

راهنمای حمل و نقل پسماندهای ویژه

شماره: ۸۴۰۸۳۰۱۳

بازنگری: صفر

عنوان: راهنمای حمل و نقل پسماندهای ویژه

شماره: ۸۴۰۸۳۰۱۳

راهنمای حمل و نقل پسماندهای ویژه به شماره ۸۴۰۸۳۰۱۳ حاصل بررسی های عدیده کارشناسان محیط زیست در نظام مدیریت HSE می باشد. پس از انجام اقدامات اصلاحی لازم، مفاد آن جهت اجرا در پانزدهمین جلسه کمیته تخصصی محیط زیست مورخ ۸۴/۱۰/۲۰ به تأیید و امضای اعضاء رسید. در نوزدهمین جلسه شورای عالی HSE مورخ ۸۴/۱۲/۱۳ نیز توسط اعضاء مصوب و به امضاء رسید.

اعضای کمیته تخصصی محیط زیست وزارت نفت

نفت	پتروشیمی	گاز	پالایش و پخش	وزارت نفت	
				رئیس کمیته	دبیر کمیته
	مهندس محمد تقی جعفرزاده امضا:	دکتر داود رهبر امضا:	مهندس الهام اردلانی امضا:	مهندس محمدرضا روشن ضمیر امضا:	مهندس قادر غنی زاده امضا:

تاریخ تصویب بازنگری	شماره بازنگری	تهیه کننده	تأیید کننده	تصویب کننده	امضای تصویب کنندگان			
					رئیس شورا دکتر سید باقر مرعشی دکتر	نماینده پتروشیمی مهندس میاوش درفشی	نماینده پالایش و پخش مهندس محمد حسین اردشیری	نماینده گاز مهندس محمد حسن محمود
—	صفر	اعضای کمیته تخصصی محیط زیست وزارت نفت	کمیته تخصصی محیط زیست وزارت نفت	شورای عالی HSE وزارت نفت				

فهرست

عنوان	صفحه
مقدمه	۱
هدف	۲
دامنه کاربرد	۲
مسئول	۲
مراجع	۲
مراحل مدیریت حمل و نقل پسماندهای ویژه	۳
دسته بندی مواد زائد خطرناک	۴
انتخاب نام محموله، دسته خطر و کد سیستم هماهنگ کننده بازل	۵
بسته بندی، برچسب گذاری و علامت گذاری محموله ها	۵
نصب اعلان های هشدار دهنده بر روی وسائل حمل مواد زائد خطرناک	۸
بارنامه مواد زائد خطرناک	۹
مشخصات عمومی ماشین های حمل مواد زائد خطرناک	۱۰

مقدمه:

یکی از مهمترین مراحل مربوط به مدیریت پسماندهای ویژه، حمل و نقل این گونه زائدات می باشد. اگرچنانچه حمل و نقل به صورت مناسب انجام نشود آلودگی محیط زیست را به همراه خواهد داشت. اهمیت حمل و نقل پسماندهای ویژه باعث گردید که در سال ۱۹۸۹ کنوانسیون بازل در مورد کنترل نقل و انتقال برون مرزی پسماندهای ویژه و دفع آنها توسط برنامه محیط زیست ملل متحد به تصویب کشورهای عضو برسد. در سال ۱۳۷۱ مجوز عضویت جمهوری اسلامی ایران در کنوانسیون مذکور به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید. مطابق مفاد کنوانسیون مذکور کشورهای عضو متعهد گردیده اند که از صدور و ورود پسماندهای مشمول کنوانسیون در صورتی که تشخیص دهند به نحو صحیح از لحاظ مدیریت زیست محیطی اداره نخواهد شد جلوگیری نمایند. لذا بایستی ورود و خروج این مواد مطابق روال مقرر در کنوانسیون انجام گیرد. هدف از تدوین این راهنما ارائه روش های مطلوب در حمل و نقل پسماندهای ویژه می باشد.

