتی که آلودگی شدید و وسیع باشد ابتدا نشستی مایع را از ظروف و مخازن برطرف کرده آب وارد مخازن نکنید و با مایعات ریخته شده تماس نداشته باشید. با استفاده از اسپری آب غلظت بخارات سمی را در هوا کم کرده از ورود مایع بداخل مجاری فاضلاب - آبهای زیرزمینی و سایر مخازن جلوگیری نموده در صورت لزوم با ایجاد سد و مانع مسیر آنرا ببندید. برای پاکسازی آن از افراد ذیصلاح درخواست نمائید.	حفاظت محیطی و نظافت

۶- جابجائی (دستی) و انبارداری :

در هنگام حمل درب ظروف محکم بسته و (پک شده) باشد. دقت کنید با قطرات - بخارات یا ذرات آن تماسی نداشته باشید - لباس کار مناسب بتن کرده و از وجود سیستم تهویه قوی مطمئن باشید. درغیراینصورت استفاده از ماسک تنفسی شیمیایی الزامی است. با برچسپ خورنده و بشدت سمی حمل شود.	جابجائی (دستی)
در مجاورت مواد اکسیدکننده و مواد قلیایی نگهداری نکنید. در یخچال یا محیط خنک و دور از نور در ظروف تیره رنگ نگهداری کنید. درب ظروف محکم بسته و تهویه مناسب	انبارداری

۷- حفاظت فردی

طبق مقدار مجاز توصیه شده (AOE - C) توسط وزارت بهداشت [1]۲[تماس با ذرات و بخارات این ماده در هوای محیط کار حتی برای یک لحظه هم نباید از ۰.۰۵ پی پی ام بالاتر رود.	محدودیت تماس
باید برای کنترل غلظت ذرات و بخارات این ماده در هوای محل کار و نگهداری آن در حد مجاز (AOE - C) که برابر با ۰.۰۵ پی پی ام است سیستم آگروژفن قوی در محیط نصب گردد. باید در محل کار یا در نزدیکی آن سیستم چشم شوی و دوش ایمنی موجود باشد.	حفاظت مهندسی
از دستکشهای مقاوم و مناسب استفاده کنید	حفاظت از دستها
از عینک مقاوم نسبت به پاشش مایعات دارای قاب کامل دورچشم (goggle) استفاده کنید	حفاظت از چشم ها
از لباس کار مقاوم نسبت به پاشش مایعات و مناسب آزمایشگاه استفاده کنید	حفاظت از پوست
از ماسک شیمیایی مناسب استفاده کنید.	حفاظت تنفسی

۸- اطلاعات سم شناسی:

شدیدا محرک بوده و باعث آسیب و التهاب بافت ملتحمه میشود.	تماس با چشم
در حد متوسط و شدید برای پوست محرک بوده - حتی به میزان کم از طریق پوست جذب میشود ایجاد درماتیک آلرژیک همراه با راش پوستی و خارش میکند - باعث ایجاد لکه های قهوه ای یا طلائی رنگ روی پوست و ناخن میشود.	تماس با پوست
سمی و خطرناک است باعث التهاب شدید بافت لوله گوارش و سوزش قفسه سینه میشود. همچنین ایجاد درد شکمی - کرامپ - استفراغ - اسهال (گاهی همراه با خون) گرفتگی عروقی و کما میشود. باعث افزایش آنزیمهای کبدی و تخریب بافت کبد و طحال شود- ایجاد کم خونی نورموسیت میکند و سیستم دفع ادرار را با مشکل مواجه میسازد	بلعیدن
در صورت استنشاق باعث التهاب سیستم تنفسی میشود و ایجاد سردردناگهانی همراه با حالت تهوع میکند.	تنفس

محلول اتانل

۱- اطلاعات عمومی:

اسامی رایج: **الکل** - اتیل هیدرات - اتیل هیدروکساید - الکل غلات و.....

نام شیمیائی: اتیل الکل ۷۰ درصد

موارد استفاده: گند زدائی - حلال و رقیق کننده

۲- خواص فیزیکی - شیمیایی:

شکل ظاهری	مایع بیرنگ و شفاف با بوی مشخص و شناخته شده که نه تنها آزاردهنده نیست بلکه برای بعضی افراد خوشایند است!
نقطه جوش	۷۸ درجه سلسیوس
نقطه اشتعال	۱۶.۶ درجه سلسیوس
نقطه اشتعال خودبخودی	۳۶۳
نقطه انجماد	۱۱۴.۱- درجه سلسیوس
قابلیت اشتعال	شدیدا قابل اشتعال است
میزان حلالیت در آب	کاملا محلول
پایداری	به شرط نگهداری در شرایط معمولی و عدم مجاورت با حرارت و شعله و مواد اکسیدکننده پایدار است.
ترکیبات ناسازگار	اکسیدکننده های قوی و فلزات قلیائی

۳- مخاطرات:

اثر بر سلامتی انسان	ایجاد حالت تخدیر و خواب آلودگی در سیستم اعصاب مرکزی میکند - بشدت برای چشم محرک بوده و موجب تحریک دستگاه تنفسی میشود- برای پوست نسبتا محرک است و باعث بروز تغییرات و ناهنجاری در جنین انسان میگردد. در تماسهای مزمن به سیستم اعصاب مرکزی - قلب - کبد و کلیه ها آسیب جدی وارد میکند.
اثر بر محیط کار	شدیدا قابل اشتعال است
اثر بر محیط زیست	آب: در آب تبخیر یا توسط میکروارگانیسمها تجزیه میشوداما در محیط آبی رسوب نکرده و در بدن ماهی ها تجمع نمیکند- برای برخی از گونه های ماهی ها و آبزیان سمی و کشنده است. خاک: روز زمین تبخیر یا توسط میکروارگانیسمها تجزیه میشود. ممکن است به آبهای زیرزمینی راه پیدا کند . در خصوص اثرات ان بر آبهای زیرزمینی مطالعات کافی انجام نشده . هوا: طی چند ساعت توسط نور تجزیه و باعث افزایش آلودگی هوای مناطق شهری میشود. بطور متوسط بین ۴ تا ۶ روز از میزان آلودگی آن در هوا کاسته شده و در شرایط جوی مساعد موجب ریزش باران شیمیایی میشود.

