

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ملوانی (۲) تخلیه و بارگیری

رشته ناوبری

زمینه خدمات

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۲۹۵۷

۶۲۳	باورصاداحمدی، پرویز
۸۸/	ملوانی (۲) تخلیه و بارگیری/ مؤلف : پرویز باورصاداحمدی - تهران : شرکت چاپ و نشر
م ۲۸۶ ب	کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۵.
۱۳۹۵	۲۴۴ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۲۹۵۷)
	متون درسی رشته ناوبری، زمینه صنعت.
	برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته ناوبری دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش.
	۱. ملوانی. ۲. کشتی‌ها - تخلیه و بارگیری. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش. دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش. ب. عنوان. ج. فروست.

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :
پیشنهادهای و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتابهای درسی
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

info@tvoccd.sch.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وبگاه (وبسایت)

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
نام کتاب : ملوانی (۲) تخلیه و بارگیری — ۴۸۵/۷

مؤلف : پرویز باورصاد احمدی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،

وبسایت : www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ : لیدا نیک‌روش

طراح جلد : علیرضا رضائی‌کر

صفحه‌آرا : زهره بهشتی شیرازی

حروفین : فاطمه ناصری ، خدیجه متولی

مصصح : شاداب ارشادی، مریم جعفرعلیزاده

امور آماده‌سازی خبر : فاطمه پزشکی

امور فنی رایانه‌ای : حمید ثابت کلاجه‌ای، سیده شیوا شیخ‌الاسلامی

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

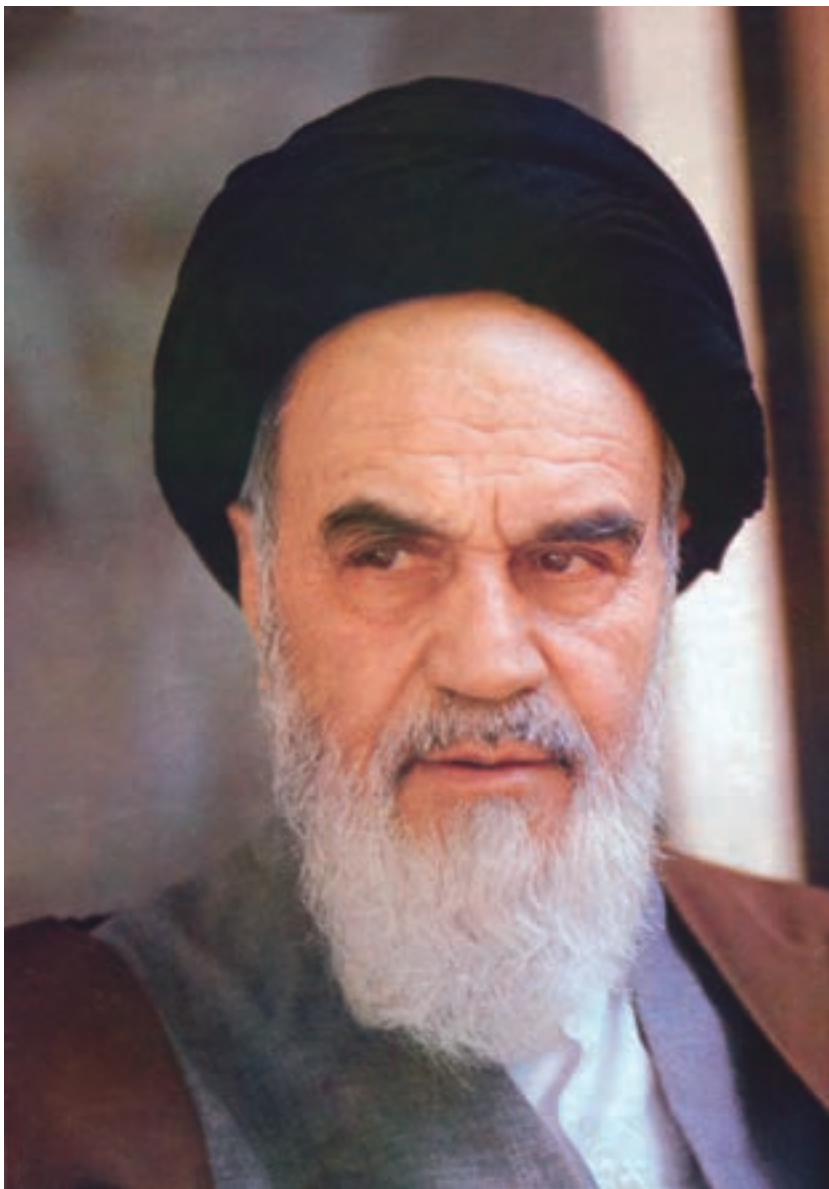
چاپخانه : دانش پژوه

سال انتشار : ۱۳۹۵

حق چاپ محفوظ است.

ISBN-964-05-0767-9

شابک ۹۶۴-۰۵-۰۷۶۷-۹



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور
خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به
اجانب پرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

فهرست مطالب

۱	فصل اول : جهت یابی در کشتی و دریا
۱	۱-۱- سمت و جهت در کشتی
۷	۱-۲- سمت‌های نسبی در کشتی
۹	۱-۳- میل
۱۱	فصل دوم : لنگر
۱۱	۲-۱- تعریف لنگر و علت نیاز به آن
۱۳	۲-۲- انواع لنگر
۱۷	۲-۳- مشخصات عمومی لنگرها
۱۷	۲-۴- گواهینامه لنگر
۱۸	۲-۵- متعلقات لنگر
۲۱	۲-۶- طول زنجیر و محاسبه آن
۲۱	۲-۷- علامتگذاری زنجیر لنگر
۲۳	۲-۸- مخابره طول زنجیر لنگر
۲۳	۲-۹- اتصالات ثابت و متحرک مربوط به زنجیر و لنگر
۳۷	۲-۱۰- اتصالات ثابت زنجیر و لنگر
۴۰	۲-۱۱- خفت زنجیر لنگر
۴۳	فصل سوم : لنگراندازی و لنگربرداری
۴۴	۳-۱- اقدامات و بررسی‌های مهم قبل از لنگراندازی
۴۶	۳-۲- خصوصیات کشتی و فاکتورهای مهم در لنگراندازی
۴۷	۳-۳- آماده سازی لنگر برای انداختن به دریا
۴۸	۳-۴- طریقه لنگراندازی با حرکت به جلو یا به عقب
۴۹	۳-۵- روش لنگراندازی با حرکت اولیه کشتی به جلو

۴۹	۳-۶- نحوه ارتباط لنگر و پل فرماندهی کشتی
۵۰	۳-۷- حداقل طول زنجیر
۵۱	۳-۸- نگهداری بر روی لنگر
۵۲	۳-۹- طریقه لنگر کشیدن (لنگر برداری)
۵۴	۳-۱۰- طریقه مهار کشتی با دو لنگر
۶۰	۳-۱۱- طریقه بستن به بویه
۶۱	۳-۱۲- نکات ایمنی در کار با زنجیر و لنگر
۶۲	۳-۱۳- اصطلاحات کار با لنگر
۶۴	فصل چهارم : قرقره و تاکیل
۶۴	۴-۱- قرقره‌ها
۷۰	۴-۲- تاکیل‌ها
۷۸	۴-۳- دکل
۸۳	فصل پنجم : علایم ساحلی و دریانوردی
۸۳	۵-۱- شناسایی علایم ساحلی و دریایی
۸۴	۵-۲- مشخصات عمومی بویه‌ها و علایم دریایی
۸۶	۵-۳- سیستم بویه گذاری لترال
۹۲	۵-۴- سیستم بویه گذاری لترال ناحیه B
۹۴	۵-۵- علایم ساحلی و دریایی روی نقشه‌ها
۱۱۹	فصل ششم : تخلیه و بارگیری و خدمات بندری
۱۱۹	۶-۱- مرحله عملیات تخلیه و بارگیری در کشتی
۱۲۱	۶-۲- مرحله عملیات اسکله‌ای
۱۲۳	۶-۳- مرحله عملیات در انبار
۱۲۵	فصل هفتم : جابه‌جا کردن انواع کالا
۱۲۶	۷-۱- حمل و نقل کالاهای متفرقه

۱۲۹	۷-۲- حمل و نقل کالاهای فلّه
۱۳۰	۷-۳- حمل و نقل مواد نفتی
۱۳۲	۷-۴- حمل و نقل کالاهای یخچالی
۱۳۶	۷-۵- حمل و نقل دام‌های زنده
۱۳۶	۷-۶- حمل و نقل کالاهای خطرناک
۱۴۳	۷-۷- حمل و نقل کالاهای کانتینری
۱۴۷	۷-۸- حمل و نقل کالاهای ماشینی (خودرو)

فصل هشتم : بسته بندی و حفاظت کالا

۱۵۰	۸-۱- روش بسته بندی انواع کالا
۱۵۱	۸-۲- عوامل مؤثر در طراحی و ساخت بسته‌بندی‌ها
۱۵۲	۸-۳- حفظ و نگهداری کالا
۱۵۴	۸-۴- موارد بهداشتی
۱۵۵	۸-۵- نکات ایمنی
۱۵۶	۸-۶- نگهداری انواع تولیدات و مواد مایع
۱۷۰	۸-۷- نگهداری انواع گازها
۱۷۲	۸-۸- بسته بندی مواد جامد
۱۹۴	۸-۹- علامت‌های حمل و نقل بسته‌بندی کالاها
۱۹۶	۸-۱۰- اصول و مبانی بارچینی در کشتی
۱۹۸	۸-۱۱- صفافی کالاها و اصطلاحات مربوطه
۲۰۲	۸-۱۲- توزیع وزنی بار در انبارهای کشتی
۲۰۳	۸-۱۳- حداکثر ارتفاع مجاز بارچینی

فصل نهم : دریک‌ها و دوار کالا

۲۰۵	۹-۱- کاربرد دریک
۲۰۶	۹-۲- انواع دریک
۲۱۲	۹-۳- روش اتصال دریک‌ها
۲۱۳	۹-۴- دوار کالا و انواع آن

۲۱۵ ۹-۵- علامت‌های دستی در کار با دوار کالا

۲۱۸ فصل دهم : آماده‌سازی انبار و مخازن کالاها

۲۱۸ ۱-۱- علت آماده‌سازی و لزوم بازرسی انبارها

۲۱۹ ۱-۲- آماده‌سازی انبار کالاها با خشک با تهیه لیست

۲۲۰ ۱-۳- شست‌وشوی بدنه داخلی انبارهای کالاها خشک

۲۲۱ ۱-۴- آماده‌سازی مخازن کالاها مایع یا گاز

۲۲۳ فصل یازدهم : ضربه‌گیرها

۲۲۴ ۱۱-۱- کاربرد ضربه‌گیرهای سالم

۲۲۴ ۱۱-۲- حفاظت کالا به وسیله ضربه‌گیر

۲۲۵ ۱۱-۳- تشخیص و روش استفاده از ضربه‌گیرها

۲۳۰ فصل دوازدهم : تجهیزات ساده مکانیکی تخلیه و بارگیری کالا

۲۳۱ ۱۲-۱- گراب‌های اتوماتیک

۲۳۲ ۱۲-۲- قلاب‌ها

۲۳۲ ۱۲-۳- آویزها

۲۳۵ ۱۲-۴- اسپریدرها

۲۳۷ ۱۲-۵- سینی

۲۳۸ ۱۲-۶- پالت

۲۳۹ ۱۲-۷- ورق بردارها

۲۳۹ ۱۲-۸- اسناترهای سیمی

۲۴۰ ۱۲-۹- تورها

۲۴۰ ۱۲-۱۰- گاری دستی

۲۴۱ ۱۲-۱۱- پالت برها

۲۴۵ فهرست منابع

مقدمه

هر دریانورد پس از فراگیری امور اولیه زندگی در کشتی و کارهای مقدماتی و دسته جمعی مختلف در روی عرشه کشتی، نظیر شست و شو و نظافت عمومی کشتی، دوخت و دوز وسایل مختلف در کشتی و غیره به مرحله‌ای بالاتر و حساس‌تر قدم می‌گذارد. در این مرحله که مشارکت بیشتر و تخصصی‌تر او در هدایت و کنترل کشتی نمایان می‌گردد، ابتدا باید به شناسایی عمومی جهت‌های مختلف در کشتی و اصطلاحات دریانوردی خاص بپردازد. در این مرحله است که محل قرار گرفتن اشیای مختلف داخل کشتی را فراگرفته و از طرفی سمت‌های پیرامونی کشتی را می‌آموزد تا در مراحل بعدی بتواند از آنها استفاده نماید.

یک وظیفه مهم برای هر ملوان عرشه، شرکت در گروه «لنگر و عملیات مربوط به لنگراندازی و لنگربرداری» است.

در فصل دوم، ضمن معرفی لنگر و انواع آن، زنجیر لنگر و متعلقات آن نیز مشروحاً بیان شده تا پایه محکمی برای چگونگی بهره‌برداری از لنگر، یعنی وسیله‌ای برای مهار و نگهدارنده کشتی باشد. چگونگی لنگراندازی و لنگربرداری با یک لنگر و چگونگی و علت مهار کشتی با دو لنگر در فصل سوم این کتاب آمده است. در این قسمت تلاش گردیده است تا هنرجو به تدریج با فراگیری مراحل مختلف مطالعه نقشه و تشکیل جلسه گروه لنگر مسائل و موانع مختلف را در هنگام لنگراندازی و توقف روی لنگر آشنا شود و اشکال و رنگ بویه‌های مختلف را بشناسد.

و در خاتمه با عملیات تخلیه و بارگیری که عبارت از جابه‌جایی فیزیکی کالاهای مختلف می‌باشد مهارت لازم را پیدا نموده و توانایی بارچینی را با توجه به نوع و ویژگی‌های آن در کشتی‌ها و همچنین تخلیه آنها را به ساحل با رعایت اصول و مقررات بین‌المللی داشته باشد.

هدف کلی

فراگیر پس از آموختن این مواد درسی با توجه به هماهنگی‌های انجام شده و وجود تسهیلات لازم خواهد توانست در امور مربوط به جهت‌یابی در کشتی و شناسایی علایم کمک ناوبری‌های ساحلی و دریانوردی مهارت پیدا کرده و در امر لنگرانداختن و لنگر برداشتن و وسایل مربوط به آن مانند قرقره‌ها، تاکل‌ها و دکل‌ها و همچنین مهارت لازم را در رابطه با عملیات تخلیه و بارگیری بدست آورد.

فصل اول

جهت‌یابی در کشتی و دریا

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

- ۱- سمت و جهت‌های مختلف کشتی را به وسیله قطب‌نما عملاً نمایش دهد.
- ۲- سمت‌های نسبی را در روی کشتی به وسیله قطب‌نما تعیین کند.
- ۳- میل یا تماایل کشتی را نسبت به سایر کشتی‌ها، یا سایر اجسام به وسیله ماکت نشان دهد.

۱-۱- سمت و جهت در کشتی

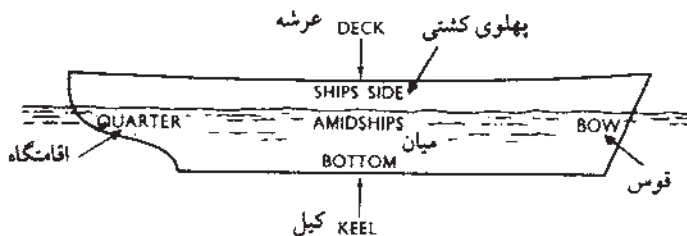
کشتی یک وسیله شناور بزرگ و در بسیاری از موارد همانند کوهی شناور و متحرک در دریاست. با توجه به اینکه کم و بیش ساختمان عمومی داخلی و بیرونی کشتی‌ها مشابه است و به صورت مستمر در قسمت‌های مختلف آن فعالیتی صورت می‌گیرد یا وسایلی جابه‌جا می‌گردد یا اینکه افراد و ملوانان و افسران در روی قسمت‌های مختلف کشتی رفت و آمد می‌نمایند، ضرورت دارد هر کشتی از نظر محل به قسمت‌های اساسی و اصلی و فرعی تقسیم و سپس از آنها استفاده شود. با توجه به «بزرگ بودن کشتی‌ها» و «فعالیت‌های گسترده افراد در روی آن» کلیه خدمه کشتی و سایر افرادی که به‌طور مستمر و ضروری روی کشتی کار می‌کنند باید از اصطلاحات ویژه دریایی مانند تشخیص سمت و جهت در کشتی آگاه بوده تا در مواقع مکالمه با یکدیگر بتوانند به راحتی به محل‌های مورد نظر مراجعه و کار مربوطه را انجام دهند.

۱-۱-۱- جهت‌ها و اجزای بدنه کشتی : بدنه کشتی از نظر جهت و موقعیت مکانی به

پنج قسمت مختلف تقسیم می‌شود که برای تعیین هر کاری نام بردن یکی از این پنج جهت ضروری است. این اصطلاحات که در شکل ۱-۱ نیز نشان داده شده است جهت‌های اصلی را در کشتی نشان می‌دهد.

بدنه‌های بیرونی کشتی را با نام سمت آنها مشخص کرده و نام می‌برند؛ یعنی پهلوی راست کشتی (STARBOARD SIDE) یا پهلوی سمت چپ (PORT SIDE). این پهلوی یا بدنه بیرونی کشتی در زیر آب یکدیگر را قطع کرده تا فضای توخالی کشتی فراهم آید. محل تقاطع این دو بدنه را کیل (KEEL) می‌گویند. (شکل ۱-۴). محل تقاطع دو بدنه سمت راست و چپ کشتی را در ناحیه سینه کشتی قوس (سمت چپ یا راست) (BOW) گفته و به همین انحنای در ناحیه پاشنه (اقامتگاه) (QUARTER) می‌گویند. وقتی کشتی در روی آب شناور است سطح آب دریا دیوار کشتی را به دو قسمت تقسیم می‌کند:

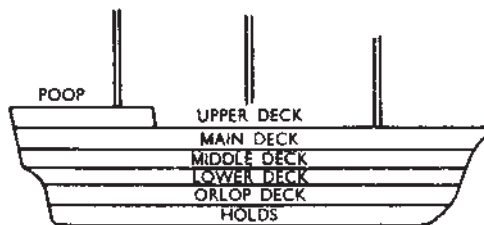
قسمت بالایی خط آب (WATERLINE)، پهلوی کشتی (SHIP'S SIDE) و زیر این خط (BOTTOM) و مرکز کشتی را میان (AMID SHIPS) می‌گویند (شکل ۱-۴).



شکل ۱-۴- خط آب، پهلوی، میان و ته کشتی

بر اساس سنت قدیمی کشتی‌های جنگی هرگونه طبقه یا سکوی موجود در روی عرشه اصلی در ناحیه سینه کشتی را، قلعه سینه (FORECASTLE) یا فاکسال و در ناحیه پاشنه را قلعه پاشنه (AFTERCASTLE) می‌گویند. بعضاً به طبقه مابین دکل اصلی و پاشنه نیز (POOP) گفته می‌شود.

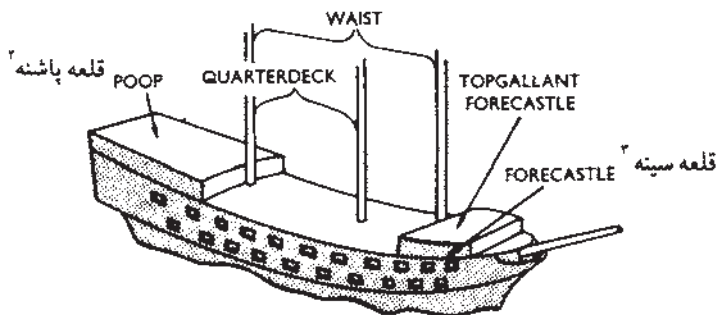
هر کشتی به طور طولی به چندین طبقه تقسیم شده و بعضاً هر طبقه از نظر ساختمان و ایمنی کشتی و همچنین ضرورت‌های زندگی و کاری و حمل بار دارای خصوصیات مربوط به خود می‌باشد (شکل ۱-۵).



شکل ۱-۵- طبقات کشتی

نام‌گذاری زیر به طور عمومی در مورد غالب طبقات زیرین انواع کشتی‌ها اعم از باری، نفتکش و جنگی اطلاق می‌شود؛ اگرچه ممکن است به طور جزئی تفاوت‌هایی فقط از لحاظ نام عرشه نیز وجود داشته باشد.

- ۱- عرشه^۱ فوقانی: (UPPER DECK) بالاترین عرشه سرتاسری در کشتی؛
 - ۲- طبقه اصلی: (MAIN DECK) عرشه اصلی بعد از عرشه سرتاسری بالایی؛
 - ۳- طبقه میانی: (MIDDLE DECK) عرشه وسط مابین عرشه اصلی و پایینی؛
 - ۴- طبقه پایینی: (LOWER DECK) پایین‌ترین عرشه که در زیر آن انبارها قرار دارند؛
 - ۵- طبقه مخازن: (HOLDS) طبقه‌ای که در آن مخازن کشتی قرار گرفته‌اند.
- بدیهی است در قسمت فوقانی کشتی نیز طبقات کوچک‌تری وجود دارد که هرکدام با توجه به نوع استفاده از آنها معروف هستند مانند عرشه دریانوردی یا پل فرماندهی NAVIGATING DECK، پل قایق‌ها (BOAT DECK) و غیره (شکل ۱-۶).



شکل ۱-۶

۲-۱-۱- شناسایی نقاط عمومی در کشتی : شناسایی نقاط یک کشتی مشابه هر فرد دیگر در یک کارخانه، مزرعه، اداره یا حتی یک خانه کوچک ضروری است. به همین دلیل آگاهی از معانی این اصطلاحات برای هر دریانورد ضروری است. اشیای ثابت یا متحرک در کشتی وقتی در روی کشتی قرار دارند به طور عمومی یا نسبت به نقطه آنها به سینه و پاشنه و یا پهلوی کشتی دارای موقعیت‌های مختلفی می‌باشند که به نام‌های خاصی نیز خوانده می‌شوند.

۱- عرشه، فضای آزاد روی کشتی را گویند.

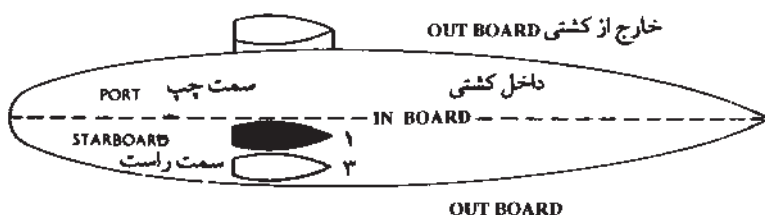
۲- قلعه پاشنه، برآمدگی قسمت پاشنه است که محل نگهداری دوار لنگر پاشنه و قرقره‌ها می‌باشد.

۳- قلعه سینه، برآمدگی قسمت سینه است که محل نگهداری دوار لنگر و متعلقات مربوطه می‌باشد.

BOARD= SHIP'S SIDE	پهلوی کشتی
ONBOARD	روی کشتی یا روی عرشه، وقتی کشتی در دریا باشد
OUTBOARD	دیواره یا پهلوی بیرونی
A LONG SIDE	وقتی کشتی به اسکله پهلو گرفته باشد
ON DECK	روی کشتی، وقتی در کنار اسکله باشد
MESS=LIVING QUARTER	اقامتگاه در کشتی
DECK HEAD= CEILING	سقف در اماکن کشتی
DECK=FLOOR	کف در اماکن کشتی
ABAFT= AFT OF	در پشت، عقب
FORWARD OF= BEFORE	قبل از

۳-۱-۱- شناسایی نقاط در عرض کشتی: نقاط را می‌توان نسبت به خط سرتاسری کشتی یا پهلوهای بیرونی آن از نظر عرضی (ATHWART) تعریف و شناسایی نمود. هر خط سرتاسری (CENTRE LINE) کشتی را به دو قسمت مساوی سمت چپ (PORT) و سمت راست (STARBOARD) تقسیم می‌کند.

در یک تعریف عمومی به طور کلی هر آنچه که روی عرشه کشتی قرار داشته باشد، می‌گویند داخل کشتی (ON BOARD) است و اگر بیرون از کشتی باشد می‌گویند که در خارج از کشتی (OUTBOARD) قرار دارد. (شکل ۷-۱).



شکل ۷-۱- شناسایی نقاط در عرض کشتی

همانطور که در شکل نشان داده شده است قایق شماره ۱ در خارج از کشتی (OUT BOARD) و دو قایق سیاه و سفید در قسمت راست کشتی در داخل کشتی (IN BOARD) قرار دارند، ولی باید توجه داشت هنگامی که دو نفر در مورد داخل کشتی صحبت می‌کنند می‌توانند بگویند که قایق شماره «۳» در سمت خارجی و قایق شماره «۲» در سمت داخل کشتی قرار دارد.

۴-۱-۱- جابه‌جا نمودن اشیاء در روی کشتی : دریانوردان برای جابه‌جا نمودن اشیاء در روی کشتی اصطلاحات خاصی را به کار می‌برند که از این جمله‌اند :

TO LAUNCH کشیدن یا بلند کردن یک شیء در کنار کشتی

TO LIFT AND LAUNCH بلند کردن یک شیء و جابه‌جا کردن آن در داخل کشتی

TO FLEET جابه‌جا کردن یک شیء در محل مسافت کم

TO SHIP قرار دادن یک شیء در محل مناسب خودش

TO UNSHIP تغییر دادن یک شیء از محل مناسب خودش

۵-۱-۱- اصطلاحات مربوط به جابه‌جا شدن کشتی : اصطلاحات مربوط به حرکت در کشتی نیز حالت‌های خاص خود را داشته که ضرورت دارد از آنها در امور مختلف هدایت و نگهداری کشتی استفاده شود. عمده‌ترین آنها بدین شرح است :

UNDER WAY وقتی یک کشتی به لنگر باشد، نه بویه بسته شده

و نه به اسکله پهلوی گرفته شده باشد و نه به گل نشسته باشد می‌گویند در حرکت است.

UNDER WAY وقتی یک کشتی در حالت حرکت به جلو باشد.

GOING AHEAD (MAKING HEADWAY)

UNDER WAY وقتی یک کشتی در حالت حرکت به عقب باشد.

GOING ASTERN (MAKING STERWAY)

وقتی سرعت یک کشتی به حدی باشد که بتوان از سکان استفاده نمود.

STEERAGE WAY

BROADSIDE وقتی کشتی دارای حرکت به پهلوی باشد.

وقتی یک کشتی دارای حرکت به پهلوی بوده و هم زمان نیز تحت تأثیر باد هم قرار گرفته باشد.

LEE WAY

WEATHER SIDE سمتی از کشتی که در طرف وزش باد قرار دارد.

LEE SIDE سمتی از کشتی که پناه بوده است و تحت تأثیر باد نیست.

وقتی یک کشتی از بویه یا اسکله جدا شده و در حال حرکت بوده ولی تحت تأثیر نیروی محرکه‌اش نیست.
(UNDER WAY) ADRIFT

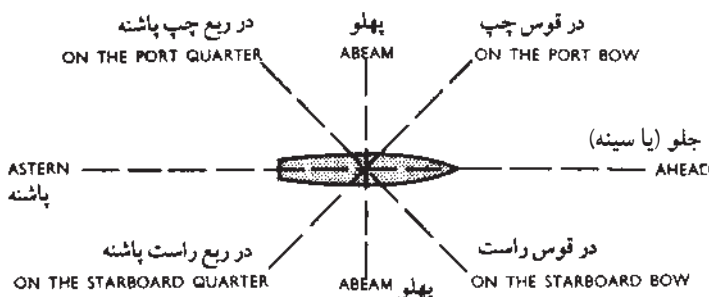
وقتی کشتی با استفاده از قطب نما در حال حرکت باشد.

(COURSE) COMPASS COURSE

۱-۲-۱ سمت‌های نسبی در کشتی (RELATIVE BEARINGS)

به طور کلی برای بیان سمت و جهت یک شیء در خارج از یک کشتی که در پیرامون آن قرار دارد غالباً به یکی از این سه صورت عمل می‌شود :

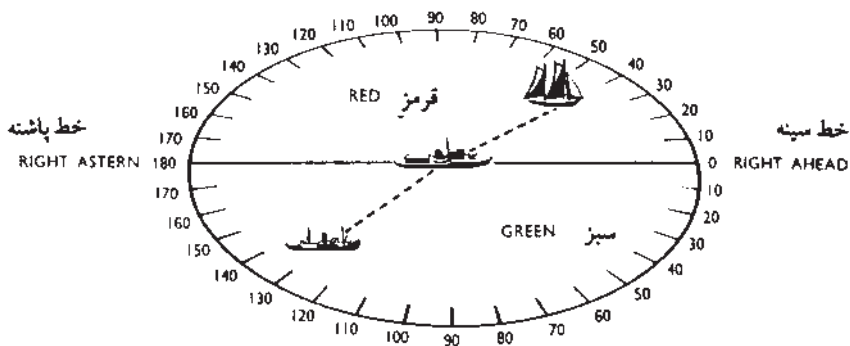
۱-۲-۱-۱ سمت نسبی با اصطلاحات : سه اصطلاح در جلو (AHEAD) و در پاشنه (ASTERN) و در پهلوی (ABEAM) به طور عمومی برای نشان دادن جهت و سمت اشیای پیرامون کشتی به کار می‌روند. همانطور که در شکل ۸-۱ نشان داده شده است، وقتی یک جسم در وسط دو ناحیه در جلو سینه (AHEAD) و در پهلوی (ABEAM) باشد می‌گویند در قوس (ON THE BOW) قرار دارد. (در قوس چپ یا در قوس راست (ON THE STARBOARD BOW) و به همین صورت وقتی یک جسم در وسط پهلوی کشتی و پاشنه قرار داشته باشد می‌گویند در ربع پاشنه (ON THE QUARTER) (حال چپ یا راست) قرار دارد.



شکل ۸-۱- سمت نسبی به طور عمومی در کشتی

۱-۲-۲-۱ سمت نسبی درجه‌ای : در کشتی وقتی بخواهند سمت یک شیء را بطور دقیق‌تر بیان کنند، بهتر است آن را برحسب درجه و رنگ چراغ دوطرف کشتی نشان دهند. در این روش یک کشتی از ناحیه سینه و روی خط سرتاسری تا پاشنه در دو جهت راست و چپ به 180° درجه تقسیم می‌شود (عدد صفر روی سینه و 180° روی پاشنه است). درجاتی که در سمت چپ کشتی قرار دارند سمت قرمز (RED) و آنهایی که در سمت راست کشتی هستند سمت سبز (GREEN) خوانده می‌شوند.

همان طور که در شکل ۹-۱ نشان داده شده کشتی بادبانی در 40° درجه قرمز و کشتی باری در 130° درجه سبز دیده می‌شوند.

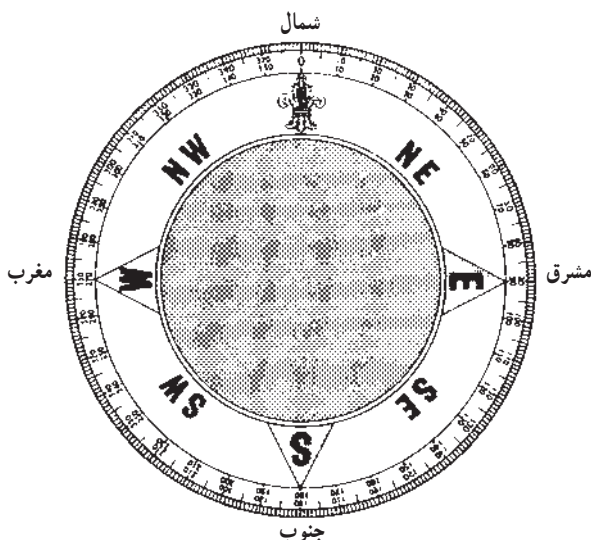


شکل ۹-۱- سمت سبز و قرمز در کشتی

۳-۲-۱- سمت‌های قطب‌نمایی : در کشتی‌های مجهز به قطب‌نمای مغناطیسی یا جایرو سمت اشیای مختلف را نسبت به کشتی می‌توان با استفاده از این قطب‌نماها با توجه به شمال مغناطیسی برای قطب‌نمای مغناطیسی و شمال حقیقی برای جایرو تعیین نمود. برای این منظور قطب‌نمای کشتی را به 360° درجه تقسیم کرده به طوری که عدد صفر (0°) در جهت شمال قرار داشته باشد.

در روی صفحه قطب‌نماها عملاً این صفحه 360° درجه‌ای به 32 نقطه $11\frac{1}{4}$ درجه‌ای تقسیم گردیده که هر نقطه نشان دهنده جهات مختلف جغرافیایی و قطب‌نمایی خاص خود به این شرح است :

۴-۲-۱- نقاط قطب‌نمایی اصلی (CARDINAL POINTS) : این نقاط عبارتند از نقاط شمال، جنوب، مشرق و مغرب که به ترتیب با حروف W, E, S, N در شکل ۱-۱ نشان داده شده‌اند.



شکل ۱-۱- نقاط اصلی، غیر اصلی، میانی و معمولی قطب‌نمایی

۵-۲-۱- نقاط غیر اصلی (INTERCARDINAL POINTS): این نقاط که شمال

شرقی، جنوب شرقی، شمال غربی و جنوب غربی است و همیشه با حروف NW, SE, NE و SW نشان داده می شوند حد وسط مابین نقاط اصلی را نشان می دهند (شکل ۱-۱۰).

۶-۲-۱- نقاط میانی (INTERMEDIATE POINTS): این نقاط که به نقاط مابین

نقاط اصلی و غیر اصلی اطلاق می شود با حروف:

NNE، (شمال شمال شرقی NORTH - NORTH - EAST)

ENE، (شرق شمال شرقی EAST - NORTH - EAST)

ESE، (شرق جنوب شرقی EAST - SOUTH - EAST)

SSE، (جنوب جنوب شرقی SOUTH - SOUTH - EAST)

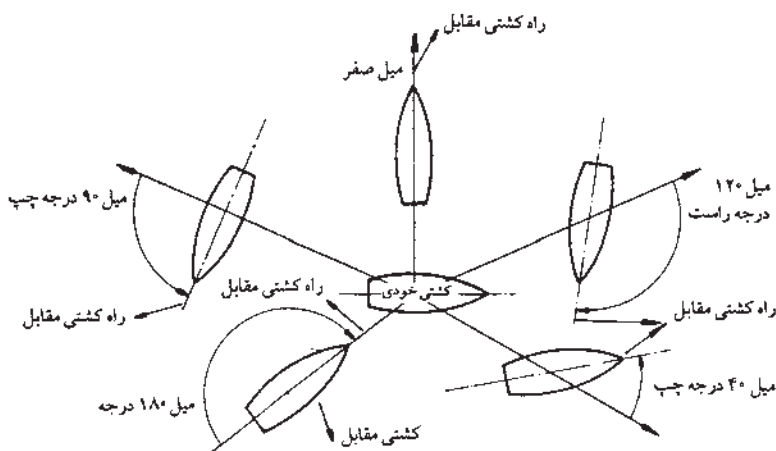
SSW، (جنوب جنوب غربی SOUTH - SOUTH - WEST)

WNW، (غرب شمال غربی WEST - NORTH - WEST) و

NNW، (شمال شمال غربی NORTH - NORTH - WEST)

۳-۱- میل (INCLINATION)

برای نشان دادن سمت اشیای خارج از کشتی، علاوه بر کاربرد نقاط جغرافیایی، سمت نسبی درجه ای و یا کاربرد اصطلاحات دور و برگشتی می توان با استفاده از میل نیز وضعیت دو کشتی یا یک کشتی و یک شیء دیگر را تعیین نمود.



شکل ۱-۱۱- میل

میل عبارت است از زاویه بین خط دید ناظر، شیء یا کشتی از یک طرف و راه کشتی مقابل برحسب درجه که مقدار آن مابین ° تا ۱۸۰ درجه در دو جهت راست یا چپ تغییر می‌نماید. این سمت همیشه با کلمه «میل»، درجه و یکی از کلمه راست یا چپ همراه می‌باشد. در شکل ۱-۱۱ پنج حالت میل مابین کشتی خودی (OBSERVER) و کشتی دیگر (OTHER) نشان داده شده است.

خودآزمایی

- ۱- اجزای بدنه کشتی را نام ببرید.
- ۲- سمت نسبی را در کشتی شرح دهید.
- ۳- سمت نسبی درجه‌ای را شرح دهید.

لنگر

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

- ۱- تعریف لنگر و علت نیاز آن را بیان کند و اجزای آن را توضیح دهد.
- ۲- انواع لنگر را تشریح نماید.
- ۳- مشخصات عمومی لنگرها را توضیح دهد.
- ۴- گواهینامه لنگر را بررسی کند.
- ۵- متعلقات لنگر را عملاً نشان دهد.
- ۶- طول زنجیر را محاسبه نماید.
- ۷- علامتگذاری زنجیر لنگر را انجام دهد.
- ۸- علائم مربوط به طول زنجیر را عملاً انجام دهد.
- ۹- اتصالات ثابت و متحرک مربوط به زنجیر لنگر را عملاً نمایش دهد.
- ۱۰- اتصالات ثابت زنجیر لنگر را عملاً نشان دهد.

۱-۲- تعریف لنگر و علت نیاز به آن

لنگر وسیله‌ای است فلزی، سنگین وزن نسبت به وزن کشتی و با شکل خاص که عمدتاً دارای یک ساق و دو بازو به شکل (بیل یا ناخن) بوده به گونه‌ای که پس از رها شدن از کشتی، با توجه به وزن سنگین و شکل خاص خود و حرکت کشتی، به محض رسیدن به کف دریا در آن فرو رفته و باعث توقف تدریجی کشتی می‌شود.

