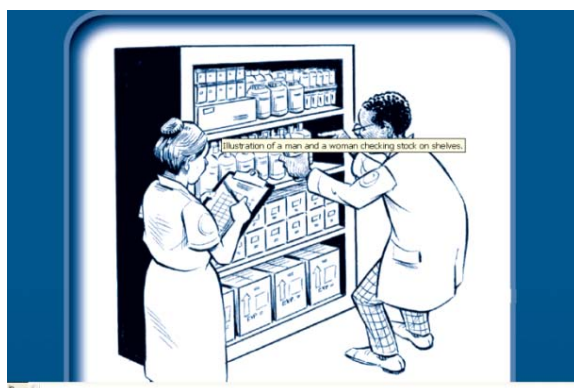


بسمه تعالی

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی  
اداره کل تجهیزات پزشکی

## نگهداری و انبارش تجهیزات پزشکی



اداره مهندسی و نگهداری

تدوین:

مهندس عظیم زاده

مهندس مزینانی

مهر ۸۷

## فهرست:

### مقدمه

### فصل اول: تعاریف

۱-۱ انبار

۲-۱ انبارش

۳-۱ نگهداری

### فصل دوم: دریافت و چیدمان کالا در انبار

۱-۲ وظایف روتین مدیریت انبارداری

۲-۲ دریافت کالاهای پزشکی

۳-۲ چیدمان کالاهای پزشکی

۴-۲ گردش کالا در انبار

۵-۲ چیدمان کالاهای حیاتی

۶-۲ شرایط خاص انبارداری

۷-۲ کالاهای اشتعال زا

۸-۲ مثالهایی از انبارش ناصحیح

### فصل سوم: کنترل کالا در انبار

۱-۳ نقطه سفارش (Order Point) و مقدار سفارش

۲-۳ لیست استاندارد اقلام انبار

۳-۳ ثبت کالا

۴-۳ موجودی واقعی گرفتن از انبار (Physical Inventory)

## فصل چهارم: نگهداری از کیفیت کالا

۱-۴ مانیتورینگ کیفیت کالا

۲-۴ جلوگیری از آسیب و آلودگی

۳-۴ محافظت در برابر آتش

۴-۴ محافظت در برابر حشرات و حیوانات

۵-۴ کنترل دما و رطوبت

۶-۴ ایمنی و حفاظت از ساختمان و تاسیسات و تجهیزات

۷-۴ ایمنی و حفاظت کالاها و محافظت در برابر سرقت

۸-۴ ایمنی و حفاظت پرسنل

## فصل پنجم: استانداردها و ضوابط محل نگهداری کالا

۱-۵ نکات ضروری

۲-۵ چک لیست بازدید از انبارها

### پیوستها:

پیوست یک: نمونه چک لیست بازدید از انبارها

پیوست دو: برچسب گذاری

پیوست سه: طبقه بندی کد رنگ انبارش مواد شیمیایی

پیوست چهار: نظام ۵S

## مقدمه

نحوه انبارش و نگهداری اقلام پزشکی نقش موثری در ارتقاء سطح ایمنی و عملکرد و تجهیزات ایفا می کند. در پروسه نگهداشت تجهیزات پزشکی انبارداری صحیح یکی از ارکان نگهداشت می باشد. چرا که امروزه شاهد وجود اقدام بسیاری از تجهیزات پزشکی هستیم که در انبارها نگهداری می شوند به طوری که ۳۵٪ ارزش دارایی های مندرج در ترازنامه سازمانها را موجودی انبار تشکیل می دهد. بنابراین نگهداری صحیح موجودی در انبار و توزیع و تحویل به موقع آنها نقش کلیدی در ثبات سازمان و تامین نقدینگی و حفظ سهم بازار دارد.

از جمله اقلام موجود در انبار میتوان قطعات یدکی و متعلقات دستگاهها، در بعضی اوقات خود دستگاهها و مواد دارویی مرتبط با تجهیزات (مانند هالوتال و ایزوفلورال) را می توان نام برد. نگهداری صحیح در انبارها منجر به داشتن تجهیزات ایمن و دارای عملکرد مناسب حین استفاده خواهد شد. متأسفانه نحوه انبارداری تجهیزات پزشکی امروزه در شرکتهای تجهیزات پزشکی، مراکز درمانی، توزیع کنندگان تجهیزات پزشکی مطابق روالهای استاندارد نمیباشد. و امروزه شاهد به هدر رفتن سرمایه های مالی فراوانی در انبارهای تجهیزات پزشکی می باشیم. در مباحث پیش رو سعی بر ارائه یک روش و الگوی مناسب و عملی جهت نگهداری و انبارش صحیح تجهیزات پزشکی و متعلقات آنها شده است که انشاء اله مورد استفاده ناظرین فنی مسئولین و کارشناسان مرتبط قرار گیرد.

## فصل اول: تعاریف

### ۱- انبار:

محل و فضایی که وسایل و تجهیزات، مواد اولیه و قطعات یدکی بر اساس سیستم صحیح طبقه بندی و نگهداری می شوند.

### ۲- انبار داری:

دریافت کالا، نگهداری صحیح و تحویل به موقع آنها به مصرف کننده بارعایت مقررات و دستورالعملهای سازمان به نحوی که با اعمال کنترل دقیق از میزان موجودی کالا در انبار و مقدار مصرف آن، از انباشته شدن بیش از حد موجودی جلوگیری شود.

### ۳- نگهداری:

به کلیه فرآیندها و اقداماتی که جهت داشتن کالائی با ایمنی و عملکرد مناسب در انبار اطلاق میگردد.

## فصل دوم: دریافت و چیدمان کالا در انبار

### خصوصیات یک انباردار

۱- با ایمان ۲- امین و رازدار ۳- دارای حسی سالم ۴- آشنایی با فنون و مسائل اداری مورد نیاز انبارداری ۵- شناخت و آگاهی از کیفیت وارده های به انبار ۶- مطلع در امور حفاظتی و نحوه مبارزه با خطرات یا آفات احتمالی انبار مورد تصدی.

### ۲-۱ وظایف رایج مدیریت انبارداری

- وظایف رایج مدیریت بخش انبار تجهیزات پزشکی:

نکته: وظایف خاص ممکن است با توجه به استانداردهای رایج و روالها، قوانین در سطح سیستم انبارداری (به طور مثال محدود، منطقه ای یا مرکزی) متفاوت باشد.

وظایف روزانه و هفتگی

- پایش وضعیت اقلام موجود در انبار

- تمیز نمودن محل دریافت اقلام، انبار، جعبه ها و مکان های حمل کالا
- تمیز یا ضدعفونی نمودن طبقات انبار
- جمع آوری زباله ها
- تمیز نمودن سطوح های زباله ، قفسه ها و طاقچه ها در صورت نیاز
- اطمینان از تمیزی راهروها
- اطمینان از تهویه مناسب هوا و سیستم سرمایی و گرمایی مناسب
- اطمینان از عدم برخورد و تابش مستقیم نور خورشید بر محصولات و کالاها
- پایش ایمن بودن انبار از نظر دسترسی
- اطمینان از عدم نشستی سقف انبار بخصوص در طی بارندگی و در آب و هوای نامناسب جوی
- پایش کیفیت کالاها (از جمله بازدیدهای ظاهری و چک نمودن تاریخ انقضاء اقلام خاص مثل بعضی از داروها مرتبط با دستگاه، باتری های دستگاهها و ...)
- اطمینان از چیدمان صحیح کالاها (به عنوان مثال آیا کالایی که شکننده هستند در پائین نقطه قرار گرفته اند یا خیر)

### وظایف خاص :

#### روزانه / هفتگی

- به روز رسانی موجودی انبار و نگهداری فایلها
- مانیتور نمودن کالاهای انبار از نظر کیفیت و ایمنی
- اخذ سفارش های ضروری
- بروز رسانی فایل پشتیبان (Back up) اقلام ثبت شده کامپیوتری
- بروز رسانی کارت های ثبت هر مخزن
- جداسازی کالاهای منقضی شده و غیر قابل استفاده از سایر کالاها انتقال به مکانهای مناسب

#### ماهانه :

- موجودی انبار و شمارش اقلام همیشه تحت نظر باشند، سابقه ها و کالاهای ثبت شده بروز شوند.
- چک نمودن نشانه های حیوانات - حشرات - و نشستی سقف
- بازرسی ساختار انبار از نظر آسیب مثل دیوارها - کف ها - سقف ها - پنجره ها و درها

#### بصورت فصلی (۳ ماهه)

- ایجاد روند مدون جهت کالاهای آسیب دیده و یا منقضی شده

- چک کپسول های ضد حریق و کنترل آنها از نظر داشتن فشار قابل قبول و آماده بودن جهت استفاده
- ارزیابی وضعیت کالاها
- وظایف ماهیانه / فصلی (۳ ماهه)**
- ارزیابی وضعیت کالاها انبار
- کامل نمودن و پذیرفتن فرم های درخواست رسمی (سیستم دریافت Pull System)
- مشخص نمودن کمیت های ثبت شده در درخواست و کالاهای ثبت شده هنگام تحویل (سیستم تحویل Push system)
- دریافت کالاها
- چک کالاهای که در یک برنامه مشخص و صحیح باید استفاده شوند. مجدداً چیدن کالاهایی که امکان استفاده از آنها بخاطر تاریخ انقضایشان در اولویت باشد.
- (FEFO : first – to –expire , first .out)
- کامل نمودن اسناد و گزارشهای مورد نیاز

۶ ماهه

- چک نمودن ایمنی در برابر آتش گرفتگی
- چک نمودن درختان نزدیک انبار و قطع شاخه های مرتبط و نزدیک انبار

۱۲ ماهه

- سرویس کپسولهای ایمنی ضد حریق و حسگرهای دود
- هدایت کامل موجود انبار و بروز رسانی ثبت کالاها
- ارزیابی مجدد حداکثر و حداقل سطح کمی کالاها و تنظیم در صورت نیاز

## ۲-۲ دریافت کالاهای پزشکی

هنگامیکه یک کالای درمانی تحویل می شود به نکات ذیل باید توجه گردد :

- ۱- اطمینان از اینکه آیا فضای کافی جهت انبار وجود دارد.
- ۲- آماده بودن و تمیز بودن مکان مورد استفاده برای انبار
- ۳- بازرسی کالا از نظر آسیب و تاریخ انقضاء کالا (سالم تحویل گرفتن کالا)

پس از چک کردن موارد فوق:

- ۱- اقلام معیوب و یا تاریخ اعتبار گذشته می بایست جداسازی شوند.
- ۲- این اقلام از همان ابتدا هنگام بازرسی باید پذیرفته نشوند و با نوشتن مشکل آنها روی کالا

عودت گردند.

۳- در صورتی که اشتباهاً دریافت گردند باید از روش مدونی که برای اینگونه کالا وجود دارد استفاده گردد.

بعد از دریافت کالاها موارد ذیل بدقت می بایست انجام گیرد :

- ۱- تمام یونیت ها و اقلام تحویلی شمارش شوند و با اسناد ارائه شده چک گردند.
- ۲- در صورت ضرورت باید تاریخ دریافت و تعداد آنها روی جعبه کالا نوشته شود.
- ۳- اگر تاریخ انقضاء محصول مهم باشد حتماً بصورت قابل رویت روی محصول درج شود.
- ۴- هنگام چیدمان FEFO رعایت گردد.

### ۲-۳) چیدمان کالاهای پزشکی

اگر از Pallet استفاده می شود کارتن ها یا جعبه های مورد نیاز روی آنها استفاده می شود می بایست:

- ۱- حداقل ۱۰ سانتی متر از کف فاصله داشته باشد.
- ۲- حداقل ۳۰ سانتی متر از دیوار و دیگر جعبه ها فاصله داشته باشد.
- ۳- بیش از ۲/۵ متر ارتفاع نداشته باشند (قانون عمومی)



برای تمام انبارها رعایت این نکات ضروری است :

- ۱- دستور العمل سازنده حمل و نقل و انبار وسیله رعایت گردد و به Label دستگاه در این خصوص دقت گردد.
- ۲- کالاهایی که در جای خنک باید نگهداری شوند باید در مکان کنترل شده دمایی انبار گردند (controlled zone)
- ۳- کالایی که دارای ارزش بالا و ایمنی بالا هستند باید در مکانهای ایمن مورد استفاده قرار گیرد (security zone)
- ۴- کالاهای آسیب دیده یا تاریخ اعتبار گشته بلافاصله جدا شوند و مطابق دستورالعمل مدون انبار برای این گونه کالاها اقدامات لازم صورت پذیرد.
- ۵- FEFO برای تمام کالاها رعایت گردد.



۶- چیدمان کارتن ها به شکلی باشد که label آنها مشخص باشد و تاریخ انقضاء ، تاریخ ساخت معلوم باشد در غیر اینصورت اسم کالا و تاریخ اعتبار آن روی کالا نوشته شود.

## ۲-۳ گردش کالا در انبار (Stock Rotation)

روشهای انبار کردن کالا stocking

روشهای مختلف استفاده از اجناس به دو روش انجام می گیرد .

۱. سیستم اولین صادره از اولین وارده

۲. سیستم اولین صادره از آخرین وارده

در ادامه چند روش معرفی میگردد:

- روش دو کارتی

- روش فاصله توقعی

- روش متحرک

- روش مساحت دویل

**روش دو کارتی:** در روش دو کارتی عمومی برای اجناس با بسته بندی بزرگ یا ظروف استفاده می شود که برای هر بسته دو کارت می نویسند یکی به بسته چسبیده می شود و کارت دوم را در انبار نگاه می دارند و در هنگام در خواست با استفاده از کارتهای معین بسته قدیمی زودتر می رود .  
**روش فاصله توقعی:** در این روش بین قسمت پارتی قدیم و جدید کالا ۱۰۰ سانتیمتر فاصله می دهند و با استفاده از این فاصله کالای قدیم تر مشخص شده و در اولین درخواست صادره آن استفاده می نمایند .

**روش متحرک:** شاید بهترین روش است که جنس را از یک طرف برداشت و اجناس تازه را به طرف دیگر اضافه کرد .

**روش مساحت دویل:** برای هر جنس در انبار دو برابر مساحت لازم است را پیش بینی می کنند. پارتی اول را در یک قسمت گذاشته و از آن استفاده می نمایند و پارتی دوم را که می رسد در قسمت دیگر می گذارند و مادام که قسمت اول تمام نشده سراغ برداشت از قسمت دوم نمی روند .

**وظایف انباردار در ارتباط با سفارشها و موجودیها:**

یکی از وظایف انباردار کنترل موجودیهای انبار می باشد این موجودیها نباید از حد معین کمتر یا بیشتر شود . و لازمست روش نقطه سفارش و تعیین حداقل و حداکثر موجود رعایت شود.