مجموعه تهیه شده در مرحله بازنگری صفر می باشد، پس از اجرا در صنعت نفت و در راستای بهبود روشها و برنامه های زیست محیطی، مدیریت ها / رؤسای محترم HSE پیشنهادات اصلاحی خود را می توانند از طریق مدیران HSE شرکتهای اصلی ذیربط به اداره کل HSE وزارت نفت ارسال نمایند. اقدامات اصلاحی مرتبط در بازنگری آتی مدنظر قرار خواهد گرفت و شرح بازنگری در این قسمت درج خواهد شد. این مجموعه به عنوان راهنما بوده و جایگزین الزامات قانونی و دستورالعمل های موجود نمی باشد.

هدف:

آشنایی با روش های حمل و نقل پسماندهای ویژه

دامنه کاربرد:

کلیه واحدهای عملیاتی صنعت نفت

مسئول:

بخش محیط زیست واحد HSE

مراجع:

2) US Department Of Transportation (DOT), available at: www.dot.gov

- ۲) اسدی، محمود، فائزی رازی دادمهر، نبی زاده رامین، وجدانی مهناز، مدیریت مواد زائد خطرناک، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست
- ۳) معاونت امور محیط زیست انسانی سازمان حفاظت محیط زیست، راهنمای فنی دفع مواد زائد خطرناک، ۱۳۷۸.

مراحل مدیریت حمل و نقل پسماندهای ویژه

* به منظور مدیریت حمل و نقل پسماندهای ویژه مراحل زیر باید کاملاً مورد توجه قرار گیرد:

- ۱ - انتخاب نام محموله، دسته خطر و کد سیستم هماهنگ شده براساس بازل
- ۲ - بسته بندی، برچسب گذاری و علامت گذاری محموله ها
- ۳ - تهیه یک بارنامه برای مواد زائد خطرناک
- ۴ - عرضه پلاکاردهای مناسب به حمل کننده ماده زائد خطرناک
- ۵ - امضای بارنامه به منظور تأیید اینکه مقررات رعایت شده است
- ۶ - گرفتن امضای حمل کننده و تاریخ حمل محموله
- ۷ - نگهداشتن یک نسخه از بارنامه تأیید شده و تحویل بقیه نسخه های بارنامه به حمل کننده
- ۸ - پایش سیستم پیگیری بارنامه
- ۹ - تهیه و تسلیم گزارش استثناء در صورت لزوم
- ۱۰ - حفظ و نگهداری بارنامه ها، گزارش استثناء و گزارش آزمایشهای مواد زائد

دسته بندی مواد زائد خطرناک

* برای حمل و نقل مواد زائد خطرناک باید نوع آن مشخص باشد. دپارتمان حمل و نقل آمریکا^۱ مواد زائد خطرناک را به صورت زیر دسته بندی کرده است:

- **Class 1: Explosives**
 - o Division 1.1 Explosives with a mass explosion hazard
 - o Division 1.2 Explosives with a projection hazard
 - o Division 1.3 Explosives with predominantly a fire hazard
 - o Division 1.4 Explosives with no significant blast hazard
 - o Division 1.5 Very insensitive explosives
 - o Division 1.6 Extremely insensitive explosive articles
- **Class 2: Gases**
 - o Division 2.1 Flammable gases
 - o Division 2.2 Nonflammable gases
 - o Division 2.3 Poison gas
 - o Division 2.4 Corrosive gases
- **Class 3: Flammable liquids.**
 - o Division 3.1 Flashpoint below -18°C (0°F)
 - o Division 3.2 Flashpoint -18°C and above, but less than 23°C (73°F)
 - o Division 3.3 Flashpoint 23°C and up to 61°C (141°F)
- **Class 4: Flammable solids; spontaneously combustible materials; and materials that are dangerous when wet**
 - o Division 4.1 Flammable solids
 - o Division 4.2 Spontaneously combustible materials
 - o Division 4.3 Materials that are dangerous when wet
- **Class 5: Oxidizers and organic peroxides**
 - o Division 5.1 Oxidizers
 - o Division 5.2 Organic peroxides
- **Class 6: Poisons and etiologic materials**
 - o Division 6.1 Poisonous materials
 - o Division 6.2 Etiologic (infectious) materials
- **Class 7: Radioactive materials**
 - o Any material, or combination of materials, that spontaneously gives off ionizing radiation. It has a specific activity greater than 0.002 microcuries per gram.
- **Class 8: Corrosives**
 - o A material, liquid or solid, that causes visible destruction or irreversible alteration to human skin or a liquid that has a severe corrosion rate on steel or aluminum.
- **Class 9: Miscellaneous**
 - o A material which presents a hazard during transport, but which is not included in any other hazard class (such as a hazardous substance or a hazardous waste).
- **ORM-D: Other regulated material**
 - o A material which, although otherwise subjected to regulations, presents a limited hazard during transportation due to its form, quantity and packaging.