۴- کمک های اولیه:

تماس با چشم	پلکها را کاملا از هم باز نگهداشته و چشمها را با مقادیر زیادی آب به مدت حداقل ۱۵ دقیقه بشوئید .
تماس با پوست	فورا لباسهای آلوده را از تن خارج کرده به سرعت پوست را با مقادیر زیادی آب و صابون بمدت حداقل ۱۵ دقیقه بشوئید قبل از استفاده مجدد از لباسها آنها را آبکشی نمائید .
بلعیدن و خوردن	فرد مسموم را وادار به استفراغ نکنید- اگر هوشیار است به او ۲ فنجام آب یا شیر بنوشانید . اگر فرد بیهوش است به او چیزی نخورانید . در صورتی که بدحال است اورابه پزشک برسانید.
تنفس	فرد مسموم را به هوای آزاد منتقل کرده. در صورت قطع تنفس به او تنفس مصنوعی دهید(دهان به دهان باعث مسمومیت فرد کمک دهنده میشود) در صورتی که تنفس با مشکل انجام میشود به او اکسیژن وصل کرده و اگر بهتر نشد او را به اورژانس برسانید.
حریق	ظروف نگهداری آن باید در برابر حرارت دارای مقاومت کافی باشد. در مواقع آتش سوزی باید از حفاظت کامل فردی و رسیپراتورتنفسی استاندارد استفاده نمود. بخارات آن حتی در دمای کمتر از نقطه اشتعال هم با هوا مخلوط قابل اشتعال تولید میکنند. بخارات آن از سمت ظروف نگهداری میتواند به سمت منبع حرارت حرکت کرده و موجب آتش سوزی در ظروف شوند. در هنگام وقوع حریق برروی ظروف محتوی آن آب سرد بپاشید. برای اطفاء حریقهای کوچک از مواد شیمیایی خشک- گاز CO ₂ - اسپری آبی و فوم های مقاوم در برابر الکل استفاده نموده اما در آتش سوزی های بزرگ و وسیع از جریان آب بصورت مستقیم استفاده نکنید.
انفجار	ظروف محتوی آن در هنگام آتش سوزی ممکن است منفجر شوند.

۵- احتیاط قبل از وقوع حادثه:

حفاظت فردی	مطابق بند ۷ این برگه عمل کنید.
حفاظت محیطی و نظافت	در هنگام نشت و ریزش از مواد جاذب نظیر ورمیکولیت(نوعی سیلیکاژل) - شن و ماسه و خاک برای جمع آوری آن استفاده کنید. بعد از جذب مواد را با ابزار ضدجرقه جمع کرده و بمنظور دفع بهداشتی در ظروف مخصوص مواد شیمیایی بریزید. در محل نگهداری آن باید تهویه مناسب موجود باشد.

۶- جابجائی (دستی) و انبارداری :

جابجائی دستی	حمل باید در محیطی با تهویه مناسب صورت گیرد. در هنگام جابجائی ظروف محتوی مایع را در جای خود محکم مهار کرده بطوریکه امکان سقوط و ریزش نداشته باشند - از تماس آن با چشم - پوست و لباس جلوگیری کرده - باقیمانده آنرا چه بصورت مایع چه بخار از ظروف خالی کنید- درب ظروف محتوی مایع کاملا و محکم بسته باشد- از تماس ظروف پر ویا خالی آن با شعله - جرقه و حرارت ممانعت کنید-ظروف محتوی مایع را تحت فشار- برش- جوشکاری- لحیم کاری- چکش کاری و سوراخ کردن قرارندهید
انبارداری	دور از شعله- حرارت و جرقه نگهداری کنید - در محیطی خنک و خشک و دارای تهویه مناسب انبارنمائید- دور از ترکیبات ناسازگاری شامل مواد اکسیدکننده - پرکلراتها- پراکسیدها- اسید کرومیک و اسیدنیتریک نگهداری کنید. درب ظروف محتوی مایع باید همیشه کاملا بسته باشد.

۷- حفاظت فردی:

محدودیت تماس	طبق مقدار مجاز توصیه شده (AOE - TWA) توسط وزارت بهداشت [2]۳ حداکثر غلظت بخارات این ماده در هوای محیط کار برابر با ۱۰۰۰ پی پی ام طی ۸ ساعت کار میباشد.
حفاظت مهندسی	در محل استفاده یا نگهداری این ماده باید سیستم تهویه موضعی و عمومی (اگزوز فن) همچنین سیستم چشم شوی و دوش ایمنی موجود باشد.
حفاظت از دستها	استفاده از دستکش مناسب و مقاوم در برابر الکل
حفاظت از پوست	از لباس کار مناسب و مقاوم در برابر پاشش مایعات استفاده کنید.
حفاظت تنفسی	در صورتی که غلظت بخارات آن در محیط بحدی است که تنفس ممکن نیست باید از رеспیراتورهای استاندارد برای تامین اکسیژن مورد نیاز استفاده نمود.
حفاظت از چشم ها	استفاده از عینک ایمنی معمولی یا داری قاب محافظ دور چشم (goggles)

۸- اطلاعات سم شناسی:

تماس با چشم	شدیدا محرک است باعث حساسیت همراه با درد نسبت به نور میشود. باعث آسیب به قرنیه میشود.
تماس با پوست	در حد متوسط باعث تحریک پوست شده و در انتهای اندامها ایجاد سبانه میکند.
بلعیدن	باعث تحریک معده - حالت تهوع - اسهال و استفراغ شده و قادر است مسمومیت سیستمیک ایجاد کرده و افزایش قندخون - خواب آلودگی و تخدیر سیستم اعصاب مرکزی و هیجان پذیری - سردرد - سرگیجه - خواب آلودگی - تهوع - بیهوشی - کما و مرگ در اثر اختلال در عملکرد تنفسی نماید..
تنفس	استنشاق غلظتهای زیاد آن علاوه بر تحریک دستگاه تنفس بر عملکرد سیستم اعصاب مرکزی تاثیر گذاشته و منجر به حالت های تهوع - سردرد - سرگیجه - تخدیر - بیهوشی و کما میشود. تنفس بخارات آن ایجاد سرگیجه و احساس خفگی میکند.
مسمومیت مزمن	در تماسهای طولانی مدت قادر به ایجاد آسیبهای جدی و برگشت ناپذیر به بافت کبد - کلیه ها - قلب - سیستم اعصاب مرکزی بوده و موجب ناهنجارزائی در انسان میشود.

[2]۳ حد تماس شغلی مجاز (AOE) برای اتانل طبق کتابچه

به شرح زیر میباشد: OEL

حد تماس مجاز برای شیفت کاری هشت ساعته TWA: ۱۰۰۰ ppm

Halamid پودرها لامید

۱- اطلاعات عمومی:

اسامی رایج: کلرامین - هالامید (این ماده در برخی کشورهای اروپائی برای خرید و فروش در دسترس نمیباشد)

نام شیمیائی: سدیم پی - تولوئن سولفوکلرامین

موارد استفاده: گند زدائی

۲- خواص فیزیکی - شیمیایی:

شکل ظاهری	پودر کریستالی شکل سفید رنگ با بوی ملایم کلر
نقطه جوش	-
نقطه اشتعال	۱۹۲ درجه سلسیوس
قابلیت اشتعال	ندارد
میزان حلالیت در آب	به مقدار زیاد در آب و در اتانل ۹۵ درصد در ۲۰ درجه سلسیوس حل میشود
پایداری	ناپایدار است مگر تحت شرایطی که در بند ۶ این برگه درج شده نگهداری شود. در تماس با بخار آب و اسیدها گازهای سمی تولید میکند.
ترکیبات ناسازگار	بخار آب و اسیدها

۳- مخاطرات:

اثر بر سلامتی انسان	در صورت بلعیدن سمی و سوزاننده و خورنده بافتها است - در صورت استنشاق باعث حساسیت تنفسی میشود
اثر بر محیط کار	خورنده است و در تماس با بخار آب و اسیدها تولید کلرین میکند
اثر بر محیط زیست	هالامید در اکوسیستم آبی به ترکیب سدیم پی - تولوئن سولفوکلرامید تری هیدرات تبدیل میشود که میتواند برای ماهی ها و سایر آبزیان سمی و کشنده باشد.

