

کتابچه ایمنی و سلامت شغلی

مرکز آموزشی، تحقیقاتی
و درمانی قلب و عروق شهید
رجایی

- مقدمه..... ۲
- لیست اجمالی خطرات عمومی در بخشهای بستری..... ۴
- عوامل زیان آوری موجود در کلیه بخشهای بستری..... ۶
 - ایمنی برق ۶
 - ایمنی ساختمان ۹
 - مخاطرات ارگونومیک، روانی- اجتماعی و فاکتورهای سازمانی..... ۹
 - استرس شغلی..... ۱۲
 - ایمنی حریق..... ۱۲
- بهداشت حرفه ای در واحدهای اداری و پشتیبانی..... ۱۶
- بهداشت حرفه ای در واحد انفورماتیک (IT) و کار با دستگاه فتوکپی و پرینتر..... ۲۱
- بهداشت حرفه ای در تاسیسات ۲۵
- بهداشت حرفه ای در تجهیزات پزشکی..... ۴۵
- بهداشت حرفه ای در انبار ۴۸
- بهداشت حرفه ای در رختشویخانه (لنژری)..... ۵۸
- بهداشت حرفه ای در CSR (استریل) ۶۳
- بهداشت حرفه ای در امحاء زباله (زباله سوز)..... ۶۸
- بهداشت حرفه ای در آشپزخانه ۷۰
- بهداشت حرفه ای در آزمایشگاه..... ۷۳
- بهداشت حرفه ای در نوتوانی و فیزیوتراپی..... ۸۴
- بهداشت حرفه ای در رادیولوژی ، سونوگرافی ، پزشکی هسته ای ، MRI و سی تی اسکن..... ۸۶
- بهداشت حرفه ای در بخشهای اتاق عمل و آنژیوگرافی (Cath Lab) و (E.P lab) بخشهای ویژه (CCU و ICU) و اسکوپي ۹۴

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 و شغلی که از لحاظ جسمی و روانی قدرت انجام آنرا دارد ویا بطور اختصار تطبیق کار با انسان

اصول بهداشت حرفه ای

۱- شناسایی

اولین قدم در عملیات اجرایی 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، و تولید 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 اجرایی مرحله بعدی، که اندازه گیری است فراهم می شود.

۲- 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 از وسایل 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 معمولا به دو صورت محیطی و بیولوژیک صورت می گیرد که هر یک به نوبه خود به اشکال مختلف به مورد اجرا در می آید.

۳- تفسیر نتایج و تعیین خطر (ارزشیابی)

اعداد حاصل از اندازه گیری های محیطی و بیولوژیک به تنهایی و به 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.

۴- 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 :

۴-۱ جایگزینی (حذف منابعی که ایجاد خطر می نمایند و جایگزینی منابع کم خطر به نوعی که به فرآیند کار لطمه ای وارد نیاورد)

۴-۲ محصور کردن (قرار دادن منابع خطرساز در محدوده های بسته ای که تعداد افراد در معرضی را به حداقل ممکن رسانده و یا حذف نماید)

۴-۳ ترمیم و بهبود (که از طریق اجرای یک سری فعالیت های جانبی در منابع تولید آلودگی، میزان آن ها کاهش می یابد)

۴-۴ ایجاد فاصله

۴-۵ وسائل حفاظت فردی

اهداف بهداشت حرفه ای

از مهمترین اهداف کارشناس بهداشت حرفه ای عبارتند از:

بازدید از کلیه بخشهای بیمارستان به منظور شناسایی عواملی چون:

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

خطرات در بخشهای بستری

لیست اجمالی خطرات موجود در بیمارستان

ردیف	عوامل زیان آور	نوع خطرات موجود	علت
1	خطرات ساختمانی	ناراحتی های اسکلتی	کنده شدن بخشی از کف به علت فرسودگی ویا تعمیرات و حرکت دادن ترالی ها از روی این خرابی ها
			وجود راه آبها ویا کنده شدن بر اثر فرسودگی
			عدم وجود حفاظ بر روی راه آبها
			غیر همسطح بودن کف ساختمان
2	خطرات برقی	برق گرفتگی	خرابی پریزها و کلیدهای موجود در بخش
			شکستگی کلیدها و پریزها
			پوسیدگی سیم ها و کابل های برق
			عدم اتصال دستگاهها به سیستم ارت
			عدم وجود دوشاخه جهت سیم های برق
			اتصال به فلز تخت ویا خود بیمار به هنگام انجام شوک الکتریکی
			سیم کشی غلط بدون رعایت نکات ایمنی
3	خطرات آتش سوزی	آتش سوزی	به دنبال خرابی کابلها وسیم های پوسیده وعدم توجه به آن
			نگهداری مواد قابل اشتعال در کنار موادی که با آنها واکنش می دهد
			نگهداری مواد قابل احتراق در کنار موادی که با آنها واکنش می دهد
			به علت باز بودن شیر گاز اکسیژن به هنگام انجام شوک الکتریکی
			انفجار کپسول های اکسیژن به علت چرب شدن شیر کپسول
			عدم توجه به نحوه تفکیک وجمع آوری صحیح زباله
			عدم توجه به نحوه صحیح انبار کردن مواد شیمیائی وقابل احتراق واشتعال
4	خطرات خوردن وزمین خوردن	لیز خوردن وزمین خوردن	ریختن مواد شیمیائی مانند مواد شوینده وضد عفونی کننده بر روی زمین
			شستشوی زمین با آب
	خطرات احتمالی	شگستگی وبریدگی بدن	بر اثر برخورد با ابزار تیز وبرنده پزشکی
			سقوط اجسام بر روی بدن وسر
			در اثر برخورد با لبه های تیز وبرنده دستگاهها
			عدم توجه به چیدمان وسایل
	پیچ خوردگی پا		گیر کردن پا به لبه های دستگاهها وتجهیزات وسیم های رابط
			پوشیدن کفش با پاشنه بیش از 3 سانت

5	عوامل بیولوژیکی	بیماریهای عفونی ویروسها، باکتریها و انگلها	عدم توجه به بیماریها و عفونت های موجود
			عدم توجه به ضد عفونی کردن محیط و ابزار
			تماس با ابزار تیز و برنده پزشکی و عدم توجه به واکسیناسیون
			عدم توجه در نظافت و ضد عفونی کردن دستها
			عدم استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی
			عدم نگهداری بهداشتی وسایل حفاظت فردی
			تماس پوست زخم شده با ترشحات آلوده بدن بیمار
			ناراحتی های چشم بر اثر پاشش مایعات و ترشحات آلوده بیمار
			تماس با البسه و ملحفه های آلوده
			بر اثر تماس با بیمار عفونی
6	عوامل شیمیائی	ناراحتی های تنفسی و پوستی بر اثر تماس با بخارات و گازها و مایعات و مواد پودری شیمیائی	شستشوی بخشها به وسیله مواد ضد عفونی کننده و شوینده مانند آب زاول، وایتکس و...
			محلولهای ضد عفونی کننده دستها و سطوح
			دستکش های لاتکس
			ضد عفونی کننده های هوا و محیط در مواقع اضطرار عفونی
		ناراحتی های کبدی	در اثر تماس با مواد ضد عفونی کننده محیط مانند فرمالین و...
7	ارگونومیکی وروانی	بیماریهای ستون فقرات و عضلات	بلند کردن اجسام به صورت غیر اصولی
			هل دادن و کشیدن اجسام سنگین
			انجام حرکات یکنواخت و تکراری
			پوزیشن های خاص که قسمتی از بدن تحت فشار قرار میگیرد، مانند خم شدن در کار
			راه رفتن های طولانی مدت
		واریس بیماریهای اعصاب و روان	نشستن های طولانی مدت
			جیدمان غلط وسایل به طوری که به هنگام کار شخص مجبور به خم کردن بدن و یا چرخش بدن و گردن می باشد.
			ایستادن های طولانی مدت
			به علت وجود استرس های کاری
			شیکاری های پی در پی و مداوم
8	عوامل فیزیکی	بیماریهای خونی و غدد	استنشاق داروهای بیهوشی
			بر اثر تماس با اشعه ایکس و گاما و میدان های مغناطیسی در بعضی از بخشهای بیمارستان

عوامل زیان آور موجود در کلیه بخشهای بستری :

ایمنی برق

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

الف: صدمات داخلی ب: صدمات خارجی

الف - صدمات داخلی :

صدماتی است که بر اثر عبور جریان از بدن تأثیر روی مغز و قلب و یا سیستم تنفسی ایجاد می کند ، صدمات داخلی بسیار مهم است و موجب قطع تنفس، قطع تپش قلب و یا هر دو با هم می شود در این حالت اگر سریعاً از طریق تنفس مصنوعی و یا ماساژ قلبی و یا دیگر راه ها (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.

ب- صدمات خارجی:

صدمات خارجی به دو صورت امکان پذیر خواهد بود.

- ۱- پاشیدن جرقه به شخص، در این حالت بدون اینکه بدن شخص در معرض عبور جریان قرار گیرد بر اثر پاشیدن جرقه سوختگی هایی در سطح پوست بوجود می آید که گاه ممکن است خطرناک و کشنده باشد.
- ۲- رعایت نکردن فاصله مجاز: در این حالت شخص مستقیماً در معرض عبور جریان برق قرار می گیرد 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 می گذرد و عکس العمل آنی و فوری ایجاد می نماید که این عکس العمل باعث تکان و پرتاب شدید شخص حادثه دیده شده و در نتیجه قطع عبور جریان برق از بدن می گردد.
- این نوع برق گرفتگی به دلیل اینکه به مدت بسیار کمی جریان برق از بدن شخص عبور می کند صدمات داخلی را بوجود نمی آورد ولی سبب سوختگی های بسیار شدید که ممکن است مرگ را به همراه داشته باشد خواهد شد.
- فاز قرمز: اگر فردی دچار برق گرفتگی 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 برق گرفته در این زمان که ۰/۰۲ ثانیه است، می میرد که این حالت را در اصطلاح فنی پزشکی فاز قرمز می گویند.

علل برق گرفتگی

برق گرفتگی به شش علت رخ می دهد:

- ۱) تماس با سیم برق دار (فاز).
 - ۲) تماس به سیم نول در شرایط یکسان نبودن ولتاژ در فازهای مختلف.
 - ۳) قرار گرفتن بدن بین نول و زمین و عبور جریان مدار از بدن.
 - ۴) تماس با بدنه برق دار شده دستگاه ها.
 - ۵) تخلیه بارهای الکتریکی ذخیره شده در دستگاه های برقی در زمان خاموش بودن آنها (اثر خازنی دستگاه).
 - ۶) ایجاد اختلاف ولتاژ بین دو قسمت از بدن.
- احتمال مرگ بر اثر جریان برق بسته به محل ورود و خروج جریان متفاوت می باشد. جدول ۱ میزان خطر و احتمال وقوع آن را بر حسب مسیر جریان نشان می دهد.

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 :

- ۱) تولید حرارت.
- ۲) صدمات ناشی از سقوط
- ۳) شکستگی استخوان‌ها به علت انقباضات شدید و ناگهانی
- ۴) صدمه به کلیه‌ها، سیستم اعصاب و قلب
- ۵) اثرات الکتروشیمیایی و صدمات ارگانیک دیگر

مقابله با برق گرفتگی

با رعایت موارد زیر می‌توان خطر برق گرفتگی را کاهش داد :

- ۱) مقاومت الکتریکی بین بدن و زمین را زیاد نمود. (از طریق استفاده از فرش یا سکوی عایق و دستکش و کفش مناسب).
- ۲) مسیرهای دیگری جهت عبور جریان با مقاومت بسیار پائین بوجود آورد. (ارت نمودن دستگاه‌ها و هادی‌ها).
- ۳) قطع سیم برگشت فاز از محل ترانس‌ها و ژنراتورها (قطع ارتباط فاز با زمین)
- ۴) 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:

- ۱) همیشه باید سیم‌های برق را برقدار فرض نمود.
- ۲) جهت تشخیص مدار الکتریکی از وسایل مناسب استفاده شود.

- ۳) هنگام کار با مدارات و تجهیزات الکتریکی از تجهیزات حفاظتی مناسب استفاده شود. (از قبیل دستکش لاستیکی، کفش عایق، عینک و نقاب حفاظتی، زیر پایی لاستیکی، انبرهای حفاظتی، فیوز گیرها و ابزارآلات عایق).
- ۴) همیشه از علائم خطر استفاده شود.
- ۵) مکان‌های مخاطره آمیز محصور شوند.
- ۶) از نردبان‌های فلزی استفاده نشود.
- ۷) هرگز مدارات الکتریکی با لامپ امتحان نشود زیرا در صورت ترکیدن لامپ عواقب وخیمی در پی خواهد داشت.
- ۸) 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.
- ۹) توصیه می‌شود در هنگام کار بر روی مدارات الکتریکی افراد به تنهائی اقدام بکار ننمایند.
- ۱۰) تعمیر وسایل برقی به افراد ماهر واگذار شود.
- ۱۱) سیم‌های وسایل الکتریکی که از ولتاژ بالای ۲۴ ولت استفاده می‌کنند به دوشاخه ارت دارمتصل شوند.
- ۱۲) کلید دستگاه‌های سیار با کلید و فیوز به شبکه وصل شود.
- ۱۳) هرگز از سیم‌ها بیش از حد توصیه شده بار کشیده نشود.
- ۱۴) به منظور کاهش اثرات میدانهای مغناطیسی هنگام روشن بودن دستگاه‌ها، از قرار گرفتن در نزدیک ترین فاصله به آنها خودداری کنید.

- ۱۵) سیم‌های رابط باید طوری بر روی زمین قرار گیرند که در مسیر حرکت رفت و آمد نباشد.
- ۱۶) سیم و کابل‌های کنار دیوار و گوشه‌ها باید در داخل داکت یا لوله قرار بگیرد.
- ۱۷) استفاده از سیم‌ها یا تجهیزات لخت وبدون روکش عایق ممنوع است.
- ۱۸) جعبه‌های تقسیم برق وجعبه‌های پریزهای زمینی باید دارای پوشش و درب مناسب باشد.
- ۱۹) کلیدها و پریزها باید در دسترس بوده واز قرار دادن وسایل اضافی در جلوی آنها خودداری نمود.
- ۲۰) دو شاخه سیم‌ها باید بدون شکستگی و ترک خوردگی باشد.
- ۲۱) 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 اکسیژن‌هایپر 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 وسائل 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 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.
- ارتفاع نرده های حفاظتی از لبه پله نباید از 85 سانتیمتر کمتر باشد.
- در صورتیکه طول پله از 1/10 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 5 سانتیمتر کمتر نباشد.
- کلیه مسیرها ئی که به پرتگاه ختم می شود و بالکن ها باید دارای نرده به ارتفاع حداقل 85 و حداکثر 95 سانتی متر باشد.

مخاطرات ارگونومیک، روانی - اجتماعی و فاکتورهای سازمانی:

- خستگی، گرفتگی و کمردرد خفیف ناشی از نقل و انتقال بیماران سنگین
- کار طولانی مدت در پوزیشن ایستاده
- استرسهای روانی ناشی از احساس مسئولیت 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

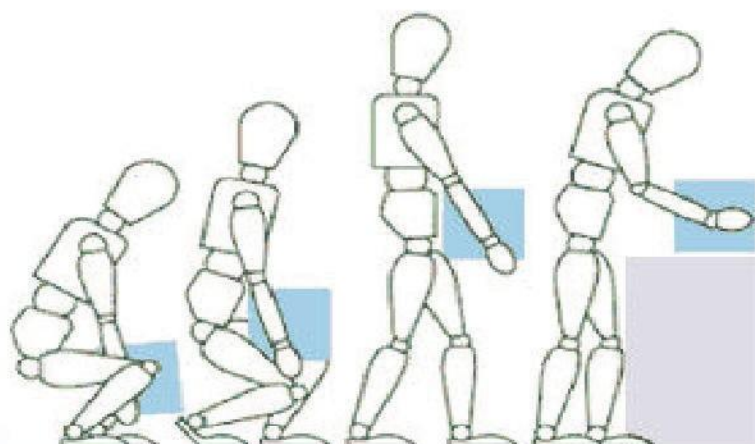
انجام نرمش های مناسب در محیط کار

- 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 بگیرید 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 وروشهای حمل دستی بار)
- ❖ به هنگام جابجایی بیمار از روی تخت حدالمقدور از تخته های انتقال دهنده (رول برد) استفاده نمایید.
- ❖ 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 کاملاً کنار گذاشته شود.

در شروع هر تمرینی را ۵ بار تکرار کنید.

۱) به پشت بخوابید. زانو ها را خم کنید و کنار یکدیگر قرار دهید. حال آن ها را به سمت راست و چپ حرکت دهید.

۲) در همان حالت قبل، باسن را بالا و پایین ببرید.

۳) به پشت بخوابید و زانو ها را به آرامی به سمت قفسه سینه بکشید.

۴) 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.

۵) به شکم بخوابید. با زانوی صاف کل اندام تحتانی را به نوبت بلند کنید.

۶) به شکم بخوابید. ساعد را روی زمین قرار دهید و سر و شانه ها را بالا ببرید.

۷) به پشت بخوابید. روزانه به مدت ده دقیقه صاف بخوابید تا بدنتان کاملاً کشیده شود.

۸) 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:

• دویدن نرم و آرام در مسیرهای تخت و صاف، روی دستگاه تردمیل، دوچرخه سواری ثابت و متحرک.

• اجرای ورزش های آیروبیک (آئروبیک) 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 زانو ها 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 توانایی 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

ایمنی حریق

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

«طبقه بندی آتش سوزیها»

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

- ۱- خشک.
- ۲- مایعات.
- ۳- گازها.
- ۴- الکتریسته.

در آتش سوزی، سریع و دقیق فکر کردن حیاتی است. آتش به سرعت گسترش پیدا می کند. 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 می اندازد، امنیت خود را به خطر نیندازید. افرادی که در آتش گیر افتاده اند، به سرعت دچار هراس می شوند. شما به عنوان ارایه کننده کمک های اولیه، می توانید:

- با آرام کردن افرادی که رفتارشان احتمالاً ترس و دلهره را در دیگران تشدید می کند،
- 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 می توانید 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 برق گرفتگی وجود داشته باشد.
- یک آتش سوزی جزیی می تواند در عرض چند دقیقه گسترش یافته، تبدیل به یک حریق جدی شود. اگر خطری شما را تهدید می کند، 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 می توانند 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.
- شعله های 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 راه های خروج از آتش و محلهایی برای تجمع بگردید. شما باید قبلاً عملیات تخلیه را در محل کار خود فرا گرفته باشید. وقتی با ساختمان های دیگری مواجه می شوید، نشانه های مربوط به راه های گریز اضطراری را دنبال کنید و دستورات (روی آنها) را انجام دهید.
- اگر مجبور به استفاده از راه پله 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. هر گونه حرکت یا باد، مانند باد بزن به شعله ها دامن می زند.
- مصدوم را به زمین بیندازید. در صورت امکان، با یک کت، پرده، پتو (غیر از انواع نایلونی یا گشاد بافت)، فرش یا سایر پارچه های کلفت، مصدوم را محکم بپیچید.
- مصدوم را روی زمین بچرخانید تا شعله ها 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 می کند که اکسیژن کمی دارد و ممکن است با مونوکسید کربن و 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 می شود، 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، صاف‌تر 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 اشتعال‌زا).
- مواد شیمیایی هم‌نوع 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 آتش‌نشانی بر روی زمین جداً خودداری نمایید.
- از شارژ بودن کپسول‌های آتش‌نشانی مطمئن شوید.
- برای استفاده به موقع و مناسب، هشدار دهنده آتش‌بایستی 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 اکسیژن‌هایپر 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 آتش‌نشانی جداً باید 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.



واحدهای اداری و پشتیبانی

خطرات موجود در بخشهای اداری-بایگانی

ردیف	عوامل زیان آور	نوع خطرات موجود	علت
۱	خطرات ساختمانی	زمین خوردن وسقوط از ارتفاع	وجود راه آبها و یا کنده شدن بر اثر فرسودگی
			وجود چارچوب درها
			غیر همسطح بودن کف ساختمان
			خرابی و کنده شدن ترده ها و حفاظ ها
۲	خطرات برقی	برق گرفتگی	خرابی پریزها و کلیدهای موجود در بخش
			شکستگی کلیدها و پریزها
			پوسیدگی سیم ها و کابل های برق
			اتصال بدنه دستگاه ها
			عدم وجود دوشاخه جهت سیم های برق
			سیم کشی غلط بدون رعایت نکات ایمنی
۳	خطرات آتش سوزی	آتش سوزی	به دنبال خرابی کابلها و سیم های پوسیده
			نگهداری مواد قابل احتراق در کنارموادی که با آنها واکنش میدهد
			عدم توجه به نحوه تفکیک و جمع آوری صحیح زباله
۴	عوامل فیزیکی	ناراحتی های چشمی بر اثر نور	کمبود نور به علت خرابی و شکستگی لامپها
		گرما و سرما و رطوبت	به هنگام کار کردن با کامپیوتر به طور مداوم
			نامناسب بودن نور (استفاده از نور مهندسی و یا آفتابی به تنهایی)
		اشعه	عدم وجود تهویه مناسب در محل
			به هنگام کار کردن با کامپیوتر به طور مداوم
۵	خطرات احتمالی	فرورفتن اجسام نیز در دست	عدم استفاده صحیح از ابزار و وسایل
		سقوط از ارتفاع	استفاده از چهار پایه های معیوب و یا صندلی های چرخدار در زیر پا به هنگام برداشتن اجسام از کمد و یا بالای قفسه ها
			عدم توجه به محلهای با ارتفاع زیاد که دارای ترده یا حفاظ نیستند
			عدم توجه به چیدمان وسایل
۶	مواد شیمیایی	ناراحتی های پوستی	حساسیت به دستکش لاتکس به علت استفاده در بایگانی
		گردوغبار	به علت تماس با پرونده های بایگانی شده و قدیمی
۷	عوامل ارگونومیک	درد های اسکلتی و عضلانی	به علت نشستن های طولانی مدت و کار با کامپیوتر

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

۱- تطبیق میز و صندلی های محیط کار با پرسنل

۲- چیدمان وسایل در محیط کار

۳- رعایت اصول بهداشتی کار با کامپیوتر

۴- تقسیم و برنامه ریزی صحیح در کار

۵- سیستم روشنایی

۶- سیستم تهویه

۷- تهیه فرم حوادث و ارزیابی آمار آن به منظور کاهش خطرات در محیط کار

۸- استفاده از ابزار و وسایل استاندارد و مناسب

۹- ایمنی در ساختمان به منظور کاهش حوادث

۱۰- 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:

۱- 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)

۲- ارتفاع صندلی باید به گونه ای باشد که کف پاهایتان روی زمین قرار گرفته و زانوها پتان زاویه ۹۰ درجه داشته و رانها پتان موازی زمین باشد.