¹ - DOT (Department Of Transportation)

انتخاب نام محموله، دسته خطر و کد سیستم هماهنگ شده و کد بازل

* در این مرحله تولیدکننده ماده زائد موظف می باشد که برای برچسب گذاری و بسته بندی و سایر مراحل مدیریتی از ویژگیهای ماده زائد خود آگاهی داشته باشد. تولیدکننده می تواند از منابع زیر در مورد مواد زائد خود اطلاعات کسب نماید:

۱- نتایج آزمایشگاهی حاصل از آزمایشهای مواد زائد

۲- ویژگیهای خطر ماده زائد با توجه به تجربیات به دست آمده و فرآیند تولید.

* دسته خطر به صورت مایع قابل اشتعال، مایع قابل احتراق، جامد قابل اشتعال، اکسید کننده، پراکسیدهای آلی، مواد خورنده، گاز قابل اشتعال، گاز غیر قابل اشتعال، مواد تحریک کننده، عوامل بیماریزا، مواد پرتوزا، مواد منفجره و غیره تعیین می گردد.

* کد سیستم هماهنگ شده و کد بازل از روی لیست پسماندهای بازل تعیین می گردد.

بسته بندی، برچسب گذاری و علامت گذاری محموله ها:

* از موارد بسیار مهم که در حمل و نقل باید مورد توجه قرار گیرد، برچسب گذاری بر روی بسته ها، نصب پلاکارد بر روی وسیله نقلیه و علامت گذاری و داشتن برگه ترانزیت می باشد.

* برچسب های ارائه شده توسط DOT بصورت ۱۰*۱۰ سانتی متر می باشد که بصورت رنگی طراحی می شود و علائم بر روی آن نوشته می شود و بر روی کانتینرهای ترانزیتی یا جعبه ها نصب می گردد.

* در برچسب گذاری ظروف در صورتیکه مقدار پسماند ویژه مساوی یا بیشتر از مقدار قابل گزارش (Reportable Quantity) آن در یک ظرف ۴۱۵ لیتری یا کمتر باشد حرف RQ باید بر روی ظرف

علامت گذاری شود. مقدار RQ تعیین شده برای موادی با ویژگی قابل اشتعال، خوردگی یا میل ترکیبی زیاد فقط ۴۵/۳ کیلوگرم می باشد.

* پلاکاردها معمولاً در اندازه بزرگتر تهیه و بر روی ماشین های حمل نصب می گردد.

* ظروف، مخازن و ماشین حمل مواد زائد می بایست قبل از حمل با توجه به نوع ماده زائد و خطرات آن برچسب گذاری و یا پلاکارد گذاری شوند.

* مثال هایی از پلاکاردها و برچسب های مورد استفاده برای گروه های مواد زائد خطرناک در زیر نشان داده شده است:

- برچسب یا پلاکارد زیر برای مواد زائد قابل انفجار مخصوصاً کلاس های ۱-۱، ۱-۲ و ۱-۳ استفاده می شود. این برچسب یا پلاکارد برای هر مقداری از مواد زائد قابل انفجار در کلاس های فوق باید نصب گردد. اگر مواد زائد قابل انفجار در کلاس های ۱-۴ و ۱-۵ قرار داشته باشد و در صورتیکه وزن مواد زائد بیش از ۱۰۰۱ پوند باشد نصب این علامت نیز لازم و ضروری است. برای پسماندهای ویژه کلاس ۱-۶ با هر وزنی این برچسب ضروری است. زمینه برچسب دارای رنگ نارنجی است.



