

## فصل هفتم

### جابه‌جا کردن انواع کالا

هدف‌های رفتاری : از فراگیر پس از پایان این فصل انتظار می‌رود :

- ۱- چگونگی حمل و نقل کالاهای متفرقه را تشریح کند.
- ۲- چگونگی حمل و نقل کالاهای فلّه را تشریح کند.
- ۳- چگونگی حمل و نقل کالاهای نفتی را تشریح کند.
- ۴- چگونگی حمل و نقل کالاهای یخچالی را تشریح کند.
- ۵- چگونگی حمل و نقل دام‌های زنده را تشریح کند.
- ۶- انواع اصلی کالاهای خطرناک را تشریح کند.
- ۷- چگونگی حمل و نقل کالاهای کانتینری را تشریح کند.
- ۸- چگونگی حمل و نقل کالاهای ماشینی را تشریح کند.

#### مقدمه

همانطور که قبلاً توضیح داده شد، کالا تنها عامل عمده و اساسی حمل و نقل بوده، که این عمل صرفاً به منظور بهره‌برداری مردم از کالاها و مواد خام و تأمین زندگی بهتر، و یا این که انجام اقداماتی بر این قبیل مواد و سپس استفاده از آنها می‌باشد.

با توجه به توسعه فوق‌العاده علم و تکنولوژی، در قرن گذشته و بخصوص چند دهه اخیر، پیشرفت‌های چشمگیری نیز در دنیای حمل و نقل کالا به وجود آمد، که می‌توان آنها را در سیستم‌ها، وسایل بسته‌بندی کالاها، در وسایل حمل آنها از نظر کیفی و سرعت عمل و ایمنی در کار، وسایل جابه‌جایی کالاها در روی کشتی، بنادر و سایر ترمینال‌ها و نگهداری کالا مشاهده نمود.

امروزه جابه‌جا کردن انواع فراوان و قابل توجه کالا، خودداری علم و تکنولوژی خاص بوده، و در مدارس فنی و عالی در بسیاری از کشورها تدریس می‌گردد. وجود تنوع در انواع کالاها و

خصوصیت متفاوت آنها با هم ایجاب می‌نماید، که در این زمینه تخصص‌های زیادی نیز وجود داشته باشد.

در حمل و نقل کالا، مسائل عمده از قبیل انتخاب وسیله حمل و نقل (کشتی، واگن، کامیون و هواپیما)، صفافی و چیدن صحیح و اقتصادی و ایمن کالاها، بسته‌بندی‌های کوچک و بزرگ کالاها، وسایل جابه‌جایی و تخلیه و بارگیری، نگهداری موقت کالاها در بنادر و ترمینال‌ها، منابع تولید، آموزش افراد و خدمه درگیر در ارائه خدمات مستقیم به حمل و نقل و غیره پیوسته موردنظر هستند.

در دنیای حمل و نقل و جابه‌جایی کالاها، امروزه نه تنها جابه‌جا کردن صرف کالا مطرح نیست، بلکه لازم است، افراد مرتبط با خصوصیات مختلف کالاها، انواع بسته‌بندی‌ها، قوانین و مقررات حمل و نقل ملی و بین‌المللی، تجهیزات و لوازم تخلیه و بارگیری و وسایل حمل و غیره نیز آشنا، و در برخی موارد تخصص ویژه‌ای داشته باشند.

کالاها، مواد معدنی، و تولیدات صنعتی و کشاورزی و طبیعی، از هزاران سال پیش، بین اجتماعات مختلف بشری، در اکثر نقاط دنیا داد و ستد شده، و پیوسته دنیای حمل و نقل این کالاها و مواد پیشرفته و گسترده‌تر شده، به‌طوری که امروزه بیش از ۹۰٪ حمل و نقل جهان از طریق دریا انجام می‌شود.

کالاها را می‌توان به هشت طبقه کلی زیر تقسیم و مسائل و خصوصیات آنها را تشریح نمود :

## ۱-۷- حمل و نقل کالاهای متفرقه

کالاهای متفرقه، به تعداد بسیار زیادی از کالاها و تولیداتی اطلاق می‌گردد، که بسته اولیه آنها ممکن است کیسه (BAG)، جعبه (CASE)، بشکه (DRUM)، کارتن (CARTON)، عدل (BALE) و یا به صورت قطعات تکی مانند ماشین‌آلات، لوله و غیره به وسیله کشتی یا سایر وسایل حمل، جابه‌جا و تجارت می‌شوند.

در حمل و نقل این کالاها مسائل مربوط به جابه‌جایی (HANDLING)، حمل (CARRIAGE)، صفافی و مرتب چیدن (STOWAGE) و انبارداری (STORAGE) آنها بسته به نوع و خصوصیت کالاهای متفرقه، و همچنین اندازه و نوع بسته‌بندی آنها بررسی و اجرا می‌گردد. در دنیای امروز که تجارت بین‌المللی توسعه بسیار زیادی نموده، و نیاز مبرم به سرعت عمل و ایمنی کالاها و اقتصادی بودن تجارت دارد. کانتینری نمودن کالاهای متفرقه بسته‌بندی شده بسیار معمول و در کشورهای

اروپایی، آمریکایی و آسیای جنوب شرقی و استرالیا فوق العاده پیشرفته گردیده است.

در حمل و نقل کالاهای متفرقه، علاوه بر دقت عمل در انتخاب نوع بسته‌بندی اولیه مناسب باید کالاها را با ضربه‌گیر مناسب (DUNNAGE) نیز محفوظ نمود، تا کالاها در حین حمل و نقل صدمه نبینند. چنانچه مواد غذایی حمل و نقل می‌شوند، باید آنها را در انبارهای مناسب، و به دور از مواد سمی و زیان‌آور صفافی، و از طرفی در صورت نیاز به استفاده از ضربه‌گیر، (DUNNAGE) نباید ضربه‌گیرها خود عامل ضرر و زیان و فساد در مواد غذایی باشند. نکته مهم دیگر در ارتباط با حمل و نقل کالاهای متفرقه این است که، تولیدات متفرقه سنگین (نظیر ماشین‌آلات و آهن‌آلات و غیره) باید در قسمت‌های پایین کشتی صفافی گردند، و کالاهای سبک وزن در قسمت‌های بالا قرار گیرند.

اگر کلیه کالاهای متفرقه در بندر بارگیری، متعلق به یک بندر مقصد باشد، توزیع وزنی کالاها از پایین به بالا صورت می‌پذیرد، و اگر متعلق به چند بندر مقصد باشد، باید کالاها در انبارهای مختلف مساوی و یکنواخت بارگیری و صفافی گردند.

کالاهای متفرقه را در جعبه (CASE)، قفسه (CRATE) و کارتن (CARTON) بارگیری و حمل و نقل می‌نمایند. مثلاً کالاهای قوطی شده را در کارتن قرار داده، و یا این که کالاهای قیمتی و با ارزش را در جعبه‌های چوبی محکم، و به منظور جلوگیری از دستبرد در انبارکشتی، و یا انبارهای بندری قرار می‌دهند. آنچه در هنگام بارگیری کالاهای کارتنی و یا کیسه‌ای متفرقه باید به خاطر داشت، این است که، کارتن و بعضی از انواع کیسه در اثر اختلاف درجه حرارت شبانه روز در انبار کشتی‌ها و یاعبور کشتی از مناطق آب و هوایی مختلف رطوبت را جذب، و یا اینکه بخار جذب شده را دفع می‌کنند که این عمل هم برای کالای موجود در آنها مضر است و هم برای کالاها و مواد مجاورشان، بنابراین در هنگام حمل و نقل کالاهای متفرقه باید از جنس و خصوصیت‌های کالا و بسته‌بندی آنها، و همچنین شرایط آب و هوایی شبانه‌روز آگاهی کافی داشت و در مواقع لزوم با استفاده از سیستم‌های تهویه یا سایر اقدامات، پیش‌بینی‌های لازم را به عمل آورد. در حمل و نقل دریایی کالاهای متفرقه همیشه باید به سه اصل مهم، یعنی آگاهی از خصوصیت‌های کالا، (کنش و واکنش‌ها در هنگام حمل و نقل و شرایط و محدودیت‌های نگهداری و حمل و نقل)، فاکتورهای وزنی و حجمی صفافی کالاها، و نوع بسته‌بندی معمول آنها باید توجه نمود، که به عنوان مثال تعدادی از این قبیل کالاها ذکر می‌گردند :

جدول ۷-۱

نام کالا	خصوصیت	فاکتور صفافی	بسته‌بندی
۱- کالاهای قوطی شده	خشک نگهداشته شوند.	متغیر است.	کارتن
۲- فرش	برای جابه‌جایی آنها نباید از قلاب استفاده کرد، قیمتی هستند، نباید مرطوب نگهداشته شوند.	۳/۳۴ تا ۲/۷۹ در یک متر مکعب	بسته، صندوق
۳- انواع سیگار	در مکان‌های خنک صفافی می‌شوند، به دور از کالاهای بوگیر نظیر چای نگهداشته می‌شوند.	۵/۰۲ تا ۴/۷۴ در متر مکعب	جعبه
۴- ظروف سفالی	شکستنی هستند.	۱/۹۵ تا ۱/۸۱ ۱/۶۷ تا ۱/۴۸ ۳/۳۴ تا ۲/۷۹ ۵/۵۷	جعبه لوله قفسه غیر بسته‌بندی
۵- کف	<ul style="list-style-type: none"> <li>ممکن است، از خود نم پس دهند.</li> <li>باید خشک نگهداشته شوند.</li> <li>از قلاب در جابه‌جا کردن آنها نباید استفاده کرد.</li> <li>از دستورالعمل‌های کالاهای خطرناک، در موقع بارگیری و تخلیه و نگهداری باید استفاده کرد.</li> </ul>	۱/۸۷ تا ۱/۸۱	بسته
۶- کاغذ	<ul style="list-style-type: none"> <li>باید در محل‌های خشک نگهداشته شوند.</li> <li>از دستورالعمل‌های کالاهای خطرناک، در موقع بارگیری و تخلیه و نگهداری باید استفاده کرد.</li> </ul>	۲/۶۵ تا ۱/۲ ۱/۸ تا ۱/۳ ۱/۶۷	قرقره بسته رول
۷- آدامس ایرانی	<ul style="list-style-type: none"> <li>قابل اشتعال بوده و غالباً در آب سرد یا الکل حل می‌شوند.</li> <li>در زیر سایه باید نگهداری، و احتیاج به تهویه دارند، و از حرارت دور نگهداشته شوند.</li> <li>دارای خاصیت چسبندگی هستند.</li> </ul>	۱/۳۹/۱/۸۱ تن در متر مکعب	کیسه

## ۷-۲ حمل و نقل کالاهای فله (BULK CARGOES)

کالاهای فله غیر بسته بندی غالباً، با ریختن یا پاشیدن آنها به درون انبارها بارگیری، و به وسیله انواع مختلف چنگک، یا سیستم های مکند به درون انبارهای ساحلی یا وسایل نقلیه بارگیری می شوند.

حمل و نقل مواد فله ای از نظر شکل مواد به سه نوع تقسیم می شوند که عبارتند از :

الف) مواد دانه ای نظیر گندم، جو، ذرت (GRAIN CARGOES).

ب) مواد پودری نظیر پودر آلومینیم، سیمان و انواع مختلف خاک.

ج) مواد معدنی کلوخی نظیر زغال سنگ، انواع سنگ های آهن، سرب و غیره.

در حمل و نقل مواد فله با توجه به اینکه دارای فاکتور صفافی متفاوتی می باشند، مسائل مختلف

از جمله توزیع وزنی آنها در طول و ارتفاع انبارها، تعادل کشتی، ماهیت کالا و عکس العمل های آن در طول سفر دریایی و نگهداری در انبارهای کشتی، درجه تمایل به جابه جا شدن (زاویه ریزش یا واکنش)، تهویه، تسطیح مواد و غیره می بایست قبل از بارگیری آنها در نظر گرفته شود.

در بسیاری از موارد، برای تسطیح مواد فله ای در درون انبارهای کشتی وسیله مربوطه داخل

انبارها گذاشته شده، تا به طور یکنواخت تمام مواد، در سطح انبارها توزیع گردد. تمام کالاهای فله جامد باید با احتیاط کامل بارگیری، نگهداری و حمل و تماماً باید به عنوان کالاهای خطرناک، و حادثه آفرین قلمداد شوند. و باید دانست بارگیری غیر صحیح مواد فله یکی از دلایل عمده غرق کشتی ها می باشد.

خطرات عمده احتمالی ناشی از حمل محمولات فله را می توان در سه مورد زیر خلاصه نمود :

الف) صدمات و خسارات ساختمانی به کشتی : این خسارات در اثر توزیع نادرست مواد

ایجاد می شود.

ب) کاهش یا از دست دادن تعادل کشتی : این نقصان در اثر شرایط زیر ایجاد می شود :

۱- جابه جا شدن مواد در درون انبار تعادل را کاهش می دهد.

۲- آب پس دادن مواد و ایجاد شدن مایع با سطح آزاد در کشتی که تعادل کشتی را تقلیل

می دهد.

ج) واکنش های شیمیایی : در اثر خصوصیات موجود در مواد و شرایط سفر و آب و هوا، این

واکنش ها به وجود می آید.