۳- تا جاییکه می توانید باسن خود را به تکیه گاه صندلی نزدیک کنید.

۴- پشتی صندلی باید با نشیمنگاه زاویه ۱۲۰ درجه بسازد.

۵- 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.

۶- چرخان باشد و چرخ آن قابلیت حرکت به اطراف را داشته باشد.

۷- دارای پایه محکم باشد.

۸- 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.

۹- 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 یک 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.

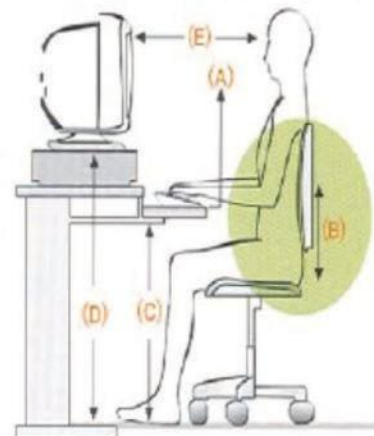
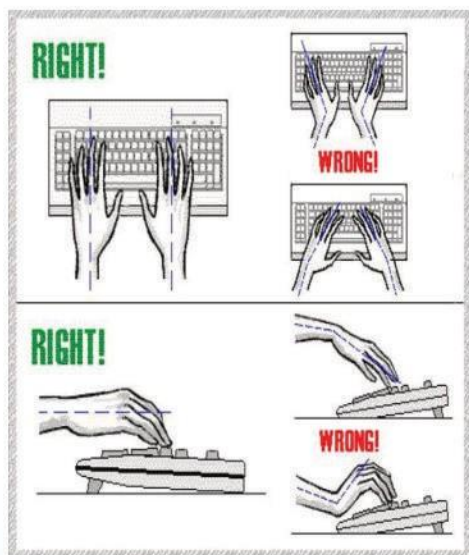
۱۰- سطح زیر میز کار باید به اندازه ای باشد که پاها به راحتی بتوانند تحرک داشته باشند

خصوصیات مانیتور و صفحه کلید و موس:

- ۱- 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.
- ۲- فاصله مناسب چشم با مانیتور ۵۰ تا ۶۰ سانتی متر یا معادل یک دست کشیده شماست.
- ۳- اگر از عینک استفاده می کنید، مانیتور را کمی به سمت بالا بچرخانید طوری که بخش پایینی آن به چشم شما نزدیکتر باشد.
- ۴- از خیره شدن به تصویر مانیتوری که نقص دارد (لرزش یا پرفک) باید اجتناب کرد.
- ۵- 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.
- ۶- نور مانیتور تان را طوری تنظیم کنید که تقریباً مشابه سطح روشنایی محیطی باشد که در پشت آن قرار دارد.
- ۷- مانیتور ها باید در مکانی دورتر از پنجره و در امتداد قائم با آنها قرار گیرند.
- ۸- بالاترین قسمت صفحه مانیتور در امتداد دید اپراتور قرار گیرد.
- ۹- برای جلوگیری از خطرات میدانهای الکترومغناطیسی، هیچ گاه در پشت مانیتور قرار نگیرید.
- ۱۰- صفحه کلید کامپیوتر باید هم سطح آرنج شما یا هم ارتفاع با دسته صندلی قرار گیرد.
- ۱۱- 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.
- ۱۲- 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.
- ۱۳- حداقل المقدور ماوس و صفحه کلید در یک سطح قرار گیرند.
- ۱۴- در هنگام کار با ماوس، مچ دست و ساعد بایستی دارای تکیه گاه باشند.
- ۱۵- از پدهای طبی استفاده نمایید.
- ۱۶- صفحه کلید باید به طور دقیق در جلوی فرد قرار گیرد.

نور و روشنایی در محیط کار

- ۱- 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.
- ۲- از نورهای مهتابی و خورشیدی به طور ترکیبی در محیط کار استفاده شود.
- ۳- در صورت استفاده از چراغ مطالعه، منبع نور را به موازات خط دید خود قرار دهید.
- ۴- در صورتیکه از مانیتور LCD استفاده می کنید، میزان روشنایی بیشتری مورد نیاز است.



چیدمان وسایل در محیط کار

- ۱- میز ها و فایل ها در محیط کار باید طوری قرار بگیرند که امکان فرار از منطقه در مواقع خطر واضطرار به شخص را بدهد و مسیر حرکت همیشه باز بماند و مانعی در این مسیر قرار نداشته باشد.
- ۲- از قرار دادن وسایل نوک تیز و لیز در قسمت‌های بالای قفسه ها جداً باید خودداری کرد .
- ۳- وسایل نوک تیز و لبه های فایل ها و....طوری مهار شود که باعث ایجاد حادثه برای شخص نشود .
- ۴- 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.
- ۵- زونکن ها و کتابها و جزوات طوری بایگانی شوند که امکان سقوط آنها بر روی سر وجود نداشته باشد.
- ۶- از محدود کردن فضای حرکتی زیر میز ها از طریق گذاشتن لوازم اضافی مانند کیف ، کارتن های خالی و...خودداری گردد.
- ۷- 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.
- ۸- دسته بندی و طبقه بندی زونکنها و پرونده ها به طوریکه زونکن های مورد استفاده در نزدیکترین دسترسی قرار گیرد.

تهویه محل کار

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



بهداشت حرفه ای در واحد انفورماتیک و کار با دستگاه فتوکپی و پرینتر

محل قراردادن: دستگاه باید در محلی با تهویه مناسب باشد و تا حد ممکن سروصدای آن باعث آزار افراد نباشد. سرویس و نگهداری: نگهداری نامناسب و ضعیف موجب تماس افراد با ترکیبات سمی این دستگاه ها خواهد شد. نحوه استفاده: چاپ در حجم زیاد باعث افزایش خطر برای کاربران خواهد شد. یک بررسی در دانمارک نشان داده که تحت این شرایط نباید حد مجاز تماس شغلی با گاز اوزون و سایر مواد شیمیایی افزایش یابد:

- زمانی که فضای اتاق فتوکپی خیلی کوچک و محدود است
- زمانی که تهویه ضعیف و نامناسب است
- زمانی که حجم کار بالاست

مواد شیمیایی

اوزون: این گاز در هنگامی که دستگاه های کپی و پرینترهای لیزری با ولتاژهای بالا کار می کنند تولید می گردد. این گاز فوق العاده سمی بوده و بوئی شیرین در محیط پراکنده می سازد. هرگاه مقادیر زیادی از این گاز در محیط متصاعد شود بوی مورد نظر شدید تر استشمام می گردد. اوزون به سرعت در محیط پراکنده شده و در محیط گرم و مرطوب اثر مخرب بیشتری برروی لوازم اداری و سیستم تنفسی افراد می گذارد.

ماشین های فتوکپی الکترواستاتیک مقادیر اندکی ازن (O_3) یک حالت ناپایدار از اکسیژن تولید می کنند. ازن همچنین بطور طبیعی در بخشهای فوقانی جو بوسیله اشعه ماوراء بنفش خورشیدی تولید می گردد. در صورتیکه غلظت این گاز کافی باشد، بوی گاز تحریک کننده چشمها، ریه ها، مسیرهای نای و بینی است. ازن بطور معمول در غلظت های 02/0 ppm تا 01/0 بوسیله حس بویایی درک می شود. علائم ممکن است در سطوح تقریباً 25/0 ppm یا بالاتر رخ دهند.

استاندارد اخیر مواجهه به ازن برای میانگین 8 ساعت تماس 01/0 ppm است. غلظت ازن در منطقه تنفسی اپراتور بستگی به مقدار ازن تخلیه شده (خارج شده) از ماشین کپی، سرعت تجزیه ازن، حجم هوا در اتاق، غلظت ازن ورودی در هوا و تهویه تامین شده برای اتاق دارد.

عمده مقدار ازن در طی شارژ و تخلیه درام (drum) و کاغذ ایجاد می شود. ماشین هایی که از روش جریان مستقیم منفی استفاده می کنند با انجام شارژ منفی درام الکترواستاتیک، بیشترین مقدار ازن را تولید می کنند. مقداری از ازن بوسیله لامپهای فتوکپی انتشار دهنده اشعه ماوراء بنفش حاصل می گردد.

تحت شرایط نرمال، غلظت ازن در اطراف ماشین های فتوکپی به حدی نیست که باعث ایجاد علائم شود. ازن به سرعت به اکسیژن تجزیه می شود. نسبت تجزیه به زمان، دما (گاز در یک دمای بالاتر سریعتر تجزیه می شود) و تماس با سطوح مختلف بستگی دارد. کربن فعال در تماس کافی با ازن باعث تجزیه 100 درصد آن می شود. بسیاری از ماشین های کپی به فیلترهای کربن فعال برای تجزیه ازن مجهز شده اند.

سلنیوم و سولفید کادمیوم: بعضی از کارتریج های رنگی در دستگاه های کپی و پرینترها محتوی چنین ترکیبات سمی هستند. زمانی که دستگاه گرم شده و در حال کار می باشد از این کارتریج ها گازهای سمی و خطرناکی متصاعد می گردد که موجب تحریک و ایجاد حساسیت در گلو و مخاط تنفسی افراد کاربر می شود. این امر بویژه خطر بالقوه ای برای تعمیرکاران این دستگاه ها به شمار می آید که در هنگام تعمیر نظافت یا تعویض کارتریج ها با این مواد در تماس قرار می گیرند.

مواد حساس به نور در ماشین های کپی معمولاً سلنیومی هستند. سولفید کادمیوم، اکسید روی و پلیمرهای آلی همچنین در ماشین های کپی استفاده شده اند. مقادیر اندکی از این مواد می توانند وارد هوا شوند. بررسی ها نشان داده است که تحت شرایط نرمال عملکردی، غلظت آلاینده های حاصله، زیر غلظتی است که منجر به اثرات بهداشتی گردد.

اکسید نیتروژن: این گاز در زمانی که جرقه الکتریکی در دستگاه کپی رخ می دهد تولید می گردد و اثری مشابه با گاز منو اکسید کربن بر روی افراد می گذارد.

منواکسید کربن: این گاز در هنگام گرم شدن پودر تونر یا همان carbon black در دستگاه های کپی، زمانی که هوا در اطراف دستگاه بخوبی تهویه نشود متصاعد می گردد. در زمانی که این گاز در محیط پراکنده شده و تهویه ضعیف باشد باعث بروز سردرد، سرگیجه، ضعف و بیهوشی و افزایش نبض و بالا رفتن منواکسید خون و آسیب به جنین خواهد شد.

تونر یا پودر دستگاه فتوکپی:

این ماده معمولاً ترکیبی است از رزین های مصنوعی و کربن بلک و گاهی هم سایر ترکیبات شیمیایی. گرچه کربن بلک از نظر ایجاد آسیب ریوی بعنوان گردوغبار بی اثر دسته بندی شده (اثر سمی آن در حد متوسط می باشد) ولی احتمال سرطان زا بودن آن وجود دارد.

تونر باید با احتیاط حمل و جابجا شود و هنگام تماس با آن حتماً از دستکش های محافظ استفاده گردد. تماس با گردوغبار تونر باید به کمترین میزان ممکن باشد و این ذرات در هوا پراکنده نشده و قابل رویت نباشند. تماس این ذرات با پوست ممکن است ایجاد خارش و یا سایر علائم از قبیل سردرد و سوزش چشم ها نماید. تعمیرکاران این دستگاه ها بیشتر در معرض این نوع آسیب ها هستند و موارد زیادی گزارش و شکایت در مورد اثرات پوستی و حساسیت چشم ها در این افراد وجود دارد.

مواد جوهری (تونر Toner)

جوهرها حاوی کربن سیاه هستند. در گذشته پتانسیل تاثیرات بر سلامت در ارتباط با کربن سیاه با حضور ناخالصیها در ارتباط بود. کربن سیاه خالص اثرات زیان آور بر سلامتی ندارد. کربن های فعال تولید شده اخیر شامل سطوح خیلی اندکی از ناخالصیها بوده و تضمین کننده نگرانی در رابطه با ملاحظات تاثیراتشان بر سلامتی نیستند.

گردوغبار جوهر ممکن است باعث تحریک دستگاه تنفسی شده، منجر به سرفه و عطسه شود. پودرهای ریز جوهر در فتوکپی خشک می تواند از کپی ها آزاد شود، بخصوص اگر آنها فاقد سیستم قاب جوهر و تجهیزات اتوماتیک روی قسمتهایی از زائدات تونر باشند.

حلالها

در تراکم های اندک، بخارات حلالها از کپی های تر ممکن است مشکل برآورد، بخصوص در صورت تهویه ضعیف باشد، ایجاد نماید. در غلظتهای بالاتر اثرات بر سلامتی ممکن است، رخ دهد. بخار از جوهر ماشین پلی کپی و فتوکپی های تر می تواند به آسانی در صورت تهویه ضعیف اتاق، تجمع یابد و این می تواند علائمی همچون سردرد و ضعف در تمرکز را منجر گردد.

تحریک چشمها، پوست و دستگاه تنفسی می تواند از مواجهه به بخارات حلال در فرایندهای تر ناشی شود. عوامل زیان آوری چون آمونیاک (فرایند دی آزو)، جوهرهای متیله شده (جوهرهای کپی)، ایزودکان (فتوکپی های تر)، سیکلوهاگزان و فرمالدئید ممکن است وجود داشته باشد. برگه های اطلاعات ایمنی مواد (MSDS) باید برای آگاهی از اطلاعات خاص سم شناسی مورد توجه قرار گیرند.

درماتیت های تماسی ممکن است از کار با کاغذ آغشته به مواد شیمیایی و مواد شیمیایی مورد استفاده در فرایندهای تر همچون دی آزو ایجاد گردد.

سایر خطرات:

فاکتورهای فیزیکی

امکان ناراحتی از نور، گرما و صدای تولید شده بوسیله ماشین های کپی دفتری باید مد نظر قرار گیرد.

مواجهه با لامپ های فلورسنت، لامپهای کوارتزی یا متال هالید به علت استفاده آنها در ماشین های فتوکپی بیشتر رایجتر است. آسیب چشم در اثر عملکرد ماشین فتوکپی نشان داده نشده است. نور ماوراء بنفش از میان شیشه بسته وسیله عبور نمی کند. ناراحتی در اثر شدت نور ممکن است بوسیله بستن پوشش سند یا با استفاده از تغذیه خودکار از بین برود.

سوختگی ناشی از اجزاء داغ ممکن است در طی عملیاتی همچون پاکسازی کاغذی که بصورت بد وارد شده است، رخ دهد. گرمای تولید شده بوسیله ماشین های کپی می تواند منبع ناراحتی باشد. صدای یک ماشین کپی در حین عملکرد ممکن برای افراد نزدیک آن آزار دهنده باشد.

اختلالات اسکلتی-عضلانی ممکن است از کار پیوسته با ماشین کپی، تطبیق کپی ها و رسیدگی به تجهیزات ناشی شود. پوسچر تکراری و استاتیک ممکن است منجر به خستگی عضلانی گردد.

اشعه ماورای بنفش: برای اجتناب از اثرات زیانبار این اشعه هنگام کار با دستگاه های کپی دقت کنید که در زمان روشن بودن دستگاه درب بالائی آن حتما بسته باشد. اشعه ماورای بنفش باعث تحریک و سرخی چشم ها می شود.

صدا: استاندارد صدای دستگاه های کپی در زمانی که سالم هستند حداکثر 65 دیسبل باید باشد. دستگاه های پرسروصدا باید دور از محل کار سایر کارمندان باشند و به نحو مناسبی در یک اتاقک یا محفظه جداگانه قرار گیرند تا سروصدای آنها باعث آزار و یا حواس پرتی افراد نشود.

خطر آتش سوزی: گردوغبار اضافی در تجهیزات برقی ممکن است باعث بروز جرقه شود. بنابراین لازم است در نزدیکی دستگاه های کپی کپسول اطفاء حریق محتوی گاز دی اکسید کربن موجود باشد.

گیر کردن کاغذ در دستگاه: در هنگامی که به هر دلیلی کاغذ در دستگاه گیر می کند و دستگاه از کار می افتد برای رفع مشکل حتما باید دستگاه را خاموش کنید سپس کاغذ را خارج نمائید. همیشه مراقب قسمت های داغ دستگاه باشید و بعد از اینکه کاغذ را خارج نمودید حتما دستهایتان را بشوئید و هر گونه آلودگی با تونر را از پوست خود برطرف سازید.

در حالی که دستگاه های فتوکپی ندرتا روی میز کار و در نزدیکی کاربر قرار می گیرند چاپگرهای لیزری معمولا روی میز و در نزدیکی کاربران هستند و مانند دستگاه های کپی خطرناک بوده و حتی گاز ازون متصاعد می کنند. بطورمعمول هرماه فیلتر این نوع چاپگرها تعویض می شود که با بررسی فیلتر آنها می توان وجود آلاینده های شیمیایی آنها را بررسی نمود.

برای ایجاد و برقراری اقدامات پیشگیرانه مناسب در رابطه با اثرات خاص بر سلامتی ناشی از ماشین های کپی، ارزیابی روشها و شرایط کار باید بوسیله پرسنل ایمنی و بهداشت واجد شرایط انجام گیرد.

خطرات عمده در رابطه با مطالب ذکر شده در بالا می تواند بطور رضایت بخشی بوسیله تامین تهویه کافی در اتاق و اطراف تجهیزات، بکارگیری اصول طراحی ارگونومیک، نگهداری صحیح ماشین و اعمال احتیاط در حین کار با مواد شیمیایی کنترل گردد. غلظتهای تحریک کننده یا مضر از آلاینده های ذره ای هوابرد مختلف، احتمالاً در مواردی که اتاق کپی کوچک است، تعداد تعویض هوا در اتاق کم است و تجهیزات کپی بطور ممتد استفاده می شوند، وجود دارد.

هنگامیکه حلالهای مایع (جوهرها، آمونیاک، جوهرهای متیله شده) برای ماشین ها مطرح می شود، از تماس پوستی و استنشاقی با بخارات و گرد و غبار باید اجتناب شود.

تهویه کافی باید تامین گردد. تجهیزات حفاظت فردی باید برای استفاده در دسترس باشد و روشهای ذخیره سازی صحیح مطابق با اطلاعات MSDS باید دنبال گردد.

دستکشهای حفاظتی باید در هنگام پاکسازی و دفع مایعات ریخته شده یا جوهر نشت شده، استفاده گردد. این مواد باید در کیسه های پلاستیکی که با علامت "زائادات شیمیایی" مشخص شده است قرار گیرند. زائادات تونر باید بطور مرتب تخلیه شود.

چک لیست بازدید ایمنی دستگاه های فتوکپی:

۱- بازدید: هرگونه اثر بر سلامتی افراد را با پرسش از کاربران دستگاه چک نمایید. از مدیریت درخواست نمایند عوامل زیان آور و مخاطرات دستگاهها را توسط افراد ذی صلاح مورد ارزیابی و سنجش قرار دهند. هرگونه نشانه ای از آسیب بر سلامتی افراد باید در گزارش حوادث و نتایج معاینات ادواری ایشان ثبت شود.

۲- کنترل: سوابق و مدارک تعمیر و نگهداری دستگاهها را چک نمایید. و مشخص کنید آیا دستگاه سرویس و فیلتر آن تعویض شده است؟ در صورتی که دستگاه قدیمی و فرسوده است درخواست دستگاه جدید نمایید.

۳- محل استقرار و تهویه: محل استقرار دستگاههای کپی باید از قوی برخوردار باشد بطوریکه در هر ساعت کل هوای آن محل بطور کامل تعویض گردد. خروجی تهویه دستگاه نباید مسدود شود و هیچ کس در مقابل آن مستقر نباشد. بهترین وضعیت آن است که هیچ کس در اتاقی که دستگاه کپی فراگرفته کار نکند اگر این امکان وجود ندارد حداقل ۳ متر باید فاصله شخص تا دستگاه رعایت شود. همچنین در اتاقهایی که از ۲۵ متر مربع کوچکتر هستند نباید هیچ دستگاهی نصب گردد.

۴- بررسی دستگاههای جدید فتوکپی و پرینترهای لیزری: قبل از اقدام به تهیه دستگاههای جدید لازم است مشخصات دقیق فیلتر نحوه تعویض فیلتر و سرویس و نگهداری دستگاه را مطالعه و بررسی نمایید. مدیریت را آگاه سازید که برای خرید حتما دستگاههایی را مورد تأیید قرار دهد که دارای دستورالعمل و کتابچه راهنما و نحوه سرویس و نگهداری هستند و سیستم تعویض فیلتر آنها ساده است.