۴- کمک های اولیه:

تماس با چشم	فورا با مقادیر زیادی آب و بمدت طولانی بشوئید پلکها را هنگام شستن چشمها بالا نگهدارید و در صورت ادامه داشتن سوزش چشم به پزشک مراجعه نمائید.
تماس با پوست	به سرعت تمام لباسهای آلوده را از تن خارج کرده پوست آلوده را با مقادیر زیادی آب و صابون بشوئید و لباسهای آلوده را قبل از استفاده مجدد کاملا شست و شو دهید. در صورت شدت یافتن علائم حساسیتی به پزشک مراجعه کنید.
بلعیدن و خوردن	در صورتی که فرد هوشیار است دهان او را با آب بشوئید و مقادیر زیادی آب به او بنوشانید به هیچ عنوان او را وادار به استفراغ نکنید. در صورت عدم بهبودی به پزشک مراجعه نمائید
تنفس	در صورت استنشاق گازها و بخارات این ماده فرد مسموم را به هوای آزاد منتقل کرده به پهلو خوابانده و لباسهایش را کم کنید در صورتی که تنفس به سختی انجام میشود به او تنفس مصنوعی داده یا اکسیژن وصل کنید. در صورت عدم بهبودی او را به اورژانس منتقل کنید.
حریق	در هنگام آتش سوزی بخارات سمی - HCL - اکسیدهای ازت - دی اکسید گوگرد از آن متصاعد میشود.
انفجار	خطر انفجار ندارد

۵- احتیاط قبل از وقوع حادثه:

حفاظت فردی	از استنشاق گردوغبار این ماده پرهیز کرده و از تماس با پوست و چشم محافظت بعمل آورید . به بند این برگه مراجعه نمائید.
حفاظت محیطی	از ورود این ماده بداخل مجرای فاضلاب یا منابع آبی جلوگیری نمائید.
نظافت	حتی المقدور پودر هالامید را در ظروف تمیز و قابل استفاده مجدد نگهداری نمائید . در صورت ریخت و پاش با استفاده از فشارآب محل را شست و شو دهید.

۶- جابجائی (دستی) و انبارداری :

جابجائی (دستی)	در هنگام حمل دستی از دستوراتعملهای رایج برای حمل مواد خورنده استفاده کنید.
انبارداری	در محل خشک و خنک نگهداری شود و درب ظروف حاوی این ماده باید کاملاً بسته و خشک باشد.

۷- حفاظت فردی:

محدودیت تماس	تعیین نشده
حفاظت مهندسی	از استنشاق گردوغبارهای آن پرهیز کنید.
حفاظت تنفسی	از ماسک مناسب گردوغبار با فیلتر P2 استفاده کنید.
حفاظت از دستها	از دستکش مناسب و محافظ استفاده کنید
حفاظت پوستی	لباس کار مقاوم و مناسب بپوشید
حفاظت از چشم ها	از عینک محافظ با قاب دورچشم (goggles) استفاده کنید.

۸-اطلاعات سم شناسی:

تماس با چشم	وقتی با رطوبت همراه باشد شدت محرک است و در تماسهای حاد باعث آسیب به بافت قرنیه و پلکها میشود . میتواند باعث سوختگی چشمها شود. (محلول ۸ درصد آن برای چشمها محرک است و محلول ۰.۵ در صد آن محرک نیست)
تماس با پوست	در تماس با رطوبت خورنده است محلولهای باغلظت بیش از ۸ درصد محرک و خورنده پوست است محلولهای با غلظت کمتر در تماسهای مزمن باعث حساسیت پوستی میشود .
تنفس	در تماسهای حاد و مزمن باعث ایجاد حساسیت تنفسی میشود.

محلول بتادین

۲- اطلاعات عمومی:

اسامی رایج: پوایدین یدین ۱۰ درصد (Povidone idone 10%) و PVP-I

نام شیمیائی: ۱- اتیل-۲-پیرولیدینون - هموپلیمر ترکیب شده با ید

موارد استفاده: بعنوان ضد عفونی کننده و آنتی سپتیک

شماره CAS: ۱- اتیل-۲-پیرولیدینون: ۸-۴۱-۲۵۶۵۵, گلیسرین: ۵-۸۱-۵۶

۲- خواص فیزیکی-شیمیایی:

شکل ظاهری	مایع قهوه ای مایل به قرمز
نقطه جوش	تعیین نشده
قابلیت اشتعال	قابل اشتعال نیست
میزان حلالیت در آب	محلول در آب و الکل است
پایداری	پایدار است
ترکیبات ناسازگار	ترکیبات اکسیدکننده

۳- مخاطرات:

اثر بر سلامتی انسان	در صورت تنفس - بلعیدن - تماس پوستی و چشمی خطرناک و محرک است همچنین قادر به جذب از سیستم تنفس پوست و گوارش شده و بر عملکرد کلیه ها و غده تیروئید اثر بگذارد.
اثر بر محیط کار	تعیین نشده
اثر بر محیط زیست	اطلاعات کافی در این زمینه وجود ندارد

۴- کمک های اولیه:

تماس با چشم	در صورت امکان ابتدا لنزهای تماسی را از چشم خارج کرده سپس بمدت حداقل ۱۵ دقیقه چشمها را با آب کاملا بشوئید.
تماس با پوست	لباسهای آغشته به مایع را از تن خارج کرده و پوست را با مقادیر زیاد آب و صابون بشوئید.
بلعیدن و خوردن	فرد مسموم را وادار به استفراغ نکنید و در صورتی که هوشیار است چندین لیوان آب یا شیر به او بنوشانید و در صورتی که بیهوش است چیزی به او نخورانید و او را به پزشک برسانید .
تنفس	فرد مسموم را به هوای تازه برسانید اگر تنفس با مشکل انجام میشود تنفس مصنوعی داده و اگر تنفس انجام نمیشود به او اکسیژن وصل نمائید .
حریق	قابل اشتعال نیست. در صورت وقوع آتش سوزی در محل نگهداری ظروف محتوی بتادین در صورت امکان ظروف را از محیط خارج نمائید. در غیر اینصورت تنفس بخارات آن ممکن است برای سلامتی افراد مضر باشد و نیاز به استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب میباشد.
انفجار	قابل انفجار نیست

۵- احتیاط قبل از وقوع حادثه:

حفاظت فردی	در زمان نشت و ریزش و یا وقوع آتش سوزی با استفاده از لوازم حفاظت فردی مناسب و تجهیزات ایمنی در برابر حریق اقدام به پاکسازی محل یا اطفاء حریق نمائید.
حفاظت محیطی	از ورود مایع به مقدار زیاد به مجاری فاضلاب و آبراه ها جلوگیری کنید . برای پیشگیری از آلودگی های وسیع در مسیر جریان مایع از مانع و سد استفاده نمائید .
نظافت	در هنگام پاکسازی محل ابتدا تجهیزات حفاظت فردی مناسب (لباس - دستکش - عینک و...) بر تن کرده و در هنگام آلودگی زدائی از ایجاد آئروسول پرهیز نمائید. مواد جمع آوری شده را داخل ظروف مناسبی برای دفن بهداشتی قرار دهید . پس از پایان کار محل را بطور کامل با آب و ماده پاک کننده بشوئید. برای دفن بهداشتی ضایعات از قوانین کشوری تبعیت نمائید.