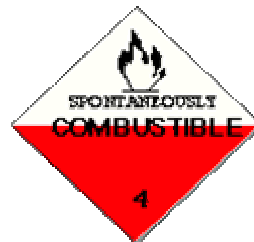
- پلاکاردها و برچسب های زیر برای گازهای فشرده استفاده می گردند. که به ترتیب برای گازهای قابل اشتعال (کلاس ۲-۱) با رنگ زمینه قرمز، گازهای غیر قابل اشتعال یا اکسیژن (کلاس ۲-۲) با رنگ زمینه سبز و گازهای سمی (کلاس ۲-۳) با رنگ زمینه خاکستری کم رنگ استفاده می گردند. نصب این پلاکاردها برای کلاس های ۲-۱ و ۲-۲ اگر مواد خطرناک بیش از ۱۰۰۱ پوند باشد ضروری است و برای گازهای کلاس ۲-۳ با هر مقدار لازم و ضروری است. برای کلاس ۲-۴ از برچسب هایی با زمینه سیاه و سفید رنگ که وسط آن اصطلاح Corrosive Gas نوشته شده استفاده می گردد.



- برچسب یا پلاکارد زیر برای نشان دادن مایعات قابل اشتعال استفاده می گردد. برخی مایعات قابل اشتعال دارای پلاکاردهای اختصاصی هستند به عنوان مثال برای بنزین یا سوخت های نفتی می توان به جای اصطلاح **Flamable** کلمه بنزین یا سوخت نفتی را نوشت. اگر مایع مورد نظر قابل احتراق باشد به جای **Flamable** از **Combustible** استفاده می گردد. زمانی که مایعات فوق بیش از ۱۰۰۱ پوند باشد نصب برچسب و یا پلاکارد ضروری است. رنگ زمینه این برچسب قرمز می باشد.



- پلاکاردها و برچسب های زیر نشان دهنده بارهای جامد حاوی مواد قابل اشتعال (کلاس ۱-۴) با رنگ زمینه نوارهای قرمز و سفید رنگ، مواد پایروفوریک (به عنوان مثال قابل اشتعال در حضور اکسیژن) (کلاس ۲-۴) با رنگ زمینه سفید و قرمز و آنهایی که در حضور آب یا رطوبت واکنش انجام می دهند (کلاس ۳-۴) که با رنگ زمینه آبی رنگ نشان داده شده می باشند. برای مواد ۱-۴ و ۲-۴ اگر وزن مواد بیش از ۱۰۰۱ پوند باشد نصب برچسب ضروری است و برای مواد کلاس ۳-۴ به هر مقدار که باشد نصب ضروری است.



- پلاکارد یا برچسب زیر برای بارهای حاوی مواد اکسید کننده (کلاس ۱-۵) با رنگ زمینه زرد می باشد. در این گروه مواد حاوی پراکسید آلی (کلاس ۲-۵) ممکن است وجود داشته باشد که در این صورت به جای اصطلاح **Oxidizer** از **Organic Peroxide** استفاده می گردد. اگر وزن مواد بیش از ۱۰۰۱ پوند باشد، نصب پلاکارد یا برچسب ضروری است.



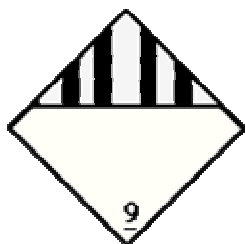
- برای حمل مواد سمی با هر وزنی (مواد زائدی که از طریق استنشاق سمی است) از پلاکارد نشان داده شده در شکل مقابل استفاده می گردد. این پلاکارد دارای رنگ زمینه خاکستری کم رنگ می باشد.

- برچسب زیر برای هر ماده رادیواکتیوی با هر وزنی لازم است. بسته های حاوی مواد رادیواکتیو باید حداقل از دو طرف برچسب گذاری شود. رنگ زمینه برچسب زرد و سفید می باشد.





- پلاکارد یا برچسب زیر برای هر مایع خورنده ای که بیش از ۱۰۰۱ پوند باشد به کار برده می شود. رنگ زمینه برچسب سیاه و سفید می باشد.



