



Namatek
True Education



Hazardous material management

www.namatek.com

مدیریت مواد خطرناک

فهرست مطالب

۱. نکاتی در رابطه با مدیریت مواد خطرناک
۲. کنترل حوادث مواد شیمیایی در مدیریت مواد خطرناک
۳. سیستم های طبقه بندی مواد خطرناک
۴. حمل و نقل مواد خطرناک
۵. تجهیزات حفاظت فردی
۶. طرح ریزی واکنش اولیه برای مدیریت مواد خطرناک
۷. نقش آموزش در مدیریت مواد خطرناک

عدم آگاهی در مورد خصوصیات مواد شیمیایی مورد استفاده در صنعت ممکن است حوادث فاجعه باری را به وجود آورد که همین مسئله مدیریت مواد خطرناک را به یکی از مهم ترین مسائل صنعت تبدیل می کند.

با مطالعه این مقاله شما با روش های شناسایی مواد خطرناک و مقابله با عوارض ناشی از آن ها آشنا خواهید شد. این مقاله شامل کنترل حوادث مواد شیمیایی، سیستم های طبقه بندی مواد خطرناک، حمل و نقل مواد خطرناک، طرح ریزی واکنش اولیه و... می باشد.



#۱ نکاتی در رابطه با مدیریت مواد خطرناک

برای آشنایی با مدیریت مواد خطرناک، ابتدا لازم است که با تعریف چند اصطلاح در این زمینه آشنا شوید:

- مواد خطرناک: به هرگونه ماده ای (مایع، گاز، پودر و مواد شیمیایی) گفته می شود که می تواند استنشام شده یا بلعیده شود و یا در تماس با پوست و چشم بوده و دارای پتانسیل ایجاد آسیب و جراحت به واسطه خواص فیزیکی و شیمیایی یا سمی بودن، بر انسان یا تخریب محیط زیست باشد.
- MSDS: برگه اطلاعات ایمنی مواد (Material Safety Data Sheet)
- تانکرهای قابل حمل: تانکرهای چند منظوره ای هستند که ظرفیت آن ها بیش از ۴۵۰ لیتر می باشد.
- تانکرها دارای یک پوسته بوده که به کمک ابزار مناسبی تجهیز گردیده اند. این تانکرها قابل حمل بوده و می توان آن ها را بر روی هر نوع وسیله نقلیه از قبیل تریلی یا واگن قطار سوار کرد.
- نقطه آتش گیری: حداقل درجه حرارتی که ماده قابل اشتعال در آن تبخیر شده و به محض نزدیک کردن شعله فقط برای یک لحظه آتش گرفته و خاموش می شود.
- دمای خود اشتعالی: حداقل درجه حرارتی است که در آن یک ماده قابل اشتعال به طور خود به خود آتش می گیرد.
- حد پایین انفجار: حداقل مقدار گاز یا بخار که با هوا مخلوط شده و یک ترکیب انفجاری تشکیل می دهد که کمتر از این مقدار، مخلوط قابل انفجار نمی باشد.

- حد بالای انفجار: حداکثر مقدار گاز یا بخار که با هوا مخلوط شده و یک ترکیب انفجاری تشکیل می دهد که بیشتر از این مقدار، مخلوط قابل انفجار نمی باشد.



#۲ کنترل حوادث مواد شیمیایی در مدیریت مواد خطرناک

یکی از مسائل مدیریت مواد خطرناک این است که در برخورد با حوادث مواد شیمیایی خطرناک لازم است تا افراد حاضر در صحنه تا رسیدن نیروهای امدادی اقدامات پیشگیرانه ای را انجام دهند تا بتوانند از وخامت حادثه بکاهند.