از لنگر برای مهار کشتی در لنگرگاه‌های موجود در بنادر یا در نزدیکی آنها استفاده می‌شود و از طرف دیگر، هنگامی که کشتی در دریا دچار توفان می‌شود سعی می‌گردد با استفاده از لنگر تا پیدا کردن پناهگاه‌های امن - با انداختن لنگر یا لنگرهای آن - مدتی توقف کرده تا جان خدمه نجات یابد

و به بار کشتی آسیبی نرسد؛ بنابراین، لنگر طوری ساخته می‌شود که به سرعت در کف دریا گیر کند. هر کشتی حداقل باید دو لنگر در ناحیه دو طرف سینه داشته باشد که هر کدام از لنگرها به وسیله یک سلسله زنجیر قرار گرفته‌اند که یک سر زنجیرها در چاه زنجیر بوده و سر دیگر آنها به قسمت انتهایی هر لنگر وصل است.

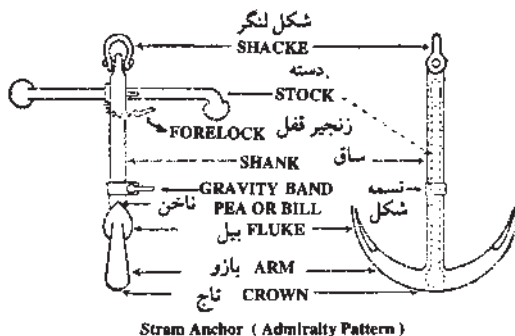
۱-۱-۲ اجزای لنگر : همانطور که گفته شد هر لنگر از قسمت‌های مختلف تشکیل شده که هر کدام کاری مخصوص به خود دارد. شناخت کار لنگر سبب می‌شود تا کاربرد و نگهداری آن به گونه‌ای صحیح صورت گیرد. اگرچه انواع مختلف کشتی‌ها دارای انواع متعدد لنگر هستند که از نظر وزن، شکل و قابلیت‌های کاربردی نیز با یکدیگر متفاوت است، اما اغلب آنها از نظر ساختمان شباهت بسیاری به یکدیگر دارند. هر لنگر عموماً دارای قسمت‌هایی است که در شکل ۱-۲ نیز دو نوع آن نشان داده شده است.

۱- بیل (FLUKE) : هر لنگر دارای یک یا چند بیل است که به آن ناخن هم می‌گویند. (PALM). کار بیل یا ناخن هر لنگر این است که در موقع انداختن، لنگر در کف دریا فرو می‌رود و در حقیقت عامل اصلی نگه داشتن کشتی می‌باشد.

۲- ساق (SHANK) : هر لنگر دارای یک ساق به شکل یک میله راست است که قسمت‌های سر یا قاعده لنگر را به حلقه لنگر وصل می‌کند.

۳- تاج (CROWN) : هر لنگر دارای یک ناحیه به نام قاعده است که «تاج لنگر» خوانده می‌شود.

۴- دسته (STOCK) : تعدادی از انواع لنگرها دارای یک دسته هستند که سبب می‌شود لنگر بهتر در کف دریا فرو رود.



Strain Anchor (Admiralty Pattern)

شکل ۱-۲- قسمت‌های مختلف لنگر

۲-۲- انواع لنگر

انواع مختلف کشتی‌های باری، نفتکش، جنگی، ماهیگیری، مسافری، خدماتی و غیره برحسب کار اصلی خود دارای انواع مختلفی از لنگرها می‌باشند که از نظر شکل، وزن و کارایی تفاوت‌هایی با هم دارند که می‌توان آنها را به چهار طبقه یا نوع تقسیم نمود که مختصراً در مورد آنها توضیحاتی نیز داده می‌شود.

۱- لنگرهای قدیمی یا دسته‌دار؛ (OLD FASHIONED or STOCK ANCHORS)

۲- لنگرهای بدون دسته؛ (STOCKLESS or PATENT ANCHORS)

۳- لنگرهای سبک‌وزن یا دسته در تاج؛ (LIGHT WEIGHT or STOCK IN

ANCHORS)

(MUSHROOM ANCHORS)

۴- لنگرهای فارچی

۱-۲-۲- لنگرهای قدیمی یا دسته‌دار: این گونه لنگرها هم‌اکنون نیز گاهی بر روی

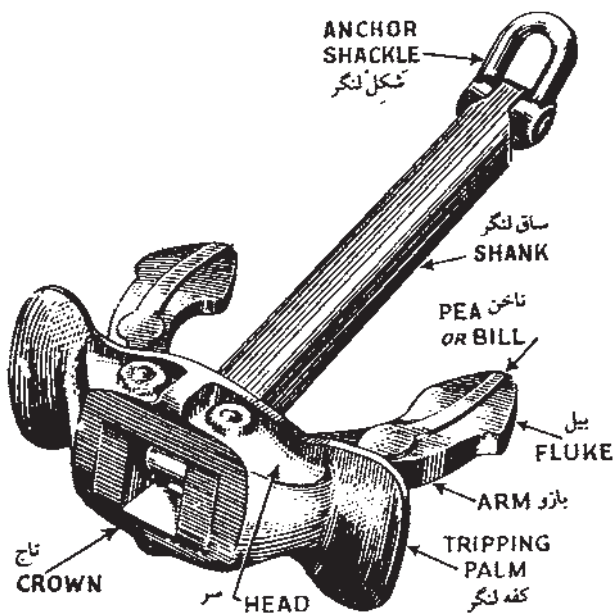
کشتی‌های خیلی قدیم تجارتی یا جنگی دیده می‌شوند. لنگرهای دسته‌دار به علت بد شکل و سنگین بودن - که در نتیجه جایگزینی آنها در محل آشیانه لنگر در دو طرف سینه مشکل است - امروزه تقریباً منسوخ گردیده‌اند. همانطور که در شکل ۱-۲ دیده می‌شود، این لنگر دارای یک ساق (SHANK) است که یک تاج (CROWN) انحنادار به قسمت پایین و حلقه لنگر به ناحیه بالای این میله وصل شده است. همان گونه که گفته شد این نوع لنگر چون در ناحیه زیر حلقه لنگر و ابتدای ساق (SHANK) دارای نوعی دسته (STOCK) است که در دو طرف ساق امتداد دارد، عملاً کار با این لنگر را مشکل می‌سازد و به همین علت امروزه با پیشرفتی که در ساخت و طراحی سایر انواع لنگر به عمل آمده در روی کشتی‌های جدید دیده نمی‌شوند. انتهای دسته دارای خمیدگی قائم نسبت به لنگر بوده که هنگام کاربرد سبب می‌شود تا بیل‌های لنگر به درون گل کف دریا بیشتر فرو رود و عامل مهمی برای جلوگیری از کشیده شدن لنگر در کف دریا (DRAGGING) می‌باشد.

۲-۲-۲- لنگرهای بدون دسته؛ (STOCKLESS ANCHORS): این نوع لنگر از

معمول‌ترین انواع لنگر برای کلیه کشتی‌ها می‌باشد. همان‌طور که در شکل ۲-۲ نشان داده شده، سر لنگر (HEAD) از ناحیه انتهای ساق حدود ۳۰ تا ۴۵ درجه قابلیت گردش در هر دو طرف داشته و مواعی به نام (STOPS) از چرخش زیاد از حد ساق جلوگیری می‌کنند. پس از استفاده و جایگزین شدن لنگر در آشیانه خود محل این مواعی باید مرتباً بازدید و گل و لای موجود را در این محل‌ها خارج و آنها را تمیز کرد تا این زواید خود مانعی در چرخش ضروری و مانع ساق سر لنگر نگردند. قدرت

چسبندگی این لنگر به کف دریا (HOLDING POWER) خوب بوده و برای عملکرد هرچه بهتر این نوع لنگر، وزن سر لنگر باید حدوداً ۶۰٪ وزن کل لنگر را تشکیل دهد.

این نوع لنگر دارای یک ناحیه به نام سر (HEAD) است که تمامی قسمت‌های تاج (CROWN)، بازوها (ARMS) و بیل‌ها (FLUKES) در آن فرو رفته، جزئی از آن را تشکیل می‌دهند. دو طرف سر این لنگر شانه‌های لنگر (SHOULDERS) خوانده شده و بیل‌های لنگر (FLUKES) طوری در قاعده یا قسمت فوقانی سر لنگر فرو رفته‌اند که شانه‌ها دو برجستگی به نام (TRIPPING PALMS) پیدا کرده، عوامل مهمی در فرو بردن بیل‌های لنگر به داخل کف دریا هستند. در صورت وارد شدن فشار نسبتاً زیاد به حلقه یا شکیل لنگر، بیل‌های لنگر از گل کف دریا بیرون آمده باعث کشیده شدن لنگر می‌شود؛ به همین دلیل این قبیل لنگرها باید دارای طول زنجیر بیشتری نسبت به لنگرهای دسته‌دار باشند. اگر طول زنجیر این لنگرها خیلی کم باشد و یا اینکه لنگر در حالت یک نوع فشار ثابت با طول زنجیر زیاد باشد، به احتمال قوی بیل این لنگر هنوز به طور کامل در زمین کف دریا فرو نرفته است و باید با مانور روی لنگر و افزودن زنجیر به طور متناسب با عمق آب، از فرو رفتن بیل‌های لنگر به کف دریا اطمینان حاصل نمود.

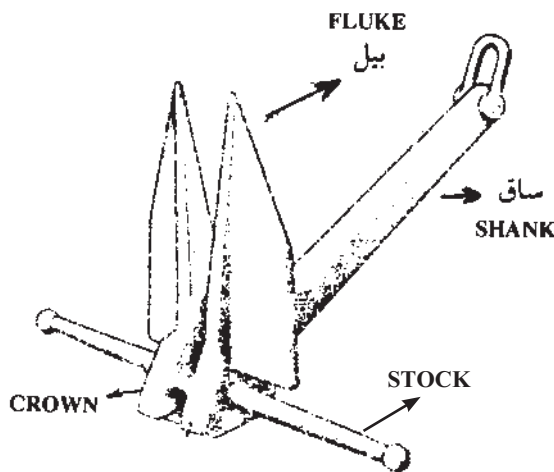


شکل ۲-۲ — لنگر بدون بازوی مخصوص کشتی‌های باری

۳-۲-۳- لنگرهای سبک وزن یا دانفورث: (DANFORTH ANCHORS): این

نوع لنگرها از فلزات سبک وزنی ساخته شده‌اند که دارای قدرت کشش زیاد هستند. همانطور که در شکل ۲-۳ دیده می‌شود طوری ساخته شده‌اند که کاملاً به داخل زمین کف دریا فرو می‌روند، به همین دلیل دارای قابلیت زیادی در چسبیدن به زمین (POWER HOLDING) می‌باشند. این لنگرها که به وسیله شخصی به نام کاپیتان «آر-اس- دانفورث» (R.S. DANFORTH) در سال ۱۹۳۹ طراحی و اختراع شد و به همین نام نیز خوانده می‌شوند که دارای خصوصیت مهمی نسبت به سایر لنگرها هستند؛ یعنی اینکه ساختمان عمومی، به‌خصوص بیل‌های آن به گونه‌ای است که می‌توانند عمیقاً در کف دریا فرورفته، چسبندگی زیادی را در گل کف دریا به وجود آورند. تاج این نوع لنگر طوری ساخته و قرار گرفته شده است که در هنگام قرار گرفتن در کف دریا به قسمت انتهایی بیل‌های لنگر فشار وارد می‌کند و باعث می‌شود که نوک این بیل‌ها به داخل زمین رفته و به تدریج با حرکت کشتی بیشتر در کف دریا فرو می‌روند. لنگر دانفورث دارای یک بازو (STOCK) است که این بازو در قسمت انتهایی تاج و ساق لنگر و در حالت عمود بر آن قرار گرفته و در هنگام فرورفتن در کف دریا تعادل زیادتری به لنگر می‌دهد.

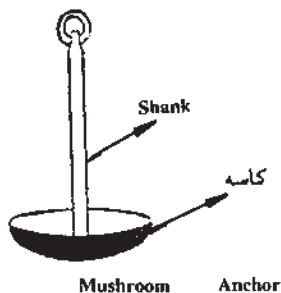
ضمن اینکه موقع قرار گرفتن لنگر در آشیانه، بیل‌ها به نحوی قرار می‌گیرند که روبه طرف سطح دریا بوده در موقع رها شدن زودتر از سایر نقاط لنگر، با زمین کف دریا تماس پیدا می‌کنند. این لنگرها در کشتی‌های کوچک و در مواردی که لنگرها سبک، اما با قابلیت خوب موردنظر است، در ابعاد وسیعی دیده می‌شوند.



شکل ۳-۲- لنگر سبک از نوع دانفورث

۴-۲-۲- لنگرهای قارچی (MUSHROOM ANCHORS): این نوع لنگر که دارای

ساختمانی ساده است از یک ساق دراز و یک تاج تویی شکل قارچ مانند ساخته شده و ساق دقیقاً به وسط تاج وصل گردیده است. با توجه به اینکه این نوع لنگرها دارای هیچ نوع زائیده‌ای نظیر ناخن؛ دسته و شانه نیستند که به زنجیر آنها گیر نماید، در ابعاد وسیعی در کشتی‌ها و قایق‌های کوچک و بخصوص در بویه‌های مخصوص پهلو گیری کشتی‌ها در لنگرگاه‌ها (MOORING BUOYS) و



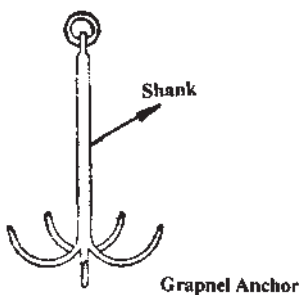
شکل ۴-۲- لنگر قارچی و

قسمت‌های مختلف آن

سایر وسایل کمک‌ناوبری (NAVIGATIONAL AIDS) به کار می‌روند. جنس فلز این لنگرها از فولاد سنگین بوده و تاج یا کاسه آنها به طور خمیده است. خمیدگی کاسه قارچ مانند این لنگر باعث می‌شود که در هنگام افتادن لنگر به دریا ابتدا این قسمت با زمین تماس پیدا کند و در اثر فشار وارد شدن به لنگر؛ قسمت کاسه بیشتر به داخل کف دریا فرو رفته مقدار زیادی گل در داخل آن جمع شود و به همین دلیل قابلیت چسبندگی این نوع لنگرها در وضعیت مختلف آب و هوایی بسیار مناسب است. شکل ۴-۲ یک نوع لنگر قارچی را نشان داده است.

انواع مختلف دیگر لنگرها از نظر شکل نیز وجود داشته که عموماً در کشتی و قایق‌های کوچک فلزی و چوبی کاربرد داشته که دو نوع آن به شرح زیر است:

۵-۲-۲- لنگرهای چنگکی (GRAPNEL ANCHORS): این لنگرها همانطور که در شکل ۵-۲ دیده



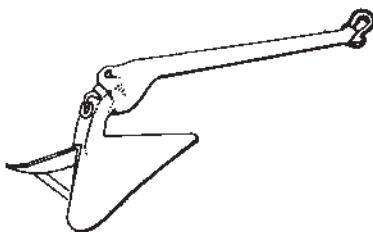
شکل ۵-۲- لنگر چنگکی

می‌شود دارای یک ساق بوده که در قسمت انتهای آن شش ناخن قلاب مانند ساخته شده و بیشتر در کشتی‌های کوچک چوبی و با علامت‌گذاری «اشیای به دریا افتاده» (OVERBOARD OBJECTS) استفاده می‌شوند.

۶-۲-۲- لنگرهای گاوآهنی (PLOUGH SHARE ANCHOR): این نوع لنگر با

توجه به اینکه شبیه گاوآهن می‌باشد، (شکل ۶-۲) قدرت چسبندگی آن به کف دریا بسیار است. بیل این نوع لنگر در برابر کشیده شدن در کف دریا (DRAGGING) دارای قدرت و مقاومت خوبی است، ولی با توجه به زائیده‌ای که در ناحیه تاج آن وجود دارد، صفافی و استقرار این نوع لنگر در محل

آشیانه‌اش مشکل و همواره برای بدنه کشتی خطرناک می‌باشد.



شکل ۶-۲- لنگر گاو آهنی

۲-۳- مشخصات عمومی لنگرها

با توجه به اینکه لنگرهای هر کشتی جزء مهمی از آن به شمار می‌روند هر کدام از نظر مقررات ملی و بین‌المللی و شرکت‌های بازرسی بدنه و قطعات کشتی دارای استانداردهای خاصی است که توجه به آنها در هنگام کار یا تعویض و نگهداری بسیار اهمیت دارد. به همین دلیل هر لنگر باید در روی تاج و ساق خود دارای اسم یا علامت سازنده، شماره سریال، وزن کل آن، شماره گواهینامه و حروف مربوط به شرکت بازرسی کننده آن باشد.

تمام لنگرهای بیشتر از ۷۶ کیلوگرم از نظر قوانین بین‌المللی باید قبل از استفاده عمومی به دو صورت آزمایش شده سپس گواهینامه لنگر برای آنها (ANCHOR CERTIFICATE) صادر می‌شود که حاوی اطلاعات مهمی راجع به لنگر می‌باشد. این دو آزمایش عبارتند از:

(الف) آزمایش انداختن لنگر از ارتفاع (DROP TEST): لنگرها را باید دو بار از ارتفاع ۱۲ فوتی، یک بار از پهلو و بار دیگر از ناحیه سر روی یک ورق فولادی بر زمین انداخت؛ سپس لنگر باید آویزان و چکش کاری شود. باید اطمینان حاصل نمود که قسمت چکش خورده پس از انداخته شدن از ارتفاع و پُتک خوردن ترک (FLAW) نخورد و سپس گواهینامه تست مذکور صادر شود.

(ب) آزمایش پیچاندن (BENDING TEST): یک قطعه از فلز هر لنگر به طول حدود ۸ اینچ باید جدا و سپس این قطعه به قطعه‌ای با قطر ۱ اینچ شکل داده می‌شود و لبه با چکش زدن به صورت زاویه ۹۰ درجه و قطری بیش از ۱۰۵ اینچ پیچانده می‌شود. در این آزمایش نباید هیچ‌گونه ترک در قطعه فلز جدا شده دیده شود. پس از این آزمایش گواهینامه مربوطه صادر می‌گردد.

۲-۴- گواهینامه لنگر (ANCHOR CERTIFICATE)

پس از اینکه آزمایش‌های متعدد در مورد لنگر اجرا شد گواهینامه مربوط به آن نوع لنگر صادر

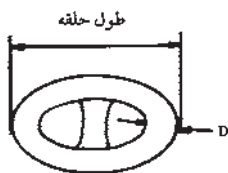
می‌شود که دارای این اطلاعات می‌باشد :

۱- نوع لنگر، ۲- وزن لنگر برحسب کیلوگرم (بدون وزن دسته)، ۳- وزن دسته، ۴- طول ساق لنگر برحسب میلی‌متر، ۵- طول بازوی لنگر برحسب میلی‌متر، ۶- قطر چرخش لنگر به میلی‌متر؛ ۷- قدرت تحمل لنگر (PROOF LOAD) برحسب تن، ۸- علامت رسمی کشور سازنده، ۹- شماره گواهینامه لنگر، ۱۰- شماره ماشینی که آزمایش کشش (پیچاندن) لنگر را انجام داده است، ۱۱- سال صدور گواهینامه، ۱۲- وزن سر (HEAD) لنگر برحسب کیلوگرم، ۱۳- تاریخ و شماره آزمایش انداختن لنگر از ارتفاع.

۲-۵- متعلقات لنگر (THE RODE)

متعلقات لنگر عبارتند از تمام قطعاتی که مابین حلقه لنگر (ANCHOR RING یا ANCHOR) و SHACKLE و کشتی در ناحیه چاه زنجیر قرار دارند. این قطعات عبارتند از : انواع مختلف شِکِل (SHACKLES)، انواع مختلف حلقه‌های زنجیر (LINKS) و خود گرد یا مدورها (SWIVELS) ۱-۲-۵- زنجیر لنگر (ANCHOR CHAIN) : زنجیر هر لنگر عبارت است از مجموعه‌ای از صدها حلقه زنجیر و شِکِل متفاوت که از یک طرف به لنگر در بیرون ناحیه سینه کشتی و از طرف دیگر در چاه یا انبار زنجیر به قفل مخصوص وصل گردیده موجبات مهار کشتی را به وسیله لنگر فراهم می‌نماید.

۲-۵-۲- ترکیب زنجیر لنگر : به منظور ایجاد آزادی عمل در حرکت حلقه‌های زنجیر، از میان مجاری باریک دوار لنگر و یا عرشه کشتی، آنها را از چندین نوع حلقه غیر هم اندازه می‌سازند، که از جنس فولاد خیلی محکم و به صورت حلقه‌های بسته یا جوش داده شده هستند. ترکیب هر زنجیر لنگر از مجموعه بسیار زیادی از حلقه و شِکِل‌ها ساخته شده است :

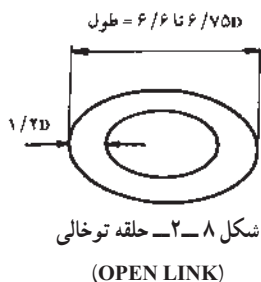


شکل ۲-۷ - حلقه معمولی استاندارد

الف - حلقه‌های معمولی استاندارد (COMMON LINKS) : نام دیگر این حلقه، حلقه تجارتی است و اگر قطر آهنی که در ساخت این حلقه به کار رفته برابر D باشد، طول این حلقه زنجیر برابر $6D$ است. در وسط این حلقه میله‌ای تعبیه گردیده است (شکل ۲-۷).

ب - حلقه‌های توخالی (OPEN END LINKS) : یک

نوع حلقه زنجیر است که فاقد میله وسط (STUD) بوده طول تقریبی آن، بین $6/6$ تا $6/75$ برابر



قطر آهنی است که در ساخت یک حلقه معمولی (COMMON LINK) به کار رفته است. قطر آهن آن $1/2$ برابر قطر حلقه معمولی می باشد و همیشه در ابتدا و انتهای «هر طول زنجیر» به شکل D وصل شده و در تمام طول زنجیر لنگر به نسبت $1/3$ وجود دارد (شکل ۸-۲).

ج - حلقه های بزرگ شده (ENLARGED LINKS): نوعی حلقه از سلسله زنجیر لنگر کشتی است که دارای میله وسط (STUD) بوده و پهلوهای آن دارای کمی انحنا (بیضوی شکل) می باشد (شکل ۹-۲). این نوع حلقه از یک طرف به حلقه توخالی (OPEN END LINK) و از سر دیگر به حلقه معمولی (COMMON LINK) وصل می شود. طول آن $6/5$ تا $6/6$ برابر قطر (D) حلقه معمولی بوده و قطر آهن آن برابر $1/1$ D است.

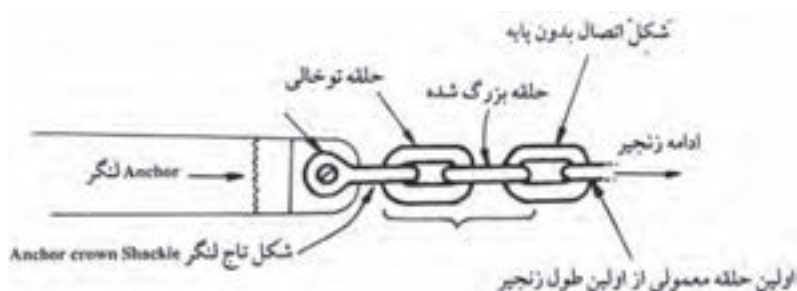


۳-۵-۲ - شکل های اتصال هر طول زنجیر (JOINING SHACKLE): در تمامی طول یک سلسله زنجیر لنگر شکل هایی وجود دارد که هر دو طول زنجیر متوالی را به یکدیگر وصل می کند. این نوع شکل ها به دو صورت شکل های اتصال پایه دار (D, LUGGED=SHACKLES) و شکل های اتصال بدون پایه (LUGLESS JOINING SHACKLES) در سرتاسر طول زنجیر لنگر کشتی و در فواصل معین قرار داده می شوند. در شکل های ۱۰-۲ و ۱۱-۲ دو نمونه از این شکل ها را می بینید.



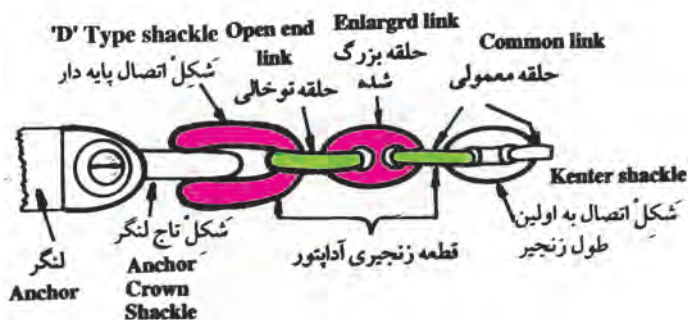
۴-۵-۲ - اتصال زنجیر به لنگر (SECURING ANCHOR TO CHAIN): لنگر هر کشتی عموماً به یکی از سه طریق به زنجیر وصل می شود:
۱- اتصال زنجیر به شکل تاج لنگر: همان طور که در شکل ۱۲-۲ دیده می شود قسمت

انتهای زنجیر لنگر کستی که به یک حلقه توخالی منتهی گردیده، به شِکِل تاج لنگر (ANCHOR CROWN SHACKLE) وصل می‌گردد.



شکل ۱۲-۲- اتصال زنجیر به شِکِل تاج لنگر

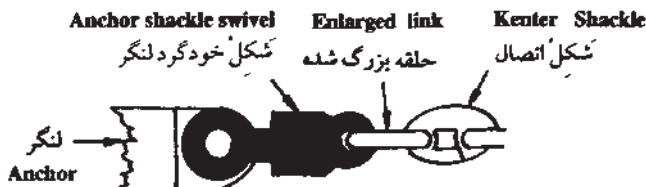
۲- اتصال زنجیر به لنگر به وسیله قطعه آداپتوری (ADAPTOR PIECE): این قطعه خود به ترتیب از اتصال یک شِکِل اتصال پایه دار و سه حلقه زنجیر «توخالی»، (OPEN END) حلقه زنجیر «بزرگ شده» (ENLARGED) و «معمولی» (COMMON) تشکیل می‌شود. شِکِل اتصال این قطعه که از نوع پایه دار است در داخل شِکِل تاج لنگر - همانطور که در شکل ۱۳-۲ نشان داده شده - قفل می‌گردد.



شکل ۱۳-۲- نحوه اتصال لنگر به زنجیر به وسیله قطعه آداپتوری

۳- اتصال زنجیر به شِکِل خود گرد لنگر: در این روش اتصال انتهای لنگر کستی به جای یک شِکِل لنگر، دارای یک نوع شِکِل به نام شِکِل خود گرد لنگر - (ANCHOR SHACKLE SWIVEL) است. آخرین حلقه زنجیر لنگر - همان‌طور که در شکل ۱۴-۲ نشان داده شده - یک

حلقه بزرگ شده (ENLARGED) می‌باشد که به شکل خود گرد لنگر وصل می‌شود.



شکل ۱۴-۲- اتصال زنجیر، به شکل خود گرد لنگر

۶-۲- طول زنجیر و محاسبه آن (A SHACKLE)

چون اندازه زنجیر هر کشتی چندین برابر طول آن کشتی (۲ تا ۴ برابر) است و در مواقع مختلف به تمام زنجیر کشتی نیاز نیست، از این رو آن را به اندازه‌های معین و استاندارد تقسیم کرده در موقع لنگربرداری یا لنگر اندازی با واحد اندازه‌گیری زنجیر لنگر که به آن «طول زنجیر» (A SHACKLE) یا اصطلاحاً شکل می‌گویند. تعداد «شکل» یا «طول زنجیر» در یک سلسله زنجیر کشتی به ده‌ها طول می‌رسد و به چندین عامل از جمله طول کشتی، عرض آن، تناژ و سطح آزاد بدنه (FREE BOARD) آن کشتی بستگی دارد و اندازه آن برحسب فادم (FATHOM)، متر یا «فوت» نوشته می‌شود.

اندازه هر «طول» کشتی برابر ۲۷/۵ متر است و هر کشتی نسبت به بزرگی و کوچکی آن تا ۲۲ «طول» زنجیر دارد و حدوداً برابر ۶۰۵ متر است. طول تمامی زنجیر یک نوع کشتی $۲۲ \times ۲۷/۵ = ۶۰۵$ طبق محاسبات انجام شده هر طول زنجیر برابر ۱۵ فادم بوده و هر فادم برابر ۱/۷ متر می‌باشد.

۷-۲- علامت‌گذاری زنجیر لنگر (MARKING OF ANCHOR CHAIN)

طول زنجیر لنگر هر کشتی به طول و ظرفیت آن کشتی بستگی دارد. در موقع کاربرد لنگر از تمامی طول زنجیر استفاده نمی‌شود بلکه با توجه به نیاز مقدار معینی از آن به دریا انداخته می‌شود. با توجه به طول بودن اندازه زنجیر لنگر ایجاب می‌کند که کارکنان عرشه کشتی - بخصوص آن تعدادی که در ارتباط با امور لنگر اندازی یا لنگربرداری هستند - نیاز دارند در هر لحظه از مقدار زنجیر خارج شده از کشتی یا از باقیمانده در درون چاه زنجیر آگاه باشند و مراتب را به فرمانده یا راهنمای کشتی (PILOT) اطلاع دهند؛ بویژه اینکه کار با لنگر و زنجیر آن در وضعیت مختلف آب و هوایی شب و روز و در روشنایی روز و یا تاریکی شب و با حرکت سریع و پسر و صدای زنجیر صورت می‌پذیرد؛ بنابراین، تمامی زنجیر لنگر کشتی از انتهای لنگر در آشیانه آن در سینه تاخاتمه آن در چاه زنجیر به طول‌هایی

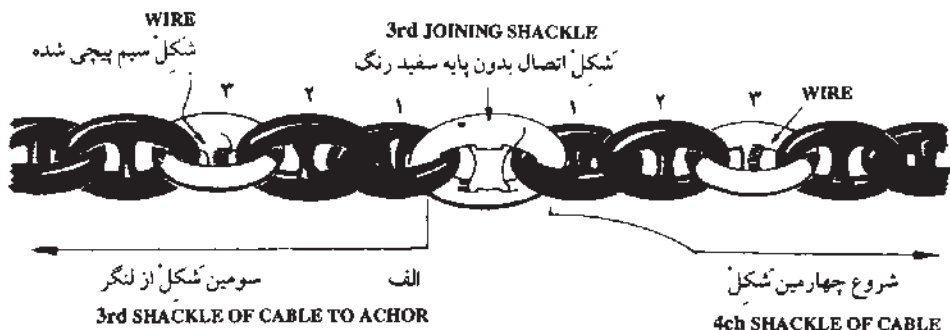
تقسیم می‌شود که بتوان شناسایی کرد تا خدمه با مشاهده متوالی علایم خاص در فواصل معین از مقدار زنجیر به دریا رفته یا باقی‌مانده در کشتی اطلاع و در صورت نیاز، مانورهای لازم توسط فرمانده یا افسر نگهبان صورت پذیرد. لازم به یادآوری است که شمارش طول‌های زنجیر هر لنگر از سمت لنگر کشتی شروع و آخرین طول در چاه زنجیر به «پرچ» یا قفل دیوار چاه زنجیر وصل می‌شود. علامتگذاری زنجیر به اختصار به شرح زیر است:

۱- بین هر دو طول متوالی زنجیر یعنی بین هر ۲۷/۵ متر زنجیر از حلقه لنگر، یک شِکِل اتصال سفید رنگ (WHITE JOINING SHACKLE) پایه‌دار یا بدون پایه قرار می‌گیرد. انتخاب رنگ سفید بدین دلیل است که در طول اوقات مختلف شب یا روز و بخصوص در شب با توجه به سرعت زیاد حرکت زنجیر، این رنگ بهتر دیده شده و تفکیک طول‌های زنجیر تشخیص‌پذیر می‌باشد. در شکل ۱۵-۲ یک نوع شِکِل بدون پایه (شِکِل اتصال) مشاهده می‌گردد.

۲- قرار دادن شِکِل اتصال سفید رنگ به منظور تفکیک طول‌های زنجیر لنگر از یکدیگر امری ضروری بوده، اما کافی نیست، زیرا در هنگام لنگر اندازی یا لنگر برداری برای خدمه کشتی، سربلوان کشتی، افسر نگهبان، فرمانده کشتی و یا راهنمای آن الزامی است که از تعداد «طول زنجیر به دریا رفته» نیز آگاهی داشته باشد.

به همین دلیل در هنگام علامت‌گذاری زنجیر لنگر، در دو طرف «شِکِل اتصال سفید رنگ» که از نظر اندازه نیز بزرگتر از حلقه‌های زنجیر است. دو شکل سفید رنگ میله‌دار سیم‌پیچی شده، با توجه به شماره طول زنجیر، از انتهای لنگر قرار می‌گیرد.

همان‌طور که در شکل ۱۵-۲ نشان داده شده، شِکِل اتصال برون پایه سفید رنگ در وسط تصویر دیده می‌شود. چون دو شِکِل سفید میله‌دار سیم‌پیچی شده به فاصله دو حلقه زنجیر از شِکِل اتصال بدون پایه قرار گرفته‌اند؛ پس کلاً سه حلقه زنجیر از این شِکِل اتصال وجود دارد؛ یعنی اینکه



شکل ۱۵-۲- علامتگذاری طول‌های زنجیر

شکل اتصال نمایانگر سومین طول زنجیر از لنگر کشتی بوده «طول زنجیر» چهارم بعد از آن و در روی عرشه و در محل قرائت و روی عرشه است.

۸-۲- مخابره طول زنجیر لنگر

هنگام لنگر برداری و یا لنگراندازی به طور مداوم افسر ملوان، مسئول لنگر یا افسر نگهبان به طور مستمر با پل فرماندهی کشتی (BRIDGE) در تماس بوده طول‌های زنجیر در دریا یا روی کشتی را دقیقاً به وسیله واکي تاکي (WALKIE-TALKIE) گزارش می‌نماید یا اینکه این کار با لوله‌های انتقال صدا (LOUD HAILER) یا تلفن به فرمانده یا راهنمای کشتی صورت می‌گیرد، اما روش قدیم و سنتی به صدا درآوردن صدای زنگ سینه کشتی (SHIPS FORWARD BELL) بوده است که بدین شرح است:

— یک زنگ؛ یعنی یک طول زنجیر به دریا رفته یا بالا آمده است.

— دو زنگ؛ یعنی دو طول زنجیر به دریا رفته یا بالا آمده است.

— سه زنگ؛ یعنی سه طول زنجیر به دریا رفته یا بالا آمده است و الی آخر.

تعداد زنگ‌ها با افزایش طول زنجیر افزایش یافته تا زمانی که لنگر از کف دریا به حالت عمودی درآید (ANCHOR AWEIGE). در این حالت، زنگ به سرعت و چند بار به صدا درمی‌آید که به معنی این است که لنگر از زمین کنده شده و در راه بالا آمدن است.

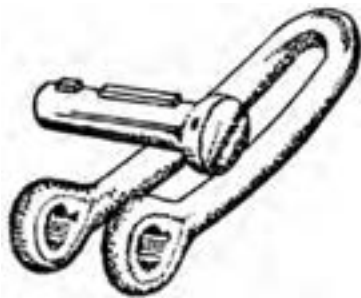
۹-۲- اتصالات ثابت و متحرک مربوط به زنجیر و لنگر

این قبیل وسایل و ابزار را می‌توان به دو دسته لوازم متحرک دستی (ASSOCIATED GEAR) و لوازم ثابت (ASSOCIATED FITTINGS) که جزء وسایل ثابت زنجیر و لنگر بوده و به بدنه کشتی و عرشه آن متصل و جوش داده شده و یا پیچ گردیده‌اند، تقسیم شده است.

۹-۲-۱- لوازم متحرک دستی: ابزار ساده مکانیکی هستند که یا به زنجیر و لنگر وصل شده‌اند یا اینکه در موقع لنگراندازی، لنگربرداری و زمان توقف کشتی روی لنگر کاربرد دارند. با توجه به اینکه در بخش‌های گذشته در مورد بعضی از این ابزارها و وسایل توضیح داده شده است، در این مبحث فقط به ذکر نام این لوازم اکتفا می‌شود:

— انواع شکل‌های اتصال (JOINING SHACKLES)

— شکل لنگر (ANCHOR-SHACKLE)



شکل ۱۶-۲- شِکِل ساقه بلند

— شِکِل ساقه بلند (JOGGLE SHACKLE) :

برای اتصال یک طناب سیمی به چشم زنجیر به کار می‌رود. این نوع شِکِل — همان طور که در شکل ۱۶-۲ نشان داده شده — پس از قرار گرفتن طناب سیمی در آن به وسیله پیچ شِکِل قفل می‌گردد.



شکل ۱۷-۲- شِکِل اتصال به بویه

الف — شِکِل اتصال به بویه (SECURING

TO BUOY SHACKLE) : در موقع بستن هر کشتی

به بویه برای بدل کشتی یا طناب مهار آن به وسیله این شِکِل

که نمونه آن در شکل ۱۷-۲ نشان داده شده به شِکِل بویه

وصل می‌شود.

ب — قطعه خودگرد (SWIVEL PIECE) : چون کشتی‌ها هنگام استقرار در روی لنگر،

در وضعیت‌های گوناگون باد و آب قرار دارند بنابراین باید بتوانند به راحتی حول لنگر و زنجیر آن

گردش نمایند.

اگر زنجیر و لنگر کشتی فقط به وسیله حلقه‌های زنجیر و شِکِل‌های گفته شده به یکدیگر وصل

شوند در اثر گردش اجباری کشتی، هنگام تغییر جهت جریان آب و یا باد زنجیر پی‌درپی دور خود

پیچیده نهایتاً پاره می‌شود.