قبل از بارگیری هرگونه کالا و محمولات فله به کشتی باید اطلاعات کاملی از جمله خطرات

شیمیایی، میزان کسب رطوبت، درجه سیالیت و آبکی شدن، فاکتور صفافی، زاویه ریزش (واکنش) به فرمانده کشتی داده شده، و در موارد لزوم گواهینامه های مرتبط نیز صادر و به وی تسلیم گردد.

همانطور که گفته شد، موضوع تسطیح مواد فلّه در انبارهای کشتی، به علت زاویه ریزش (واکنش) متفاوت مواد فلّه مختلف دارای اهمیت می باشد.

زاویه ریزش عبارت است از زاویه بین سطح افقی، که کالا قرار می گیرد، و سطح بالاترین نقطه ای که آن محمولات قرار گرفته، و پس از آن به خودی ریزش می نمایند. مواد فلّه از نظر زاویه ریزش و حمل و نقل دریایی به دو دسته تقسیم می شوند:

**الف) مواد فلّه با زاویه ریزش کمتر از  $35^{\circ}$ :** موادی هستند که عموماً دارای سطحی صاف بوده، و غالباً ریز و دانه ای شکل مانند گندم، برنج، جو، ذرت و غیره می باشند. این مواد به راحتی و در پیچش و خمش های بیشتر از  $35^{\circ}$  ریزش، و به یک طرف کشتی جمع و ایجاد خطر می نمایند.

**ب) مواد فلّه با زاویه ریزش بیشتر از  $35^{\circ}$ :** این قبیل مواد عموماً کلوخی بوده، و در اندازه های مختلف می باشند. این مواد تا ارتفاع زیادی روی هم قرار گرفته، و در پیچش های بیشتر از  $35^{\circ}$  به راحتی ریزش نکرده، و تولید خطر کمتری می نمایند. این قبیل کالاها در انبارهای پایین انبار شده، و عموماً دارای وزن مخصوص زیاد می باشند.

مسأله ایمنی پرسنل، و خدمه کشتی در پذیرش و بارگیری و حمل و نقل مواد فلّه خیلی مهم و دارای اهمیت است. با توجه به اینکه، این پرسنل برای مدت طولانی باید در جوار این مواد زندگی و کار کنند، کلیه خطرات ناشی از این مواد در هنگام کار یا حمل و یا نگهداری آنها پیش بینی و اقدامات احتیاطی از هر نظر، و بخصوص از لحاظ اقدامات پزشکی انجام، تا در هنگام دریانوردی کشتی که خدمه باید به امکانات درون کشتی اکتفا کنند، و مواجه با مشکل و کمبود و احتمالاً خطرات جانی نگردند. خطرات ناشی از مواد فلّه مانند خطر مواد سمی، تشعشع، گرد و خاک، اشتعال و غیره می باشند.

### ۳-۷- حمل و نقل مواد نفتی (OIL CARGOES)

دنای امروز در یک صد سال گذشته به تدریج وابستگی زیادی به نفت، و تولیدات نفتی پیدا کرده، و مقدار زیادی از این قبیل مواد بین کشورهای تولید و مصرف کننده، تجارت و حمل و نقل می شود. نفت در کشتی های خاص به صورت فلّه (BULK) حمل شده که قسمت اعظم آن نفت خام بوده، ولی تولیدات و مشتقات نفتی نظیر گازوئیل، بنزین، نفت سفید و روغن نیز امروزه در ابعاد وسیعی تجارت می شود، که قسمت مهم آن، به وسیله بنادر تخلیه و بارگیری می گردد. حمل و نقل و نگهداری نفت و مواد نفتی تابع مقررات حمل و نقل کالاهای خطرناک توصیه شده، به وسیله سازمان بین المللی

دریانوردی، (INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION) (ایمو = IMO).  
بارگیری و حمل و نقل مواد و تولیدات نفتی، به وسیله کشتی از اهمیت زیادی برخوردار است.  
کشتی دارای مخازن بارگیری متعدد است، که این مخازن در جهت های طولی و عرضی کشتی قرار گرفته اند. بارگیری مخازن باید کاملاً هم وزن و بدون فضای سرخالی انجام گردد تا هنگام دریانوردی کشتی ها، خطرات عدم تعادل کشتی ایجاد نشود.

با توجه به این که کشتی های نفتکش، دارای اختلاف سطح بدنه آزاد زیادی، در دو حالت بارگیری شده و تخلیه کامل می باشند، کشتی ها در حالت تخلیه کامل اقدام به بارگیری آب توازن (BALLASTING) نموده، تا بتوانند، به دریانوردی خود به نحو مطلوب و عملی تری ادامه دهند. تمام عملیات تخلیه و بارگیری کشتی های نفتی، در ترمینال های نفتی به عهده افسر ارشد عرشه (CHIEF MATE) بوده، ولی کلیه افسران در طول این مدت باید از مقدار تخلیه یا بارگیری ساعتی و همچنین درستی انجام عملیات با اطلاع باشند. افسر نگهبان مسئول باید پیوسته این وقایع را ثبت نماید. دو سیستم هشدار دهنده یکی هشدار دهنده صوتی در کشتی، و دیگری بین کشتی و اتاق کنترل ساحل باید وجود داشته باشد. این عملیات شامل مراحل زیر می باشد:

- ۱- حالت آماده باش برای تخلیه بارگیری (STAND - BY)
  - ۲- شروع عملیات (COMMENCE OPERATION)
  - ۳- کاهش سرعت تخلیه/ بارگیری (SLOW DOWN)
  - ۴- توقف عملیات تخلیه/ بارگیری (STOP LOADING OR DISCHARGING)
  - ۵- توقف اضطراری (EMERGENCY STOP)
- سیستم بارگیری کشتی های نفتی به روش های مختلف، لوله کشی و پمپاژ انجام می شود. ضمن این که روش جریان آزاد نفت (FREE FLOW SYSTEM) بسیار معمول است.
- سیستم لوله کشی ساحل و کشتی در روی عرشه کشتی یا اسکله به وسیله بازوهای فلزی به هم وصل می گردد. باید توجه داشت که، کنترل جریان سرعت نفت یا مواد نفتی، باید با اطلاع کنترل ساحلی کم یا زیاد یا متوقف شود.

با توجه به اهمیت تخلیه و بارگیری نفت، و تولیدات آن در ترمینال های نفتی، نکات و پیش بینی های زیادی در هنگام بارگیری، تخلیه، بارگیری آن توازن، شستشوی مخازن، تخلیه گاز و غیره، می بایست تأمین و اجرا گردد که عبارتند از: تأمین پرسنل مناسب، تأمین پرسنل نگهبان، عملیات تخلیه و یا بارگیری، نصب علامت های هشدار دهنده در محل ها، و مسیرهای مختلف عملیات در کشتی، و طول

خطوط لوله در ساحل، نظیر علامت نکشیدن سیگار، عدم ورود پرسنل غیرمجاز به کشتی، روشن نکردن چراغ و یا شعله‌های روباز و غیرایمن و غیره، تأمین وسایل خاموش کننده دستی، و حصول اطمینان از بهره‌برداری سیستم آتش‌نشانی کشتی و بندر، طناب‌های اضطراری یدک کش کشتی آویزان شده باشد، عدم انجام کارهای غیرمجاز در روی کشتی هنگام عملیات، ایجاد سیستم تأیید شده مخابراتی بین کشتی و ایستگاه کنترل ساحلی.

#### ۴-۷- حمل و نقل کالاهای یخچالی

حمل و نقل کالاهای یخچالی که نیازمند به کنترل درجه حرارت نگهداری می‌باشند، در سه دهه گذشته از رشد و توسعه فراوانی برخوردار بوده، و تکنولوژی جدید این امر اساسی و مهم را در ابعاد وسیع در بین کشورها و بنادر مختلف ممکن ساخته است. حمل و نقل مواد، تولیدات و کالاهای خوراکی را می‌توان به‌طور عمده به دو بخش کالاهای یخچالی، نظیر مرغ، گوشت، ماهی، کره و غیره که درجه حرارت نگهداری انبارهای آنها عموماً چندین درجه زیر صفر بوده، و کالاهایی که به صورت منجمد شده وارد، نگهداری و حمل می‌نمایند.

دسته دیگر کالاهای خوراکی قابل حمل میوه، سبزیجات و لبنیات در انواع مختلف هستند، که عموماً در درجه حرارت‌های خنک و نزدیک به صفر کنترل شده، نگهداری و حمل می‌نمایند. هر دو دسته کالاهای فوق را هم به‌وسیله کشتی‌های مخصوص به نام کشتی‌های یخچالی، (REEFER SHIPS) و هم با استفاده از کانتینرهای برودتی و یخچالی نگهداری و حمل و نقل می‌نمایند. انبارهای کشتی‌ها و یا کانتینرهای یخچالی، از بدنه خاص و مناسب کالاهای و همچنین عایق‌بندی شده، و مجهز به سیستم‌های مطمئن تهویه و یا یخچالی قوی می‌باشند. قبل از بارگیری کالاهای یخچالی به درون انبارهای کشتی‌های مخصوص یا کانتینرهای یخچالی فضای درون انبارها، باید کاملاً عاری از هر گونه آلودگی ناشی از کالاهای قبلی باشد و در صورت نیاز به استفاده از ضربه‌گیر (DUNNAGE) قبلاً باید ضربه‌گیرها خنک و سرد شوند و اگر نیاز به هرگونه وسیله و یا لوازم دیگری برای نگهداری کالاهای و سایر مواد باشد، باید استریل‌شده و سپس استفاده گردند.

وقتی که انبارهای کشتی یا کانتینرهای حمل مواد یخچال آماده گردیدند، ابتدا تا درجه حرارت مناسب برای کالای رزرو شده خنک و سرد گردد، و پس از بازدید نمایندگان شرکت‌ها و مؤسسات مربوط به بیمه و کالا و غیره، کالاهای بارگیری و طبق دستورالعمل‌های مرتبط نگهداری و کنترل و بازرسی می‌شوند. کالاهای زیر از جمله مواد و کالاهای خوراکی هستند، که در کشتی‌ها یا کانتینرهای

یخچالی حمل و نقل می‌گردند.

**الف) گوشت گوساله منجمد (FROZEN BEEF):** گوشت گوساله منجمد که تا درجه حرارت  $1^{\circ}\text{C}$  - سانتیگراد ابتدا منجمد شده و سپس به کشتی حمل می‌گردد، به صورت های مختلف از جمله گوساله ذبح شده کامل یا بسته‌بندی شده در کیسه، و یا قطعه قطعه شده در پلاستیک و کارتن‌های خاص، حمل و نقل می‌شود و در طول سفر نباید در کنار کالاهای بودار قرار داده شود. گوشت گوساله با توجه به نوع بسته‌بندی، دارای فاکتورهای صفافی مختلف به شرح زیر بوده، ولی حتماً درجه حرارت مینیمم و ماکزیمم محفظه نگهداری باید کنترل گردد.

فاکتور صفافی	نوع بسته‌بندی
۱/۷۳ تا ۱/۶۷ تن در متر مکعب	بشکه (BARREL)
۳/۷۶ تا ۱/۵۳ تن در متر مکعب	کارتن
۲/۷۹ تا ۲/۳۷ تن در متر مکعب	منجمد
۲/۹۳ تا ۲/۶۵ تن در متر مکعب	کیسه شده بدون استخوان (BAGGED BONELESS)

**ب) گوشت سرد (CHILLED BEEF):** حمل و نقل گوشت گوساله سرد، شاید مشکل‌ترین عمل در حمل و نقل انواع مختلف گوشت می‌باشد، و در درجه حرارت نزدیک به درجه انجماد یعنی  $5^{\circ}\text{C}$  - تا  $1^{\circ}\text{C}$  - سانتیگراد حمل می‌شود، و دلیل آن حفظ مزه آن با نگهداری خون تازه در گوشت است. با توجه به این که در این درجه حرارت، امکان رشد و توسعه میکروب‌ها و سایر عوامل آلوده‌کننده خیلی زیاد می‌باشد، هنگام حمل و نقل گوشت گوساله سرد، نهایت دقت و مراقبت از نظر پاکیزگی محیط و خدمه درگیر در کار، و انبارها اعمال می‌گردد. این قبیل گوشت‌ها به صورت قلاب شده و آویزان حمل می‌شوند.

**ج) گوشت گوسفند (FROZEN LAMB):** این نوع گوشت نیز قبل از حمل به انبارهای یخچال کشتی یا کانتینر، باید کاملاً منجمد شده، و عموماً به صورت قطعه شده و در کارتن حمل و نقل می‌شود. ولی در ابعاد زیاد به صورت لاشه نیز انبار و حمل می‌گردد. درجه حرارت حمل این نوع گوشت بین  $1^{\circ}\text{C}$  - تا  $8^{\circ}\text{C}$  - سانتیگراد است که این درجه حرارت در طول سفر دریایی پیوسته و طبق برنامه باید کنترل گردد.