این اقدامات شامل موارد زیر می باشند:

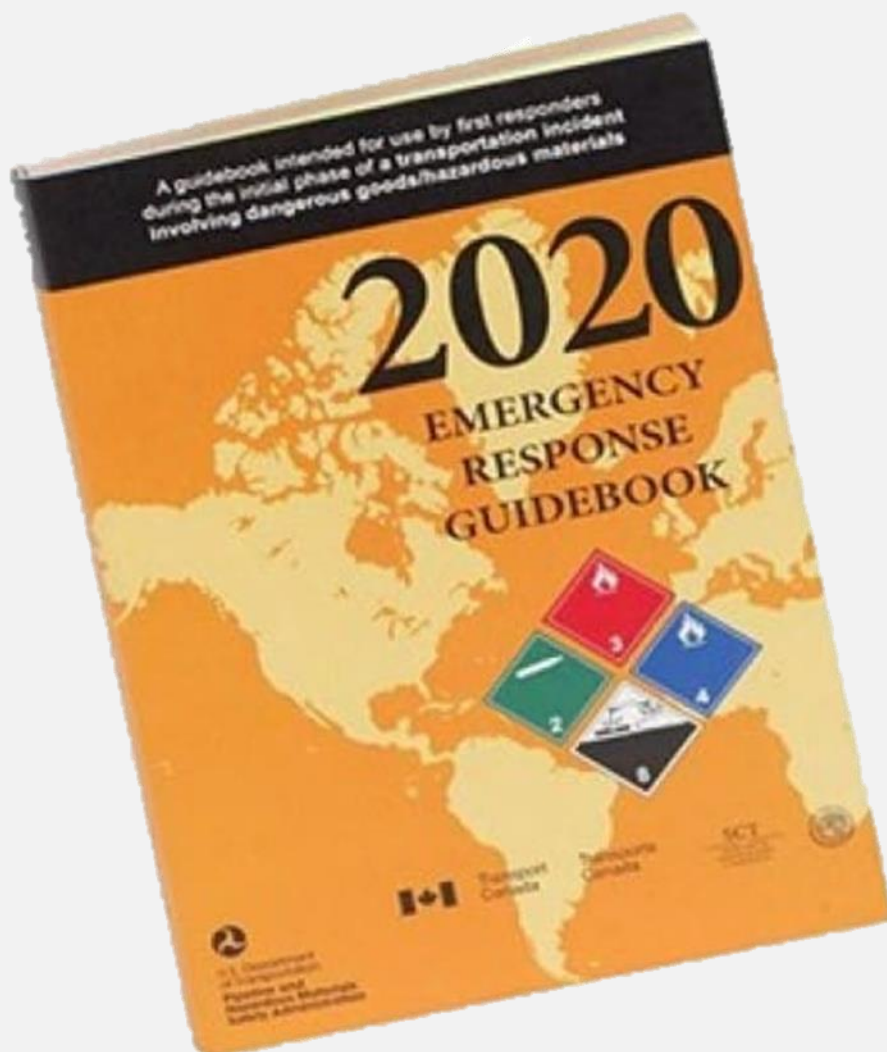
- متناسب با نوع مواد و نوع حادثه از وسایل حفاظت فردی مناسب استفاده کنند.

- اطلاعات ایمنی مواد را از سازمان های دولتی، تأمین کنندگان و... جمع آوری نمایند.
- ضمناً به مسئولین بهداشت محلی و مراکز کنترل آلودگی نیز باید اعلام خطر گردد.
- به منظور پیشگیری از تنفس و یا مواجهه با بخارات و گازهای متصاعد شده، در وضعیت پشت به باد و در ارتفاع قرار بگیرند.
- ظروف، مخازن و مواد درون آن ها را شناسایی نموده و بررسی شود که مواد شیمیایی از آن ها متصاعد می شود یا خیر؟
- شرایط اطراف مواد را ارزیابی نمایند، واکنش های احتمالی مواد را پیش بینی کرده و خطرات بالقوه را برآورد کنند.
- محل بروز نشستی یا آتش سوزی را ایزوله و از ورود افراد متفرقه جلوگیری کنند.
- تمامی منابع احتراق موجود در محل را حذف کنند.
- اگر مخازن در معرض آتش بوده اند، محل باید در تمامی جهات ایزوله شود؛ زیرا ریسک انفجار وجود دارد.
- در جریان بروز نشستی های بزرگ، لازم است در اطراف محل بروز نشستی و مسیر وزش باد، اقدام به تخلیه افراد گردد.
- در صورت جریان یافتن مواد و راه یابی آن ها به مجاری آب، به ساکنان مسیر در جهت جریان آب اخطار داده شود که آب آلوده است.