- مواد کلاس ۹ آنهایی هستند که در کلاس خطرناک قرار نمی گیرند اما برخی از آنها ممکن است که ایجاد خطراتی را در حمل و نقل بنمایند. معمولاً نصب پلاکارد نیاز نمی باشد اما می توان از این پلاکارد در حمل استفاده نمود. رنگ زمینه این پلاکارد در قسمت پایین سفید رنگ و در قسمت بالا نوار سیاه رنگ می باشد.



- پلاکارد زیر برای حمل بیش از ۱۰۰۱ پوند از مواد زائدی که حاوی بیش از ۲ کلاس از زائدات خطرناک است نصب می گردد.

* UNEP^۲ بسته بندیهای زیر را برای کشورهای در حال توسعه پیشنهاد می کند:

- ۱- حلالها و مواد زائد روغنی: بشکه های فولادی پیچ دار ۲۰۰ لیتری یا مخازن فولادی.
- ۲- مواد زائد آلی جامد یا نیمه جامد: بشکه های فولادی ۲۰۰ لیتری با سرپوش مجهز به بست.
- ۳- مواد زائد مایع معدنی: ظروف ۳۰، ۴۵ یا ۲۰۰ لیتری پلاستیکی یا مخازن پلی اتیلن
- ۴- لجن ها و مواد جامد معدنی: بشکه های فولادی ۲۰۰ لیتری یا بشکه های پلاستیکی با سرپوش مجهز به بست.

^۲ - United Nation Environmental Program

نصب اطلاعاتی های هشدار دهنده بر روی وسایل حمل مواد زائد خطرناک

* نصب اطلاعاتی وظیفه مشترک تولید کننده ماده زائد و حمل کننده می باشد. تولید کننده ماده زائد می بایست اعلاناتی مناسب را برای حمل کننده فراهم نماید یا خود شخصاً اعلاناتی مناسب را نصب نماید مگر اینکه حمل کننده قبلاً اعلاناتی مناسب را بر روی وسیله نقلیه نصب کرده باشد. جدول ۱ نوع اعلاناتی مورد استفاده را با توجه به دسته های مختلف مواد زائد خطرناک نشان می دهد. هنگامی که وزن ناخالص مواد خطرناک موجود در جدول ۱ کمتر از ۴۵۳ کیلوگرم (۱۰۰۰ پوند) باشد، وسیله حمل نیازی به اعلان ندارد

جدول ۱ - اعلاناتی هشدار دهنده حمل مواد زائد

در صورتی که وسیله حمل، حاوی پسماندهای دسته بندی شده زیر باشد	حمل کننده باید از اعلاناتی زیر در انتها و در دو طرف وسیله حمل خود استفاده نماید
دسته مواد منفجره بخش ۱-۱، ۱-۲ و ۱-۳	خطرناک
عوامل منفجره	عوامل منفجره
گاز غیر قابل اشتعال	گاز غیر قابل اشتعال
گاز غیر قابل اشتعال (کلر)	کلر
گاز غیر قابل اشتعال (فلوئور)	فلوئور
گاز غیر قابل اشتعال (اکسیژن)	اکسیژن
گاز قابل اشتعال	گاز قابل اشتعال
مایع قابل احتراق	قابل احتراق
مایع قابل اشتعال	قابل اشتعال
جامد قابل اشتعال	جامدات قابل اشتعال
اکسید کننده	اکسید کننده
پراکسید آلی	پراکسید آلی
مواد سمی	سم
مواد خوردنده	خوردنده
مواد تحریک کننده	خطرناک