فاکتور صفافی	بسته‌بندی
۴/۱۸ تن در متر مکعب	لاشه
۱/۸۱ تن در متر مکعب	کارتن

(د) کره (BUTTER): کره از جمله محصولات است که به سرعت آلودگی را به خود جذب می‌کند. به همین منظور باید در مکانی کاملاً تمیز و جدا، از کالاهای بودار نظیر میوه‌ها انبار نمود. کره در بسته‌بندی‌هایی نظیر جعبه‌های چوبی، کارتن، قوطی و غیره حمل و نقل و درجه حرارت بارگیری آن نباید از  $1^{\circ}$  - سانتیگراد تجاوز نماید. در هنگام تخلیه و بارگیری نباید در معرض حرارت قرار داده شود و برای جابه‌جا کردن بسته‌بندی‌های آن از قلاب استفاده نمود.

فاکتور صفافی	بسته‌بندی
۱/۵۰ تا ۱/۴۵ تن در متر مکعب	جعبه
۲/۰۹ تا ۱/۹۵ تن در متر مکعب	قوطی
۱/۳۹ تا ۱/۳۴ تن در متر مکعب	کارتن

(ه) پنیر (CHEESE): پنیر عموماً در بسته‌بندی‌های کارتن و جعبه، در انبارهای خشک و خشک که دارای سیستم‌های تهویه مناسب هستند از کشورهای استرالیا، زلاندنو، هلند، آلمان، دانمارک و غیره به سایر کشورهای جهان به وسیله کشتی یا کانتینرهای یخچالی حمل و نقل می‌شود. درجه حرارت حمل آن، بین  $5^{\circ}$  تا  $7^{\circ}$  + سانتیگراد است و از قرار دادن آنها در مجاورت کالاهای بودار باید خودداری شود.

(و) میوه (FRUIT): امروزه میوه و سبزی را هم به صورت خشک (DRIED FRUIT) و هم در حالت کال و نرسیده (GREEN FRUIT) در ابعاد وسیعی بین کشورهای مختلف داد و ستد می‌کنند. میوه‌ها را در سفرهای دریایی کوتاه، در انبارهای غیر یخچالی ولی با سیستم تهویه خوب و گسترده حمل و نقل می‌نمایند و بسته‌بندی آنها عموماً از کارتن‌های سوراخ‌دار، یا جعبه‌های چوبی منفذدار می‌باشند. از آنجا که میوه و سبزی‌های تازه از خود  $CO_2$  پس می‌دهند چه در انبارهای یخچالی حمل شوند، و چه غیر یخچالی باید محیط دربرگیرنده آنها دارای سیستم مکانیکی مناسب

باشد. زیرا تجمع زیاد از حد  $\text{CO}_2$  باعث فساد تدریجی و گندیدگی آنها می‌گردد، و تمرکز گاز کربنیک در فضای انبارهای یخچالی نباید از ۳٪ تجاوز نماید. هنگام چیدن جعبه‌ها روی هم باید بین ردیف‌های مختلف میوه‌ها، فضای کافی و ایمن جهت تهویه هوا وجود داشته باشد. فضای انبارهای غیر یخچالی طبق دستورالعمل نگهداری هر نوع میوه و سبزی باید کنترل گردد. در جدول ۲-۷ مشخصات حمل و نقل بعضی از انواع میوه ذکر گردیده است.

جدول ۲-۷

نام میوه	درجه حرارت حمل و نگهداری	ملاحظات
سیب درختی	$2^{\circ}\text{C}$ تا $-1^{\circ}\text{C}$ سانتیگراد	بسته به نوع سیب، درجه حرارت حمل و نگهداری متفاوت است.
گلایی	$-1^{\circ}\text{C}$ تا $0^{\circ}\text{C}$ سانتیگراد	نباید در انبارهای سیب نگهداری شود.
انگور، گیلان، آلبالو	$2^{\circ}\text{C}$ تا $-1^{\circ}\text{C}$ سانتیگراد	
پرتقال	$5^{\circ}\text{C}$ تا $2^{\circ}\text{C}$ سانتیگراد	
موز	$12^{\circ}\text{C}$ سانتیگراد	کنترل درجه حرارت مناسب فوق‌العاده مهم است. زیرا تغییرات شدید باعث رسیده شدن سریع آن هنگام حمل در کشتی و فاسد شدن تمام محموله می‌گردد.

ز) سبزی‌های تازه (FRESH VEGETABLES): انواع مختلف سبزی‌ها غیر از سیب‌زمینی و گوجه‌فرنگی که تحت شرایط خاص خود حمل می‌شوند بقیه نظیر تربچه، پیاز، کاهو، کلم، کرفس و غیره در درجه حرارت بین  $5^{\circ}\text{C}$  تا  $1^{\circ}\text{C}$  درجه سانتیگراد و خیار، نخود و نخود فرنگی در درجه حرارتی در حدود  $4/5^{\circ}\text{C}$  درجه سانتیگراد حمل و نگهداری می‌شوند. در هنگام حمل آنها باید ضربه‌گیر یا تخته‌های مناسب در کف انبار و به منظور ایجاد تهویه قرار داده شود. بیشتر انواع سبزی‌ها غیر از پیاز را می‌توان با هم نگهداری و حمل کرد. بسته‌بندی انواع مختلف سبزی‌ها عبارت است از، انواع مختلف قفسه، کیسه‌های سوراخدار و کارتن، و در تمام طول سفر و نگهداری در انبارهای کشتی درجه حرارت مناسب باید کنترل و فضای آنها مرتباً تهویه گردد.

## ۵-۷- حمل و نقل دام‌های زنده

امروزه حمل و نقل دام‌های زنده، قسمت قابل توجهی از حمل و نقل دریایی بین کشورهای مختلف را تشکیل می‌دهد. از جمله این که بین استرالیا و خاورمیانه، تعداد زیادی کشتی در مسیرهای مشخصی به حمل و نقل گوسفند مشغول بوده، و کشتی‌هایی با ظرفیت بیش از ۱۰۰,۰۰۰ گوسفند ساخته شده است. در این نوع کشتی‌ها که عموماً کشتی‌های نفتکش بازسازی شده هستند، سرتاسر عرشه آنها به ارتفاع ده‌ها متر آغل‌های زیادی نصب گردیده و گوسفندان در آنها قرار می‌گیرند و پیوسته به وسیله کارگران به آنها مواد غذایی و آب داده شده، و با توجه به تعداد گوسفند و دام‌های دیگر، تعدادی دکتر دامپزشک و یا تکنسین دامپزشکی مراقبت از این دام‌ها را از نظر بیماری به عهده دارند. علاوه بر گوسفند در ابعاد کمتری حمل و نقل دریایی گاو، اسب، شتر و بز بین کشورهای استرالیا، نیوزیلند، آرژانتین، کشورهای آفریقایی و خاور دور و کشورهای آمریکای شمالی وجود دارد. در کشتی‌های حمل و نقل دام باید مقررات مربوط به تهویه مناسب، نصب فاضلاب کافی و مناسب، رعایت موارد بهداشتی دام و خدمه آنها و خدمه کشتی، فضای کافی، روشنایی محیط زیست، رمپ‌های ورود و خروج حیوانات به کشتی و غیره وجود داشته باشد.

## ۶-۷- حمل و نقل کالاهای خطرناک (DANGEROUS GOODS)

این قبیل کالاها که حمل و نقل دریایی آنها در یک صد سال گذشته به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته، امروزه شامل ده‌ها نوع با خصوصیات متفاوت وجود دارد. کالاهای خطرناک همانطور که از اسم آنها پیداست، عبارتند از مواد و عناصری که در اثر قابل اشتعال یا منفجره بودن مستعد احتراق یا انفجار ناگهانی خود به خودی یا در اثر مجاورت با سایر کالاها و یا در اثر هر نوع عامل خارجی دیگر می‌باشند. این مواد پس از ایجاد خطر دارای اثراتی نظیر آتش‌سوزی، دودهای سمی، تشعشع، خوردگی و غیره می‌باشند.

عواملی که باعث ایجاد اشتعال یا انفجار می‌شوند، عبارتند از حرارت محیط، فشار، ضربه، تجزیه و ترکیب شیمیایی، اکسیداسیون، صدای شدید و غیره، که خطراتی نظیر انفجار ناگهانی محیط، خفگی افراد و خدمه، مسمومیت آنی و یا تدریجی، آتش‌سوزی و یا نقص عضو و بیماری‌های تدریجی و یا آلودگی و ویروسی می‌نمایند.

کالاهای خطرناک در انواع مختلف بسته‌بندی کوچک (پارچه‌ای، پلاستیکی، چوبی، فلزی و

غیره) و انواع مختلف کانتینرهای استاندارد نگهداری یا بسته‌بندی می‌شوند. در تمام انواع بسته‌بندی‌هایی که به وسیله کشتی ارسال می‌شوند، برچسب یا برچسب‌هایی مربوط به نوع کالا در قسمت‌های قابل رؤیت آنها چسبانیده می‌شود. از نظر قوانین و مقررات بین‌المللی، حمل و نقل کالاهای خطرناک به ۹ طبقه اصلی تقسیم شده، که هر طبقه خود به طبقات فرعی دیگری تقسیم می‌شود، که مختصراً به شرح ذیل می‌باشند.

### طبقه ۱— مواد منفجره

این طبقه در برگیرنده مواد خطرناک گوناگون، از گروه مهمات ایمن تا مهمات دارای خطر انفجار انبوه می‌باشد که عموماً قوانین و مقررات سخت ملی و بندری شامل آنها می‌گردد. برچسب کلی که برای انواع مواد منفجره استفاده می‌شود، برچسب نارنجی رنگ است.

### طبقه ۲— گازها

گازها به اشکال مختلف متراکم و مایع وجود دارند و غالباً موادی قابل اشتعال، قابل انفجار، خورنده و یا اکسیدکننده هستند. ولی بعضی از گازها از نظر شیمیایی یا فیزیولوژی بی‌اثر بوده، و به همین دلیل به آنها گازهای غیرسمی نیز اطلاق می‌شود. از نقطه نظر حمل و نقل، گازها به سه دسته: قابل اشتعال، غیرقابل اشتعال و سمی تقسیم‌بندی می‌شوند.

### طبقه ۳— مایعات قابل اشتعال

این کالاها شامل آن دسته از مایعات یا ترکیباتی از آنها می‌باشند، که بخارهای قابل اشتعالی را در ۶۱ درجه سانتیگراد، از خود متصاعد می‌نمایند. این بخارات هم ممکن است در اثر ترکیب با هوا مشتعل شوند، و یا این که به وسیله یک جرقه یا شعله آتش بگیرند. به همین دلیل است که این قبیل مواد را باید به دور از روشنایی‌های بدون حفاظ، آتش و هرگونه منبع حرارت نگهداری کرد، و نحوه بسته‌بندی آنها باید طوری باشد، که محتویات را در مقابل منابع خارجی احتراق محافظت نماید.

مایعات خطرناک را از نقطه نظر خطری که ایجاد می‌کنند، به دو دسته تقسیم کرده‌اند.

*الف) مایعات قابل اشتعال:* که نقطه اشتعال آنها از ۳۷/۵ درجه سانتیگراد کمتر است.

*ب) مایعات قابل احتراق:* که نقطه اشتعال آنها ۳۷/۸ درجه سانتیگراد یا بیشتر باشد.

### طبقه ۴— جامدات قابل اشتعال

مواد و تولیداتی هستند، جامد یا سیال که به راحتی به وسیله منابع خارجی نظیر جرقه یا شعله آتش گرفته و به خودی خود نیز به سهولت قابل احتراق هستند. این طبقه به سه گروه جامدات قابل اشتعال،

جامدات خودبه خود قابل اشتعال، و جامداتی که موقع تر بودن خطرناکند، تقسیم‌بندی می‌شوند.

#### **طبقه ۵- مواد اکسیدکننده و پراکسیدهای آلی**

مواد موجود در این طبقه هنگام آتش‌سوزی، یا دارای استعداد بسیار شدیدی در آزاد کردن اکسیژن هستند، یا این که ضمن داشتن خاصیت رهاسازی اکسیژن دارای ماهیت سمی نیز می‌باشند. این طبقه شامل دو طبقه فرعی، به نام‌های مواد اکسیدکننده و پراکسیدهای آلی می‌باشد.

#### **طبقه ۶- مواد سمی**

مواد سمی شامل تعداد بسیار زیادی از تولیدات شیمیایی می‌شوند، که عموماً جامد بوده و دارای ماهیت سمی، زیان‌آور و یا عفونی بوده، ضمن اینکه دارای خطرات مستقیم دیگری از جمله اشتعال و یا اکسیدکنندگی و غیره نیز می‌باشند.

این مواد شامل دو دسته مواد سمی و زیان‌آور و همچنین مواد عفونی می‌باشند.

#### **طبقه ۷- مواد رادیواکتیو**

ماده رادیواکتیو به موادی گفته می‌شود، که از خود اشعه‌های آلفا، بتا، گاما و نوترون پخش نموده و اثرات الکتریکی تولید نمایند. این مواد می‌توانند، آلودگی‌های جدی دارای صدمات جانی و یا ایجاد ضایعه در اعضاء بدن انسان و حیوانات نمایند.

#### **طبقه ۸- مواد خورنده**

این طبقه دارای موادی عموماً بی‌رنگ، با بوی سوزش‌آور بوده که فوق‌العاده نسبت به پوست انسان و حیوانات، غالب فلزات، خاصیت سوزانندگی داشته و در صورت تماس، صدمات جدی را در پی خواهد داشت.