#۳ سیستم های طبقه بندی مواد خطرناک

نقش علامت گذاری و رنگ ها در مدیریت مواد خطرناک بسیار حائز اهمیت می باشد. باید توجه داشت که استفاده صحیح از برچسب ها، تابلوها و علائم در ساختمان ها، بسته بندی ها، جعبه ها، ظروف و... اغلب پرسنل را قادر به شناسایی خطرات ناشی از نشت یا تراوش مواد شیمیایی می سازد.

#۱-۳ استفاده از ERG



یک North American Emergency Response Guidebook راهنمای مقدماتی می باشد. این راهنما در ۱۰ تا ۱۵ دقیقه ابتدایی حادثه کارایی اضطراری دارد؛ اما برای ایجاد یک برنامه جامع عملیاتی، مورد استفاده قرار نمی گیرد.

NAERG به ۴ بخش رنگی زرد، آبی، نارنجی و سبز تقسیم می شود.

#۲-۳ علامت گذاری مواد شیمیایی لوزی خطر NFPA

این سیستم یکی از روش های ساده علامت گذاری مواد شیمیایی بوده و به راحتی برای افرادی که با آن کار می کنند قابل استفاده است. از مهم ترین خصوصیات این روش در مدیریت مواد خطرناک استفاده از اعداد می باشد. بدین نحو که هر چه عدد درج شده بیشتر باشد، میزان خطر نیز افزایش می یابد و لازم است احتیاط بیشتری در حین تماس و یا کار با ماده رعایت کرد.



لوزی خطر دارای چهار خانه به شرح زیر می باشد:

- خانه سمت چپ خطرات بهداشتی را نشان داده و به رنگ آبی می باشد.
- خانه بالایی مربوط به قابلیت اشتعال بوده و به رنگ قرمز می باشد.
- خانه سمت راست قابلیت واکنش پذیری بوده و به رنگ زرد می باشد.
- خانه پایین نشان دهنده خطرات خاص بوده و به رنگ سفید می باشد.

#۳-۳ سیستم علامت‌گذاری ۹ گانه مواد شیمیایی (UN)

یکی دیگر از روش‌های علامت‌گذاری مواد شیمیایی استفاده از سیستم یکپارچه ملل متحد (UN) می‌باشد. در مدیریت مواد خطرناک این تابلوها و برچسب‌ها، برای دادن یک ایده کلی در مورد خطرات موجود در یک ظرف مخصوص، به کار برده می‌شوند.

ضمن این که یک لوزی، تعیین‌کننده مهم‌ترین طبقه خطر گسترده (قابل اشتعال، سمی، خورنده و...) محتویات تانکر نیز می‌باشد.



این سیستم که در آن مواد شیمیایی در ۹ طبقه دسته‌بندی شده‌اند، می‌تواند در مراحل ابتدایی حوادث مورد استفاده قرار بگیرد که به شرح زیر می‌باشد:

۱. مواد منفجره
۲. گازها
۳. مایعات قابل اشتعال و احتراق
۴. مواد جامد قابل اشتعال
۵. اکسید کننده ها
۶. مواد سمی
۷. مواد رادیواکتیو
۸. مواد خورنده
۹. مواد و محصولات خطرناک متفرقه

#۳-۴ سیستم هماهنگ جهانی GHS برای مدیریت مواد خطرناک

در سیستم GHS طبقه بندی مواد بر مبنای خطرات فیزیکی، خطرات سمی و خطرات محیطی بوده و روش های هماهنگ تبادل اطلاعات خطر در این سیستم از طریق کلمات سیگنال، عبارات خطر و پیکتوگرام های هشدار دهنده و نیز برگه های ایمنی شیمیایی با فرمت استاندارد می باشد.



باید توجه نمود که تقسیم بندی GHS مختص مواد شیمیایی بوده و در این سیستم بر خلاف تقسیم بندی کالاهای خطرناک UN مواد رادیواکتیو و مواد عفونت زا حذف گردیده است.