۵- تعویض قطعات: در هنگام تعویض تونر توجه کنید که قطعات دستگاه خوب باهم متصل شده باشند حتما دستکش بدست نمایید و بلافاصله پس از اتمام کار دستها و صورتتان را بشوئید.

بهداشت حرفه ای در واحد تاسیسات

خطرات موجود در تاسیسات و موتورخانه				
ردیف	عوامل زیان آور	نوع خطرات موجود	علت	
۱	خطرات احتمالی	فرورفتن اجسام تیز در دست	عدم استفاده صحیح از ابزار و وسایل مثلاً استفاده از چاقو به جای پیچ گوشتی به منظور باز کردن و یا بستن پیچ استفاده از ابزار تیز و برنده	
		سقوط از ارتفاع	به هنگام کار کردن در ارتفاعات (نردبانه‌ها، داربست ها، سکوها و... استفاده از چهارپایه های معیوب و یا صندلیها و یا وسایل چرخدار در زیر پا به هنگام برداشتن اجسام از کمد و یا بالای قفسه ها	
		زمین خوردن	ریختن آب و یا ریختن روغن و مایعات چرب بر روی زمین	
		سوختگی	بر اثر انجام عملیات جوشکاری	به هنگام کار کردن در محیط هایی با گرمای زیاد
			به هنگام کار با اسید ها و مواد شیمیائی دیگر	به علت تماس با دستگاهها و ابزار داغ
			پرتاب جسم داغ به چشم	گیر کردن بین دستگاهها و قسمتهای گردنده ماشین آلات
			افتادن قطعات سنگین بر روی اعضا بدن	گیر کردن بین دستگاهها و قسمتهای گردنده ماشین آلات
		نقض عضو و له شدگی	پرتاب جسم داغ به چشم	پرتاب پلیسه ناشی از جوشکاری و براده به هنگام سنگزنی به چشم
		قطع عضو	انجام تعمیرات برقی بر روی خطوط انتقال برق و یا دستگاهها	
		جسم خارجی در چشم	اتصال بدنه دستگاه ها	اشعه جوشکاری
		برق گرفتگی	ناراحتی ها و کاهش شنوایی به هنگام کار کردن با دستگاههای پر سروصدا (چکش کاری ،سنگ زدن و یا محیط های پر سروصدا و...)	
		عوامل فیزیکی	اشعه	ناراحتی های اسکلتی و عضلانی بر اثر تماس با ارتعاش و لرزش
			سروصدا	کار کردن در کنار دستگاههای پر حرارت (دیگ های بخار و... حرارت ناشی از جوشکاری
			ارتعاش	عدم وجود تهویه مناسب در محل
			گرم و رطوبت	کار کردن در هوای باز بخصوص در فصل سرما و محل های سرد
			سرما	فیوم های فلزی ناشی از انجام عملیات جوشکاری بر روی فلزات مختلف و رنگ شده و آلوده به مواد شیمیائی و عفونی
		عوامل شیمیائی	ناراحتی های تنفسی و پوستی بر اثر تماس با مواد شیمیائی	استنشاق بخارات و گازهای ناشی از اسیدها و مواد شیمیائی دیگر
تماس با مواد روغنی و گریس و گاز و نیل	تماس با مواد روغنی و گریس و گاز و نیل			
کار در محیط های پر گرد و غبار	کار در محیط های پر گرد و غبار			
ناراحتی کبدی	تماس با فیوم های جوشکاری و بخارات و گازهای تولید شده			
۴	حریق	آتش سوزی	انفجار دیگ های بخار بر اثر فرسودگی و عدم توجه به بازدید فنی آن	

بلند کردن اجسام به صورت غیر اصولی	بیماریهای ستون فقرات و عضلات	عوامل ارگونومیکی	۵
هل دادن و کشیدن اجسام سنگین			
انجام حرکات یکنواخت و تکراری			
پوزیشن های خاص که قسمتی از بدن تحت فشار قرار میگیرد ، مانند خم شدن در کار			
راه رفتن های طولانی مدت			
نشستن های طولانی مدت			
چیدمان غلط وسایل به طوری که به هنگام کار شخص مجبور به خم کردن بدن و یا چرخش بدن و گردن می باشد.			

ایمنی ساختمان

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

- ۱-۱ مطابق با استاندارد های ملی باشد
- ۱-۲ فواصل پایه عمودی از یکدیگر حداکثر ۲۰۰ سانتیمتر باشد
- ۱-۳ حداکثر فاصله اولین میله طولی در نرده راه پله از کف ۸ سانتیمتر باشد.
- ۱-۴ از میله فوقانی و تحتانی برای استحکام استفاده شود.
- ۱-۵ عاری از هرگونه تراشه ، براده ، لبه تیز و برنده روی سطوح نرده باشد.
- ۱-۶ ارتفاع آن برای پرتگاهها حداقل ۹۰ و حداکثر ۱۱۰ سانتیمتر باشد.
- ۱-۷ ارتفاع نرده در پلکان حداقل ۸۵ و حداکثر ۹۴ سانتیمتر می باشد.
- ۱-۸ فاصله میله میانی از کف باید حداقل ۵۰ سانتیمتر باشد.
- ۱-۹ قادر به تحمل نیروهای وارد حداقل ۹۰۰ نیوتن باشد .
- ۲- کف پلکان باید از مصالحی ساخته شده باشد که متناسب با نوع محل و شرایط اقلیمی بوده و در هنگام بروودت هوا از یخ زدگی کف پله جلوگیری بعمل آورد.

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

- ۳-۱ کف پلکان باید حداقل ۳۳ سانتیمتر باشد .
- ۳-۲ ارتفاع پله باید حداقل ۱۴ و حداکثر ۲۰ سانتیمتر باشد.
- ۳-۳ عرض پاگرد باید در حدود ۱۱۰ سانتیمتر در جهت پلکان یا بیشتر، متناسب با عرض پلکان داشته باشد.
- ۳-۴ عرض پلکان ها نباید در هیچ مورد از ۹۰ سانتیمتر کمتر باشد.
- ۳-۵ شیب راه پله نباید کمتر از ۳۰ درجه و بیش از ۵۰ درجه باشد.
- ۳-۶ تغییرات ارتفاع پیشانی (پاخور) یا عرض کف پله در یک راه پله نباید بیش از ۶ میلیمتر باشد.
- ۴- پلکان سرویس، امداد و فرار باید مطابق با موارد زیر باشد:
- ۴-۱ حداقل عرض کف پله ۱۵ سانتیمتر باشد.
- ۴-۲ شیب پلکان حداکثر ۶۰ درجه باشد.

- ۴-۳ در محل های مناسب بصورت ایمن نصب گردد.
- ۴-۴ حداقل عرض پلکان مذکور باید ۵۵ سانتیمتر باشد.
- ۴-۵ اختلاف سطح بین دو پاگرد نباید از ۳/۷ متر تجاوز نماید.
- ۴-۶ پله های یک پلکان باید دارای عرض و ارتفاع مساوی باشد.
- ۴-۷ پاگرد یا سکوها و کف پله هایی که با صفحات فلزی اجراء می گردند باید بصورت کاملاً ایمن نصب و اجراء شده باشد.
- ۴-۸ 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.
- ۴-۹ راه پله مارپیچی باید در سمتی که عرض کف پله به کمتر از ۱۵ سانتیمتر می رسد دارای نرده حفاظتی مناسب باشد.
- ۴-۱۰ در صورت وجود بازشو به پاگرد، عرض پاگرد باید حداقل ۵۰ سانتیمتر بیشتر از عرض در بازشو در نظر گرفته شود.
- ۴-۱۱ 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.
- ۴-۱۲ 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 مجهز گردند.
- ۴-۱۳ پلکان با عرض بیش از ۲۲۵ سانتیمتر باید علاوه بر نرده های کناری به یک نرده دستی میانه نیز مجهز باشد.
- ۴-۱۴ 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.
- ۴-۱۵ حداکثر شیب مجاز برای رمپ (راهروهای شیب دار) مورد استفاده افراد ۱۰ درجه است. این رمپ ها باید با کلیه شرائطی که در مورد پلکان ها منظور می شود از حیث ساختمان و عرض و نرده و غیره مطابقت داشته باشد.
- ۴-۱۶ ورودی پنجره هایی که در پاگردهای پلکان باز می شود 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.
- ۴-۱۷ قسمت هایی 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.
- ۴-۱۸ عرض گذرگاههای آدمرو بین ماشین آلات، تأسیسات، انبوه مواد و تعمیرات نباید کمتر از ۶۰ سانتیمتر باشد.
- ۴-۱۹ تمامی معابر، راهروها و جایگاههای کار که روی دستگاه، ماشین آلات و نوارهای متحرک قرار دارند باید از دو طرف بوسیله نرده های حفاظتی ایمن گردند.
- ۴-۲۰ سطوح برف گیر و یخ زننده پلکان ها، راه پله های 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 یخ زدگی این سطوح گردد.
- ۴-۲۱ در و پنجره اتاق ها و محیط هایی که احتمال انفجار در آنها وجود دارد باید در مقابل انفجار مقاوم و مستحکم بوده و شیشه های آن از نوع ضد انفجار بوده و بازشوی آن به سمت خارج باشد.
- ۴-۲۲ اتاق هایی که در آنها فعالیت عکس برداری با اشعه ایکس وجود دارد باید با ورق های سربی با ضخامت مناسب مطابق با مقررات مراجع ذیصلاح پوشیده گردد.

ایمینی داربست

- ۱- سقوط از ارتفاع، ناشی از سر خوردن، دسترسی نایمن، فقدان تجهیزات حفاظت از سقوط
- ۲- صدمه بواسطه سقوط ابزار، تجهیزات، و مواد زائد
- ۳- برق گرفتگی ناشی از برخورد و تماس با خطوط انتقال نیرو و برق
- ۴- صدمه دیدن و خراب شدن داربست بواسطه عدم تعادل یا بارگذاری بیش از حد
- ۵- 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

- ۱- داربست ها و اجزای آن باید قادر باشند که وزن خودشان را و حداقل چهار برابر حداکثر بار اعمال شده را بدون عیب و نقص تحمل کنند. (بار اعمال شده شامل وزن کارگر، وزن تجهیزات و مصالح است).
- ۲- هر یک از طناب های معلق باید قادر به حمایت ۶ برابر ظرفیت عملی داربست بدون نقص و عیب باشد
- ۳- الوارهای حامل باید حداقل تحمل ۱۵۰۰ پوند نیرو بر اینچ مربع را داشته باشند.
- ۴- 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.
- ۵- 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.
- ۶- فضای خالی بالای سر باید در نظر گرفته شود. حداقل فاصله بین دو سکو ۱۸۰ سانتی متر باشد.
- ۷- 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.
- ۸- 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.
- ۹- الوارها باید حداقل روی سه تکیه گاه یا دستک عبور کرده باشد

مواد قابل اشتعال و مواد قابل انفجار

- ۱- عملیاتی که احتمال خطر انفجار و یا اشتعال دارد باید در ساختمان‌های جداگانه به فواصلی که از طرف مقام صلاحیت دار تعیین شود یا در اطاق‌هایی که به وسیله دیوار ضد حریق از نوع مجاز از یکدیگر جدا باشند صورت گیرد.
 - ۲- 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.
 - ۳- در اطراف ابنیه مذکور و در فاصله‌ای که از طرف مقام فنی صلاحیت دار تعیین می‌شود به هیچ وجه کوره آتش و دستگاه خشک‌کن و هر گونه منبع تولید جرقه و حرارت نباید وجود داشته باشد
 - ۴- 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.
 - ۴- کف اطاق‌هایی 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.
 - ۵- 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 و درهایی داشته باشد که به خارج باز گردد و به هیچ وجه در معبرها مانعی وجود نداشته باشد.

ایمنی در تعمیرگاه ماشین آلات

چاله سرویس:

- ۱- روشنایی داخل چاله سرویس باید از نوع ثابت بوده به نحوی که کارگر از دید کافی برخوردار باشد.
- ۲- نصب آستانه در اطراف دهانه چاله سرویس به منظور جلوگیری از سقوط خودرو به داخل چاله سرویس الزامی است.
- ۳- قراردادن و انبار کردن وسایل و اشیاء غیر ضرور در داخل چاله سرویس ممنوع است.
- ۴- بدنه چاله سرویس باید از مصالحی ساخته شود که به آسانی قابل شستشو و نظافت باشد.
- ۵- کف چاله سرویس باید دارای کفشوی و دریچه تخلیه فاضلاب باشد.
- ۶- قراردادن مواد قابل اشتعال و انفجار در داخل چاله سرویس ممنوع است.
- ۷- محل قرارگیری کمپرسور هوا باید مجزا از چاله سرویس باشد.
- ۸- ابعاد چاله سرویس باید طوری طراحی شود که کارگر در زمان ورود و خروج یا حرکت در زیر خودرو با بدنه آن برخورد نکند.
- ۹- دهانه چاله سرویس باید مجهز به درپوش مناسب باشد.

- ۱۰- به منظور ورود و خروج کارگران به داخل چاله سرویس باید در هر دو طرف اقدام به تعبیه پلکان مناسب نمود.
- ۱۱- نصب آینه برای جلوگیری از انحراف خودرو در جلوی چاله سرویس الزامی است.
- ۱۲- مخزن تخلیه روغن باید دارای شیر تخلیه و لوله انتقال روغن سوخته باشد.
- ۱۳- انبار کردن مواد و لوازم یدکی، قطعات فرسوده و ضایعاتی، کارتن ها و جعبه ها بر روی سقف، چاله سرویس و همچنین در محوطه تعمیرگاه ممنوع است.
- ۱۴- کلیه وسایل و تجهیزات مورد استفاده در تعمیرگاه باید در محل مناسب قرار داشته باشد.
- ۱۵- روشن گذاشتن موتورهای احتراقی در محی طهای بسته تحت هر عنوان ممنوع است.
- ۱۶- استعمال دخانیات، افروختن آتش و شعله باز به عنوان گرمایش و همچنین استفاده از بخاریهای غیر استاندارد در داخل کارگاه ممنوع است.
- ۱۷- ظروف بنزین، روغن و دیگر مواد قابل اشتغال باید در مکانی نگهداری شوند که از حرارت، شعله، جرقه و ضربه محفوظ باشند.
- ۱۸- ظروف نگهداری مواد قابل اشتعال باید در بسته و مستحکم بوده و در برابر حرارت، شکستن و یا سوراخ شدن مقاوم باشد.
- ۱۹- استفاده از مواد قابل اشتعال جهت شستشوی قطعات خودرو، اعضای بدن، لباس کار و کف و دیواره کارگاه ممنوع می باشد.
- ۲۰- بدنه کلیه وسایل و تجهیزات فلزی و همچنین تاسیسات الکتریکی باید به سیستم اتصال به زمین موثر تجهیز شود.
- ۲۱- قبل از انجام عملیات جوشکاری باید مواد قابل اشتعال و انفجار را از محل کار خارج نمود.
- ۲۲- در زمان انجام عملیات جوشکاری، صافکاری، نقاشی و مکانیکی بایستی نسبت به جداکردن بست های باطری اقدام نمود.
- ۲۳- در عملیات جوشکاری استفاده از مولدهای استیلن غیر استاندارد ممنوع است.
- ۲۴- برای روشن کردن سر بیک جوشکاری باید از فندک مخصوص آن استفاده نمود.
- ۲۵- جوشکاری باک و مخازن مواد قابل اشتعال 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:

- ۱- 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.
- ۲- ته نشین شدن قشر نسبتاً ضخیمی از رسوبات که ناشی از املاح موجود در آب که این املاح در درون دیگ یالوله 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 و مسدود شدن لوله های هادی و بروز انفجار میگردد.

« موارد ایمنی در رابطه با دیگهای بخار »

- ۱- آب مورد استفاده در دیگهای بخار بایستی فاقد املاح مختلف بوده و باصطلاح سختی آن گرفته شده باشد.
- ۲- دیگهای بخار و لوله های هادی و غیره هر چند مدت یکبار توسط املاحی مانند کلرورسدیم شسته شود چون کلرورسدیم 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 کلرورسدیم 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.
- ۳- کنترل سختی آب و (PH) آن در تغذیه دیگهای بخار
- ۴- رسیدگی دائم به دیگهای بخار از طریق گماشتن مسئول مطلع جهت آنها
- ۵- دیگهای بخار بایستی مجهز به فشارسنج و حرارت سنج سالم و دریچه سوپاپ اطمینان باشد.
- ۶- 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.
- ۷- 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.

- ۱- بالاتر رفتن میزان اکسیژن در محیط بواسطه نشت از تجهیزات
- ۲- استفاده از موادی که با اکسیژن سازگار نیستند.
- ۳- استفاده از اکسیژن در تجهیزاتی که برای کار با اکسیژن طراحی نشده اند.
- ۴- بهره برداری نادرست از تجهیزات حاوی اکسیژن

اشباع اکسیژن می تواند ناشی از عوامل زیر باشد:

- ❖ نشت اکسیژن از شلنگها، لوله ها و شیرهای معیوب و نامرغوب
- ❖ نشت از طریق اتصالات نامرغوب



باز بودن عمدی یا تصادفی شیرها



بسته نشدن صحیح شیرها بعد از استفاده



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



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



تهویه یا خنک نمودن فضاها و مکانهای بسته



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 داده شود.



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 559 و BS EN 739 مطابقت داشته باشد.

روان کننده ها:

معمولاً باید از روان کننده ها اجتناب کرد. تنها باید از روان کنندهایی 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 سیستمهای 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 تجهیزاتی 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

❖ اکسیژن در مجاور روغن ها و گریسها، واکنشهای انفجاری خواهد شد.

❖ در هنگام کار با سیلندر احتیاط لازم صورت گرفته ، از چرخ دستی هایی که به این منظور ساخته شده استفاده گردد.

❖ با استفاده از زنجیر یا تجهیزات دیگر، سیلندرها برای جلوگیری از سقوط مهار شود.

❖ محل نگهداری سیلندرها، اکسیژن در مواقعی که مورد استفاده قرار نمیگیرد بخوبی تهویه گردد و از مواد قابل احتراق دور نگه داشته شود. x ضمناً نسبت به جدانمودن کپسولهای اکسیژن از کپسولهای حاوی گازهای قابل اشتعال اقدام گردد.

❖ 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 سیلندرها، اکسیژن نصب می شوند. گرما بواسطه متراکم شدن اکسیژن ایجاد خواهد شد . که در هردو صورت حریق از پیامدهای آن خواهد بود.

❖ 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 باز می شود.

❖ 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.

❖ 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 نشتی اکسیژن از تجهیزات اقدام کرد. البته صابون یا مایع مورد استفاده برای تهیه محلول نباید حاوی روغن باشد.

❖ تجهیزات اکسیژن را همیشه تمیز نگهدارید. آلودگی تجهیزات با گرد و غبار، ماسه، روغن ها و گریسها باعث ایجاد پتانسیل حریق می گردد.

❖ تجهیزات پرتابل بیشتر در معرض آلودگی قرار دارند لذا با تمیز نگه داشتن آنها ، اقدامات احتیاطی لازم صورت پذیرد.

❖ از دستکش و دستمال های تمیز برای نصب تجهیزات (مانند نصب رگلاتور فشار و انجام اتصالات) استفاده کنید.

❖ لباس کار مورد استفاده باید تمیز باشد . لباسهای آلوده با مواد روغنی می تواند براحتی دچار حریق می شود.

❖ کنترل کنید که کپسولهای اطفاء حریق در وضعیت خوبی هستند و آماده بکار می باشند.

❖ کنترل کنید که راه های فرار باز و عاری از وسایل دست و پا گیر باشد.

دستورالعمل ایمنی جوشکاری و برشکاری

- ۱- 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 .
- ۲- 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 پرمیت) از اداره ایمنی می باشد.
- ۳- هنگام کار در ارتفاع خود را در مقابل خطر سقوط محافظت کنید.
- ۴- 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.
- ۵- قبل از جوشکاری از ماهیت مواد قابل اشتعال مخازن و همچنین مواد مجاور و روشهای اطفاء آنها اطلاع حاصل نمائید.
- ۶- در محل جوشکاری کپسول آتش نشانی مستقر کنید تا در زمان بروز حادثه سریع از آن استفاده نمائید.
- ۷- 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 نمائید. (عدم پوشیدن لباسهای دارای سر آستین)
- ۸- در استفاده مناسب از وسایل حفاظت فردی و نگهداری از آنها کوشا باشید.
- ۹- 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.
- ۱۰- هرگز الکتروود و قسمتهای بدون عایق انبر را با دست برهنه لمس نکنید .
- ۱۱- در هنگام جوشکاری در سالن و فضای سر بسته از روشن بودن سیستم تهویه عمومی اطمینان حاصل نمائید.
- ۱۲- در هنگام جوشکاری در لوله ها و فضاهاى بسته از سیستم دمنده جهت دور کردن آلاینده ها از منطقه تنفسی استفاده نمائید و در جهت پشت به سیستم دمنده بایستید و حتماً کار را با حضور فرد دیگری در هنگام کار در مکان های خطرناک انجام دهید.
- ۱۳- سطوح کار را از چربی ها ، روغن ها ، رنگها و سایر حلالها قبل از جوشکاری پاکسازی نمائید.
- ۱۴- از جهت وزش باد در جوشکاری در هوای آزاد اطلاع و در جهت پشت به باد بایستید.
- ۱۵- محفظه یا بدنه های فلزی ماشین هاو ترانسفورماتورهای جوشکاری و تجهیزات مورد جوشکاری را اتصال به زمین نمائید.
- ۱۶- دسته انبر الکتروود جوشکاری کاملاً عایق باشد. محل اتصال کابل های مدار جوشکاری به ماشین عایق باشد.
- ۱۷- 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.
- ۱۸- فاصله مجاز (۴ تا ۵ متر) بین محل جوشکاری و محل کپسولهای اکسیژن و استیلن را رعایت نمائید.
- ۱۹- از گریس کاری سوپاپ ها، فشارسنج ها یا وسایل تنظیم و رگلاژ کپسول های اکسیژن جدا " خودداری " نمائید.
- ۲۰- هرگز از گاز استیلن برای برشکاری قطعاتی که دارای درصد بالای مس می باشند استفاده نکنید.