#### **طبقه ۹- مواد متفرقه خطرناک**

این طبقه شامل موادی است، که اگر چه ممکن است خطرناک باشند، ولی در طبقات هشت‌گانه قبلی ذکر نگردیده، و یا اینکه تا کنون خطری را عملاً از خود نشان نداده‌اند. این طبقه فاقد برچسب بوده و بعضی از انواع آنها عبارتند از: انواع کپسول‌های پودری، مایع و گازی کوچک فلزی، پلاستیکی یا شیشه‌ای، پنبه‌نسوز، کبریت‌های بی‌خطر، حشره‌کش‌ها و غیره. برچسب‌های طبقات هشت‌گانه در شکل ۱-۷ مشاهده می‌گردد.



شکل ۱-۷- برچسب طبقات هشت‌گانه کالاهای خطرناک

## نکات ایمنی در حمل و نقل و نگهداری مواد منفجره

در حمل و نقل و نگهداری مواد منفجره، مقررات و دستورالعمل ملی و بین‌المللی زیادی وجود دارد که معمول‌ترین آنها به شرح زیر می‌باشد:

(الف) انبار مواد منفجره را باید از حرارت زیاد محافظت نمود. (حداکثر ۳۲ درجه سانتیگراد)  
(ب) انبار مواد منفجره باید خنک، جدا از سایر انبارها، خشک و دارای سیستم لوله‌کشی آب کافی باشد و آن را باید از رطوبت، آتش‌سوزی، صاعقه و گلوله و دستبرد حفظ نمود.  
(ج) از تابش نور آفتاب به داخل انبار باید جلوگیری، و از استعمال شیشه‌های آفتاب‌گیر در ساختمان آن خودداری نمود.

(د) انبار مواد منفجره باید از ساختمان‌ها، آبادی‌ها یا محل عبور و مرور اشخاص فاصله کافی داشته باشد.

(هـ) اخطارهایی به زبان فارسی و سایر زبان‌های مهم دنیا در فاصله ۵۰ متری این انبارها یا مخازن نصب شود و از حمل کبریت و فندک به داخل آنها اکیداً جلوگیری نمود.  
(و) انبار مواد منفجره را باید کاملاً پاک و تمیز نگهداشت و مراقبت کامل به عمل آورد تا مورچه سفید و موش و غیره در آن نفوذ ننماید.

(ز) کاغذ پاره، خاک ازه، صندوق‌های خالی و بی‌مصرف و سایر مواد قابل احتراق را باید از انبار مواد منفجره خارج نمود.

(ح) محوطه اطراف انبار مواد منفجره باید تا شعاع ۱۰ متر تمیز و عاری از زباله، علف خشک و سایر مواد قابل احتراق باشد، و تا حد امکان محوطه اطراف انبار سیمان یا آسفالت باشد.  
(ط) استفاده از شعله‌های باز، کشیدن سیگار، و یا وجود هر نوع حرارت، یا جرقه در داخل یا اطراف انبار مواد منفجره باید اکیداً قدغن گردد.

(ی) قفل، کلید، چفت و بست، لولا، دستگیره و سایر ملحقات انبار مواد منفجره باید از نوع برنج و قفل‌ها از نوع مغزی و در بدنه درب نصب گردد.

(ک) محوطه اطراف انبار مواد منفجره باید دارای حصار باشد.

(ل) در صورت استفاده از سیستم‌های اعلام خطر، چشم الکترونیک و یا سیستم مشابه آن استفاده گردد.

(م) نگهبان مجهز به اسلحه سرد، باید از انبار مواد منفجره نگهداری نماید.

(ن) مواد منفجره باید به شکلی در انبار چیده شوند که بین صندوق‌ها فاصله وجود داشته تا هوا

به راحتی جریان پیدا کند.

س) ارتفاع صندوق‌ها نباید از ۲ متر تجاوز نماید و باید آنها را روی تخته قرار داد و هنگام چیدن آنها باید با احتیاط کامل عمل نمود و از غلتانیدن صندوق‌ها خودداری کرد.

ع) بسته‌های مواد منفجره نباید سرباز باشند و عمل باز کردن درب صندوق‌ها باید در خارج از انبار صورت پذیرد.

ف) وجود و استعمال هرگونه وسیله یا ابزار آهنی، در انبارهای مواد منفجره ممنوع می‌باشد.  
ص) افراد مجاز ورود به انبارهای مواد منفجره فقط باید از کفش یا پوتین چرمی که فاقد هرگونه میخ و نعل فلزی است، استفاده کنند.

ق) فقط اشخاص مجاز باید اجازه ورود به انبار مواد منفجره را داشته باشند و تنها یک نفر که به خطرات این مواد و ایمنی کار یا مواد منفجره، آشنایی دارد مسئول و متصدی انبارداری انبار نمود.  
ر) مواد منفجره با خاصیت انفجار شدید را باید هر سه ماه یک بار، در جای خود زیرورو کرد، تا از رسوب ترکیب گلیسرین جلوگیری نمود.

ش) در مواردی که انبار به گلیسرین آلوده شده، باید آن محل را با محلولی از چهار لیتر و نیم آب، چهار لیتر و نیم الکل، یک کیلوگرم سولفور دوسدیم به مقدار کافی شست و شو داد، تا گلیسرین تجزیه گردیده، و سپس با جارو محل را خوب پاک و تمیز نمود.

### نکات ایمنی در حمل و نقل و نگهداری گازها

چون سیلندره‌های محتوی گاز دارای فشار زیادی هستند، چنانچه در نگهداری یا نقل و انتقال آنها در انبار اصول ایمنی رعایت نگردد، امکان انفجار وجود داشته و علاوه بر این ممکن است با انتشار گازهای سمی یا قابل اشتعال گاززدگی یا آتش‌سوزی به‌وجود آید، به همین دلیل لازم است، نکات و موارد زیر مورد توجه واقع شود :

الف) مخازن و سیلندره‌های محتوی گازهای تحت فشار باید در صورت امکان به شکل سربالا قرار داده شده، و به‌وسیله زنجیر یا کمربندهای فلزی مهار تا از افتادن و آسیب رسیدن به شیر و یا بدنه آنها جلوگیری شود.

ب) انبار محتوی گازهای طبقه دو باید از تابش اشعه آفتاب و هر منبع تولید حرارت و گرمای دیگر محفوظ و خنک نگه داشته شود.

ج) هوای انبار باید به قدر کافی تهویه شده تا امکان جمع شدن گاز به وجود نیاید.

د) همیشه هر سیلندر را باید پر فرض کرده و طبق مقررات سیلندره‌های پر با آن رفتار نمود.

هـ) حین نقل و انتقال سیلندرها کلاهک محافظ شیر را باید در محل خود قرار داده و هیچ وقت سیلندر غلتانیده نشود.

و) هیچ وقت نباید سیلندره‌های پریا خالی را از ارتفاع به زمین انداخت، و از برخورد شدید سیلندرها با هم جلوگیری نمود.

ز) اگر در سیلندر گازی نشتی پیدا شود نباید فوراً در صدد تعمیر آن برآمد، بلکه باید آن را به محوطه‌ای باز منتقل، و از انبار و از هر گونه منبع حرارت و جرقه دور برده، و پس از اطلاع و استقرار مأمورین و تجهیزات آتش‌نشانی نسبت به تعمیر آن اقدام نمود.

ح) از چکش و روغن زدن به شیر سیلندرها باید اکیداً خودداری شود.

ط) هیچ‌گاه نباید از رگلاتورهای سیلندره‌های غیرمشابه برای هم استفاده نمود.

ی) سیلندرها را نباید در معرض اختلاف درجه حرارت شدید قرار داد.

ک) تعداد کافی ماسک هوای فشرده، برای مواقع ضروری باید در دسترس کارکنان قرار داده شود.

ل) انبار سیلندر گازهای طبقه دو را باید از مواد نسوز ساخت، و مجهز به سیستم آب‌پاش خودکار نمود.

م) گازهای قابل اشتعال اگر در طبقات پایین کشتی انبار شوند، باید براساس سازگاریشان تفکیک گردند.

ن) در طول سفر دریایی اگر سیلندر گاز قابل اشتعال سوراخ شده و خطر اشتعال وجود داشته باشد، آن سیلندر یا مخزن باید به دریا انداخته شود. به همین دلیل در هنگام صفافی این قبیل گازها در طبقات پایین، باید خطر عدم دسترسی را در مواقع لزوم به خاطر سپرد.

س) گازهای سمی را باید دور از تمام مواد خوراکی صفافی و انبار نمود.

### نکات ایمنی در حمل و نقل و نگهداری مایعات قابل اشتعال

الف) با توجه به قابلیت انفجار این نوع مایعات، بسته‌بندی آنها باید در مقابل تمام منابع احتراق خارجی مقاوم باشد.

ب) قبل از صفافی و چیدن این مایعات در کشتی، باید بازرسی دقیقی از کلیه بشکه و مخازن حاوی این مایعات به عمل آید، تا در صورت وجود نشتی از حمل و صفافی آنها در کشتی خودداری گردد.

ج) بسته‌بندی و خازن محتوی مایعات قابل اشتعال، باید محکم مهر و موم گردند.

د) مخزن یا بسته‌بندی مایعات قابل اشتعال در هنگام حمل و نقل باید تا حد امکان سرد نگاه داشته

شوند و دور از هرگونه منبع حرارت، جرقه، شعله، لوله‌های بخار، سیم‌پیچ‌های حرارتی و غیره چیده شوند.

ه) به علت خاصیت سمّی یا خواب‌آوری که بعضی از این مایعات دارند، انبار محل نگهداری آنها نباید در نزدیکی محل‌های مسکونی ساخته شود.

و) ممنوعیت سیگار کشیدن در محوطه‌های روباز باید در مناطقی که این مایعات حمل و نقل و نگهداری می‌شوند اجرا گردد.

ز) در صورت وجود هرگونه شکّی از نشت مایعات قابل اشتعال، قبل از ورود هر شخصی باید بی‌خطر بودن انبار یا فضای مایعات قابل اشتعال اعلام گردد، و ورود اضطراری به داخل این قبیل انبارها فقط توسط اشخاص متخصص که دارای لباس و لوازم کمک تنفسی هستند، مجاز می‌باشد.

## ۷-۷- حمل و نقل کالاهای کانتینری (CONTAINER)

یک کانتینر به عنوان یک ظرف، که کالاهای متعددی را می‌تواند در برگرفته و حمل نماید، با هدف حمل و نقل یکسره و بدون باز شدن درب و بازرسی کالاهای آن، در تمامی طول انواع شیوه‌های حمل و نقل زمینی، هوایی، واگن و کشتی از مبدأ تا محل مصرف کالاها ساخته شده و به خدمت گرفته می‌شود. کانتینر در طول مسیر حرکت با وسایل نقلیه گوناگون و تحت شرایط جوی متفاوت قرار داشته، که خود کانتینر و کالاهای آن در معرض فشارهای مختلف بوده، و برای جلوگیری از صدمه وارد شدن به کالا و وسایل نقلیه و خدمه سیستم‌های حمل و نقل محموله درون آن باید محکم صفافی شده، و از قرار دادن کالاهای نامناسب از لحاظ شرایط فیزیکی یا خصوصیت‌های شیمیایی جلوگیری نمود.

در حمل و نقل دریایی از آنجا که یک کشتی در اثنای حرکت در دریا تا حدی که عرشه آن نیز به زیر آب برود، در معرض پیچش است، بنابراین کالاهای درون یک کانتینر در معرض جابجایی و به هم خوردن می‌باشند و باعث وارد شدن صدمه به کالاها و در ابعادی وسیع‌تر ایجاد خطر برای کشتی و خدمه آن می‌شوند. از طرفی کشتی‌ها در دریا در معرض خمش‌های شدید بوده، و اگر کالاهای درون کانتینرها، بخصوص آن تعدادی که در ناحیه سینه یا پاشنه کشتی قرار دارند، به شکل صحیح و محکم چیده نشده باشند، امکان وارد شدن صدمه به قسمت اعظم کالاهای درون آنها وجود دارد. به همین دلیل است که موضوع صفافی و محکم کردن کالاهای درون کانتینر، از اهمیت زیادی برخوردار بوده، و باید با نظارت افراد آگاه به مسائل ایمنی و تعادل و صفافی بار، و همچنین آشنا به شرایط کشتی در دریاها متلاطم و توفانی انجام گردد.

## نکات مهم در حمل و نقل کالاهای کانتینری

– هنگام بارچینی در کانتینر چنانچه طبق برنامه از پیش تعیین شده قرار است، چند نوع کالای سازگار مختلف در یک کانتینر چیده شوند، باید کالاهای ضربه‌گیرهایی که در قسمت کف قرار می‌گیرند تحمل بارهای بالایی را داشته باشند.

– بشکه‌های مواد نفتی یا رول‌های کاغذ را باید به شکل عمودی، بدون هیچ‌گونه فاصله‌ای از قسمت انتهای کانتینر چید و روی اولین لایه بشکه ضربه‌گیر یا پالت‌های محکم قرار داد، سپس مبادرت به بارگیری ردیف‌های دوم و یا سوم نمود.