**نقطه سفارش:** عبارت است از مقدار کالا که وقتی موجودی انبار به آن میزان رسید باید نسبت به

سفارش خرید به منظور تامین موجودی جنس اقدام نمود و فرمول آن به شرح زیر است:

حداکثر مدت تحویل کالا \* حداکثر مصرف کالا = نقطه سفارش

بر حسب ماه

### فرمول نقطه سفارش

حداکثر مدت تحویل کالا بر حسب ماه \* حداکثر مصرف ماهانه کالا = نقطه سفارش

ذخیره احتیاطی هر کالا مقدار ۱/۱۰ مصرف سالانه آن می باشد .

۱۰

ذخیره احتیاطی + (مدت تهیه کالا ماهانه \* متوسط مصرف ماهانه) = نقطه سفارش

$$(4 * 20) = 80 + 30 = 110$$

میزان سفارش : عبارت است از تعداد یا مقدار از یک کالا که نسبت به خرید آن تقاضا می شود و

میزان سفارش

فاصله زمانی بین دو سفارش \* متوسط مصرف ماهانه = میزان سفارش

حداکثر مصرف ماهانه + حداقل مصرف ماهانه = متوسط مصرف ماهانه

### تمرین

با توجه به اطلاعات زیر نسبت به کالای A نقطه سفارش و میزان سفارش این کالا را حساب کنید .

مدت تهیه کالا = ۲ ماه  $110 = 80 + 30 = 30 + (2 * 40)$  نقطه سفارش

ذخیره احتیاطی = ۳۰ عدد میزان سفارش  $40 * 8 = 320$

متوسط مصرف ماهانه = ۴۰ عدد

فاصله زمانی بین دو سفارش ۸ ماه

میزان حداقل موجودی و ذخیره احتیاطی

ذخیره احتیاطی مقداری از کالا یا مواد است که موجودی انبار نباید کمتر از آن شود . معمولا ذخیره

احتیاطی هر کالا ۱۰٪ مصرف کل سالیانه آن کالا می باشد .

متوسط مدت تحویلا سفارش \* متوسط مصرف ماهیانه - نقطه سفارش = حداقل موجودی

$$5 = 2 + 3$$

میزان حداکثر موجودی مقداری از کالا است که موجودی انبار نباید از آن مقدار تجاوز نماید .

( حداقل مدت تحویل کالا \* حداقل مصرف ماهیانه ) - مقدار سفارش جدید \* نقطه سفارش =

میزان حداکثر موجودی

حداکثر موجودی \* حداقل موجودی = متوسط موجودی

وقتی اقلام و کالاها ثبت شوند سیاست و روش **FEFO** رعایت گردد این امر باعث کاهش خرابی اقلام تاریخ دار می شود :

- اقلامی که دارای تاریخ اعتبار هستند دقت شود که قبل از اینکه تاریخ انقضای آنها فرا برسد استفاده شوند.

- اقلام تاریخ دار و آنهایی که تاریخ انقضایشان زود فرا می رسد باید در دسترس تر و جلوی اقلام دیگر قرار گیرند.

- روی کارت ها دستگاه تاریخ انقضاء درج گردد.

باید بخاطر داشت که ضرورت ندارد وقتی اقلام و کالاهایی وجود دارد که تاریخ انقضای آنها نزدیک است، از همان اقلام سفارش داده نشود ممکن است اقلامی که اخیراً تحویل می گیریم از اقلام موجود تاریخ انقضایشان زودتر فرا برسد بنابراین تاریخ انقضاء بسیار مهم است و باید مطمئن شویم در این خصوص اقدام مناسب صورت گرفته است.

## ۲-۴ چیدمان کالاهای حیاتی

چیدمان انبار و ذخیره :

هدف چیدمان انبار ، یافتن توازن مناسب بین نگهداری و فضای انبارداری می باشد .  
چیدن جنس در انبار عبارت است از تنظیم و نگهداری کالاها و یا اقلام انبار طبق روش خاص و تعریف شده محل مناسب آنها . در عمل با توجه به حجم و اندازه و سایر خصوصیات مانند میزان مصرف و رعایت اصول ایمنی کالاها را در قفسه های مناسب نگهداری می کنند .

چیدمان انبار مفید باید : خسارت را کاهش دهد و از فاسد شدن مواد در انبار جلوگیری کند .

چیدمان دستگاهها و تجهیزات و یا داروهای مهم

سیستم انبارداری می بایست دارای یک کلاس بندی (Classifying) یا سازماندهی (Organizing) برای اقلام داشته باشد و تمام مستخدمین و کارکنان انبار از این امراطلاع داشته باشند.

بعضی از سیستم های معمول برای چیدمان اینگونه کالاها بشرح ذیل می باشد :

- براساس حروف الفبا : غالباً این سیستم برای ارقام بزرگ و کوچک استفاده می گردد و دائماً ارقام جدید که وارد انبار می شود باید سیستم بروز رسانی گردد .
- درمانی و دارویی : کاربرد آن در انبارهای کوچک دارویی یا مرکز توزیع دارو می باشد این روش بسیار سودمند است و انبار دار باید در خصوص Pharmacology مطلع باشد.
- کلاس خطر دستگاه یا ارقام وابسته : کاربرد آن مختص تجهیزات پزشکی و ارقام وابسته می باشد که می توان ارقام را بر اساس کلاس های خطر (A,B,C,D) چیده و ارقام مختلف بر اساس کلاس خطر آنها با هم نگهداری می شوند. مثلاً تجهیزات قلبی کلاس D و تجهیزات تنفسی در B یا C نگهداری می شوند.

#### نرخ استفاده ارقام (Frequency of use)

ارقامی که بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند باید در مقابل و ورودی انبار باشند این سیستم ترکیبی از سیستم های دیگر قابل استفاده می باشد.

#### سیستم کد گذاری کالاهای انبار:

- کد چیست ؟

عبارت است از رمز و یا نشانه مخصوص.

تعریف کد گذاری : ایجاد رویه سیستم که به وسیله ان اطلاعات و نشانه های مورد نیاز از شخصی به شخص دیگر از نقطه ای به نقطه دیگر به صورت خلاصه منتقل گردد کد گذاری نام دارد .

تعریف کد گذاری از نقطه نظر انبارداری

کد گذاری عبارت است از اختصاص یک علامت و یا نشانه قراردادی به صورت حرف یا عدد یا

ترکیب کردن آن دو به کالا و یا جنس مورد نظر

هدف از کد گذاری :

هدف از کد گذاری در انبار عبارت است از تفکیک و تشخیص ارقام مختلف از یکدیگر و ایجاد

سیستمی سهل در مراجعه و نگهداری اطلاعات و ارائه آمارهای مختلف و صرفه جویی در زمان

جهت نوشتن شرح اجناس.

#### انواع روشهای کد گذاری :

۱- روش ساده اعداد ترتیبی و یا روش ساده در این روش اجناس به ترتیب شماره بدون توجه به

جنس در قفسه ها قرار داده می شوند و بهتر است برای سهولت کارهای انبار برچسب حروف کالا تنظیم گردد

۲ - روش اعداد : مخصوص انبارهایی که کالاهای آن از ۷۰۰ قلم تجاوز نکند.

۳ - روش حروفی یا الفبا: مخصوص انبارهای کوچک و محدود .

۴ - روش الفبا و شماره ( حروف و عدد ) : در این روش حرف اول نام کالا همراه با یک شماره ردیف مربوط به آن ملاک کدگذاری می باشد .

مثلا در حرف ب حرف پ

ب ۱ بلندگو ۱ پ پیچ گوشتی

ب ۲ برق ۲ پ پیچ دنده ریز

ب ۳ باطری ۳ پ پیچ همراه مهره

۵ . روش اعشاری ( یا روش دیوئی )

در این روش از اعداد اعشاری برای نشان دادن، مشخص کردن کالاها استفاده می شود . و کاربرد این روش بیشتر در بایگانیهای کتابخانه است .

نوع جنس جنس کد گروه جنس

روش نیمونیک:

در این روش از خلاصه اسامی کالا یا چند حرف اول آن بعنوان کد آن جنس استفاده می شود .

مثلا دنده = دن - آچار = آچ - پیچ گوشتی = پیک - اسیدسولفوریک مرک = اس م یا ارس م

هر قلم کالا دارای یک کد اختصاصی و محلی می باشد. این سیستم انعطاف پذیری زیادی دارد اما خیلی خلاصه می باشد پرسنل انبار دیگر به داشتن اطلاعات علمی کالاها برای مدیریت این سیستم نیاز ندارند.

جهت داشتن این سیستم باید از کامپیوتر و نرم افزارهای مربوطه استفاده نمود. البته می توان از کدهای معنی دار جهت این اقلام استفاده نمود که نشان دهنده شرایط نگهداری (مثل درجه حرارت) سطح ایمنی یا اشتغال زا بودن نیز استفاده نمود. مثال : کد ده رقمی

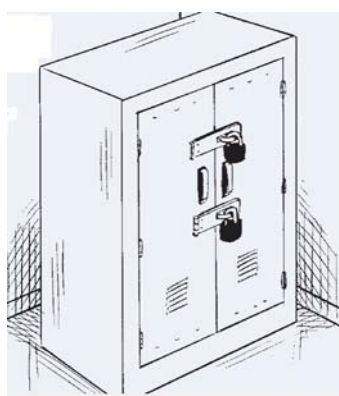
نمونه ای از کدینک کالا:

کدینگ وسایل و تجهیزات پزشکی

پیشنهادی - کد ۸ رقمی

هشتم تا ششم	پنجم و چهارم	سوم و دوم	رقم اول
شماره کالای تخصصی	گروه الفباء	گروه تخصصی	شماره انبار
۰۰۱ تا ۹۹۹	۰۱ تا ۳۳	۰-۱۸	۴

## ۲-۵ شرایط خاص انبارداری

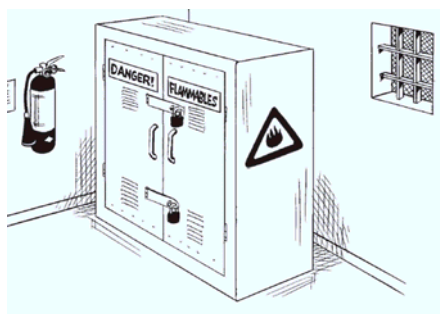


بعضی از کالاها و محصولات نیاز و شرایط خاصی برای نگهداری در انبار دارند.

تعیین کالاهای که مستعد برای سرقت یا سوء استفاده هستند باید ایمنی بیشتری برای این اقلام رعایت گردد. از این قبیل اقلام می توان کالاهایی که تقاضا برای خرید آنها زیاد است و به راحتی در خارج از انبار فروش می روند را نام برد.

به عنوان مثال می توان از سنسورهای دستگاه اکسوری ها و بردهای دستگاهها که گران قیمت هم هستند نام برد. می توان برای این اقلام از کابینت های قفل دار در خود انبار استفاده کرد و کلید این قفل ها با سطح دسترسی محدودتری داشته باشند .

## ۲-۶ کالاهای اشتعال زا



بعضی از اقلام پزشکی مانند الکل، داروهای بیهوشی، استون ، گاز  $\text{NO}_2$  و دستگاههایی که حاوی گازها اشتعال زا هستند مستعد آتش سوزی هستند.

باید یک مکان جدا گاز از انبار اصلی که نسبتاً فضای بزرگی داشته باشد در نظر گرفته شود.

ترجیحاً اتاقی خارج از انبار اصلی و حداقل ۲۰ متر با ساختمان های مجاور فاصله داشته باشد تجهیزات ضد حریق از قبیل کپسولهای آتش نشانی باید براحتی در دسترس باشند. کابینت هایی که دارای این اقلام هستند باید علامتگذاری شوند و سمبل های بین المللی خطر روی آنها نصب باشد و

می بایست ترجیحاً این اقلام در ظرف های اختصاصی خود نگهداری شوند. این گونه از کالاها می بایست در زیر دمای نقطه اشتغال نگهداری شوند و این اقلام حتماً باید در دمای خنک تا آنجایی که ممکن است نگهداری شوند و مستقیماً در مقابل نور خورشید قرار نگیرند در این گونه موارد کنترل نرخ بخار و عدم تحت فشار بودن مکان انبار نیز بسیار ضروری است.

## **۲-۷ مثالهایی از انبارش ناصحیح**

متأسفانه موارد ذیل بعضاً در انبارهای تجهیزات پزشکی مشاهده می شود:

- ۱- ریختن اقلام در کمدها بدون دسترسی مشخص
- ۲- قراردادن اقلام و دستگاهها در محوطه های باز بدون رعایت نکات ایمنی
- ۳- نداشتن مسئول مشخص در انبار
- ۴- عدم ثبت کالاها

و...

## فصل سوم: کنترل کالا در انبار

### ۲-۱ نقطه سفارش (Order Point) و مقدار سفارش

نقطه سفارش = ذخیره احتیاطی + (مدت تهیه کالا × متوسط مصرف ماهانه)

مثال: متوسط مصرف ماهانه لوله خرطومی و نیتلاتور یکبار مصرف = ۱۰۰ عدد

مدت تهیه کالا = ۲ ماه

ذخیره احتیاط = ۱۲۰ عدد

نقطه سفارش = ۳۲۰

مقدار سفارش

میزان سفارش = فاصله زمانی بین دو سفارش × متوسط مصرف ماهانه

متوسط مصرف ماهانه لوله خرطومی و نیتلاتور یکبار مصرف = ۱۰۰ عدد

مدت تهیه کالا = ۲ ماه

ذخیره احتیاط = ۱۲۰ عدد

نقطه سفارش = ۳۲۰

فاصله زمانی بین دو سفارش: ۶ ماه

میزان سفارش = ۶۰۰ عدد

### ۳-۲ لیست استاندارد اقلام انبار

هر انبار تجهیزاتی می بایست دارای لیست اقلام موجود در آن که شامل تمام کالاهای موجود در آن می باشد و به همراه مشخصات آنها از قبیل نام، تعداد هر جعبه و ابعاد باشد. این لیست باید بطور منظم بروز شود و در انبارها و واحدهای فرعی توزیع گردد. قبل از اینکه کالاهای جدیدی به لیست انبار اضافه گردد یا سفارش کالاهای جدید داده شود می بایست مجوز آن اخذ گردد.

### ۳-۳ ثبت کالا

حداقل اطلاعاتی باید هنگام ثبت اقلام جمع آوری شود عبارتند از:

- نام محصول / توضیح - شماره سریال یا Lot number - کد کالا مشخصات قرارداد (نام تأمین کننده کالا، شماره چک یا شماره فاکتور) - شرایط خاص نگهداری (مثلاً دمای خاص) - تاریخ



انقضاء - تاریخ تحویل - قیمت کالا

سیستم اطلاعاتی انبار باید ۳ نوع ثبت داشته باشد :

۱- اطلاعات مربوط به حفظ کالادرانبار

۲- اطلاعات مربوط به قرارداد

۳- اطلاعات مربوط به نحوه مصرف کالا

در ثبت کالا شاید یکسری اطلاعات محاسبه شده مشخص نیاز داشته باشد که با یکسری فرمولهای ریاضی قابل انجام می باشد که بستگی به پارامترهای طراحی سیستم دارد.