۲۱- 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.

۲۲- هنگام جابجایی و عدم استفاده از کپسولها سرپوش حفاظتی بر روی کپسولها را ببندید.

۲۳- از پرتاب، کشیدن، غلتاندن و وارد کردن ضربه به مخازن تحت فشار خودداری نمایید.

۲۴- از تماس با قسمتهای بدون عایق کپسولهای استیلان و آرگن (گازهای که به سرعت منبسط می شوند) بدون دستکش به علت ایجاد سرمازدگی اعضاء خودداری نمایید.

۲۵- 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.

۲۶- از فندک برای روشن کردن مشعل جوشکاری استفاده نموده و هرگز از کبریت یا کاغذ مشتعل جهت روشن کردن مشعل استفاده نکنید.

۲۷- از نزدیک کردن شعله به شیر خروجی یخ زده استیلان بپرهیزید و از کیسه آب گرم یا شن داغ برای گرم و باز کردن آن استفاده نمائید.

۲۸- از خوردن ، آشامیدن و کشیدن سیگار در هنگام کار خودداری نمایید.

۲۹- معاینات دوره ای اپتومتری و اسپرومتری 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.

- ❖ تأثیرات 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 ۵۰ 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 ۸۰۰ 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 برق‌دار 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 مستقیماً 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 هرگونه روزنه بوده و همانند 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 مری 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.

بیشتر درامدی برمقررات

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 کاملاً 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 بازنمودن 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 ۹۰۰ میلی متر از کف کابین و بافاصله حداقل ۲۰ 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 ۸۹۰ میلی متر از کف کابین نصب گردد.
- ❖ مدار تغذیه زنگ اخبار و سیستم مکالمه دو طرفه می بایست مجهز به باتری مناسب باشد.
- ❖ ضروریست سیستم روشنایی و تهویه دائم و مناسب برای کابین منظور گردد.
- ❖ شدت روشنایی در کف کابین حداقل ۵۰ 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 ۳۰ سانتیمتر مربع از کف کابین توانایی تحمل ۲۵۰ 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 ۲ ریل فولادی صلب و توپر هدایت شود.
- ❖ تعمیر و نگهداری ریلها و سایر اجزای هدایت کابین می بایست مطابق با ماده ۶ 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 ۱۲ 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 ۲۸ 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 صرفاً 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 در هنگام سرعت غیر عادی یا سقوط تحمل کند.

لوازم حفاظت فردی

- ۱- استفاده از ماسک فیلتر دار P2 جهت جوشکاران، نقاشان و افرادی که لحیم کاری انجام می دهند.
- ۲- استفاده از کفشهای ایمنی پنجه فلزی جهت کارگران نجار، جوشکار، لوله کش و تعمیرکار و....
- ۳- استفاده از کفش های ایمنی بدون پنجه فلزی جهت برقکاران.
- ۴- 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.
- ۵- استفاده از کفش های کف مسلح و ضد سوراخ شدن در کارگاه های ساختمانی الزامی است.
- ۶- 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.

۷- استفاده از عینک های بغل دار جهت تماس با مواد خورنده و خطرناک که احتمال پاشش آن به چشم ها وجود دارد.

- ۸- ویا استفاده از نقاب و شیلدهای محافظتی تمام صورت به منظور جلوگیری از پرتاب یا پاشش مواد خطرناک به صورت.
- ۹- 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.
- ۱۰- استفاده از کلاه پلاستیکی و یا مقنعه ضد آب جهت پرسنل نقاشی
- ۱۱- 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.
- ۱۲- استفاده از دستکش های چرمی جهت جوشکاران . استفاده دستکش های برزنتی و پلاستیکی در این گونه مشاغل ممنوع است.
- ۱۳- دستکش های برزنتی در عملیات حمل و نقل مواد و کالا و پروسه های نجاری بایستی استفاده شود.
- ۱۴- استفاده از دستکش های نیتریل جهت تماس با مواد تیز و برنده ، مواد خورنده و مواد روغنی و رنگ و حلالها
- ۱۵- استفاده از دستکش برای افرادی که با قسمتهای گردنده تماس دارند ممنوع می باشد.
- ۱۶- 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

- ۱۷- لباس کار یکسره برای افرادی که در قسمتهای تعمیرات ، لوله کشی، نجاری و جوشکاری هستند . لباس دوتکه برای افرادی که با قسمتهای گردنده تماس دارند .
- ۱۸- 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 .

- ۱۹- 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.
- ۲۰- در محل هایی 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 :

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

طرز استفاده صحیح از ear plug:

- ۱- ابتدا دستهای خود را کاملاً بشوئید.
 - ۲- اگر ear plug از نوع یکبار مصرف است اول آنرا با چرخاندن شکل دهید.
 - ۳- با دست مخالف از بالای سر لاله گوش را به طرف بالا بکشید.
 - ۴- Earar plug را به آرامی در مجرای گوش قرار دهید.
 - ۵- 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:

- ۱- ابتدا قسمتی از ear muffle که روی سر قرار میگیرد و خاصیت فتری دارد را در هنگام استفاده به آرامی باز کرده و روی سر بگذارید.
 - ۲- 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 هردو نوع گوشی هم زمان استفاده کرد.
- ۲۱- ساقی 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، بریلیوم، کادمیوم، اکسیدهای نیتروژن، فسژن، ترکیبات فلوراید، مونواکسید کربن، کبالت، مس، سرب، ازن، وروی و مواد دیگری که ممکن است از فلزاتی که قیلازنگ 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 الکترودها
 - ❖ پوششها و رنگهای روی فلز تحت جوشکاری یا پوشش الکترودها
 - ❖ 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 ها باعث بروز بیماری به نام تب فلزی میگردد. علائم این بیماری عبارتند از احساس سرما خوردگی، 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 100ppm 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.

- ❖ آزیستوزیس وسیلیکوزیس بیماریهای ریوی هستند که بر اثر استنشاق بخارات آزیست وسیلیس ایجاد می گردد.
- ❖ تنفس فیوم حاوی مولیبدن می تواند اعضاء تنفسی را تحریک نماید. تماس مداوم و طولانی با مولیبدن می تواند سبب درد در مفاصل و تأثیر بر کبد شود.
- ❖ منوکسید کربن گازی است خطرناک که بی بو و بی رنگ می باشد. منوکسید کربن در اصل در رابطه با جوشکاری در فضای بسته یا فضاهایی که تهویه ناقص دارند، در غلظتهای بالایی که در گازها می تواند وجود داشته باشد تولید می شوند. منوکسید کربن از انتقال اکسیژن در خون جلوگیری می نماید. مسمومیت با منوکسید کربن سبب ایجاد تهوع، سردرد، دردهای قلبی، اشکال در غلظت خون و بالاخره عدم هوشیاری می گردد.
- ❖ در غلظتهای بالای 15ppm، دی اکسید نیتروژن و منو اکسید نیتروژن می تواند باعث تحریک چشم ها شده و سبب آبریزش از آنها گردد. غلظتهای بالاتر می توانند همچنین سبب برونشیت حاد، فیبروز یا ادم ریوی گردند.
- ❖ ازن گازی سمی و بیرنگ می باشد. ازن بر غشاء موکوس و همچنین بر راههای تنفسی اثر می گذارد. علائم مسمومیت با ازن شامل خارش یا احساس سوختگی در گلو، سرفه، درد قفسه صدري و خس خس سینه می باشد.
- ❖ در غلظتهای بالای 20ppm فسژن باعث احساس سوختگی دردهان و گلو می شود فسژن همچنین در قفسه صدري تولید درد نموده و ایجاد استفرغ می نماید. استنشاق فسژن می تواند باعث ایجاد ادم ریوی شود.
- ❖ 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 فلئور 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 فلئور از حد استاندارد تجاوز کند.
- ❖ در طول جوشکاری کروم به صورت آلیاژ با فولاد (مانند فولاد ضد زنگ) کرم 3 ظرفیتی و 6 ظرفیتی کاملاً به صورت اکسید تشکیل می شود. در هر دو فرم، کروم باعث تحریک غشاء های 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.

بهداشت حرفه ای در تجهیزات پزشکی

از جمله عوامل زیان آوری که پرسنل این واحد با آن در تماس هستند عبارتند از :

عوامل شیمیایی:

- به علت انجام لحیم کاری بر روی قسمتهای الکتریکی دستگاههای پزشکی ، این افراد با بخارات قلع و سرب در تماس هستند
- تماس با بخارات و میست اسپری های روان کننده و روغن های مورد استفاده

عوامل بیولوژیکی :

تماس با تجهیزات پزشکی استفاده شده در بخشها که آلودگی میکروبی در سطح آنها وجود دارد.

عوامل ارگونومیک:

- نشستن های طولانی و خم شدن بر روی کار

سایر خطرات تهدید کننده سلامتی

گرما و اشعه

گرمای شدید و جرقه های ناشی از جوشکاری ممکن است باعث سوختگی شود. جراحات چشمی نیز از تماس با خاکستر داغ، تراشه فلزات، جرقه ها و الکتروود های داغ حاصل می شود.

جوشکاران و کلیه پرسنلی که در محیط های گرم کار می کنند، بایستی از علائمی همچون خستگی، سرگیجه، کم اشتها، تهوع، درد ناحیه شکمی و بی حوصلگی آگاهی داشته باشند. تهویه، جداسازی و ایجاد فاصله مناسب با منبع حرارتی، رعایت فواصل استراحت و نوشیدن مایعات مناسب می تواند افراد را در برابر خطرات مرتبط با گرما محافظت نماید.

نور مرئی، اشعه های ماوراء بنفش و مادون قرمز شدت نور متصاعد شده از قوس الکتریکی جوشکاری باعث صدمه دیدن شبکه چشم می شود. در حالیکه اشعه مادون قرمز باعث آسیب به قرنیه و ابتلا فرد به آب مروارید خواهد گردید. نور نامرئی ماوراء بنفش حاصل از قوس الکتریکی حتی در زمان بسیار کوتاه باعث بیماری برق زدگی چشم می شود و علائم آن احساس وجود شن و ماسه در چشم، تاری دید، درد شدید، اشک ریزش از چشم، سوزش و سردرد می باشد.

قوس الکتریکی بر افراد مجاور محل جوشکاری نیز اثر میگذارد. افرادی که دائماً بدون حفاظت مناسب در محیط دارای اشعه ماوراء بنفش کار می کنند، ممکن است دچار آسیب های دائمی چشم شوند. تماس با اشعه ماوراء بنفش نیز باعث سوختگی پوست می شود که شبیه آفتاب سوختگی است و خطر ابتلا به سرطان پوست را افزایش می دهد.

سروصدا

سروصدای زیاد در محیط کار ممکن است به سیستم شنوایی آسیب وارد سازد. همچنین عامل ایجاد استرس و فشار خون و یا گاهی بیماریهای قلبی می باشد. کار در محیط پر سروصدا به مدت طولانی باعث ایجاد خستگی، حالت های عصبی و بی حوصلگی افراد می شود.

آسیب های عضلانی - استخوان

در بین پرسنل تاسیسات شکایت از بیماریهای عضلانی استخوانی نظیر صدمات در ناحیه پشت بدن، درد شانه، کاهش قدرت ماهیچه ها، درد مچ، سفید شدن انگشتان و بیماری ناحیه زانو دیده می شود. وضعیت فرد هنگام کار کردن مخصوصاً هنگام قرار گرفتن قطعه در بالای سر، وجود لرزش در حین کار و حمل بارهای سنگین نیز در بروز اختلالات و بیماریهای فوق موثر است.

- خیره شدن ودقت در کار

اثرات بخارات قلع و سرب بر بدن

راههای ورود سرب به بدن شامل موارد زیر هستند:

الف- دستگاه گوارش

ب - دستگاه تنفس

ج - پوست و مخاط

- تنفس فیوم های سرب می تواند باعث عوارضی از قبیل سردرد، ضعف و غش ، درد در عضلات ، انقباض عضلاتی ، کاهش اشتها و کاهش وزن گردد. در غلظتهای بالا خطر کم خونی و افت حافظه وجود دارد. کم خونی حاصل از سرب گلبول های قرمز را کوچکتر از اندازه طبیعی کرده و سطح آنها را چروکیده می کند و کم شدن ضریب رنگی در خون در اثر کمبود آهن مشاهده می شود.
- از عوارض حاد می توان تغییرات لثه ها، قولنج سربی، راشیتیزم سربی، عوارض عصبی سربی، فلج عصبی را نام برد. عوارض مزمن مسمومیت های سربی نیز شامل نفریت سربی و عوارض دستگاه تناسلی می باشند.

مواجهه با پیوندهای قلع ، میتواند اثرات حاد و همچنین مزمن داشته باشد:

- اثرات حاد عبارتند از
- سوزش چشم و پوست ، سردرد ، دردهای شکمی و معده ، کسالت و سرگیجه ، تعریق شدید ، تنگی نفس ، مشکلات ادراری
- اثرات مزمن عبارتند از:
- افسردگی ، آسیب کبدی ، تضعیف سیستم ایمنی ، آسیب کروموزومی ، کاهش سلولهای قرمز خون، آسیب مغزی (خشونت، اختلال در خواب، فراموشی و سردرد)

راههای پیشگیری:

- به منظور جلوگیری از انتشار گازها و بخارات ناشی از لحیم کاری و نیز میست های روغن استفاده از تهویه های موضعی که دارای مکندگی قوی باشد ضروری بوده و همچنین استفاده از ماسک های فیلتر دار توصیه می شود.
- استفاده از دستکش های یکبار مصرف از نوع لاتکس و خارج کردن آن از دستها طبق اصول ایمنی
- شستشوو ضد عفونی کردن دستها
- انجام حرکات نرمشی بدن جهت جلوگیری از بروز کمر درد و گردن دردهای ناشی از کار
- استفاده از نور مناسب جهت ایجاد دید کافی در کار بدون ایجاد خیرگی و خستگی چشم ها

خطرات موجود در تجهیزات پزشکی			
ردیف	عوامل زیان آور	نوع خطرات موجود	علت
1	خطرات احتمالی	فرورفتن اجسام تیز در دست	عدم استفاده صحیح از ابزار و وسایل مثلاً استفاده از چاقو به جای پیچ گوشتی به منظور باز کردن و یا بستن پیچ
			استفاده از ابزار تیز و برنده
		لیز خوردن و زمین خوردن	ریختن آب و یا ریختن روغن و مایعات چرب بر روی زمین
		سوختگی	بر اثر انجام عملیات لحیم کاری
			به هنگام کار کردن در محیط هائی با گرمای زیاد
			به هنگام کار با اسید ها و مواد شیمیائی دیگر
			به علت تماس با دستگاهها و ابزار داغ
		نقض عضو	افتادن قطعات سنگین بر روی اعضاء بدن
		جسم خارجی در چشم	پرتاب جسم داغ به چشم
		برق گرفتگی	انجام تعمیرات برقی بر روی خطوط انتقال برق و یا دستگاهها اتصال بدنه دستگاه ها
		گرما و رطوبت	کار کردن در کنار دستگاههای پر حرارت
			حرارت ناشی از لحیم کاری
			عدم وجود تهویه مناسب در محل
3	عوامل شیمیائی	ناراحتی های تنفسی و پوستی بر اثر تماس با مواد شیمیائی	فیوم های فلزی ناشی از انجام عملیات لحیم کاری بر روی فلزات مختلف و رنگ شده و آلوده به مواد شیمیائی و عفونی و استفاده از روان کننده های شیمیائی
			استنشاق بخارات و گازهای ناشی از اسیدها و مواد شیمیائی دیگر
			تماس با مواد روغنی و گریس
		ناراحتی کبدی	تماس با فیوم های فلزی و بخارات و گازهای تولید شده (قلع و سرب و.....)
4	حریق	آتش سوزی	جرقه های الکتریکی و تماس با مواد قابل اشتعال
5	عوامل ارگونومیک	بیماریهای ستون فقرات و عضلات	بلند کردن اجسام به صورت غیر اصولی
			هل دادن و کشیدن اجسام سنگین
			انجام حرکات یکنواخت و تکراری
			پوزیشن های خاص که قسمتی از بدن تحت فشار قرار میگیرد ، مانند خم شدن در کار
			راه رفتن های طولانی مدت
			نشستن های طولانی مدت
			چیدمان غلط وسایل به طوری که به هنگام کار شخص مجبور به خم کردن بدن و یا چرخش بدن و گردن می باشد.

بهداشت حرفه ای در واحد انبار

لیست خطرات موجود در انبار

ردیف	عوامل زیان آور	نوع خطرات موجود	علت
۱	خطرات ساختمانی	ناراحتی های اسکلتی	کنده شدن بخشی از کف به علت فرسودگی ویا تعمیرات و حرکت دادن تالی ها از روی این خرابی ها
			وجود راه آنها ویا کنده شدن بر اثر فرسودگی
			عدم وجود حفاظ بر روی راه آنها
			غیر همسطح بودن کف ساختمان
۲	خطرات برقی	برق گرفتگی	خرابی پریزها وکلیدهای موجود در بخش
			شکستگی کلیدها وپریزها
			پوسیدگی سیم ها وکابل های برق
			عدم اتصال دستگاهها به سیستم ارت
			عدم وجود دوشاخه جهت سیم های برق
			اتصال به فلز تخت ویا خود بیمار به هنگام انجام شوک الکتریکی
			سیم کشی غلط بدون رعایت نکات ایمنی
۳	خطرات آتش سوزی	آتش سوزی	به دنبال خرابی کابلها وسیم های پوسیده وعدم توجه به آن
			نگهداری مواد قابل اشتعال در کنارموادی که با آنها واکنش می دهد
			نگهداری مواد قابل احتراق در کنار موادی که با آنها واکنش می دهد
			به علت باز بودن شیرگاز اکسیژن به هنگام انجام شوک الکتریکی
			انفجار کپسول های اکسیژن به علت چرب شدن شیر کپسول
			عدم توجه به نحوه تفکیک وجمع آوری صحیح زباله
۴	خطرات احتمالی	لیز خوردن وزمین خوردن	عدم توجه به نحوه صحیح انبار کردن مواد شیمیائی وقابل احتراق واشتعال
		شکستگی وبریدگی بدن	ریختن مواد شیمیائی مانند مواد شوینده وضد عفونی کننده بر روی زمین
			شستشوی زمین با آب
			بر اثر برخورد با ابزارتیز وبرنده پزشکی
			سقوط اجسام بر روی بدن ودر
			در اثر برخورد با لبه های تیز وبرنده دستگاهها
		پیچ خوردگی پا	عدم توجه به چیدمان وسایل
			گیر کردن پا به لبه های دستگاهها وتجهیزات وسیم های رابط
			پوشیدن کفش با پاشنه بیش از 3 سانت
			بلند کردن اجسام به صورت غیر اصولی
			هل دادن وکشیدن اجسام سنگین
۷	ارگونومیکی وروانی	بیماریهای ستون فقرات وعضلات	انجام حرکات یکنواخت وتکراری
			پوزیشن های خاص که قسمتی از بدن تحت فشار قرارمیگیرد ،مانند خم شدن در کار
			راه رفتن های طولانی مدت
			نشستن های طولانی مدت
			چیدمان غلط وسایل به طوری که به هنگام کار شخص مجبور به خم کردن بدن ویا چرخش بدن وگردن می باشد.

	واریس	ایستادن های طولانی مدت
۸	عوامل فیزیکی	کمبود نور به علت خرابی و شکستگی لامپها
		به هنگام کار کردن با کامپیوتر به طور مداوم
		نامناسب بودن نور (استفاده از نور مهتابی و یا آفتابی به تنهایی)
	گرما و سرما و رطوبت	عدم وجود تهویه مناسب در محل
	اشعه	به هنگام کار کردن با کامپیوتر به طور مداوم
۹	خطرات احتمالی	عدم استفاده صحیح از ابزار و وسایل
		استفاده از چهار پایه های معیوب و یا صندلی های چرخدار در زیر پا به هنگام برداشتن اجسام از کمد و یا بالای قفسه ها
	سقوط از ارتفاع	عدم توجه به محلهای با ارتفاع زیاد که دارای نرده یا حفاظ نیستند
		عدم توجه به چیدمان وسایل
۱۰	مواد شیمیایی	حساسیت به دستکش لاتکس به علت استفاده در بایگانی
	گردوغبار	به علت تماس با پرونده های بایگانی شده و قدیمی
۱۱	عوامل ارگونومیک	درد های اسکلتی و عضلانی
		به علت نشستن های طولانی مدت و کار با کامپیوتر

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

تقسیم و طبقه بندی مواد شیمیایی :

(۱) مواد منفجره :

موادی که می توانند توسط گرما، شعله و سایر مواد آتش زا سبب انفجار شوند و یا اینکه به شوک و اصطکاک، 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 قادرند 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:

الف- ماده منفجره ای که برای ایجاد انفجار به کار برده می شود.

ب- ماده ای که بدین منظور مورد مصرف قرار نمی گیرد ولی به واسطه خاصیت قابل انفجار بودن خود مخاطراتی را به بار می آورد.



۲) 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:

الف) مواد خیلی سمی، که سبب خطرهای بهداشتی بسیار وخیم حاد یا مزمن و حتی مرگ می شوند.