– از قرار دادن کیسه و بسته‌بندی‌های سنگین روی کارتن، کیسه یا بسته‌بندی‌های سبک باید خودداری نمود، زیرا این عمل در دریا باعث تکان شدید و ساییدگی بسته‌بندی‌ها و صدمات قطعی به کالاهای زیر و رو خواهد شد.

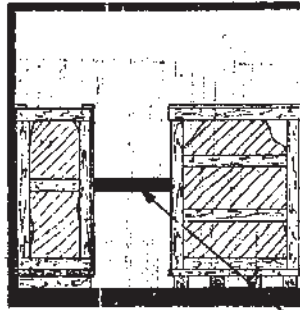
– از قرار دادن کالاهایی که در اثر حرارت داخلی کانتینر (یا مادام که کانتینر در معرض نور خورشید است و حرارت زیادی به خود جذب می‌نماید) ذوب شده و به بسته‌بندی خود و سایر کالاهای صدمه و خسارت وارد می‌کند، باید خودداری نمود. (مثلاً قرار دادن شکلات‌های بسته‌بندی شده در قوطی‌های پلاستیکی).

– بازرسی کانتینرها قبل از بارگیری به منظور حصول اطمینان از وضعیت داخلی، و عملکرد قسمت‌های اصلی آن براساس قوانین ملی و بین‌المللی یک کار ضروری می‌باشد. در همین راستا باید درب‌ها، قفل، لاستیک‌های ضد نفوذ آب و هوا، کف کانتینر دیوارها و سقف از کالاهای گذشته و یا صدمه دیدگی چوب‌های کف و یا ضرورت ضدعفونی کردن بازرسی و در صورت نیاز رفع عیب کامل به عمل آید.

– هنگام بارچینی در کانتینرها، کلیه بارها باید از نظر توزیع وزنی به‌طور یکنواخت، در تمام سطح و ارتفاع داخل کانتینر چیده، صفافی و به روش‌های مطمئن و تجربه شده محکم بسته شوند.

– قبل از چیدن بارها در کف کانتینر چند ردیف ضربه‌گیر چوبی مناسب، در طول کانتینر و به اندازه‌ای که هر دو ردیف ضربه‌گیر در زیر یک بسته‌بندی قرار گیرد گذاشته شود.

– هنگام چیدن بسته‌های نامتجانس غیر هم شکل، که الزاماً بین دو بسته آنها فاصله و فضای خالی به‌وجود می‌آید، بین هر دو بسته‌بندی همان‌طور که در شکل ۲-۷ دیده می‌شود باید یک سیستم مهاربندی چوبی و یا سیمی به صورت‌های مختلف افقی، عمودی و مایل بین بسته‌بندی‌ها قرار داده و با میخ آنها را کاملاً محکم نمود.

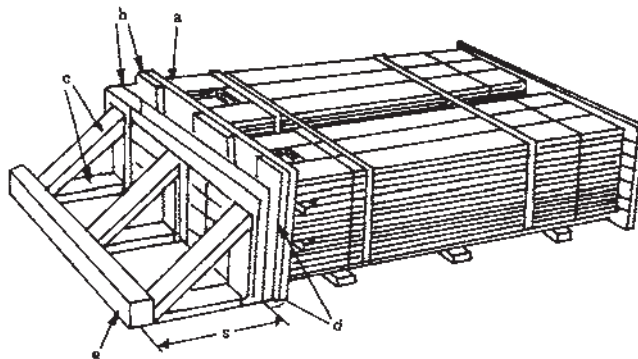


تخته ضربه گیر

شکل ۲-۷- نحوه مهاربندی کالاهای نامتجانس در کانتینر

– کیسه‌های پارچه‌ای، کنفی یا پلاستیکی در کانتینر به طور یکنواخت چیده می‌شوند. در زیر اولین لایه یا کف کانتینر چند لایه تخته به موازات یکدیگر در طول کانتینر و به منظور جلوگیری از نفوذ نم و رطوبت قرار داده، سپس کیسه‌ها را روی هم و به طور یکنواخت می‌چینند. در صورتی که کیسه‌ها تا نزدیکی سقف کانتینر چیده شوند، زیر چند لایه آخر و به منظور جلوگیری از ریزش به جلودرب، کاغذ بین این لایه‌ها گذاشته می‌شود، تا اصطکاک بیشتری را ایجاد نماید.

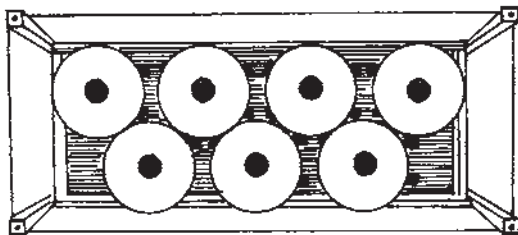
– در بارگیری و حمل و نقل کالاهای خارج از اندازه به کانتینر باید تلاش شود که از کانتینرهای رو باز و یا پهلوی باز استفاده شود. این قبیل کالاهای را ابتدا باید در بسته‌های جداگانه کاملاً محکم و مناسب بست، سپس با قرار دادن یک سطح چوبی در قسمت انتهایی کانتینر بسته‌های کالا در جهت طولی و متناسب با عرض کانتینر قرار داده، و سپس کلیه بسته‌ها به وسیله نوارهای فلزی بهم بسته می‌شوند. اگر طول بسته‌ها کمتر از طول کانتینر باشد، همانطور که در شکل ۳-۷ دیده می‌شود، انتهای دیگر بسته‌بندی به وسیله یک سیستم تخته به قسمت چهارچوب درب کانتینر مهار، تا از حرکت طولی



شکل ۳-۷- نحوه مهار الوارهای بلند درون یک کانتینر

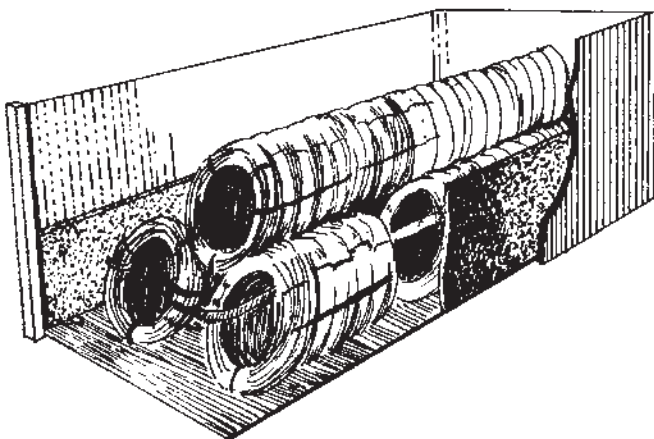
بسته‌ها و اصابت آنها به درب کانتینر جلوگیری شود. حروف نشان داده شده در شکل ۷-۳ نمایانگر اندازه تخته‌های ضربه‌گیر هستند که نشان داده نشده‌اند.

— در صفافی رول و حلقه‌ها (ورق‌های فلزی، کاغذ روزنامه، سیم، کابل تلفن یا برق، لاستیک ماشین و غیره) هم می‌توان صفافی را روی قاعده و به شکل ایستاده و یا روی پهلو انجام داد. در روش ایستاده، ابتدا روی کف کانتینر به اندازه قاعده رول‌ها تخته‌هایی مطابق شکل ۷-۴ قرار می‌دهند سپس رول‌ها به صورت زیگزاگ چیده می‌شوند. همانطور که در شکل ۷-۴ دیده می‌شود، با توجه به وزن مخصوص زیاد این قبیل کالاها دور تا دور کانتینر را تخته‌های مناسب و محکم قرار می‌دهند تا هم رول‌ها را سفت در بگیرند و هم به دیواره کانتینر صدمه وارد نشود.



شکل ۷-۴— نمونه‌ای از صفافی رول‌های فلزی درون کانتینر

— در صفافی و حمل و نقل حلقه‌های سیم، پس از این که حداقل ۴ حلقه از این سیم‌ها محکم به وسیله تسمه‌های فلزی به هم بسته شد، دیواره کانتینر را همانطور که در شکل ۷-۵ نشان داده شده با ورق‌های چوبی می‌پوشانند و سپس با توجه به عرض کانتینر و عرض حلقه‌ها ابتدا دو ردیف حلقه سیمی روی کف کانتینر و در کنار و در طول کانتینر چیده و به هم مهار شده، سپس ردیف سوم روی آنها قرار داده می‌شود.



شکل ۷-۵— صفافی حلقه‌های سیم درون کانتینر

— هنگام بارگیری بسته‌بندی‌ها به درون کانتینر باید به علامت‌های تصویری صفافی کالاها و دستورالعمل‌های جاری موجود در کشتی و یا بندر، و یا اگر دستورالعملی بر روی بسته‌بندی نوشته شده توجه، و آن را اجرا نمود.

— هرگز نباید کالاهایی با بسته کارتن را در جوار کالاهای دیگر با بسته‌بندی چوبی قرار داد و از این مهم‌تر با کالاهای کیسه‌ای در یک کانتینر صفافی نمود.

— هرگز نباید کالاهای گرد و خاک‌دار را، در کنار کالاهای تمیز قرار داد.

— تا حد امکان باید کالاهای دارای زواید تیز را جدا صفافی نموده و در صورت اجبار از جداکننده چوبی مطمئن استفاده نمود.

— هرگز نباید کالاهای با بسته‌بندی شکسته یا صدمه دیده را جهت صفافی و حمل و نقل با کانتینر پذیرفت و کالاهای خشک و تر را نباید در یک کانتینر قرار داد.

## ۸-۷- حمل و نقل کالاهای ماشینی (خودرو) (ROLLON – ROLLOFF)

با توجه به پیشرفت‌های پدید آمده در صنایع ماشین‌سازی و نیازمندی‌های کشورهای پیشرفته و در حال توسعه به ماشین در انواع مختلف آن ظرف سه دهه گذشته، حمل و نقل ماشین‌های خودرو از حالت انفرادی فراتر رفته و شرکت‌های سازنده ماشین بخصوص خودروهای سواری، اقدام به ساخت کشتی‌های خاص حمل و نقل انواع مختلف سواری نموده، و این کشتی‌ها با بارگیری انواع ماشین‌های سفارش داده شده، در طول سال و در سفرهای مختلف نیازمندی‌های کشورهای مناطق مختلف را تأمین می‌کنند. این کشتی‌ها چند طبقه بوده و در حقیقت پارکینگ‌های عظیم متحرک دریایی هستند که به بنادر مختلف در طول سال سفر کرده و تجارت می‌نمایند.

طبقات مختلف این کشتی‌ها به وسیله چند ردیف سطح شیب‌دار در طرفین کشتی به یکدیگر وصل شده، چون کلیه محموله آنها (انواع خودرو) به وسیله چرخ‌های خود جابه‌جا می‌شوند و نه به وسیله جرثقیل‌های ساحلی یا کشتی.

علاوه بر حمل و نقل انواع خودرو، امروزه با توجه به توسعه فوق‌العاده زیاد تجارت در کشورهای صنعتی، و از بین رفتن بسیاری از موانع قدیمی گمرکی و بازرگانی کالاهای مختلف پالت‌بندی شده<sup>۱</sup> (PALLETIZED) یا کانتینری شده را درون کامیون، تریلر و یا واگن نموده، و کلیه این وسایل حمل با بار خود از طریق درب‌های عظیم موجود در پاشته کشتی به نام رمپ (RAMP) وارد کشتی شده،

۱- پالت = سکو سبک نگهدارنده کالا

و در محل‌های مناسب پارک و به‌وسیله پرسنل کشتی با شرکت‌های بارگیری محکم مهار و در بندر مقصد این قبیل وسایل به‌وسیله راننده‌های خود که در کشتی همراه بار خود بوده‌اند حمل شده و به دست استفاده‌کننده اصلی می‌رسند. این سیستم‌ها به خاطر سرعت عمل خیلی زیاد تحویل کالاها به مشتریان خود به‌وجود آمده، و به سه گروه کلی از نظر طول سفر دریایی تقسیم می‌شوند :

**الف) حمل و نقل کالاها (حمل با تریلر) در سفرهای کوتاه دریایی :** در این سیستم که دارای زمان حمل و نقل کوتاهی با کشتی است، کالا در کامیون یا تریلر به نحو صحیح و مناسب قرار داده شده، و به داخل کشتی می‌رود و پس از رسیدن به بندر مقصد، راننده اصلی یا راننده‌ای با مدارک معتبر از طریق نمایندگی کشتیرانی یا صاحبان کالا کامیون را تحویل گرفته، و به مقصد نهایی می‌برد.

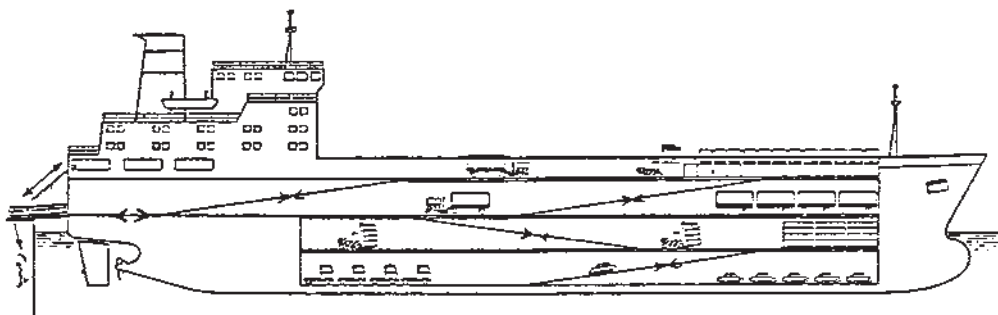
**ب) حمل و نقل کالاها (حمل با تریلر) در سفرهای میان مدت دریایی :** در این سیستم چرخ‌های تریلرهایی که کالاها را حمل کرده‌اند باید محکم قفل و بسته شوند، و یا اینکه کالاها را درون آنها از تریلر خارج و در انبارهای مطمئن صفافی شوند.