(به عنوان مثال اینکه هر چند وقت سفارش کالا داده شود به پارامترهای زیر بستگی دارد :

- اطلاعات مصرف کالا همانند مصرف ماهیانه کالا (AMC) Average monthly

- زمان لازم (lead time) برای سفارش یا درخواست.

- حداقل و حداکثر مقدار کالا

- نقطه سفارش (order point) حیاتی

البته ممکن است در یک سیستم سفارش استفاده از این اطلاعات در فرم های خاص ضروری باشد.

اما ثبت اطلاعات نگهداری و قرارداد کالا مورد نیاز است . فرم های استاندارد که در کنترل

موجودی انبار استفاده می شود شامل موارد ذیل می باشد :

- کارت های کالا (Stock Cards)

- کارت های محتویات جعبه (Bin Cards)

- درخواست / اسناد و مدارک

- تحویل / اسناد و مدارک

- فرم های اقلام مصرفی تاریخ گذشته

- فرم های موجودی واقعی

- لیستی از اقلام مود تأیید و با ذکر قیمت

### ۳-۴ موجودی واقعی گرفتن از انبار (Physical Inventory)

موجودی اقلام یعنی شمارش دستی اقلام موجود در انبار در هر زمان می باشد این کار باعث می شود

که بین اطلاعات ثبت شده در فرم و مقدار واقعی کالاها از نظر تعداد تعادل برقرار گردد ۲ نوع

موجودی گرفتن از انبار وجود دارد :

۱- موجودی کامل (Complete Phy.Inv.) : تمام محصولات در یک زمان مشخص شمارش می شوند که این کار یکبار در سال باید انجام شود البته شمارش مرتب ماهیانه یا فصلی نیز توصیه می شود برای انبارهای بزرگ ممکن است نیاز به بستن انبار برای یک یا چند روز باشد.

## ۲- موجودی تصادفی (Random Phy.inv) :

در این روش محصولات خاصی در هر بار موجودی گرفتن از انبار در بازه های مشخص زمانی در یکسال انتخاب می شوند و شمارش می شوند و با فرم های ثبت کالای موجود مقایسه می شوند به این روش Cycle Counting هم گفته می شود.

روش اول برای هدایت منظم محفوظات انبار در انبارهایی که کوچک هستند و تعداد محدودی اقلام دارد مناسب است.

اگر روش شمارش اتفاقی اقلام استفاده می شود می بایست طوری برنامه ریزی گردد که هر قلم حداقل یکبار در سال مورد شمارش قرار گیرد و آیتم هایی که زیاد مورد استفاده قرار می گیرند یا جابجایی دارند می بایست بیشتر مورد توجه قرار گیرند.

## مراحل انجام موجودی واقعی از انبار گرفتن

### ۱- طرح (Plan)

برای موجودی گرفتن کامل روز و زمان مشخص شود در صورتی که از روش Cycle Counting استفاده شود محصولات مورد شمارش مشخص شوند و زمان مورد نظر برای شمارش این محصولات مشخص گردد.

### ۲- پرسنل و نیروی انسانی مورد نظر

### ۳- سازماندهی انبار

- موجودی ها بر اساس FEFO چیده شوند.
- تمام کارتن ها و جعبه هادر صورت امکان باز شوند و اقلام قابل رویت گردد.
- اقلام تاریخ گذشته یا آسیب دیده جدا شوند.

### ۴- شمارش اقلام مصرفی یا نیمه مصرفی

- شمارش این گونه از اقلام می بایست بر اساس نحوه ثبت شمارش شوند نه بر اساس کارتن ها جعبه ها
- برای شمارش اقلام موجود در جعبه ها میتوان از روش تخمین استفاده کرد اگر در یک جعبه ۵۰۰ سرنگ جا گرفته می شود و ۲/۳ آن پر است مقدار ۳۵۰-۳۰۰ در نظر گرفته

شود.

#### ۵- بروز رسانی ثبت کالای موجود

- تاریخ ثبت موجود واقعی یادداشت شود و کلمه "موجودی واقعی" روی اقلام درج گردد.
- با یک رنگ متفاوت تعداد محصولی که شمارش می شود یادداشت شود.

#### ۶- انجام عمل متناسب با شمارش واقعی

- اگر مقدار موجود در شمارش اقلام با موجودی ثبت شده در کارت اقلام متفاوت باشد با کاهش یا افزایش هر قلم کالا می بایست تعادل برقرار گردد.
- اقلام آسیب دیده و معیوب یا تاریخ گذشته می بایست از انبار خارج گردد.
- در خصوص مورد قبلی علت آسیب اقلام ثبت، مستند سازی و برطرف گردد.
- مذاکره با مسئول ثبت واقعی کالا
- اقدامات اصلاحی در صورت نیاز صورت پذیرد.

#### -مهم ترین امکانات و ویژگی های سیستم انبار

- معرفی اطلاعات کالا، واحدهای سنجش، مقادیر تبدیل واحدها، انواع انبارها، گروه بندی کالاها و ...
- تعریف انواع فرم های رسید و حواله انبار
- امکان ردیابی کالا بر اساس سری ساخت، پیچ و .....
- ثبت اطلاعات حمل کالا
- امکان بکارگیری بارکدخوان با سیستم انبار
- کنترل اقلام تحویل نشده و مدیریت اقلام حواله خروج در چند مرحله
- ثبت اسناد به صورت تخصصی شامل اسناد وارده، صادره، و ...
- ایجاد و کنترل انبارهای متعدد برای یک شرکت
- تعریف کالا در سطح شرکت یا انبار
- تعریف سریال ساخت، سریال دستگاه
- تعریف انواع واحدهای اصلی و فرعی با مقیاس های متفاوت
- امکان ورود اطلاعات مربوط به مقیاس های مختلف کالا در هنگام رسید و حواله
- انبارگردانی در فواصل سال و پایان دوره مالی
- امکان بکارگیری بارکدخوان در عملیات انبارگردانی
- اعلام موجودی لحظه ای انبار

- عملیات پایان سال و انتقال اطلاعات لازم به سال بعد
- تعریف کاربرهای متعدد با تعیین سطح دسترسی هر کاربر در جزئی ترین سطوح برنامه
- کنترل های وسیع در هنگام ورود اطلاعات که اشتباه کاربران را به حداقل ممکن می رساند .
- امکان جست و جوی های متفاوت
- ارتباط با سیستم های فروش، خدمات پس از فروش، تولید، بهای تمام شده، حسابداری، اموال و .....
- امکان استقرار انبار بصورت غیر متمرکز (از نظر جغرافیایی)

## فصل چهارم: نگهداری از کیفیت کالا

### ۴-۱ پایش کیفیت کالا

شاخص های خرابی و مشکلات کیفی عبارتند از :

- شکستگی
- ترک خوردگی یا پارگی (ترک خوردگی بدنه یا اجزاء یا بردهای الکتریکی و پارگی کابل ها)
- تغییر رنگ در بدنه دستگاهها یا قطعات
- زنگ زدگی قطعات انبارشده
- سوراخ شدگی مثلاً در اقلام مصرفی
- نشتی مثلاً در تیوب ها
- چسبندگی
- بوی غیر معمول

کالاهای آسیب دیده نباید در لیست انبار اضافه شوند یا برای مشتری ارسال یا تحویل گردند اگر از آسیب کالاهایی مطمئن نباشیم باید از یک شخص مطلع سؤال نمود هر گونه آسیب می بایست گزارش شود و کالاهای آسیب دیده به جایی که تحویل گرفته شده عودت گردند. هر گاه بازرس از انبار بازدید می کند مشکلات باید به او گزارش گردد.

### ۴-۲ جلوگیری از آسیب و آلودگی

- آسیب فیزیکی (Physical damage)

برای جلوگیری از شکستگی اقلامی که در جعبه قرار داده می شود نباید در ارتفاع بیش از ۲/۵ متر قرار داده شوند (به عنوان قانون عمومی) آیتم های شکستنی و سنگینتر باید در جعبه های کوچکتر قرار گیرند. این نکته بسیار مهم است که آگاهی داشته باشیم که بعضی از اقلام ممکن است بعد از سقوط، باعث رساندن آسیب به افراد گردد.

- آلودگی (Dirt)

باید برنامه ریزی و دستورالعمل جهت تمیز نمودن اتاق انبار در فضاییهای اطراف کالاها وجود داشته باشد طبقات انبار بطور منظم جارو و تمیز یا ضد عفونی شوند. زباله و دیگر پسماندها بدلیل جلوگیری از نبود حشرات و موریانه باید دفع شوند.

زباله ها در ظرف های پوشش دار ریخته شود.

**زیر ساخت :** انبار می بایست امکاناتی برای دسترسی به آب جهت شستشو و خروجی آب داشته باشند.

**مواد پاک کننده :** بودجه برای خرید مواد پاک کننده در نظر گرفته شود از پاک کننده های استاندارد مطابق توصیه سازنده کالا استفاده گردد. اگرچه این پاک کننده ها ممکن است گران باشد ولی بهتر است استفاده شود .

### **۴-۳ ایمن سازی انبارها و جلوگیری از آتش سوزی**

خسارات ناشی از آتش سوزیهائی که در انبارها روی می دهد ، نسبت به بسیاری از ساختمانها بیشتر است . برای کاهش خسارت ناشی از این آتش سوزیها باید :

با توجه به ارزش کالاهای ذخیره شده ، انبارهای بزرگ به انبارهای کوچکتر تقسیم شوند .  
برخی کالاها نباید در یک انبار و یا کنارهم چیده شوند .

ارتفاعات مجاز و فواصل مجزا سازی میان کالاها رعایت گردد .

مصالح مورد مصرف در بسته بندی ها و درجه آتش پذیری آنها در نظر گرفته شود .

موقعیت کالاهای سوختی و غیرسوختنی نسبت به دیوارهای داخلی و بیرونی انبارها تعیین شود .  
از مدیریت آگاه و کارآمد ، همراه با نظارت مستمر و دقیق بهره گیری شود .

در طراحی حفاظت از حریق ، ساخت و ایمن سازی انبارهای صنعتی باید :

نخست مطالعات مهندسی ، جایابی های کلی و دسته بندی ها صورت گیرد و سپس تمهیدات سه گانه کاهش دهنده ریسک : حفاظتی غیرعامل ، تدافعی عامل و پیشگیری از بروز خطر، در هر مورد بکار گرفته شود .

به طور کلی بایستی به موارد زیر توجه کرد:

- عوامل اصلی ایجاد کننده خسارت
- ارزش کلی کالاهای ذخیره شده و میزان کالا در یک فضای واحد
- دسته بندی کالاها برای نگهداری و چیدن آنها در انبارها طبق ضوابط
- فضاهای خالی افقی و قائم بین کالاها و ارتفاع مواد انبار شده
- قابلیت سوختن مصالح بسته بندی
- انتخاب موقعیت قرارگیری اجناس در انبارها
- استفاده از مدیریت آگاه و کارآمد

- بکارگیری تدابیر و تمهیدات حفاظتی شامل:

- جلوگیری از بروز حریق

- اداره کردن مواجهه شونده های با حریق

- اداره کردن حریق

- طراحی ساخت و برنامه حفاظت از حریق انبارهای صنعتی

- مطالعات مهندسی ، جایابی های کلی و دسته بندی ها

- طراحی حفاظتی و کاهش دهنده ریسک

### - عوامل اصلی ایجاد کننده خسارت

خسارات ناشی از آتش سوزیهائی که در انبارها روی می دهد ، نسبت به بسیاری از ساختمانها بیشتر است . کاهش دادن خسارت ناشی از این آتش سوزیها ، با توجه به عوامل اصلی زیر امکان پذیر می گردد :

- ارزش کلی کالاهای ذخیره شده و میزان کالا در یک فضای واحد ، که براین اساس ، انبارهای بزرگ باید به انبارهای کوچکتر تقسیم شوند .

- دسته بندی کالاها برای نگهداری و چیدن آنها در انبار ها طبق ضوابط ، با رعایت الزامات مجاورت و لازمه های ابعادی جعبه ها که برای جلوگیری از خطرات بیشتر ، برخی کالاها نباید در یک انبار و یا کنار هم چیده شوند .

- کم نمودن ارتفاع مواد و کالاهای انبارشده و توجه به فضاهای خالی افقی و قائم بین کالاها و به عبارت دیگر رعایت فواصل درست مجزا سازی برای راهروهای میان جعبه ها طبق ضوابط

- در نظر گرفتن مصالح مورد مصرف در بسته بندی ها و درجه آتش پذیری محافظ های داخلی آنها

- انتخاب موقعیت مناسب کالاهای سوختی و غیرسوختی در فضاها و چگونگی قرارگیری آنها نسبت به دیوارهای داخلی و بیرونی انبار

- استفاده از مدیریت آگاه و کارآمد ، همراه با نظارت مستمر و دقیق

### - ارزش کلی کالاهای ذخیره شده و میزان کالا در یک فضای واحد

به استثنای برخی انبارها که متعاقب آتش سوزی در آنها ، علاوه بر خسارات داخلی بنا ، ضایعات و اثرات جنبی حریق ، فراتر از محیط انبار هم گسترش می یابد ، مانند انبارهای ذخیره دارو ، انبارهای قطعات یدکی ، سوخت نیروگاه و نظایر آن و نیز انبارهای مخاطره آمیزی که خطرات حریق در

آنها ساختمانهای مجاور را هم درگیر می کند ، در سایر موارد ، حداکثر خسارت ناشی از آتش سوزی ، به خود انبار محدود و منحصر می شود که معمولاً بستگی به ارزش کالاهای ذخیره شده در فضاهای واحد و چگونگی دوربندی آنها دارد . باید توجه داشت که حتی در مواردی که کنترل آتش سوزی در انبارها موفقیت آمیز بوده ، آب مورد مصرف در آتش نشانی و دود حاصل از حریق ، موجب از بین رفتن مقادیر متنابهی از مواد و کالاهای با ارزش شده است . بنابراین ، محدود کردن حجم کالاها در فضاهای واحد ، بخصوص در انبار کالاهای با ارزش و یا مخاطره آمیز ، عامل موثری در کاهش میزان خسارات بشمار می آید .

**-دسته بندی کالاها برای نگهداری و چیدن آنها در انبارها طبق ضوابط برای دستیابی به ایمنی کافی**  
در انبارها بخصوص وقتی که در آنها مواد آتشزا و یا کالاهای مخاطره آمیز نگهداری می شود و همچنین برای بکارگیری تاکتیکهای موثر در مهار آتش سوزیهای آنها ، لازم است با شناسائی ویژگی های خطرناکی کالاها در حمل و نقل و نگهداری که چیزی جدا از خصوصیات آتشگیری و سوختن بوده و علاوه بر زمان حریق در مواقع دیگر نیز خطر آفرین می باشد ، تمامی مواد و کالاها ، برای ذخیره شدن و نگهداری در انبارها ، دسته بندی شوند .