ب) مواد سمی، سبب خطرهای بهداشتی جدی بصورت حاد یا مزمن می شوند.

پ) مواد زیان آور، دارای خطرات محدود برای تندرستی طبق در نظر (EEC) گرفته جهت این مواد، به این صورت است که یک مجموعه و دو استخوان متقاطع را نشان می دهد.

۳) 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 دستورهای (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.

۴) 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 21 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.

۵) 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 شستشو 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.

۶) 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 :

الف) 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.

ب) 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 آتھایی را که ممکن است با یکدیگر واکنش نشان دهند در انبارهای جداگانه نگهداری کرد.

پ) 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.

ت) 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 قرار باید از نوع ضد شعله بوده و در نزدیکی یا در داخل انبار هیچ نوع چراغ یا شعله باز وجود نداشته باشد.

تأسیسات 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.

ث) مواد خورنده :

این مواد ممکن است به ظروف خود آسیب رسانده و در فضای انبار پخش شوند، بعضی از آنها قرار و برخی با رطوبت، مواد آلی و سایر مواد شیمیایی واکنش شدید نشان می دهند. مه و دود اسیدها می تواند مواد ساختمانی 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 خوردگی، 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 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 :

- ۱- دارای رنگ ساده و مشخصی باشد.
- ۲- با نصب پلاک محتویات داخل آن شناسانده شود.
- ۳- دستور العمل های لازم برای به کار بردن محتویات آن بنحوی خطر و بدون زیان همراه داشته باشد.

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.

- افراد حاضر در محل 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 مانند یک حوله یا پارچه 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 انجام 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.

انبارداری و نگهداری از سیلندرهای 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 می بایست بین آنها حداقل 3 متر فاصله در نظر گرفت.
- ❖ سیلندرهای پر و خالی به طور جداگانه نگهداری شوند.

- ❖ روی کلیه سیلندرها می بایست برچسب (خالی یا پر) نصب شود.
- ❖ مخازن و سیلندره‌های 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 نمی شود 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.
- ❖ سیلندره‌های گازهای تحت فشار و گاز هیدروکربن‌های مایع شده را در مجاورت کوره ها، بخاری‌ها و جاهای گرم دیگر و در اماکنی که خطر آتش سوزی وجود دارد نباید انبار نمود.
- ❖ سیلندره‌های استیلن و یا گازهای مایع شده در صورتیکه به ناچار به دلیل محدود بودن فضا به‌حال 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 می شود بایستی به همان حالت عمودی باقی بمانند.
- ❖ غیر از کلید T شکل خود سیلندرها نباید روی سیلندرها هیچگونه ابزار، پارچه و البسه گذاشته شود.
- ❖ سیلندره‌های محتوی پروپان و بوتان را تا حد ممکن باید از شعله روبراز دور نگاهداشت 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.
- ❖ می بایست برای مواقع ضروری تعداد کافی دستگاه تنفسی هوای فشرده در محل تعبیه شود.
- ❖ محل انبار می بایست بگونه‌ای طراحی شود که در زمان آتش سوزی جابه‌جایی سیلندرها امکان پذیر باشد.
- ❖ انبار سیلندره‌های 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 سیلندره‌های گاز هیدروکربن‌های مایع شده از قبیل پروپان، بوتان و CO₂ به مراتب بیش از سیلندره‌های 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.
- ❖ سیلندرها می بایست در برابر شرایط جوی (باد، باران، برف و ...) محافظت شوند.
- ❖ در محیط کار می‌بایست محلی برای نگهداری سیلندره‌های تحت فشار طراحی شود و کلیه سیلندرها در آن محل قرار گیرند.
- ❖ روشنایی و کلیدهای نصب شده در محل نگهداری سیلندره‌های استیلن و دیگر گازهای قابل اشتعال می بایست از نوع ضد جرقه در نظر گرفته شود.
- ❖ هنگام نقل و انتقال سیلندرها کلاهک محافظ شیر را باید در محل خود قرار داد.
- ❖ در هنگام جابجا نمودن ضمن حفظ آرامش باید از هرگونه بی‌احتیاطی بر حذر بود.
- ❖ هیچگاه نباید سیلندر را چه خالی و چه پر از ارتفاعی به زمین انداخته یا به‌گونه‌ای قرارداد که به‌شدت به هم برخورد و تماس پیدا نمایند.

- ❖ باید سیلندرها را بگونه ای جابجا کرد که به تجهیزات ایمنی آنها صدمه وارد نشود. به عنوان مثال سیلندرهایی گاز هیدروکربن های مایع شده، آمونیاک خشک، نیتروژن، هیدروژن و استیلن مجهز به سوپاپ اطمینان هستند.
- ❖ برای جابجایی سیلندرها هیچگاه نباید آنها را غلطانید، بلکه باید از وسائل دستی چرخدار مناسب استفاده نمود.
- ❖ سیلندرهایی 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، سیلندرها برای جلوگیری از سقوط مهار شود.

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

- ۱- با توجه به نوع موادی که در آن انبار می شود طراحی و ساخته شود.
 - ۲- دیوارها و سقف و سرپناه تمام انبارها بدون استثناء باید از مصالح غیر قابل اشتعال ساخته شود.
 - ۳- در فواصل مناسب از دیوارهای جانبی زه کشی شود تا از ایجاد رطوبت جلوگیری بعمل آید.
 - ۴- انبارها باید در نقاطی طراحی شوند که وسیله نقلیه مورد لزوم بتواند به سهولت به محوطه انبار وارد شود.
 - ۵- طراحی آن گونه ای باشد که مواد درون آن در معرض عوامل جوی (نور خورشید- باران و.....) قرار نگیرد.
 - ۶- ساختمان انبار باید از مصالحی ساخته شود که در برابر لرزه و آتش سوزی مقاوم باشد.
 - ۷- 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.
 - ۸- در داخل انبارها باید به نسبت وسعت آن بر حسب مورد، دستگاههای هواکش نصب شود تا هوای انبار مرتباً تهویه شود.
 - ۹- در برابر ورود جوندگان و حیوانات حفاظت شود.
 - ۱۰- 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.
 - ۱۱- محوطه داخل انبار باید از پوشال و خاشاک و خرده چوب و کاغذ و سایر مواد زائد قابل اشتعال پاک شود.
 - ۱۲- 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.
 - ۱۳- 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.
 - ۱۴- به منظور پیشگیری از آتش سوزی محوطه اطراف انبار تا ۱۰ متر باید عاری از هر گونه بوته و علف خشک باشد.
 - ۱۵- انبار باید مجهز به درب اضطراری باشد.
 - ۱۶- دیوارها و ستون ها ی 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.
 - ۱۷- مسیر رفت آمد وسایل چرخ دار باید با خط کشی ممتد به رنگ زرد مشخص شود.
 - ۱۸- طراحی مسیرهای داخلی انبار، نحوه چیدن قفسه ها و کالاها باید به گونه ای باشد که:
- الف) دسترسی افراد به درهای خروجی در اسرع وقت و به سهولت انجام پذیرد.
- ب) امکان برخورد لیفتراک و وسایل نقلیه به قفسه ها و کالا نباشد و این وسایل قدرت مانور داشته باشند.

- ج) حتی الامکان از ایجاد مسیرهای طولانی که به بن بست منتهی می شود، جلوگیری شود.
- ۱۹- برای استقرار مسئول انبار باید اتاقکی شیشه ای در داخل انبار و نزدیک به درب احداث شود.
- ۲۰- هر انبار باید حداقل با یکی از وسایل ارتباطی تلفن یا بی سیم با قسمت های مختلف خارج انبار در ارتباط باشد.
- ۲۱- ساختمان انبار باید مجهز به الکترود برق گیر (صاعقه گیر) استاندارد باشد.
- ۲۲- 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.
- ۲۳- استفاده از وسایل گرمای برقی در محوطه انبار ممنوع است و باید از سیستم گرمایش بسته (شفاژ یا کوئل) استفاده کرد
- ۲۴- 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.
- ۲۵- هر انبار باید به سیستم هواکش که حفاظ کرکره ای دارد مجهز باشد.
- ۲۶- درجه حرارت و رطوبت انبار باید به طور مرتب کنترل شود.
- ۲۷- تابلوهای برق باید از انبار خارج و در جای ایمن قرار بگیرد.
- ۲۸- محل های سیستم خاموش کننده آتش سوزی باید به رنگ قرمز معین شود.
- ۲۹- کالاهای نامتجانس از یکدیگر تفکیک شوند.
- ۳۰- همه کالاها باید کدبندی و مشخصات کالا روی آن بر چسب شده باشد.
- ۳۱- 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.
- ۳۲- نکات زیر باید در مورد انبار کالا رعایت شود:
- الف) 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.
- ب) وسایل موتوری مخصوص رفت و آمد در داخل انبارها باید هر کدام مجهز به یک دستگاه خاموش کننده آتش نشانی نوع مناسب باشد.
- ج) خاموش کننده های آتش نشانی باید در نقاطی قرار داده شوند که از حرارت و نور و برف و باران مصون باشند.
- د) 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.
- ه) در هر انبار باید حداقل یک دستگاه جعبه کمک های اولیه تعبیه و برای مواقع اضطراری آماده و نگهداری شود.
- و) شماره تلفن های آتش نشانی با خط درشت و خوانا در کنار همه تلفن های داخل انبار نصب شود.
- ی) در اطراف باراندازها به منظور کنترل شبانه باید روشنایی مناسبی پیش بینی شود.

۳۳- 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.

۳۴- بین سقف انبار و بالاترین نقطه کالای چیده شده فاصله زیر باید موجود باشد:

الف) اگر ارتفاع کالای چیده شده از ۴/۵۰ متر بیشتر باشد. فاصله تا سقف حداقل ۱/۵ متر خواهد بود.

ب) اگر ارتفاع کالای چیده شده بین ۲/۶۰ تا ۴/۵۰ متر باشد فاصله تا سقف حداقل ۱ متر خواهد بود.

ج) اگر ارتفاع کالای چیده شده کمتر از ۲/۶۰ متر باشد فاصله تا سقف حداقل ۴۰ سانتی متر خواهد بود.

۳۵- 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.

۳۶- آتش زدن چوب و تخته و کاغذهای باطله و نظایر آنها در داخل انبارها مطلقاً ممنوع است.

۳۷- 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.

۳۸- استعمال دخانیات در محوطه داخل و خارج انبار مطلقاً ممنوع است و به تعداد کافی علائم استعمال دخانیات ممنوع است باید نصب شود

۳۹- 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.

۴۰- 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.

۴۱- علاوه بر رعایت مقررات عمومی انبارها باید به لوله کشی آب مناسب با فشار کافی و جعبه آتش نشانی با تجهیزات کامل مجهز باشند.

۴۲- نصب دستگاههای اعلام و خاموش کننده آتش سوزی با توجه به نوع و جنس کالا در انبارها اجباری است.

۴۳- 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.

۴۴- 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)

۴۵- 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.

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 وشوی لباس بیماران ،البسه مورد استفاده در اتاق عمل ،پتو وشستن هفته ای دو بار لباس پرسنل است.

در بخش لنژی قسمت دیگری به نام خیاط خانه نیز فعالیت می کندکه وظیفه آن دوخت وتعمیر لباسهای پرسنل،روپوش وگان اتاق عمل می باشد .

لیست خطرات موجود در لنژی وخیاط خانه

ردیف	عوامل زیان آور	نوع خطرات موجود	علت
۱	خطرات ساختمانی	ناراحتی های اسکلتی	کنده شدن بخشی از کف به علت فرسودگی ویا تعمیرات وحرکت دادن ترالی ها از روی این خرابی ها
		گرفتگی عضلات به دنبال عبورچرخ ها وترالی ها ، از روی موانع موجود	وجود راه آبها ویا کنده شدن بر اثر فرسودگی
			عدم وجود حفاظ بر روی راه آبها
			غیر همسطح بودن کف ساختمان
۲	خطرات برقی	برق گرفتگی	خرابی پریزها وکلیدهای موجود در بخش
			شکستگی کلیدها وپریزها
			پوسیدگی سیم ها وکابل های برق
			اتصال بدنه دستگاه ها
			عدم وجود دوشاخه جهت سیم های برق
			سیم کشی غلط بدون رعایت نکات ایمنی
۳	خطرات آتش سوزی	آتش سوزی	به دنبال خرابی کابها وسیم های پوسیده وعدم توجه به آن
			نگه داری مواد قابل اشتعال در کنار موادی که با آنها واکنش می دهد
			نگه داری مواد قابل احتراق در کنار موادی که با آنها واکنش می دهد
			عدم توجه به نحوه تفکیک وجمع آوری صحیح زباله
			تجمع گردوغبار در زیر دستگاههای پرحرارت
			عدم توجه به نحوه صحیح انبار کردن مواد قابل احتراق واشتعال
۴	خطرات احتمالی	فرورفتن اجسام تیز در دست	عدم استفاده صحیح از ابزار وسایل
			استفاده از ابزار تیز وبرنده پزشکی ولیه های تیز دستگاه ها
		سوختگی	به هنگام اتوکشی ویا اجسام داغ
			مواد شیمیائی (مانند اسیدها)
			با وسایل الکتریکی(برق)
			با آب جوش
	خطرات احتمالی	لیز خوردن وزمین خوردن	ریختن مواد شوینده وضد عفونی کننده بر روی زمین
			شستشوی زمین با آب
		شکستگی وبریدگی بدن	بر اثر برخورد با اجسام تیز
			سقوط اجسام بر روی بدن وسر
			عدم توجه به چیدمان وسایل
			گیرکردن پا به لبه های باز وکنده شده کف

۵	عوامل بیولوژیکی	عفونت و انواع بیماریها	عدم توجه به بیماریها و عفونت های موجود
			عدم توجه به ضد عفونی کردن محیط و ابزار
			عدم توجه در نظافت و ضد عفونی کردن دستها
			عدم استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی
			عدم نگهداری بهداشتی وسایل حفاظت فردی
			تماس یا البسه و ملحفه های آلوده
۶	عوامل فیزیکی	ناراحتی های چشمی بر اثر نور	کمبود نور به علت خرابی و شکستگی لامپها
			نامناسب بودن نور به علت استفاده کردن از نور مهتابی و یا آفتابی به تنهایی
		کاهش شنوایی (سرو صدا)	به هنگام کار کردن دستگاه پرس و صدا
		ارتعاش	به علت لرزش به هنگام کار کردن دستگاهها
		گرما و رطوبت	عدم وجود تهویه مناسب در محل
			وجود دستگاههای پر حرارت
۷	عوامل شیمیایی	ناراحتی های تنفسی ویبوسی بر اثر تماس با مایعات شیمیایی	شستشوی بخشها به وسیله مواد ضد عفونی کننده و شوینده مانند آب زاول ، وایتکس و ...
			محلولهای ضد عفونی کننده دستها و سطوح
		ناراحتی های تنفسی ویبوسی بر اثر تماس با بخارات و گازها	به علت استفاده از مواد ضد عفونی کننده و شوینده در بخشها
			ضد عفونی کننده های هوا و محیط در مواقع اضطرار و وجود عفونت
۸	ارگونومیکی وروانی	بیماریهای ستون فقرات و عضلات	بلند کردن اجسام به صورت غیر اصولی
			هل دادن و کشیدن اجسام سنگین
			انجام حرکات یکنواخت و تکراری
			پوزیشن های خاص که قسمتی از بدن تحت فشار قرار می گیرد ، مانند خم شدن در کار
			راه رفتن های طولانی مدت
			نشستن های طولانی مدت
			چیدمان غلط وسایل به طوری که به هنگام کار شخص مجبور به خم کردن بدن و یا چرخش بدن و گردن می باشد.
		بیماریهای روانی	به علت وجود استرس های کاری
			شیکاری های پی در پی و مداوم

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 گرمازدگی 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

- ❖ حداقلاً مقدور به هنگام کار کردن دستگاههای شستشو جهت جلوگیری از رسیدن ارتعاش به بدن ، از دستگاه فاصله بگیرید.

کار با مواد شیمیائی

- ❖ 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 ماسک های 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 20 دقیقه
- ❖ در سوختگی با قلیا شستشوی مداوم با جریان آرام آب حداقل به مدت 60-30 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 نمایند . 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 ننمالید ، 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 ببوشانید تا از حرکت چشم غیر مجروح نیز جلوگیری شود . اگر سوختگی چشم از نوع غیر شیمیایی است ، چشم را بمدت 20 دقیقه با آب بشوید .
- ❖ 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 بیمارانی یا پرستل 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 و شستشو 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 رختشویخانه را در بین یا سطل مخصوص آن قرار دهید.
- ❖ به هنگام جدا کردن ملحفه های آلوده دقت شود تیغ، سرسوزن و یا ابزار تیز و برنده در بین آنها نباشد و آسیبی به آنها وارد نگردد.
- ❖ در صورت تماس بدن با سوزن و یا ابزار تیز، حتماً آن را به مسئول واحد گزارش نمایید تا اقدامات لازم انجام گیرد

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 کاملاً 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 کاملاً از هم مجزا و مشخص باشند. برای اینکار استفاده از تابلو و برچسب الزامی است . قسمت تمیز و کثیف بخش استریل باید کاملاً از هم مجزا باشند و رفت و آمد به آن ها کاملاً کنترل شده باشد . درب ورودی بخش CSR باید به اندازه ای بزرگ باشد (حدوداً 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 کاملاً 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 کاملاً 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 CSR جدا باشد و این جداسازی باید حتماً 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 عموماً 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

عمده ترین خطرات موجود در واحد CSR		
تماس با اتیلن اکساید و فرمالین	ناراحتی کبدی و تنفسی	۹
به علت تماس با دستگاههای اتوکلاو و ابزار داغ	سوختگی	
عدم توجه در نظافت و ضد عفونی کردن دستها	بیماریهای عفونی	
پاشیدن مواد شیمیائی به چشم و صورت	ناراحتی های چشم	
محلولهای ضد عفونی کننده دستها و سطوح و گاز اتیلن اکساید	ناراحتی پوستی و تنفسی	
عدم وجود تهویه مناسب در محل	گرما زدگی	
به علت وجود دستگاه های پر حرارت در محل		
گیر کردن پا به موانع موجود در کف مانند وجود چارچوب درها	لیز خوردن و زمین خوردن	
تماس با ابزار تیز و برنده پزشکی	بریدگی پوست بدن	
اتصال بدنه دستگاه ها	خطرات برق گرفتگی	
عدم اتصال دستگاهها به سیستم ارت		

عوامل ارگونومی:

به علت انجام حرکات تکراری، انجام کار ایستاده، جابجایی وسایل سنگین، هل دادن و کشیدن بار، چرخش بدن و تمرکز ودقت در کار باعث به وجود آمدن ناراحتی های اسکلتی وعضلانی در افراد می شود

روشهای پیشگیری

- انجام نرمش ها وتقویت عضلات بدن
- رعایت اصول ایمنی بلند کردن بار
- استفاده از تrolley های چرخ دار به منظور جابجاکردن قطعات سنگین

عوامل فیزیکی

❖ گرما و رطوبت:

به علت وجود دستگاههای اتوکلاو دستگاههای ی پرحرارت، فضای این بخش دارای گرما و رطوبت زیادی می باشد که باعث به وجود آمدن بیماریهایی چون گرمزدگی، عرق سوز، گرفتگی عضلات و سرگیجه می شود.

❖ گرمزدگی:

این حالت در اثر کم شدن آب و یا الکترولیت های بدن در اثر حرارت زیاد یا فعالیت شدید به وجود می آید. علائم اختطاری آن ممکن است شامل تشنگی شدید، ضعف، ناراحتی، رنگ پریدگی و تعریق؛ تسریع ضربان قلب؛ نفس کشیدن کوتاه و سریع؛ گرفتگی ماهیچه (معمولاً در شکم، بازوها یا ساق پا)؛ سردرد؛ تهوع و استفراغ؛ یا سرگیجه و غش کردن باشد.

❖ عرق سوز:

نوعی تحریک پوست است که در اثر تعریق زیاد به وجود می آید و علائم مشخصه آن جوشهای کوچک سرخ رنگ خارش دار یا تاوهای کوچک بر روی پوست است.

❖ گرفتگی عضلات:

تشنجات دردناک ماهیچه، معمولاً در شکم، بازوها یا ساق پا ها است. این تشنجات ممکن است بعد از فعالیت شدید در یک محیط داغ به وجود بیاید. گرفتگی ماهیچه ناشی از گرما در اثر کم آبی بدن و ازدست دادن الکترولیت ها از طریق تعریق و خستگی ماهیچه به وجود می آید.

❖ سرگیجه:

در اثر کم شدن جریان خون به مغز پیش می آید. گرما باعث ازدیاد جریان خون به پوست و جمع شدن خون در ساق پا میشود، که می تواند به پایین افتادن ناگهانی فشار خون منجر شود. قبل از غش کردن ممکن است احساس سرگیجه وجود داشته باشد.

روشهای پیشگیری:

بهترین کار برای جلوگیری از گرمزدگی مصرف آب خنک به میزان مناسب است و در صورتی که گرمزدگی طولانی شود بهتر است نمک دریایی و آبلیمو به آب آشامیدنی اضافه کنیم زیرا علاوه بر از دست دادن آب به هنگام گرمزدگی مقداری از املاح بدن مثل سدیم نیز از دست می رود که با اضافه نمودن نمک دریایی، بدن را به حالت تعادل برمی گردانیم.

به گفته ابو علی سینا، دوغ ترش نیز برای گرمزدگی مناسب است

همچنین تا جایی که ممکن است از نوشیدنی های شیرین استفاده نکنید چرا که هضم قند نیاز به آب دارد و عاملی برای دفع آب بدن است.