۶- جابجائی (دستی) و انبارداری :

جابجائی (دستی)	در هنگام حمل از فعالیتهایی که منجر به تولید آئروسول میشود پرهیز نموده و دقت کنید که مایع با لباس - چشم و پوست شما تماس نداشته باشد. در محل از وجود تهویه مناسب مطمئن باشد. بعد از هر بار استفاده درب ظروف را محکم ببندید.
انبارداری	ظروف محتوی مایع را در هوای معمولی اتاق و دور از مواد اکسید کننده نگهداری کنید . ظروف نگهداری باید غیر قابل نفوذ نسبت به هوا بوده و درب آنها کاملا بسته باشد.

۷- حفاظت فردی:

محدودیت تماس	بر مبنای غلظت ذرات ید در هوا تعیین شده ^۴ [3]
حفاظت مهندسی	در محل کار با این ماده باید حتما تهویه (طبیعی یا مصنوعی) برقرار باشد.
حفاظت از دستها	در هنگام کار دستها را با دستکش مناسب حفاظت کنید.
حفاظت از چشم ها	در هنگام کار از عینک ایمنی همراه با حفاظ کناری استفاده کنید. در مواقعی که احتمال پاشش مایع وجود دارد از شیلد محافظ صورت هم استفاده کنید .
حفاظت از پوست	روپوش آزمایشگاهی مقاوم در برابر پاشش مایعات - پوشش روی کفش و پیشبند بپوشید. در صورت نیاز به حفاظت بیشتر با مسئول ایمنی محل کار خود مشورت نمائید.

۸- اطلاعات سم شناسی:

در زمینه مسمومیت مزمن انسان هیچگونه اطلاعاتی وجود ندارد . در خصوص مسمومیت حاد در بند ۳ و ۴ این برگه مطالبی درج شده است.

محلول دتول

۱- اطلاعات عمومی:

اسامی رایج: دتول

نام شیمیائی: کلروکسی لنول + ایزوپروپیل الکل + روغن کاج

موارد استفاده: بعنوان ضد عفونی کننده و آنتی سپتیک

شماره CAS:

کلروکسی لنول: ۸۸-۰۴-۰

ایزوپروپیل الکل: ۶۷-۶۳-۰

روغن کاج: ۸۰۰۲-۰۹-۳

۲- خواص فیزیکی-شیمیایی

شکل ظاهری	مایع شفاف زرد کهربائی
نقطه جوش	۸۲ درجه سلسیوس
قابلیت اشتعال	قابل اشتعال است
میزان حلالیت در آب	محلول در آب است
پایداری	در شرایط عادی پایدار است
ترکیبات ناسازگار	اکسیدهای کربن

۳- مخاطرات:

اثر بر سلامتی انسان	برای چشمها محرک بوده و معمولا اثرات پوستی تنفسی یا گوارشی خاصی ندارد
اثر بر محیط کار	اثر مخربی ندارد
اثر بر محیط زیست	هنوز اطلاعات کافی در این خصوص موجود نمیباشد.

۴- کمک های اولیه:

تماس با چشم	به سرعت و با مقادیر زیاد آب بشوئید اگر تحریک و سوزش ادامه یافت و بیشتر شد با پزشک تماس بگیرید
تماس با پوست	پوست آلوده را کاملا با آب بشوئید اگر تحریک و سوزش ادامه یافت و بیشتر شد با پزشک تماس بگیرید
بلعیدن و خوردن	در صورت بلعیدن دو لیوان آب نوشیده و با پزشک یا مرکز اورژانس مسمومیتها تماس بگیرید
تنفس	فرد مسموم را به هوای آزاد منتقل کرده اگر تنفس با مشکل و به سختی انجام میشود اقدامات پزشکی لازم است با اورژانس تماس بگیرید.
حریق	اگرچه نقطه اشتعال این ماده بدلیل داشتن الکل ۴۰ درجه و نقطه آتش گیری آن ۶۰ درجه سلسیوس است ولی تا ۷۰ درجه شروع بسوختن نمیکند.
انفجار	قابل انفجار نیست

۵- احتیاط قبل از وقوع حادثه:

حفاظت فردی	این ماده برای چشم محرک بوده و در هنگام کار باید از چشمها محافظت نمود. در هنگام جابجائی مقادیر زیاد آن باید از لباس - دستکش - عینک و تهویه مناسب استفاده نمود.
حفاظت محیطی	صورت ریزش در محیط بسته باید از وجود تهویه مناسب مطمئن بوده و منابع حرارتی را دور نمائید .
نظافت	در صورت ریزش مقادیر جزئی آنرا بسرعت پاک کرده و محل را با آب بشوئید. در صورت ریزش مقادیر زیاد از آب استفاده نکنید و در محل آلوده مقادیری خاک یا ماسه یا سایر مواد جاذب ریخته و بعد از جذب مواد را از محل جمع آوری کرده داخل محفظه ای برای دفن بهداشتی فرار دهید . هرگز پسماندها را در فاضلاب - آب جاری یا زباله دانی رها نکنید .

۶- جابجائی (دستی) و انبارداری :

جابجائی (دستی)	توصیه خاصی نیاز ندارد.
انبارداری	در محل خشک و خنک و دور از نور مستقیم نگهداری شود. درجه حرارت محیط باید کمتر از ۳۰ درجه سلسیوس باشد.

۷- حفاظت فردی:

محدودیت تماس	ندارد
حفاظت مهندسی	سیستم تهویه مناسب در محیط کار لازم است . سعی کنید غلظت بخارات آن در هوا همیشه کمتر از حد استاندارد باشد [۱]۵
حفاظت از دستها	در هنگام جابجائی مقادیر زیاد آن از دستکش مناسب (لاتکس یا دستکش مخصوص مواد شیمیایی) استفاده کنید. لباس کار مناسب و مقاوم (پیشبنده پلاستیکی) بپوشید
حفاظت از چشم ها	از عینک یا حفاظ صورت مقاوم استفاده کنید

۸- اطلاعات سم شناسی:

تماس با چشم	محرک چشمهاست .
تماس با پوست	ممکن است باعث تحریک پوست شود .
بلعیدن	ممکن است باعث تحریک مری و معده شود.
تنفس	تنفس بخارات یا قطرات ریز آن ممکن است باعث تحریک سیستم تنفسی فوقانی (بینی - گلوونای) شود.

توضیح: هنوز نتایج قابل استنادی در خصوص مسمومیت مزمن با این ماده در دسترس نیست.