**ج) حمل و نقل کالاها (حمل با تریلر) در سفرهای دراز مدت دریایی :** در این سیستم چرخ‌های تریلر و کامیون‌های حمل کالا حتماً باید با دقت زیاد و تجهیزات کامل محکم قفل و بسته شوند و کالاها را درون آنها مشابه کالاها را متفرقه صفافی گردند. در شکل‌های ۶-۷ و ۷-۷ یک کشتی رورو با رمپ آن و همچنین سیستم داخلی این کشتی نشان داده شده است.



رمپ

شکل ۶-۷- یک کشتی رورو و رمپ آن



شکل ۷-۷- نمایی از قسمت داخل یک کشتی رورو

## خودآزمایی

- ۱- در بسته‌بندی و چیدن کالاهای متفرقه چه نکاتی را باید رعایت نمود؟
- ۲- سه اصل مهمی را که درباره خصوصیت کالاهای متفرقه باید در نظر داشت، نام ببرید.
- ۳- حمل و نقل مواد فلّه‌ای از نظر شکل به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ با ذکر نمونه‌هایی از هر کدام، نام ببرید.
- ۴- چگونگی خسارت وارده بر حمل محمولات فلّه را بیان کنید.
- ۵- مواد ایمنی مربوط به حمل و نقل مواد نفتی را شرح دهید.
- ۶- انواع کالاهای یخچالی را نام برده، و روش نگهداری آنها را به اختصار توضیح دهید.
- ۷- چه نکات ایمنی را هنگام حمل دام‌های زنده باید در نظر داشت.
- ۸- طبقات ۹ گانه حمل و نقل کالاهای خطرناک را نام ببرید.
- ۹- هشت مورد از نکات ایمنی در حمل و نقل و نگهداری مواد منفجره را بیان کنید.
- ۱۰- نکات ایمنی در حمل و نقل و نگهداری مایعات قابل اشتعال را شرح دهید.
- ۱۱- پنج مورد از نکات مهم در حمل و نقل کالاهای کانتینری را بیان نمایید.

## فصل هشتم

### بسته‌بندی و حفاظت کالا

هدف‌های رفتاری : از فراگیر پس از پایان این فصل انتظار می‌رود :

- ۱- اهمیت روش بسته‌بندی انواع کالا را بیان کند؛
- ۲- عوامل مؤثر در طراحی و ساخت بسته‌بندی‌ها را بیان نماید؛
- ۳- اهمیت حفظ و نگهداری کالا را بیان کند؛
- ۴- موارد بهداشتی مربوط به کالا را بیان کند؛
- ۵- نکات ایمنی مربوط به انواع کالا را بیان کند؛
- ۶- روش نگهداری انواع تولیدات و مواد مایع را تشریح کند؛
- ۷- روش نگهداری انواع گازها را شرح دهد؛
- ۸- روش بسته‌بندی انواع مواد جامد را تشریح کند؛
- ۹- علامت‌های حمل و نقل بسته‌بندی کالاها را از نظر ایمنی بیان نماید؛
- ۱۰- اصول و مبانی بارچینی در کشتی را توضیح دهد؛
- ۱۱- روش‌های صفافی را شرح دهد؛
- ۱۲- توزیع وزنی بار در انبارهای کشتی را شرح دهد؛
- ۱۳- حداکثر ارتفاع مجاز بارچینی را تعیین کند.

#### ۸-۱- روش بسته‌بندی انواع کالا

بسته‌بندی عبارت است از، یک محافظ فیزیکی که یک یا مجموعه‌ای از یک نوع کالا را در بر می‌گیرد. هدف از ساخت و کاربرد بسته‌بندی کالاها را عمدتاً می‌توان دو عامل جلوگیری از ایجاد خسارت و صدمه به کالاها، و سرعت عمل در حمل و نقل و جابه‌جایی و تخلیه و بارگیری آنها دانست. بسته‌بندی‌ها از جنس و مواد مختلف به اندازه و به اشکال گوناگون به‌طوری ساخته می‌شوند که غالباً

از کارخانه تولیدکننده تا مصرف‌کننده و یا توزیع‌کننده اصلی، و در مراحل مختلف حمل و نقل نقش و وظیفه خود را انجام دهد.

بسته‌بندی از زمان‌های گذشته استفاده و رواج داشته و به مرور زمان با توجه به نیازمندی‌های انسان تغییرات زیادی از لحاظ جنس، اندازه و اطمینان به خود دیده و در گذشته‌های دور عموماً از آن به عنوان ظرف یاد می‌شده است. انواع ظرف در گذشته عبارت بوده است از :

کوزه، خورجین، سبد، زنبیل، و ظروف سفالی و چینی و یا طنابی.

صنعت بسته‌بندی و حمل یک جای کالا همانطور که گفته شد دارای سابقه طولانی بوده ولی با توجه به تحولات عظیم صنعتی در قرن گذشته، پیشرفت‌های فوق‌العاده‌ای نیز در دنیای حمل و نقل به وجود آورده، و کماکان ادامه دارد. توسعه صنعت بسته‌بندی عموماً با توجه به نیازمندی مهم حمل و نقل یعنی ماشین، کشتی، هواپیما و واگن و وسایل و تجهیزات تخلیه و بارگیری رشد یافته، و حداقل از نظر اندازه، ارتباط مستقیمی با تغییرات آنها دارد. به عنوان مثال، اختراع دریک‌ها، جرثقیل‌های کوچک و بزرگ عرشه‌ای و ساحلی به هر دو صورت ثابت و متحرک، تغییرات عظیمی را در نوع و اندازه بسته‌بندی‌ها به وجود آورد.

امروزه با توجه به ابعاد وسیع حمل و نقل کالاهای مختلف در جهان، بسته‌بندی خود به عنوان یک صنعت مهم معرفی و شناخته شده و سهم عمده‌ای در توسعه اقتصادی، صنایع کشاورزی، تولید پوشاک، غذایی، دارویی، خانگی و غیره کشورهای مختلف به عهده دارد. و در حقیقت ضعف و نامناسب بودن آن می‌تواند از عوامل مهم عدم رشد صنایع مختلف و تولیدات کشاورزی در کشوری گردد. امروزه با توجه به اهمیت اساسی بسته‌بندی در حمل و نقل و به منظور حصول اطمینان از ایمن بودن بسته‌بندی در شرایط مختلف حمل و نقل و جابه‌جایی کالا، آب و هوا و غیره پس از تولید اولین نمونه آزمایشات متعددی بر روی آنها صورت می‌پذیرد.

## ۸-۲- عوامل مؤثر در طراحی و ساخت بسته‌بندی‌ها

الف) طرح و ساخت بسته‌بندی‌ها باید متناسب با حجم، وزن و نوع کالا باشد.

ب) جنس بسته‌بندی باید با جنس و خصوصیات شیمیایی کالاها متناسب باشد.

ج) بسته‌بندی‌ها باید مطابق با شرایط عمومی و خاص آب و هوایی مسیرهای حمل و نقل ساخته

شوند.

د) بسته‌بندی‌ها باید طوری ساخته شوند که تا حد امکان بتوان آنها را توسط چندین وسیله

حمل کننده کالا، جابه‌جا نمود.

هـ) بسته‌بندی‌ها باید متناسب با وسایل حمل و نقل زمینی و دریایی ساخته شوند.

و) بسته‌بندی‌ها باید برای الصاق و چسباندن اعلان‌ها و برچسب‌های ضروری و نوشتن علامت و آدرس‌های ضروری، مناسب با کالاها باشد.

### ۳-۸- حفظ و نگهداری کالا

کالاها که تنها دلیل تجارت جهانی و ملی کشورها محسوب می‌شوند، از نقطه‌نظر نوع متنوع بوده و نقش مهمی را در حمل و نقل دریایی و جابه‌جایی و نگهداری موقتی آنها در کشتی و بنادر ایفا می‌نمایند. این نقش مهم بدان جهت است که، خصوصیات احتمالی و متنوع یک کالا، که در جنس آن وجود دارد، ایجاب می‌نماید، که در ساخت نوع و تجهیزات موجود در کشتی‌ها و در محوطه بنادر، در عملکرد کارکنان کشتی‌ها، و افراد مسئول تخلیه و بارگیری و رانندگان و متصدیان حمل و نقل زمینی، نکات مهمی رعایت شود. و لازم است افراد، با توجه به حرفه‌شان در حد لزوم از کالاها شناختی کافی و مناسب داشته باشند.

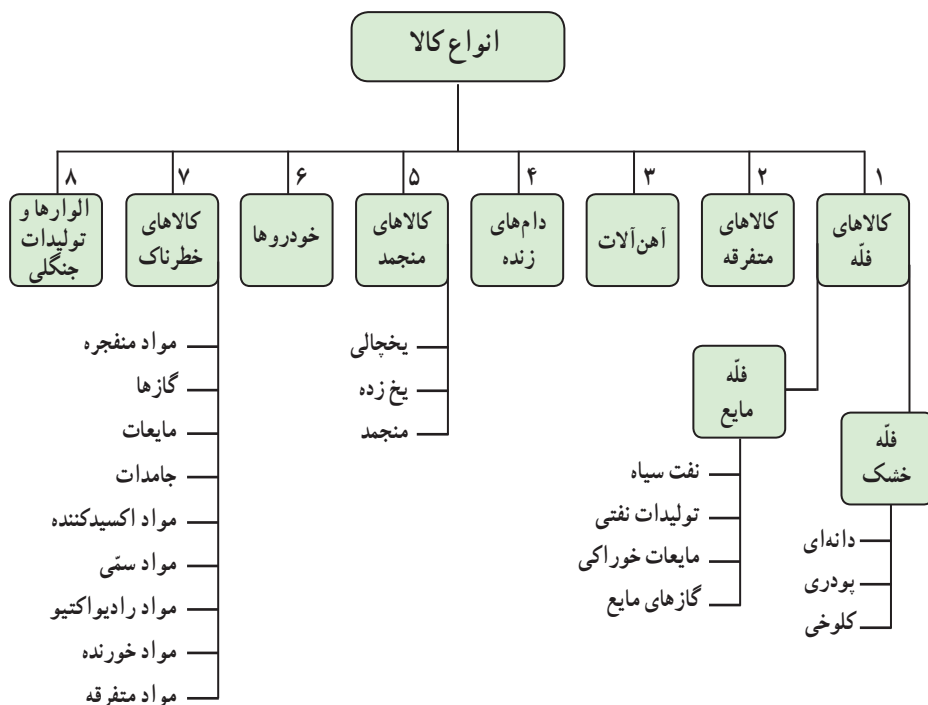
امروزه در دنیای حمل و نقل، کالاها را به دلایل مختلف و لزوماً به منظور کاربرد آنها در صنایع مختلف تقسیم‌بندی می‌نمایند. مثلاً از لحاظ تغذیه، کالاها به دو دسته خوردنی و غیرخوردنی تقسیم شده و یا این که از نظر یک متخصص علم شیمی، کالاها به سه دسته کالاهای معدنی، نباتی و مصنوعی تقسیم‌بندی گردیده، و یا می‌توان آنها را به دو طبقه کالاهای مایع و جامد گروه‌بندی نمود. آنچه در زمینه انواع مختلف کالا، لازم به یادآوری می‌باشد، این است که هر گروه و صنفی بسته به نیاز و حرفه شغلی خود، کالاها را به طبقات اصلی و فرعی تقسیم و از آنها استفاده کرده، و یا آنها را حمل و نقل می‌نماید.

در دنیای حمل و نقل از آنجا که مسأله جابه‌جایی مقدار زیادی کالا از نظر وزن و حجم از یک نقطه به نقطه دیگر مورد نظر می‌باشد برحسب شرایط و امکاناتی که برای حمل و نقل طولانی مدت دریایی کالاها باید رعایت و یا تهیه گردد، آنها را تقسیم‌بندی می‌نمایند. به همین دلیل برای این که حمل و نقل دریایی اقتصادی و مقرون به صرفه باشد، کشتی‌ها که عامل مهم دیگری پس از کالاها هستند، باید طوری ساخته شوند، که بتوانند مقدار زیادی از یک یا چند نوع کالا را در یک یا چند انبار خود جای دهند.

با توجه به شرح مختصر ذکر شده، می‌توان دریافت که انواع کالاها در حمل و نقل دریایی

بیشتر بر حسب وسایل حمل و نگهداری نظیر کشتی و تسهیلات و امکانات مورد نیاز برای نگهداری و جابه‌جایی آنها در بنادر طبقه‌بندی می‌شوند. به همین دلیل در شکل ۸-۱ انواع کالاهای اصلی از نقطه‌نظر حمل و نقل و شرایط نگهداری طبقه‌بندی شده و در فصل‌های بعدی به اختصار در رابطه با طبقات اصلی و فرعی آنها توضیح داده خواهد شد.