نظر به اینکه نحوه تولید هر ماده از لحاظ فیزیوشیمی ( شکل ، غلظت ، خلوص ، حلالیت و غیره ) در چگونگی ایجاد خطر ، مؤثر است و از طرفی نوع مصالح بسته بندی هر کالا ، در کاهش یا افزایش خطرات آن کالا بطور چشمگیر تاثیر گذار می باشد ، دسته بندی کالاها از لحاظ خطرات حریق مشکل می شود ، با این حال در مواردی که قرار باشد مواد اولیه و خام با فرمولهای شیمیائی مشخصی در انبارها نگهداری شوند ، باید براساس خصوصیات مشترکشان ، آنها را دسته بندی نموده و با بکارگیری تمهیدات اصولی و کلی ، نظم و آرایش لازم طبق ضوابط برقرار گردد .

استانداردهائی که در این خصوص تدوین شده مثل **IMDG Code** و **NFPA Standards** تمامی کالاها ی مخاطره آمیز را برای حمل و نقل و نگهداری در انبارها ، در کلاسها و گروهائی به شرح زیر دسته بندی کرده اند :

### **- کلاس I - کالاها ی انفجاری**

این کالاها شامل مواد واجناسی هستند که در آنها احتمال بروز انفجار وجود داشته و به لحاظ خطرات ویژه و گوناگونشان طبق ضوابط باید در انبارهای مخصوص نگهداری شوند . نظر به اینکه خطرات آنها همیشه به محدوده هائی فراتر از انبارها گسترش می یابد ، موقعیت و محل احداث انبار آنها باید به تائید مقامات قانونی مسئول برسد .



### - کلاسهای II، III و IV - مواد آتشنا و کالاهای سوختنی

این مواد و کالاهای، که به ترتیب شامل: گازها، مایعات و جامدات آتشنا و سوختنی می باشند، اکثراً از ترکیبات آلی تشکیل می شوند و به هنگام آتشگیری با دود و شعله فراوان، حریقهای بزرگ تولید می کنند و هرچند که از بابت ایجاد خطرات ویژه و کارگیری تاکتیکهای آتش نشانی، مسائل و مشکلاتی نامعلوم ندارند، معهذاً اطفاء حریق آنها معمولاً طولانی می شود، مخصوصاً در مواقعی که پیشتر به مقدار سوخت شرکت کننده در حریق توجه لازم نشده باشد. جهت اعمال تاکتیکهای مناسب و کنترل نمودن حریق، دسته بندی فرعی این کالاهای، و جدا انبار کردن آنها از کالاهای اکسیدکننده ( کالاهای کلاس V ) امری ضروریست.

### - کلاس V - مواد و کالاهای اکسیدکننده

این گروه کالاهای به لحاظ خاصیت اکسیدکنندگی و تولید اکسیژن به هنگام حریق، با به آتش کشیدن مواد و اجناس مجاور، باعث تشدید حریق می شوند و هرچند که برخی از آنها خود، سوختنی نیستند، باید جداگانه انبار شوند. بعضی از این مواد، چنانچه خاصیت بی ثباتی هم داشته باشند مانند بسیاری از ترکیبات نیترات آمونیوم با ازهم گسیختگی ناگهانی مولکولهایشان تولید انفجار می کنند.

### - کلاس VI - کالاهای سمی

کالاهای سمی، صرفنظر از دیدگاه ایمنی عمومی، ازبابت آتش گیری و چگونگی بکارگیری تاکتیکهای آتش نشانی، باید جداگانه انبار شوند چراکه هنگام بروز حریق و یا انفجار، اثراتی از خود برجا می گذارند که برای اشخاص منطقه و مأموران آتش نشانی مرگ آفرین خواهد بود. با مجزا کردن کالاهای سمی، مأموران آتش نشانی با آگاهی به نوع خطر و نحوه انبارداری، می توانند در هر مورد تدابیر خاص آن مورد را بکار گیرند. برای کالاهای سمی سوختنی و غیر سوختنی باید دو انبار جداگانه در نظر گرفت و جمع آوری آبهای حاصله از اطفاء، و اجناس آلوده شده پس از عملیات همواره مد نظر باشد.

### - کلاس VII - کالاهای رادیواکتیو

این مواد نیز مانند کالاهای کلاس یک، دارای انبارهای ویژه هستند و خطرات آنها، از محدوده انبارها فراتر می رود و بنابراین انتخاب موقعیت و محل واحداث انبار آنها باید با تأیید مقامات قانونی مسئول صورت گیرد.

### - کلاس VIII - مواد واکنش کننده درمقابل آب و هوا، بی ثبات و فرار و خورنده وسوزاننده

کالاهای دسته بندی شده در این گروه گوناگون هستند: موادی که بمرور زمان در مجاورت برخی کاتالیزورها و یا حتی خودبخود در شرایط معمول، به ترکیبات دیگری تبدیل شده، در آتش سوزیها به یکباره تغییر ماهیت داده و ترکیبات جدیدی تولید می کنند که نتیجتاً از دیدگاه حفاظت از حریق، برای نگهداری آنها تمهیدات مخصوص لازم است.

موادی که در اثر برخورد با آب و یا هوا، مقدار متناهی حرارت تولید کرده و در آتش سوزیها دارای خطرات ویژه هستند و اگر خاصیت سوختن هم داشته باشند (مانند تری الکیل‌های آلومینیوم) احتمال خودبخود آتش گیری خواهند داشت و چنانچه غیر سوختنی باشند (مانند سود سوزآور) با حرارتی که در اثر واکنش تولید می کنند می توانند کالاهای نگهداری شده در مجاورشان را مشتعل کنند.

موادی مانند اغلب اسیدها و بازها که بر بافتهای زنده اثرات مخرب دارند. هرچند، برخی از این مواد می توانند جزو اکسیدکننده ها و یا منفجر شونده ها نیز محسوب شوند، ولی بخاطر تولید گازهای سوزا و ایجاد جراحات و صدمات تنفسی در حریق، بکارگیری تدابیر ویژه ای برای آنها ضروریست.

البته بسیاری از کالاهای صنعتی و مخاطره آمیز ممکن است خصوصیات دو یاچند گروه را داشته باشند و نتوان کلاس آنها را به درستی تشخیص داد، اما نحوه دسته بندی همواره براساس خطر غالب، صورت می گیرد. مثلاً پراکسید بنزل، هرچند بسته به درجه غلظت اش می تواند در گروه کالاهای واکنش کننده قرار گیرد، ولی جزو کالاهای سوختنی محسوب شده است و همینطور کود شیمیائی (نیترا آمونیوم) اگر چه جزو مواد اکسیدکننده دسته بندی می شود، دارای خصوصیات کالاهای انفجاری هم هست.

در "آئین نامه جهانی باربری دریائی کالاهای مخاطره آمیز" International Maritime Dangerous Goods Code تمامی کالاها از لحاظ "گذاشت و برداشت و حمل و نقل کالا" در نه کلاس به شرح فوق دسته بندی شده اند که کلاس نهم مربوط به کالاهای متفرقه (از لحاظ خطر) می باشد. در آئین نامه ها و استانداردهای NFAP کلاسهای II و III و IV تحت پوشش یک کلاس با زیر کلاسهای فرعی متعدد دسته بندی شده اند و کالاهای کلاس VIII شامل سه کلاس جداگانه می باشند.

• برای کسب اطلاعات بیشتر می توان به IMDG Code و دو فقره استانداردهای NFPA با شماره های ۴۹ و M۴۹۱ که خصوصیات بسیاری از مواد در آنها شرح داده شده، مراجعه نمود.

بطور کلی برای جلوگیری از آسیب کالاها در برابر آتش موارد ذیل رعایت گردد:

- استانداردهای ضد حریق در هر انبار بر اساس قوانین بین المللی رعایت گردد.



هر ۲ یا ۳ ماه یکبار کپسول های ضد حریق چک گردد و از اینکه آنها دارای فشار مناسب و عملکرد درست باشند مطمئن شویم.

- سالی یکبار کپسول های ضد حریق سرویس گردند.

- حسگرهای دود می بایست در تمام محیط انبار نصب باشند و هر ۲ یا ۳ ماه یکبار از نظر عملکرد صحیح چک گردد.

- سیگار کشیدن در انبار به شدت ممنوع شود.

- مطمئن شویم که پرسنل انبار از نحوه کار کردن با کپسولهای ضد حریق آگاهی دارند.

- کشیدن سیگار می بایست واقعاً ممنوع گردد.

- در صورت امکان تمرین نحوه مقابله با آتش انجام گردد.

- علامت خروجی اضطراری باید واضح و معلوم باشد و بطور منظم از نظر قفل نبودن و قابل دسترس بودن درب خروجی چک گردد.

- علامت احتیاط و خطر آتش سوزی می بایست در مکان های لازم نصب گردد بخصوص در مکانهایی که اقلام آتش زا قرار داشته باشند.

- در انبارهای بزرگ سطهای شن در جایی که هیچ گونه ضد حرقی وجود نداشته باشد نزدیک درب وجود داشته باشد.

سه نوع مختلف خاموش کننده آتش عبارتند از:

۱- ضد حریق های شیمیایی خشک: شامل یک ماده ضد حریق از قبیل پتاسیم بی کربنات که

بوسیله یک گاز کمپرس شده مثل پرپلنت (Propellant) استفاده می شود این نوع ضد حریق برای انواع مختلف آتش زا از قبیل جامدات قابل اشتعال از قبیل چوب و کاغذ، مایعات مثل گازوئیل و گریس و آتش سوزی های الکتریکی مناسب است.

۲- ضد حریق آبی: همراه با آب و گاز کمپرس شده که برای از بین بردن آتش های

معمولی از قبیل چوب و کاغذ استفاده می شود و هرگز نباید برای آتش سوزی های ناشی

از مایعات (مثل نفت و گازوئیل) و آتش سوزی های الکتریکی استفاده شود.

۳- **ضد حریق دی اکسید کربن (CO<sub>2</sub>):** که غالباً برای آتش سوزی ناشی از مایعات (مثل گازولین و نفت) و آتش سوزی های الکتریکی استفاده می شود برای آتش سوزی ها ناشی از سوختن کاغذ، کارتن ها و چوب ها موثر نمی باشد. گاز خیلی سریع منتشر می شود و بقایای مضر باقی نمی گذارد.

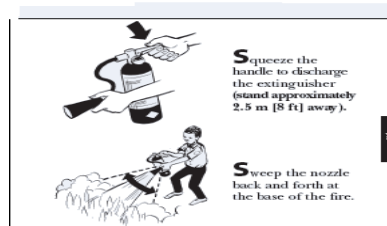
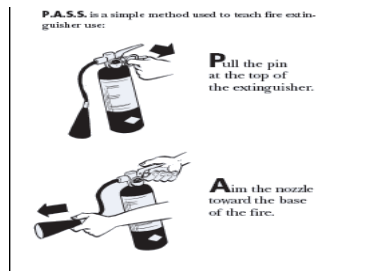
۴- **ضد حریق های هیلان (Halon):** ترکیبی از کربن و یک یا چند هالوژن دیگر جهت جاهائی که تجهیزات کامپیوتری و دیگر دستگاهها استفاده می شود استفاده می گردد. بدلیل اینکه هیچ گونه بقایائی از آتش بجا نمی گذارد و در آتش سوزی های ناشی از مایعات و الکتریکی نیز موثر است با این حال هیلان گازی خطرناک برای استنشاق می باشد و برای محیط مضر است برای فضای محدود موثر می باشد و باید بخاطر داشت که فضای مورد استفاده باید سیستم تهویه داشته باشد. باید اطمینان داشت که پرسنل انبار آموزش لازم در خصوص استفاده از ضد حریق را دیده باشند.

**P.A.S.S** یک روش ساده برای آموزش استفاده از ضد حریق ها می باشد:

**Pull :** فشار pin بالای کپسول

**aim :** نشان کردن دهانه به سمت مرکز آتش

**Squeeze :** فشار دادن دستگیره برای خالی کردن ضد حریق (حداقل ۲/۵ متر فاصله رعایت شود)



**Sweep :** جارو کردن دهانه کپسول برای خاموش نمودن آتش

این روش برای ضد حریق های CO<sub>2</sub> و شیمیایی خشک قابل استفاده است با این وجود ممکن است روشهای دیگر همراه با نوع آتش استفاده گردد. بعلاوه روش P.A.S.S مختص همه کپسولهای شیمیایی و CO<sub>2</sub> نمی باشد و در این خصوص می بایست دستورالعمل سازنده برای ضد حریق مطالعه گردد.

## ۴-۴ محافظت در برابر حشرات و حیوانات

جلوگیری از داخل شدن جانوران داخل کالاها:

- انبار باید طوری طراحی و ترسیم گردد که امکان تمیز نمودن داشته باشد و فاقد رطوبت باشد.
- محیط انبار همیشه تمیز نگه داشته شود تا با این کار جلوگیری از ورود حشرات گردد بطور مثال زباله ها در سطل های درب دار ریخته شوند و به طور منظم طبقات و قفسه ها تمیز شود .
- داخل ساختمان تا آنجائیکه ممکن است خشک باشد.
- چوب ها در صورت نیاز رنگ آمیزی یا روغن کار شوند.
- از پلت ها (Pallet) و یا قفسه بندی استفاده شود.
- از ورود حشرات به داخل دستگاهها جلوگیری گردد .
- داخل انبار به طور منظم از نظر داشتن نشانه هایی از وجود حشرات چک گردد.

جلوگیری از ورود حشرات به قسمتهای خارجی اقلام و کالاهای انبار:

- باید قسمت خارجی دستگاهها از نظر تمیز بودن چک گردد بخصوص در قسمت هایی که زباله ممکن است وجود داشته باشد چک نمودن مهم می باشد. محیط اطراف کالاها از وجود موریانه بازرسی گردد و از اینکه زباله و دیگر پسماندها در سطل های درب دار ذخیره شده اند اطمینان حاصل نمود.

## ۴-۵ کنترل دما و رطوبت

کنترل حرارت:

باتوجه به دستورات کمپانی سازنده کالا و تجهیزات بایستی حرارت محیط انبار مربوطه کنترل گردد.

رطوبت:

وقتی در بعضی از اقلام عبارت جلوگیری از رطوبت درج گردد باید دقت شود که رطوبت نسبی نباید بیش از ۶۰٪ شود برای کاهش رطوبت به موارد ذیل باید :

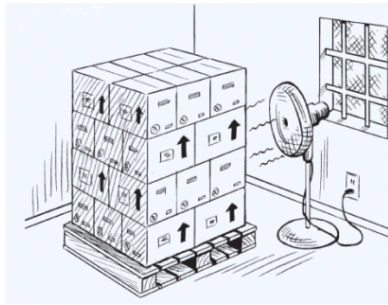
تهویه (Ventilation) : پنجره ها باز شود تا هوای داخل اتاق اجازه گردش (circulation) داشته باشد البته تمام پنجره ها باید دارای صفحات محافظ در برابر ورود حشرات و پرندگان باشند. و همچنین موانعی برای ورود افراد متفرقه داشته باشند . سعی شود دستگاهها روی Pallet قرار گیرد و بین دیوارها و دستگاهها فاصله مناسب رعایت گردد.