[۱]۵

حد تماس شغلی مجاز (AOE) برای پروپان ۲- ال طبق کتابچه

به شرح زیر میباشد: OEL

TWA هشت ساعته : ۴۰۰ PPM یا ۹۹۹ mg/m³

STEL ۱۵ دقیقه : ۵۰۰ PPM یا ۱۲۵۰ mg/m³

محلول هیپوکلریت سدیم (مایع سفید کننده)

۱- اطلاعات عمومی:

اسامی رایج: آب ژاول - وایتکس - کلرکسین - کلروکس - آنتی فرمین - میلتن - هیکلوریت - نئوکلینر - نئوسپیتال کلر - پارازون و.....

نام شیمیائی: هیپوکلریت سدیم ClONa

موارد استفاده: سفید کننده - از بین بردن لکه - نظافت و گند زدائی

۲- خواص فیزیکی - شیمیایی

شکل ظاهری	محلول بی رنگ با بوی قوی
نقطه جوش	۴۰ درجه سلسیوس
قابلیت اشتعال	ندارد
میزان حلالیت در آب	کاملا محلول است
پایداری	در صورت نگهداری در شرایط استاندارد (بند ۶ این دستورالعمل) پایدار است
ترکیبات ناسازگار	اسیدها - نور - آمین ها - آمونیاک - نمکهای آمونیوم - فلزات - آزیریدین - متائل - اسیدفرمیک - فنیل استونیتریل

۳- مخاطرات:

اثر بر سلامتی انسان	باعث سوختگی پوست و چشم میشود. بلعیدن - تنفس و جذب پوستی آن میتواند آسیب جدی وارد کند. باعث تحریک پوستی میشود. شدت آسیب وارده بستگی به میزان غلظت محلول دارد.
اثر بر محیط	بشدت خورنده است و بیشتر اشیا را تخریب میکند

۴- کمک های اولیه:

تماس با چشم	به سرعت و با استفاده از چشم شوی یا پیست محتوی آب تمیز چشمها را بشوئید و بلافاصله به پزشک مراجعه نمائید.
تماس با پوست	بلافاصله همه لباسهای آلوده به این ماده را از تن خارج کنید و پوست را با آب شست و شو دهید . در صورت مشاهده هرگونه تحریک پوستی به پزشک مراجعه کنید.
بلعیدن و خوردن	دهان را با مقادیر زیادی آب پاکیزه بشوئید بعد مقادیر زیادی بنوشید فرد مسموم را وادار به استفراغ نکنید و سرعت به پزشک مراجعه نمائید.
تنفس	تنفس بخارات این محلول سمی است و باعث مسمومیت میشود
حریق	قابل اشتعال نیست
انفجار	خطر انفجار ندارد

۵- احتیاط قبل از وقوع حادثه:

حفاظت فردی	با اسید ها مخلوط نکنید چون بشدت واکنش داده و گاز سمی کلر آزاد میکند
حفاظت محیطی و نظافت	در صورت ریخت و پاش در محیط محل را بسرعت و با مقادیر زیاد آب شسته و از طریق فاضلاب بطریق بهداشتی دفع نمائید (بعلت خاصیت خوردگی و آزاد سازی گاز کلر این ماده برای محیط زیست میتواند بشدت مضر و سمی باشد)

۶- جابجائی (دستی) و انبارداری :

جابجائی (دستی)	در هنگام جابجائی دقت کنید هیچگونه نشتی نداشته و درب ظروف کاملا بسته باشد - نشت آن باعث خوردگی سریع و شدید اشیا مختلف میشود
انبارداری	دور از نور و در محل تاریک در ظروف تیره رنگ نگهداری شود

۷-حفاظت فردی:

محدودیت تماس	
حفاظت مهندسی	در هنگام کار با این ماده حتما از سیستم تهویه مناسب و قوی استفاده کنید.
حفاظت از دستها	با استفاده از دستکشهای معمولی یا لاتکس از تماس آن با پوست دست محافظت نمائید
حفاظت از چشم ها	از عینک یا حفاظ مناسب استفاده کنید

۸-اطلاعات سم شناسی:

تماس با چشم	سوختگی و تخریب بافتی ایجاد میکند که بسته به غلظت آن شدت تخریب متفاوت است
تماس با پوست	باعث تحریک پوست شده و میتواند از طریق پوست جذب شود
بلعیدن	در صورت نوشیدن میتواند خطر جدی داشته باشد
تنفس	تنفس بخارات آن بعلت داشتن گاز کلر سمی بوده و حتی میتواند منجر به تخریب بافت ریه و ادما و مرگ شود.

محلول غلیظ ستریماید - سی

۱- اطلاعات عمومی:

اسامی رایج: ستریماید- ساولن

نام شیمیائی: ترکیبات آمونیوم کواترنری

موارد استفاده: بعنوان ضد عفونی کننده و آنتی سپتیک

نام ترکیب	درصد	CAS
تری متیل تترا دسیل آمونیوم بروماید	۳۲%	۱۱۹-۹۷-۷
دودسیل تری متیل آمونیوم بروماید	۸%	۲۱۴-۲۹۰-۳
پروپان دو -ال	۸%	۲۰۰-۶۶۱-۷

۲ - خواص فیزیکی - شیمیایی:

شکل ظاهری	محلول شفاف بیرنگ و یا محلول چسپناک زرد کم رنگ با بوی الکل
نقطه جوش	تعیین نشده
نقطه اشتعال	۴۵ درجه سلسیوس
PH	5-5.7
قابلیت اشتعال	علی رغم پایین بودن نقطه اشتعال ولی غیر قابل اشتعال است
میزان حلالیت در آب	تا حد زیادی محلول در آب است و کمتر در الکل و حلالهای آلی حل میشود
پایداری	تحت شرایط معمولی پایدار است
ترکیبات ناسازگار	حرارت - اکسیدکننده های قوی (اگر دمای آن به بیش از ۲۰۰ درجه سلسیوس برسد آلکیل بروماید و ترکیبات آمینی از آن متصاعد میشود)

۳ - مخاطرات:

اثر بر سلامتی انسان	در صورت بلعیدن و یا تنفس برای سلامتی انسان خطرناک است در صورت ورود به چشم میتواند آسیب جدی ایجاد کند. محرک سیستم تنفسی و پوست است - در تماسهای مزمن و طولانی مدت با پوست ممکن است باعث بروز حساسیت پوستی و یا واکنشهای آلرژیک در افراد حساس شود.
اثر بر محیط کار	غیر قابل اشتعال و انفجار است ولی در مجاورت با حرارت گازهای سمی آزاد میکند.
اثر بر محیط زیست	برای آبزیان شدت سمی و کشنده است.