شکل ۸-۱- نمودار طبقه‌بندی کالاها بر حسب نیازمندی‌های حمل و نقل دریایی



کالاها از نقطه‌نظر حفظ و نگهداری در بندر، دارای اهمیت فوق‌العاده زیادی هستند. در حقیقت مهم‌ترین وظیفه مدیریت هر بندر این است که، کالاهای وارده یا صادره را با فراهم آوردن امکانات فیزیکی، تکنیکی، قانونی و نیروی انسانی کارآزموده به نحو صحیح و مطلوب حفاظت و نگهداری کند. تا کالاها برای استفاده نهایی به‌وسیله مردم و یا کارخانجات و کشاورزی قابل بهره‌برداری باشند.

کالاها از نظر جنس و ماهیت، قیمت، حساسیت در مقابل شرایط جوی، گردوغبار و سایر آلودگی‌های طبیعی و رطوبت دزدی، تردد ماشین‌آلات، حرارت و غیره در معرض صدمه و خسارت

قرار داشته، به همین دلیل ادارات بنادر باید محوطه‌های بندری روباز و سرپوشیده و همچنین اسکله‌های خود را در مقابل کلیه خطرات ذکر شده نهایت ایمنی را رعایت نمایند.

#### ۴-۸- موارد بهداشتی

بندر و محوطه‌های آن محل نگهداری موقتی و تخلیه و بارگیری انواع مختلف کالاهای خوراکی و غیرخوراکی با ماهیت طبیعی و مصنوعی، سمی و عفونی می‌باشد.

تخلیه و بارگیری این قبیل کالاهای در طول شبانه‌روز در یک بندر و یا نگهداری کوتاه مدت آنها در محوطه‌ها و انبارهای ترانزیت کالا، ریخت و پاش الزامی بعضی از مواد فلّه، و مایع خوراکی و غیر خوراکی سمی و خطرناک را موجب می‌شود. که باعث آلوده شدن محوطه‌ها و خیابان‌های موجود در فضای بندر شده، و نه تنها آلودگی محیطی و زیستی زیادی را در یک محیط کوچک و محدود پدید می‌آورد، بلکه سبب رشد و هجوم تدریجی سایر جانوران و حشرات موذی شده و بیشتر از هر محل دیگری بهداشت محیط را به خطر می‌اندازد. به عنوان مثال به موارد زیر که در بسیاری از بنادر از جمله بنادر ایران مشاهده گردیده و بهداشت محیط بندری و شهری را به خطر می‌اندازد توجه نمایید :

الف) در هنگام تخلیه و بارگیری و عملیات اسکله‌ای و انباری کالاهای فلّه دانه‌ای و پودری نظیر گندم، جو، ذرت و پودر ماهی در بنادر همیشه مقداری کالا از جرثقیل کشتی یا کشنده‌ها و کامیون‌ها به بیرون می‌ریزد. و جانوران و خزندگان موذی نظیر موش به فراوانی در گوشه و کنار اسکله و انبارها و ساختمان‌ها و دیگر جاها از آنها تغذیه می‌نمایند. این نوع ریخت و پاش، سبب زیاد شدن سریع این حیوان مضر که ناقل بسیاری از بیماری‌های خطرناک است، می‌شود. این مسأله عاملی است که، حیوانات ولگرد دیگری نظیر سگ و گربه در پیرامون و یا حتی در داخل محوطه بندر به فراوانی پیدا شوند. با توجه به استمرار تخلیه و بارگیری این مواد که ناشی از صادرات یا واردات است، تا حد امکان عملیات تخلیه و بارگیری در کشتی، اسکله و انبارها باید با وسایلی انجام شود، و در زمان عملیات چنان نظارتی اجرا گردد که این مواد با ارزش به بیرون نریزد. و در صورت ریختن به بیرون به وسیله عوامل مخصوص مسیرهای عملیات فوراً پاک شود.

ب) با توجه به ابعاد وسیع کالاهای خطرناک که غالباً دارای خواص اشتعال و سمی بوده و عوارضی از قبیل سوزش پوست، و سایر مجاری بدن انسان، یا پدید آوردن بیماری‌های عفونی و ویروسی می‌نمایند. و یا این که بعضی مواد در صورتی که به بیرون از بسته‌بندی‌های خود نشت کنند، سبب خطراتی نظیر عقیم شدن افراد (مواد رادیواکتیو) می‌شوند. هنگام کار با این مواد ادارات بنادر

باید با چنان دقت و برنامه‌ریزی عمل نمایند که اجازه ریخت و پاش، نشت و یا افتادن هیچ نوع از این کالاهای را نداده، تا بندر و محیط زیست‌بندری را که شامل شهر بندری نیز می‌شود، دچار فاجعه‌های شیوع بیماری یا مسمومیت ناشی از نگهداری و حمل و نقل این قبیل کالاهای در پیرامونشان نشوند.

## ۵-۸- نکات ایمنی

در هنگام تخلیه و بارگیری و کار با کالا و انواع بسته‌بندی‌ها، با توجه به استمرار کار در ساعات مختلف شبانه‌روز و ترافیک موجود در سطح بندر و خطرناک بودن عملیات، از نظر جانی و مالی و همچنین کثرت افراد در اسکله‌ها، کشتی و انبارها و غیره ضرورت دارد، نکات ایمنی به‌وسیله تک تک کارکنان اجرا، و به‌وسیله مسئولین ادارات بنادر نظارت و کلیه حوادث از نقطه‌نظر جلوگیری از حادثه مشابه در آینده دقیقاً بررسی و نتیجه‌گیری شود. نکات زیر را می‌توان از عمده‌ترین موارد عملیات بندری به خاطر سپرد:

الف) همیشه باید عملیات صفافی، تخلیه و بارگیری و هرگونه جابه‌جایی در کالاهای بسته‌بندی‌ها، با حضور و دستور افراد مجاز صلاحیتدار، اجرا و انجام گردد.

ب) بسته‌بندی‌های مشابه و هم‌جنس باید در روی هم و به ارتفاع قانونی چیده شوند.

ج) فضای بین ردیف‌های بسته‌بندی‌ها باید متناسب با عبور و مرور افراد، و یا تجهیزات مکانیکی نظیر لیفت تراک و پالت برهای دستی باشد.

د) اگر برای کارکنان خطر افتادن از ارتفاع بیش از ۲ متر وجود دارد، آن منطقه باید به صورتی مشخص محصور گردد. و در این قبیل فضاها یا جاهایی که از نظر مساحت کار در تنگنا می‌باشند، از به کارگیری تعداد زیاد کارگر خودداری شود.

هـ) در کلیه محوطه‌های بندری و صفافی کالا، نباید وسایل و ابزارآلات تخلیه و بارگیری کهنه و فرسوده قرار داده شود.

و) کلیه کالاهای بسته‌بندی‌های خطرناک، باید مطابق با دستورالعمل‌های خاص ملی و بین‌المللی مربوطه جابه‌جا، در انبارها و یا نقل و انتقال شود.

ز) مکان‌ها و محوطه‌های کاری عملیات بندری باید مجهز به نور کافی در تمام جهات باشند.

ح) هنگام کار تجهیزات کشتی نظیر جرثقیل و دریک، نباید زیر قلاب (HOOK) آنها ایستاد و یا کار کرد.

ط) در کار با کالا یا بسته‌بندی‌ها و اصولاً فعالیت‌های بندری هرگز نباید خطرات را دست کم

گرفت و به آنها عادت نمود. زیرا بیشتر حوادث در محوطه‌های بندری ناشی از فراموش کردن خطرات و نکات ایمنی و عادت کردن به محیط کار اتفاق می‌افتد.

## ۶-۸- نگهداری انواع تولیدات و مواد مایع

مواد و تولیدات مایع در ابعاد وسیعی در دنیای حمل و نقل دریایی و عملیات بندری وجود دارد، و شامل مواد و تولیدات نفتی، مواد خوراکی، دارویی، سموم و رنگ‌ها می‌باشند. این نوع تجارت همواره در حال افزایش بوده، و حجم قابل توجهی از عملیات تخلیه و بارگیری و محوطه‌های انباری بنادر را به خود اختصاص می‌دهد. با توجه به ماهیت و خواص آنها که غالباً خطرناک بوده، و یا از نقطه نظر استعمال آنها به عنوان مواد خوراکی نگهداری و کار با آنها دارای اهمیت زیاد می‌باشد.

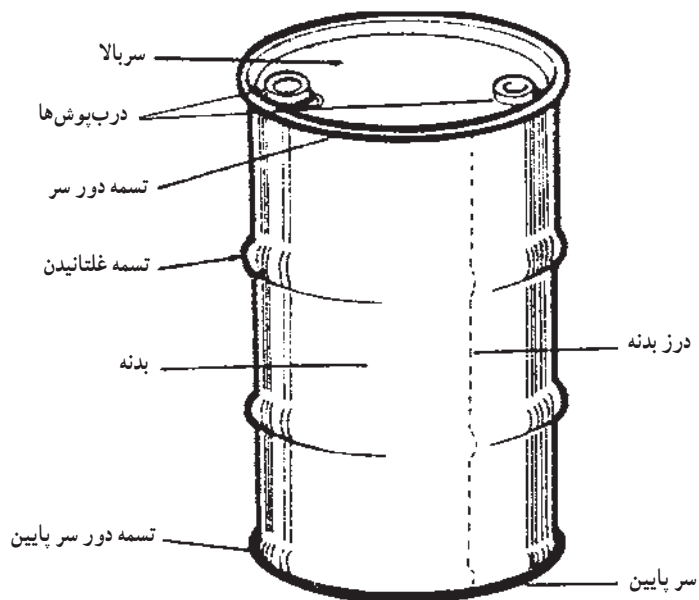
این قبیل مواد چون حالت مایع و سیال دارند، حتماً باید در محفظه‌های مسدود درب‌دار و مقاوم حمل و نقل و نگهداری شوند، که هر نوع بسته‌بندی مربوط به آنها دارای قواعد و مقررات خاص مربوط به خود می‌باشد.

انواع مختلفی از بسته‌بندی‌ها برای حمل و نقل و نگهداری مواد مایع به کار می‌روند. هر کدام دارای اشکال هم خانواده جزئی‌تری نیز بوده، که به‌طور مختصر شرح داده می‌شوند. جنس، شکل و اندازه بسته‌بندی و محفظه‌های مواد مایع ممکن است، از جنس فلز، چوب، شیشه، پلاستیک و یا ترکیبی از دو یا چند تا از آنها باشد و عموماً به صورت بشکه‌های مختلف، چلیک، حلب، سطل، بطری، قوطی و پاکت‌های پلاستیکی و مقوایی دیده می‌شوند.

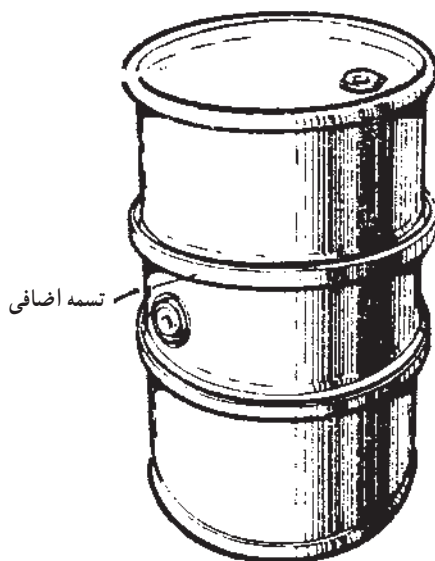
**الف) بشکه‌ها (DRUMS):** بشکه‌ها ابعاد وسیعی از ظروف و محفظه‌های حمل و نقل مواد و تولیدات مایع را در برمی‌گیرند و تفاوت آنها در شکل و اندازه و جنس می‌باشد. بشکه عبارت است از، یک ظرف استوانه‌ای با قاعده‌های مسطح دایره شکل که در اندازه‌های مختلف کاربرد داشته، و جنس بدنه آن از فلز یا آلیاژهای فلزی، فیبر، پلاستیک یا تخته چند لا می‌باشد.

یکی از تفاوت‌های مهم بشکه‌ها اندازه و محل درب پوش‌های آنها می‌باشد. که ممکن است هر دو روی سر بشکه و یا یکی روی سر و دیگری روی بدنه آن باشد. یکی از این درب‌ها که کوچکتر است، معمولاً به عنوان تهویه کاربرد دارد.

در شکل‌های ۲-۸ تا ۸-۱۰ انواع مختلفی از بشکه با مشخصات کامل آنها نشان داده شده است.