از آنجا که فرد گرمزده اشتهای زیادی برای خوردن آب سرد و یخ دارد، باید وی را تشویق کرد تا به تدریج و آهسته مایعات را بنوشد تا معده وی دچار تحریک و درد نشود.

هنگام گرمزدگی از گرفتن دوش آب سرد به جهت ایجاد شوک، از قرار گرفتن در معرض باد مستقیم کولر به دلیل ایجاد عفونت های تنفسی و از نوشیدن سریع مایعات بسیار سرد به جهت به هم خوردن وضعیت سیستم ایمنی و گوارشی بدن خودداری کنید.

عوامل شیمیائی

❖ تماس با مواد شوینده ضد عفونی کننده

❖ تماس با اتیلن اکساید

در صورت تماس با این مواد بدون رعایت نکات ایمنی و عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی، ممکن است خطراتی چون: بیماریهای پوستی، ناراحتی های چشمی در اثر پاشش این مواد به چشم، ناراحتی های ریوی و همچنین اثر بر روی سیستم اعصاب مرکزی و تأثیر بر روی دستگاه گوارش و کبد در اثر استنشاق گازها و بخارات این مواد، به خصوص گاز اتیلن اکساید و نیز تهوع و استفراغ، گیجی، خواب آلودگی و ضعف را در اثر تماس طولانی مدت با این مواد به وجود آید. علائم حاد تماس با گاز اتیلن اکساید شامل خارش و سوزش پوست و سوزش دور لب و زبان به همراه تورم و قرمزی پوست بعد از 1 تا 5 ساعت تماس با این ماده می باشد.

روشهای پیشگیری:

- استفاده از دستکش لاتکس به هنگام تماس با مواد شیمیائی مورد مصرف
- استفاده از شیلد های حفاظتی جهت جلوگیری از پاشش این مواد به چشم و صورت
- استفاده از ماسک های فیلتر دار با زغال فعال
- عدم مخلوط چند نوع ماده ضد عفونی کننده و گندزداها (در صورت ترکیب این مواد با هم باعث تولید گازها و بخارات سمی و خطرناک می شود)
- عدم استفاده بیش از حد توصیه شده
- توجه به علائم هشدار دهنده به هنگام انجام رقیق سازی مواد اسیدی (به هنگام رقیق سازی اسیدها، باید اسید را در آب بریزیم نه آب را روی اسید)
- شستشوی لباس کار به صورت روزانه به علت تماس با عوامل عفونی و آلوده
- توجه به تهویه کامل هوای محیط
- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی ضد گاز در اثر کار با گاز اتیلن اکساید از جمله: ماسک فیلتر دار ضد گاز، دستکش ضد مواد خورنده، کفش و لباس مخصوص (لباس کار یکسره یا دوتکه مخصوص کارکنانی که با مواد خورنده و یا مضر کار می کنند باید آب و گاز در آن نفوذ نموده و جنس آن مناسب با نوع ماده و یا موادی که با آنها کار می کنند باشد).
- در صورت مرطوب شدن لباس کار به علت خطر اشتعال به هنگام تماس با گاز اتیلن اکساید، فوراً آن را تعویض نمایید.
- آموزش کامل کمک های اولیه جهت کلیه پرسنل شاغل در این بخش

سوختگی

- ❖ در اثر تماس با لوازم و تجهیزات داغ
- ❖ سوختگی با مواد شیمیائی (اسید ها و قلیاها)
- ❖ 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 20 دقیقه
- ❖ در سوختگی با قلیا شستشوی مداوم با جریان آرام آب حداقل به مدت 30-60 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.
- ❖ 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.

عوامل بیولوژیکی

از جمله حوادث و مخاطرات بیولوژیکی نیدل استیک شدن و بریدگی پوست می باشد
نیدل استیک شدن به مفهوم آسیب نفوذی جلدی ناشی از وسایل نوک تیز پزشکی آلوده به خون و یا ترشحات بدن بیماران بوده و بزرگترین عامل تهدید کننده ی کارکنان شاغل در این بخش است.
بیماری های مهم ایجاد شده از طریق نیدل استیک شدن در اثر تماس با خون آلوده عبارتند از :

الف) هپاتیت B :

هپاتیت B یک بیماری ویروسی است که کبد انسان را درگیر می کند. اکثر افرادی که به این بیماری مبتلا می شوند بعد از مدتی بهبود یافته و ویروس در بدنشان باقی نمی ماند. در این صورت این افراد به هپاتیت حاد مبتلا هستند بیماری می تواند فاقد علامت یا دارای علائم خفیف مانند آنفولانزا باشد. این علائم شامل می باشند :
احساس خستگی مفرط ، تب خفیف ، سردرد ، کاهش اشتها ، استفراغ ، اسهال ، یبوست و درد عضلات و مفاصل و کھیر .
بیشتر بیماران مبتلا به هپاتیت مزمن فاقد علامت می باشند .

ب) هپاتیت C :

هپاتیت C نیز نوعی بیماری ویروسی است که در ابتدا می تواند مثل یک سرماخوردگی معمولی بروز کند ولی بیماری مزمن آن برعکس سرماخوردگی معمولی به دلیل از کار افتادن کبد و مشکل بودن درمان می تواند حیات بیمار را به مخاطره بیندازد. این بیماری به تدریج به کبد آسیب می رساند .

یک کبد سالم مواد شیمیایی مورد نیاز بدن را می سازد و مواد سمی را از خون خارج می کند. در طی این بیماری کبد ملتهب شده و بافت طبیعی آن تخریب می شود و به جای آن بافت فیبری و فرسوده می ماند. طی ده تا سی سال بعد مشکلات کبدی مزمن از قبیل سیروز و سرطان هم ممکن است ایجاد شوند .

از علائم آن می توان به تهوع ، استفراغ ، اسهال ، بی اشتها ، کاهش وزن ، زردی یا یرقان و خارش پوست اشاره کرد و در موارد پیشرفته فرد دچار هپاتیت مزمن و التهاب و سرطان کبد می گردد .

ج) ایدز:

همان طور که می دانید بیماری ایدز توسط نوعی ویروس از دسته ی ویروس ها بنام HIV ایجاد می شود و باعث کاهش توانایی سیستم ایمنی بدن میزبان و نقص آن می گردد. اولین ویروسی که وارد سلول میزبان می شود و از حمله ی پادتن ها در امان می ماند و وارد سایر سلولهای ایمنی می شود. سلول هدف این ویروس غدد لنفاوی می باشد. تورم غدد لنفاوی گاه ماهها یا سالها بعد از ابتلای اولیه

پدیدار می شود و همین می تواند مدتها به همان حال باقی بماند. بیماران اکثراً به شدت لاغر می شوند. چون دیواره روده ی آنها مواد غذایی را بطور کامل جذب نمی کند. عرق کردن در شب و احساس خستگی و التهاب بیضه ها از دیگر علائم این بیماری است.

استرس و ناراحتی های روانی :

به محض نیدل استیک شدن سیل افکار مخرب ، ذهن فرد را مورد هجوم قرار داده و تا زمان مشخص شدن نتیجه آزمایش فرد از آسیب های روحی در امان نیست . افسردگی و گوشه گیری از نتایج روحی نیدل استیک شدن می باشد که با منفی شدن نتیجه آزمایش این عوارض روحی نیز از بین می روند.

روشهای پیشگیری

تزریق واکسن هیاتیت B یکی از راههای پیشگیری است .

در مورد ایدز و هیاتیت C که تزریق واکسن امکان پذیر نیست باید از روشهای پیشگیری از نیدل استیک شدن استفاده کرد . از جمله این روشها می توان به :

- احتیاط در هنگام گذاشتن و برداشتن ابزار تیز و برنده جراحی است .
- جلوگیری کردن از دست به دست کردن ابزار های تیز و چاقوهای جراحی
- استفاده از دستکش لاتکس حین انجام کار

عوامل مکانیکی :

علاوه بر موارد فوق خطرات عمومی دیگری که در کلیه بخشها ممکن است برای پرسنل به وجود آید، لیز خوردن و زمین خوردن به علت عبور از محل های خیس و نیز وجود موانع موجود در کف مانند چارچوب درها، بریدگی ها به دنبال تماس با ابزار و وسایل تیز و برنده ، سوختگی ها بر اثر تماس با وسایل داغ و تجهیزات موجود ، برق گرفتگی به علت تماس با سیم ها و کلید و پریز های معیوب و شکسته و همچنین افزایش الکتریسیته ساکن به علت وجود گرمای زیاد و ایجاد حریق و انفجار تجهیزات مربوط به اتیلن اکساید به علت عدم وجود تهویه مناسب

روشهای پیشگیری

- توجه به تهویه مناسب محیط
- عدم استفاده از تجهیزات برقی معیوب (شکستگی و خرابی کلید ها و پریزها ، پوسیدگی سیم های برق و ...)
- اتصال کامل کلیه دستگاهها و تجهیزات برقی به سیستم ارت
- استفاده از سیم کشی مناسب طبق اصول ایمنی (عدم عبور سیم از مناطق مرطوب و پر حرارت ، قرار گرفتن سیم ها در داخل داکت ها و لوله های مخصوص

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 و وسایل 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 نمائید.)

- ❖ بخارات و گازهای ناشی از سوختن و تبخیر داروها و پارچه 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...)

شرح انواع پسماندهای پزشکی ویژه

۱- پسماندهای عفونی:

- پسماندهای عفونی مظنون به داشتن عوامل زنده بیماریزا (باکتریها، ویروسها، انگل ها یا قارچها) به مقدار و با کیفیتی که بتوانند در میزبانان حساس موجب بیماری شوند، می باشند. این رده شامل موارد ذیل است:
- کشت ها و مواد نگهداری شده حاوی عوامل بیماریزای ناشی از کار آزمایشگاه،
- پسماندهای ناشی از عملهای جراحی و کالبد شکافی اجساد مبتلا به بیماریهای عفونی (مانند بافتها، مواد و تجهیزاتی که در تماس با خون یا دیگر آبگونه های بدن بوده اند).
- پسماندهای بیماران عفونی بستری شده در بخش جداسازی (۱) (مانند موادمعدی، پانسمانهای زخمهای جراحی یا عفونی، لباسهای آلوده به خون انسان یا دیگر آبگونه های بدن)،
- پسماندهایی که در تماس با بیماران عفونی همودیالیز شده باشند (مانند تجهیزات دیالیز از جمله لوله گذاری و فیلترها، حوله های یکبار مصرف، گان، پیش بند، دستکش و لباس آزمایشگاه)،
- جانوران آزمایشگاهی آلوده.

۲- پسماندهای آسیب شناختی

پسماندهای آسیب شناختی شامل بافتها، اندامها، اجزای بدن، جنین انسان و جسد جانوران، خون و آبگونه های بدن اند. در این مقوله اجزای قابل شناسایی بدن انسان و جانوران را « پسماندهای تشریحی » می نامند.

۳- اجسام تیز و برنده

اجسام تیز و برنده اقلامی هستند که می توانند موجب زخم از قبیل بریدگی یا سوراخ شدگی شوند و عبارتند از: سوزنهای زیرجلدی، تیغه چاقوی جراحی و دیگر تیغه ها، چاقو، ست های انفوزین، اره ها، شیشه شکسته ها، و ناخن بیماران و ... که ممکن است عفونی باشند یا نباشند به هر حال به عنوان پسماندهای بشدت تهدیدکننده سلامتی به شمار می آیند.

۴- پسماندهای دارویی

پسماندهای دارویی عبارتند از داروهای تاریخ گذشته، مصرف نشده، تفکیک شده و آلوده، واکسن ها، موادمخدر و سرمهایی که دیگر به آنها نیازی نیست و باید به نحو مناسبی دفع شوند. این رده همچنین شامل اقلام دور ریخته شده مورد مصرف در کارهای دارویی مانند بطری ها و قوطی های دارای باقیمانده داروهای خطرناک، دستکش، ماسک، لوله های اتصال، و شیشه (ویال) های داروها هم بوده که در صورت آزاد شدن در محیط برای محیط و انسان مضر باشند.

۵ - پسماندهای ژنوتوکسیک

پسماندهای ژنوتوکسیک به شدت خطرناکند و ممکن است خصوصیات ایجاد جهش سلولی، عجیب الخلقه زایی، یا سرطان زایی داشته باشند این پسماندها مشکلات ایمنی جدی به وجود می آورند. این مشکلات هم درون بیمارستان و هم پس از دفع پسماندها در بیرون از بیمارستان می تواند باشد و باید مورد توجه خاصی قرار داشته باشند

عوامل ارگونومیکی :

کارایستاده 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 و در نتیجه آن آتش سوزی، به صورت روزانه ضروری می باشد)
- ❖ آتش سوزی بر اثر افزایش حرارت و وجود شرایط نا ایمن مانند سوختگی سیم ها و کابل های برق و...

وسایل حفاظت فردی

- ❖ استفاده از کفش ایمنی به طوری که مانع ورود اجسام تیز و برنده به پای شخص شود
- ❖ استفاده از ماسک فیلتردار با لایه ذغال فعال
- ❖ استفاده از پیش بند بلند و یکسره و قابل شستشو به هنگام تخلیه و پر کردن دستگاه
- ❖ استفاده از لباس کار مخصوص قابل شستشو
- ❖ استفاده از دستکش مقاوم به اجسام تیز و برنده
- ❖ استفاده از عینک و یا شیلد حفاظتی تمام صورت به هنگام تخلیه مواد

بهداشت حرفه ای در آشپزخانه

خطرات موجود در آشپزخانه			
ردیف	عوامل زیان آور محیط کار	نوع خطرات موجود	علت
۱	خطرات احتمالی	سقوط از ارتفاع	به هنگام استفاده از آسانسور خراب و معیوب
		سوختگی	به هنگام کار کردن در کنار اجاق ها و پرتاب روغن داغ در چشم
			به علت تماس با دستگاهها و ابزار داغ
		نقض عضو و له شدگی	پرتاب روغن داغ به چشم
		قطع عضو	گیر کردن بین دستگاهها و قسمتهای گردنده ماشین آلات
		یخ زدگی	افتادن قطعات سنگین بر روی اعضا بدن
		لیز خوردن و زمین خوردن	گیر کردن بین دستگاهها و قسمتهای گردنده ماشین آلات
		جسم خارجی در چشم	به علت خرابی درب سردخانه و گیر کردن در آن به مدت زیاد
		بریدگی	ریختن آب و یا ریختن روغن و مایعات چرب بر روی زمین
			پرتاب جسم داغ به چشم
۲	عوامل بیولوژیکی	عفونت و انواع بیماریها	تماس با مواد غذایی خام (گوشت، سبزیجات و...)
		ناراحتی های گوش	به هنگام کار کردن با دستگاههای پر سرو صدا (چرخ کردن و...)
۳	عوامل فیزیکی	گرما و رطوبت	کار کردن در کنار اجاق گاز
			عدم وجود تهویه مناسب در محل
			تماس مداوم با آب
۴	حریق	آتش سوزی	آتش گرفتن دستگیره ها به علت تماس با آتش
			باز ماندن شیر گاز بدون شعله
			آتش گرفتن شلنگ های گاز لاستیکی در کنار اجاق ها
			پاشیدن روغن بر روی شعله اجاق
۵	عوامل ارگونومیکی	ناراحتی های اسکلتی و عضلانی	بلند کردن بار
			هل دادن و کشیدن بار
			خم شدن بر کار و یا حالتی که بدن از پوزیشن خود خارج شود

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 پائینشته 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 وجود رطوبت وعدم اتصال دستگاهها به سیستم ارت وهمچنین عدم رعایت نکات ایمنی در سیم کشی های برق
- ❖ آتش سوزی به علت تماس روغن با آتش ووجود گرمای زیاد در محیط وهمچنین شرایط ناایمن در محل
- ❖ گیر کردن دست ویا البسه بین قسمت های گردنده دستگاههای موجود
- ❖ نشت گاز بر اثر سوراخ یا پارگی شلنگ های گاز وخطر انفجار و آتش سوزی
- ❖ خطر انفجار دیگ های بخار (زودپز) بر اثر عمل نکردن سوپاپ های آن
- ❖ بریدگی دستها بر اثر کار با ابزار تیز وبرنده مانند چاقو، ساتور و...

نکات ایمنی در خصوص اجاق گاز

- ۱- هر شیلنگی برای وسایل گاز سوز از جمله اجاق گاز قابل استفاده و مناسب نیست تنها از شیلنگ های استاندارد استفاده کنید طول شیلنگ نباید از یک و نیم متر تجاوز کند .
- ۲- اگر فاصله زیادتر است تا طول 5 متر از لوله مسی استفاده کنید و برای طول بیش از 5 متر استفاده از لوله های فولادی مخصوص گاز ضروری است
- ۳- شیلنگ های لاستیکی معمولی در برابر ترکیبات نفتی و گازی به سرعت فاسد می شوند . به همین دلیل برای وصل کردن اجاق گاز و سایر وسایلی که استفاده از شیلنگ برای اتصال آنها به سیستم لوله کشی گاز مجاز شناخته شده ، باید از شیلنگ های لاستیکی تقویت شده (چند لایه) که مخصوص گاز ساخته شده است استفاده نمود.
- ۴- شیلنگ های گاز هرگز نباید در معرض حرارت اجاق گاز و سایر وسائل گازسوز قرار داشته باشند.
- ۵- شیلنگ های لاستیکی را باید هرچند مدت یکبار مورد بازدید قرارداد تا اطمینان حاصل شود که شیلنگ های مورد استفاده سوراخ نشده ، ترک بر نداشته و از محل بست بریده نشده باشند.

نکات ایمنی در آشپزخانه

- ۱- آشپزخانه ها و رستوران ها باید به سیستم اطفای حریق مجهز باشند.
- ۲- کلیه جابجایی بارهای دستی باید با تجهیزات دستی حمل بار (چرخ دستی) انجام گردد.
- ۳- پس از شستشوی کف آشپزخانه، به منظور جلوگیری از سر خوردن، باید سریعاً خشک گردد.
- ۴- در زمان استفاده از تجهیزات تیز و برنده (چاقو، ساتور و ...) احتیاط گردد و حتماً از دستکش های مخصوص (بارشته های فلزی) استفاده شود.
- ۵- هنگام استفاده از ابزارهای برقی از عدم نقص اتصالات و کابل های آن اطمینان حاصل نمایید.
- ۶- هنگام تعویض تیغه ها / قطعات دستگاهها مانند مخلوط کن، همزن، میکسرهای صنعتی و ... ضمن مراقبت از لبه های تیز، ابتدا اتصال برق را خارج کرده سپس اقدام به تعویض قطعات گردد.
- ۷- فیلتر هود های صنعتی آشپزخانه ها باید بعد از پایان روز شستشو شود تا روغن های آغشته به فیلترها منجر به ایجاد آتش سوزی نگردد.
- ۸- استفاده از مواد / تجهیزات قابل اشتعال / احتراق در سالن غذاخوری اکیداً ممنوع میباشد.
- ۹- کلیه اجسام در ارتفاع مانند بلندگوها، تلویزیون ها، لامپ ها و ... باید به طور محکم مهار گردند.
- ۱۰- کلیه لامپ های مهتابی باید دارای قاب محافظ باشند.
- ۱۱- کلیه سیستمهای کابلهکشی برق و پریزها در رستوران و انبارها و سالن های پذیرایی باید بدون نقص باشند.
- ۱۲- جهت حمل ظروف سنگین، بزرگ و داغ برای سرو غذا از چرخ های دستی استفاده نمایید تا مانع سوختگی و مشکلات اسکلتی عضلانی افراد گردد.
- ۱۳- کلیه سیستم تهویه آشپزخانه ها و سالن های پذیرایی باید بدون سروصدا باشند.
- ۱۴- نصب جعبه های کمک های اولیه در رستوران ها، آبدارخانه ها الزامی است.
- ۱۵- آموزش استفاده از کپسول های اطفاء حریق به پرسنل بر عهده پیمانکار مربوطه می باشد.
- ۱۶- سقف آشپزخانه و رستوران باید صاف، حتی الامکان مسطح، بدون ترک خوردگی، درز و شکاف و همیشه تمیز باشد.
- ۱۷- درها و پنجره های آشپزخانه از جنس مقاوم، سالم و بدون ترک خوردگی و شکستگی و زنگ زدگی و قابل شستشو بوده و همیشه تمیز باشند.
- ۱۸- پنجره های باز، باید مجهز به توری سالم و مناسب باشد به نحوی که از ورود حشرات به داخل آشپزخانه و رستوران و انبار جلوگیری نماید.
- ۱۹- درهای مشرف به فضای باز باید مجهز به توری سالم و مناسب و همچنین فتردار باشد به طوریکه از ورود حشرات و چونندگان و سایر حیوانات به محیط آشپزخانه و رستوران جلوگیری نماید.
- ۲۰- نصب هود با ابعاد متناسب، از جنس مناسب و مجهز به هواکش با قدرت مکش کافی بالای دستگاه پخت الزامی است.
- ۲۱- محل شستشو و نگهداری ظروف باید در مجاور محل پخت و مجزا و مستقل از آن باشد.
- ۲۲- محیط آشپزخانه باید با مواد شوینده مناسب هر روز شستشو شود.
- ۲۳- محلی که برای انبار مواد غذایی در نظر گرفته شود، باید دارای قفسه بندی و تهویه مناسب باشد.
- ۲۴- قفسه های نگهداری مواد غذایی از مواد شیمیایی باید جدا گردند.
- ۲۵- تاریخ انقضاء مواد غذایی باید طبق برنامه ای منظم بررسی گردند و ابتدا از مواد غذایی که تاریخ تولید قدیمی تری دارد استفاده شوند.
- ۲۶- نگهداری مواد قابل اشتعال در انبار مواد غذایی ممنوع است.
- ۲۷- نظافت و چربی گیری دیگ های زود پز و سوپاپ های آن باید روزانه انجام شود.
- ۲۸- بازدید روزانه از سوپاپ های دیگ های مذکور و اطمینان از عملکرد صحیح آنها