۴- کمک های اولیه:

تماس با چشم	به سرعت چشمها را با مقادیر زیادی آب بمدت حداقل ۱۵ دقیقه شست و شو دهید . در صورت وجود لنز در چشمها انها را خارج نموده و هنگام شستن پلکها را کاملا از هم بازنگهدارید. در صورت ادامه یافتن تحریک و سوزش فرد را به بیمارستان منتقل کنید (در راه انتقال همچنان شست و شوی چشمها را ادامه دهید)
تماس با پوست	لباسهای آلوده را از تن فرد مسموم خارج کرده پوست او را با مقادیر زیادی آب کاملا شست و شو دهید در صورت بروز اگزما یا هر نوع آسیب پوستی او را به بیمارستان برسانید.
بلعیدن و خوردن	فورا دهان را آب کشیده و مقادیر زیادی آب به وی بنوشانید . فرد مصدوم را تحت مراقبت قرار داده و اگر احساس ناراحتی میکند وی را به بیمارستان منتقل نمائید.
تنفس	بلافاصله فرد مسموم را به هوای تازه منتقل کرده وی را آرام و بیحرکت و تحت مراقبت نگهدارید اگر احساس ناراحتی میکند وی را به بیمارستان برسانید.
حریق	در هنگام حریق تولید بخارات و گازهای سمی NOX , HBr میکند . در زمان اطفای حریق از رسپیراتور تنفسی تامین کننده هوا استفاده نمائید.
انفجار	غیر قابل انفجار است.

۵- احتیاط قبل از وقوع حادثه:

حفاظت فردی	تنفس بخارات و اسپری ذرات معلق این ماده بر روی پوست و چشم زیان آور بوده و باید از این کار اجتناب نمائید. برای حمل دستی به بخش 6 و برای حفاظت فردی به بخش 7 این برگه مراجعه نمائید.
حفاظت محیطی	این محلول را در راه آب فاضلابها منابع آبی و یا روی زمین تخلیه نکنید.
نظافت	در صورت ریخت و پاش یا نشت این ماده در موارد جزئی برای جمع آوری آن از مواد جاذب مناسب و در موارد وسیع از شن - ماسه - خاک یا سایر مواد جاذب مناسب استفاده کنید. سپس محل را با فشار آب شست و شو دهید .

۶- جابجائی (دستی) و انبارداری :

جابجائی (دستی)	در هنگام حمل از فعالیتهایی که منجر به تولید آئروسول میشود پرهیز نموده و دقت کنید که مایع با لباس - چشم و پوست شما تماس نداشته باشد. در محل از وجود تهویه مناسب مطمئن باشد. محل را تمیز نگهدارید و امکانات شست و شوی اضطراری چشمها در دسترس داشته باشید. ادر زمان جابجایی آن ز دستورالعملهای مایعات قابل اشتعال متابعت نمائید.
انبارداری	در ظروف کاملا در بسته در محلی با تهویه کافی و دور از منابع گرمایی و محیط گرم نگهداری نمائید.

۷- حفاظت فردی:

محدودیت تماس	برمبنای غلظت بخارات و ذرات اسپری پروپان ۲- ال در هوا تعیین شده [۱]۶
حفاظت مهندسی	نیاز به وجود تهویه مناسب در محل کار با این ماده است.
حفاظت از دستها	از دستکش نیتریلی استفاده کنید . بدلیل قابلیت نفوذ این مایع در دستکش لازم است هرچند وقت یکبار دستکشها تعویض و دستکش نو جایگزین شود.
حفاظت از چشم ها	باید سیستم شست و شوی اضطراری یا بطری های محتوی آب برای شست و شوی چشمها در محل کار موجود باشد. هنگام کار از عینک با حفاظ دور چشم (goggles) و یا حفاظ صورت (shield) استفاده نمائید.
حفاظت تنفسی	در صورت ناکافی بودن تهویه استفاده از رسپراتور های تنفسی توصیه میشود (با فیلتر مدل A2/P3) حداکثر زمان استفاده از ماسک تنفسی با مشخصات فوق ۳ ساعت در روز میباشد.
حفاظت از پوست	لباس کار مقاوم و مناسب بپوشید

۸- اطلاعات سم شناسی:

تماس با چشم	خطر آسیب جدی به چشمها وجود دارد بنابراین نیاز به انجام اقدامات فوری در زمان پاشیدن بداخل چشمها میباشد.
تماس با پوست	باعث تحریک و سوزش پوست شده در تماسهای طولانی مدت یا تکراری در افراد حساس ممکن است ایجاد واکنشهای آلرژیک کند.
بلعیدن	در صورت خورده شدن سمی است و باعث معده درد- تهوع و تشنج میشود.
تنفس	محرک سیستم تنفسی است در غلظتهای زیاد بخارات خواب آور متصاعد میکند و ممکن است باعث سردرد - احساس خستگی و گیجی و استفراغ شود.

فرمالدئید

۱- ماهیت ماده

فرمالدئید	نام شیمیایی
فرمالدهید، آلدئید فرمیک، فرمالین ، فرمیک آلدئید، متانال، متیل آلدئید، متیلن اکساید، اکسومتان	نام های مترادف
۵۰۰۰۰۰۰	شماره CAS
۲۰۰۰۰۱۸	شماره EINECS
آلدئید آلیفاتیک	خانواده شیمیایی
30/03	وزن مولکولی
C-H2-O	شیمیائی فرمول

۲- اطلاعات عمومی (علائم حفاظتی)

خطرناک برای محیط زیست	مواد خورنده	مواد آتش گیر	مواد سمی	لوزی خطر
				

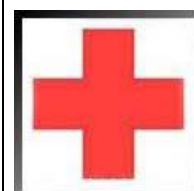
۳- هشدارهای حفاظتی

تماس با چشم	تماس با ۲/۰ ppm از بخارات این ماده ممکن است سبب تحریک شود. اکثر افراد در تماس با غلظت های معادل ۲-۳ ppm دچار سوزش چشم می شوند. در غلظت های بالاتر دچار اشک ریزش فراوان و نیز سبب تحریکات شدید چشمی و صدمه به آن می شود.
تماس با پوست	مواجهه با محلول این ماده ابتدا سبب تحریک همراه با سوزش، خشکی و قرمزی پوست می شود.
بلعیدن و خوردن	خوردن محلول این ماده می تواند سبب تحریکات و درد شدید در ناحیه دهان، گلو، مری و سیستم روده ای شود. علائم بعدی عبارتند از گیجی و سرگیجه، کاهش کارایی و کما. کاهش دمای بدن، یرقان، و افزایش اسیدیته و هماتورین
تنفس	بخارات این ماده می تواند سبب تحریک شدید بینی، گلو و راه های تنفسی شود. در تماس های کوتاه مدت با تنفس مقدار بسیار بالایی این ماده ممکن است ریه ها صدمه دیده و ادم شش ها و پنوموتیس و مرگ رخ دهد.
حریق	شدیداً قابل اشتعال است.
انفجار	مخلوط این گاز با هوا قابل انفجار است.