بسته بندی (Paekaging) :

تمام بسته بندی ها دارای سرپوش باشند و تا آنجائیکه ممکن است از باز نمودن بسته های جدید

خودداری گردد.

### گردش (circulation) :



از یک فن جهت به گردش هوای داخل استفاده شود برای انبارهای بزرگ می بایست از فن های پوشش دار استفاده نمود. فن های ایستاده برای جای کوچکتر مناسب تر است.

### تصفیه هوا (Air Conditioners) :

تا جایی که ممکن است از تصفیه کننده هوا استفاده شود البته ممکن است گران باشد که بستگی به نوع آن و توان مصرفی و نگهداری آن دارد. برای کاهش هزینه می توان از یک ضد رطوبت استفاده نمود .

### نور خورشید (Sunlight)

بعضی از کالاهای پزشکی در صورتی که در معرض نور خورشید قرار می گیرند دچار خرابی می شوند اصطلاحاً Photo Sensitive هستند . البته اغلب دستگاههای پزشکی و کابلها و فیلم های رادیولوژی ممکن است در مقابل نور خورشید دچار آسیب شوند.

برای محافظت در برابر نور خورشید به موارد ذیل دقت گردد :



۱- پنجره دارای پرده برای جلوگیری از نور خورشید باشند.

۲- محصولات در کارتن ها نگهداری شود.

۳- کالاها در مقابل نور خورشید قرار نگیرند.

۴- می توان در اطراف ساختمان انبار اقداماتی جهت برقراری سایه ایجاد نمود .

### پایش :

- به دقت درجه حرارت نقاط مختلف انبار کنترل و ثبت گردد می توان از ترمومتر جهت مانیتورینگ سیستم استفاده نمود.
- دقت شود انبار داری تهویه هوای مناسبی باشد.
- بهتر است نور خورشید مستقیم به انبار وارد شود.

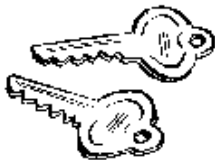
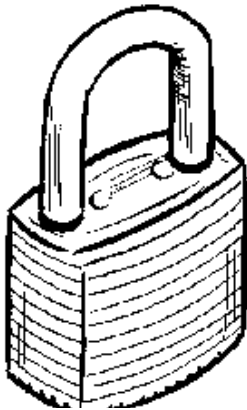
#### ۴-۱۶ ایمنی و حفاظت از ساختمان و تاسیسات و تجهیزات:

ایمنی و حفاظت از ساختمان و تاسیسات و تجهیزات و رفع ترک سقف و دیوارها و کف و هر گونه نم زدگی و نشت آب یا گاز و یا جریانات هوا پیشگیری از انتقال برق و اطمینان از سلامت و کاردانی تاسیسات منصوب خصوصا تجهیزات اطفاء حریق و تابلوها و علائم هشدار دهنده سیستم اعلام خطر و سرویس بموقع تجهیزات و وسایل داخل انبار و از قبیل لیفتراک ها و جرثقیلها و قرقره ها و نقاله ها و همچنین سهولت جریان لازم آب داخل لوله های اطفاء، نگرفتن فاضلاب و نظارت مستمر خصوصا معابر و راهروها و قفل دربها

- باز بودن دربهای اضطراری افراد

#### ۴-۱۷ ایمنی و حفاظت کالاها

تدابیر لازم در پیشگیری از فساد سریع کالاها و بروز خسارات در موقع جابجایی، حمل و نقل، حفاظت ویژه از اقلام گران قیمت، استفاده از رنگ آرم رنگ حکاکی و علامت کد گذاری های ویژه - جداسازی مواد پر خطر، شناسایی اقلامی که مدت نسبتا زیادی در انبار مانده اند و احتمال انفجار و ترکیدن بستهای آنها موجود است. شناسایی کالاهایی که در مجاورت هم خطرناک و



انفجار و یا بوگرفتگی از هم را دارند. پیشگیری از تابش نور آفتاب به مواد شیمیایی و کالاهای حساس.

فایلها همیشه قفل باشد خصوصا هنگام کار با آنها، قفل نمودن گاو صندوقها، قفل کسوها و میزها و پنجره ها، مراقبت از کلیدها و اقدام در زمینه تسهیلات لازم در جهت تسریع استفاده از آنها، عدم استفاده از بخاری های برقی و دستی در اتاق و نگهداری مدارک و اسناد و بایگانی، روکش نمودن کابلها و سیم های برق، استفاده از پرده، کف پوش های ضد آتش، مراقبت در بسته بودن پنجره ها در پایان کار.

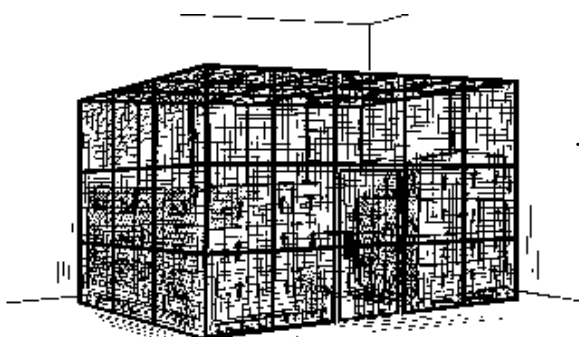
#### ۴-۱۸ ایمنی و حفاظت پرسنل

استفاده از ماسک هنگام غبار، استفاده از دستکش و لباس و عینک و ابزار کار، افزایش دانش حفاظتی، عدم استفاده از دخانیات و سیگار، تمرینهای اطفاء حریق، برگزاری جلسهای حفاظتی و آموزشی، استفاده از وسایل ابتدایی اطفاء حریق و تجهیزات آتش نشانی، صدور کارت ویژه تردد انبار، قفل امکان حساس، قفل اتاقهای خالی از سکنه، کنترل محل های جمع آوری اقلام؟ محل

بارگیری ، اتخاذ تدابیر لازم در پیشگیری از بروز سرقت و حوادث ناگوار ، عدم تعویض پی در پی کارکنان موجب کاهش امنیت انبار است . عدم استفاده از وسایل گرم کننده غذا ، کنترل کابل انتقال کامپیوتر و ایمن نمودن آنها ، تعویض سیم های برق پوشیده قدیمی ، جلوگیری از تردد افراد غیرمجاز ، ایمنی و حفاظت از مدارک و اسناد .



## فصل پنجم : استانداردها و ضوابط محل نگهداری کالا



### ۵-۱ نکات ضروری

بطور کلی انبارها به دو دسته تقسیم می کنند.

۱ انبارهای مسقف (دارای سقف)

۲ انبارهای روباز (بدون سقف)

انبارها دارای یک سری نکات عمومی

و مشترک و یک سری نکات اختصاصی می باشند. هر کدام از این انبارها باید دارای نکاتی ایمنی باشند که رعایت آنها موجب کاهش خسارات و آتش سوزی خواهد گردد.

بنابراین رعایت نکات ایمنی که بعداً بیان خواهد شد سبب کاهش واز بین رفتن در صد وقوع آتش سوزی خواهد شد. بانگاهی گذرا به آمار آتش سوزی و حوادث بوجود آمده در انبارها ما مشاهده خواهیم کرد که علت بروز اکثر حریقها عدم رعایت نکات ایمنی در انبارها و انبارداری بوده است، پس برهمگان فراگرفتن نکات انبار و انبارداری ضروری است.

### نکات مشترک و عمومی انبارها

- زمینی که برای احداث انبار در نظر گرفته می شود باید از سطح زمینهای اطراف بالاتر قرار داشته باشد. آب گیر و نمناک نباشد باید از خانه های مسکونی - کوره ها - مراکز زباله و ضایعات و فروشگاههای نفت و بنزین حداقل به فاصله ۲۰۰ متر دور باشد.
- دیوارها و سقفهای تمام انبارها بدون استثنا باید از مصالح غیر قابل اشتعال ساخته شود و بکاربردن چوب و پلاستیک و مواد قابل اشتعال در انبارها ممنوع است.
- کف انبارهایی که در آنها کالاهای سنگین جابجا میشود، باید از بتون مسلح و مقاوم باشد تا در برابر فشار وزن اجسام قابلیت تحمل فشار را داشته باشد.
- کف انبارها باید دارای شیب ملایم باشد تا در صورت شستشوی مرتب آب در مکانهایی از انبار جمع نشود.
- فاصله بین انبارها باید بنحوی باشد که براحتی ماشینهای آتش نشانی در حفاصل بین انبارها حرکت کنند و انبار را دور بزنند.
- درب انبارها باید از جنس فلز و سطح داخلی آن صاف و بدون شکاف و درز باشد.
- پنجره انبارها باید فلزی و مجهز به حفاظ فلزی و تور سیمی باشد.
- داخل انبارها به نسبت حجم و وسعت انبار می باید دستگاه تهویه و هواکش مجهز گردد.

- در داخل انبارها باید وسیله ارتباطی (تلفن - بی سیم آیفون و ...) باشد، تادر صورت بروز حریق سریعاً اطلاع داده شود.
- سیستم سیم کشی برق در داخل انبارها باید (توکار) واز داخل لوله های مخصوص انجام گیرد و کلید و پریزهای روشنائی نوع ضد جرقه وانفجار انتخاب شود.
- لامپهای روشنائی باید دارای حفاظ با حباب باشد واز وسائل ودستگاههای حرارتی شعله باز در داخل انبار هرگز نباید استفاده کرد. بهتر آن است که از دستگاه حرارت مرکزی استفاده کرد.
- انبارها باید مجهز به وسائل و ابزارهای آتش نشانی باشد.
- در صورت تردد وسائل نقلیه در داخل انبارها (لیفتراک) آگروز این وسایل باید مجهز به فیلتر جرقه گیر باشد.
- باید توجه شود که نحوه چیدن بسته ها بر روی هم به مانند چیدن آجر باشد که یکدیگر را مهار کنند.
- فاصله کالا تادیوارهای جانبی انبار باید حداقل  $30\text{C m}$  باشد.
- ارتفاع کالادر انبارها نباید بیش از  $2/5$  متر باشد.
- استعمال دخانیات در داخل انبار ممنوع وحتماً این نکته توسط برچسب بر روی دیوار اعلام شود.
- ضایعات انبارها باید در ظرف دربسته جمع آوری و قبل از تعطیلی به خارج هدایت شود.
- ایجاد آبدارخانه واستراحتگاه به هر شکل در داخل انبار ممنوع است.
- انبارها باید به صورت مجزا وبر اساس نوع اجناس قابل اشتعال (براساس طبقات آتش سوزی) تفکیک وانبارداری شود در صورت اجبار نگهداری اجناس طبقات مختلف (جامدات - مایعات و ...) در یک انبار باید بین اجناس بادر نظر گرفتن نوع سوخت (طبقه آتش سوزی) جدائی بوجود آوریم واین جدائی باید توسط دیواری باشد که حداقل  $2-3$  ساعت در برابر حریق مقاوم باشد.
- نکات بیان شده یک سری نکات عمومی ومشترک بود در ارتباط با تمامی انبارها که می باید در آنها لحاظ شود. در ذیل مشخصات انبار را با جزئیات بیشتر شرح میدهم.

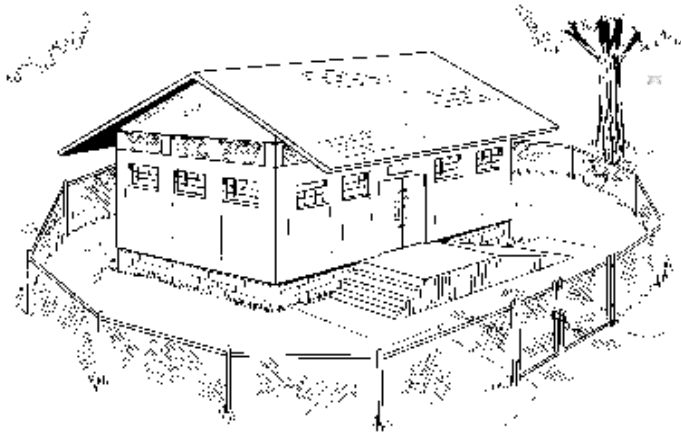
#### محوطه انبار:

- قسمت های روباز داخل و اطراف انبار که عنوان حیاط دارد باید همیشه طوری ساخته شود که آب در کف آن نمانده و گل نشود و همیشه اوقات نظیف و تمیز باشد تا رفت و آمد به ساختمان های کارخانه و

حمل و نقل مواد و تجهیزات مختلف از میان آنها به سهولت صورت گیرد.

- صحن انبار باید عموماً دارای مجاری فاضلاب باشد.

- چنانچه در صحن انبار گودال‌هایی مانند چاله، حفره و چاه و نه‌ر و غیره وجود داشته باشد باید روی دهانه آنها با وسایل محکم و اطمینان بخش مستور گردیده یا اطراف آنها نرده محکمی نصب شود.



- وجود امکانات و فضای کافی و

مجزا برای نگهداری مواد اولیه

- وجود امکانات و فضای کافی و

مجزا برای مواد بسته بندی

- وجود امکانات و فضای کافی

برای استراحت کارگران

- وجود فضای کافی برای نگهداری ملزومات و تجهیزات مربوطه به تعمیر و نگهداری ماشین آلات

- وجود محل دریافت مناسب با فضای کافی جهت تحویل و نگهداری مواد خام

- وجود امکانات و فضای کافی و مجزا برای نگهداری محصول نهایی

- وجود امکانات و فضای کافی و مجزا برای جمع آوری ضایعات

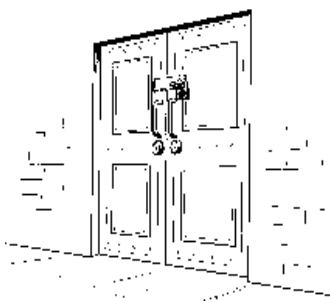
- وجود امکانات و فضای کافی در صورت نیاز به جمع آوری فاضلاب و یا تصفیه آن

- جمع آوری مرتب و منظم زباله و مواد دفعی

- وجود امکانات و فضای مناسب جهت سرویسهای بهداشتی متناسب با تعداد کارگران

- آرایش مناسب انبار به نحوی که حرکت بی وقفه کار را تسهیل کند.

- تامین فضاهای مناسب برای ماشین آلات، تجهیزات و حرکت کارکنان بدون ایجاد تراکم



**درها:**

- عرض مناسب و جنس مقاوم (به غیر از چوب)

- قابلیت نظافت آسان

- بسته شدن درها به طور خودکار

- بسته شدن درها به طور کامل به منظور جلوگیری از ورود حشرات و جانوران موزی

**درهای مقاوم در برابر آتش سوزی:**

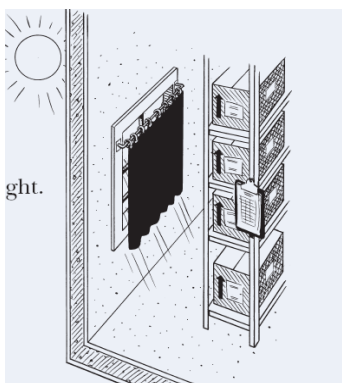
درهای خروجی انتهایی مقاوم در برابر آتش سوزی باید دارای لولای دو طرفه باشد چنانچه استفاده از لولای دو طرفه عملاً مناسب نباشد ممکن است اجازه داده شود که از درهای کشویی افقی استفاده گردد. در مورد درهای مقاوم در برابر آتش سوزی استفاده از درهای کشویی قائم و درهای کرکره‌ای و درهای گردان مجاز نیست.