به همین منظور دو قطعه به نام «قطعه خودگرد» (SWIVEL PIECE)، یکی در ابتدای اتصال

زنجیر به لنگر و دیگری در انتهای زنجیر و در جایی که به قفل زنجیر در چاه وصل می‌شود، متصل

می‌گردد. قطعه خودگرد، سبب می‌شود زنجیر و لنگر ۳۶۰ درجه دور خود گردش نمایند. قطعه

خودگرد — همان طور که در شکل ۱۸-۲ نشان داده شده — از دو قسمت فلزی به نام جعبه (BOX)

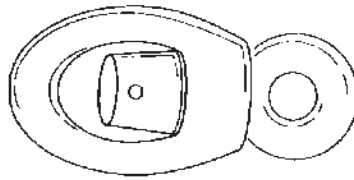
و چشم (EYE) رزوه دار تشکیل شده، که پس از پیچ خوردن در جعبه و کلاhek داخل آن محکم

می‌گردد. برای استحکام بیشتر و خارج شدن چشم از کلاhek یک میخ (PIN) از روزنه تعبیه شده در

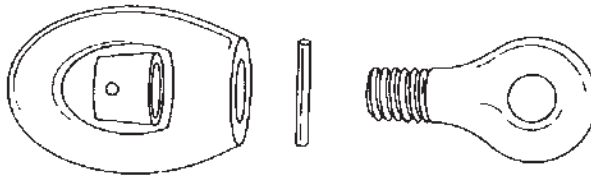
عرض چشم عبور کرده و از خارج شدن آن جلوگیری می‌کند.

در شکل ۱۹-۲ یک نمونه از قطعه خودگرد (SWIVEL PIECE)، در حالی که روی زنجیر

لنگر بسته شده و در دهانه لوله عبور زنجیر قرار دارد نشان داده شده است.

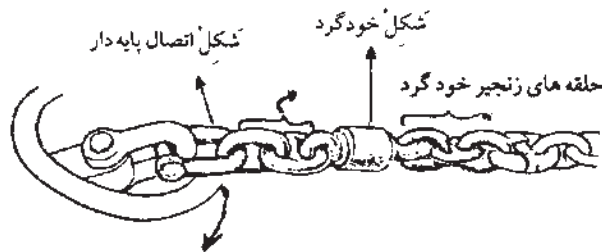


حالت بسته



حالت باز

شکل ۱۸-۲- قسمت‌های مختلف قطعه خودگرد در دو حالت باز و بسته



شکل ۱۹-۲- یک قطعه خودگرد در حال عبور از لوله زنجیرلنگر

۲-۹-۲- ساختمان شکل‌های اتصال زنجیر (CHAIN JOINING SHACK):

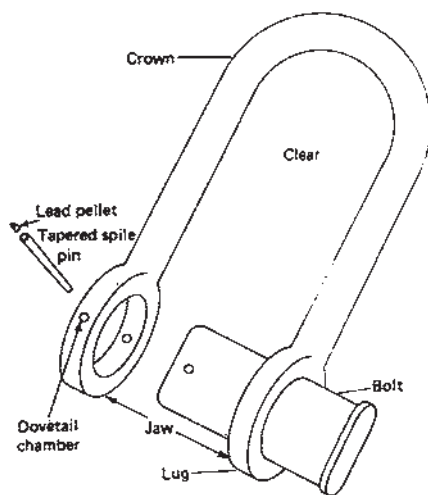
همان‌طور که توضیح داده شد، انواع شکل‌های اتصال، طول‌های مختلف زنجیر در سرتاسر زنجیرلنگر کاربرد اساسی داشته و نقش زیادی را ایفا می‌نمایند. عموماً دو نوع شکل اتصال زنجیر مورد استفاده به شرح زیر می‌باشد:

الف- شکل اتصال پایه‌دار D شکل (D,LUGGED JOINING SHACKLE):

این نوع شکل که امروزه کمتر استفاده می‌شود و در صورتی که از آن به صورت شکل اتصال زنجیر به لنگر استفاده گردد، (اگر این شکل به شکل تاج لنگر وصل شود) باید حتماً یک حلقه توخالی (OPEN ENDLINK) به آن وصل گردد.

همان‌طور که در شکل ۲۰-۲ ساختمان شِکِل D شکل، نشان داده شده است طول این شِکِل دراز بوده در انتهای هر ساق آن (LEG) یک چشم گرد تعبیه گردیده است که پیچ (BOLT) از درون آنها عبور می‌کند و پس از عبور از چشم ساق دوم از داخل روزنه بالایی ساق شِکِل، پیچ و روزنه پایینی عبور و شِکِل قفل می‌گردد.

نکته مهم: در کاربرد شِکِل اتصال D شکل این است که پیچ آنها باید همیشه در سمت لنگر و قسمت انحنا دار در جهت طول زنجیر باشد.



شکل ۲۰-۲ شِکِل D شکل

ب- شِکِل اتصال بدون پایه (KENTER LUGLESS JOINING SHACKLE):

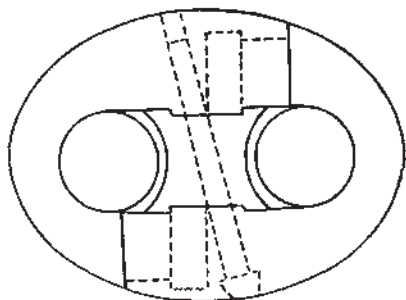
این نوع شِکِل که کاربرد آن در طول زنجیر لنگر زیاد است از جنس نیکل استیل بوده از چهار قسمت اصلی تشکیل شده که اجزای آن در شکل‌های ۲۱-۲ و ۲۲-۲ در دو حالت باز و بسته نشان داده شده است.

۱- میخ وسط (SPILE OIN): از درون روزنه‌های هر دو بدنه شِکِل، میله وسط (STUD) عبور کرده تمام قسمت‌ها را به هم محکم نگه می‌دارد.

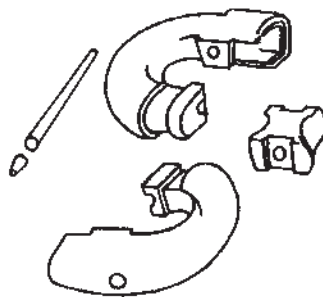
۲- میله وسط شِکِل: در داخل دهانه شِکِل قرار می‌گیرد و هر دو بدنه را به هم وصل می‌کند.

۳- بدنه‌های اصلی شِکِل (دو قطعه): شِکِل اتصال بدون پایه از حلقه‌های معمول

(COMMON SHACKLES) بزرگتر و روان‌تر از شِکِل D شکل از درون محفظه‌های دَوّار لنگر و لوله‌های عبور زنجیر در روی عرشه حرکت می‌کنند. در حالت عادی با باز کردن پرچ میخ وسط و زدن یک ضربه به میله وسط بدنه‌های شِکِل به راحتی از هم جدا می‌شوند.



شکل ۲۲-۲- شِکِل بدون پایه کانتر در حالت بسته



شکل ۲۱-۲- شِکِل بدون پایه کانتر در حالت باز

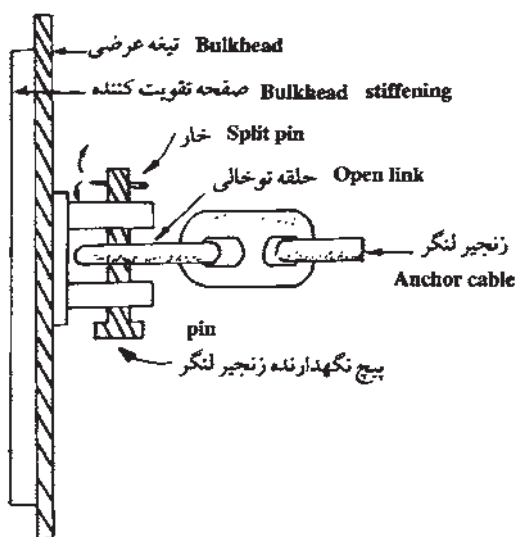
۳-۹-۲- چاه و قفل زنجیر لنگر : چاه زنجیر به محفظه‌ای محکم و جادار اطلاق می‌شود که زنجیرهای هر دو لنگر چپ و راست سینه کشتی در آن نگهداری می‌گردد و در موقع لنگراندازی، زنجیر به تدریج از محفظه و از طریق لوله عبور زنجیر خارج می‌گردد (HAWSE PIPE) انتهای زنجیر در چاه به بدنه کشتی وصل شده، از این رو در صورت لنگر انداختن تمام زنجیر خارج نگردد. در شکل ۲۵-۲ چاه زنجیر، زنجیر لنگرکشتی که مهار نشده، مجرای عبور زنجیر در داخل چاه و دَوّار زنجیر لنگر (WINDLASS) در روی عرشه کشتی نشان داده شده است. این زنجیر نهایتاً - همان‌طور که در شکل ۲۵-۲ دیده می‌شود به لنگر کشتی که در دریا قرار دارد، وصل شده است.

هر کشتی دو چاه زنجیر در دو طرف سینه و یا در ناحیه جلوی سینه و در پایین‌ترین طبقه دارد. دیواره و کف هر چاه زنجیر از نظر سنگینی و طول زیاد زنجیر تقویت شده است تا بتواند وزن بسیار زیاد هر زنجیر لنگر را تحمل کند. امروزه چاه زنجیر اغلب کشتی‌های باری یا نظامی به طریقی است که زنجیر پس از وارد شدن به آن خود به خود صفافی می‌گردد. زنجیر عموماً به دور یک میله محکم و قطور فلزی می‌پیچد تا در موقع استفاده مجدد به سهولت به کار گرفته شود و گره نخورد. در بعضی از کشتی‌ها زنجیر لنگر در چاه زنجیر ریخته می‌شود و زنجیر روی هم جمع شده در زمان استفاده برای لنگراندازی بعضاً زنجیر گره می‌خورد و سبب اشکال می‌شود.

همان‌طور که گفته شد، زنجیر لنگر در چاه باید به‌طور محکم و مطمئن به دیواره یا کف چاه زنجیر

وصل شود. در غیر این صورت، در زمان لنگراندازی، پس از اینکه زنجیر به انتها رسید، سر دیگر آن به سبب رها بودن خارج می‌شود و در صورت عدم کنترل روی دوار لنگر کاملاً به دریا خواهد رفت. به همین منظور، وسایل و لوازمی در داخل چاه وجود دارد که زنجیر به آن وصل می‌گردد و به آن «قفل زنجیر» می‌گویند و عموماً به سه صورت در کشتی‌ها دیده می‌شوند:

الف - پرچ یا قفل چاه زنجیر (LOCKER CLENCH): این قفل - همان‌طور که در شکل ۲۳-۲ دیده می‌شود - به دیواره عمودی کشتی (BULKHEAD) وصل می‌شود. تیغه عمودی عرضی کشتی به منظور استحکام بیشتر به وسیله یک صفحه فلزی دیگر تقویت گردیده است. ساختمان این نوع قفل - همان‌طور که در شکل ۲۳-۲ دیده می‌شود - از یک قسمت U شکل به نام «بدنه» تشکیل شده که به تیغه عرضی دیواره کشتی جوش داده شده و هر دو ساق این بدنه دارای دو سوراخ است که پیچ نگهدارنده آخرین حلقه زنجیر لنگر (حلقه توخالی) (OPEN LINK) از داخل آنها عبور و در انتهای این پیچ یک منفذ وجود دارد که یک خار فلزی دوسر (SPLIT PIN) از آن عبور کرده است.



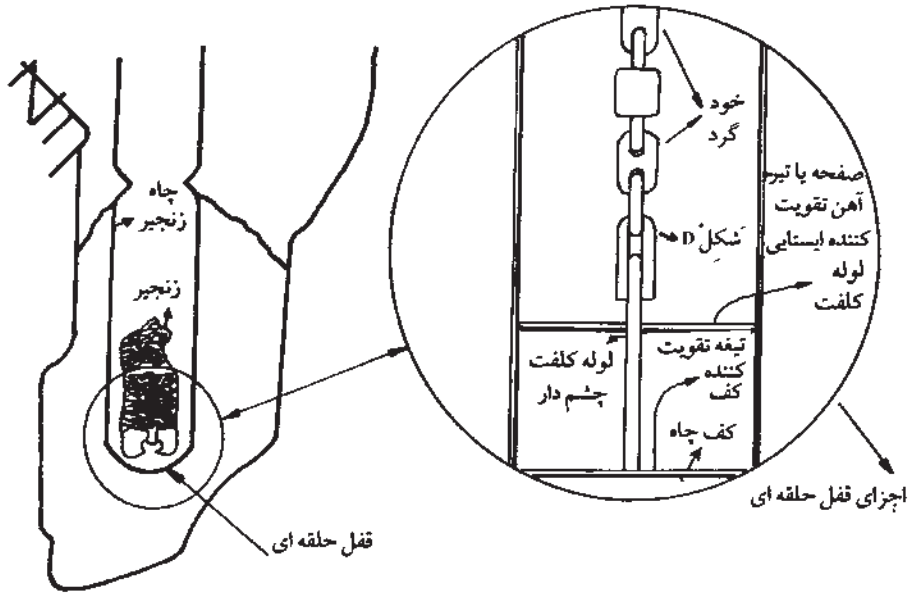
شکل ۲۳-۲ - پرچ

ب - قفل حلقه‌ای (BITTER END): این نوع قفل عبارت است از یک لوله کلفت که از یک سر به طور عمودی به کف تقویت شده چاه جوش داده شده و سر دیگر آن دارای یک سوراخ می‌باشد. در ناحیه انتهایی این لوله یک تیر آهن ضخیم، لوله را محکم در وسط و به دو طرف دیواره

مجرای زنجیر قفل می نماید (شکل ۲۴-۲).

همان طور که در شکل ۲۴-۲ دیده می شود؛ یک شِکِل D به لوله عمودی وصل می گردد و سپس خودگرد (SWIVEL) زنجیر در چاه قرار می گیرد.

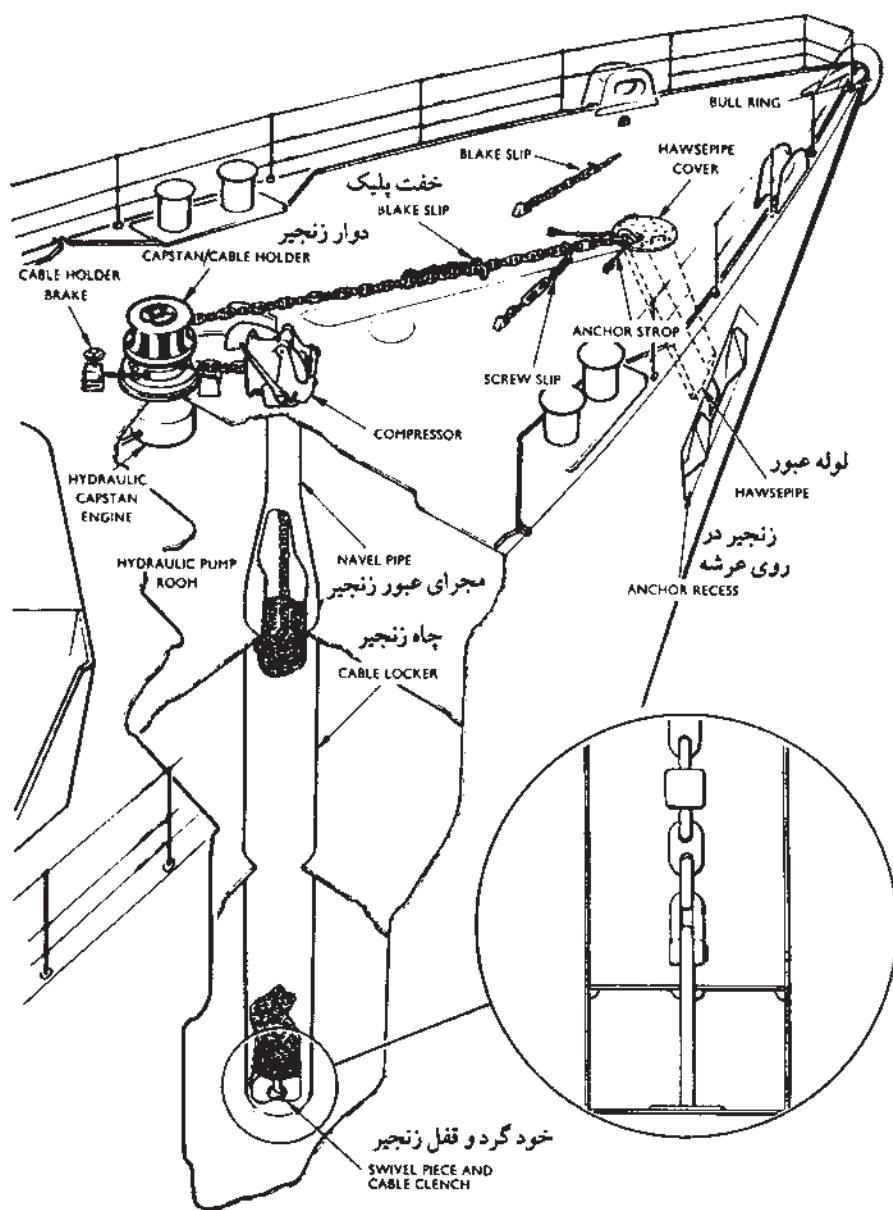
در شکل ۲۴-۲ سمت چپ، قفل حلقه ای دیده می شود که در سمت راست قسمت قفل - که در هر دو تصویر دیده می شود - نمایی از کلیه اجزای قفل را نمایان می سازد.



شکل ۲۴-۲- قفل حلقه ای زنجیر لنگر در چاه

- موت (BITE): در بعضی از کشتی های کوچک و قایق ها در چاه زنجیر آنها فقط یک موت در کف چاه نصب شده که این موت برای استحکام بیشتر تقویت گردیده است. انتهای زنجیر کشتی یا قایق پس از چند بار تاییده شدن چندین بار گره زده می شود و بدین ترتیب، قفل می گردد.

۵-۹-۲- نکات ایمنی در زنجیر لنگر: باید به خاطر داشت که زنجیر لنگر، جزئی اساسی از سیستم لنگر و تمام کشتی محسوب می شود از این رو باید در بهره برداری، نگهداری و بازرسی و تعمیر و تعویض حلقه ها و قسمت های مختلف آن، از انتهای لنگر گرفته تا آخرین حلقه در چاه زنجیر و قفل آن، نهایت دقت و مراقبت به عمل آید. هرگونه سهل انگاری در بازرسی و تعویض حلقه های زنجیر لنگر امکان از دست دادن لنگر کشتی و قسمتی از زنجیر آن را دربر دارد که باید دانست، علاوه



شکل ۲۵-۲- چاه و قفل زنجیر لنگر

بر ایجاد خطرات ایمنی برای کشتی و پرسنل آن، خطرات جانبی دیگر برای کشتی‌ها و محیط پیرامون کشتی نیز پدید می‌آید.

شکل‌ها و حلقه‌های مختلف زنجیر لنگر، به دلایل گوناگون نظیر تحت فشار واقع شدن یا صدمات احتمالی ناشی از قرار گرفتن در کف دریا و غیره، کاملاً در معرض آسیب قرار دارند و ممکن است، ابتدا به طور غیر آشکار شکسته شود و به طور ناگهانی زنجیر در موقع استفاده بریده شود یا اینکه ممکن است یا چند حلقه زنجیر لنگر دچار انحنای گردد. با بازدید و بازرسی‌های مستمر این قبیل صدمات شناخته می‌شوند و حلقه یا شکل‌های صدمه دیده تعویض می‌گردند. زنجیر به دلیل داشتن اتصال ریز و درشت و عملکردهای مکانیکی خاص، از نظر ایمنی و بازرسی مداوم بسیار اهمیت دارد.

۶-۹-۲- بازرسی شکل‌ها، زنجیر و اتصالات لنگر : چنانکه گفته شد، لنگر و زنجیر، از نظر ایمنی و سایر تأسیسات جانبی کشتی اهمیتی ویژه دارد؛ همچنین باید افزود که پس از هر بار استفاده از لنگر باید قسمت تاج آن بازدید شود تا هرگونه گل و لای، سیم و آهن‌پاره‌های احتمالی موجود در کف دریا در لابه‌لای شکاف آن شناسایی گردد، زیرا ساق لنگر حول پاشنه ساق در ناحیه تاج به وسیله زنجیر گردش می‌کند و در صورت وجود هر مانع خارجی قابلیت مانور لنگر، در تبعیت از گردش کشتی که ناشی از عوامل خارجی، نظیر باد و جریان آب است، کاهش می‌یابد که خطر بریده شدن ساق یا زنجیر لنگر وجود خواهد داشت. باید سعی نمود که از هر دو لنگر کشتی به یک اندازه استفاده شود، زیرا بهره‌برداری از یک لنگر و زنجیر آن به دلیل ضرورت‌های عملیاتی، نه تنها باعث فرسودگی زیاد لنگر و زنجیر می‌شود، بلکه لنگر و زنجیر در چاه نیز در اثر عدم استفاده متناوب دچار فرسودگی و احتمالاً ترک می‌شود.

در مواقع و مکان‌های مناسب نظیر تعمیرات کشتی در روی حوضچه‌های تر و خشک (DRY DOCKS) باید زنجیرهای کشتی نیز از چاه بیرون آورده شود و تمام قسمت‌های متحرک و حساس آنها که در معرض شکستن و ترک برداشتن است باز و تعویض گردد.

باید دانست که هر طولی از زنجیر لنگر که حدوداً قطر حلقه‌ها و یا شکل‌های آن تقریباً به اندازه ۱۰٪ اندازه استاندارد ضعیف‌تر شد باید تعویض گردد و متناوباً باید درپچه‌های چاه زنجیر را بازدید کرد و قسمت‌های مختلف داخلی آن را نیز از نظر تمیز بودن و قابلیت سطوح فلزی تقویت کننده و قفل زنجیر لنگر بازدید و از صحت آنها اطمینان حاصل نمود.

یک روش مکانیکی و معمول آزمایش حلقه‌های زنجیر لنگر این است که حلقه‌ها را به وسیله پتک (HAMMER) ضربه می‌زنند و آن تعداد که صدمه دیده یا ترک برداشته‌اند صدای رسا و بلند

کوبیده شدن آهن سالم را ندارند و باید تعویض شوند.

چون زنجیرها در ناحیه اتصال به لنگر بیشتر در معرض فشار و صدمه قرار دارند؛ بعضاً چند طول زنجیر در این ناحیه (از قسمت شِکِل لنگر) تعویض می‌گردد. این عمل تعویض همچنان در مورد زنجیر لنگر در قسمت انتهایی اتصال به قفل زنجیر نیز اعمال می‌شود.

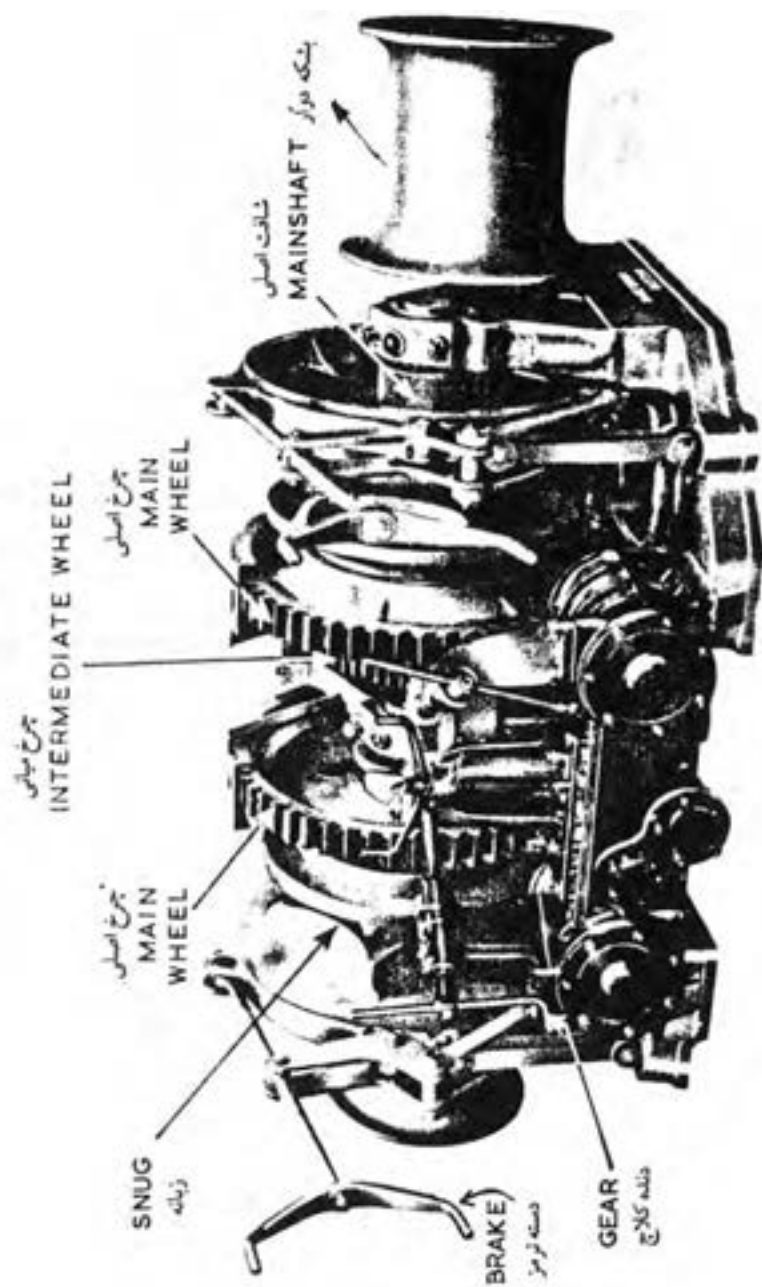
روش دیگر بازدید و بررسی قسمت‌های مختلف لنگر هنگام دریانوردی در وضعیت مناسب صورت می‌گیرد. در این موارد، به ترتیب زنجیر هر لنگر از کشتی به وسیله افراد ملوان و سرملوان و افسر به روی عرشه کشتی منتقل و در طول کشتی و به درازا چیده می‌شود. ابتدا تمامی زنجیر شستشو و سپس تمامی قسمت‌های مختلف آن، یعنی حلقه‌ها و شِکِل‌ها و قسمت‌های متحرک آن دقیقاً بازرسی و از صحت کار آنها اطمینان حاصل می‌شود.

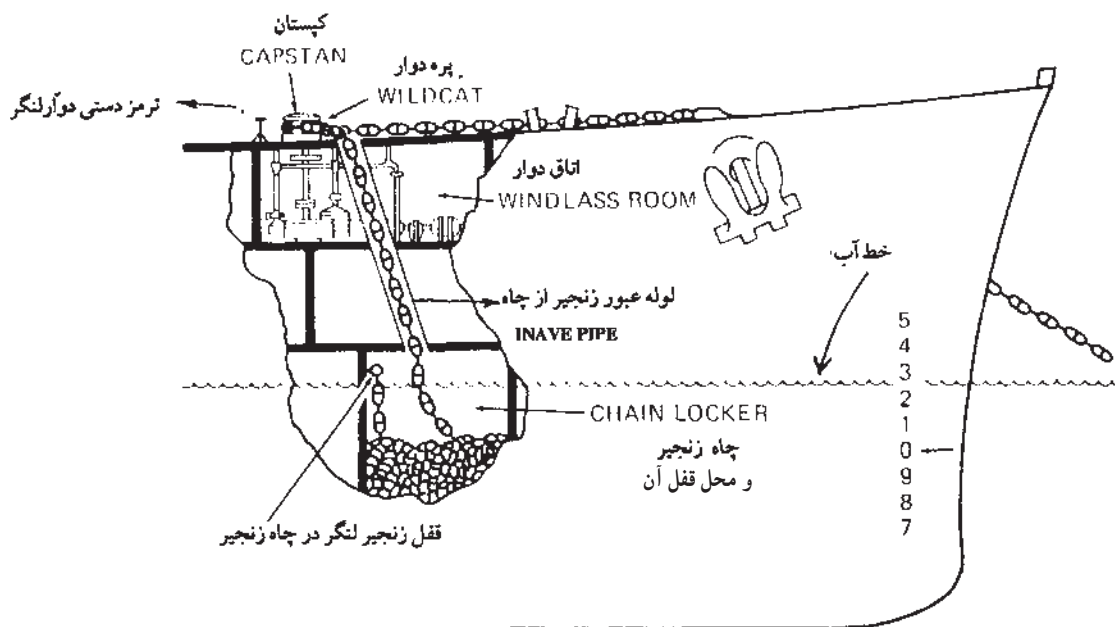
۷-۹-۲- سیستم ترمز زنجیر لنگر (ANCHOR WINDLASS): دوار لنگر یک نوع ماشین الکترومکانیکی است که برای لنگراندازی و لنگربرداری به کار می‌رود و به طور کلی از این قسمت‌های زیر ساخته شده است:

الف- چرخ پره‌دار یا کولی (WILDCAT): یک نوع چرخ پره‌دار است که برای جلوگیری از حرکت سریع زنجیر به طرف خارج به کار می‌رود و برای انجام این کار طوری ساخته و تعبیه می‌شود که حلقه‌های زنجیر لنگر پس از تماس با پره‌های این چرخ به طرف داخل (چاه زنجیر) یا خارج (دریا) حرکت می‌نمایند. این چرخ پره‌دار که به نام‌های مختلفی از جمله (CABLE HOLDER, GYPSY, CHAIN GRAB و CABLE LIFTER) نیز معروف است، عمود بر شافت دوار قرار دارد.

ب- بشکه‌های دوار (WARPING BARRELS): هر دوار لنگر دارای دو بشکه فلزی خیلی محکم استوانه‌ای شکل است که در دو طرف دوار و بر روی دو انتهای شافت آن به طور افقی نصب گردیده‌اند. بشکه‌های دوار ارتباطی با لنگراندازی و لنگربرداری ندارند و هنگام سفت یا شل کردن طناب‌های مهار کشتی به اسکله به کار می‌روند (طناب‌ها را چند دور روی آنها می‌پیچانند) و غالباً طوری ساخته و نصب می‌شوند که با یک کلاچ مخصوص به تنهایی استفاده می‌شوند. در شکل ۲۶-۲ نمونه‌ای از بشکه دوار لنگر را می‌بینید.

ج- چرخ دنده‌ها (WHEELS): همان‌طور که در شکل ۲۶-۲ نشان داده شده، هر دوار لنگر در هر طرف حداقل دارای دو چرخ‌دنده اصلی و میانی است که با گردش آنها (با سرعت کم و زیاد) کولی به حرکت درآمده نتیجتاً هر حلقه زنجیر به طرف داخل یا خارج حرکت می‌کند.





شکل ۲۷-۲- نحوه قرار گرفتن بعضی از وسایل و لوازم مربوط به سیستم لنگر اندازی

د- اهرم ترمز (BRAKE LEVER): با پیچاندن این اهرم در جهت حرکت عقربه‌های ساعت و بالعکس چرخ دنده‌ها از حرکت ایستاده و یا به حرکت درمی‌آیند.

ه- اهرم کلاچ (GEAR LEVER): با استفاده از این اهرم نوع حرکت به جلو (به طرف دریا) یا به داخل چاه زنجیر معین می‌شود.

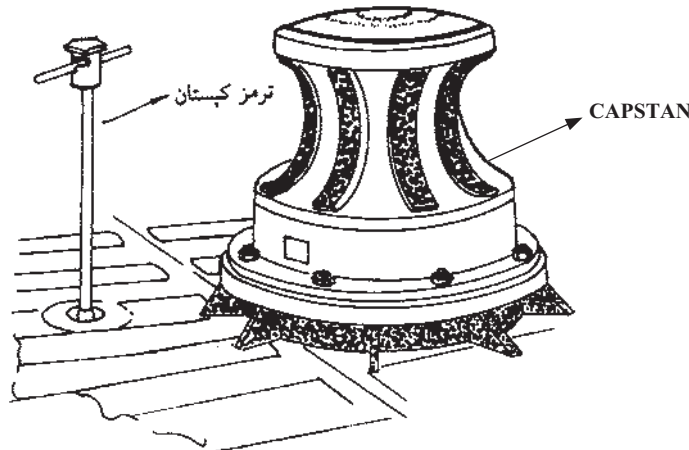
و- قسمت موتورخانه دوار لنگر (WINDLASS MOTOR): همان‌طور که در شکل ۲۷-۲ دیده می‌شود هر دوار لنگر دارای یک سیستم موتورخانه است که در زیر تأسیسات عرشه دوار و در نزدیکی چاه زنجیر قرار گرفته است که به «اتاق دوار» معروف می‌باشد.

۸-۹-۲- دوار کپستان (CAPSTAN): کپستان نوعی دوار عمودی است که به منظور کشیدن یا سفت کردن طناب‌های سیمی یا الیافی به داخل کشتی و در مواقع مختلف از جمله در زمان پهلوگیری و توقف در کنار اسکله به کار می‌رود. همان‌طور که در شکل ۲۸-۲ نشان داده شده است بشکه آن دارای دو قاعده متفاوت کوچک در بالا و بزرگ در پایین است.

ناحیه کمر این بشکه دارای انحنا به طرف داخل بوده و تمام بشکه بر روی یک شافت فلزی عمودی که نهایتاً به سیستم موتور دوار وصل است استوار گردیده و حول آن در دو جهت به اندازه

۳۶۰ درجه گردش می‌نماید.

دوار کپستان عموماً دارای دو نوع عمده ساده و ترکیبی است که از آن برای لنگراندازی و لنگربرداری نیز استفاده می‌شود (شکل ۲-۲۸).



شکل ۲-۲۸- دوار کپستان و اهرم ترمز آن

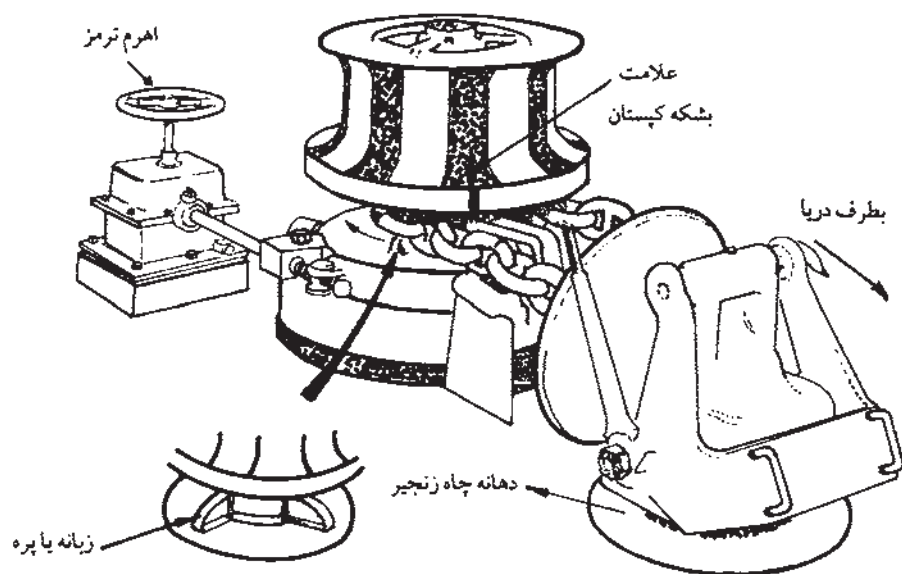
— دوار کپستان ترکیبی (COMBINED CAPSTAN AND CABLE HOLDER) :

در این ترکیب یک کپستان بر روی یک چرخ که به‌طور افقی در زیر قاعده بزرگ کپستان و بر روی شافت اصلی کار گذاشته شده که این شافت در هر لحظه می‌تواند هم چرخ کپستان یا یکی از آنها را به حرکت درآورد. (شکل ۲-۲۹).

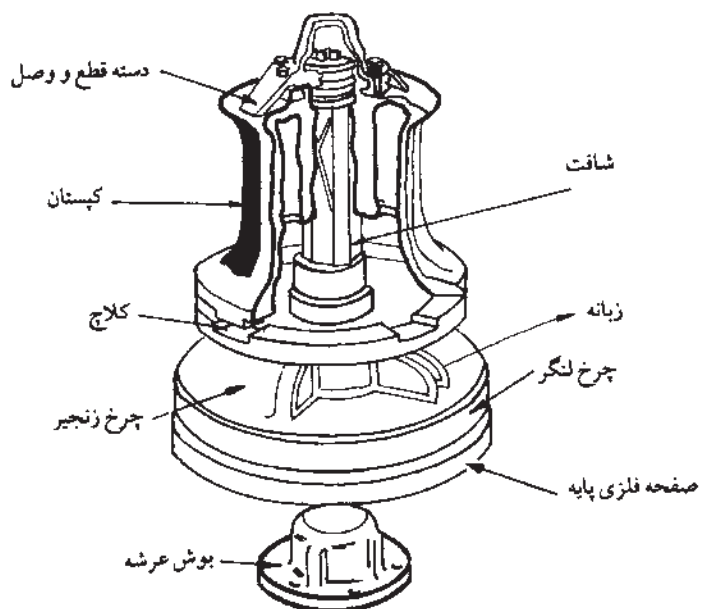
چرخ دارای پره یا زبانه‌هایی است که هنگام دوران آن به داخل حلقه‌های زنجیر فرو می‌رود و موجبات حرکت زنجیر را به داخل کشتی یا به دریا فراهم می‌سازد.