#4 حمل و نقل مواد خطرناک

گرچه از راه آهن، هواپیما و انواع کشتی ها برای حمل مواد شیمیایی و مواد خطرناک دیگر به مقصد استفاده می شود؛ اما در مدیریت مواد خطرناک روش متداول حمل مواد، توسط کامیون و تانکرها است.

Trucks will have placards which declare the class of hazardous material.



به منظور حمل مواد شیمیایی و مواد خطرناک از مخازن یا محفظه هایی برای نگهداری آن ها استفاده می شود که عموماً نوع، اندازه و جنس ظرف، نشانه های مهمی را درباره ماهیت درون آن ارائه می کند.

مخازن یا محفظه های نگهداری مواد شیمیایی عبارتند از:

- مخازن سیار
- مخازن ذخیره غیر فله ای
- مخازن ذخیره فله ای
- بشکه ها
- کیسه ها
- بانکه ها
- سیلندرها یا کپسول ها
- خطوط لوله
- تانکر حمل مایعات قابل اشتعال بدون فشار

- تانکر حمل مواد شیمیایی
- تانکر حمل مواد خورنده
- تانکر حمل محموله تحت فشار
- تانکر حمل مواد برودتی
- تریلرهای لوله ای حمل کننده گازهای تحت فشار
- مخزن حمل محموله خشک
- حمل و نقل ریلی

#۵ تجهیزات حفاظت فردی

تعیین تجهیزات حفاظت فردی مناسب و مورد نیاز بر اساس نوع مواد خطرناک موجود، خطرات ویژه و حالت فیزیکی مواد و... بسیار حائز اهمیت است.

در مدیریت مواد خطرناک، مجموع تجهیزاتی که بدن را در برابر تماس با مواد سمی و مواد شیمیایی شناخته شده یا احتمالی محافظت می کند، با توجه به درجه تأمین محافظت به چهار دسته تقسیم می شوند:

۱. سطح حفاظتی A
۲. سطح حفاظتی B
۳. سطح حفاظتی C
۴. سطح حفاظتی D

#۶ طرح ریزی واکنش اولیه برای مدیریت مواد خطرناک

حوادث مواد خطرناک به سه سطح ذیل دسته بندی می شوند:

سطح ۱:

- پایین ترین سطح تهدید
- مقدار کمی از مواد خطرناک موجود است.
- معمولاً می تواند توسط هر ایستگاه آتش نشانی اداره شود.
- آتش نشانان باید لباس عملیاتی و دستگاه تنفسی SCBA را بپوشند.

سطح ۲:

- تیم HAZMAT در این سطح نیاز است.
- PPE تخصصی مورد نیاز بوده و فقط توسط گروه مواد خطرناک باید حمل شود.
- ممکن است به تخلیه شهروندان نیاز باشد.
- ممکن است به شستشو نیاز باشد.

سطح ۳:

- بالاترین سطح تهدید
- ممکن است به تخلیه در مقیاس وسیع نیاز باشد.

- سایر ارگان ها ممکن است فراخوانده شوند.

#۷ نقش آموزش در مدیریت مواد خطرناک

یکی از روش های مدیریت مواد خطرناک، برنامه های آموزشی برای متصدیان حمل و نقل مواد خطرناک است که حداقل باید موارد ذیل را تحت پوشش قرار دهند:

- مقررات راهنمایی و رانندگی
- رانندگی تدافعی
- الزامات قانونی در حمل و نقل مواد خطرناک (مفاد این دستورالعمل)
- دسته بندی مواد خطرناک، برچسب گذاری و کدگذاری آن ها
- انواع خطرات مواد خطرناک
- برگه های اطلاعات ایمنی مواد
- انواع حریق و نحوه مقابله با آن ها با استفاده از کپسول های اطفای حریق
- آمادگی واکنش در شرایط اضطراری (ریخت و پاش و نشت مواد شیمیایی، حریق و...)
- کمک های اولیه برای رویارویی با حوادث رانندگی و حوادث ناشی از مواد خطرناک و تلفیق آن ها
- چک لیست های کنترل وسایل نقلیه برای قبل از روشن کردن و بعد از پایان کار