۴- کمکهایی اولیه

تماس با چشم	سریعاً چشم‌های آلوده را به صورتیکه پلک‌ها باز است با مقدار زیادی آب ولرم به مدت ۲۰ دقیقه شستشو داده تا آلودگی برطرف شود. سریعاً به پزشک مراجعه شود.
تماس با پوست	هرچه سریع‌تر موضع آلوده را با مقدار زیادی آب ولرم به مدت ۲۰ دقیقه شستشو دهید تا آلودگی برطرف شود. سریعاً به پزشک مراجعه شود.
بلعیدن و خوردن	هرگز به فردی که بی‌هوش است از راه دهان چیزی نخورانید. فرد را وادار به استفراغ نکنید در صورت هوشیاری به فرد ۳۰۰ میلی‌لیتر آب با املاح معدنی رقیق بخورانید. اگر استفراغ خودبه‌خود روی داد، مجدداً به فرد آب دهید. سریعاً فرد را به پزشک برده.
تنفس	منع مولد آلودگی یا فرد را به هوای آزاد برده. در صورت مشکل تنفسی به فرد دستگاه اکسیژن پزشکی وصل کنید و در صورت قطع تنفس به وی اکسیژن مصنوعی دهید. سریعاً به پزشک مراجعه شود.
اطلاعات پزشکی	علائم حیاتی فرد (دما، فشارخون و ...) را مرتب چک کرده. به پزشک یا نزدیکترین مرکز کنترل سموم مراجعه شود.



۵- اطفاء حریق

خطر آتش‌گیری	شدیداً قابل اشتعال است. مخلوط این گاز با هوا قابل انفجار است
نحوه مناسب اطفاء	اسپری آب، پودر خشک مواد شیمیایی، فوم الکل، فوم پلی‌مر، یا کربن دی‌اکساید.
سایر توضیحات	از آب برای خنک کردن ظروف در معرض آتش استفاده نمائید.



۶- احتیاطات شخصی

حفاظت پوست	از دستکش، لباس، پیش‌بند و کفش مقاوم در برابر مواد شیمیایی استفاده شود.
حفاظت چشم	از گوگل‌های ایمنی استفاده شود. در اکثر مواقع محافظ صورت ضروری است. در زمان کار با این ماده از لنزهای تماسی استفاده نشود.
حفاظت بدن	دستکش، لباس، پیش‌بند و کفش مقاوم در برابر مواد شیمیایی. دوش و چشم‌شور ایمنی در محیط‌های کار با این ماده الزامی است.



حفاظت تنفسي	از سيستم هاي حفاظت تنفسي و ماسک هاي پيشنهادي NIOSH استفاده شود.
----------------	---

۷- احتیاطات محیط

حفاظت محیط	تا زمانیکه آلودگی بطور کامل برطرف نشده، محیط را محدود کنید و تمیز کردن محیط آلوده را فقط توسط افراد آموزش دیده انجام دهید. این افراد می بایست از کلیه تجهیزات ایمنی فردی مورد نیاز استفاده کنند. محیط را تهویه کرده. می بایست کلیه منابع مشتعل و محترقه را از محیط دور کرد.
نظافت محیط آلوده	مواد ریخته شده را با خاک، شن و ماسه و یا موادی که با این ماده واکنش نمی دهند، جمع کنید. مواد زائد را نظافت محیط آلوده در داخل ظروف مناسب، در بسته و با برچسب مخصوص نگهداری کنید. محیط را با آب شستشو دهید.

۸- جابجایی و انبار

احتیاطات جابجایی	این مواد را از جرقه، شعله ها و سایر منابع مشتعل و محترق دور نگه دارید. از آزاد شدن گاز و بخارات و میست این ماده به محیط کار اجتناب کرده. در مقادیر کم و در محیطی مناسب با تهویه کافی مورد استفاده قرار گیرند.
شرایط انبارداری	در محیط خشک، خنک، با تهویه محیطی مناسب و به دور از اشعه مستقیم آفتاب، گرما و سایر منابع مشتعل و محترق دیگر نگهداری شوند.



۹- اطلاعات زیست بوم شناختی

ملاحظات عمومی	این ماده سمیت بسیار بالایی برای محیط زیست آبریزان دارد.
رفتار در محیط زیست	زمانیکه این ماده وارد خاک می شود، انتظار می رود به آبهای زیرزمینی نفوذ داشته باشد، زمانیکه این ماده وارد آب می شود انتظار می رود تنزل بیولوژیکی سریعی داشته باشد، همچنین این ماده در آب فراریت قابل توجهی ندارد. این مواد تجمع بیولوژیکی قابل توجه و مهمی ندارند، زمانیکه این ماده وارد هوا می شود انتظار می رود به وسیله واکنش های فتوشیمیایی حاصل از رادیکال های هیدروکسیل سریعاً تنزل بیولوژیکی داشته باشد سریعاً فتولیز شوند، این ماده توسط موقعیت های خشک و مرطوب از اتمسفر زدوده می شود



۱۰- پایداری و برهم کنش ها

پایداری	محلول تجاری این ماده پایدار است. به آرامی در مجاورت هوا اکسید شده و تولید اسیدفرمیک می کند.
محیطهای مورد اجتناب	گرما، شعله، کلیه منابع مشتعل و محترق، و محیط های ناسازگار.

مواد نا سازگار	عوامل اکسیدکننده قوي، پایه هاي قوي، فنول ها، اوره.
خطرات ناشی از تجزیه	در اثر تجزیه حرارتی تولید کربن منوکساید و کربن دی اکساید می کند.

۱۱- سایر اطلاعات





کاربردهای ماده	<p>به عنوان ماده شیمیایی واسطه در تولید رزین ها، پلاستیک ها، نگهدارنده چوب، متیلن دی ایزوسیانات، متیلن دی آنلین و بسیاری از ترکیبات شیمیایی مورد استفاده قرار می گیرد . همچنین در تهیه پارچه، مواد ضدباکتری، مواد ضد عفونی و گندزدا، مواد نگهدارنده و سیالات مومیایی کننده مورد استفاده است . ماده مهمی در آزمایشگاه ها به عنوان معرف و در پروسه های شیمیایی می باشد.</p>
----------------	---

اتیلن اکساید

۱- ماهیت ماده

اکسیداتیلن	نام شیمیائی
اکسایسیکلوپروپان، اکزان، اکسیدواتان، اکسیران -۱ و -۲- اپوکسی اتان، اپوکسی اتان . اتن اکساید، EO، ETO	نامهای مترادف
۷۵-۲۱-۸	شماره CAS
۲۰۰-۸۴۹-۹	EINECS شماره
اکسید، اپوکسید، اکسیران	خانواده شیمیایی
نقطه جوش : 51 °F	وزن مولکولی ۴۴/ ۰۵
فرمول شیمیایی C2-H4-O , -O-CH2-CH2- (3 member ring structure)	

۲- اطلاعات عمومی (علائم حفاظتی)