نمونه‌ای از کپستان ترکیبی در شکل ۲-۲۹ در حالی نشان داده شده است که زنجیر لنگر کشتی از چاه زنجیر بیرون می‌آید و به دور چرخ پره‌دار می‌پیچد و سپس به طرف دریا می‌رود. در همین تصویر در گوشه سمت چپ پایین چگونگی شکل زبانه یا پره به صورت بزرگ نشان داده شده است.

نحوه کار این نوع کپستان ترکیبی بدین صورت است که یک کلاچ به نام (CLUTCH DOG) (شکل ۲-۳۰) باعث اتصال کپستان و چرخ پره‌دار می‌گردد و هنگامی که علامت موجود بر روی بدنه کپستان (شکل ۲-۲۹) بر روی علامت چرخ پره‌دار قرار گرفت، بشکه کپستان و چرخ پره‌دار هر دو با هم می‌چرخند و کلاچ وصل است. در شکل ۲-۳۰، اجزای داخلی کپستان ترکیبی نشان داده شده است.



شکل ۲۹-۲- کپستان و چرخ زنجیر



شکل ۳۰-۲- دوار کپستان ترکیبی و اجزای داخلی آن

۱۰-۲- اتصالات ثابت زنجیر و لنگر (ASSOCIATED FITTINGS)

این قبیل وسایل جزء لوازم ثابت زنجیر و لنگر کشتی به حساب می‌آیند و در طول عرشه و سطح آن قرار گرفته و به بدنه کشتی جوش داده شده و یا پیچ گردیده‌اند. عمده‌ترین این وسایل عبارتند از:

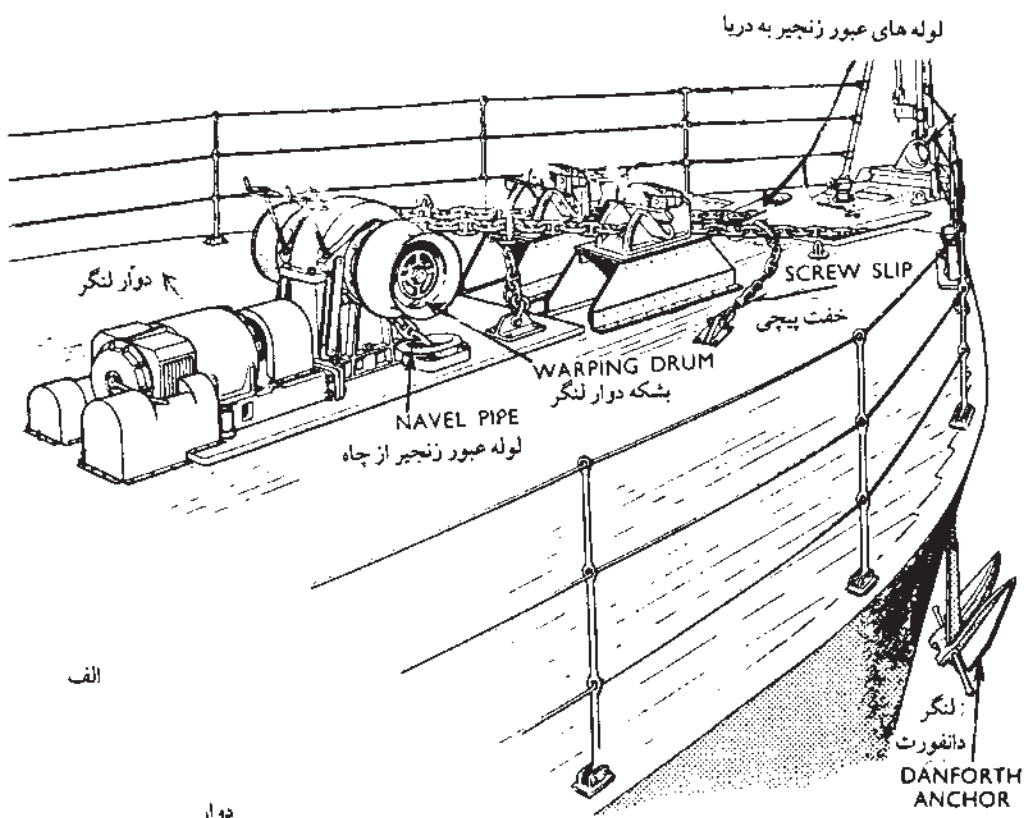
— **لوله‌های عبور زنجیر به دریا (HAWSE PIPES):** نوعی لوله از جنس فولاد بسیار سخت و دارای شیب و انحنا در طول خود می‌باشد. دهانه ورودی این لوله در نزدیکی انتهای سمت راست و چپ سینه کشتی قرار می‌گیرد و دهانه خروجی جایی است که زنجیر از آنجا به طرف دریا آویزان شده، ساق لنگر در آن جایگزین می‌شود.

هر کشتی دارای دو لوله عبور زنجیر به دریا در دو طرف سینه خود بوده قطر لوله‌ها نباید از ۱۲ برابر قطر زنجیر لنگر کمتر باشد. نمونه‌ای از این نوع وسایل در شکل ۳۱-۲ الف و ب نشان داده شده است.

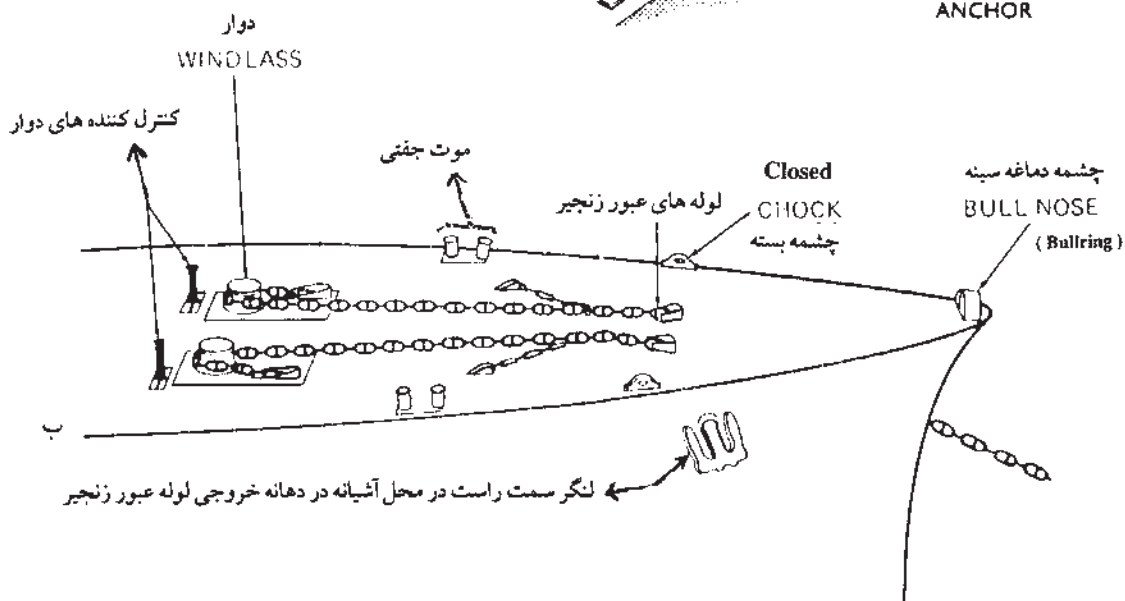
— **لوله‌های چاه زنجیر (NAVEL PIPES):** این لوله عرشه را به داخل چاه زنجیر وصل می‌کند و بر روی هر چاه زنجیر یک لوله چاه وجود دارد. زنجیر پس از عبور از این لوله به سطح عرشه آمده و سپس بر روی بشکه‌های دوار قرار می‌گیرد. در شکل ۳۱-۲ نمونه‌ای از آن نشان داده شده که دهانه بیرونی یا عرشه‌ای این لوله مقداری از سطح عرشه برآمده‌تر بوده دارای لبه می‌باشد تا آب دریا که در روی عرشه جاری می‌شود به داخل آن نفوذ نکند.

— **سریوش (BONNET):** سریوش یک حفاظ ثابت و متحرک که بر روی هر کدام از لوله‌های عبور زنجیر از چاه (NAVEL PIPES) قرار گرفته و دهانه آن رو به پاشنه کشتی بوده کار آن جلوگیری از ورود سیلاب ناشی از موج دریا به درون چاه زنجیر می‌باشد. این سریوش نسبتاً ضد نفوذ آب است (شکل ۳۲-۲)

— **کمپرسور (COMPRESSOR):** این دستگاه نیز مشابه سریوش (BONNET) است و بر روی دهانه لوله عبور زنجیر از چاه (NAVEL PIPE) قرار می‌گیرد، ولی همان‌طور که در شکل ۳۳-۲ نشان داده شده است، هم کار ترمز و هم عمل سریوش را می‌تواند انجام دهد. کمپرسور دارای یک دسته است که با پایین آوردن آن، زبانه داخلی آن به داخل یکی از حلقه‌های زنجیر رفته آن را از حرکت باز می‌دارد.



الف

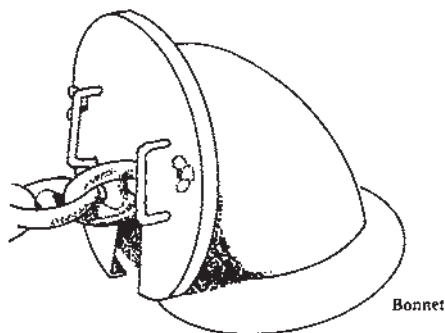


ب

شکل ۳۱-۲- الف و ب- دوار لنگر، لوله عبور زنجیر از چاه (NAVEL PIPE)، لوله های عبور زنجیر به دریا (HAWSE PIPES)



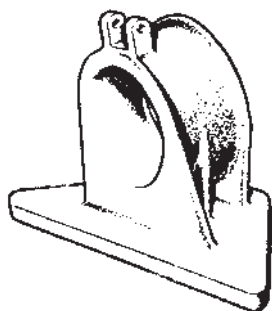
شکل ۲-۳۳- کمپرسور دهانه لوله عبور زنجیر از چاه



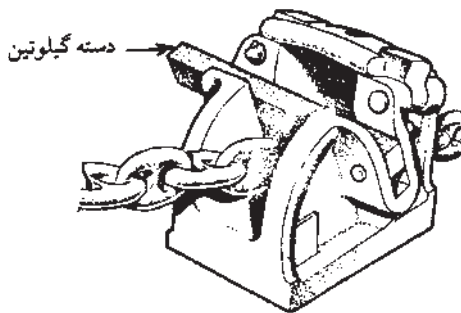
شکل ۲-۳۲- سرپوش

— **گیلوتین (GUILLotine)**: این وسیله معمولاً به جای کمپرسور یا خفت (SLIP) بر روی عرشه قرار می‌گیرد. با بالا و پایین کردن دسته زبانه آن، به داخل حلقه زنجیر لنگر رفته آن را از حرکت باز می‌دارد. (شکل ۲-۳۴).

— **چشمه سینه (BUL RING)**: نوعی چشمه است که درست در سینه کشتی قرار دارد و از آن برای عبور طناب دستگیره (PICKING UP ROPE) و یا طناب‌های سیمی و الیافی یدک کشتی استفاده می‌گردد. (شکل ۲-۳۵).



شکل ۲-۳۵- چشمه سینه



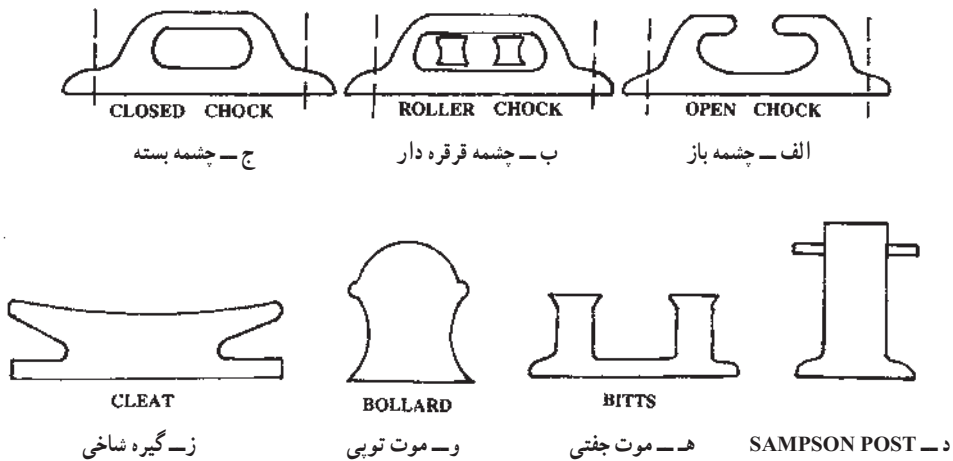
شکل ۲-۳۴- گیلوتین

— **پشته‌ها (BITTS)**: موت یا پشته وسیله‌ای است که یک سر طناب‌های مهار کشتی یا طناب دستگیره (PICKING UP ROPE) به آن در داخل کشتی بسته شده سر دیگر آن طناب به یک موت در روی اسکله یا به بویه در دریا وصل می‌گردد.

پشته‌ها دارای انواع مختلف بوده و دارای ساختمانی محکم و در سرتاسر دو طرف عرشه

کشتی نصب می‌شوند.

با توجه به اهمیت آشنایی با ساختمان پشته‌ها هفت نوع از آنها در شکل ۲-۳۶ نشان داده شده است.



شکل ۲-۳۶

۱۱-۲- خفت زنجیر لنگر (SLIP)

در هنگام لنگراندازی و لنگربرداری غالباً ضرورت دارد این کار موقتاً متوقف و دوباره شروع گردد. برای جلوگیری موقتی از حرکت زنجیر از وسایلی به نام خفت یا نگهداره (STOPPER) استفاده می‌شود و در حقیقت به جای استفاده از ترمز دوار از خفت استفاده می‌شود.

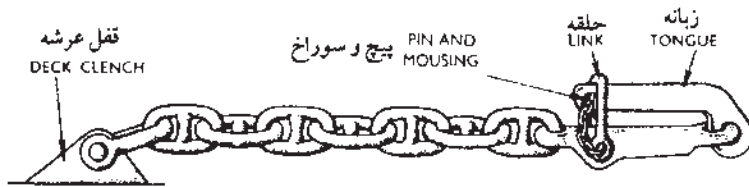
خفت در انواع مختلف دیده می‌شود که به لحاظ اهمیت به سه نوع آن اشاره می‌گردد.

۱- خفت بلیک یا سواره (BLAKE OR RIDING SLIP): این نوع خفت در روی عرشه

کشتی و در اطراف زنجیر لنگر نصب تا در مواقع لزوم از آنها استفاده شود. همان‌طور که در شکل ۲-۳۷ نشان داده شده است، یک سر این خفت از طریق یک شِکِل به پرچ یا قفل عرشه‌ای (DECK CLENCH) و یک رشته زنجیر وصل شده و سر دیگر آن به یک قلاب زبانه‌دار متصل می‌شود که مجهز به قفل است.

باید توجه داشت که اگر این خفت مابین چاه زنجیر و دوار نصب شده باشد به آن «خفت سواره»

(RIDING SLIP) و اگر بین دوار و لوله عبور زنجیر به دریا (HAWSE PIPE) قرار داشته باشد به آن «خفت بلیک» اطلاق می‌گردد.



A Blake slip

شکل ۲-۳۷- خفت بلیک

۲- خفت پیچی (SCREW SLIP): تفاوت عمده این خفت با خفت بلیک در این است که به جای سلسله زنجیر مابین پرچ یا قفل عرشه‌ای و قلاب زبانه‌ای - همان طور که در شکل ۲-۳۸ نشانه داده شده است - یک پیچ دوسر قرار می‌گیرد تا در مواقع لزوم بتوان طول خفت را تا اندازه‌ای کم یا زیاد نمود.



شکل ۲-۳۸- خفت پیچی

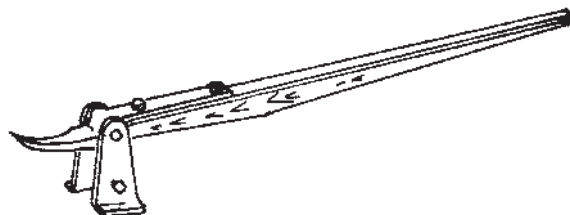
۳- خفت پنجه شیطانی (DEVILS CLAW SLIP): این نوع خفت از یک پیچ دوسر و یک قلاب شیاردار تشکیل شده و با قرار گرفتن یک حلقه از زنجیر در درون شیار خفت زنجیر را محکم نگه می‌دارد. (شکل ۲-۳۹).



شکل ۲-۳۹- خفت پنجه شیطانی

از وسایل دیگری که در ارتباط با زنجیر لنگر کاربرد دارد، جک زنجیر (CABLE JACK) است که به صورت یک اهرم برای بالا و پایین کردن و تکان دادن زنجیر به کار می‌رود. علت بالا و پایین

کردن زنجیر با این جک آن است که مواقعی وجود دارد که زنجیر لنگر آزاد بوده (لنگر در دریا قرار دارد) ولی به دریا نمی‌رود، از این رو با استفاده از جک سنگینی لنگر و قسمت زنجیر را به ناحیه بالایی زنجیر در نزدیکی دوار منتقل می‌کنند. (شکل ۲-۴۰).



شکل ۲-۴۰- جک زنجیر

وسیله دیگر قلاب زنجیر است که در موقع بازرسی و اندازه‌گیری طول‌های زنجیر از آن استفاده می‌شود و نمونه‌ای از آن در شکل ۲-۴۱ نشان داده شده است.



شکل ۲-۴۱- قلاب زنجیر

فودآزمایی

- ۱- قسمت‌های مختلف لنگر را نام برده در روی شکل نشان دهید.
- ۲- مشخصات گواهینامه لنگر را نام ببرید.
- ۳- تفاوت دوار کپستان و دوار کپستان ترکیبی را توضیح دهید.

لنگراندازی و لنگربرداری

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

- ۱- اقدامات و بررسی‌های مهم قبل از لنگراندازی را عملاً انجام دهد.
- ۲- خصوصیات کشتی و عوامل مهم را در لنگراندازی تشریح نماید.
- ۳- آماده سازی لنگر برای انداختن به دریا را عملاً انجام دهد.
- ۴- طریقه لنگراندازی با حرکت به جلو یا به عقب شناور را توسط ماکت عملاً انجام دهد.
- ۵- لنگراندازی را با حرکت اولیه کشتی به جلو توسط ماکت عملاً انجام دهد.
- ۶- نحوه ارتباط تیم لنگر و پل فرماندهی را بیان نماید.
- ۷- حداقل طول زنجیر را محاسبه نماید.
- ۸- نگهداری بر روی لنگر را توضیح دهد.
- ۹- لنگر کشیدن را با دو لنگربرداری توسط ماکت عملاً انجام دهد.
- ۱۰- مهار کشتی را با دو لنگر توسط ماکت عملاً انجام دهد.
- ۱۱- طریقه بستن شناور را به بویه عملاً انجام دهد.
- ۱۲- نکات ایمنی را در کار با زنجیر و لنگر تشریح نماید.
- ۱۳- اصطلاحات کار با لنگر را بیان نماید.

تعریف : لنگراندازی به معنی نگهداری و مهار ایمن کشتی به طور شناور به وسیله یک یا دو لنگر می‌باشد و از جمله عملیات بسیار مهم کشتی‌ها در لنگرگاه‌ها و بنادر به حساب می‌آید. این عمل باید به طریقی انجام گیرد که کشتی بتواند حول لنگر (در بعضی مواقع دو لنگر) و با توجه به جهت کشند (جزر و مد دریا) (TIDE) و باد، گردش نموده و نهایتاً کشتی باید توسط یکی از دو عامل ذکر شده یا برآیند

آنها متوقف گردد. به همین منظور، برای لنگراندازی گروه لنگر (ANCHOR TEAM) که عموماً به سرپرستی یک افسر کار می‌کنند باید دقت بسیاری را قبل و بعد از لنگراندازی به عمل آورند.

۳-۱- اقدامات و بررسی‌های مهم قبل از لنگراندازی

با توجه به اهمیت لنگراندازی و ایمن داشتن کشتی خودی و کشتی‌های پیرامون آن در روی لنگر، اقدامات و بررسی‌های مهم و ضروری قبل از مبادرت به لنگراندازی عملی اساسی است که باید هرکدام به نحو دقیق و به وسیله افسران متخصص و با کاربرد وسایل و لوازم مربوط به آن اجرا گردد. این اقدامات را می‌توان این‌گونه خلاصه کرد:

۳-۱-۱- مطالعه دقیق نقشه محل لنگراندازی: این عمل به وسیله افسر مسئول در امور نگهبانی یا لنگراندازی و بعضاً فرمانده کشتی و یا راهنمای کشتی انجام می‌پذیرد و علت آن آگاهی از جنس گل کف دریا می‌باشد. جنس گل کف دریا از لحاظ فروروی ناخن‌های لنگر در آن و همچنین باقی‌ماندن ناخن‌ها در کف دریا، مادام که کشتی در روی لنگر است (قابلیت چسبیدن به کف دریا) و همچنین از نظر کشیده شدن لنگر، تحت فشار و عوامل خارجی نظیر باد و جریان آب حائز اهمیت است.

۳-۱-۲- تعیین نقطه جغرافیایی محل لنگر انداخته شده: این نقطه باید به طور دقیق بر روی نقشه دریانوردی (NAVIGATIONAL CHART) و قبل از مبادرت به لنگراندازی مشخص و رسم گردد؛ همچنین تعیین اشیای دیگری در روی ساحل که موقعیت آنها بر روی نقشه دریانوردی محل معین است ضروری است. با استفاده از این اشیاء پس از لنگراندازی، سمت نقطه لنگر در مواقع لزوم و پس از لنگراندازی مشخص می‌شود.

۳-۱-۳- مطالعه و تعیین جهت باد و جریان آب: دو عامل خارجی باد و جریان آب (جزر و مد) در نحوه لنگراندازی و نوع لنگر (لنگر سمت راست و یا چپ سینه) تعیین مقدار زنجیر و غیره اهمیت و تأثیری اساسی دارد. قبل از لنگراندازی باید جهات باد و جریان آب نسبت به نقاط اصلی و فرعی قطب‌نمایی مطالعه و مشخص گردد.

۳-۱-۴- اخبار هواشناسی و جوی: قبل از اقدام به لنگراندازی آخرین اخبار مربوط به تغییرات جوی؛ در ساعت لنگراندازی و پیش بینی‌های احتیاطی باید دریافت و مطالعه گردد.

۳-۱-۵- مطالعه سوابق لنگراندازی: قبل از مبادرت به لنگراندازی باید به دفاتر ثبت وقایع نگهبانی پل فرماندهی کشتی مراجعه کرد و در صورتی که سوابقی در مورد لنگراندازی در آن

محل وجود دارد آنها را مطالعه و از تکرار اشتباهات جلوگیری نمود.

۳-۱-۶- تعیین راه حقیقی کشتی : برای نزدیک شدن به نقطه لنگراندازی راه حقیقی

کشتی باید محاسبه و بر روی نقشه دریانوردی ترسیم گردد.

۳-۱-۷- تشکیل جلسه تیم لنگر : گروه لنگر به سرپرستی افسر مسئول لنگراندازی و به

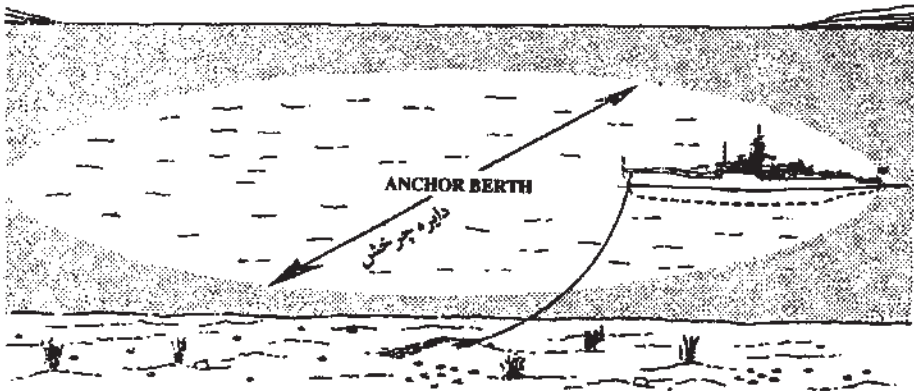
منظور بررسی و تبادل اطلاعات و دریافت دستورات و تقسیم کار و محل‌های آن باید تشکیل جلسه داده توجیه گردند.

۳-۱-۸- موانع زیر آبی : در لنگرگاه‌ها و نزدیکی بنادر و سواحل گاهی موانع و اشیای

مغروق نظیر زنجیر و لنگرهای رها شده، کالاهای به دریا افتاده و غیره وجود دارند. به همین دلیل محل لنگراندازی باید بررسی و مطالعه و حتی المقدور در محل‌های مشکوک و یا در نزدیکی آنها لنگر نینداخت.

۳-۱-۹- مطالعه و ترسیم دایره چرخش کشتی : چون کشتی پس از لنگر شدن حول

لنگر (به مرکز لنگر) و به شعاع طول کشتی، همچنین طول زنجیر به آب رها شده در روی آب گردش می‌نماید، بنابراین، این فضا یا دایره که نمونه‌ای از آن در شکل ۳-۱ نشان داده شده باید مطالعه و تعیین و خالی گذاشته شود.



شکل ۳-۱- نمایش دایره چرخش یک کشتی با یک لنگر

یک نکته مهم در موقع لنگراندازی مقدار زنجیری است که باید به آب داده شود، زیرا اگر بیش از اندازه لازم زنجیر به دریا داده شود، کشتی دارای میدان (دایره) چرخش وسیعی شده و خطرات به گل نشستن و تصادم با کشتی‌های دیگر و غیره رافراهم می‌آورد؛ همچنین اگر زنجیر به آب رها شده

کمتر از میزان مورد نیاز باشد، زنجیر به تدریج در اثر وزن کشتی، باد، جریان آب و غیره سفت و کشیده شده و به لنگر فشار وارد می‌کند و چون در شروع موضوع به راحتی قابل تشخیص نیست لنگر به تدریج در کف دریا و در جهت نیروی وارد شده حرکت می‌کند و کشتی از محل خود جابه‌جا می‌شود.

۲-۳- خصوصیات کشتی و فاکتورهای مهم در لنگراندازی

نحوه لنگراندازی در هر کشتی و استحکام کشتی در روی لنگر تا حد زیادی به خصوصیات مختلف هر کشتی بستگی دارد، که این خصوصیات ممکن است که از یک کشتی تا کشتی دیگر تفاوت چشمگیری داشته باشد و عمده‌ترین آنها به شرح زیر است:

۱-۲-۳- سطح بدنه آزاد کشتی: این سطح در معرض باد قرار دارد. این سطح عموماً از خط آب شروع شده تمام بدنه و دیواره عمودی و ساختمان مسکونی و اداری بالایی کشتی را شامل می‌شود. هر چقدر این سطوح بیشتر از آب بیرون باشد تأثیر باد بر روی کشتی بیشتر می‌شود، در نتیجه هنگام لنگراندازی و یا در زمان توقف بر روی لنگر اثر باد بیشتر بوده که باید در چنین مواردی نکات ایمنی را بیشتر مراعات نمود.

۲-۲-۳- آبخور کشتی: پر یا خالی بودن کشتی نیز در موقع لنگراندازی عاملی مهم به حساب می‌آید. هر چقدر کشتی بیشتر بار داشته باشد، بیشتر در آب فرو رفته و در نتیجه عمق آب بیشتری را لازم دارد که در آن لنگر کرده و یا در پیرامون آن گردش نماید. از طرف دیگر، هرچه کشتی سنگین‌تر باشد، دارای ثقل و حرکت اولیه بیشتر است، یعنی در هنگام لنگراندازی باید به زمان توقف کامل کشتی در هر دو حالت پر یا خالی توجه زیاد نمود. بدیهی است کشتی با بار زیاد در اثر سنگینی دیرتر متوقف می‌شود.

همچنین باید توجه داشت که کشتی‌های خالی و کم آبخور نیز خیلی بیشتر تحت تأثیر جریان آب و یا باد موافق یا مخالف قرار گرفته هنگام لنگراندازی یا لنگربرداری هر دو عامل می‌تواند تأثیر منفی در کار ایجاد کند.

صرف‌نظر از دو عامل سطح بدنه آزاد کشتی و آبخور آن که در نحوه لنگراندازی تأثیر فراوان دارند عوامل متعدد دیگری نیز وجود دارند که علاوه بر دو عامل یاد شده بر طول زنجیر لنگر تأثیر داشته قبل از لنگراندازی باید به آنها توجه شود، که عبارتند از:

۱- عمق آب، هرچه عمق آب بیشتر باشد طول زنجیر بیشتری باید به آب داده شود؛

۲- نوع زمین کف دریا (رس، ماسه‌ای، صخره‌ای، گل و لای و غیره)؛

- ۳- مدت زمان توقف به وسیله لنگر : چپ یا راست بودن لنگر و محاسبه دقیق مقدار زنجیر در این مورد بسیار مهم است؛
- ۴- دایره چرخش؛
- ۵- بررسی وضعیت آینده هوا؛
- ۶- نوع لنگر و قدرت چسبندگی آن به گل کف دریا.

۳-۳- آماده سازی لنگر برای انداختن به دریا

پس از اینکه مطالعه لازم راجع به نقطه لنگر و طول زنجیر مورد نیاز انجام شد، حدوداً یک ساعت قبل از لنگراندازی باید اقدامات مربوط به آماده سازی لنگر، دوار و زنجیر را به وسیله گروه لنگر و به سرپرستی افسر گروه به مورد اجرا گذاشت. به همین منظور، پس از اینکه اعضای گروه لنگر در محل های خود در حوالی سینه و اطراف زنجیر و دوار قرار گرفتند، نیروی محرکه دوار لنگر - که جریان برق یا بخار است - به سیستم دوار وصل می شود.

البته باید توجه داشت که قبل از این مرحله گروه لنگر موظف است تمام قسمت های دوار و ماشین آلات مرتبط را در قسمت سینه و موتورخانه دوار مورد بازرسی دقیق قرار داده و از صحت کار آنها اطمینان حاصل نمایند.

- ۱-۳-۳- اقدامات لازم قبل از لنگراندازی : پس از اینکه نیروی برق یا بخار به دوار لنگر داده شد، به ترتیب این عملیات به منظور آماده کردن دوار، زنجیر و لنگر باید صورت پذیرفته مراتب به وسیله افسر مسئول به پل فرماندهی گزارش شود :
- *بازدید/از ترمز دوار لنگر:* بررسی و اطمینان از اینکه ترمز روشن، اما محکم می باشد و دوار در دنده (IN-GEAR) قرار دارد و خلاص نیست.

- *برد/شستن سربویش لوله های عبور زنجیر (HAWSE PIPES COVERS)*، پنجه شیطان (DEVILS CLAWS)، گیلوتین، کمبرسور و هرگونه وسیله مهار زنجیر و لنگر.

- *آزاد کردن ترمز و انتقال زنجیر به دریا به مقدار کم:* این کار به منظور تمیز کردن لوله های عبور زنجیر از گل و لای موجود احتمالی انجام می گیرد.

- *آزاد کردن زنجیر و لنگر تا سطح آب:* این کار به منظور حصول اطمینان از عملکرد صحیح دوار و زنجیر انجام و سپس مجدداً به اندازه چندین حلقه، زنجیر به داخل کشتی کشیده می شود.

- *محکم کردن ترمز حرکت زنجیر:* بررسی اینکه اهرم ترمزها در حالت محکمی قرار دارند.

مراحل مذکور به ترتیب و دقت انجام شده باشد، کشتی بر روی لنگر قرار می‌گیرد. باید توجه داشت که در هنگام لنگراندازی در آب‌های کمتر از ۲۰ متر عمق در اولین مرحله از رهاسازی لنگر معمولاً حدود دو برابر عمق آب، زنجیر به آب داده می‌شود؛ سپس با ترمز دوار از حرکت زنجیر به طرف دریا جلوگیری شده و اصطلاحاً گفته می‌شود که زنجیر کنترل می‌شود. (CHECKING ANCHOR)

۵-۳- روش لنگراندازی با حرکت اولیه کشتی به جلو

فرمانده یا راهنمای کشتی، کشتی را آهسته به طرف نقطه لنگر هدایت و کمی قبل از رسیدن به نقطه لنگر، دستور لنگر به دریا (LET GO ANCHOR) را صادر می‌نماید. در همان هنگام که کشتی به جلو می‌رود لنگر و زنجیر آن در قسمت پاشنه کشتی قرار گرفته قبل از رسیدن زنجیر به مقدار و زاویه موردنظر (REQUIRED SCOPE)، موتور کشتی کمی به عقب گذاشته می‌شود تا بر روی زنجیر و لنگر فشار زیاد از حد وارد نشود. همان‌طور که قبلاً اشاره گردید، چون زنجیر به تدریج به پاشنه کشتی می‌رود و باعث خراشیدن بدنه کشتی می‌شود از این روش به طور عمومی استفاده نمی‌شود.

۶-۳- نحوه ارتباط لنگر و پل فرماندهی کشتی

عمل برقراری ارتباط صوتی مرتب و مداوم، رسا و مفهوم با توجه به فاصله زیاد تیم لنگر در سینه کشتی و پل فرماندهی در ناحیه وسط یا پاشنه کشتی با توجه به وضعیت مختلف باد و سر و صدای زنجیر و موتور کشتی و غیره از اهمیت زیادی برخوردار است. افسر مسئول گروه لنگر باید از جهت و مقدار زنجیر لنگر باخبر بوده آن را از طریق رابط تلفنچی گروه به پل فرماندهی گزارش دهد تا به نحو مقتضی تصمیم گرفته شود. عمل ارتباط گروه لنگر از سینه کشتی با پل فرماندهی غالباً با یکی از این چهار روش صورت می‌پذیرد.

۱- واکی تاکی (WALKIE-TALKIE): نوعی فرستنده، بی‌سیم کوتاه برد هستند که معمولاً یکی در دست افسر مسئول تیم لنگر و دیگری در دست فرمانده در پل فرماندهی است.

۲- لوله‌های صدا بر (LOAD HAILER): لوله‌های مسی هستند که در طول فاصله سینه کشتی و پل فرماندهی تعبیه گردیده، در قدیم از آنها بسیار استفاده می‌شده است.

۳- تلفن (PHONE): تلفن‌های مدار داخلی کشتی.

۴- زنگ سینه کشتی (SHIP'S FORWARD BELL)

در استفاده از سیستم‌های صوتی مستقیماً بین تیم لنگر در سینه و پل فرماندهی تماس صوتی برقرار بوده کلیه دستورات و اقدامات از طریق صدا و گوش فرا دادن رد و بدل می‌شود، ولی در سیستم تماس و مخابره اقدامات از طریق زنگ کشتی در سینه، در حقیقت تعداد زنگ‌ها و دامنه زدن هر زنگ مفهوم خاصی را برای زننده زنگ و گوش دهنده در پل فرماندهی در بر دارد؛ برای مثال، در هنگام لنگراندازی، با هر شکلی از زنجیر لنگر (هر طول زنجیر) که به آب می‌رود زنگی برابر تعداد شکل‌های به آب رفته به صدا درمی‌آید :

یک زنگ برای یک شکل زنجیر لنگر
دو زنگ برای دو شکل زنجیر لنگر
سه زنگ برای سه شکل زنجیر لنگر
چهار زنگ برای چهار شکل زنجیر لنگر
پنج زنگ برای پنج شکل زنجیر لنگر
شش زنگ برای شش شکل زنجیر لنگر

۷-۳- حداقل طول زنجیر

در مهار کشتی با یک لنگر، حداقل طول زنجیر آن مقدار طولی است که حداکثر قدرت چسبندگی و گیرایی لنگر را به کف دریا فراهم آورد و در این حالت اصطلاحاً می‌گویند که حلقه فلزی ساق لنگر باید در تمام وضعیت جوی به موازات کف دریا قرار گیرد.
با توجه به تمام شرایط ذکر شده در مورد چگونگی آماده سازی لنگر و انداختن، از این فرمول به طور تخمینی می‌توان در تعیین طول زنجیر لنگر استفاده نمود :

$$n = 1/5\sqrt{d} \Rightarrow n = k\sqrt{d} \quad \text{تعداد شکل مورد نیاز} = n$$

$$d = \text{عمق آب بر حسب متر}$$

$$1/5 \text{ یا } k = \text{ضریب ثابت}$$

مثلاً اگر یک کشتی در آبی به عمق ۱۶ متر قرار داشته لنگر کند با استفاده از فرمول مذکور

باید :

$$n = 1/5\sqrt{16} = 1/5 \times 4 = 6$$

طول زنجیر بر حسب شکل

$$n = 6 \times 27/5 = 165$$

طول زنجیر بر حسب متر

در هر دو روش لنگراندازی با حرکت به جلو یا به عقب وقتی اطمینان حاصل شد که لنگر در گل فرو رفته و کشتی مهار گردیده و تحت اثر باد و جریان آب به عقب نمی‌رود، بسته به موقعیت زمانی چراغ لنگر در شب و توپ مشکی لنگر (ANCHOR BALL) در روی سینه آویزان می‌شود.

برای حصول اطمینان از اینکه لنگر کشتی به نحو صحیح و مطمئن در گل فرو رفته و کشتی مهار شده است، می‌توان با ثابت ماندن نقطه کشتی در روی لنگر، پس از نقطه یابی‌های پی‌درپی و یا ثابت ماندن سمت کشتی نسبت به اشیای موجود در ساحل، آزمایش‌های لازم را به عمل آورد.

۸-۳- نگهبانی بر روی لنگر (WATCH AT ANCHOR)

از آنجا که لنگراندازی به منظور توقف و انتظار کشتی برای مدت زمانی محدود برای رفتن کشتی به اسکله یا تخلیه کالا در لنگرگاه یا تعمیر کشتی می‌باشد و کشتی تحت تأثیر دو عامل خارجی متغیر، یعنی باد و جریان آب است؛ از این رو پیوسته باید این اطمینان حاصل شود که کشتی بر روی لنگر قرار دارد؛ یعنی اینکه لنگر آن در کف دریا فرو رفته و در اثر عوامل خارجی و وزن کشتی حرکت نمی‌کند.