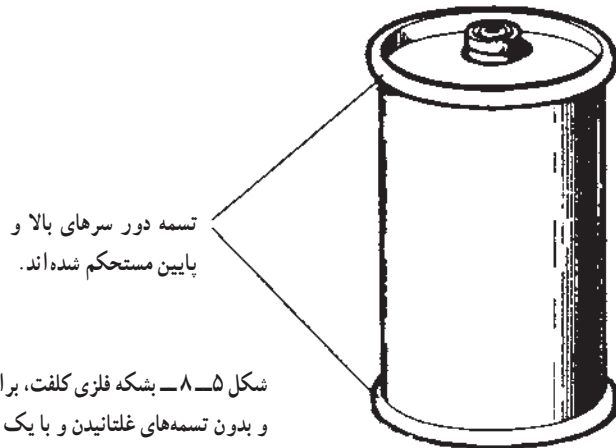
شکل ۲-۸- بشکه فلزی با سر ثابت، دو درب‌پوش روی سر بالا و تسمه‌های غلتانیدن بیرونی با ظرفیت‌های بین ۶۰ تا ۲۲۵ لیتر



شکل ۳-۸- بشکه فلزی با سر ثابت، دو درب‌پوش روی سر و پهلو و تسمه‌های غلتانیدن اضافی و ظرفیت ۹۰ تا ۲۲۵ لیتر

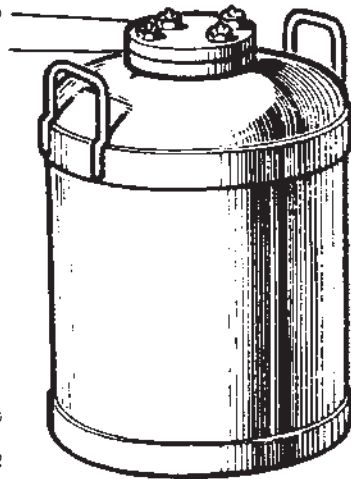


شکل ۴-۸- بشکه فلزی از جنس آلومینیم و حلب نازک با سر ثابت و برای موارد استعمال کم و بدون تسمه غلتانیدن و ظرفیت بین ۵ تا ۶۰، با دستگیره و دو درب پوش در سر بالا و بدنه در قسمت پایین

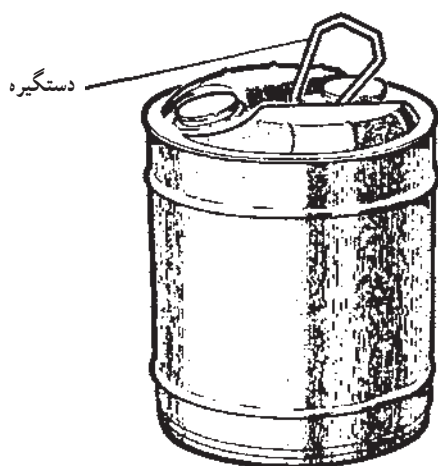


شکل ۵-۸- بشکه فلزی کلفت، برای مصارف زیاد بین ۳۰ تا ۱۰۰ لیتر و بدون تسمه های غلتانیدن و با یک درب پوش

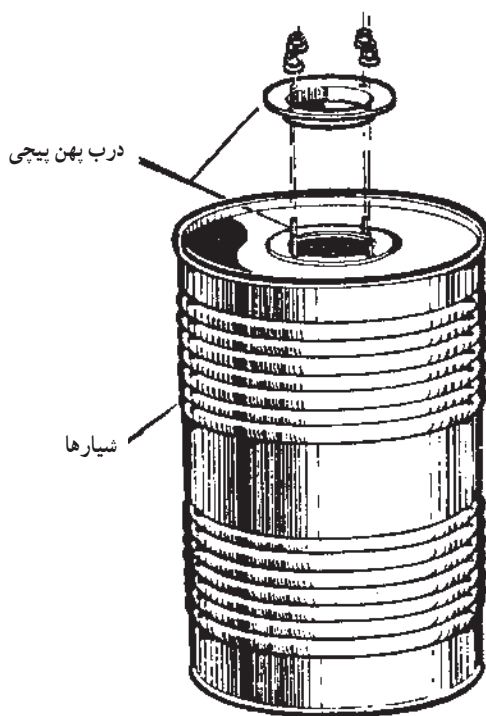
درب پیچی گردن بشکه



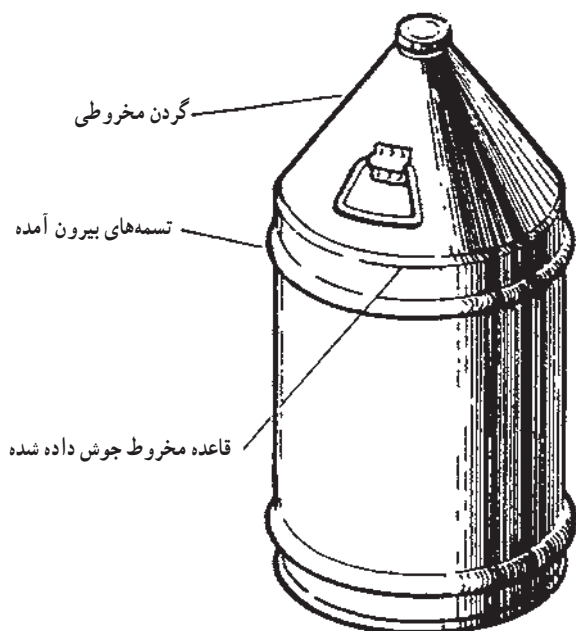
شکل ۶-۸- بشکه فلزی، با درب پوش پیچی و دو دستگیره و ظرفیت بین ۱۰ تا ۶۰ لیتر



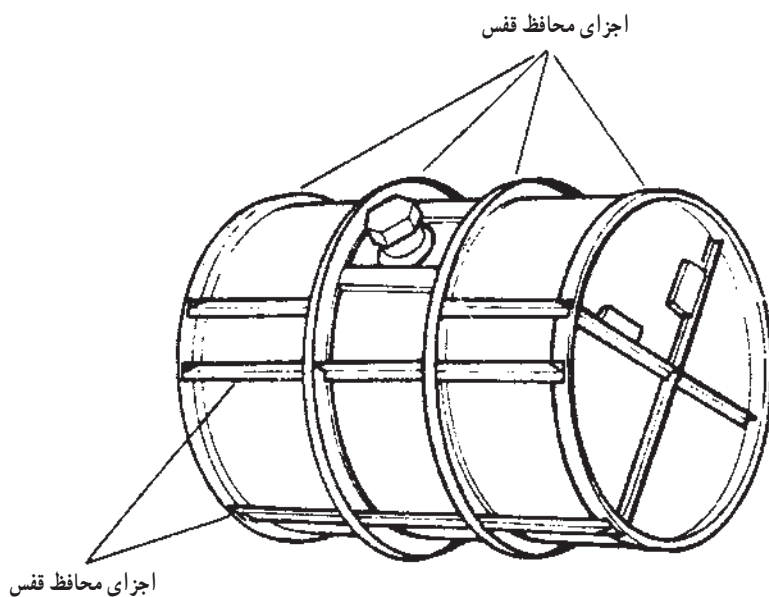
شکل ۷-۸- بشکه فلزی با سطح قاعده پایینی کمتر و با لبه مقاوم برای ایستادن، دستگیره در وسط و دو درب پوش در طرفین آن، ظرفیت بین ۵ تا ۲۴ لیتر با دو تسمه در بالا و پایین



شکل ۸-۸- بشکه فلزی با درب پوش پهن و پیچدار و ظرفیت ۶۰ تا ۲۲۵ لیتر و بدنه شیاردار

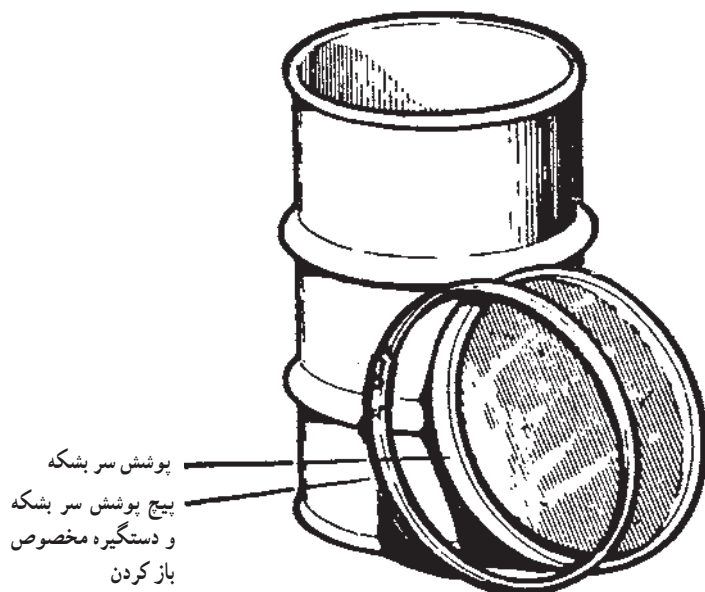


شکل ۹-۸- بشکه فلزی با گردن باریک و مخروطی، بادو دستگیره و ظرفیت ۵ تا ۶۰ لیتر

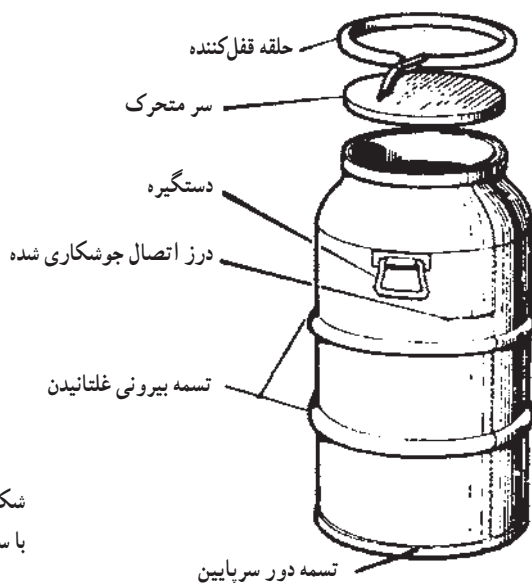


شکل ۱۰-۸- بشکه فلزی از آلومینیم؛ سر ثابت و محفوظ شده در یک قفس چوبی، مخصوص حمل و نقل انواع اسید مخصوصاً اسید نیتریک به ظرفیت ۱۰۰ تا ۵۰۰ لیتر، جنس درب‌پوش از استیل خالص است.

بشکه با سرهای متحرک : این نوع بشکه‌ها از نظر ظرفیت و جنس مشابه بشکه‌های قبلی بوده، و تفاوت عمده آنها در نوع و ساخت سر، بالایی متحرک آنها است.

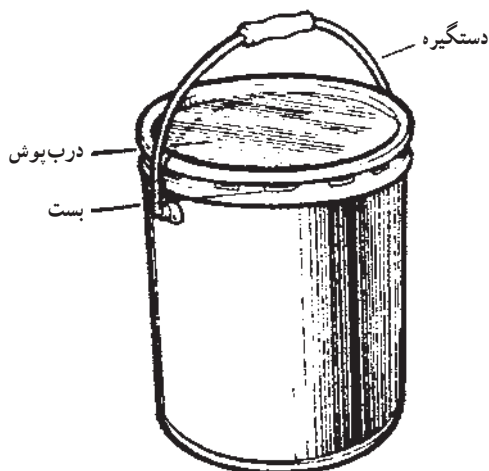


شکل ۱۱-۸ - بشکه فلزی با سر متحرک و تسمه‌های غلتانیدن بیرونی



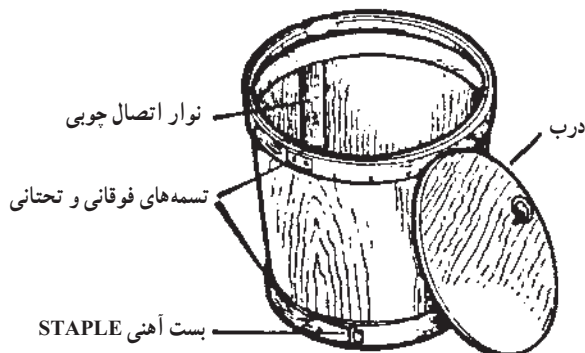
شکل ۱۲-۸ - بشکه فلزی استیلی با آلومینیومی با سر متحرک و ظرفیت ۱۰ تا ۶۰ لیتر

ب) سطل‌های فلزی (METAL PAILS): سطل یک محفظه استوانه‌ای، یا مکعب مستطیل فلزی با قاعده‌های برابر و یا پهلوه‌های باریک که روی سر بالایی آن یک دستگیره سیمی، در دو طرف نصب گردیده است. سطل‌ها دارای یک درب پوش متحرک بوده، و تعدادی بست به آن وصل گردیده که پس از ریخته شدن مواد مایع در آن به وسیله آنها سفت و محکم می‌گردد.



شکل ۱۳-۸ - سطل فلزی با دستگیره و درب پوش متحرک و ظرفیت ۴۰ تا ۶۰ لیتر

ج) بشکه‌های تخته چند لایه (PLYWOOD DRUMS): بشکه‌هایی از جنس تخته چند لا و درب متحرک که قسمت‌هایی فوقانی و تحتانی به وسیله تسمه‌های چوبی به هم وصل شده‌اند. ظرفیت حداکثر آنها ۲۵۰ لیتر و وزن کل آنها تا ۴۰۰ کیلوگرم می‌باشد. شکل‌های ۱۴-۸ و ۱۵-۸ دو نوع بشکه تخته‌ای را با تسمه‌های چوبی و فلزی اتصال، نوارهای بالا و پایین نشان می‌دهد.



شکل ۱۴-۸ - بشکه تخته‌ای با نوار اتصال تخته‌ای