مواد محرک	مواد آتش گیر	مواد سمی	لوزی خطر
			

۳- هشدارهای حفاظتی

در انسانها و حیوانات سبب تحریکات تا شدید چشمی می شود	تماس با چشم	
گاز این ماده سبب تحریک می شود بخصوص در پوستهای مرطوب و چرب میزان تحریکات پوستی بستگی به غلظت این ماده و مدت زمان مواجهه دارد. علائم ویژه آن خارش و سوزش پوست است که بعد از ۱ تا ۵ ساعت مواجهه با این ماده ورم و آماس و قرمزی پوست مشاهده میشود	-تماس با پوست	
خوردن این ماده توسط انسانها گزارش نشده است در مطالعات آزمایشگاهی بر روی حیوانات مشاهده شده است که خوردن این ماده سبب مسمویت میشود که علامت مشخصه آن تنزل کار سیستم اعصاب مرکزی می باشد	بلعیدن و خوردن	
گاز اتیلن اکساید سبب تحریک بینی، گلو و دستگاه تنفسی می شود همچنین بر روی کار سیستم اعصاب مرکزی اثر گذاشته و سبب سر درد، حالت تهوع و استفراغ می شود. در مواجهه های طولانی مدت و زیاد با این ماده گیجی، خواب آلودگی، سردرد، ضعف، بی نظمی در راه رفتن و کاهش هوشیاری مشاهده شده است بر روی کبد و دستگاه تولید مثل نیز اثر دارد. گاز یا مایع شدیداً قابل اشتغالی است	تنفس حریق	
در انسانها و حیوانات سبب تحریکات خفیف تا شدید چشمی می شود	تماس با چشم	
گاز این ماده سبب تحریک می شود بخصوص در پوستهای مرطوب و چرب میزان میزان تحریکات پوستی بستگی به غلظت این ماده و مدت زمان مواجهه دارد. علائم ویژه آن خارش و سوزش پوست است که بعد از ۱ تا ۵ ساعت مواجهه با این ماده ورم و آماس و قرمزی پوست مشاهده میشود	تماس با پوست	

۴- کمکهای اولیه

گاز : تأثیری ندارد. اگر سبب تحریک شد منبع آلودگی یا فرد را به هوای آزاد ببرید. حلال : سریعاً چشمها را با آب ولرم به مدت ۲۰ دقیقه شستشو دهید تا آلودگی برطرف شود. پلکها باز نگهداشته شود.	تماس با چشم	
گاز : اگر سبب تحریک شد سریعاً موضع را با آب ولرم به مدت ۵ دقیقه شستشو دهید تا آلودگی برطرف شود. در صورت ادامه تحریکات پوستی به پزشک مراجعه شود. حلال : سریعاً موضع را با آب ولرم به مدت ۲۰ دقیقه شستشو دهید تا مواد شیمیایی برطرف شوند. به پزشک مراجعه شود.	تماس با پوست	
حلال : به فردی که بیهوش است چیزی نخوراند و وی را وادار به استفراغ نکنید . در صورت هوشیاری فرد به وی ۲۴۰ تا ۳۰۰ میلی لیتر آب با املاح کم بخوراند . به پزشک مراجعه کنید.	بلعیدن و خوردن	
منبع موله آلودگی یا فرد مصدوم را به هوای آزاد ببرید و به پزشک مراجعه کنید.	تنفس	
علائم حیاتی فرد را مرتب چک کرده و به پزشک یا نزدیک ترین مرکز کنترل سموم مراجعه کنید.	اطلاعات پزشکی	

۵- اطفاء حریق

<p>خطر آتش گیری</p>	<p>گاز این ماده در دمای بالای ۱۰ درجه سانتیگراد و فرم مایع این ماده در دمای کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد به شدت قابلیت اشتعال دارد و به راحتی در دمای اتاق مشتعل میشوند. مایع این ماده می تواند به وسیله الکتریسیته ساکن مشتعل شود و گاز این ماده می تواند به وسیله جرقه یا الکتریسیته ساکن مشتعل شود.</p>
<p>نحوه مناسب اطفاء</p>	<p>کربن دی اکساید، پودر شیمیایی خشک، فوم مقاوم الکل، یا اسپری و مه آب.</p>
<p>سایر توضیحات</p>	<p>برای خاموش کردن آتش فاصله ایمن را رعایت کنید و در خلاف جهت اقدام به خاموش کردن آتش کنید زیرا در این صورت گازهای خطرناک و ترکیبات سمی به راحتی پخش نمیشوند.</p>



۶- تجهیزات حفاظت فردی

<p>حفاظت پوست</p>	<p>از دستکش و کفش ایمنی مقاوم در برابر مواد شیمیایی استفاده شود.</p>
<p>حفاظت چشم</p>	<p>از گوگل ایمنی استفاده شود. محافظ صورت در برخی موارد الزامی است.</p>
<p>حفاظت بدن</p>	<p>از لباسهای سراسری مخصوص مواد شیمیایی استفاده شود. در بعضی شرایط نیاز به لباسهای سراسری که سیستم تنفسی در آن محصور است، می باشد.</p>
<p>حفاظت تنفسی</p>	<p>از ماسکهای پیشنهادی NIOSH می توان استفاده کرد به عنوان مثال در غلظتهای بیش از ۵ ppm از ماسکهای ضد گاز محافظ در برابر اکسیداتیلن، یا تمام صورت استفاده شود</p>



۷- احتیاطات محیط

<p>حفاظت محیط</p>	<p>سریعاً محیط آلوده را خالی کنید. منابع مشتعل را خارج کرده. مواد قابل احتراق و سوزا را از محیط خارج و دور کنید یا ایزوله کنید. تهویه محیطی بکار ببرید</p>
<p>دفع ضایعات مواد</p>	<p>برای دفع ضایعات مایع این ماده می توان آن را با مقدار زیادی آب مخلوط کرد.</p>
<p>محیطهای مورد اجتناب</p>	<p>جرقه، الکتریسیته ساکن، شعله های باز، و سایر منابع مشتعل و آلوده</p>
<p>مواد نا سازگار</p>	<p>اسیدها، بازها، هالیدهای یک ظرفیتی (مثل آلومینیوم، آهن و کلریدها)، هیدروکسید آلکالید فلزی، آمونیاک و آمید، پتاسیم، کاتالیستهای جامد فعال (مثل اکسید آلومینیوم، اکسید آهن)، مس، نقره، جیوه، منیزیم و سایر فلزات دارای عیار، پشم معدنی، سیلیکات کلسیم، الکلها، پرکلرید منیزیم، یا ۳-نیتروآنیلین، پنتاکسید دی نیتروژن و ...</p>

۸- جابجائی و انبار

<p>اکسیداتیلن بسیار سمی است و خطر سرطان، موتاژنی و قابلیت اشتعال بالایی دارد بنابراین واکنشهایی آن خطرناک است. قبل از هرکاری اقدامات کنترل مهندسی لازم و ضروری است. افراد باید مجهز به وسایل حفاظتی باشند و درارتباط با خطرات این ماده و اقدامات کنترلی آگاهی های لازم را داشته باشند.</p>	<p>احتیاطات جابجایی</p>
<p>سیلندرهای این گاز را درجای سرد، خشک، با تهویه محیطی مناسب و به دور از اشعه آفتاب و منابع مشتعل دیگر انبار کنید. انبار باید دارای ساختمان ضدآتش باشد. اگر امکان این مسئله نبود می بایست محیط انبار ایزوله شود. تا جایی که امکان دارد در بسته های کوچک نگهداری شود.</p>	<p>شرایط انبارداری</p>



۹- کاربردهای ماده

بیشترین استفاده این ماده به عنوان ماده شیمیایی میانی در صنایع شیمیایی است. مخلوط غیرانفجاری این ماده با نیتروژن و دی اکسید کربن به عنوان عامل استریل و ضد عفونی کننده دروسایل پزشکی و تجهیزات اطاق عمل بیمارستانها استفاده میشود.