اگر نقطه کشتی؛ مادام که در روی لنگر قرار دارد، به تدریج تغییر یابد موقعیت آن از نظر تصادم یا به گل نشستن افزایش می‌یابد؛ از این رو چون هر کشتی در حین دریانوردی یا توقف بر روی لنگر دارای سیستم نگهبانی است، افسر نگهبان بر روی یک کشتی در لنگر، این وظایف را برعهده دارد :

۱-۸-۳- هر افسر نگهبان در طول نگهبانی خود باید از میزان زنجیر به آب داده شده (تعداد شَکِل) آگاه باشد.

۲-۸-۳- هر افسر نگهبان باید در تمام اوقات نگهبانی از نقطه تخمینی لنگر مطلع شود و در دامنه‌های زمانی معین آن نقطه را مجدداً بررسی نماید. این عمل به منظور حصول اطمینان از عدم کشیده شدن لنگر (DRAGGING) می‌باشد که بدین صورت انجام می‌گیرد :

الف- نحوه امتحان عدم کشیده شدن لنگر

— یک شاقول متصل به طنابی را از ناحیه بال پل فرماندهی (WING) به طور عمودی آویزان کرده تا اینکه شاقول با کف دریا تماس پیدا کند.

— اگر لنگر کشتی در حال کشیده شدن (DRAGGING) باشد این شاقول (LEADLINE) شروع به انحراف به طرف سینه کشتی می‌کند و این عکس العمل نشان دهنده این است که کشتی در حال حرکت، در اثر عوامل خارجی، یعنی جریان آب و باد است.

روش دیگر شناسایی کشیده شدن لنگر، وجود صدا از ناحیه زنجیر کشتی است. وقتی کشتی در لنگر نباشد در حقیقت در حال کشیدن آن به یک طرف باشد از ناحیه زنجیر آن، به علت تماس با بدنه کشتی یا تحت فشار واقع شدن سر و صدا بلند می‌شود. این صدا به وسیله افسر نگهبان یا دیده‌بان سینه کشتی تشخیص پذیر بوده بلافاصله باید به فرمانده یا راهنمای کشتی اطلاع داده شود.

ب — افسر نگهبان در کشتی باید مستقیماً یا به وسیله خدمه نگهبان تحت نظارت، از ورود افراد غیرمجاز در محل لنگر جلوگیری نماید.

ج — تمام علایم هشدار دهنده مربوط به کشتی در لنگر باید به طریق قانونی و صحیح نشان داده شود و افسر نگهبان، مسئول حسن اجرای این علایم در شب و روز می‌باشد. این علایم عبارتند از چراغ لنگر در شب، توپ سیاه لنگر در روز و بوق و سنج زدن در هوای مه و گرد و غباری.

د — در صورت ضرورت، رادار کشتی باید به وسیله افسر نگهبان کشتی روشن و وضعیت پیرامون و نقطه کشتی با آن کنترل گردد.

ه — دیده بانی دقیق در پیرامون کشتی مستقیماً به وسیله افسر نگهبان و خدمه تحت نظارت او در سینه و پاشنه و غیره که به صورت کشیک انجام می‌دهند، اجرا و کنترل گردد.

و — دستگاه مخابراتی کشتی (WHF) باید روشن شود و افسر نگهبان برای دریافت پیام‌های اداره بندر و یا کشتی‌های دیگر به گوش باشد.

ز — در اثنای توقف بر روی لنگر، موتور کشتی باید آماده استفاده باشد. در مواقع ضروری و بحرانی افسر نگهبان باید بتواند سریع اقدام احتیاطی مناسب را انجام دهد و بلافاصله فرمانده را آگاه نماید.

ح — افسر نگهبان در روی لنگر، باید تغییرات جوی هوا را بی در پی و برابر برنامه موجود در روی کشتی از ایستگاه‌های مربوطه دریافت و ثبت نموده تا در صورت لزوم تغییراتی در نحوه لنگراندازی کشتی اقدام لازم به عمل آید.

ط — هر افسر نگهبان در روی لنگر، در موقع تعویض نگهبانی با افسر دیگر (افسر شیفت جدید) باید کلیه وقایع و اطلاعات مهم مربوط به وضعیت کشتی را در لنگر به افسر نگهبان جدید اعلام کند و آنها را در دفتر نگهبانی پل فرماندهی کشتی یادداشت نماید.

۹-۳ — **طریقه لنگر کشیدن (لنگربرداری) (WEIGHING THE ANCHOR)**

لنگربرداری نیز مشابه لنگراندازی از یک سلسله عملیات منظم و دقیق تشکیل شده و عبارت است

از بیرون آوردن کامل لنگر و زنجیر کشتی از بستر دریا و سپس قرار دادن آنها در آشیانه و چاه زنجیر. با توجه به سنگینی لنگر و زنجیر آن در کف دریا، بدیهی است که نمی‌توان آنها را به راحتی از کف دریا بیرون آورده در محل‌های خود جایگزین نمود؛ بنابراین گروه لنگر و افسر مسئول پس از اطلاع از موقعیت لنگر در کف دریا، مقدار زنجیر به آب داده شده، شرایط باد و جریان آب باید به طور اصولی مبادرت به بالا کشیدن لنگر بنمایند.

برای کشیدن لنگر ابتدا باید به دوار لنگر نیروی لازم برق یا بخار داده شود؛ سپس یک جریان آب برای شست و شوی زنجیر در محل سینه و در داخل لوله‌های عبور زنجیر (HAWSE PIPES) قرار داد.

سیستم دوار باید از دنده آزاد بوده، (OUT OF GEAR) ولی لنگر در ترمز باشد و کلیه لوازم نگهدارنده دیگر از قبیل خفت‌ها، کمپرسور و گیلوتین و سایر وسایل بازدارنده زنجیر (به جز ترمز لنگر و زنجیر) باید به ترتیب برداشته شده یا در حالت قفل نباشند. پس از انجام مراحل یاد شده به ترتیب ذکر شده برای لنگربرداری اقدام می‌شود:

۱- با آزاد کردن ترمز زنجیر، دوار را به کار انداخته شروع به کشیدن زنجیر به داخل کشتی (HEAVING IN) می‌شود، بدیهی است در حالت عادی بودن هوا و جریان آب، زنجیر به آرامی بالا می‌آید.

۲- در حین بالا آمدن زنجیر و عبور تدریجی آن از روی عرشه به داخل چاه زنجیر یک نفر با یک لوله آب پرفشار باید در محل عبور لوله (HAWSE PIPE) قرار گرفته زنجیر را شست و شو داده تا از ورود گل و لای و غیره به داخل چاه زنجیر جلوگیری شود.

۳- یک مسأله مهم در هنگام لنگربرداری، کشیده شدن و گیر کردن سیم، زنجیر و مفتول‌های فلزی و میله گرد غرق شده در آب به زنجیر لنگر کشتی خودی است که هنگام بالا آمدن زنجیر، فردی از لنگر با چراغ قوه مسئول نظارت بر قسمت بیرونی زنجیر است تا در صورت مشاهده هرگونه آلت مزاحم، ضمن گزارش به پل فرماندهی، نسبت به برطرف نمودن آن از زنجیر اقدام نماید.

۴- اگر موانع زیرآبی و یا عوامل جوئی و دریایی شدید بازدارنده و عیوب فنی وجود نداشته باشد، زنجیر به آرامی بالا می‌آید تا اینکه لنگر و زنجیر به طور عمودی بر سینه کشتی قرار گیرد.

در این مرحله ممکن است بیشترین نیرو بر موتور دوار وارد شود تا لنگر را از گل کف دریا بیرون آورد، همین که لنگر از گل بیرون آمد، ملوان ناظر بر حرکت زنجیر در سینه کشتی اطلاع می‌دهد که لنگر در راه است (ANCHOR A WEIGH).

بدیهی است نظیر لنگراندازی در موقع لنگربرداری، در موقع بالا کشیدن زنجیر به روی عرشه به تعداد شِکَل بالا کشیده شده؛ زنگ لنگر به صدا درمی آید؛ مثلاً اگر شِکَل ششم به روی عرشه آمد (با دیدن شِکَل مخصوص شِکَل ششم) شش زنگ زده می شود و به همین ترتیب برای شِکَل پنجم پنج زنگ و غیره.

پس از اینکه لنگر از گل بیرون کشیده شد و از حالت عمودی نیز خارج شد، یعنی لنگر در راه است (ANCHOR A WEIGH) چند زنگ ممتد زده می شود و معنی آن این است که لنگر از گل بیرون کشیده شده است و کشتی بر روی لنگر مهار نیست.

۵- پس از اینکه لنگر بالا آمد و در محل خود قرار گرفت ترمز زنجیر و لنگر (BRAKE AND COMPRESSOR) بر روی زنجیر محکم می شوند و با اتمام این کار دوار از دنده خارج می گردد.

۱۰-۳- طریقه مهار کشتی با دو لنگر (MOORING)

تعریف: اگر کلمه مورینگ در لنگراندازی به کار رود منظور مهار یا لنگراندازی کشتی به وسیله دو لنگر می باشد.

هدف: تقلیل میدان و شعاع گردش کشتی به دلیل محدود بودن وضعیت محیطی.

۱۰-۳-۱- لزوم مهار با دو لنگر: با توجه به تغییرات مداوم دو عامل جریان آب و باد و اینکه سینه کشتی همیشه در جهت یکی از دو عامل یا برآیند آنها قرار می گیرد (در جهت مخالف حرکت یا وزش) و لزوماً کشتی پی در پی حول لنگر و به شعاع تمامی زنجیر به طور تقریبی هر شش ساعت یک بار گردش می نماید.

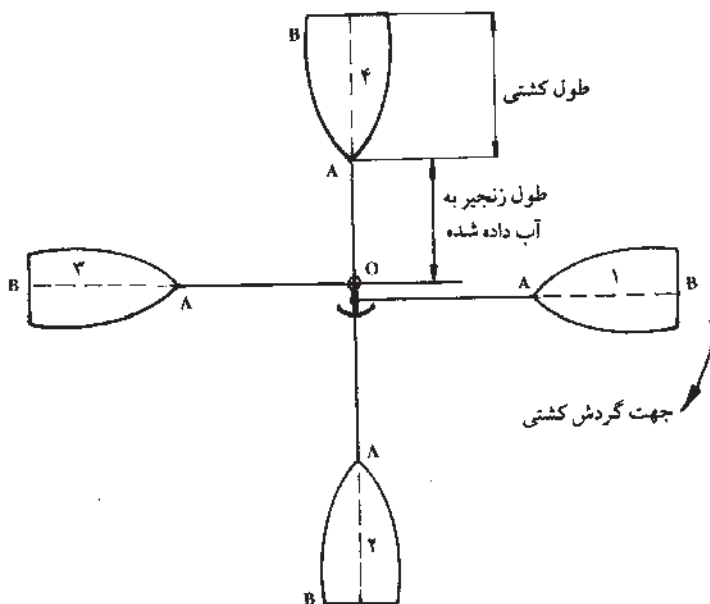
شعاع گردش کشتی در مهار با یک لنگر عبارت است از طول کشتی به اضافه طول زنجیر به آب داده شده از سطح آب تا لنگر که به آن (SCOPE OF CHAIN) نیز می گویند. این شعاع گردش همان طور که در شکل ۲-۳ نشان داده شده است، احتیاج به میدان وسیع گردش دارد که بعضاً در بنادر و لنگرگاه ها تأمین آن میسر نیست؛ از این رو الزاماً از دو لنگر برای مهار کشتی استفاده می کنند.

در شکل ۲-۳ که نمایی از حالت های مختلف یک کشتی را در موقعیت مهار با یک لنگر با گردش کشتی در جهت حرکت عقربه های ساعت نشان داده، می توان چنین توضیح داد که:

شعاع گردش $OA + AB = OB$

طول زنجیر کشتی $OA =$

طول کشتی $AB =$



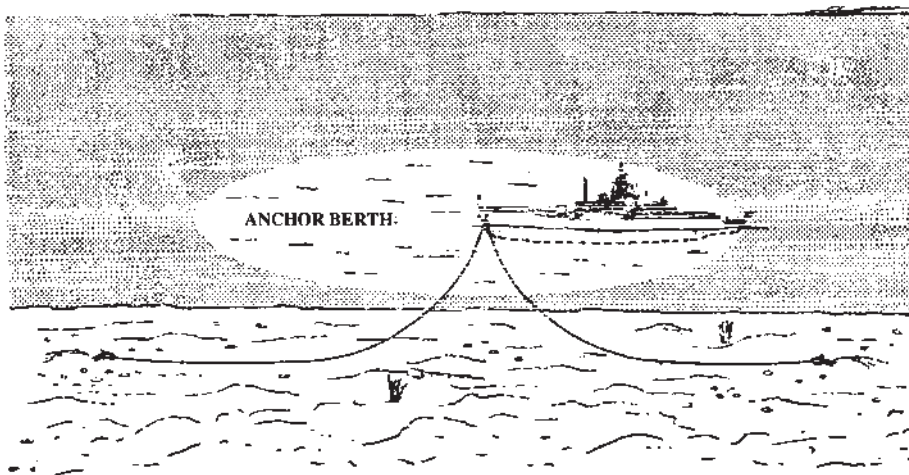
شکل ۲-۳- مهار کشتی با یک لنگر

بنابراین کشتی در چهار حالت ۱، ۲، ۳ و ۴ و در طول یک شبانه روز هر شش ساعت به یکی از حالت‌های شکل ۲-۳ قرار می‌گیرد و فضای مورد نیاز یا میدان گردش کشتی دایره‌ای به قطر BB و به مرکز O یا لنگر کشتی است.

همان‌طور که گفته شد، اگر به علت وضعیت محیطی و جغرافیایی، نظیر تنگ و باریک بودن عرض رودخانه یا کانال لنگرگاه‌ها و یا بنادر و یا به دلیل تراکم ترافیک ورود و خروج کشتی‌ها در یک آبراه یا رودخانه (نظیر اروند رود قبل از جنگ تحمیلی) فضای لازم و مطمئن لنگراندازی با یک لنگر وجود نداشته باشد، باید از روش‌های متداول مورینگ استفاده کرد تا شعاع گردش کشتی و میدان گردش آن (ANCHOR BERTH) تقلیل یابد.

در این روش - همان‌طور که در شکل ۳-۳ دیده می‌شود - دو لنگر کشتی در بستر دریا به فاصله زیادی از یکدیگر قرار دارند و زنجیرهای هر لنگر در نقطه‌ای در ناحیه کشتی سینه به وسیله قطعه‌ای به نام «خودگرد مورینگ» (MOORING SWIVEL) به یکدیگر متصل می‌شوند.

وظیفه خودگرد مورینگ جلوگیری از به هم پیچیده شدن زنجیرها از هر دو ناحیه اتصال زنجیرها از لنگر و اتصال آنها از سمت چاه زنجیر است.



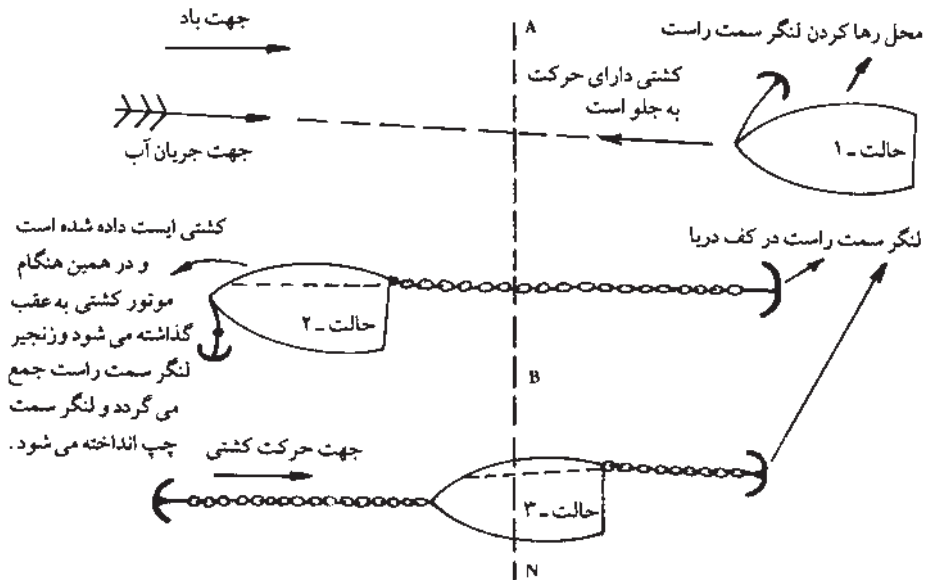
شکل ۳-۳- مهار یک کشتی با دو لنگر و میدان گردش کشتی (ANCHOR BERTH)

مرکز دایره گردش یا میدان گردش کشتی‌های مهار با دولنگر خودگرد مورینگ (MOORING SWIVEL) بوده که قبل از لنگراندازی به وسیله افراد کار آزموده و مسئول در کشتی (افراد عرشه) در خارج از کشتی و در ناحیه سینه آن بسته می‌شود.

۲-۱-۳- انواع مهار با دو لنگر (TYPES OF MOORINGS): عمدتاً دو روش مهار کشتی با دو لنگر به شرح زیر وجود دارد:

الف - روش مهار با حرکت به جلو (RUNNING MOOR): در این روش، پس از انجام کلیه مراحل و اقدامات مربوط به تهیه نقطه لنگر و آمادگی لنگر، و اگر کشتی در حال حرکت خیلی آهسته به جلو (DEAD SLOW AHEAD) است، لنگر اول در فاصله‌ای برابر ۴ شکل از خط فرضی AB ولی کمتر از نصف طول کشتی و با حرکت خیلی آهسته به جلو (با استفاده از موتور کشتی یا با حرکت اولیه و یا بهره‌برداری از جریان آب) انداخته می‌شود.

در شکل ۳-۴ (حالت ۱-۱) این مرحله را با فرضیاتی نظیر جهت جریان آب و باد می‌بینید. در مرحله دوم: خط فرضی AB در روی نقشه محل لنگراندازی و با توجه به نقطه لنگر اول و سرعت کشتی و مسافت طی شده پس از لنگراندازی اول محاسبه و از قبل ترسیم و کشتی در حالت حرکت به جلو و افزودن مداوم طول زنجیر لنگر اول (لنگر سمت راست) از خط عمودی AB عبور کرده تا این که طول زنجیر لنگر سمت راست برابر ۹ شکل یا دو برابر طول کشتی شود و لنگر سمت راست در پاشنه کشتی قرار می‌گیرد. وقتی کشتی در (حالت ۲-۲) قرار گرفت، موتور کشتی در این موقع یا قبل



شکل ۴-۳- مراحل مختلف مهار یک کشتی با دو لنگر به روش حرکت به جلو

از آن (بستگی به سرعت اولیه و مدت زمان توقف کشتی و شدت جریان آب و باد دارد) ایست داده، لنگر سمت چپ (لنگر دوم) به دریا انداخته شده موتور کشتی به عقب (DEAD SLOW STERN) گذاشته می شود.

در این حالت به تدریج و به طور همزمان از طول زنجیر لنگر سمت راست (لنگر اول) کاسته (زنجیر با دستور فرمانده کشتی و با دوار جمع می گردد) ولی به طول زنجیر سمت چپ (لنگر دوم) اضافه می شود. این عملیات آن قدر ادامه داده می شود تا اینکه کشتی عملاً و طبق نقشه دریانوردی به طریقی نسبت به خط AB قرار گیرد که این خط عمودی از پل فرماندهی کشتی یا مرکز آن بگذرد و (حالت ۳-۲) به وجود آید (شکل ۴-۳).

پس از انجام این عملیات که باید در هوای مناسب انجام شود، گروه مخصوص متصل کردن خودگرد مورینگ، این خودگرد را در ناحیه بیرونی سینه کشتی و از هر دو طرف بالا و پایین به ترتیب به زنجیر لنگرهای راست و چپ قسمت عرشه ای زنجیر و به قسمت زنجیرها از ناحیه دریا متصل می نماید. نمونه هایی از این نوع خودگردها در شکل های ۳-۶ تا ۳-۸ نشان داده شده است.

ب- روش مهار با حرکت به عقب (DROPPING (ORDINARY) MOOR):

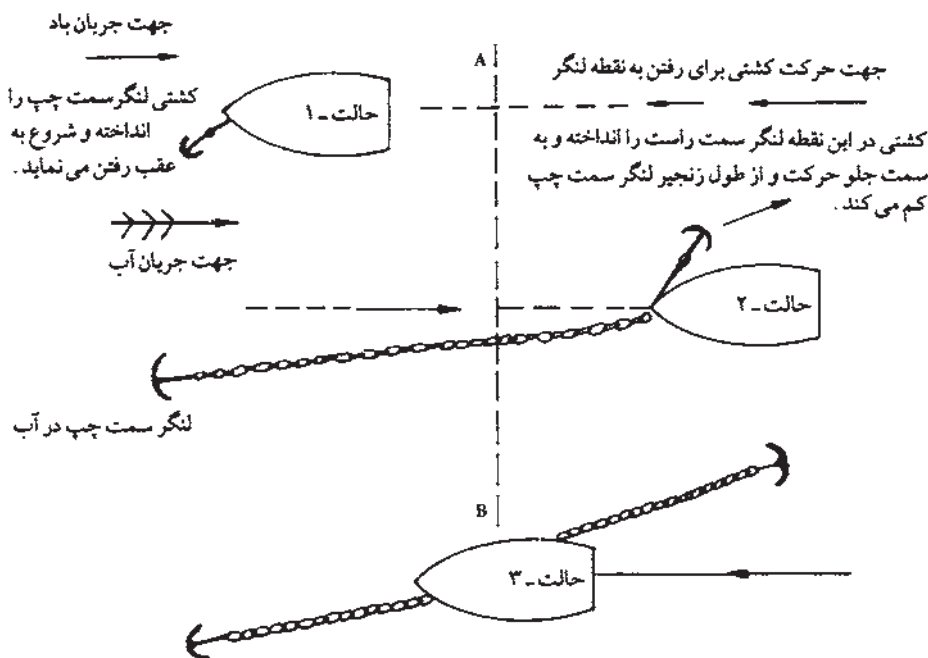
در این روش، مفروضات قبلی، یعنی جریان آب و باد در سینه کشتی قرار دارد و در نظر است کشتی

طوری مابین دو لنگر مهار شود که پل فرماندهی آن در امتداد خط فرضی AB قرار گیرد، برای انجام این کار به ترتیب مراحل زیر انجام می‌پذیرد.

۱- کشتی در حال حرکت به جلو با سرعت خیلی کم و در جهت نشان داده شده در شکل ۵-۳ از خط AB که در روی نقشه ترسیم گردیده، عبور می‌کند. تا این که در (حالت ۱-) و به فاصله ۵ شکیل و نصف طول کشتی از این خط برسد و موتورهای ایست داده می‌شود. در این فاصله یعنی ۵ شکل و نصف طول کشتی از خط AB، لنگر سمت چپ کشتی انداخته شده و موتور کشتی آهسته به عقب گذاشته می‌شود.

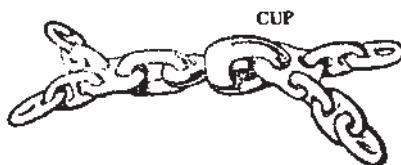
کشتی در جهت جریان آب و باد شروع به عقب رفتن می‌کند و همزمان و به تدریج طول زنجیر لنگر سمت چپ نیز اضافه می‌شود تا اینکه به اندازه ۹ شکیل و ۲ برابر طول کشتی برسد.

۲- وقتی کشتی در حرکت به عقب خود از خط فرضی AB عبور کرد، تا به فاصله‌ای حدود ۴ شکیل از آن برسد (حالت ۲-)، در این نقطه (۴ شکیلی)، موتورهای ایست بوده لنگر دوم (لنگر سمت راست) به دریا انداخته شده زنجیر آن مرتباً اضافه و کشتی در حرکت به جلو است تا اینکه کشتی در (حالت ۳-) بر روی خط AB مابین دو لنگر راست و چپ مهار گردد. تمام مراحل مهار یک کشتی با دو لنگر با حرکت کشتی به عقب در سه حالت در شکل ۵-۳ نشان داده شده است.

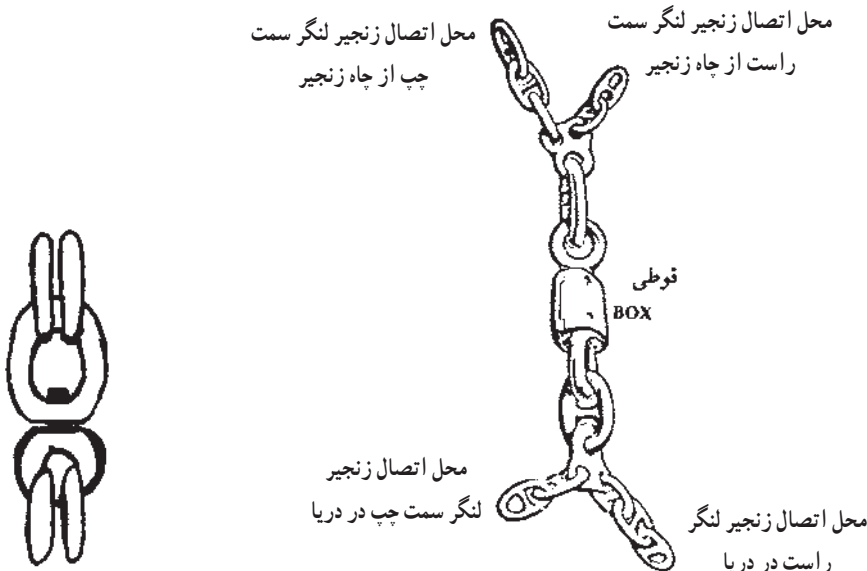


شکل ۵-۳- مراحل مختلف مهار یک کشتی با دو لنگر به روش حرکت به عقب

با توجه به اینکه در مهار کشتی با دو لنگر (مورینگ) نقش خودگرد نقش اساسی می‌باشد، در شکل‌های ۳-۶ تا ۳-۸ سه نوع خودگرد مخصوص مهار کشتی با دو لنگر نشان داده شده است. بدیهی است در عملیات مهار کشتی با دو لنگر در انتهای هر زنجیر لنگر به دو سر مشابه خودگرد مورینگ در بالا و پایین متصل می‌گردد و برای مثال این ترکیب نشان داده شده است. با توجه به اهمیت نقش خودگرد مورینگ در لنگراندازی کشتی با دو لنگر، در شکل ۳-۹ طرحی از این نوع عملیات را با محل تقریبی اتصال خودگرد مورینگ می‌بینید که در یک کشتی فرضی به وسیله دو لنگر مهار گردیده است.



شکل ۳-۶- خودگرد مورینگ از نوع خودگرد فنجان



شکل ۳-۷- خودگرد مورینگ از نوع قوطی شکل

شکل ۳-۸- خودگرد مورینگ

از نوع بیچی



در بنادری که از نظر فضای کشتیرانی یا توقف کشتی‌ها با کمبود جا مواجه است علاوه بر روش مهار کشتی‌ها با دو لنگر، معمولاً بویه‌هایی در طول کانال یا رودخانه یا لنگرگاه نصب گردیده و کشتی‌ها خود را با این بویه‌ها مهار می‌کنند.

اصطلاحاً به این نوع بویه‌ها «مورینگ» می‌گویند. مورینگ عبارت است از یک بشکه استوانه‌ای فلزی بسیار محکم و متناسب با انواع کشتی‌ها که در روی آب شناور بوده، ولی از قسمت زیر به وسیله رشته زنجیر به نام «آویز بویه» (BUOY PENDANT) به یک حلقه فلزی وصل گردیده است. سه رشته زنجیر با سه زاویه مختلف، از سه لنگر نصب شده در کف دریا یا رودخانه از طریق یک خودگرد سه شاخه به این حلقه وصل شده است. نمونه‌ای از ساختمان زیرآبی یک مورینگ در طرحی در شکل ۳-۱۰ نشان داده شده است.



در قسمت بالایی مورینگ همان‌طور که در شکل ۱۰-۳ نشان داده شده، یک شَکِل یا حلقه بویه وصل گردیده، به نام (RING OF BUOY) و به این حلقه یک خودگرد متصل است که برایدل (BRIDLE) یا طناب اتصال کشتی به آن وصل می‌گردد.

مهار با بویه یکی از روش‌های معمول در بسیاری از بنادر دنیا است و کشتی‌ها را معمولاً به یک یا دو مورینگ از ناحیه سینه و پاشنه مهار می‌کنند.

در هر دو حالت مهار به یک یا دو مورینگ، باتوجه به وضعیت مختلف باد و جریان آب که موافق یا مخالف حرکت کشتی هستند، حالات مختلفی برای هر کشتی از نظر نزدیک شدن به مورینگ به‌وجود می‌آید.

۱۲-۳- نکات ایمنی در کار با زنجیر و لنگر

رعایت نکات ایمنی در موقع کار با وسایل و متعلقات لنگراندازی و یا پیش‌بینی‌های ایمنی در هنگام دریانوردی و عدم استفاده از لنگر و زنجیر از نکات مهم و ضروری می‌باشد که به طور خلاصه به آنها اشاره می‌شود.

عدم رعایت مسائل ایمنی در رابطه با لنگر و زنجیر و دَوّار و سایر متعلقات و اتصالات آن موجبات فراهم شدن خطرات جانی و مالی برای خدمه و کشتی و همچنین هدر رفتن وقت دریانوردی و یا تخلیه و بارگیری و توقف در لنگرگاه‌ها و بنادر می‌شود.

هنگامی که کشتی در حال دریانوردی است و یا در کنار اسکله بوده و هر دو لنگر بالا هستند باید اطمینان حاصل نمود که:

۱- خفت پنجه شیطانی (DEVIL'S CLAWS) و خفت پیچی (BOTTLES SCREW) به‌طور محکم و صحیح به زنجیر لنگرهای راست و چپ قلاب شده است.

۲- ترمز زنجیر هر کدام از لنگرها به‌طور محکم بسته شده است.

۳- کمپرسورها برای جلوگیری از ورود آب به درون چاه زنجیر نصب و در آنها بسته شده و سرپوش لوله‌های عبور از زنجیر هر دو لنگر بر روی دهانه این لوله‌ها قرار گرفته است.

۴- دستگاه مکانیکی دَوّار نباید در دنده باشد. (IN GEAR)

۵- اطمینان کامل از قطع جریان برق یا بخار از درون سیستم دوار لنگر

۶- قسمت‌های حساس برقی و مکانیکی دستگاه دَوّار لنگر (WINDLASS) که در معرض آب دریا هستند با وسیله مناسب پوشیده شده است.

به همین ترتیب، هنگامی که کشتی روی لنگر است باید اطمینان حاصل نمود که :

— همیشه یک نفر نگهبان لنگر در سینه و افسر نگهبان در پل فرماندهی انجام وظیفه نموده بر چگونگی استقرار لنگر در دریا از نظر جهت و مقدار طول زنجیر به آب داده شده، سنگینی و فشار وارده بر زنجیر و لنگر، صدهای احتمالی ناشی از زنجیر و کشیده شدن لنگر و پیچ خوردن احتمالی زنجیر به دور سینه کشتی و غیره نظارت داشته تصمیمات لازم را به موقع به مورد اجرا بگذارد یا به فرمانده و یا راهنمای کشتی خبر دهند و وقایع را در دفاتر نگهبانی کشتی ثبت نمایند.

۱۳-۳_ اصطلاحات کار با لنگر (ANCHOR TERMINOLOGY)

دریانوردی و کار در روی کشتی دارای اصطلاحات خاص و ویژه‌ای است که به حرفه و مشاغل موجود در آنها اهمیت خاصی داده و سابقه طولانی این هنر و فعالیت اقتصادی بشری را با اهمیت‌تر نمایان می‌سازد. مهم‌ترین اصطلاحات کار با لنگر که آگاهی و کاربرد آنها ضروری می‌باشد به شرح زیر است.

ANCHOR AWEIGH : اصطلاحی است که در موقع بیرون آمدن لنگر از زمین کف دریا گفته می‌شود (به عبارت دیگر کنده شدن لنگر از کف دریا).

ANCHOR A COCKBILL : وقتی که لنگر به طور عمودی از «لوله عبور زنجیر» آویزان شده باشد.

ANCHOR DRAGGING : هنگامی که لنگر به کف دریا فرو نرفته و در اثر سنگینی کشتی در جهت باد و یا جریان آب همراه کشتی حرکت نماید.

BROUGHT-UP, COME TO, GOT- HER- CABLE : این سه اصطلاح هنگامی به کار می‌رود که کشتی به وسیله لنگر خود مهار شده و هیچ حرکتی به جز حرکت گردش حول لنگر نداشته باشد.

FOUL HAWSE : وقتی کشتی به وسیله دو لنگر مهار شده، ولی زنجیرهای هر دو لنگر به دور هم پیچیده شده باشند.

FOUL ANCHOR : وقتی که لنگر کشتی در کف دریا به یک مانع زیرآبی برخورد کرده بخصوص وقتی که ناخن‌های لنگر به سیم و زنجیرهای مغروق در دریا گیر کرده باشد.

LONG STAY : وقتی که زنجیر لنگر در آب دارای جهتی تقریباً برابر با سطح دریا باشد.

RENDER CABLE : پس از لنگر انداختن و در مواقعی که زنجیر در اثر سنگینی و وزن

وارد شده بر آن و پس از گرفتن ترمز لنگر، به آرامی به دریا برود.

SHORT STAY : وقتی که زنجیر لنگر در نزدیکی پهلوی کشتی قرار دارد، ولی درست در

زیر سینه کشتی نیست (UP AND DOWN).

SNUB : جلوگیری از بیرون رفتن یا (خارج شدن) زنجیر به وسیله ترمز لنگر.

SURGE : خارج شدن زنجیر لنگر به طرف دریا در اثر سنگینی و وزن خودش.

TIDE RODE : وقتی که یک کشتی در حالت سینه رو به جریان آب و در هنگام توقف در

روی لنگر قرار داشته باشد.

UP AND DOWN : در کشتی لنگر شده وقتی زاویه بین سطح آب و زنجیر لنگر کشتی

۹۰ درجه باشد.

VEER CABLE : زنجیر را به آب دادن با استفاده از نیروی دوار

WALK BACK THE ANCHOR : پایین بردن لنگر به وسیله نیروی دوار

WIND RODE : وقتی که یک کشتی لنگر شده، رو به باد باشد یا بایستد.

YAM : وقتی که کشتی لنگر شده، تحت تأثیر جریان آب و باد به سمت چپ و راست نقطه لنگر

حرکت نماید.

فودآزمایی

۱- علت مطالعه و تعیین جهت باد و جریان آب را به هنگام لنگر انداختن شرح دهید.

۲- اقدامات ضروری را قبل از لنگر انداختن به ترتیب نام ببرید.

۳- روش لنگر انداختن را با یک لنگر در حرکت کشتی به عقب شرح دهید.

قرقره و تاکل

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

۱- قرقره‌ها و انواع آن را عملاً نشان دهد.

۲- تاکل‌ها و انواع آن را عملاً نشان دهد.

۳- دکل کشتی و کاربرد آن را شرح دهد.

۴-۱- قرقره‌ها (BLOCKS)

قرقره وسیله‌ای است که از آن در جابه‌جایی اجسام سنگین استفاده می‌شود و جزئی مهم از ساختمان تاکل به حساب می‌آید. از نظر مکانیکی قرقره وسیله‌ای است که دارای یک چرخ فلزی یا چوبی شیاردار است که این چرخ پس از قرار گرفتن در درون پوسته خود (SHELL) قادر است حول مرکز خود در هر دو طرف دوران نماید. قرقره‌ها دارای دو نوع چوبی و فلزی هستند که امروزه بیشتر از قرقره‌های فلزی استفاده می‌شود. اندازه قرقره‌ها را برحسب قطر طنابی که درون شیاردار آنها قرار می‌گیرد معین می‌کنند که برابر است با سه برابر قطر طناب. البته باید توجه داشت که این مشخصات برای طناب‌های طبیعی و بخصوص طناب مانیلا صدق می‌کند و قرقره‌ای که از آن از طناب‌های مصنوعی (ARTIFICIAL) استفاده می‌شود باید به مراتب محکم‌تر از قرقره‌های معمول برای طناب‌های طبیعی باشد.

قرقره‌هایی که در آنها از زنجیرهای فلزی استفاده می‌شود دارای استاندارد خاصی نیستند و تناسب اندازه قرقره و زنجیر از دستور العمل و راهنمای کارخانه سازنده گرفته می‌شود.

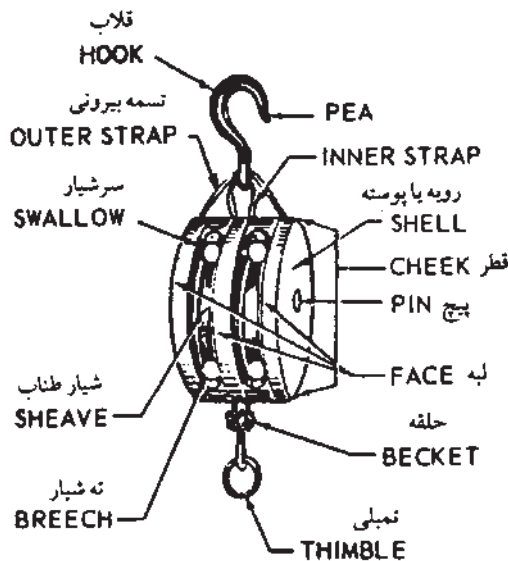
موارد استفاده قرقره‌ها در کشتی فراوان و بخصوص در دریک‌ها (DERRICKS) و جرثقیل‌ها کاربرد فراوان دارند. با توجه به اینکه صفحه درونی قرقره‌ها دارای حرکت است باید مرتباً روغنکاری شده تا از بروز صدمه و آسیب به آنها جلوگیری شود.