بار نامه مواد زائد خطرناک

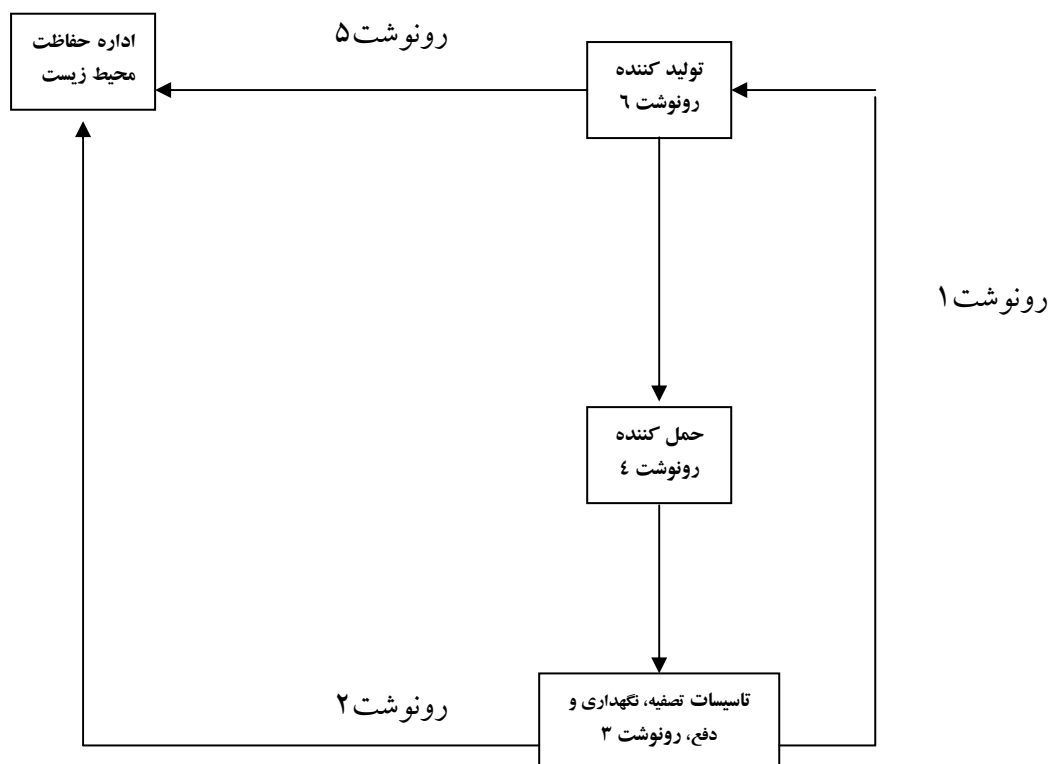
* حمل مواد زائد خطرناک به تأسیسات تصفیه ، نگهداری و دفع مواد زائد نیاز به یک بارنامه دارد. بارنامه مواد زائد خطرناک حاوی اطلاعاتی در مورد یک ماده زائد خطرناک خاص می باشد که می بایست از لحظه تولید تا زمان دفع نهایی ماده خطرناک همراه آن باشد.

* بار نامه یک سند حمل متشکل از چهار قسمت می باشد که به منظور رد یابی مواد زائد خطرناک از لحظه تولید تا زمان تحویل محموله به تأسیسات تصفیه، دفع و نگهداری استفاده می شود. بارنامه مواد زائد خطرناک می بایست شامل چند رونوشت (کپی) باشد . این نوع بار نامه از ۶ رونوشت یا کپی تشکیل شده است که تولید کننده، حمل کننده و تأسیسات نگهداری ، تصفیه و دفع مواد زائد خطرناک هر کدام یک رونوشت از بارنامه را نزد خود نگهداری می نمایند. و نسخه ای از رونوشت نیز برای اداره حفاظت محیط زیست ذیربط ارسال می شود.

* پس از تحویل محموله به تأسیسات نگهداری، تصفیه یا دفع، یک نسخه از رونوشت مهمور به مهر «تحویل شد» برای تولید کننده پسماند ویژه و یک رونوشت مهمور به مهر «تحویل شد» برای اداره حفاظت محیط زیست ذیربط فرستاده می شود.