بهداشت حرفه ای در آزمایشگاه

لیست خطرات موجود در بخشهای بیمارستان

ردیف	عوامل زیان آور	نوع خطرات موجود	علت
۱	خطرات ساختمانی	لیز خوردن و زمین خوردن	وجود راه آبها و یا کنده شدن بر اثر فرسودگی
			عدم وجود حفاظ بر روی راه آبها
			غیر همسطح بودن کف ساختمان
۲	خطرات برقی	برق گرفتگی	خرابی پریزها و کلیدهای موجود در بخش
			شکستگی کلیدها و پریزها
			پوسیدگی سیم ها و کابل های برق
			عدم اتصال دستگاهها به سیستم ارت
			عدم وجود دوشاخه جهت سیم های برق
			تماس بدن با قسمتهای فلزی تخت و یا خود بیمار در زمان انجام شوک الکتریکی
			سیم کشی غلط بدون رعایت نکات ایمنی
۳	خطرات احتمالی	لیز خوردن و زمین خوردن	ریختن مواد شیمیایی بر روی زمین
			شستشوی زمین با آب و مواد شوینده ضد عفونی کننده
			بر اثر برخورد با ابزار تیز و برنده پزشکی
		شکستگی و بریدگی بدن	سقوط اجسام بر روی بدن و سر
			در اثر برخورد با لبه های تیز و برنده دستگاهها
			عدم توجه به چیدمان وسایل
		پیچ خوردگی یا	گیر کردن پا به لبه های باز و کنده شده کف
			پوشیدن کفش با پاشنه بلند و...
	عوامل بیولوژیکی	ویروسها، باکتریها و انگلها	عدم توجه به بیماریها و عفونت های موجود
			عدم استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی
			عدم نگهداری بهداشتی وسایل حفاظت فردی
			تماس با البسه و ملحفه های آلوده
			بر اثر تماس با بیمار عفونی
۵	عوامل شیمیایی	ناراحتی های تنفسی بر اثر تماس با بخارات و گازها	شستشوی بخشها به وسیله مواد ضد عفونی کننده و شوینده
			محلولهای ضد عفونی کننده دستها و سطوح
		ناراحتی پوستی بر اثر تماس با مواد شیمیایی	شستشوی بخشها به وسیله مواد ضد عفونی کننده و شوینده
			محلولهای ضد عفونی کننده دستها و سطوح
			دستکش های لاتکس به علت داشتن مواد مقاوم کننده در آن
		ناراحتی های پوستی بر اثر تماس با بخارات و گازها	به علت استفاده از مواد ضد عفونی کننده و شوینده در بخشها مانند وایتکس و..
			ضد عفونی کننده های هوا و محیط در مواقع اضطرار و وجود عفونت

۶	عوامل فیزیکی	گرما و رطوبت	به علت عدم تهویه مناسب در محل
		اشعه کامپیوتر	به علت وجود دستگاهای اتوکلاو
۷	ارگونومیک وروانی	بیماریهای ستون فقرات و عضلات	ناراحتی چشمی به علت کار کردن مداوم با کامپیوتر
			بلند کردن اجسام به صورت غیر اصولی
			هل دادن و کشیدن اجسام سنگین
			انجام حرکات یکنواخت و تکراری
			راه رفتن های طولانی مدت
			نشستن های طولانی مدت
			چیدمان غلط وسایل به طوری که به هنگام کار شخص مجبور به خم کردن بدن و یا چرخش بدن و گردن می باشد.
		واریس	ایستادن های طولانی مدت
		بیماریهای اعصاب و روان	به علت وجود استرس های کاری
			برخورد بیماران و همراهان آنها
شبکاری های پی در پی و مداوم			
خطرات موجود در آزمایشگاه			
۱	خطرات آتش سوزی		به دنبال خرابی کابلها و سیم های پوسیده و عدم توجه به آن
			نگهداری مواد قابل اشتعال در کنارموادی که با آنها واکنش می دهد
			نگهداری مواد قابل احتراق در کنارموادی که با آنها واکنش می دهد
			عدم توجه به نحوه تفکیک و جمع آوری صحیح زباله
			انفجاربر اثر بازبودن شیر اکسیژن به هنگام انجام شوک الکتریکی و یا تماس با مواد روغنی یا جرقه و شعله
			عدم توجه به نحوه صحیح انبار کردن مواد قابل احتراق و اشتعال
۲	بیماریهای عفونی		عدم توجه به ضد عفونی کردن محیط و ابزار
			عدم توجه در نظافت و ضد عفونی کردن دستها
			رفتن سوزن آلوده در دست
			تماس با مایعات و خون بیمار
۳	ناراحتی های پوستی و تنفسی		تماس با مواد شیمیایی، اسیدها و.... مورد مصرف در آزمایشگاه
۴	ناراحتی های کبدی		دراثر تماس با مواد ضد عفونی کننده محیط مانند فرمالین و..
۵	ناراحتی چشم		ناراحتی های چشمی بر اثر پاشش مایعات و خون بیمار
			در اثر کار کردن با میکروسکوپ و خیره شدن و دقت در کار
۶	ناراحتی های اسکلتی		پوزیشن های خاص که قسمتی از بدن تحت فشار قرار می گیرد ، مانند خم شدن در کار و کار با میکروسکوپ

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

همه مواد شیمیایی را بایستی 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)

کالر، 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 میتوانند 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 :

- ۱- 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.
- ۲- از گرما دادن شدید موادی که گاز تولید می کنند (مانند پتاسیم کلرات در تهیه ی اکسیژن) باید دوری کرد.
- ۳- 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.
- ۴- نقل و انتقال مواد خورنده و سوزش آور را همواره با پوشیدن روپوش، دستکش و عینک ایمنی انجام دهید،
- ۵- 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).
- ۶- موادی مانند سدیم، پتاسیم، P_2O_5 ، P_2S_5 ، FeS ، کلسیم کاربید 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.
- ۷- 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.
- ۸- در صورت بو کردن گاز کلر باید بی درنگ ظرف کوچکی از محلول رفیق آمونیاک را نزدیک بینی گرفت و آن را بو کرد.
- ۹- به دمای اشتعال مواد توجه کنید بطور مثال دمای اشتعال دی اتیل اتر ۴۹- درجه فارنهایت است و در اثر نور و هوا به پراکسید خطرناکی تبدیل می گردد، اتر را در یخچال نگه داری کنید.
- ۱۰- مواد سوزش آور مانند بازها را از اسیدها جدا نموده و در محیط خشک نگه داری کنید.

- ۱۱- 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.
- ۱۲- در آزمایشگاه محل کپسول آتش نشانی، جعبه ی کمک های اولیه و محل کلید برق را به خاطر بسپارید.
- ۱۳- مواد نامحلول (رسوب)، چوب کبریت و کاغذ صافی را در دستشویی و فاضلاب نریزید.
- ۱۴- برای رقیق کردن اسید ، همیشه اسید را قطره قطره بر روی آب بریزید و محلول را آرام به هم بزنید.
- ۱۵- 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 و یا 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	آلومنیوم	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	اسیدها
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	پتاسیم پر منگنات	سولفوریک اسید
۲۲	نقره	قارچاریک اسید - ترکیبات آلومینیوم
۲۳	روی	کلیه مواد اکسید کننده - اسیدها - قلیاها - پر اکسیدها
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 بشکند 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
1	فلز آلومینیوم و آمونیوم نیترات	حاصل یک ماده ی قابل انفجار است
2	آمونیوم نیترات و استیک اسید	مخلوط این دو ممکن است باعث احتراق گردد مخصوصا اگر استیک اسید غلیظ باشد
3	هیدروژن پر اکسید و اکسید سرب	یک واکنش شدید و قابل انفجار است
4	هیدروژن پر اکسید و سولفید آهن	یک واکنش شدید و گرمازا است
5	جیوه نیترات و متانول	میتواند باعث ایجاد فولمینات جیوه شود که یک ماده قابل انفجار است
6	نیتریک اسید و فسفر	فسفر در حضور نیتریک اسید خود به خود آتش می گیرد
7	پتاسیم سیانید و پتاسیم پر اکسید	مخلوط این دو ماده اگر حرارت داده شود می تواند باعث انفجار گردد
8	سدیم نیترات و سدیم تیو سولفات	مخلوط نمونه های خشک این دو می تواند قابل انفجار باشد
9	سولفید سرب و هیدروژن پر اکسید	واکنشی است شدید و قابل انفجار

آشنائی با شرایط و فعالیت های خطرناک در آزمایشگاه.

۱- بر حسب گذاری تمامی محل های ذخیره و نگهداری، یخچال ها و 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.

۲- 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 $2\text{Cl} + \text{Br}_2 + \text{I}_2$)
- 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 مواد شیمیائی 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 مواد غذایی، 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 غیر ضروری 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 سرخوردن 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

- ❖ همه 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 و نحوه 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
- ❖ کپسول / تجهیزات اطفاء حریق
- ❖ مواد پاک کننده محلولهای ریخته

- پنجره های درب ها و آزمایشگاه را هنگام انجام آزمایشها نبوشانید تا مشخص باشد کسی نیاز به کمک فوری دارد.
- هر گونه 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 انجام 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 15 تا 20 سانتیمتر از دریچه ورودی فاصله داشته باشند.
- ❖ قبل از شروع کار، 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 موقعی که که سطح صدا بالاتر از 85 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، مواد خورنده 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 ضدعفونی کنید.
- ❖ به هنگام اتمام کار و ترک آزمایشگاه، تجهیزات و وسایل استفاده نشده را به محل اصلی خود بازگردانید.
- ❖ روبوش 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 بشوید.

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 ایروسلهای تولید شده توسط عملیات پیپت ، سانتریفوژ یا مخلوط کردن ، نمونه ها یا کشتها 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. (کشتها ، 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.

بهداشت حرفه ای در نوتوانی و فیزیوتراپی

باز توانی 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 :

۱- **سروصدا:** به علت کار کردن تعداد زیادی از دستگاههای تست ورزش، میزان سروصدا در این بخش بالا می باشد که پرسنل این بخش به علت کاهش سروصدا می توانند از گوشی هایی که در بعضی از فرکانسها میزان شدت صوت را کاهش می دهد، استفاده کرد

۲- **نور:** در صورت کاهش ویا افزایش میزان روشنایی باعث به وجود آمدن ناراحتی و خستگی در چشم می شود بخصوص افرادی که با کامپیوتر هم سروکار دارند از این قاعده مستثنی نیستند .

۳- **اشعه کامپیوتر:** به هنگام کار با کامپیوتر در معرض این اشعه قرار می گیرند .

عوامل شیمیایی :

- 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
- آلودگی چشمها، بینی، گلو به علت تماس با ذرات آئروسولها و ذرات مایع معلق در هوا از مایعات شوینده و پاک کننده

عوامل بیولوژیکی:

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

عوامل ارگونومیکی و روانی

- خستگی، کمر درد ناشی از نقل و انتقال بیماران سنگین
- کار طولانی مدت در پوزیشن ایستاده
- استرسهای روانی ناشی از احساس مسئولیت سنگین در قبال بیماران
- تماس با افراد ناخوش و بیمار مخصوصاً با بیمارانی که از عمل جراحی بهبود نمی یابند
- نگرانی از سقوط افراد و بیماران در زمان کار با دستگاه

لیست خطرات موجود در بخش های بیمارستان

ردیف	عوامل زیان آور	نوع خطرات موجود	علت
1	خطرات ساختمانی	ناراحتی های اسکلتی وعضلاتی	کنده شدن بخشی از کف به علت فرسودگی ویا تعمیرات
		زمین خوردن	خرابی کف زمین
2	خطرات برقی	برق گرفتگی	خرابی پریزها وکلیدهای موجود در بخش
			شکستگی کلیدها وپریزها
			پوسیدگی سیم ها وکابل های برق
			اتصال بدنه دستگاه ها
			عدم وجود دوشاخه جهت سیم های برق
3	خطرات آتش سوزی	آتش سوزی	سیم کشی غلط بدون رعایت نکات ایمنی
			به دنبال خرابی کابها وسیم های پوسیده وعدم توجه به آن
			عدم توجه به نحوه تفکیک وجمع آوری صحیح زباله
4	خطرات احتمالی	لیز خوردن وزمین خوردن	عدم توجه به نحوه صحیح انبار کردن مواد شیمیائی وقابل احتراق واشتعال
			ریختن مواد شیمیائی مانند مواد شوینده وضد عفونی کننده بر روی زمین
		شکستگی وبریدگی بدن	شستشوی زمین با آب
			بر اثر برخورد با اجسام تیز
			سقوط اجسام بر روی بدن وسر
5	عوامل بیولوژیکی	عفونت وانواع بیماریها	عدم توجه به چیدمان وسایل
			عدم توجه به بیماریها وعفونت های موجود
			عدم توجه در نظافت وضد عفونی کردن محیط وایزار
6	عوامل فیزیکی	گرما ورطوبت	عدم توجه در نظافت وضد عفونی کردن دستها
			عدم وجود تهویه مناسب در محل
7	عوامل شیمیائی	ناراحتی های تنفسی وپوستی	شستشوی بخشها به وسیله مواد ضد عفونی کننده وشوینده مانند آب زاول ،وایتکس و...
			بر اثر تماس با مایعات شیمیائی
		ناراحتی های تنفسی وپوستی	محلولهای ضد عفونی کننده دستها وسطوح
			بر اثر تماس با بخارات وگازها
8	ارگونومیکی وروانی	بیماریهای ستون فقرات وعضلات	ضد عفونی کننده های هوا ومحیط در مواقع اضطراروجود عفونت
			هل دادن وکشیدن اجسام سنگین
چیدمان غلط وسایل به طوری که شخص مجبور به خم کردن ویا چرخش بدن وگردن می باشد.			
خطرات عمده در نوتوانی			
1	بیماریهای روانی		به علت وجود استرس های کاری
			برخورد بیماران وهمراهان آنها
			سروصدا درمحیط کار
			نگرانی از افتادن بیماران از روی دستگاهها
2	خطر برق گرفتگی		تماس بدن با قسمتهای فلزی تخت ویا خود بیمار به هنگام انجام شوک الکتریکی
3	خطر انفجار وآتش سوزی		انفجاربر اثر یازبودن شیر اکسیژن به هنگام انجام شوک الکتریکی ویا تماس گاز اکسیژن با مواد روغنی وجرقه وشعله
4	ناراحتی های اسکلتی وعضلاتی		انجام حرکات یکنواخت وتکراری
			پوزیشن های خاص که قسمتی از بدن تحت فشار قرار می گیرد ، مانند خم شدن در کار
			بلند کردن اجسام وبیماران به صورت غیر اصولی

بهداشت حرفه ای در رادیولوژی، پزشکی هسته ای، 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:

الف) مخاطرات حادثه ای:

- ❖ آسیب به انگشتان و پاها به علت 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 و دوشاخه های معیوب و یا اتصال بدنه دستگاهها
- ❖ خطرات آتش سوزی و انفجار کپسول های اکسیژن

ب) 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 و دقت در کار به مدت چندین ساعت در حین کار و به وجود آمدن خیرگی در چشم
- ❖ خفگی در اثر نشت گاز هلیوم در اتاق MRI و به دنبال آن یخ زدگی

ج) مخاطرات شیمیایی:

- ❖ حساسیتها، سوزشها، تحریکات و درماتیت های پوستی بخاطر استفاده مکرر از صابونها، شوینده ها و مواد ضد عفونی کننده و غیره
- ❖ آزرده گی چشمها، بینی، گلو به علت تماس با ذرات آئروسولها و ذرات مایع معلق در هوا از مایعات شوینده و پاک کننده
- ❖ مسمومیت های 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
- ❖ کمبود اکسیژن در اثر نشت گاز هلیوم

د) 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 خود بخود بدون علت مشخص ایجاد میشوند. در این صورت اگر شخص بیمار آلوده به ویروس HIV و یا هیپاتیت باشد امکان انتقال این ویروس به پرسنلی که با خون وی در تماس بوده است، وجود دارد

لیست خطرات موجود در بخشهای بیمارستان

ردیف	عوامل زیان آور	نوع خطرات موجود	علت
۱	خطرات برقی	برق گرفتگی	خرابی پریزها و کلیدهای موجود در بخش
			شکستگی کلیدها و پریزها
			پوسیدگی سیم ها و کابل های برق
			عدم اتصال دستگاهها به سیستم ارت
			عدم وجود دوشاخه جهت سیم های برق
			سیم کشی غلط بدون رعایت نکات ایمنی
۲	خطرات آتش سوزی	آتش سوزی	خرابی کابینا و سیمهای پوسیده وعدم توجه به آن
			نگهداری مواد قابل احتراق در کنارموادی که با آنها واکنش میدهد مانند تماس گاز اکسیژن با مواد روغنی و یا جرقه و شعله
			عدم توجه به نحوه صحیح انبار کردن مواد شیمیائی وقابل احتراق واشتعال
۳	خطرات احتمالی	لیز خوردن وزمین خوردن	ریختن مواد شیمیائی مانند مواد شوینده وضد عفونی کننده بر روی زمین
		شگستگی و بریدگی بدن	شستشوی زمین با آب
			بر اثر برخورد با ابزار تیز و برنده پزشکی
		پیچ خوردگی پا	در اثر برخورد با لبه های تیز و برنده دستگاهها
			استفاده از کفشهای پاشنه بلند و...
۵	عوامل بیولوژیکی	بیماریهای عفونی ویروسها، باکتریها و انگلها	عدم توجه به بیماریها و عفونت های موجود
			عدم توجه به ضد عفونی کردن محیط و ابزار
			عدم توجه در نظافت وضد عفونی کردن دستها
			عدم استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی
			عدم نگهداری بهداشتی وسایل حفاظت فردی
			بر اثر تماس با بیمار عفونی
۶	عوامل شیمیائی	ناراحتی های تنفسی بر اثر تماس با بخارات و گازهای شیمیائی	شستشوی بخشها به وسیله مواد ضد عفونی کننده وشوینده مانند آب زاول، وایتکس و...
			محلولهای ضد عفونی کننده دستها وسطوح
			ضد عفونی کننده های هوا ومحیط در مواقع اضطرار و وجود عفونت
		ناراحتی های پوستی بر اثر موادشیمیائی	شستشوی بخشها به وسیله مواد ضد عفونی کننده وشوینده مانند آب زاول، وایتکس و...
			محلولهای ضد عفونی کننده دستها وسطوح و دستکش های لاتکس
۷	ارگونومیکی و روانی	بیماریهای ستون فقرات وعضلات	بلند کردن اجسام به صورت غیر اصولی
			هل دادن و کشیدن اجسام سنگین
			انجام حرکات یکنواخت وتکراری
			چیدمان غلط وسایل به طوری که به هنگام کار شخص مجبور به خم کردن بدن و یا چرخش بدن وگردن می باشد.
		واریس	ایستادن های طولانی مدت
		اعصاب وروان	به علت وجود استرس های کاری

خطرات عمده موجود در سی تی اسکن و MRI

۱	عوامل فیزیکی	بیماریهای خون و کبد	در اثر تماس با میدانهای مغناطیسی دستگاهها
		ناراحتی چشم	در اثر تماس با اشعه ایکس به هنگام عکس برداری
		بیخ زدگی	اشعه کامپیوتر
			بر اثر نشت گاز هلیوم دستگاه MRI
۲	خطرات برق گرفتگی	به هنگام انجام شوک الکتریکی تماس با قسمتهای فلزی تخت و یا خود بیمار	
۳	ناراحتی های روانی	سقوط بیماران از روی تخت	
۴	ناراحتی های اسکلتی و عضلانی	کار با کامپیوتر	
		پوزیشن های خاص که قسمتی از بدن تحت فشار قرار می گیرد، مانند خم شدن در کار	
۵	خطر انفجار و آتش سوزی	بازبودن شیر گاز اکسیژن به هنگام انجام شوک الکتریکی	

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

پرتوها

۱- پرتوهای یون ساز

۲- پرتوهای غیر یون ساز

مهمترین پرتوهای یونیزان عبارتند از :

۱- ذره آلفا:

α 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.

۲- ذره بتا:

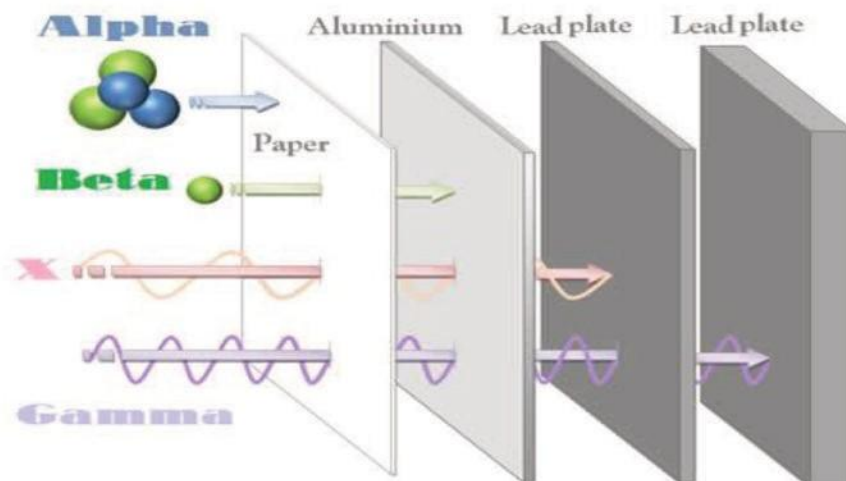
β برای گسیل ذره بتا یک نوترون به پروتون تبدیل می شود و ذره بتا نیز تابش می شود . طیف اشعه بتا تک انرژی نبوده و یک طیف پیوسته با تمام مقادیر انرژی از صفر تا حداکثر را داراست . برد این اشعه بسته به انرژی اولیه (عنصر مادر) و جنس محیط از چند سانتیمتر تا حدود یک متر می باشد . قدرت نفوذ این اشعه 100 برابر آلفا بوده و در ورقه آلومینیومی به ضخامت 1 mm بخوبی جذب می شود.