۱-۱-۴- انواع قرقره و ساختمان آنها : امروزه انواع مختلفی از قرقره‌های چوبی و فلزی در بازارهای تجارتي و بخصوص در کشتی‌های فلزی و بادبانی و قایق‌های فلزی و چوبی کوچک و غیره وجود دارد. قرقره‌های چوبی با به بازار آمدن قرقره‌های فلزی که به مراتب محکم‌تر، کارآمدتر و ارزان‌تر بود به تدریج کمتر استفاده گردید. به طور کلی دو نوع قرقره در روی کشتی‌ها وجود دارد :

الف) قرقره‌های چوبی : قرقره‌های چوبی که امروزه نسبت به گذشته کمتر دیده می‌شوند عمدتاً در چهار نوع مختلف وجود دارند.

— قرقره‌های چوبی با بدنه چوبی (*INTERNAL BOUND WOOD*) : این قرقره‌ها همانطور که در شکل ۱-۴- دیده می‌شود دارای یک پوسته چوبی (*WOODEN SHELL*) بوده که تمامی قسمت فلزی قرقره را دربر می‌گیرد.

قسمت فلزی درونی (*METAL BINDING*) دارای یک قلاب (*HOOK*) یا چشم (*EYE*) در بالا، صفحه شیاردار (*SHEAVE BUSH*) و یک حلقه U شکل و یک تمبلی (*THIMBLE*) می‌باشد.



Parts of a wood block used with fiber lines.

شکل ۱-۴- ساختمان و اجزای مختلف قرقره چوبی

جنس چوب پوسته قرقره‌های چوبی از جنس نارون (*ELM*) بوده و صفحه شیاردار از جنس برنز (*BRASS*) یا فلز گالوانیزه شده می‌باشد. البته در قدیم صفحه شیاردار قرقره‌های چوبی نیز از

جنس چوب ساخته می‌شد، ولی امروزه این نوع قرقه‌ها کمتر در کارهای سنگین به چشم می‌خورند.

— قرقه‌های چوبی با تسمه فلزی (*EXTERNAL IRON BOUND BLOCK*): این نوع قرقه‌ها از نظر ساختمان مشابه قرقه‌های پوسته چوبی هستند، ولی قسمت فلزی قرقه (METAL BINDING) به صورت یک تسمه فلزی دور تا دور پوسته چوبی را دربر می‌گیرد. (شکل ۴-۲).

— قرقه‌های چوبی معمولی (*COMMON BLOCK*): این نوع قرقه‌ها که امروزه در کارهای سنگین کشتی‌های تجارتي و نفتکش کمتر دیده می‌شوند تماماً از جنس چوب درخت نارون (ELM) ساخته شده‌اند.

— قرقه‌های اسناچ چوبی (*SNATCH BLOCKS*): قرقه اسناچ نوعی از قرقه است که دارای یک صفحه یک شیاره است که به دو صورت قرقه اسناچ بسته (SNATCH BLOCK CLOSED) و باز (OPEN) دیده می‌شود. در نوع بسته طناب باید از درون پوسته عبور کرده تا در میان شیار قرار گیرد، ولی در نوع باز یک طرف پوسته متحرک بوده که با باز کردن آن طناب عبور داده می‌شود و در میان شیار قرار می‌گیرد. (شکل ۴-۳).

ب) قرقه‌های فلزی (*METAL BLOCKS*): این نوع قرقه‌ها که امروزه در ابعاد وسیعی



شکل ۴-۳ — قرقه در
حالت‌های اسناچ بسته و باز



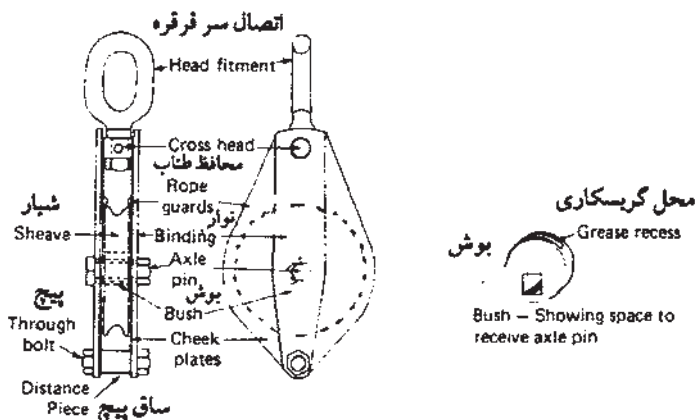
External Bound Block
شکل ۴-۲ — قرقه چوبی با تسمه فلزی خارجی

در روی کشتی‌ها کاربرد دارند تماماً از جنس فلز ساخته شده و دارای یک، دو، سه شیار و یا بیشتر هستند.

ساختمان قرقه‌های چند شیاره مشابه قرقه‌های یک شیاره بوده، ولی یک صفحه هر شیار را از شیار دیگر جدا می‌کند. قرقه‌های یک شیاره عموماً در قسمت‌های مختلف دریک یا جرثقیل کشتی

کاربرد دارد، ولی قرقه‌های دو و سه شیاره در کارهای سنگین حدود ۱۰ تن به بالا استفاده می‌شوند. قرقه‌های چند شیاره (MULTIPLESHEAVE CARGO BLOC) عمدتاً در کارهای تخلیه و بارگیری کالاهای خیلی سنگین به کار می‌روند و تعداد شیار آنها تا ۱۰ تا نیز می‌رسد. ساختمان قرقه‌های فلزی نیز مشابه قرقه‌های چوبی بوده که نمونه‌ای از آن در شکل ۴-۴ نشان داده شده است.

۲-۱-۴- اتصالات به قرقه : همانطور که گفته شد، قرقه در قسمت‌های مختلف کشتی،



شکل ۴-۴- قرقه فلزی و قسمت‌های مختلف آن

بخصوص در قسمت‌های مختلف دریک‌ها و جرثقیل‌های کشتی کاربرد فراوان دارد؛ بنابراین با توجه به ساختمان و ویژگی فنی موجود در طول بوم اصلی و متحرک هر قرقه در قسمت بالایی و پایینی خود دارای متعلقات و اتصالاتی است که به وسیله آنها از هر دو طرف وصل شده تا کار اصلی خود، یعنی سهولت در کار جابه‌جایی بارها را فراهم آورد.

این اتصالات که جزء ثابت هر قرقه هستند با توجه به محل قرار گرفتن قرقه دارای شکل و نوع خاص خود می‌باشند که برای نمونه به مهم‌ترین آنها اشاره می‌گردد.

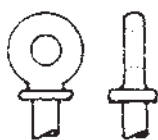
۱- چشم نوک منقاری (DUCKBILL EYE) : این نوع چشم به قرقه‌ای وصل می‌شود که در ناحیه اتصال بوم فرعی (متحرک) به اصلی قرار داشته باشد (GOOSE NECK) و به منظور جلوگیری از گیر کردن سیم یا طناب کالا (CARGORUNNER) به قسمت‌های دیگر دریک می‌باشد (شکل ۴-۵).

۲- چشم تخم مرغی (OVAL EYE) : چشم تخم مرغی که نمونه‌ای از آن در شکل ۴-۶

نشان داده شده است معمول‌ترین چشم سرققره‌های فلزی و چوبی برای تمام مصارف کارهای سبک و سنگین بوده طول چشم اتصال سایر قطعات ضروری نظیر شکل، همچنین حرکت را در آن تسهیل می‌کند.

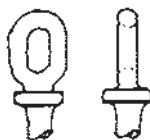
۳- چشم گرد (*ROUND EYE*): این چشم در مواردی به سر ققره وصل می‌شود که ضرورت داشته باشد. به این چشم یک خودگرد (*SWIVEL*) باید وصل گردد، زیرا گرد بودن چشم سهولت حرکت خودگرد را در حین کار با دِریک یا تاگل فراهم می‌سازد. در شکل ۷-۴، نمونه‌ای از نوع چشم گرد را مشاهده می‌کنید.

۳-۱-۴- نگهداری ققره‌ها: همانطور که توضیح داده شد، ققره وسیله‌ای مهم و اساسی



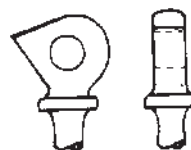
Round eye

شکل ۷-۴- چشم گرد



Oval eye.

شکل ۶-۴- چشم تخم مرغی



Duckbill eye.

شکل ۵-۴- چشم نوک منقاری ققره

برای جابه‌جایی بارهای سنگین در روی کشتی یا مابین کشتی و اسکله است. با توجه به اینکه این وسیله دارای قسمت‌های ثابت و متحرک بوده فشار زیادی بر آنها وارد می‌شود و از طرف دیگر، در معرض هوای آزاد و رطوبتی، خشک یا سرد و گرم شدن مداوم هوا قرار دارد باید به طور مستمر و به‌دقت بازرسی و روغنکاری شده در صورت نیاز تعمیر گردند تا با اطمینان از آنها استفاده شود.

در نگهداری و بازرسی ققره‌ها باید به شرح زیر عمل نمود:

۱- بازرسی سرقلاب خودگرد ققره (*SWIVEL HEAD FITTING*): این بازدید بدین منظور باید انجام شود تا اطمینان حاصل گردد این قسمت به طور محکم و ایمن به بدنه ققره وصل شده است و به سهولت دوران می‌نماید و قسمت متحرک خودگرد باید روغنکاری یا گریس زده شود.

۲- بازرسی جلد ققره (*BINDING*): هر دو طرف جلد ققره به منظور اطمینان از عدم وجود هرگونه ترک یا خوردگی باید بازدید شود. بر روی جلد عموماً شماره ققره و ظرفیت مجاز آن SWL باید نمایان باشند. (SWL=SAFE WORKING LOAD)

۳- بازرسی صفحات جدا کننده شیارها (*SIDE OR PARTITIONAL*): این قسمت‌ها از اجزای مهم داخلی ققره‌ها هستند و باید به صورت مداوم بازرسی شوند. چنانچه این

صفحات کج شده یا شکسته شوند طناب یا سیم قرقره را به خارج از شیار هدایت می کنند و قرقره از کار می افتد.

۴- **بازدید مستمر شیار قرقره :** شیار قرقره ها با توجه به حرکت مداوم طناب، زنجیر یا سیم در آنها در معرض ساییدگی، شکستگی و یا کج شدن قرار دارد که نهایتاً منجر به از کار افتادن قرقره و پاره شدن طناب یا سیم درون قرقره شده و باعث صدمات جانبی دیگر نظیر افتادن بار می شود. هر شیار باید به راحتی به دور محور فلزی یا چوبی خود دوران نماید و به طور منظم باید روغنکاری گردد.

۵- **محور قرقره (AXLE PINS) :** تمام قرقره ها دارای یک محور هستند که از وسط صفحه شیاردار عبور کرده صفحه به دور آن دوران می نماید. با توجه به اینکه محور باید همیشه به طور صاف و مستقیم باشد و هر گونه انحنای در آن باعث عدم چرخش و دوران صفحه شیاردار می گردد، در اثر استفاده سنگینی زیادی به آن وارد می شود. به طور مستمر این محور باید بازدید و در صورت مشاهده هر گونه نقصی رفع عیب و یا تعویض گردد.

۶- **روغنکاری (LUBRICATION) :** همانطور که گفته شد، هر قرقره دارای قسمت های متحرک می باشد که برای بادوام نمودن قرقره و هرچه کارآمدتر نمودن آن باید به طور مداوم روغن کاری و گریس زده شوند.

۷- **رنگ آمیزی قرقره ها:** برای حفاظت بیشتر قسمت های مختلف ثابت و متحرک قرقره ها، پس از برطرف کردن اولیه روغن یا گریس های زده شده، آنها را رنگ آمیزی نموده تا در مقابل هوا و وضعیت مختلف آن مقاومت بیشتری را برای قرقره ایجاد نماید.

۴-۱-۴ **مشخصات قرقره ها:** هر قرقره دارای مشخصات کاری خاص خود است که از طرف کارخانه سازنده بر روی قسمت های مختلف آن نصب یا حک شده اند و مهم ترین آنها بدین شرح است :

۱- نوع قرقره؛

۲- قدرت بار مجاز (SWL)، حداکثر باری است که می توان به قرقره تحمیل نمود؛

۳- مشخصات جلد داخلی یا خارجی قرقره

(INTERNAL OR EXTERNAL CINDING)

۴- قطر شیار صفحه شیاردار؛

۵- اندازه طناب یا سیم قابل استفاده در قرقره؛

۶- هدف استفاده از قرقره و نوع مواد به کار رفته در آن؛

۷- گواهی نامه مربوط به قرقره که حاوی کلیه موارد یادشده باشد.

۴-۲- تاگل‌ها (TACKLES)

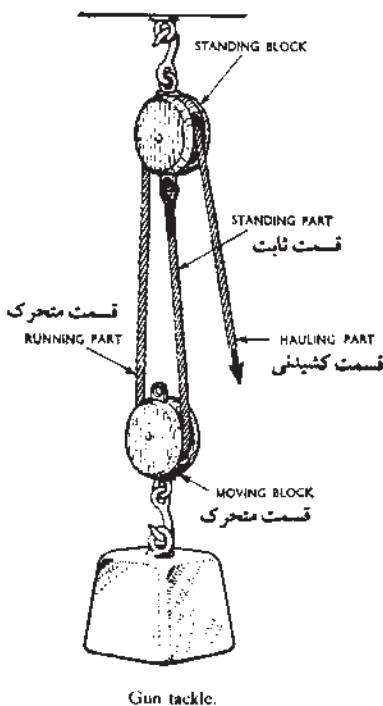
تاگل مجموعه‌ای است از طناب یا سیم قرقره که به منظور چندین برابر کردن نیروی وارده اولیه و بلند کردن اجسام سنگین ساخته و استفاده می‌شود.

به مجموعه‌ای از قرقره و تاگل PURCHASE هم گفته می‌شود و در این مجموعه ممکن است حداقل یک یا چند قرقره به کار رود.

تاگل‌ها را هم برحسب تعداد شیار (یک شیاره، دوشیاره، سه شیاره و ...) و هم برحسب نوع استفاده در روی دریک و جرثقیل کشتی مثلاً تاگل روی اسکله (YARD STAY)، تاگل روی انبار (STAY TACKLE) خوانده می‌شوند.

۴-۲-۱- ساختمان تاگل: هر تاگل حداقل دارای دو قرقره است و زمانی به آن تاگل گفته می‌شود که یک طناب یا سیم که به آن FALL گفته می‌شود از آنها عبور نماید. عمل عبور طناب یا سیم را از قرقره REEVING می‌گویند.

همانطور که در شکل ۸-۴ نشان داده شده است قسمت ثابت (STANDING PART) آن قسمتی است که یک سر طناب (FALL) به قرقره آن وصل می‌شود.



شکل ۸-۴- ساختمان تاگل و اجزای آن

— قسمت کشیدنی (HAULING PART):

قسمتی است که سر آزاد طناب را تشکیل می‌دهد و برای بلند کردن بار (WEIGHT) به آن نیرو وارد می‌شود.

— قسمت متحرک (RUNNING PART):

امتداد قسمت ثابت طناب پس از عبور از قرقره متحرک قسمت متحرک خوانده می‌شود و با بلند شدن بار طول این طناب و در نتیجه فاصله دو قرقره ثابت و متحرک کم و زیاد می‌شود.

— قرقره ثابت (STANDING BLOCK):

قرقره‌ای است که به سقف و یا قسمت بالایی جرثقیل یا دریک (DERRICK) متصل می‌شود و به قسمت چشم نه آن طناب قرقره (FALL) وصل شده است. قرقره متحرک (MOVING BLOCK)، قرقره‌ای که طناب از آن عبور کرده و قسمت ته آن دارای یک قلاب (HOOK) است که

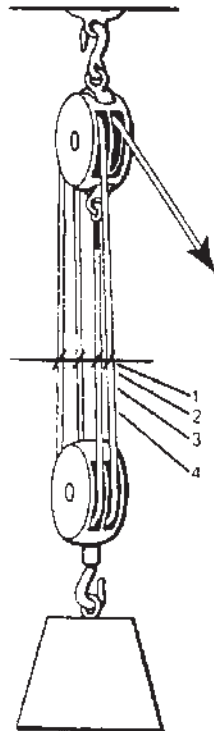
بار به آن متصل می‌گردد.

۲-۲-۴- مزیت مکانیکی (MA) (MECHANICAL ADVANTAGE): مزیت

مکانیکی نیرویی است که در اثر استفاده از قرقه و طناب به دست می‌آید و در حالت معمولی و کتابی یک مزیت تنوری محسوب می‌شود، زیرا اصطکاک مربوط به قرقه، طناب و بار نادیده گرفته می‌شود و با شمارش قسمت‌های متحرک طناب به دست می‌آید. در یک تاکل که حداقل از دو قرقه تشکیل شده است، به دو روش می‌توان با عبور دادن طناب از میان شیارهای آنها باری را بلند و جابه‌جا کرد که به این خصوصیت تاکل «مزیت مکانیکی» آن اطلاق می‌شود و هر تاکل دارای دو نوع مزیت مکانیکی کم و زیاد است:

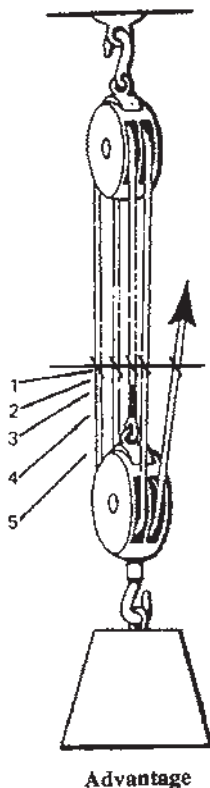
الف) زیان مکانیکی یا قسمت کشیدنی به طرف پایین (HAULING PART DOWN):

وقتی که یک سر طناب به قرقه ثابت وصل شود (شکل ۹-۴) قسمت کشیدنی طناب نهایتاً به طرف پایین خواهد بود. به این حالت که موارد استفاده آن در روی کشتی زیاد است «زیان مکانیکی یا مزیت مکانیکی کم» (MECHANICAL DISADVANTAGE) اطلاق می‌شود و در عمل به خاطر عبور دادن اولیه طناب از قرقه ثابت بهره یا توان کمتری عاید می‌گردد.



شکل ۹-۴- تاکل با زیان مکانیکی

ب) مزیت مکانیکی یا قسمت کشیدنی به طرف بالا (HAULING PART UP): در تاکل قبلی وقتی که یک سر طناب به قرقره متحرک وصل شود، تاکل توان بیشتری را ارائه خواهد نمود، و این در حالتی است که برای بلند کردن بار نیروی وارده به قسمت کشیدنی (HAULING PART) به طرف قرقره متحرک می‌باشد. (شکل ۱۰-۴).



Advantage

شکل ۱۰-۴ تاکل با مزیت مکانیکی

۳-۲-۴ مقاومت اصطکاکی (THE FRICTIONAL RESISTANCE):

اصطکاک در اثر سنگینی و تماس دو جسم با یکدیگر و همچنین در زمان حرکت یک جسم به وسیله وسایل و روش‌های دیگر ایجاد می‌شود. بدیهی است چون دو عامل طناب و قرقره برای جابه‌جا کردن وزنه‌های مختلف به کار گرفته می‌شوند؛ نوع طناب، قطر آن و همچنین تعداد قرقره‌ها و شیارهای آنها نوعی اصطکاک را به وجود می‌آورند که در حقیقت، این اصطکاک به صورت وزن بیشتر در مورد بار یا وزنه اولیه ظاهر می‌شود و عملاً باید وزنه W به اضافه وزن ناشی از اصطکاک موجود جابه‌جا گردد.

به همین منظور، نیروی لازم برای جابه‌جایی اجسام و بارها بیش از نیروی سنگینی ناشی از بار است. — در موقع کار با تاکل‌ها در حقیقت این فشار معین بر طناب است که باعث حرکت وزنه (WEIGHT=W) به طرف بالا می‌شود و آن را با حرف S نشان می‌دهند که از کلمه (STRESS) گرفته شده است.

— مزیت یا زیان مکانیکی که در حقیقت قدرت به دست آمده ناشی از کاربرد تاکل است را با حرف P نشان می‌دهند که از کلمه (POWER) گرفته شده است. مقدار عددی این مزیت را با شمارش تعداد بازوهای طنابی ایجاد شده در تاکل معین می‌نمایند.

— تعداد شیارهای موجود در یک تاکل که به وجودآورنده اصلی اصطکاک در کار با تاکل است را با حرف N نشان می‌دهند.

— وزن بار یا وزنه همیشه با حرف W مشخص می‌شود که از کلمه (WEIGHT) گرفته شده است.

— ضریب مقاومت اصطکاکی را در یک تاکل به طور تقریبی و در محاسبات مربوط به تاکل‌ها، در یک‌ها و جرثقیل‌ها نسبت $\frac{NW}{10}$ می‌باشد.

با توجه به عوامل اصلی ذکر شده که در کار و قدرت حاصل از تاکل مهم هستند، همیشه می‌توان مقدار فشار وارد بر طناب (S) را که عامل به حرکت درآمدن یک بار یا وزنه (W) به وسیله تاکل است، با این فرمول به دست آورد :

$$S \times P = W + \frac{NW}{10}$$

مقدار P همیشه رابطه مستقیمی با N در دو حالت مزیت و ضرر مکانیکی دارد و به این طریق به دست می‌آید :

$$\begin{cases} P = N & \text{اگر تاکل دارای ضرر مکانیکی باشد} \\ P = N + 1 & \text{اگر تاکل دارای مزیت یا سود مکانیکی باشد} \end{cases}$$

با توجه به اهمیت استفاده از تاکل در امور ملوانی کشتی و تخلیه و بارگیری کالاها چند نمونه عملی کاربرد تاکل شرح داده می‌شود.

مسئله ۱ : یک بار ۱۲ تنی (تن ۱۲ = W) باید با یک تاکل سه شیاره با دو قرقره (A THREE-FOLD-TACKLE) که به صورت مزیت مکانیکی (ADVANTAGE) بسته شده است بلند شود. مقدار فشار وارد شده بر قسمت کشیدنی طناب را که از جنس مانیلاست پیدا کنید.

$$S = ?$$

$N = 3 + 3 = 6$ چون تاکل به صورت مزیت مکانیکی بسته شده، بنابراین :

$P = 6 + 1 = 7$ چون هر قرقره دارای سه شیار است :

$$W = 12 \text{ tonnes}$$

$$S \times P = W + \frac{NW}{10}$$

$$S \times P = 12 + \frac{6 \times 12}{10} = \frac{120 + 72}{10} = \frac{192}{10}$$

$$S = \frac{192}{10} \times \frac{1}{7} = 2.7 \text{ tonnes تن}$$

۳ تن فشار یا بار بر روی قسمت کشیدنی طناب (HAULING PART) وجود دارد.

مسأله ۲ : یک وزنه ۴ تنی را باید با یک تاکل دو قرقره‌ای یک شیاره بلند نمود. اگر این تاکل

به صورت زیان مکانیکی بسته شده باشد، فشار یا بار موجود بر روی طناب آن را حساب کنید.

اصطکاک + وزن بار = فشار یا بار بر قسمت کشیدنی طناب

$$S \times P = W + \frac{NW}{10}$$

$N = 2$ چون تاکل از دو قرقره یک شیاره تشکیل شده است

$P = N = 2$ چون تاکل به صورت زیان مکانیکی ساخته شده است

$$S \times 2 = 4 + \frac{2 \times 4}{10} = \frac{40 + 8}{10}$$

$$S = \frac{48}{10} \times \frac{1}{2} = \frac{24}{10} = 2.4 \text{ تن}$$

$S = 2.4$ تن فشار یا بار وارده بر روی قسمت کشیدنی طناب

۴-۲-۴ طناب در تاکل : همانطور که قبلاً توضیح داده شد طناب از اجزای اصلی و مهم

تاکل است؛ بنابراین در انتخاب اندازه و قدرت کشش و حداکثر بار مجاز آن باید دقیقاً در نظر گرفته شود.

این عوامل و مشخصات را می‌توان به این صورت توضیح داد.

۱- فشار یا بار وارد: فشار یا بار وارد بر یک طناب مقدار نیرویی است که برای حرکت و

جابه‌جایی یک وزنه به تمام نقاط آن طناب وارد می‌شود و معرف آن حرف S می‌باشد.

۲- کشیدگی (STRAIN) : کشیدگی طناب عبارت است از تغییر شکل طناب در اثر فشار

یا بار وارد شده بر آن. بدین ترتیب، باید توجه نمود که در کار با طناب همیشه ابتدا فشار یا بار مجاز بر

طناب وارد می‌شود و سپس کشیدگی - که نهایتاً منجر به پاره شدن طناب می‌شود - ایجاد می‌گردد.

۳- حد پاره شدن طناب (BS) (*BREAKING OR ULTIMATE STRENGTH*):

حداکثر فشار یا باری است که در صورت وارد شدن به یک طناب باعث پاره شدن آن می‌گردد.

۴- فشار یا بار مجاز بر یک طناب (SWL) (*SAFE WORKING LOAD*): عبارت

است از حداکثر فشار یا بار مجاز و معینی که برای استفاده از یک طناب می‌توان به آن وارد نمود و اندازه آن به طور تقریبی $\frac{1}{6}$ اندازه حد پاره شدن طناب (BS) می‌باشد.

اندازه کلیه مشخصات یاد شده، همیشه به وسیله کارخانه سازنده طناب معین شده همراه طناب در اختیار خریداران قرار می‌گیرد که استفاده کنندگان باید آن را رعایت کنند.

با توجه به اینکه آگاهی از مقدار BS هر طناب اعم از طناب‌های طبیعی، مصنوعی و یا سیمی و زنجیری ضروری است در هنگام محاسبه فشار وارد شده بر طناب تا کل‌ها و دریک‌ها کاربرد این فرمول‌ها ضروری و اساسی است؛ در صورتی که

$$۱) \text{ MANILA ROPE, BS} = \frac{2D^2}{300}$$

D = قطر طناب، سیم یا زنجیر بر حسب میلی‌متر اندازه‌گیری می‌شود.

طناب مانیلا معمول‌ترین طناب در اندازه‌های مختلف در روی کشتی است و به صورت نمونه برای کلیه طناب‌های الیاف طبیعی انتخاب شده است.

$$۲) \text{ POLYPROPYLENE, BS} = \frac{3D^2}{300} \text{ tonnes}$$

POLYTHENE

پلی‌تن

$$۳) \text{ TERYLENE, BS} = \frac{4D^2}{300} \text{ tonnes}$$

طناب مصنوعی تری لن

$$۴) \text{ NYLON, BS} = \frac{5D^2}{300} \text{ tonnes}$$

طناب مصنوعی نایلونی

اندازه BS در طناب‌های سیمی نیز بر حسب تعداد رشته در طناب و تار در رشته معین می‌شود.

$$۵) \text{ BS} = \frac{15D^2}{500} \text{ tonnes}$$

در یک طناب سیمی ۶ رشته‌ای با ۱۲ تار در هر رشته (طناب سیمی ۱۲×۶)

$$۶) \text{ BS} = \frac{20D^2}{500} \text{ tonnes}$$

طناب سیمی ۲۴×۶

$$۷) BS = \frac{۲۱D^۲}{۵۰۰} \text{ tonnes}$$

اندازه BS در زنجیرها با توجه به درجه (GRADE) آنها به دست می آید :

$$۸) BS, \text{GRADE } ۱ = \frac{۲۰D^۲}{۶۰۰} \text{ tonnes}$$

$$۹) BS, \text{GRADE } ۲ = \frac{۳۰D^۲}{۶۰۰} \text{ tonnes}$$

$$۱۰) BS, \text{GRADE } ۳ = \frac{۴۳D^۲}{۶۰۰} \text{ tonnes}$$

۵-۲-۴- محاسبات مربوط به BS و SWL

مسئله ۱ : در یک طناب مصنوعی از نوع پلی پروپیلن با قطر ۴۰ میلی متر مقدار BS و SWL این طناب را به دست آورید.

$$BS = \frac{۳D^۲}{۳۰۰} = \frac{۳ \times ۴۰^۲}{۳۰۰} = \frac{۳ \times ۴۰ \times ۴۰}{۳۰۰} = ۱۶ \text{ تن}$$

$$SWL = \frac{۱۶}{۶} = ۲/۶۷ \text{ تن} \quad \text{حداکثر بار مجاز برای همان طناب}$$

مسئله ۲ : کوچک ترین اندازه یک طناب مانپلا را که مناسب بلند کردن یک بار ۲ تنی است پیدا

کنید :

$$SWL = ۲ \text{ تن}$$

$$D = ? \text{ «میلی متر»}$$

$$\begin{cases} BS = \frac{۲D^۲}{۳۰۰} \\ SWL = \frac{۲D^۲}{۳۰۰} \times \frac{۱}{۶} \Rightarrow D^۲ = \frac{۳۰۰ \times ۶ \times ۲}{۲} = ۱۸۰۰ \end{cases}$$

$$D = ۴۳ \text{ میلی متر}$$

مسئله ۳ : BS و SWL طناب سیمی را با قطر ۲۴ میلی متر و با مشخصات ۶×۲۴ پیدا کنید.

$$BS, ۶ \times ۲۴ = \frac{۲۰D^۲}{۵۰۰} = \frac{۲۰ \times ۲۴ \times ۲۴}{۵۰۰} = ۲۲ \text{ تن}$$

$$S.W.L = \frac{۲۲}{۶} = ۳/۶۷ \text{ تن}$$

۴-۲-۶ اصول نگهداری و بازرسی تاکل‌ها: با توجه به اهمیت عملکرد تاکل‌ها در

عملیاتی مطمئن و اقتصادی نه تنها باید وضعیت عمومی تاکل و دریک مورد بازرسی و بررسی قرار گیرد، بلکه به علت نقش اساسی هر جزء از تاکل (قرقره و طناب) باید هر کدام از اجزاء به طور جداگانه بازدید و از صحت عملکرد و ایمن آنها اطمینان حاصل نمود.

مثلاً در مورد طناب تاکل‌ها باید اطمینان حاصل نمود که طناب رشته‌رشته نشده، خشک و انعطاف‌ناپذیر نبوده و پوسیدگی نداشته باشد. اگر در سیستم تاکل از طناب سیمی استفاده می‌شود، باید قبل از بهره‌برداری، طناب سیمی برای هرگونه پوسیدگی و پیچ خوردگی داخلی معاینه شود و اگر تا حد زیادی صدمه دیده و یا این که دارای خراش عمیق باشد نباید از آن استفاده نمود.

قرقره‌های چوبی را قبل از بهره‌برداری باید بازرسی نمود تا اطمینان حاصل شود که شیار و چرخ آنها «ترک» یا پوسیدگی نداشته باشد.

در تاکل‌ها هرگز نباید از میخ و پیچ‌های چوبی و فلزی پوسیده و یا ترک خورده یا هرز استفاده نمود.

در قرقره‌های فلزی اتصالاتی نظیر چشم یا خودگردها باید برای حصول اطمینان از عدم وجود هرگونه ترک و یا پوسیدگی و یا استهلاک شدید به طور مرتب بازدید شده، نقص آن برطرف شود و در صورت نیاز تعویض گردد.

هنگام استفاده از وسایل مربوط به یک تاکل باید همیشه به مقدار SWL و یا BS طناب و قرقره‌ها توجه نمود. البته باید توجه داشت که مقادیر ارائه شده در دفترچه‌های راهنما و یا پلاک موجود بر روی قطعات نشان دهنده رقم مطمئن در زمان ساخت بوده، پس از استفاده تدریجی مقادیر اصلی SWL و یا BS خود را دارا نیست و همیشه باید کمتر از حد مقرر به آن بار وارد نمود. هنگام استفاده از تاکل‌ها هرگز نباید به آنها تکان و نیروی ناگهانی وارد نمود یا این که بار موجود را بر روی آنها با سرعت بالا و پایین نمود.

هنگام استفاده از تاکل‌ها و بخصوص هنگامی که بار بر روی آنها قرار دارد افراد نباید در زیر آنها بایستند و سطوح کاری زیر تاکل هرگز نباید خیس یا لیز باشد.

قبل از استفاده از تاکل‌ها باید اطمینان حاصل نمود که محل نصب قرقره‌های ثابت و محل جابه‌جایی کالا از استحکام کافی برخوردار بوده و خط فروریزی سقف یا کف محوطه مربوط به تاکل وجود ندارد.

هرگز نباید بیش از ظرفیت مجاز تاکل و یا هر کدام از اجزای آن استفاده نمود. نادیده گرفتن این

اصل باعث استهلاک شدید تاکل و اجزای مربوطه شده و خطرات جانی و مالی آتی را دربر دارد. هنگام استفاده از تاکل باید اطمینان حاصل نمود که کلیه اجزای آن از قابلیت انعطاف معمول برخوردار بوده و قطعات به گونه‌ای صحیح و لازم روغنکاری یا گریسکاری شده‌اند.

۳-۴- دکل (MAST)

۳-۴-۱ کاربرد دکل در کشتی : دکل در کشتی‌های باری، جنگی و ماهیگیری کاربردهای فراوان دارد. در کشتی‌های تجارتی یکی از موارد استفاده اصلی و اولیه دکل‌ها حمایت و تقویت از بوم (BOOM) و دریک‌های (DERRICKS) تخلیه و بارگیری کالا می‌باشد. استفاده دیگر دکل نصب آنتن‌های گیرنده و فرستنده مخابراتی و راه و هدایت کشتی یا قرار دادن چراغ‌های راه دریانوردی، یدک‌کشی، علایم روز مخصوص مخابرات بصری و غیره است. اندازه دکل‌ها، با توجه به نوع کشتی و اندازه آن، متفاوت بوده، اما از نظر شکل، تعداد دکل در کشتی و مقاومت نیز تفاوت‌هایی با هم دارند.

در گذشته، اهمیت دکل در کشتی‌ها بیشتر به منظور برافراشتن بادبان‌ها بود، ولی به تدریج نقش دکل، یعنی وسیله نگهدارنده بادبان‌ها تغییر یافت و به صورت ستون و نگهدارنده بوم‌های متحرک در روی انبارها کاربرد پیدا نمود. امروزه دکل بیشتر در کشتی‌های تجارتی دیده می‌شود و عموماً در روی هر انبار یک یا دو دکل وجود دارد که بوم یا دریک‌های (DERRICKS) جابه‌جایی کار به نحوی به آنها متصل شده‌اند.

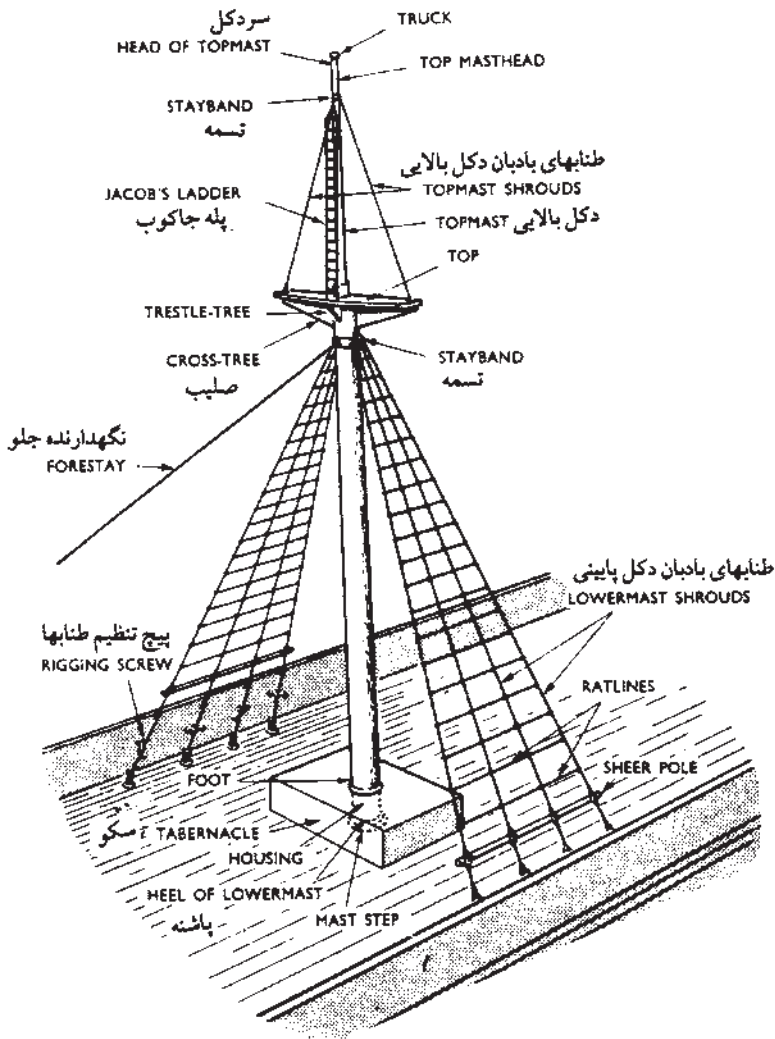
با توجه به این که دکل‌ها از سطح عرشه اصلی کشتی ده‌ها متر ارتفاع دارند و مکرراً در طول هفته و کار در بندر یا دریا لازم است کارهایی در روی سر آنها انجام شود و پله‌های فلزی به بدنه دکل‌ها نصب شده تا خدمه بتوانند به وسیله آنها صعود کرده یا پایین بیایند.