### ترتیب قرار گرفتن درها:

- جهت باز شدن کلیه درهایی که به راهروها ارتباط دارند باید به سمت خروج از ساختمان بوده و دارای علامت باشد.

هر یک از درهای خروجی باید مشخص و قابل دید باشد.

### علامت خروجی:



- درهای خروجی و گذرگاه‌ها باید بطور ساده و با علامت واضح که راه خروج را نشان دهنده مشخص شود

### روشنایی:

- میزان روشنایی مناسب و کافی

- کفایت میزان روشنایی قسمتهای حساس در انبار (در صورت

نیاز)

- پوشش مناسب و غیر شیشه ای لامپها

- قابلیت نظافت آسان

- استفاده از پوشش های مناسب غیر شیشه ای برای نور گیرها و پنجره ها در صورت نیاز

در نقاطی که اشخاص بکار اشتغال دارند یا از آنها عبور می نماید باید در ساعات کار

روشنایی کافی طبیعی یا مصنوعی تامین شده باشد این روشنایی باید در هر حال متناسب با نوع کار بوده و

حتی المکان از روشنایی و نور طبیعی استفاده گردد.

### نور طبیعی:

- پنجره های سقفی و پنجره های معمولی باید به قسمی و به فواصلی نصب شود که نور بطور

یکنواخت به محل کار بتابد.

- پنجره های سقفی و معمولی باید مرتباً تمیز گردند.

### نور مصنوعی:

- در محل هایی که نور طبیعی وجود ندارد و یا در نقاطی که نور طبیعی به قدر کافی ایجاد روشنایی نمی کند

باید از نور مصنوعی استفاده شود.

- روشنایی باید بطور کلی یکنواخت بوده و از جهات مختلف بتابد تا از ایجاد سایه‌های تند جلوگیری شده و ضمناً باعث خیره شدن چشم نگردد.

#### شدت نور:

- حداقل شدت نور در معابر خارجی اطراف انبار و همچنین در داخل محوطه ۲۰ لوکس است (لوکس واحد شدت نور و مساویست با شدت روشنایی یک شمع در فاصله یک متر).

- در موارد زیر حداقل شدت نور بایستی ۵۰ لوکس باشد.

الف- در محل‌هایی که تشخیص جزییات در آن ضرورت ندارد از قبیل جابجا کردن دستگاهها و تجهیزات بزرگ و اقلام مشابه آن.

ب- راهروها - پلکان‌ها - انبارهای کالا - انبارهای مخصوص اشیاء زمخت و حجیم.

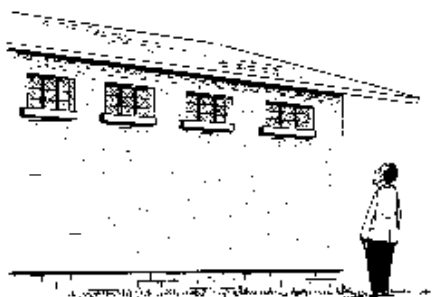
- در موارد زیر حداقل شدت نور بایستی ۱۰۰ لوکس باشد.

در انبارهای اشیاء کم حجم و ظریف و غیره.

#### پنجره ها:

اندازه کافی و جنس مقاوم ( به غیر از چوب )

وجود شیب مناسب آستانه پنجره ها به طرف داخل



- قابلیت نظافت آسان

- مجهز بودن پنجره ها به توری مناسب

- بسته شدن کامل پنجره های بازشو به منظور جلوگیری از ورود گرد و غبار و آلودگی احتمالی

- استفاده از شیشه های نشکن در صورت نیاز

#### سقف:

- استفاده از سقف کاذب در سالن ها در صورتیکه انبار سوله است.

- جنس مناسب سقف و قابلیت نظافت آسان

- محصور نمودن تجهیزات به نحوی که از انتقال آلودگی احتمالی به مواد و... جلوگیری بعمل آید .

#### کف:

- جنس مناسب کف به نحوی که مقاوم، صاف و صیقلی، غیر قابل نفوذ، قابل شستشو و ضد عفونی کردن باشد.

- شیب دار بودن کف به نحوی که برخلاف جریان کار و به طرف آبرو ها باشد.

-مشخص نمودن مسیر عبور تجهیزات و...بر روی کف

### کف سازی:

- کف اطاق‌ها و قسمت‌هایی که محل عبور کارگران بوده و یا برای حمل و نقل مواد تخصیص داده شده بایستی صاف و هموار بوده و عاری از حفره و سوراخ - تراشه‌های چوب - برآمدگی ناشی از پوشش بی تناسب مجاری - میخ و پیچ و مهره و لوله، دریچه یا برآمدگی و برجستگی و هر گونه موانعی باشد که ممکن است موجب گیر کردن و یا لغزیدن اشخاص گردد.
- کف اطاق‌ها و راهروها و پیاده‌روها نباید در شرایط عادی هیچگونه لغزندگی داشته و یا از مصالحی ساخته و یا از موادی اندود شده باشد که در نتیجه رفت و آمد ایجاد ناراحتی و گرد خاک و ساییدگی و در نتیجه لغزیدگی ایجاد شود.
- در محل کار و مکانهایی که دستگاه‌های متعددی قرار دارد بایستی به وسیله خط کشی با رنگ مشخص در دو طرف راه اصلی و راه‌های فرعی را مشخص نموده و حتی محل قرار دادن مواد خام و مواد تولیدی به وسیله این خطوط معین گردد تا محل‌های رفت و آمد، حمل و نقل مواد همچنین جهت حرکت اصلی با علامت گذاری روی زمین معلوم و روشن باشد.
- کف انبارها بایستی قابل شستشو بوده و در مواردی که نوع کار موجب ریخته شدن آب در کف گردد بایستی شیب کافی داشته باشد که آبها را به سمت مجاری فاضلاب هدایت نماید.

### دیوار:

- جنس مناسب دیوار به نحوی که مقاوم، صاف، غیر قابل نفوذ، بدون درز و شکاف باشد.
- قابلیت نظافت، شستشو و ضد عفونی آسان
- رنگ مناسب دیوارها (حتی الامکان دارای رنگ روشن باشد)
- گرد بودن محل اتصال کف به دیوار و دیوار به دیوار

### آبروها و آبگذرها:

- طراحی مناسب آبروها به نحوی که از تجمع آب در سالنهای انبار جلوگیری شود.
- اندازه و شیب کافی آبروها و قابلیت نظافت آسان
- شیب مناسب آبروها به نحوی که برخلاف جریان کار باشد.
- حفاظت مناسب ورودی و خروجی آبروها برای جلوگیری از ورود چوندگان
- جنس مناسب پوشش آبروها به نحوی که مقاوم، جدا شدنی و قابل نظافت باشد

## تهویه:

- میزان تهویه مناسب و کافی
- نصب هواکش و تهویه قوی و متناسب در انبارهایی که همراه با ایجاد گردو غبار بوده و یا تراکم بخار آب وجود دارد.
- مجهز بودن ورودی تهویه یا هواکش به توری از جنس مناسب
- قابلیت نظافت توری تهویه ها و هواکش ها
- ایجاد تمهیدات لازم بمنظور تامین هوای پاک در قسمتهایی که بعلت حساسیت کالا احتمال انتقال آلودگی از محیط وجود دارد. (نظیر: ایجاد فشار مثبت یا نصب هواساز)
- در کلیه انبارها باید پیوسته شرایط مساعدی از نظر تهویه (طبیعی یا مصنوعی) فراهم باشد هوای کافی و سالم با درجه حرارت و رطوبت مناسب برای افراد موجود بوده و نیز از تغییرات ناگهانی درجه حرارت جلوگیری شود.
- هر نوع گرد و غبار، دود و گاز و بخارهای حاصله در کارگاه ها و انبارها باید از همان وهله تولید تا جایی که امکان دارد به وسایل طبیعی و الا به وسایل مصنوعی از محیط کار دور ساخت تا از آلودگی هوای کارگاهها و انبارها جلوگیری شود.
- در نقاطی که اختلاف درجه حرارت فصلی زیاد است باید سقف و بدنه های محل کار و در صورت اقتضا درها و پنجره ها به وسایل مقتضی مانند عایق بندی حرارتی سقف ها، دیوارها و در صورت امکان کف ها و درها و پنجره های محل کار در مقابل حرارت یا برودت خارج مجهز شود.

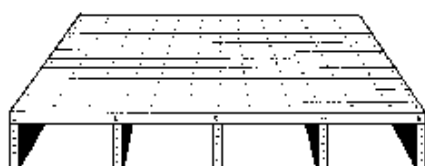
## تجهیزات موجود در انبار:

انواع عمده وسایل حمل و نقل در انبار

۱ - نقاله ها ۲ - جرثقیل ها ۳ - ارابه دستی ۴ - ماشین های صنعتی ۵ - پالتها

## انواع پالتها :

۱ - پالت چوبی ۲ - پالت فلزی



## ۵-۲ چک لیست بازدید از انبارها

انبارها را از دو جهت می‌توان مورد بررسی قرار داد، یکی از لحاظ فیزیکی نظیر محل انبار، نوع قفسه بندی‌ها، محل کالاهادر انبار، نور، ایمنی و وسایل حفاظت کالاهای و وسایل حمل و نقل و... و دیگری سیستم اطلاعات انبار که به طرح و گردش فرمها بنحوی که اطلاعات به بخشهای مختلف سازمان، به موقع و به مقدار لازم برسد و به کنترلهای لازم در رابطه با کالاهای می‌پردازد.

منظور از سیستم اطلاعاتی انبار، ایجاد روشی نظام مند و منطقی برای اجرای عملیات مربوط به کالاهای موجود در انبار و همچنین اعمال کنترلهای لازم روی مراحل مختلف این عملیات می‌باشد. انبار بنا به نیاز همه بخشها، عموماً با تمام واحدها و کارکنان آن در تماس و رابطه است. این رابطه و تماس چه در مورد تحویل دادن و گرفتن اجناس و چه در مورد نگهداری حسابها و مبادله اسناد و مدارک آنها، باید بر ضوابط مستدل و مجاز و رسمی مبتنی باشد نه مناسبات شخصی و دوستانه چرا که اینگونه روابط، موجبات کندی کار و بروز اشتباهات را فراهم می‌سازد.

رعایت اصول انبارداری و بازدید از انبارها بر اساس چک لیست موجود می‌تواند از حوادث احتمالی پیشگیری می‌نماید.

توضیحات: جواب بله، رعایت اصول انبارداری در چارچوب آئین نامه

جواب خیر: عدم رعایت اصول انبارداری

جواب N/A: با توجه به گروه بندی انبارها سؤال ارتباطی به انبار شما پیدا نمی‌کند.

نمونه ای از چک لیستهای ذکر شده در ضمیمه یک آمده است.



## پیوست یک: نمونه چک لیست بازدید از انبار ها

ردیف	موضوع	بله	خیر	N/A	ملاحظات
۱	آیا کالا و مواد موجود در انبار بیمه شده اند؟				
۲	آیا موقعیت ساختمان انبار ها برای عبور و مرور وسایل نقلیه موتوری و غیر موتوری مورد لزوم بدون برخورد با موانع تا جلوی درب ورودی انبار مناسب است؟				
۳	آیا کف انبار از جنس بتون یا سنگ فرش می باشد؟				
۴	آیا در انبار دستگاههای هواکش نصب شده است؟				
۵	آیا تهویه در انبار به خوبی صورت می گیرد؟				
۶	آیا محوطه انبار از پوشال، خاشاک و خرده چوب و کاغذ و سایر مواد پاک می باشد؟				
۷	آیا راهرو های طولی انبار تا انتها خط کشی شده اند؟				
۸	آیا کلیه کارکنان انبارها، آموزش های لازم در خصوص حفاظت و ایمنی و طرز کار با وسایل ایمنی و آتش نشانی را فرا گرفته اند؟				
۹	آیا وسایل موتوری مخصوص رفت و آمد در انبار ها هر کدام مجهز به کپسول آتش نشانی می باشند؟				
۱۰	آیا در انبار جعبه کمک های اولیه نصب شده است؟				
۱۱	آیا در اطراف بارانداز و انبار روشنایی مناسبی پیش بینی شده است؟				
۱۲	آیا همه روز مقارن تعطیل انبار محوطه از نظر ایمنی به وسیله مسئول ایمنی به طور دقیق بازدید و نتیجه در دفتر مخصوص ثبت می گردد؟				
۱۳	آیا علائم هشدار دهنده در استعمال دخانیات مطلقاً ممنوع به تعداد کافی در معرض دید وجود دارد؟				
۱۴	در صورتی که کف انبار فاقد شیب و آبرو باشد آیا کالا حداقل ۵ سانتی متر با سطح زمین فاصله دارد؟				
۱۵	آیا اطراف انبار فضای باز برای دور زدن خودرو های آتش نشانی وجود دارد؟				
۱۶	آیا فاصله مناسب بین سقف انبار و مرتفع ترین کالای چیده شده رعایت شده است؟				
۱۷	آیا کالا به صورت توده های جدا از یکدیگر چیده شده اند که در موقع آتش سوزی قابل مهار کردن باشد؟				
۱۸	آیا حداکثر سطح اشغال شده هر قسمت کالا و فاصله آن با قسمت دیگر با توجه به عرض انبار رعایت شده است؟				
۱۹	آیا اجناس که به فرم کارتن یا مکعب می باشند به فرم آجری چیده شده اند؟				
۲۰	آیا چیدن آهن آلات و تجهیزات سنگین در انبار به گونه ای است که به هیچ وجه خطر غلطیدن و افتادن قطعات در بین نباشد؟				