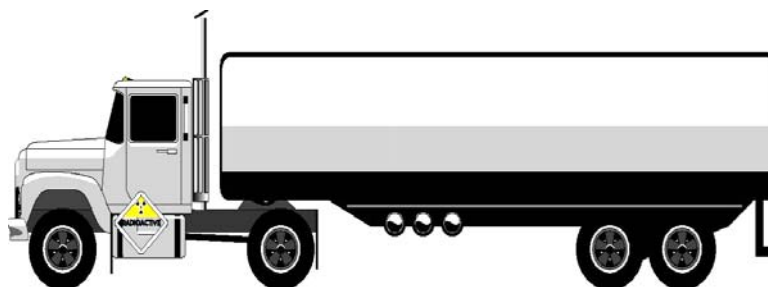
* در طراحی بارنامه پسماندهای ویژه دقت کافی باید انجام گیرد.

سیستم بارنامه ای برای ردیابی مواد زائد خطرناک



مشخصات عمومی ماشین های حمل مواد زائد خطرناک

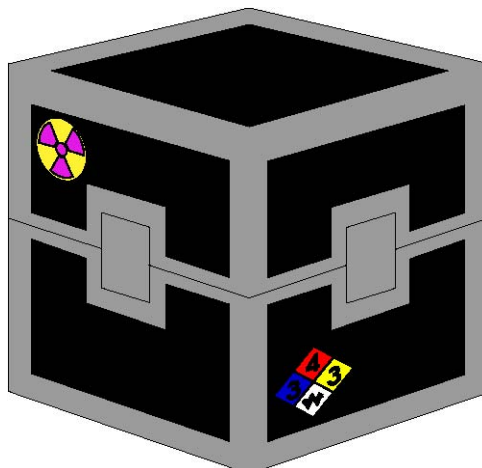
* تنها از وسیله ای استفاده گردد که اتاق راننده از اتاق بار مجزا باشد. و بر روی در ماشین حمل، پلاکارد مناسب نصب گردد.



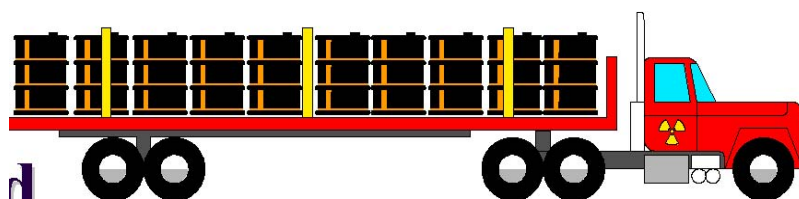
* قبل از بارگیری مشخصات کلی و وضعیت بسته از نظر ظاهری در دفاتر مربوطه یادداشت گردد.



* قبل از قرار دادن بسته ها بر روی ماشین برچسب های مناسب بر روی آنها نصب گردد.



- هرگز نباید اجازه داد بسته های آسیب دیده بارزده شوند . بارها بایستی پوشیده و مطمئن باشند.
- مواد زائد بایستی به گونه ای بار زده شوند که امکان هیچ گونه جابجایی نداشته باشند.
- همواره برای انتقال مواد زائد بایستی جاده مطمئن انتخاب شود حتی اگر نسبت به جاده های ناهموار مسافت بیشتری طی گردد.
- وسیله حمل بایستی مجهز به وسائل اطفای حریق، بسته لباسهای محافظ، جعبه کمک های اولیه و لوازم پاک کننده آلودگی باشد.
- راننده ها و افرادی که در ارتباط با مواد زائد خطرناک هستند باید آموزش کافی دیده باشند.
- وزن بار باید بطور مساوی در کامیون توزیع گردد و حفاظ لازم برای جلوگیری از ریزش داشته باشد.



- برای بارگیری مواد بر روی ماشین و تخلیه آن از حرکت دادن بسته بر روی زمین و پرتاب کردن آن اجتناب گردد.
- برای حمل بار بهتر است با توجه به نوع، مقدار و حجم مواد مذکور، هزینه و طول مسیر مبداء به مقصد اقدام به گزینش وسیله مناسب شود.
- برای حمل و نقل جاده ای پسماندهای ویژه رعایت آیین نامه اجرایی حمل و نقل جاده ای مواد خطرناک (مصوب شماره ۴۴۸۷۰/ت ۲۲۰۲۹ ه مورخ ۱۳۸۰/۱۰/۲۷ هیأت محترم وزیران) الزامی می باشد. این آیین نامه به پیوست می باشد.