انواع دکل‌ها از نظر کاربرد، به سه دسته تقسیم می‌شوند :

۱- دکل کشتی‌های بادبانی : این دکل که از یک الوار چوبی یا میله قطور فلزی بلند تشکیل می‌شود صرفاً برای نگهداری بادبان کشتی‌های بادبانی به کار می‌رود.

این نوع دکل که نمونه‌ای از آن در شکل ۱۱-۴ تحت عنوان «اجزای یک دکل معمولی» نشان داده شده از این قسمت‌ها تشکیل شده است :

— دکل پایینی (LOWERMAST) : که تنه اصلی دکل را تشکیل می‌دهد از قسمت‌های زیرین کشتی شروع شده پس از عبور از عرشه ارتفاع آن به چند متر بالای عرشه اصلی نیز می‌رسد.



شکل ۱۱-۴- قسمت‌های مختلف یک دکل بادبانی

— دکل بالایی (*TOP MAST*): که مستقیماً به تنه اصلی وصل شده، اما باریک‌تر بوده و در قسمت فوقانی دکل قرار دارد و عمدتاً بادبان‌ها به این قسمت بسته می‌شوند.

— صلیب (*CROSS-TREE*): دکل‌های پایینی و فوقانی به وسیله صلیب به یکدیگر وصل

می‌شوند.

— طناب‌های اتصال بادبان به دکل (*SHROUDS*): این طناب‌ها به صورت تکی یا تور

مابین عرشه و در دو طرف دکل پایینی و در قسمت فوقانی دکل فوقانی وجود دارند و بادبان‌ها در طول آنها بسته می‌شوند.

— پله جاکوب (*JACOB, S LADDER*): پله‌ای است که در قسمت بالایی دکل نصب شده و برای تنظیم بادبان‌ها استفاده می‌شود.

— نگهدارنده (*STAYS*): این قبیل طناب‌ها در چهار طرف دکل قرار می‌گیرد و به صورت نگهدارنده دکل عمل و یک سر آنها به قسمت فوقانی دکل و سر دیگر به یک پشته در روی عرشه وصل می‌باشد. اگر این طناب‌ها در راستای پاشنه قرار داشته باشند به ترتیب FORESTAYS و BACKSTAYS خوانده می‌شوند و طناب‌های نگهدارنده پهلویی SHROUDS نام دارند.

۲— دکل کشتی‌های ماهیگیری، نفتکش و جنگی: این نوع دکل‌ها صرفاً به منظور نصب چراغ‌های راه تور ماهیگیری و دریانوردی، علامت‌های مربوط به لنگر، پرچم‌ها، آنتن‌های رادار و ماهواره و غیره به کار می‌روند. این نوع دکل‌ها به دو دسته: دکل اصلی و فرعی تقسیم می‌شوند. دکل اصلی عمدتاً در نزدیکی پل فرماندهی کشتی (*BRIDGE*) قرار دارد و غالب لوازم و تجهیزات کمک ناوبری، چراغ‌های راه آنتن‌ها و غیره در روی آن نصب شده‌اند.

دکل دوم که کوچکتر است در روی خط سرتاسری و در امتداد سینه کشتی قرار دارد و عمدتاً بعضی چراغ‌های راه یا آنتن‌های مخابراتی به آن متصل هستند.

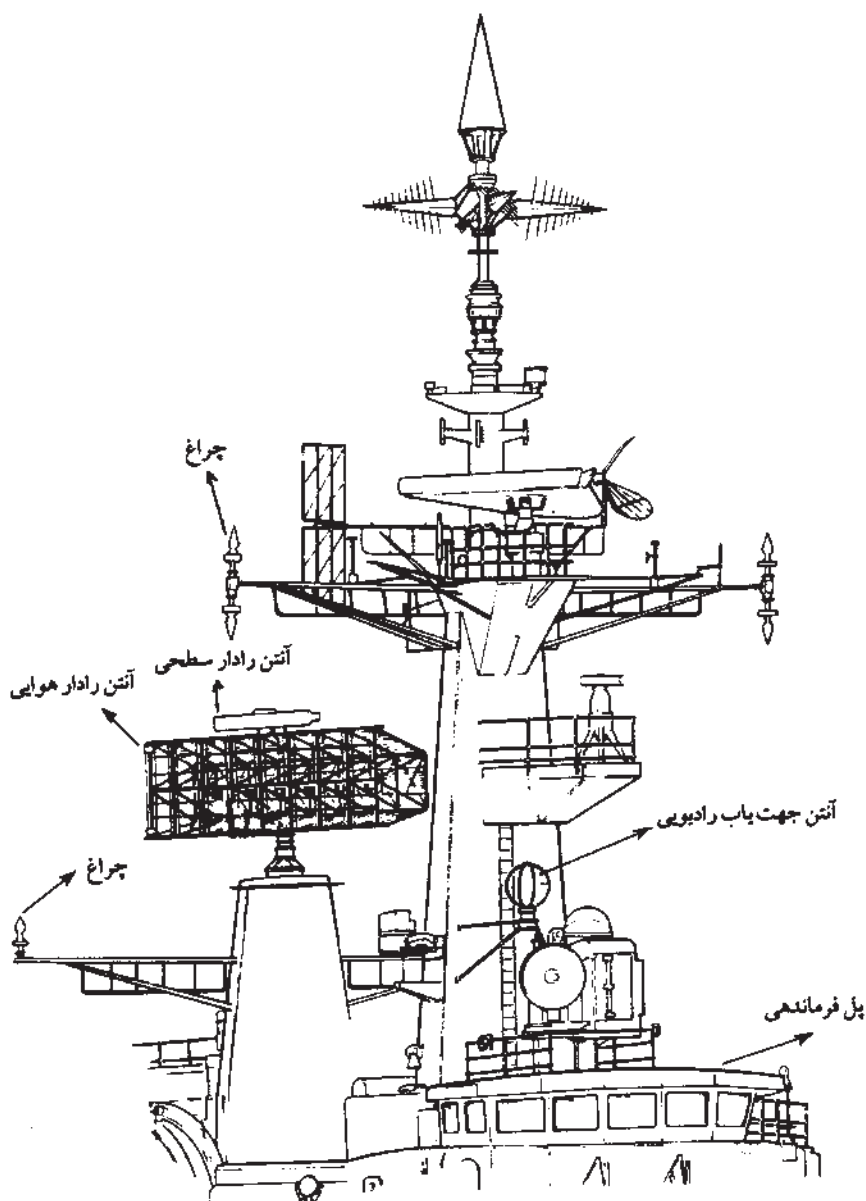
امروزه با توجه به پیشرفت تکنولوژی کمک ناوبری و خدمات ماهواره‌ای و مخابراتی ساختمان دکل‌های اصلی خیلی محکم و پیچیده بوده تا بتوانند انواع مختلف گیرنده یا فرستنده‌های الکترونیکی را به طور مطمئن و مؤثر در روی خود جای دهند.

در شکل ۱۲-۴ نمونه‌ای از یک دکل کشتی جنگی نشان داده شده است.

۳— دکل در کشتی‌های باری: که دو نوع است. یک نوع دکل مشابه کشتی‌های نفتکش و جنگی در روی پل فرماندهی قرار داشته و برای قرار گرفتن آنتن‌ها و چراغ‌های راه و غیره به کار می‌رود.

در نوع دیگر دکل به صورت ستون در یک‌های تخلیه و بارگیری کالا ساخته و نصب می‌شود و دارای انواع مختلف وی شکل (V) یا سامسون (*SAMSON-POST*) یا دروازه‌ای است.

دکل‌های نوع وی شکل (V) عمدتاً به منظور ارائه خدمات به دو انبار متوالی در فاصله وسط این دو انبار نصب می‌شود و در یک در وسط آن قرار می‌گیرد و می‌توان آن را برای هر دو انبار به کار برد. دکل‌های نوع سامسون که از یک میله قطور تشکیل می‌شوند نیز برای اتصال در یک‌های تخلیه و بارگیری کالا به کار می‌روند و در روی هر انبار یک یا دو دکل در وسط یا دو طرف آن می‌تواند وجود داشته باشد.



شکل ۱۲-۴- دکل کشتی جنگی

۲-۳-۴ اصول ایمنی در کار با دکل ها : همانطور که توضیح داده شد، دکل از جمله اجزای ساختمان کشتی است که قسمت بهره‌برداری آن در بالای عرشه سرتاسری و به طور عمودی تعبیه گردیده است. با توجه به این که دکل امروزه به مقاصد مختلف ساخته و نصب می‌شود کار با آن دارای تنوع بوده

و همیشه باید نکات مهم و اساسی را در مورد کار و استفاده از آن به خاطر سپرد. مواردی که ذکر می‌شود از جمله موارد عمده و حائز اهمیت هستند که باید از نظر اصول ایمنی به خاطر سپرده شوند :

۱- دکل‌های اصلی دریانوردی از نظر تنوع نقش دارای انواع وسایل الکتریکی و الکترونیکی می‌باشند؛ از این رو با توجه به ارتفاع پل فرماندهی و دکل و این تجهیزات هنگام کار در روی عرشه مربوط به دکل باید به دستورات ایمنی توجه شود و در صورت وجود هرگونه محدودیت و یا ممنوعیت قدم زدن در اطراف آنها کاملاً رعایت شود. این خطرات عبارتند از : خطر برق گرفتگی، خطر در معرض تشعشع قرار گرفتن و غیره.

۲- در هنگام دریانوردی امکان لق شدن وسایل روی دکل وجود دارد؛ یعنی به هنگام حرکت یا کار در زیر دکل‌ها امکان فروافتادن آنها وجود دارد، بنابراین، خدمه و افرادی که زیر دکل رفت و آمد کرده یا کار می‌کنند باید از کلاه و کفش ایمنی استفاده نمایند.

۳- در صورت ضرورت به انجام کار در روی دکل‌ها باید طبق هماهنگی در برنامه قبلی عمل نمود و قبل از شروع به کار کلیه دستگاه‌های گیرنده، فرستنده مخابراتی و راداری و غیره خاموش شده عدم استفاده از آنها به نحو مناسب به اطلاع پرسنل مربوط به آن برسد.

۴- هنگام کار در روی دکل‌ها به علت کار در ارتفاع باید از کمربند ایمنی استفاده نمود. کار ملوانان مبتدی و یا آنهایی که استفاده از آن را تمرین و آموزش ندیده‌اند ممنوع می‌باشد.

۵- کار در روی دکل همیشه با حضور بیش از یک نفر در روی دکل و یا روی عرشه آن انجام گردد تا در صورت ضرورت به فردی که در روی دکل قرار دارد کمک شود.

۶- حتی المقدور افرادی که در روی دکل کار می‌کنند باید با وسایل مخابراتی با پایین تماس داشته باشند.

۷- هنگام کار در روی دکل حتی المقدور باید فقط وسایل ضروری به بالا برده شود و در صورت ضرورت، وسایل توسط افراد نقل و انتقال گردد.

فودآزمایی

۱- یک قرقره چوبی را با بدنه فلزی داخلی، با رسم تصویر شرح و نشان دهید.

۲- اتصالات مهم به یک قرقره را نام ببرید.

۳- یک تاکل را با مزیت مکانیکی شرح و نشان دهید.

فصل پنجم

علائم ساحلی و دریانوردی

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

- ۱- علائم ساحلی و دریایی را تشریح نماید.
- ۲- مشخصات عمومی بویه‌ها و علائم دریایی را توضیح دهد.
- ۳- سیستم بویه گذاری لترال را تشریح نماید.
- ۴- سیستم بویه گذاری لترال ناحیه (B) را توضیح دهد.
- ۵- علائم ساحلی و دریایی روی نقشه‌ها را تشریح نماید.

۱-۵- شناسایی علائم ساحلی و دریایی

علائم جهت یاب دریایی وسایلی هستند که دریانوردان از آنها به منظور پیدا کردن مسیر مطمئن حرکت خود استفاده می‌کنند و هدف از قرار دادن آنها در دریا نشان دادن محدوده آب‌های کم‌عمق و خطرناک برای دریانوردی می‌باشد. به این وسایل به طور عمومی «بویه» (BUOY) گفته می‌شود. با توجه به وسعت دریاها و آب‌های قابل کشتیرانی و مسائل و خطراتی که در پیش راه دریانوردان است دو نوع سیستم علائم و بویه‌های دریایی از لحاظ مناطق دریایی وجود دارد که هر سیستم دارای معنا و مفهوم خاص خود می‌باشد. این دو سیستم عبارتند از :

کاردینال (CARDINAL MARKS) یا علائم جهت‌یابی اقیانوسی (قطب‌نمایی) و علائم لترال (LATERAL MARKS) یا علائم جهت‌یابی ساحلی.

صرف‌نظر از تقسیم‌بندی کلی علائم دریایی بویه‌ها علائمی هستند که به صورت ثابت یا متحرک در آب‌های ساحلی و اقیانوسی نصب می‌شوند و در هر سیستم بویه‌ها از نظر شکل، رنگ، هدف قرار گرفتن و نور با یکدیگر تفاوت دارند.

هر بویه و علامت دریایی، صرف‌نظر از تقسیم‌بندی کلی لترال یا کاردینال دارای مجموعه‌ای از

مشخصات دیگر می‌باشد که عبارتند از: رنگ بدنه، علامت سر بویه در روز، رنگ روشنایی، ترکیب نور یا چشمک، شکل بویه. هر کدام از موارد مذکور به علت اهمیت آن برای دریانوردان به صورت جداگانه توضیح داده شده‌اند ولی به طور کلی هدف و مقصود از یک بویه به وسیله رنگ بدنه، نور و علامت بالای آن مشخص می‌شود.

علاوه بر سیستم‌های بویه و علائم تعیین جهت ساحلی و اقیانوسی (قطب‌نمایی) بویه‌ها و علائم دریایی برای مقاصد دیگر نیز در دریا، رودخانه و کانال‌ها نصب می‌شوند که متعاقباً توضیح داده خواهند شد.

۲-۵- مشخصات عمومی بویه‌ها و علائم دریایی

همان‌طور که توضیح داده شد بویه‌ها و علائم دریایی صرفاً به منظور تعیین مسیر حرکت یا جهات اصلی قطب‌نمایی (شمال، جنوب، شرق و غرب) یا نشان دادن خطرات زیرآبی یا خطرات خاص و غیره، نصب و استفاده می‌شوند، اما باید دانست بویه‌ها و علائم دریایی دارای هر مفهومی که باشند باید برای دریانوردان و از فواصل معین در طول شبانه‌روز شناخته شوند. به همین منظور، انواع طبقات و سیستم‌های بویه‌گذاری از نظر شکل، رنگ، علامت شناسایی فوقانی در روز و نور در شب دارای وجه تشابه و یا تفاوت‌هایی با یکدیگر می‌باشند:

۱-۲-۵- شکل بویه و علائم دریانوردی (SHAPE): بویه‌ها به هر منظور که نصب شوند و یا در هر سیستمی قرار داشته باشند به طور کلی دارای یکی از این اشکال هستند:

دو زنقه (CAN)، مخروطی (CONICAL)، میله‌ای (SPAR)، برجی (PILLAR)، کروی (SPHERICAL).

بدیهی است در هر دسته و یا سیستمی از بویه‌گذاری‌ها ممکن است فقط تعدادی از انواع یادشده از نظر قانونی و موافقت‌های بین‌المللی قابلیت استفاده داشته باشد.

۲-۲-۵- نور (LIGHT): هر بویه و یا علامت کمک دریانوردی که در سواحل، رودخانه‌ها و یا دریاها آزاد نصب می‌شود باید بتوان آنها را در شب نیز مشاهده کرد. به همین منظور، بویه‌ها و علائم دریایی دارای یک سیستم نورانی چراغ بوده که منبع تغذیه آنها گاز، باتری، برق و یا خورشید می‌باشد و کلیه طبقات و سیستم‌های بویه و علائم کمک دریانوردی دارای یکی از نورهای قرمز، سبز و یا سفید، زرد، نارنجی، آبی و بنفش می‌باشد.

شناسایی نور بویه‌ها در دریانوردی از اهمیت زیادی برخوردار است؛ از این رو هر بویه به

منظور شناسایی به وسیله دریانوردان دارای مشخصات نورانی خاص خود است که با مشاهده آن در دریا و مطابقت با تصویر بویه در روی نقشه دریانوردی سمت و جهت ایمن حرکت کشتی تعیین می‌گردد. برای شناسایی نور بویه‌ها و علائم دریانوردی از طرف انجمن بین‌المللی نظارت بر بویه‌ها و چراغ‌های دریانوردی (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF LIEHTHOUSE AUTHORITY) که اصطلاحاً به «IALA» معروف است. مشخصات استاندارد برای نور بویه‌ها تعیین گردیده که کلیه کشورها از آن تبعیت می‌نمایند.

هر بویه و یا علامت دریانوردی از مشخصات استاندارد نورانی خاص تبعیت می‌نماید که عبارتند از:

— **طبقه نور بویه یا علامت دریانوردی (CLASS OF LIGHT):** بر مبنای این طبقه حدود ۲۵ دسته نور و یک سیکل کامل روشن و خاموش شدن چراغ بویه و تعداد چشمک چراغ در این سیکل تعیین گردیده است. این طبقات در جدول ۱-۵ نشان داده شده است. طبقه‌ای که به صورت تکی یا مجموعه می‌باشد در فواصل زمانی معین تکرار می‌شود.

— **مخفف بین‌المللی طبقه نور (INTERNATIONAL ABBREVIATIONS):** با توجه به اینکه طبقه نور هر بویه باید در کتب و نقشه‌های دریانوردی مربوط به آن ذکر گردد، ضرورت دارد طبقه نورانی هر بویه به صورت مخفف ذکر شود. این مشخصه از چند حرف لاتین و بعضاً یک یا دو عدد محصور در یک پرانتز تشکیل می‌شود و همیشه در کنار تصویر بویه یا علامت دریانوردی در روی نقشه‌ها چاپ می‌شود. برای مثال (۳)FL، یعنی: ۳ چشمک در هر دوره زمانی کامل.

— **مخفف بین‌المللی نور بویه (INTERNATIONAL ABBREVIATION OF LIGHT):** این علامت تعیین کننده رنگ نور چراغ بویه یا علامت دریانوردی در روی نقشه‌ها و کتب دریایی است و غالباً به صورت یکی از حروف، (GREEN) G، (RED) R، (WHITE) W، (BLUE) BU، (YELLOW) Y و (VIOLET) VI دیده می‌شود.

— **برد چراغ (LIGHT RANGE):** چراغ هر بویه یا علامت دریایی دارای یک برد حداقل برای وضعیت متعارف آب و هوایی است که برحسب مایل دریایی می‌باشد. چراغ هر بویه ممکن است دارای یک برد (SINGLE RANGE)، دو برد (TWO RANGES)، و یا سه یا بیشتر باشد. علامت برد چراغ هر بویه برای مثال بدین شرح است:

SINGLE RANGE	=۱۵M	۱۵ مایل
TWO RANGES	=۱۴/۱۲M	۱۴ و ۱۲ مایل

که شامل ۲۰ هم می‌شود، اما عملاً در روی نقشه ذکر نمی‌شود.

— دوره زمانی یا سیکل کامل یک نور (PERIOD): این دوره که با واحد ثانیه محاسبه

می‌گردد نشان دهنده زمان روشنایی و خاموشی چراغ یک بویه در سیکل می‌باشد.

— بلندی (ELEVATION): با توجه به انحناى زمین و سطح دریاها هر بویه یا علامت دریایی

مشابه هر جسم دیگر فقط از یک مسافت معین برای یک ناظر قابل رؤیت است؛ بنابراین، هر بویه یا علامت دریانوردی دارای یک ارتفاع یا بلندی است که بر اساس سطح متوسط آب مد آن ناحیه مقدار تعیین شده به واحد متر مشخص می‌شود. کلیه مشخصات یاد شده با توجه به قدمت ابعاد اندازه‌گیری به «فادام» یا «فوت» در روی نقشه‌های دریانوردی به زبان انگلیسی مشاهده می‌گردد.

۳-۲-۵- رنگ بدنه بویه (COLOUR): رنگ هر بویه یکی از عوامل اصلی شناسایی

بویه و علامت دریایی در روز می‌باشد و هر بویه یا علامت دریایی ممکن است کاملاً به یک رنگ یا دو رنگ شده باشد. اگر یک بویه دورنگی باشد، رنگ‌ها به صورت نوارهای عمودی یا افقی بر روی سطح بویه زده می‌شوند. رنگ‌هایی که در بویه‌ها از هر نوع و سیستم استفاده می‌شود سبز، قرمز، سفید، زرد و مشکی است که با توجه به خصوصیت هر بویه به صورت یک دست یا ترکیبی بر روی بویه و علامت فوقانی آن زده می‌شود.

۴-۲-۵- علامت سر بویه (TOPMARK): علامت‌هایی هستند که از یک یا دو قطعه

فلزی با اشکال هندسی کروی، مخروطی و دوزنقه‌ای و وقتی بر روی ناحیه فوقانی بویه با جهت خاصی قرار می‌گیرند بویه یا علامت دریایی را به نحو بارزتری مشخص می‌کنند.

۳-۵- سیستم بویه گذاری لترال (LATERAL BUOYAGE SYSTEM)

همان‌طور که گفته شد، بویه‌ها جهت و مسیر حرکت ایمن را در دریا و نزدیکی سواحل و رودخانه‌ها و کانال‌ها تعیین می‌نمایند. سیستم بویه‌گذاری لترال با هدف تعیین و نشان دادن جهت معمولی ورود به بنادر و لنگرگاه‌ها نصب و استفاده می‌گردد. جهت معمولی ورود به بنادر و لنگرگاه‌ها (CONVENTIONAL DIRECTION) از سمت دریا به طرف داخل یعنی رودخانه، بنادر و لنگرگاه‌ها می‌باشد.

علایم و بویه‌های سیستم لترال برای کانال‌های مشخص شده به منظور نشان دادن سمت‌های راست (STARBOARD) و چپ (PORT) آنها و از جهت دریا به طرف داخل کانال، رودخانه یا

جدول ۱-۵- مشخصات استاندارد نورانی

جدول متریک و فادام			
CLASS OF LIGHT طبقه نور	مخفف بین المللی INTERNATIONAL ABBREVIATIONS	مخفف سابق	دامنه زمانی یک سیکل کامل نور خاموش ILLUSTRATIONN
Fixed (Steady Light) نور ثابت	F	—	
Occulthing زمان نور در یک سیکل بیشتر از خاموشی است			
Single - Occulthing زمان نور در یک سیکل (تکی)	OC	OCC	
Group - Occulthing زمان نور در یک سیکل (گروهی)	OC (2)	GP OCC (2)	
Composit Group Occul گروهی ترکیبی	OC(2+3)	GP OCC (2+3)	
Isophase همفاز	ISO		
Flashing زمان روشنایی در یک سیکل کامل کمتر از خاموشی است			
Single - Flashing فلاش تکی	FL		
Long - Flashing فلاش بلند (فلاش ۲ ثانیه یا بیشتر)	LFL		Long Flashing
Group - Flashing فلاش گروهی	FL (3)	GPFI (3)	Group Flashing
Composit Group - Flashing فلاش ترکیبی گروهی	FL (2+1)	GPFI (2+1)	
Quick تند			دامنه فلاش ۵۰ تا ۷۹ ثانیه و معمولاً ۵۰ تا ۶۰ فلاش در هر دقیقه
Continous quick تند ممتد	Q	QKFI	
Group quick تند گروهی	Q(3)	QKFI (3)	
Interrupted quick تند منقطع	IQ	Int QKFI	
Very quick خیلی تند			دامنه فلاش ۸۰ تا ۱۵۹ ثانیه معمولاً ۱۰۰ تا ۱۲۰ فلاش در هر دقیقه
Continous very quick خیلی تند ممتد	VQ	VQK FI	
Group very quick خیلی تند گروهی	VQ(3)	VQK FI (3)	
Interrupted very quick خیلی تند منقطع	IQ	Int QKFI	
Ultra quick فوق سریع			دامنه فلاش ۲۴۰ تا ۳۰۰ ثانیه و معمولاً ۱۶۰ یا بیشتر فلاش در هر دقیقه
Cootinous very quick فوق سریع ممتد	VQ	VQKFI	
Ultra Group quick فوق سریع گروهی	IVQ		
Morse Code مرسی	MO(K)		
Fixed and Flashing	FFL		
Alternating متناوب	AL.WR	Alt WR	

بندر به کار می‌روند. سیستم بویه‌گذاری لترال از نظر ناحیه و معنا در دنیا دو نوع می‌باشد که عبارتند از ناحیه A (REGION-A) و ناحیه B (REGION-B).

شکل، رنگ و علامت شناسایی در روز بویه‌ها و علائم دریایی در هر دو ناحیه A و B مشابه بوده، فقط معنی یا جهت قرار گرفتن آنها در هنگام ورود به بنادر و لنگرگاه‌ها در بعضی از کشورها با یکدیگر تفاوت دارد.

۱-۳-۵- سیستم بویه‌گذاری لترال ناحیه A: این سیستم در برگیرنده کشورهای اروپا، استرالیا، نیوزلند، آفریقا و کشورهای آسیایی است (به جز کشورهایی که در زمره کشورهای سیستم B قرار دارند). در این سیستم برای نشان دادن سمت راست کانال‌های ورودی بویه‌های سبز رنگ با مشخصات خاص خود - که متعاقباً توضیح داده خواهد شد - مستقر می‌شوند و هنگام ورود، کشتی‌ها باید آنها را در سمت راست خود قرار دهند. برای نشان دادن سمت چپ از بویه‌ها و علائم قرمز رنگ و با مشخصات خاص خود استفاده می‌شود.

۲-۳-۵- بویه‌های سمت چپ (PORT HAND BUOYS): بویه‌هایی هستند که در ناحیه A در کانال یا رودخانه‌ها به هنگام ورود از طرف دریا در سمت چپ کشتی قرار دارند. مشخصات:

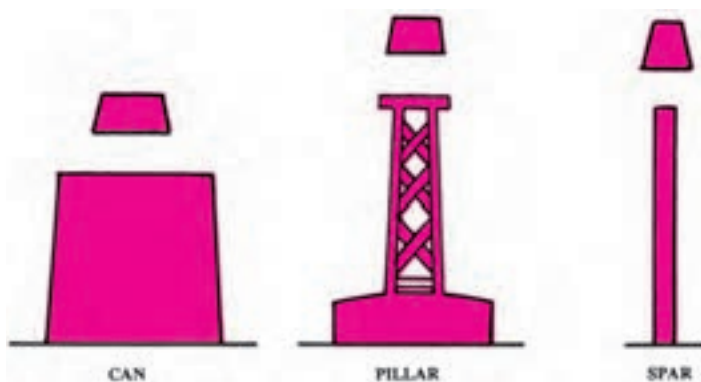
رنگ: قرمز یکدست.

شکل: دوزنقه‌ای (CAN)، برجی (PILLAR)، یا میله‌ای (SPAR)

علامت فوقانی (TOPMARK): یک دوزنقه قرمز رنگ

نور (LIGHT): قرمز با هر تعداد فلاش (FL) به جز (۱+۲) FL در شکل ۱-۵ نمونه‌ای از

شکل بویه‌های سمت چپ نشان داده شده است.



شکل ۱-۵ نمونه‌ای از شکل بویه‌های سمت چپ

۳-۳-۵- بویه‌های سمت راست (STARBOARD HAND BUOYS): بویه‌هایی

هستند که در ناحیه A در کانال یا رودخانه‌ها به هنگام ورود از طرف دریا در سمت راست کشتی‌ها قرار می‌گیرند.

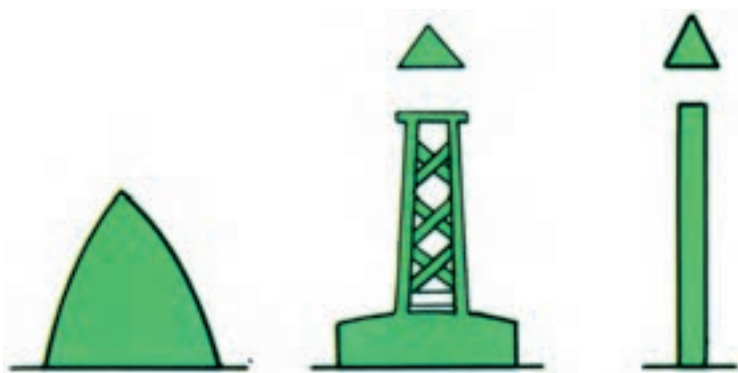
مشخصات:

رنگ: سبز یکدست.

شکل: مخروطی (CONICAL)، برجی (PILLAR) یا میله‌ای (SPAR)

علامت فوقانی: یک مخروط سبز رنگ که رأس مخروط به طرف بالا می‌باشد.

نور: سبز رنگ با هر تعداد فلاش (FL) به جز (۲+۱) G نمونه‌ای از شکل و علامت فوقانی و رنگ این بویه‌ها در شکل ۵-۲ نشان داده شده است.



شکل ۵-۲- بویه‌های سمت راست

۴-۳-۵- بویه و علائم خطر در مناطق متروک (ISOLATED DANGER MARK):

این بویه و علائم در بالای اشیای غرق شده و متروک با عمق مناسب برای دریانوردی نصب می‌شوند:

مشخصات:

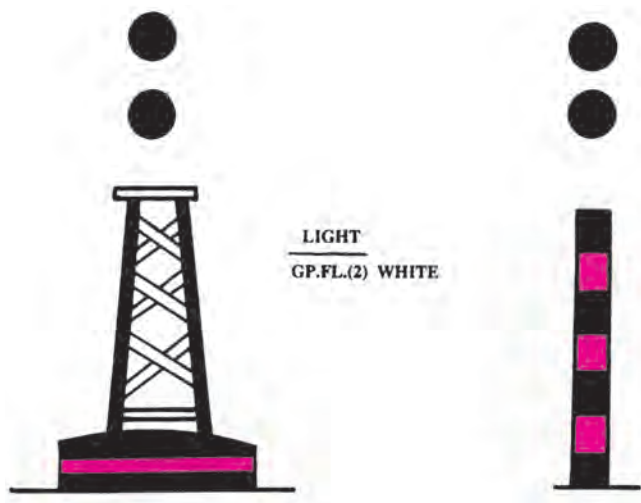
رنگ: سیاه و قرمز به ترتیب از ناحیه بالا به پایین. باندهای قرمز و سیاه افقی بوده ممکن است چند بار تکرار شوند، ولی بالا و پایین آنها نهایتاً مشکی است.

شکل: برجی یا میله‌ای

علامت فوقانی (TOPMARK): دو توپ یا کره سیاه رنگ روی هم قرار دارند.

نور: سفید با فلاش ۲.

در شکل ۵-۳ نمونه‌ای از شکل، رنگ و علامت فوقانی این بویه‌ها و علائم نشان داده شده است.



شکل ۵-۳ - نمونه‌ای از بویه‌ها و علائم خطرات متروک

۵-۳-۵ بویه و علائم آب‌های ایمن (SAFE WATER MARKS): این قبیل بویه‌ها و علائم در هر جا که نصب شوند نشان دهنده آن هستند که در تمام نقاط اطراف آنها آب قابل دریانوردی موجود است و نشان دهنده خطری در زیر محل خود نمی‌باشد.

مشخصات:

رنگ: باندهای عمودی قرمز و سفید.

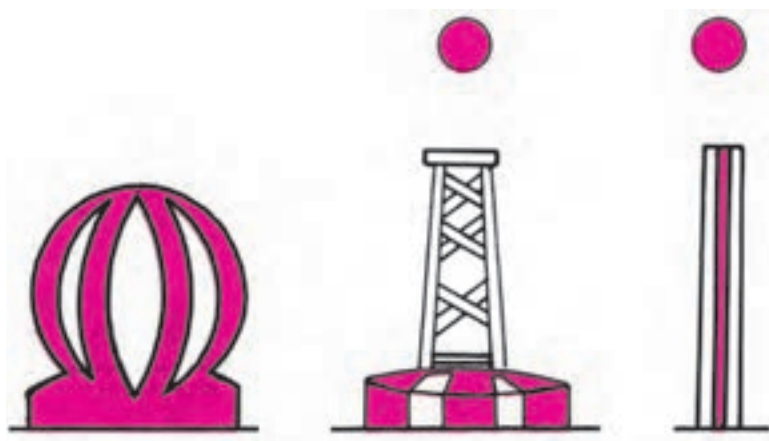
شکل: کروی، برجی یا میله‌ای.

علامت فوقانی: در روی بویه‌های کروی شکل اختیاری بوده ولی در روی اشکال برج یا میله یک کره قرمز رنگی نصب می‌گردد.

نور: سفید هم فاز (Isophase)، Occulting یا با فلاش طولانی (LONG FLASHING)

در هر ۱۰ ثانیه یا مرس با حرف A (— °) انجام می‌گیرد.

در شکل ۵-۴ نمونه‌ای از اشکال این بویه و علائم نشان داده شده است.



شکل ۴-۵ چند نمونه بویه و علائم آبهای ایمن

۶-۳-۵ بویه و علائم ویژه (SPECIAL MARKS): بویه علائمی هستند که برای نشان مناطق خاص به کار می‌روند؛ مثلاً نشان دهنده مناطق تفکیک مسیرهای تردد (TRAFFIC SEPARATION)، مناطق دفع زباله (DUMPING GROUNDS)، مناطق مانور نظامی، نواحی با کابل یا لوله زیر آبی، مناطق تفریحی و غیره.

مشخصات:

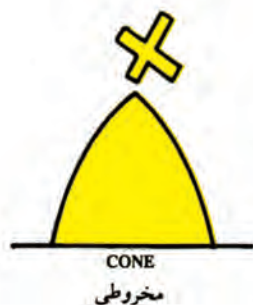
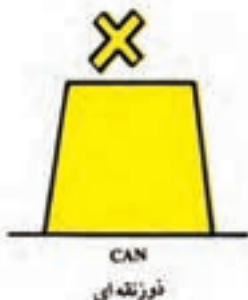
رنگ: زرد یکدست.

شکل: هر کدام از اشکال بویه‌ها

و علائم دریایی.

علامت فوقانی: یک ضربدر

زرد رنگ.



شکل ۵-۵ بویه و علائم آبهای ویژه

نور: زرد، اما فلاش آن نباید مشابه بویه‌های آب‌های ایمن یا کاردینال باشد.
در شکل ۵-۵ نمونه‌ای از این نوع بویه‌ها نشان داده شده است.

۵-۴- سیستم بویه‌گذاری لترال ناحیه B

در سیستم بویه‌گذاری لترال ناحیه B تنها تفاوت در مقایسه با ناحیه A جابه‌جا قرار گرفتن محل بویه‌ها و علائم سمت راست با بویه‌ها و علائم سمت چپ می‌باشد.
در ناحیه B کانال‌ها و رودخانه‌ها از طرف دریا به ساحل به گونه‌ای بویه‌گذاری می‌شوند که کشتی‌ها هنگام ورود، بویه‌های سبز رنگ را در سمت چپ و بویه‌های قرمز را در سمت راست خود قرار می‌دهند.

۵-۴-۱ سیستم بویه‌گذاری کاردینال (CARDINAL MARKS): سیستم بویه و علائم کاردینال در ارتباط با نقاط اصلی قطب‌نما (CARDINAL POINTS) (شمال، جنوب، شرق و غرب) به کار می‌روند و نشان دهنده آب قابل دریانوردی سمت عبور ایمن نسبت به یک خطر از محل نشان داده شده (E، S، N یا W) و یا یک پیچ می‌باشند.

نقاط اصلی قطب‌نمایی عبارتند از شمال (N) (NORTH)، جنوب (S) (SOUTH)، شرق (E) (EAST) و غرب (W) (WEST).

همان‌طور که گفته شد، دریانوردان با مشاهده علائم و بویه‌های کاردینال در دریا باید از سمت نشان داده شده به وسیله آن علامت - که از شکل، رنگ، علامت فوقانی و نور آن مشخص می‌شود - عبور نمایند؛ مثلاً اگر علامت یک بویه کاردینال N باشد کشتی باید از شمال این بویه یا علامت نشان داده شده عبور نماید و اگر علامت بویه کاردینال W باشد از غرب آن.

چهار نوع بویه و علامت کاردینال، مخصوص چهار جهت اصلی یعنی، شمال (N)، شرق (E)، جنوب (S) و غرب (W) وجود دارند که بدین شرح است:

الف - بویه کاردینال شمال (NORTH CARDINAL MARK)

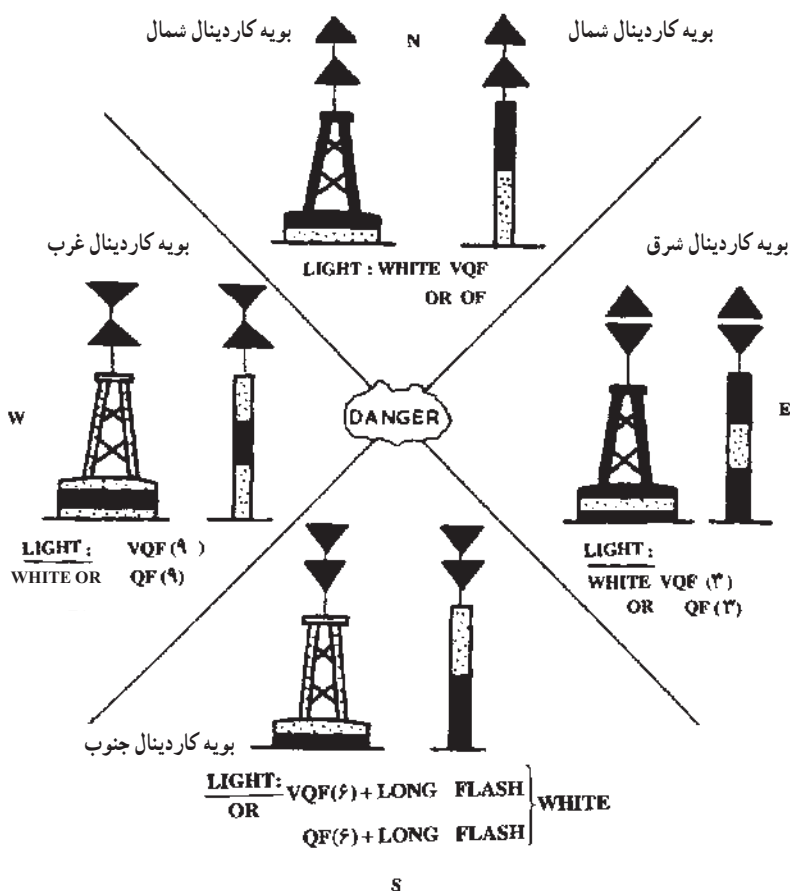
مشخصات:

رنگ: بدنه بویه یا علامت شمال به ترتیب از قسمت بالا به رنگ سیاه و زرد است.