۲۱	آیا کف انبار تمیز و خشک است؟			
۲۲	آیا مواد کد بندی شده اند؟			
۲۳	آیا از نگهداری سایر کالاها و مواد و انبار مواد شیمیایی می گردد؟ خودداری			
۲۴	آیا کالاها در انبار طبقه بندی شده و دارای محل انبار می باشند؟ اختصاصی			
۲۵	آیا کف انبار دارو و مایعات قابل اشتعال به طور مرتب می گردد؟ شستشو			
۲۶	آیا ظرفیت انبار با میزان کالاها و مواد شیمیایی مورد نگه داری مطابقت دارد؟			
۲۷	در مبادی ورودی های انبار RAMP یا گذرگاههای شبیدار وجود دارد؟			
۲۸	مواد و آیا برای نگهداری مواد، کالا، ظروف محتوی مایعات از قفسه بندی فلزی مناسب استفاده می گردد؟			
۲۹	آیا دسترسی به انبار مستقیم و بدون عبور از سایر ساختمانها است؟			
۳۰	آیا دفتر انباردار جدا از منطقه نگهداری سموم و مواد شیمیایی قرار دارد؟			
۳۱	آیا دیواره های داخلی صاف و صیقل و عاری از ترک و لبه میباشد؟			
۳۲	آیا علاوه بر درب اصلی دربهای اضطراری نیز در نظر گرفته شده است؟			
۳۳	آیا درب ها مجهز به قفل ایمنی بوده تا از ورود افراد غیر مسئول ممانعت گردد؟			
۳۴	آیا کف انبار بلوک بندی و شماره گذاری شده است؟			
۳۵	آیا در کنار هر بلوک راهرو های با عرض ۱متری برای جابه جایی، بازرسی، عبور هوای آزاد در نظر گرفته شده است؟			
۳۶	آیا از علائم هشدار دهنده خطر سموم، آتش زایی و عدم اجازه ورود به افراد غیر مسئول استفاده شده است؟			
۳۷	آیا سیستم خنک کننده و گرم کننده به گونه ای طراحی شده اند که موجب گرم شدن و سرد شدن مستقیم مواد انبار نگردد؟			
۳۸	آیا روشنایی طبیعی به گونه ای طراحی شده که مواد شیمیایی و سموم موجود در آنها در معرض تابش مستقیم نور خورشید قرار نگیرند؟			
۳۹	آیا دما و رطوبت در انبار کنترل می گردد؟			
۴۰	آیا ظروف آسیب دیده و نشت نموده فوراً بسته بندی و پرچسب گذاری می شوند؟			
۴۱	آیا از خوردن، آشامیدن، استعمال دخانیات درحین کاردرانبار خود داری می شود؟			

۴۲	آیا از وسایل حفاظتی برحسب نوع کار در انبار استفاده می گردد؟			
۴۳	آیا مواد شیمیایی ثبت می گردد و در دو نسخه در مکانی جدا از انبار نگهداری می گردد؟			
۴۴	آیا فرم مشخصات محموله به محموله چسبانده می شود؟			
۴۵	آیا به محض ورود و خروج محموله مشخصات کامل محموله توسط انباردار ثبت می گردد؟			
۴۶	آیا بازرسی روزانه از ظروف و بشکه ها و گزارش نقص و رفع آنها انجام می شود؟			
۴۷	آیا مواد شیمیایی و سمومی که سمیت آنها بسیار زیاد است در قسمتی جداگانه از انبار قرار می گیرد؟			
۴۸	آیا انبار به سیستم ثبت ورود و خروج مواد برچسب فرم های استاندارد مجهز است؟			
۴۹	آیا ظروف و بسته بندیهای مواد شیمیایی و سموم به طور هفتگی از نظر محل نگهداری، نشست مواد، وضعیت ایمنی، وسایل حفاظت فردی شاغلین در انبارها و محیط انبار و همچنین عملیات پاکسازی مورد بازدید قرار می گیرند؟			
۵۰	آیا مواد شیمیایی و سموم ناسازگار از هم جدا شده اند؟			
۵۱	آیا مواد شیمیایی با قابلیت اشتعال بالا و میل ترکیبی زیاد با حداقل ۱۵ متر فاصله از سایر مواد قرار گرفته اند و با علامت مخصوص مشخص شده اند؟			
۵۲	آیا در انبار ها ظروف خالی برای انتقال محتویات ظروف آسیب دیده موجود می باشد؟			
۵۳	آیا در انبار کردن مواد از پالت استفاده می شود؟			
۵۴	آیا راه های عبور به وضوح علامتگذاری و قابل دسترسی هستند؟			
۵۵	آیا کالاهای انبار شده در فاصله ایمنی از وسایل برقی قرار دارند؟			
۵۶	آیا مایعات قابل اشتعال در ظروف سر بسته نگهداری می شوند؟			
۵۷	آیا در انبار مایعات قابل اشتعال و انفجار از چراغ هایی با حباب ضد شعله، ضد جرقه استفاده می شود؟			
۵۸	آیا کلیه فیوزها و سایر ادوات و وسایل الکترونیکی در این گونه انبارها از نوع ضد شعله انتخاب شده است؟			
۵۹	آیا تعداد خاموش کننده های دستی در انبار کافی است؟			
۶۰	آیا نوع خاموش کننده های دستی مناسب است؟			
۶۱	آیا دستگاهها اعلام و اطفاء حریق خودکار در انبار نصب شده است؟			
۶۲	در انبار مایعات قابل اشتعال شیرها و شیرنگهای آتش نشانی وجود دارد؟			

<b>*شکافها و سوراخ های موجود در کف و دیوار</b>			
			آیا راههایی که عبور و مرور در آنها از طریق نردبان امکان پذیر است و یا قسمت ها و دربهای ورودی با نرده حفاظ گذاری شده است؟
			آیا سوراخ ها و چاله هایی که به شکل موقت در کف زمین ایجاد شده اند، دارای نرده حفاظتی استاندارد می باشد در غیراینصورت آیا شخص یا اشخاصی برای نگرهبانی از این محل ها گمارده شده اند؟
<b>*وسایل بالا برنده</b>			
			آیا وسایل بالا برنده در ظرفیت مجاز مورد استفاده قرار می گیرد؟
			آیا ظرفیت مجاز حمل بار توسط این وسایل بر روی آنها مشخص شده است؟
			آیا این وسایل مورد بازرسی، آزمایش و تعمیر مداوم قرار می گیرد؟
			آیا اپراتورهای مربوطه آموزش دیده اند؟
<b>*کمکهای اولیه پزشکی</b>			
			آیا لوازم و تجهیزات کمک های اولیه موجود؟
			آیا لوازم و تجهیزات کمک های اولیه، بعد از مصرف با لوازم جدید جایگزین می گردند؟
<b>*وسایل حفاظت انفرادی</b>			
			آیا لوازم مورد نیاز تهیه، نگهداری و مورد استفاده قرار می گیرد؟
			آیا لوازم، شرایط و کیفیت مورد نظر را دارا می باشد؟
			آیا لوازم قابل اطمینان هستند؟
			آیا در صورتیکه فرآیند یا مواد خطرناک قابل حذف یا کنترل نباشند از وسایل حفاظت انفرادی استفاده می شود؟
			آیا تابلوهای اعلام خطر در جای مناسب در محیط های خطرناک نصب شده است؟
<b>*انبار کردن و حمل و نقل مواد</b>			
			آیا فضای ایمن برای همه تجهیزات در راهروها و کارگاهها وجود دارد؟
			آیا مواد به شکل محکم و مطمئن انبار شده اند؟
			آیا در انبار احتمال سرریز شدن مواد خطرناک وجود دارد؟
			آیا فقط از نفرات آموزش دیده برای هدایت بالا برها استفاده می شود؟
			آیا عمل شارژ باطری های الکتریکی در فضاهای درنظر گرفته شده انجام می گیرد؟

				آیا در حین عملیات بارگیری از سکو به داخل کامیون یا قطار از صفحات یا تخته های مخصوص استفاده می شود؟
				آیا از وسایل و علائم هشدار دهنده بهنگام بارگیری استفاده می شود؟
				آیا میزان حداکثر بار مجاز در قفسه ها، کف اتاقها و سقف ها در محل های معین نصب شده است؟
				آیا سکوها تا مقدار مجاز ظرفیت، مورد بارگیری قرار می گیرند؟
				آیا تسمه، طناب و زنجیر جرثقیل برای بارگیری مناسب می باشند؟
				آیا تمام زنجیرها و تسمه های با جنس آلیاژ فولاد که نو بوده یا تعمیر و تعویض شده اند قبل از استفاده مورد آزمایش قرار می گیرند؟
				آیا پالت ها از نوع مناسب بوده و مورد بازرسی قرار می گیرند؟
				آیا پرسنل از روش های مناسب حمل بار استفاده می کنند؟
				آیا سایز و شرایط کانتینرهای جایگاه کارگران برای آنان خطرناک است؟
				آیا در هنگام کار با بالابرها، جرثقیل ها و تسمه نقاله ها و غیره از علائم هشدار دهنده استفاده می شود؟
				<b>* انبار مواد</b>
				آیا مواد به شکل مناسب و ایمن روی هم انبار شده اند؟
				آیا در راهروها و محوطه های کاری انبارها موانع مزاحم رفت و آمد افراد وجود دارد؟
				<b>* انبار و حمل و نقل</b>
				آیا سکوها، پلکان و راه پله ها در شرایط مناسب می باشند؟
				آیا وسایل نگهدارنده سبک در وضعیت مناسبی می باشند؟
				آیا محیط های کاری تمیز و عاری از زباله می باشد؟
				آیا مواد در انبار به شکل مناسب قرار داده شده است؟
				آیا ظروف فلزی برای قراردادن پارچه ها و زباله های آغشته به روغن در آنها موجود می باشد؟
				آیا نشی روغن در قسمت کف ساختمان وجود دارد؟
				آیا ماده جاذب برای تمیز نمودن سریع نشی در دسترس می باشد؟
				<b>* کمکهای اولیه پزشکی</b>
				آیا لوازم و تجهیزات کمک های اولیه موجودند؟

				آیا لوازم و تجهیزات کمک های اولیه، بعد از مصرف با لوازم جدید جایگزین می گردند؟
				* وسایل حفاظت انفرادی
				آیا لوازم مورد نیاز تهیه، نگهداری و مورد استفاده قرار می گیرد؟
				آیا لوازم، شرایط و کیفیت مورد نظر را دارا می باشد؟
				آیا لوازم قابل اطمینان هستند؟
				آیا در صورتیکه فرآیند یا مواد خطرناک قابل حذف یا کنترل نباشند از وسایل حفاظت انفرادی استفاده می شود؟
				آیا تابلوهای اعلام خطر در جای مناسب در محیط های خطرناک نصب شده است؟
				* انبار کردن و حمل و نقل مواد
				آیا فضای ایمن برای همه تجهیزات در راهروها و کارگاهها وجود دارد؟
				آیا مواد به شکل محکم و مطمئن انبار شده اند؟
				آیا در انبار احتمال سرریز شدن مواد خطرناک وجود دارد؟
				آیا فقط از نفرات آموزش دیده برای هدایت بالا برها استفاده می شود؟
				آیا عمل شارژ باطری های الکتریکی در فضاهای در نظر گرفته شده انجام می گیرد؟
				آیا در حین عملیات بارگیری از سکو به داخل کامیون یا قطار از صفحات یا تخته های مخصوص استفاده می شود؟
				آیا از وسایل و علائم هشدار دهنده بهنگام بارگیری استفاده می شود؟
				آیا میزان حداکثر بار مجاز در قفسه ها، کف اتاقها و سقف ها در محل های معین نصب شده است؟
				آیا سکوها تا مقدار مجاز ظرفیت، مورد بارگیری قرار می گیرند؟
				آیا تسمه، طناب و زنجیر جرثقیل برای بارگیری مناسب می باشند؟
				آیا تمام زنجیرها و تسمه های با جنس آلیاژ فولاد که نو بوده یا تعمیر و تعویض شده اند قبل از استفاده مورد آزمایش قرار می گیرند؟
				آیا پالت ها از نوع مناسب بوده و مورد بازرسی قرار می گیرد؟
				آیا پرسنل از روش های مناسب حمل بار استفاده می کنند؟

## پیوست دو: برچسب گذاری

برای آگاهی و شناسایی مواد شیمیایی، شامل نام مواد، خطرات، حمل و نقل، انبارداری، کمک های اولیه، وسایل حفاظت فردی و اطلاعات عمومی شامل، وزن خالصی، وزن با ظرف، نام شرکت تولید کننده، آدرس و شماره تلفن، در جهت استفاده صحیح و بیخطر، تأمین کنندگان مواد شیمیایی اطلاعاتی را تهیه و در اختیار مصرف کنندگان قرار می دهند که این اطلاعات در برگه اطلاعات ایمنی مواد (MSDS) بطور کامل و خلاصه بصورت برچسب روی ظروف ارائه می گردد.

کلیه ظروف و مواد شیمیایی اعم از کوچک، متوسط و بزرگ باید دارای برچسب باشد تا به عموم افرادی که با آن سر و کار دارند آگاهی دهد که محتوی ظرف چیست؟ و چه خطراتی دارد؟ برچسب مناسب باید در اطلاع رسانی به غیر از افرادی که با مواد سر و کار دارند به افراد معمولی نیز آگاهی دهد.

برچسب مواد علاوه بر خطرات فیزیکی قابلیت اشتعال، انفجار، خطرات میل ترکیبی یا ناسازگاری را شامل شود.

یک برچسب حاوی اطلاعات زیر می باشد:

۱- نام مواد

۲- علائم خطر شامل ۱-۲- اکسید کننده ۲-۲- قابل اشتعال ۳-۲- سمی ۴-۲- خورنده، سوزاننده ۵-

۲- زیان آور ۶-۲- التهاب آور ۷-۲- قابل انفجار ۸-۲- رادیو اکتیو

باتوجه به اینکه یک ماده می تواند یک یا چند خطر داشته باشند پس یک برچسب می تواند دارای یک یا چند علامت از خطرات فوق باشد.

۳- کد بین المللی مواد

۴- گروه بسته بندی

۵- نام، آدرس و شماره تلفن شرکت تولید کننده، وارد کننده، توزیع کننده، مصرف کننده و

نماینده مجاز

۶- وزن خالص، با ظرف و ظرف خالی

۷- تاریخ تولید و مصرف

۸- شماره بچ

۹- مجوز خروج

۱۰- تعرفه گمرکی

۱۱- شرکت بیمه گذار

۱۲- نقطه جرقه

۱۳- مطلب دیگری روی برچسب نوشته شده موضوع کمکهای اولیه می باشد

در بحث کمکهای اولیه به موارد زیر اشاره شد :

الف ) در تماس با چشم ، معمولاً توصیه شده بعد از تماس ماده شیمیایی با چشم محل را با آب جاری و فراوانی حداقل به مدت ۱۵ - ۱۰ دقیقه باز نگه داشتن پلکها شسته و به پزشک مراجعه کنید .

ب ) در تماس پوست : محل را با آب جاری و فراوان بشوید و لباسهای آلوده را در بیاورید .

ج ) در تنفس : مصدوم را به هوای آزاد ببرید .

د ) در صورت بلع : دادن آب فراوان به مصدوم یا دادن شیر ، بسته به نوع مواد و توصیه آن را در

توصیه و ترغیب به استفراغ و یا توصیه به عدم استفراغ . MSDS

۱۴- ریخت و پاش و انتشار مواد

۱۵- حمل و نقل و انبارداری

۱۶- توصیه به مطالعه قبل از استفاده MSDS

۱۷- توصیه به اختصاص یک سرویس اضطراری و یا تیم واکنش اضطراری در زمان وقوع حوادث

۱۸- عبارات خطر

۱۹- عبارات ایمنی

عبارات فوق بصورت عدد مشخص و در بیشتر موارد روی برچسب توضیح داده شده است.

پس برچسب گذاری راهی مطمئن و بیخطر در استفاده از مواد شیمیایی می باشد و به عنوان اولین و

ساده ترین راه شناخت مواد شیمیایی توصیه شده است .