۳- پرتو گاما:

γ از امواج الکترومغناطیسی باطول موج بیش از 0.01 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.

۴- پرتو:

X از امواج الکترومغناطیسی باطول موج بین 10 تا 0.01 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 دز کم ممکن است خطرات و صدمات جدی بوجود نیاورد. اما تماس کوتاه مدت با دز 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 حفاظتی 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 الکترومغناطیسی (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 ۱۲/۴ 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

- ۱- 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.
- ۲- 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.
- ۳- حد دوز فردی: پرتوهای تابشی از منابع مختلف نباید بیشتر از دوز تعیین شده در جدول ذیل باشد.
- ۴- خط مشی حد پرتوگیری شغلی در جدول ذیل براساس توصیه (1) ICRP باشد.
- ۵- براساس اصل ALARA (2) پرتوگیری شغلی افراد می بایست به مراتب کمتر از مقادیر مجاز تعیین شده باشد.

مقادیر توصیه شده برای مواجهه با پرتوهای یونساز

نوع پرتوگیری مقدار توصیه شده

دوز مؤثر

الف - در هر سال (فقط در طی یک سال	۵۰ میلی سیورت
ب - میانگین دوره ۵ ساله	۲۰ میلی سیورت در سال
دوز معادل سالانه برای:	
الف: عدسی چشم	۱۵۰ میلی سیورت
ب: پوست دستها و پاها	۵۰۰ میلی سیورت
دوز مؤثر تجمعی	۱۰ میلی سیورت × سن (بر حسب سال)

پرتوگیری جنین وقتی حاملگی مشخص شده باشد:

دوز معادل ماهانه	۰/۵ میلی سیورت
دوز سطحی (ناحیه تحتانی شکم بانوان)	۲ میلی سیورت

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

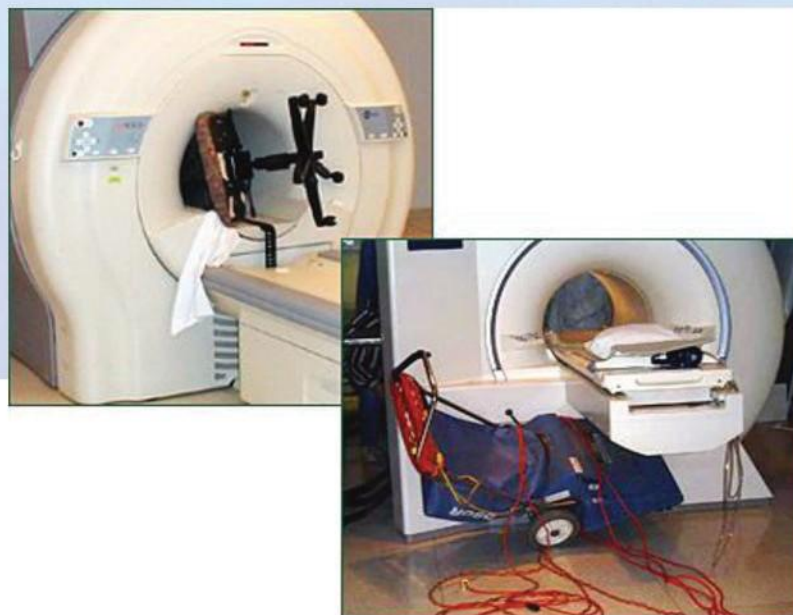
میدانهای مغناطیسی و الکتریکی به وسیله خطوط نیرو، سیمهای الکتریکی و تجهیزات الکتریکی تولید می شود و خطوط نامرئی نیرو هستند که در اطراف هر وسیله وجود دارند و قدرت آن با افزایش ولتاژ افزایش می یابد. میدان الکترومغناطیسی از وسایل برقی مثل کامپیوتر شخصی، فر برقی، تلویزیون، یخچال و غیره و نیز خطوط انتقال نیروی 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 می‌شود همچنین افرادی که به دفعات و به مدت طولانی در معرض چنین میدانهایی قرار می‌گیرند و نیز افرادی که در بخش سی تی اسکن و mri فعالیت می‌کنند

میدان مغناطیسی نتیجه شدت جریان در سیمها یا وسایل الکتریکی می‌باشد و قدرت آن با افزایش ولتاژ افزایش می‌یابد. میدان مغناطیسی بر حسب گوس یا تسلا اندازه‌گیری می‌شود. از طرف دیگر میدان الکتریکی حتی وقتی که تجهیزات الکتریکی خاموش می‌شود برقرار است و مدت زیادی با منبع جریان برق ارتباط خود را حفظ می‌کند. میدان الکتریکی با عبور کردن از موادی که هادی الکتریسته هستند کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر میدانهای مغناطیسی از بسیاری مواد عبور می‌کنند 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 محدوده‌های 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 شناخته‌شده‌ترین 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 60 میلی تسلا (mT) معادل 600 گوس در روز و همچنین برای دستها و پاها از 600 (mT) 6000 G در روز تجاوز کند.

نکات ایمنی در خصوص تماس با دستگاه MRI :

- ۱- در هنگام روشن بودن دستگاه به هیچ عنوان کوچکترین وسایل و لوازم فلزی همراه نداشته باشید.
 - ۲- گاز هلیوم در 450 درجه فارنهایت زیر صفر تبدیل به مایع شده است به همین علت در صورت نشت این گاز به سرعت منطقه را ترک نمائید تا از خفگی ویخ زدگی در امان باشید WWW.MRI-Planning.com
 - ۳- سیستم تهویه مناسب داشته باشد، تا در صورت بروز مشکلات مذکور به سرعت گاز هلیوم از محیط تخلیه گردد.
- xx تصویر زیر نشان می‌دهد به هنگام روشن بودن دستگاه mri و قرار دادن شیء فلزی در اطراف آن، باعث جذب این وسایل به داخل میدان مغناطیسی دستگاه شده است. xx

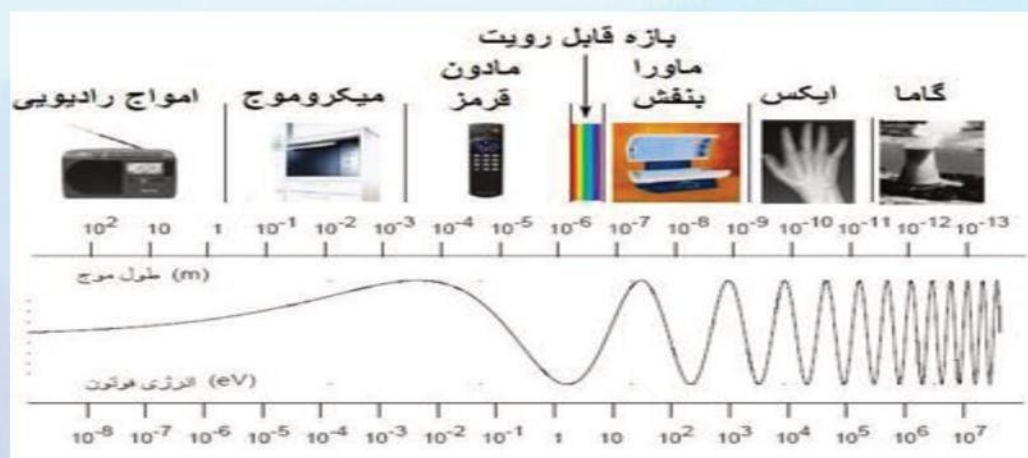


توضیح اینکه: 1 تسلا معادل 10^4 گوس است.

پرتوهای غیر یونساز													پرتوهای یونساز
تاجیه	زیر رادیو فرکانسی		رادیو فرکانسی	ماکروویو	مادون قرمز			نور مرئی	فرا بنفش			X-Ray	
بیشای موج	ELF				IR-C	IR-B	IR-A		UV-A	UV-B	UV-C		
طول موج	1000 Km	10 Km	1 m	1 mm	3 μm	1.4 μm	770 nm	700 nm	400 nm	280 nm	100 nm		
فرکانس	300 Hz	30 KHz	300 MHz	300 GHz									
حد مجاز	زیر رادیو فرکانسی		رادیو فرکانسی و ماکرو ویو		نور مرئی و مادون قرمز نزدیک			فرا بنفش			پرتو یونساز		

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

- ۱- بررسی مستندات (پروانه ، مدارک و آزمایشات پرتوکاران و فیلم بچ و دوره های آموزشی ، مجوز کار با اشعه و ... در صورت نیاز آمار کاری)
- ۲- 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 ...)
- ۳- بازدید وسایل و تجهیزات (اطفاء حریق ، حفاظت فردی / ایرون ، تیروئید و گنادر بند در سائز های مختلف ، آلامها و چراغ اختطاری ، علایم و تابلو های هشداردهنده و راهنما ، دربند خودکار ، شرایط پرتودهی ، محل فیلم کنترل ، تلویزیون و ...)
- ۵- بررسی لیست دستگاهها و انطباق با مجوز
- ۶- دزیمتری و کنترل کیفی دستگاهها

بررسی های روتین حفاظتی : ساده اما مؤثر

- ❖ عملکرد کلید های جهتی و روشنائی 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 بج 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 اسکوپي ، مامو ، P.A. و پانورکس
- ❖ پوزیشن دهی بیماران و استفاده از تکنیک های مفید
- ❖ مشخصات روی تیوپ(کارخانه، سریال و مدل ، KVP ، مقدار فیلترها

لیست خطرات موجود در بخشهای بیمارستان

ردیف	عوامل زیان آور	نوع خطرات موجود	علت
۱	خطرات ساختمانی	ناراحتی های اسکلتی	کنده شدن بخشی از کف به علت فرسودگی و یا تعمیرات و حرکت دادن تراسی ها از روی این خرابی ها
۲	خطرات برقی	برق گرفتگی	خرابی پریزها و کلیدهای موجود در بخش شکستگی کلیدها و پریزها پوسیدگی سیم ها و کابل های برق عدم اتصال دستگاهها به سیستم ارت عدم وجود دوشاخه جهت سیم های برق سیم کشی غلط بدون رعایت نکات ایمنی
۳	خطرات آتش سوزی	آتش سوزی	به دنبال خرابی کابینا وسیم های پوسیده و عدم توجه به آن نگهداری مواد قابل اشتعال در کنارموادی که با آنها واکنش می دهد نگهداری مواد قابل احتراق در کنارموادی که با آنها واکنش می دهد مانند تماس اکسیژن با روغن یا جرقه و شعله عدم توجه به نحوه تفکیک و جمع آوری صحیح زباله عدم توجه به نحوه صحیح انبار کردن مواد قابل احتراق و اشتعال
۴	خطرات احتمالی	لیز خوردن و زمین خوردن شکستگی و بریدگی بدن پیچ خوردگی پا	ریختن مایعات مانند مواد شوینده ضد عفونی کننده بر روی زمین شستشوی زمین با آب و یا مواد شوینده بر اثر برخورد با ابزارتیز و برنده پزشکی سقوط اجسام بر روی بدن و سر در اثر برخورد با لبه های تیز و برنده دستگاهها عدم توجه به چیدمان وسایل گیر کردن پا به لبه های باز وسایل و تجهیزات پوشیدن کفش با پاشنه بلند و...
۵	عوامل بیولوژیکی	ویروسها، باکتریها و انگلها	عدم توجه به بیمارها و عفونت های موجود تماس با البسه و ملحفه های آلوده بر اثر تماس با بیمار عفونی
۶	عوامل شیمیایی	ناراحتی های تنفسی بر اثر تماس با بخارات و گازهای شیمیایی ناراحتی های پوستی بر اثر تماس با موادمایع و پودر شیمیایی ناراحتی های پوستی بر اثر تماس با بخارات و گازها ناراحتی های کبدی	شستشوی بخشها به وسیله مواد ضد عفونی کننده و شوینده مانند آب ژاول، وایتکس و... محلولهای ضد عفونی کننده دستها و سطوح شستشوی بخشها به وسیله مواد ضد عفونی کننده و شوینده مانند آب ژاول، وایتکس و... ایجاد حساسیت های پوستی بر اثر تماس با مواد شیمیایی (ضد عفونی کننده ها و شوینده ها و...) دستکش های لاتکس به علت استفاده از مواد ضد عفونی کننده و شوینده در بخشها مانند آب ژاول، وایتکس و... ضد عفونی کننده های هوا و محیط در مواقع اضطرار و وجود عفونت در اثر تماس با مواد ضد عفونی کننده محیط مانند فرمالین و...

۷	ارگونومیکی و روانی	بیماریهای ستون فقرات و عضلات	انجام حرکات یکنواخت و تکراری
			پوزیشن های خاص که قسمتی از بدن تحت فشار قرار می گیرد مانند خم شدن درکار
			راه رفتن های طولانی مدت
			نشستن های طولانی مدت
			چیدمان غلط وسایل به طوری که به هنگام کار شخص مجبور به خم کردن بدن ویا چرخش بدن وگردن می باشد.
	واریس	ایستادن های طولانی مدت	
	بیماریهای اعصاب و روان	به علت وجود استرس های کاری	
		برخورد بیماران و همراهان آنها	
شبکاری های پی در پی ومداوم			
۸	عوامل فیزیکی	بیماریهای خونی	در اثر تماس با اشعه ایکس بیش از دوز مجاز - افرادی که اسکن تالیم شده اند (تا قبل از 72 ساعت)
		بیماریهای کبدی	در اثر تماس با اشعه ایکس بیش از دوز مجاز - افرادی که اسکن تالیم شده اند (تا قبل از 72 ساعت)
		ناراحتیهای چشمی(کاتاراکت)	در اثر تماس با اشعه ایکس بیش از دوز مجاز - افرادی که اسکن تالیم شده اند (تا قبل از 72 ساعت)
		ناراحتی چشم	در اثر تماس با اشعه کامپیوتر جهت پرسنل منشی
مهمترین خطرات مربوط به بخشهای ICU و CCU			
۹	خطر آتش سوزی وانفجار	انفجار بر اثر باز بودن شیراکسیژن به هنگام انجام شوک الکتریکی	
	خطر برق گرفتگی	تماس بدن با قسمتهای فلزی تخت ویا خود بیمار به هنگام انجام شوک الکتریکی	
	خطر ابتلا به بیماریهای عفونی	عدم توجه به ضد عفونی کردن محیط وایزار	
		عدم توجه درنظافت وضدعفونی کردن دستها	
		عدم استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی	
		عدم نگهداری بهداشتی وسایل حفاظت فردی	
		تماس پوست زخم شده با ترشحات آلوده بدن بیمار	
		ناراحتی های چشمی بر اثر پاشش مایعات و ترشحات آلوده بیمار	
	بیماریهای اسکلتی وعضلانی	هل دادن وکشیدن اجسام سنگین وبلند کردن بیماران	
	بیماریهای روانی	افتادن بیماران از روی تخت	

خطرات موجود در اتاق عمل			
ردیف	عوامل زبان آور محیط کار	نوع خطرات موجود	علت
1	عوامل بیولوژیکی	بیماریهای عفونی و ویروسها، باکتریها و انگلها	عدم توجه به ضد عفونی کردن محیط و ابزار
			عدم توجه در نظافت و ضد عفونی کردن دستها
			عدم استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی
			عدم نگهداری بهداشتی وسایل حفاظت فردی
			تماس پوست زخم شده با ترشحات آلوده بدن بیمار
			ناراحتی های چشمی بر اثر پاشش مایعات و ترشحات آلوده بیمار
			تماس با البسه و ملحفه های آلوده
			بر اثر تماس با بیمار عفونی
2	عوامل شیمیایی	ناراحتی های تنفسی بر اثر تماس با بخارات و گازهای شیمیایی	شستشوی بخشها به وسیله مواد ضد عفونی کننده و شوینده مانند آب زاول، وایتکس و... گازهای بیهوشی
			محلولهای ضد عفونی کننده دستها و سطوح
		ناراحتی های پوستی بر اثر تماس با موادمایع و پودر شیمیایی	شستشوی بخشها به وسیله مواد ضد عفونی کننده و شوینده مانند آب زاول، وایتکس
			محلولهای ضد عفونی کننده دستها و سطوح
		ناراحتی های پوستی بر اثر تماس با بخارات و گازها	حساسیت به دستکش های لاتکس
			به علت استفاده از مواد ضد عفونی کننده و شوینده در بخشها مانند آب زاول، وایتکس و...
		ناراحتی چشمی	ضد عفونی کننده های هوا و محیط در مواقع اضطرار و وجود عفونت
			پاشش و تماس با بخارات مواد شستشو دهنده و ضد عفونی کننده به چشم
3	ارگونومیک و روانی	بیماریهای ستون فقرات و عضلات	بلند کردن اجسام به صورت غیر اصولی
			هلی دادن و کشیدن اجسام سنگین
			انجام حرکات یکنواخت و تکراری
			پوزیشن های خاص که قسمتی از بدن تحت فشار قرار میگیرد، مانند خم شدن در کار
			راه رفتن های طولانی مدت
		واریس	نشستن های طولانی مدت
			چیدمان غلط وسایل به طوری که به هنگام کار شخص مجبور به خم کردن بدن و یا چرخش بدن و گردن می باشد.
			ایستادن های طولانی مدت
		بیماریهای اعصاب و روان	به علت وجود استرس های کاری
			شبکاری های پی در پی و مداوم
			استنشاق داروهای بیهوشی

خطرات مهم در بخش آنژیوگرافی			
۱	عوامل فیزیکی	بیماریهای خونی	در اثر تماس با اشعه ایکس
		بیماریهای کبدی	در اثر تماس با اشعه ایکس
		ناراحی چشم (کاتاراکت)	در اثر تماس با اشعه ایکس
		اختلال در تیروئید	در اثر تماس با اشعه ایکس
		اختلال در هورمونهای جنسی	در اثر تماس با اشعه ایکس
۲	خطرات برق گرفتگی		اتصال بدن پرسنل به قسمتهای فلزی تخت و یا خود بیمار به هنگام انجام شوک الکتریکی
۳	ناراحتی های پوستی		به علت استفاده از مواد ضد عفونی کننده و شوینده در بخشها مانند آب زاول ، وایتکس و ..
			ضد عفونی کننده های هوا در مواقع اضطرار و وجود عفونت
			حساسیت به دستکش های لاتکس
۴	ناراحتی های کبدی		در اثر تماس با مواد ضد عفونی کننده محیط مانند فرمالین و ..
۵	بیماریهای عفونی		تماس با ترشحات آلوده و خون بیمار
۶	ناراحتی های چشمی		بر اثر پاشش مایعات و ترشحات آلوده بیمار به چشم
۷	خطرات انفجار و آتش سوزی		در اثر نشت اکسیژن به هنگام انجام عمل شوک الکتریکی
۸	واریس		ایستادن های طولانی مدت
۹	ناراحتی های اسکلتی		هل دادن و کشیدن اجسام سنگین
			پوشیدن لباسها و استفاده از وسایل حفاظتی مخصوص و سنگین
			چیدمان غلط وسایل به طوری که به هنگام کار شخص مجبور به خم کردن بدن و یا چرخش بدن و گردن می باشد.

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

الف) مخاطرات حادثه ای :

- ❖ آسیب به انگشتان و پاها به علت 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)

ب) 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

ج) مخاطرات شیمیایی:

- ❖ ناراحتی های ریوی به علت تماس با داروهای بیهوشی (N_2O ، هالوتان، ایزوفلوران، سووفلوران و غیره) جهت پرسنل اتاق عمل که در اینصورت استفاده از ماسک ضروری می باشد.
- ❖ حساسیتهای، سوزشها، تحریکات و درماتیت های پوستی بخاطر استفاده مکرر از صابونها، شوینده ها و مواد ضد عفونی کننده و غیره
- ❖ آلودگی 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) و گازهای بیهوشی و غیره
- ❖ حساسیت پوستی به علت تماس با لاتکس موجود در دستکشها و دیگر وسائل پزشکی

د) 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 خود بخود 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 بعلا 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 هپاتیت وایدز، رعایت دستورالعمل های بهداشتی تدوین شده از سوی واحد کنترل عفونت بیمارستان ،ضروری می باشد.از جمله :انداختن سرسوزن وسوزن سرنگ به داخل Safety Box بدون ریپک کردن .وتکمیل واکسیناسیون مربوط به ویروس - HIV هپاتیت C وهپاتیت B

ه) وسایل حفاظت فردی

- استفاده از لباس مخصوص بدون جیب
- استفاده از گان مخصوص با مشخصات :مچ کشداروبندهاییکه 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 کاملاًدر داخل آن محصور شود .بندآن نباید طوری سفت بسته شود که ایجاد درد در سر نماید ونه 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 ، جلویسته 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 وروپوش های سربی جهت پرسنلی که با اشعه کار می کنند .

و) مخاطرات ارگونومیکی وروانی

ایستادن وراه رفتن های مداوم ، بلند کردن وجابجائی بیماران ،پوزیشن های تکراری با مدت زمان طولانی ونگرانی واسترس های ناشی از برخورد با بیماران بد حال و.... از جمله مهمترین عوامل بروز این ناراحتی ها می باشند. که در بخش عوامل زیان آور عمومی در کلیه بخشهای بیمارستان به طور کامل در رابطه با آن وجگونگی مقابله با آن ها ذکر شده است .