## پیوست سه: طبقه بندی کد رنگ انبارش مواد شیمیایی

یک نمونه از طبقه بندی کد رنگ انبارش مواد شیمیایی:

در جهت استاندارد کردن سیستم انبارش مواد شیمیایی سیستم کد رنگ های زیر توصیه می شود :

### J.T.BAKER SAF-T-DATA

سیستم برچسب گذاری بر اساس استفاده از رنگ، عکس و شماره برای تشخیص خطرات، شرح اقدامات پیشگیرانه و ترتیب توصیه شده برای انبار می باشد در امریکا این روش طبقه بندی مواد از بین دیگر روشها به وسیله کارخانه ها انتخاب شده است .

آبی	برای سلامتی خطرناک (سمی) در منطقه ایمن برای مواد سمی نگهداری شود.
قرمز	خطر اشتعال. نقطه اشتعال $< 100$ درجه فارنهایت.
زرد	خطر واکنش. در منطقه ایزوله از مواد آتش گیر و قابل اشتعال انبار شود .
سفید	خطر خوردگی. در محل مقاوم در برابر خوردگی انبار شود .
نارنجی	خطر جدی ندارد. ممکن است در محل عمومی انبار شود .
راه راه مورب	ناسازگار با دیگر موادی که در این گروه قرار دارند و باید جدا از هم انبار شوند.
سبز	انبار عمومی. مواد با خطر برای سلامتی، حریق یا واکنش پذیری کمتر از ۲ در
بنفش	مواد آلوده

### طبقه بندی NFPA

۰= بی خطر

۱= با مخاطره کم

۲= مخاطره آمیز

۳= خطرناک

۴= بسیار خطرناک

نکته :

مواد با برچسب راه راه باید بر مبنای خاص توزیع شوند و دیگر خصوصیات ماده نیز برای تصمیم گیری در مورد محل انبار باید مد نظر قرار گیرد برای مثال :

مایعات قابل اشتعال برچسب قرمز کامل دارند در حالی که فلز سدیم بر چسب قرمز راه راه دارد .

عوامل اکسنده بر چسب زرد کامل دارند در حالی که مواد کاهنده بر چسب زرد راه راه دارند .

اسیدهای قوی بر چسب سفید کامل دارند در حالی که بازها برچسب سفید راه راه دارند.

## پیوست چهار: نظام 5S



### آشنایی با نظام 5S و دستورالعمل اجرایی

#### مقدمه

«پنج اس» یا 5S یکی از مباحث عمده در مدیریت ژاپنی می‌باشد که ابتدا در ژاپن و سپس در سایر کشورها به کار گرفته شده است. هدف 5S به بیانی ساده، سامان دادن، نظم و ترتیب، پاکیزه سازی، هماهنگی و ایجاد انضباط در محیط کاری است. 5S، به عنوان موثرترین رهیافت و ستونی استوار در ساختمان عملیات اصلاحی و بهبود بهره‌وری

شناخته شده است که با اجرای این اصول در صنایع و سازمانهای مختلف تجاری، صنعتی و خدماتی موجب افزایش بهره وری، استفاده بهینه از سرمایه نیروی انسانی و زمان انجام کار، افزایش کارایی و در نهایت سوددهی بیشتر سازمان می‌شود.

کلیدواژه : Seiri؛ ساماندهی؛ Seiton؛ نظم و ترتیب؛ Seiso؛ پاکیزه سازی؛ Sekitsu؛ استاندارد سازی؛ Shitsuke؛ انضباط

«پنج اس» نظامی است که در ژاپن بصورت نهادینه مورد استفاده قرار گرفته و نتایج بسیار خوبی را برای واحدهای صنعتی و خدماتی به ارمغان آورده است. نتایجی که معمولاً با استفاده از این روش حاصل می‌گردد را می‌توان به اختصار به پیشگیری از حوادث، کاهش وقفه کاری و افزایش بهره وری در محیط کار عنوان نمود. بطور کلی هدف نهایی «پنج اس» پیشگیری از اتلاف است. علیرغم اینکه سامانه «پنج اس» به ظاهر خیلی ساده و قابل فهم است و انجام آن اصول نیز خیلی ساده به نظر می‌آید ولی عموماً سازمانها و واحدها برای پیاده کردن آن در عمل با مشکلات فراوان روبرو هستند. دلیل این امر را باید در ظاهر ساده آن جستجو کرد. در واقع تحقق «پنج اس» از آن رو دشوار است که مدیران و کارکنان اجرایی از اهداف و مأموریت‌های آن بصورت صحیح اطلاع کاملی ندارند. بنابراین اجرای نظام «پنج اس» و تدارک بستر مناسب برای انجام آن تا زمانی که اصول آن به خوبی شناخته نشده کاری بسیار دشوار است. به همین خاطر به منظور آشنایی مختصر مدیران با این روش هر یک از این اصول به اختصار معرفی می‌گردند.

عبارت «پنج اس» براساس حروف ابتدای پنج واژه ژاپنی انتخاب شده است. جدول زیر معادل پنج واژه مذکور را به ترتیب از چپ به راست به سه زبان ژاپنی، انگلیسی و فارسی نمایش می‌دهد:

ساماندهی Seiri  
پاکیزه سازی Seiso  
نظم و ترتیب Seiton  
استانداردسازی Sekitsu  
انضباط Shitsuke

در ادامه مبانی و اصول هر یک از پنج واژه فوق شرح داده می‌شود.

۱) ساماندهی (ساماندهی، تفکیک و تعمیر) (Seiri)

ساماندهی در عام‌ترین مفهوم آن عبارت است از نظم دادن به کلیه اجزای یک سازمان جهت نیل به اهداف. از دیدگاه «پنج اس» ساماندهی به معنای تشخیص ضرور از غیر ضرور، اتخاذ تصمیمات قاطع و اعمال مدیریت اولویتها برای رهایی از غیر ضروریها است. در دیدگاه «پنج اس»، ساماندهی امری دشوارتر از قراردادن اشیاء در گوشه‌ای

می‌باشد و هدف ایجاد نظم مطلوب و مناسب است. به منظور موفقیت در ساماندهی می‌بایستی به اولویت بندی پرداخت. به طور خلاصه این S به معنی جدا کردن آنچه ضروری است از غیر ضروری‌ها می‌باشد. نمونه‌هایی از اجرای این S را می‌توان بصورت زیر فهرست نمود:

- \* تفکیک اشیاء ضروری از غیر ضروری (مشخص کردن ملزومات اداری که در اطراف شما وجود دارد و طبقه بندی آنها با توجه به اولویت استفاده از آن، تفکیک کاربرگهای از رده خارج و کاربرگهای در گردش).
- \* دور ریختن اشیایی که به آنها نیاز ندارید (جمع آوری و انبار مناسب وسائل و تجهیزات و ...).
- \* رفع عیوب و خرابیها (تعمیر ملزومات اداری، تجهیزات فنی و خودروهای مورد استفاده و ...).
- \* مبارزه با علل آلودگیها (استفاده از دستگاههای تهویه مطبوع، ممنوع کردن کشیدن سیگار در محل کار، حمل و نقل مناسب و ...).
- بازبینی پوششها و محفظه‌ها به منظور پیشگیری از علل آلودگی (بسته بندی مناسب قطعات در انبار، استفاده از درزگیر در پنجره‌ها و درپوش برای فاضلابها و ...).
- \* تمیز کردن محل کار (شستشوی مرتب با مواد ضدعفونی کننده، نظافت در انبار، ...)
- \* جلوگیری از آلودگیهای کف سالنها (شستشوی منظم سالن انبار، مشبک نمودن جایگاههایی که آلوده کننده هستند و ...).
- \* حذف آلودگیهای گرد و غبار (استفاده از تهویه مطبوع در انبار و سالن، استفاده از فیلترهای صافی هوا و ...).
- \* ساماندهی انبارها (استفاده از سامانه‌های نوین انبارداری و ...).

## ۲) نظم و ترتیب (Seiton)

نظم و ترتیب به معنی قرار دادن اشیاء در مکانهای مناسب و مرتب به نحوی که بتوان از آنها به بهترین وجه استفاده کرد. نظم و ترتیب راهی است برای یافتن و بکار بردن اشیای مورد نیاز، بدون انجام جستجوهای بیهوده. هنگامی که هر چیز با توجه به کارکرد و در نظر گرفتن کیفیت و ایمنی کار در جای مناسب و مشخص قرار داشته باشد، محل کار همواره منظم و مرتب خواهد بود. بدین منظور باید همه وسایل، اقلام و کاربرگهای مورد نیاز را که قبلا در بند ۱ | شناسایی نموده و کارکرد هر یک از آنها را نیز مشخص نموده‌ایم را در جای مناسب قرار دهیم به نحوی که با سرعت و سهولت قابل دسترس باشند. به عبارت دیگر قرار دادن اشیا در بهترین مکان به بهترین طریق ممکن و امکان دسترسی به آن با حداکثر سرعت (زیر ۳۰ ثانیه). نمونه‌هایی از اجرای این S را می‌توان بصورت زیر فهرست نمود:

\* استقرار هر چیز در جای مشخص و مخصوص به خود (استفاده از فایلها و قرار دادن ملزومات در جای خود، استقرار و طبقه بندی وسایل در قفسه های مخصوص)

\* علامت گذاری محدوده ها و محل استقرار اشیاء و شناسایی افراد (تابلو های مشخص کننده نام افراد، مشخص شدن محل استقرار خودروهای شرکت).

\* استقرار کارکردی مواد، قطعات در قفسه ها و نظم بخشی به ابزارها و تجهیزات.  
( جدا نمودن قطعات معیوب از بقیه در انبارها، چیدن قطعاتها در پالت های انبار مطابق با اصول انبارداری)

### (۳) پاکیزه سازی ( Seiso )

در دیدگاه «پنج اس» پاکیزه سازی عبارت است از دور ریختن زوائد و پاکیزه کردن اشیاء از آلودگیها و مواد خارجی. به عبارت دیگر پاکیزه سازی نوعی بازرسی است. بازمینی و پاکیزگی محیط کار برای حذف آلودگی مورد تأکید در این بخش از نظام «پنج اس» قرار دارد. برخی از لوازم، تجهیزات و مکانها لزوماً باید بسیار پاکیزه و عاری از هر نوع آلودگی نگهداری شوند. بنابراین لازم است که آنها را دقیقاً شناسایی نموده و بر این باور بود که پاکیزه سازی تنها تمیز کردن محل کار و لوازم موجود در آن نیست بلکه پاکیزه سازی امکان انجام بازرسی و بازمینی را نیز بایستی فراهم آورد. به عبارت دیگر پیشگیری از کثیفی و پاکیزه نگه داشتن مداوم محیط، اموال و افراد و حذف و یا کنترل آلودگی و یادآوری این نکته که محل کار خود را همانند خانه خود بدانیم. نمونه هایی از اجرای این S را می توان بصورت زیر فهرست نمود:

\* تعریف مسئولیتهای تمامی افراد برای پاکیزگی محل کار (حفظ نظافت و پاکیزگی محیط کار هر یک از کارکنان، پاکیزگی و نظافت البسه کارکنان).

\* شناسایی و رفع خرابیهایی که در اثر نشستی ها فرسایش ها، ترک ها و غیره بوجود آمده است  
\* شناسایی منابع آلودگی و سعی در حذف و یا کنترل آن  
\* تمیز کردن محل کار (شستشوی مرتب با مواد ضدعفونی کننده، نظافت در انبار، جمع آوری لوازم مستعمل، تمیز کردن هر چیز بلافاصله بعد از کثیف شدن).

\* حذف آلودگیهای گرد و غبار (استفاده از تهویه مطلوب در انبار و سالن ها، استفاده از فیلترهای صافی هوا، استفاده از کاورها، قرار دادن اقلام و اشیاء در محفظه های دربسته).

\* پاکیزه کردن محلهایی که از چشم افراد به دور است (زیر میزها، گوشه های اتاق، زیر ملزومات اداری و تجهیزات فنی، پشت پرده پنجره ها، فایلها، کسوها و...)  
\* آسان سازی بازمینی (بازرسی و بازدید مدیریتهای از مجموعه تحت پوشش خود...).

\* انجام بازمینی و پاکیزه سازی مستمر جهت رفع مشکلات جزئی

## ۴) استانداردسازی ( Sekitsu )

استانداردسازی عبارت است از کنترل و اصلاح دائمی سازماندهی، نظم، ترتیب و پاکیزگی. تاکید اصلی در استانداردسازی متوجه مدیریت است که با استفاده از چک فهرستهای مناسب و استاندارد کردن مقررات با استفاده از نوآوری و خلاقیت، محیط کار را به نحوی استاندارد و کنترل نماید که همواره همه عوامل با سرعت و دقت لازم مورد استفاده قرار گیرند. نمونه هایی از اجرای این S را می توان بصورت زیر فهرست نمود:

- \* بازمینی دوره ای (تشکیل کارگروه بازرسی، بازرسی و بازدید از مجموعه تحت پوشش، برگزاری ممیزی داخلی).
- \* علامتگذاری محدوده های خطر و یا مراقبت خاص (در انبار مواد شیمیایی، تجهیزات با فشار کارکرد بالا).
- \* علائم مربوط به تجهیزات خاموش کننده (علائم مربوط به زنگ خطر و وسایل ایمنی و راهنمای سامانه اطفای حریق، تابلوهای سیگار کشیدن ممنوع).
- \* تمهیدات پیشگیری از خطا و اشتباه (آموزش کارکنان در خصوص بروز خطر، تدوین دستورالعملهای کاری برای استفاده از تجهیزات ویژه).
- \* برجسبهای نشاندهنده میزان دقت ابزار (نصب میزان دقت تجهیزات و تاریخ اعتبار و کنترل برای آنها).
- \* استفاده از علائم و نشانهها ( در انبار و دفاتر اداری...).
- \* علائم نشاندهنده جهت و راهنما ( جهت حرکت ).

- برجسبهای نشاندهنده قطعات اصلی ( استفاده از برجسبهای ویژه شرکت از قبیل هولوگرام، بارکد و...).
- رنگهای هشدار دهنده.
- برجسب مواد حساس.

• استقرار اشیاء به نحوی که بتوان از آنها سریعاً استفاده نمود و آنها را کنترل کرد.

## ۵) انضباط ( Shitsuke )

انضباط عبارت است از آموزش عادات و توانایی هایی جهت انجام یک وظیفه خاص. نکته اصلی در اینجا ایجاد عادات درست به جای عادات نادرست است. این کار را باید از طریق آموزش شیوه های درست انجام کار به افراد و تمرین دادن آنان در این زمینه آغاز نمود. همچنین این تمرینها از طریق وضع مقررات و پیروی جدی از آنها تحقق می - پذیرد. به عبارت دیگر انضباط فرآیند تکرار و تمرین انجام یک کار است. مثلاً کاملاً ضروری است که رعایت مقررات ایمنی برای افراد به صورت یک عادت درست درآید.