شکل: برج یا میله‌ای

علامت فوقانی: دو مخروط سیاه که رأس هر دو آنها به طرف بالا می‌باشند.

نور: سفید، VQ یا Q.



شکل ۵-۶ - ترکیب بویه‌های کاردینال

هنگام دریانوردی کشتی باید از شمال این بویه یا علامت مشخص شده عبور نماید.

ب - بویه کاردینال شرق (*EAST CARDINAL MARK*)

مشخصات :

رنگ : سیاه زرد و سیاه به ترتیب از قسمت بالا به پایین به صورت نوارهای افقی

شکل : برج یا میله‌ای

علامت فوقانی : دو مخروط مشکی که از طرف قاعده روی هم قرار گرفته‌اند.

نور : سفید، VQ (۳) هر ۵ ثانیه یا Q (۳) هر ۱۰ ثانیه هنگام دریانوردی کشتی باید از شرق این

بویه یا علامت مشخص شده عبور نماید.

ج - بویه کاردینال جنوب (SOUTH CARDINAL MARK)

مشخصات :

رنگ : زرد و سیاه به ترتیب از قسمت بالا به پایین

شکل : برج یا میله‌ای

علامت فوقانی : دو مخروط مشکی که رأس بالایی بر روی قاعده پایینی قرار دارد.

نور : سفید، (۶) LFL-VQF در هر ۱۰ ثانیه یا (۶) LFL+QF هر ۱۵ ثانیه هنگام دریانوردی

کشتی باید از جنوب این بویه یا علامت مشخص شده بگذرد.

د - بویه کاردینال غرب (WEST CARDINAL MARK)

مشخصات :

رنگ : زرد و سیاه به ترتیب از قسمت بالا به پایین.

شکل : برج یا میله‌ای

علامت فوقانی : دو مخروط سیاه که رأس به رأس روی هم قرار گرفته‌اند.

نور : سفید، (۹) VQ در هر ۱۰ ثانیه یا (۹) Q هر ۱۵ ثانیه. در شکل ۵-۶ بویه‌های کاردینال

شمال، شرق، جنوب و غرب با کلیه مشخصات آنها نمایان است.

۵-۵- علایم ساحلی و دریایی روی نقشه‌ها

نقشه از جمله وسایل اساسی دریانوردی و هوانوردی کشتی و هواپیما است. بر روی آن اطلاعات مربوط به زمین و دریا پیرامون آن به صورت علایم خاص طوری ترسیم یا نوشته شده که به راحتی خطرات موجود در آنها قابل مطالعه و تشخیص باشند.

نقشه‌های دریانوردی عموماً حاوی اطلاعات مربوط به آب دریا (عمق آب، جریان آب، غلظت و غیره)، کف دریا (جنس کف دریا تجهیزات و موانع زیر آب و غیره) خطوط کناره سواحل و جزیره‌ها (COASTLINES)، ساختمان‌های بندری و گمرکی و اماکن مهم موجود در بنادر و کناره سواحل، خطرات روی آبی طبیعی یا سانحه‌ای موجود در آب، بویه‌ها و چراغ‌های دریایی؛ مسیرهای عبور و مرور عمومی و یا خاص و غیره به صورت علایم استاندارد بین‌المللی توسط حروف، اصطلاحی یا ترسیمی خاص می‌باشد، موجود است؛ بنابراین، هنگام کار بر روی نقشه‌های دریانوردی، چون هر کلمه یا حرف یا علامت خاص موجود در روی نقشه‌گویی یک نوع اطلاعات ویژه برای دریانورد است، باید به آن توجه نمود؛ همچنین دقیقاً از معنی آنها اطلاعات کافی و صحیح آگاهی داشته تا در

درجه اول به علت عدم توجه یا اطلاع صحیح از مفهوم علامت یا اصطلاح کشتی با خطر تصادم یا به گل نشستن مواجه نشود.

با توجه به اینکه مقدار اطلاعات موجود در روی نقشه‌های دریانوردی از هر طبقه، خیلی زیاد است و آگاهی از آنها به زبان انگلیسی به لحاظ بین‌المللی بودن نقشه‌های دریانوردی ضروری است، از این رو فقط برای مثال از هر طبقه از اطلاعات موجود تعدادی ذکر می‌شود، ولی جداول مربوط به زبان انگلیسی که از کتاب ملوانی جلد دوم منابع اصلی استخراج گردیده‌اند، به تفکیک مشخص شده‌اند.

۱-۵-۵- اختصارات (ABBREVIATIONS): در روی هر نقشه دریانوردی (در داخل نقشه و یا کناره‌های آن) اطلاعاتی به صورت یک یا چند حرف وجود دارد که عموماً نشان دهنده خلاصه‌ای از یک علایم مهم است؛ مانند: علایم و اشکال تشریح شده از صفحه ۹۶ الی ۱۱۷.

١- اختصارات Abbreviations	
G	Gulf
B	Bay
Fd	Fjord
L	Loch, Lough, Lake
Lagn	Lagoon
Cr	Creek
Str	Strait
Sd	Sound
Pass	Passage
Chan	Channel
Apprs	Approaches
Entce	Entrance
R	River
Est	Estuary
Mth	Mouth
Rds	Roads, Roadstead
Anch	Anchorage
Hr	Harbour
Hn	Haven
P	Port
I	Island, Islet
† Il	Islet
Archo	Archipelago
Penla	Peninsula
C	Cape
Promy	Promontory
Hd	Head, Headland
Pt	Point
Mt	Mountain, Mount
Pk	Peak
Vol	Volcano
Lndg	Landing place
Rk	Rock

شكل ١-٥-٧

† This abbreviation is obsolescent

٢- سواحل The Coastline	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	

شكل ٢-٥-٧

Extracts from Admiralty Chart No. 5011

شكل ٥-٧-١ اختصارات و سواحل

شکل ۵-۷	معنی	اسم	توضیح و علامت اختصار Abb
۵-۷-۱	خلیج	GULF	G
۵-۷-۱	دماغه	BAY	B
۵-۷-۱	آبراه‌های عمق	FJORD	Fd
۵-۷-۱	مایین دورشته کوه		
۵-۷-۱	دریاچه	LAKE	L
۵-۷-۱	تنگه	STRAIT	Str
۵-۷-۱	کانال	CHANNEL	Chan
۵-۷-۱	جزیره	ISLAND	I
۵-۷-۱	کوه	MOUNTAIN	Mt
۵-۷-۱	صخره	ROCK	Rk
۵-۷-۱	دهانه	MOUTH	Mth

۲-۵-۵- سواحل (THE COASTLINE): کناره‌های سواحل و جزیره نیز دارای خصوصیات مختلف هستند که ترکیب و طبیعت آنها برای دریانوردی مهم می‌باشد و به صورت ترسیم چگونگی کناره سواحل با رنگ زرد، برای حد فاصل خشکی و آبی برای آب دریا، نشان داده شده‌اند.

شکل ۵-۷	معنی	توضیح و اصطلاح
۵-۷-۲-۱	ساحل یا خط ساحلی غیر بازرسی و تحقیق شده	COAST OR SHORE LINE UNSURVEYED
۵-۷-۲-۱۴	ساحل بازرسی و تحقیق شده	SURVEYED COASTLINE
۵-۷-۲-۸	ساحل سنگی یا ماسه‌ای (درشت)	STONY OR SHINGLY SHORE
۵-۷-۲-۴	ساحل صخره‌ای	GLIFFY COAST
۵-۷-۲-۱۰	ساحل شنی	SANDY SHORE

۳-۵-۵- خطرات (DANGERS): با توجه به اهمیت حرکت ایمن کشتی‌ها در دریا نشان دادن خطرات رو یا زیرآبی موجود در دریا در روی نقشه‌های دریانوردی از اهمیت بسیاری برخوردار است و دریانوردان هنگام استفاده از آنها باید به دقت منطقه دریانوردی را ملاحظه و بررسی نمایند.

شکل ۸-۵	معنی	توضیح و علامت یا اصطلاح
۵-۸-۱	صخره‌ای که پوشیده نیست.	POCK
۵-۸-۲	دکل‌ها (کشتی‌های غرق شده که فقط دکل آنها از آب بیرون است).	MASTS
۵-۸-۸	کشتی غرق شده در عمقی که مشخص نیست و تصور می‌شود که کمتر از ۲۸ متر باشد و برای دریانوردی روی آبی خطرناک است.	WK
۵-۸-۱۷	صخره زیرآبی که برای دریانوردی روی آبی خطرناک نیست.	۲۵ R
۵-۸-۲۶	مناطق که زمین آنها متحرک است (شامل موج‌های ماسه‌ای)	AREAS OF MOBILE BOTTOM (INCLUDING SAND WAVES)
۵-۸-۲۳	دایره خطر	LIMITING DANGER LINE
۵-۸-۲۰	خطر زیرآبی در عمقی که با عبور سیم، بی خطر تشخیص داده شده است.	UNPERWATER DANGER WITH DEPTH CLEARED BY WIRE DRAG

Dangers		
(14) (4) (10-6) Rock which does not cover (with elevation above MHW or MHW, or where there is no tide, above MSL)	(Must) (Must 3m) (Format) (Must draw 2-1m) Large scale charts Wreck of which the mass only is visible	 Eddies
(14) (4) (10-6) Rock which covers and uncovers (with elevation above chart datum)	13 m Unsurveyed wreck over which the exact depth is unknown but which is considered to have a safe clearance at the depth shown	 Kelp
(14) (4) (10-6) Rock awash at the level of chart datum	(Must) (Must 3m) (Format) (Must draw 2-1m) Wreck over which the exact depth of water is unknown but is thought to be 28 metres or less, and which is considered dangerous to surface navigation	Bank Shoal Reef Ledge
(14) (4) (10-6) Underwater rock with 2 metres or less water over it at chart datum, or rock ledge on which depths are known to be 2 metres or less, or a rock or rock ledge over which the exact depth is unknown but which is considered to be dangerous to surface navigation	(Must) (Must 3m) (Format) (Must draw 2-1m) Wreck over which the depth has been obtained by sounding, but not by wire sweep	 Breakers
(14) (4) (10-6) Shoal sounding on isolated rock	(Must) (Must 3m) (Format) (Must draw 2-1m) Wreck which has been swept by wire to the depth shown	Wellhead Wellhead Submerged wellhead (with least depth where known)
(14) (4) (10-6) Underwater rock not dangerous to surface navigation	(Must) (Must 3m) (Format) (Must draw 2-1m) Wreck over which the exact depth is unknown but thought to be more than 28 metres, or a wreck over which the depth is thought to be 28 metres or less, but which is not considered dangerous to surface vessels capable of navigating in the vicinity.	Obstruction Obstruction or danger to navigation the exact nature of which is not specified or has not been determined.
(14) (4) (10-6) Underwater danger with depth cleared by wire drag	(Must) (Must 3m) (Format) (Must draw 2-1m) The remains of a wreck, or other foul area, no longer dangerous to surface navigation, but to be avoided by vessels anchoring, crawling, etc.	Wreck
Historical Work (See Note) Historical Wreck (See Note) Restricted area round the site of a wreck of historical and archaeological importance	Foul The remains of a wreck, or other foul area, no longer dangerous to surface navigation, but to be avoided by vessels anchoring, crawling, etc.	Dries Covers Uncovers Reported
(Covers and uncovers) (Always covered) Coral reef	Foul The remains of a wreck, or other foul area, no longer dangerous to surface navigation, but to be avoided by vessels anchoring, crawling, etc.	 Limiting danger line
Large scale charts Wreck showing any portion of hull or superstructure at the level of chart datum	 Overfalls and tide-rips	 Area of mobile bottom (including sand waves)
† Where the depth of a wreck exceeds 28 metres, or where a wreck is otherwise considered non-dangerous, the corresponding symbol is generally shown on the largest scale chart only. † This symbol and/or abbreviation is obsolescent		
PA (PA) Position Approximate PD (PD) Position Doubtful ED (ED) Existence Doubtful (P) (P) Position (U) (U) Unexamined		

شكل ٨-٥ - خطرات

۴-۵-۵- عمق سنجی (SOUNDING) : علایم مربوط به عمق در نقشه‌های دریانوردی

بسیار اهمیت دارد، زیرا کشتی فقط هنگامی می‌تواند در دریا حرکت کند که به اندازه کافی آب در زیر آن وجود داشته باشد؛ بنابراین، آگاهی از عمق روی نقشه عملاً باعث حرکت ایمن کشتی در دریا است. اصطلاحات و اطلاعات مربوط به عمق آب به صورت مختلف در روی نقشه‌ها نشان داده می‌شوند.

شکل ۹-۵	معنی	توضیح و علامت یا اختصار
۵-۹-۱	عمق مشکوک	18 ₃ SD (SOUNDING OF DOUBTFUL DEPTH)
۵-۹-۱	عمق یا خطر گزارش شده یا تأیید نشده	(128) REPORTED OR UNCONFIRMED DEPTH OR DANGER
۵-۹-۱	عمق نهایی پیدا نشده است	232 NO BOTTOM FOUND
۵-۹-۳	کوه زیر آبی	SMT (SEA MOUNT)
۵-۹-۳	اعداد مربوط به عمق‌های معمولی	10 ₁












۴-۵-۵- محیط‌های مرئی عمق (DEPTH CONTOURS) : خط مستمر در فواصل


مختلف از یکدیگر در روی نقشه‌های دریانوردی نشانگر عمق مشترک به هم پیوسته در نقاط مختلف دریا است.

اختلاف عمق این خطوط ترسیم شده در نزدیکی سواحل کم (۵، ۱۰ تا ۲۰ متر است)، اما در فواصل دور از ساحل این خطوط عموماً نشان دهنده اعماق ۱۰۰، ۲۰۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۳۰۰۰ و ... متر می‌باشند. نمونه‌ای از این خطوط در شکل ۵-۹ نشان داده شده است.

۴-۵-۶- حدود متفرقه (VARIOUS LIMITS) : همان‌طور که گفته شد، در روی

نقشه‌های دریانوردی اطلاعات وسیعی راجع به عمق آب، وسایل کمک ناوبری، موانع زیرآبی؛ تأسیسات بندری و دریایی کنار و زیرآبی و غیره وجود دارد که همه به نحوی برای دریانوردی مفید یا خطرناک می‌باشند؛ بنابراین، با درج و ترسیم آنها در روی نقشه در مواقع لزوم از آنها استفاده یا از هدایت کشتی به طرف آنها پرهیز می‌شود.

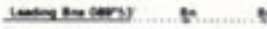











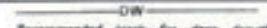







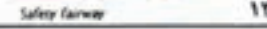

























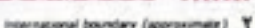

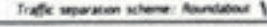




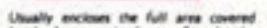

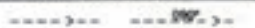




Soundings	
  	<p>SB, SD Sounding of doubtful depth</p> <p>Reported or unconfirmed depth or danger (symbol used on International Charts only)</p> <p>No bottom found</p>
   	<p>Dredged to 6-1m (1961)</p> <p>With date of dredging indicated</p> <p>Dredged to 6-1m</p> <p>Maintained area (no date indicated)</p> <p>Dredged channel or area, with contrasting depths</p>
   	<p>Drying height</p> <p>Depth at chart datum, swept by wire drag</p> <p>Depth at chart datum, to which an area has been swept by wire drag. The latest date of sweeping may be shown in brackets</p> <p>Figures for ordinary soundings</p> <p>Soundings taken from older surveys or smaller scale charts</p> <p>SAH Seamount</p>

Depth Contours	
                  	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>30</p> <p>40</p> <p>50</p> <p>100</p> <p>200</p> <p>300</p> <p>400</p> <p>500</p> <p>1000</p> <p>2000</p> <p>3000</p> <p>4000</p> <p>5000</p> <p>6000</p> <p>7000</p> <p>8000</p> <p>9000</p> <p>10000</p> <p>Approximate depth contour</p>
NOTES	
<p>1. On some charts the standard set of contours shown above is supplemented by additional contours on smaller (in depth) parts of the bathymetric features of the seabed (e.g. sandbars, channels, etc.) in order to show the nature of the seabed. In some instances where the principle of additional contours would be helpful, the Survey data available does not permit it.</p> <p>2. The blue lines shown above only have to 5 metres and a ridge or sand bar on the charted side of the 10 metre depth contour are in frequent use especially on large scale charts. However, blue lines may be shown by different lines according to the scale and purpose of the chart and the nature of the bathymetry.</p>	

شکل ۹-۵- عمق سنجی

از میان کلیه این اطلاعات، بعضاً مواردی وجود دارد که نشان دهنده محدودیت عبور یا نقش آن علامت در دریانوردی و غیره است. درک مفهوم و تشخیص علامت مربوط به آنها، برای دریانوردان و دریانوردی بسیار مهم می‌باشد که برخی از آنها برای نمونه ذکر می‌شود، اما تصاویر کامل این حدود در شکل ۵-۱۰ نشان داده شده است.

شکل ۵-۱۰	معنی	توضیح و علامت یا اصطلاح
۵-۱۰-۱	راه عمده	LEADING LINE
۵-۱۰-۴	راه ترانزیت	TRANSIT LINE
۵-۱۰-۷	قطاع نور چراغ	LIMIT OF SECTOR
۵-۱۰-۱۷	طرح ترافیک (عبور و مرور) جداگانه	TRAFFIC SEPARATION SCHEME (ONE WAY TRAFFIC SYSTEM WITH)
۵-۱۰-۱۸	طرح ترافیک جداگانه (میدان)	TRAFFIC SEPARATION SCHME (ROUNDAABOUT)
۵-۱۰-۲۴	کابل زیردریایی (تلگراف و تلفن)	SUBMARINE CABLE (TELEGRAPH and TELEPHONE)
۵-۱۰-۲۴	کابل برق زیر آبی	POWER
۵-۱۰-۲۴	کابل زیر آبی متروک	ABANDONED SUBMARINE CABLE
۵-۱۰-۵	خط لوله زیر آبی	SUBMARINE PIPELINE
۵-۱۰-۲۶	منطقه ممنوعه	PROHIBITED AREA
۵-۱۰-۲۱	مرز بین المللی (تقریبی)	INTERNATIONAL BOUNDRY
۵-۱۰-۱۲	منطقه دفن زباله	DUMPING AREA
۵-۱۰-۱۰	محدوده مناطق ملی ماهیگیری	LIMITS OF NATIONAL FISHING ZONES

Various Limits		حدود متفرقة
 <p>Leading line (BBP's) Bn</p> <p>Leading line 1</p>	 <p>Submarine cable area ٢</p>	<p>(contd)</p>  <p>Recommended track (with maximum draught authorised) ٣</p>
 <p>Transit (other than leading line) ٢</p>	 <p>Submarine pipeline ٥</p>	 <p>Recommended track for deep draught vessels (track not defined by fixed mark(s)) ٤</p>
 <p>Limit of sector ٣</p>	 <p>Pipeline area ٨</p>	<p>Where the least depth along the recommended track (or section thereof) has been obtained by a competent harbour, regional or national authority, the depth is indicated thus:</p>  <p>— DW — 27m — DW — 25m —</p>
 <p>Recommended track (defined by fixed mark(s)) ١١</p>	 <p>Maritime limit in general (including restricted areas) ٩</p>	 <p>— DW — 27m — DW — 25m —</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ١٢</p>	 <p>Limits of national fishing zones ١٠</p>	 <p>— DW — 27m — DW — 25m —</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ١٣</p>	 <p>Sport Ground ١١</p>	<p>Route 1</p>  <p>Transit route (with reference letter) ١٢</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ١٤</p>	 <p>Dumping Ground (for spoil): Spoil Ground ١٢</p>	 <p>Safety fairway ١٣</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ١٥</p>	 <p>Expansive Dumping Ground ١٢</p>	 <p>Centre-line of mine-sweep route ١٤</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ١٦</p>	 <p>Dumping Ground constituting a hazard ١٢</p>	 <p>Limit of former mine-danger area ١٥</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ١٧</p>	 <p>Anchorage Area ١٢</p>	 <p>Limit of former mine-danger area ١٥</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ١٨</p>	<p>Type of anchorage is usually indicated by legend, e.g. Small Craft Anchorage, Naval Anchorage, Quarantine Anchorage, etc.</p>  <p>Alternatively anchorage areas may be designated by letters, thus:</p>	 <p>Limit of former mine-danger area ١٥</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ١٩</p>	 <p>and a key to the type or name of each anchorage area given on the chart.</p>	 <p>Limit of former mine-danger area ١٥</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ٢٠</p>	 <p>Submarine exercise area ١٩</p>	 <p>Measured distance ٢٠</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ٢١</p>	 <p>International boundary (approximate) ٢١</p>	 <p>Prohibited area ٢١</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ٢٢</p>	 <p>Continental Shelf Boundary ٢٢</p>	 <p>Prohibited area ٢١</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ٢٣</p>	 <p>Ice barrier (on Polar charts) ٢٣</p>	 <p>Prohibited area ٢١</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ٢٤</p>	 <p>Recommended track (not defined by fixed mark(s)) ٢٤</p>	 <p>Prohibited area ٢١</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ٢٥</p>	 <p>Submarine cable (telegraph & telephone) ٢٥</p>	 <p>Prohibited area ٢١</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ٢٦</p>	 <p>Submarine cable (power) ٢٥</p>	 <p>Prohibited area ٢١</p>
 <p>Recommended track for deep draught vessels (defined by fixed mark(s)) ٢٧</p>	 <p>Abandoned submarine cable ٢٦</p>	 <p>Prohibited area ٢١</p>

* This symbol is used on International Charts only
† This symbol is obsolescent

















1 Arrows indicate the general direction of traffic flow; vessels are not required to set courses precisely along the line of arrows.

See The Mariner's Handbook (NP 100) and Annual Notice to Mariners's No 17 for general information on traffic separation schemes
























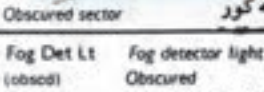




















شکل ۱۰-۵ - حدود متفرقة

۷-۵-۵- جزر و مد و جریان‌ها (TIDES & CURRENTS): آب دریاها دارای جزر و مد و حرکت‌های مستمر شبانه روزی به صورت عمودی و افقی و چرخشی است. این خصوصیت، بخصوص در نزدیکی سواحل به مقدار زیادی حرکت کشتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و ورود و خروج به بنادر و اسکله‌ها نیز شدیداً تحت تأثیر جهت و مقدار جزر و مد آب دریا می‌باشد؛ بنابراین، کلیه اطلاعات مربوط به این دو حرکت و خصوصیت در نقاط مختلف دنیا نشان دهنده سرعت، سنجش و یا مقدار این دو عامل است که برخی از آنها بدین شرح ذکر می‌شود.

شکل ۱۱-۵	معنی	توضیح و علامت یا اختصار
۵-۱۱-۱	آب مد	HW (HIGH WATER)
۵-۱۱-۱	آب جزر	LW (LOW WATER)
۵-۱۱-۱	سطح متوسط جزر و مد	MTL (MEAN TIDE LEVEL)
۵-۱۱-۱	جزر و مد بهاری	SP (SPRING TIDE)
۵-۱۱-۱	سطح متوسط بزرگترین آب مد	MHHW (MEAN HIGHER HIGH WATER)
۵-۱۱-۱	سطح متوسط کمترین آب مد	MLHW (MEAN LOWER HIGH WATER)
۵-۱۱-۱	سطح متوسط کمترین آب جزر	MLLW (MEAN LOWER LOW WATER)
۵-۱۱-۱	سطح متوسط بزرگترین آب جزر	MHLW (MEAN HIGHER LOW WATER)
۵-۱۱-۲	سرعت آب	Vel (VELOCITY)
۵-۱۱-۲	گره	Kn (Knots)


Tides & Currents		جزر و مد و جریان ها
		۱
HW	High Water	
LW	Low Water	
MTL	Mean Tide Level	
MSL	Mean Sea Level	
Sp	Spring Tides	
Np	Neap Tides	
MHWS	Mean High Water Springs	
MHWN	Mean High Water Neaps	
MHHW	Mean Higher High Water	
MLHW	Mean Lower High Water	
MLWS	Mean Low Water Springs	
MLWN	Mean Low Water Neaps	
MLLW	Mean Lower Low Water	
MHLW	Mean Higher Low Water	
ISLW	Indian Spring Low Water	
HAT	Highest Astronomical Tide	
LAT	Lowest Astronomical Tide	
	Current (with rate)	
	Flood tide stream (with rate)	
	Ebb tide stream (with rate)	
	Tide gauge	
	Wave Recorder	
	Current Meter	
	Velocity	
	Knots	
	Positions for which tabulated tidal stream data are given	
Dir	Direction	
OD	Ordnance Datum	
Control Points		۲
	Triangulation point	
	Fixed point	
	Height of summit	
	Observation spot	
	Bench mark	
	Viewpoint	
	Astronomical	

شکل ۱۱-۵- جزر و مد و جریان ها






Lights		چراغها	
 Position of important light  Position of minor light  Light  Lt Ho Lighthouse  Aero Aero light  Aero Aero light  Lighted beacon (see Note below)  Light-vessel  Light-vessel  Drilling platform		F.Fi Fixed and flashing (see Note below) F.Gp Fi Fixed and group flashing (see Note below) Mo(A) Morse code light (with flashes grouped as in letter A)	
 Large scale charts  Leading Lts 090°28'  Small scale charts  090°28'  Leading lights  Ldg 2 F R		Vi Violet Bl Blue G Green Or Orange R Red W White Y Yellow	
 Large scale charts  Lights in line 090°28'  Small scale charts  090°28'  Lights in line  2 F R		 Obscured sector  Fog Det Lt	
 Sector light  Dir Lt 089°45'  Direction light  Dir F G		Fog Det Lt Fog detector light (obsd) Obscured (by day) Daytime light (character different by day) (occas) Occasional (prov) Provisional (temp) Temporary (extng) Extinguished (Red Lt) Aero obstruction light (without light star) (vert) Vertical (hor) Horizontal	
 (fishing) Fishing  (tidal) Tidal  (private) Privately maintained  (ld) Floodlit  F Fixed  Occ Occulting  Fl Flashing  L Fi Long flashing  Iso Isophase  Qk Fi Quick flashing  V Qk Fi Very quick flashing  Int Qk Fi Interrupted quick flashing  Alt Alternating  Gp Occ Group occulting  Gp Fi Group flashing			
<p>See explanation of lights on IALA System 'A' cardinal marks e.g. V, Qk, Fl(6) + L, Fl, 10s.</p>			
<p>NOTES</p> <p>EXAMPLE of light description: * Gp Occ(2) WR 5sec 60m 12M Description of light-buoys and light-floats are italicized throughout.</p> <p>COLOUR of lights is white unless otherwise stated.</p> <p>CHARACTER of lights: see Admiralty List of Lights for an explanation of the abbreviations for fixed, rhythmic and alternating lights. A single light with a combination of characters is shown thus: * F, Fl. Where a single light star is used to denote two or more separate lights, their characters are shown thus: * F, Fl, Fl.</p> <p>ELEVATION is measured in metres between the focal plane of the light and the level of MHWS or MH+HW or, where there is no tide, MSL. Elevations of floating lights (e.g. light-vessels) are given above sea-level.</p> <p>RANGE is given in sea miles. Luminous (or nominal) range is shown (see Admiralty List of Lights for a description of luminous, nominal and geographical ranges).</p> <p>BEARINGS of leading and direction lights and of lights in line are given from seaward and refer to the true compass.</p> <p>OCCASIONAL lights (or fog signals) are operated only when a vessel is expected, or in answer to a vessel's signal, or at other irregular times. Full explanations of fishing, private, tidal and fog detector lights are given in Admiralty List of Lights.</p> <p>LIGHTED BEACONS are shown generally by a light star. The adjacent abbreviation "Bn" is used where the beacon is known to be a useful daymark (e.g. a beacon used as a leading mark). Topmarks of lighted beacons may be shown (e.g. ) where they are of particular significance.</p>			



۸-۵-۵- چراغ‌ها (LIGHTS): چراغ‌های دریایی، اعم از بویه‌های شناور (FLOATING BUOYS) یا علائم ثابت (FIXED MARKS) با توجه به خصوصیت نور یا موقعیت مکانی بر روی نقشه‌های دریایی به صورت علامت ترسیم شده که در کنار آنها اختصارات دیگری در مورد رنگ بویه و نور آن، تعداد چشمک در هر سیکل و غیره نشان داده می‌شوند.

این اشکال، علائم و اختصارات نمونه‌ای از نشانه‌های موجود در نقشه‌های دریانوردی هستند. علاوه بر این علامت‌ها و اختصارات قبلاً به علائم مربوطه در قسمت بویه‌های دریایی اشاره شده است.

شکل ۱۲-۵	معنی	توضیح و علامت یا اختصار
۵-۱۲-۱	محل چراغ مهم	POSITION OF IMPORTANT LIGHT
۵-۱۲-۱	محل چراغ فرعی	POSITION OF MINOR LIGHT
۵-۱۲-۱	چراغ	LT (LIGHT)
۵-۱۲-۱	چراغ ساحلی (فانوس ساحلی)	LT HO (LIGHTHOUSE)
۵-۱۲-۱	چراغ هوایی (مخصوص هواپیما)	AERO (AERO LIGHT)
۵-۱۲-۱	چراغ هوایی و دریایی	 (AEROMARINE LIGHT)
۵-۱۲-۱	سفینه دریایی	LT V (LIGHT- VESSEL)
۵-۱۲-۱	سکوی حفاری	 DRILLING PLATFORM
۵-۱۲-۶	چراغی که در دو زاویه به دو رنگ دیده می‌شود.	SECTOR LIGHT




























































۵-۵-۹- بویه و بیکن‌های دریایی (BUOYS & BEACONS): بویه‌ها و بیکن‌های نصب شده در دریا یا ساحل بر اساس سیستم (IALA A) نیز به صورت شکل و یا اختصار درج گردیده که مواردی از آنها بدین شرح است:

شکل ۵-۱۳	معنی	توضیح و علامت یا اختصار
۵-۱۳-۱	بویه چراغ دار	LIGHT BUOY 
۵-۱۳-۱	بویه بوق دار	WHISTLE BUOY  WHIS
۵-۱۳-۱	بویه برجی	 I PILLAR BUOY
۵-۱۳-۴	بویه تنظیم قطب نما	 COMPASS ADJUSTMENT BUOY
۵-۱۳-۴	خدمات خصوصی دریانوردی	PRIV. PRIVATE AID TO NAVIGATION
۵-۱۳-۲	بویه پهلویی‌گیری نفتکش با تسهیلات	 TANKER MOORING WITH LOADING FACILITIES (SPM)

شکل ۵-۱۴	معنی	توضیح و علامت یا اختصار
۵-۱۴-۱	علامت بدون نور	UNLIT MARKS (UNLIGHTED MARKS)
۵-۱۴-۱	بویه‌های قرمز سمت چپ بدون چراغ	 R R R R
۵-۱۴-۲	علامت چراغدار بویه‌های قرمز سمت با چراغ	LIGHTED MARKS FI.R OCCR  R R etc

Buoys & Beacons IALA System A

The combined Cardinal and Lateral System (Red to Port)

Where in force. System A applies to all fixed and floating marks other than lighthouses, sector lights and leading-marks, lightships and lighthouse buoys. There are no special characteristics reserved for marking wrecks.	
UNLIT MARKS	LIGHTED MARKS
Lateral, generally marking the limits of well defined channels.	
<p>All red Topmark (if any): can</p>    	<p>Port Hand</p>     <p>Red light (any rhythm)</p>
<p>All green or black Topmark (if any): cone</p>    	<p>Starboard Hand</p>     <p>Green light (any rhythm)</p>
<p>Symbol used to indicate buoyage direction where not obvious: size and orientation varied to suit its situation.</p> 	
Cardinal, indicating navigable water to the named side of the mark.	
<p>Topmarks: 2 black cones</p>   <p>North Mark Black above yellow</p>   <p>West Mark</p>   <p>East Mark</p>   <p>South Mark Yellow above black</p>  <p>Point of interest</p> <p>NW NE SW SE</p> <p>Yellow with black band</p>   <p>Black with yellow band</p>  	<p>Time (seconds)</p> <p>0 5 10 15</p> <p>White light</p> <p>North Mark</p>   <p>East Mark</p>   <p>South Mark</p>   <p>West Mark</p>   <p>The same abbreviations are used for lights on spar buoys. The periods, 5s, 10s and 15s, may not always be charted.</p>
Isolated danger, stationed over a danger with navigable water around it.	
<p>Body: black with red horizontal band(s) Topmarks: 2 black spheres</p>  	<p>White light</p>  
Safe water, such as mid-channel and landfall marks.	
<p>Body: red and white vertical stripes Topmark (if any): red sphere</p>   	<p>White light</p>   
Special, not primarily to assist navigation but to indicate special features.	
<p>Body (shape optional): yellow Topmark (if any): yellow X</p>   	<p>Yellow light</p>   
<p style="text-align: center;">NOTES</p> <p>STANDARD BUOY SHAPES are can , conical , spherical , pillar (including high focal plane) , and spar , but variations may occur. For features not covered by IALA rules (fog signals, some types of fixed marks, moorings etc.) see the page opposite.</p> <p>COLOUR ABBREVIATIONS under buoy symbols, especially spar buoys, may sometimes be omitted.</p> <p>PERIODS of lights, where charted, are shown thus: 10s (for 10 seconds).</p> <p>RADAR REFLECTORS are not charted.</p>	

Extracts from Admiralty Chart No. 5011 (continued)

شکل ۱۳-۵ - بویه و بیکن‌های IALA سیستم A
















Buoys & Beacons بویه و بیکن های دریایی

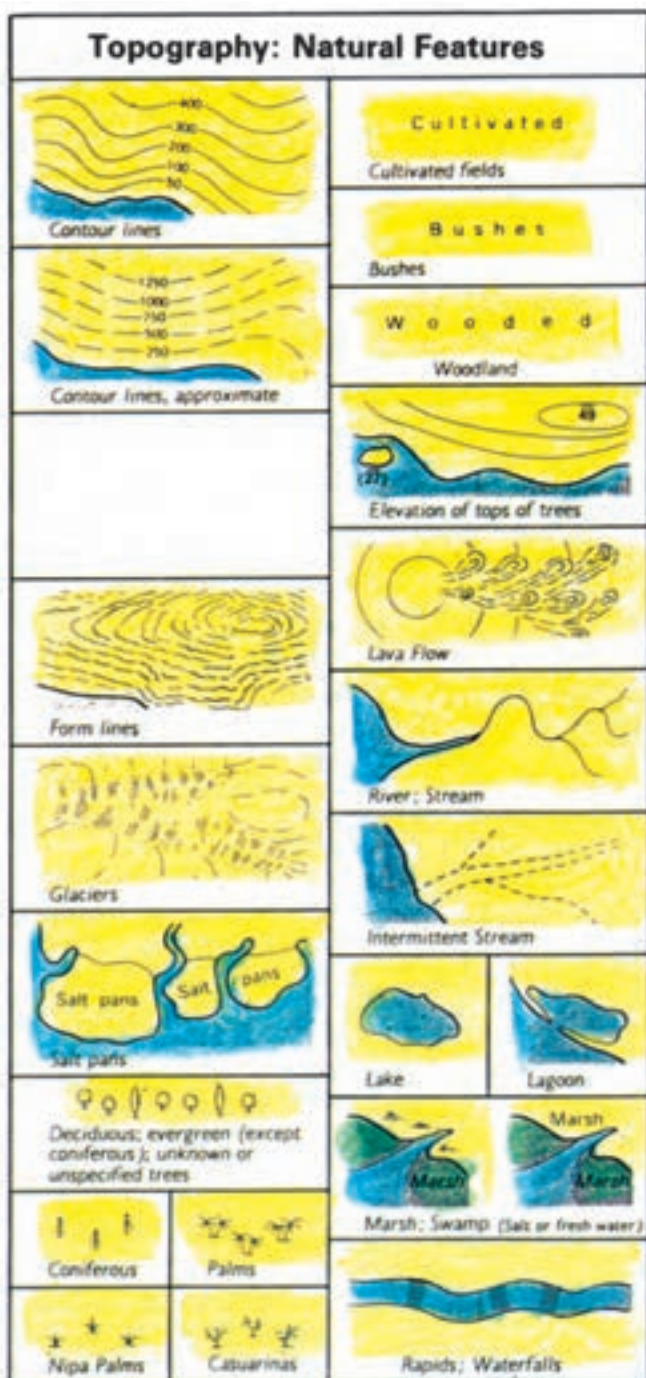
<p> Position of buoy or beacon (see Note below)</p> <p> Bell buoy</p> <p> Gong buoy</p> <p> Whistle buoy</p> <p> Can buoy, Cylindrical buoy</p> <p> Conical buoy, Nun buoy, Ogival buoy</p> <p> Spherical buoy</p> <p> Spar buoy, floating beacon</p> <p> High focal plane buoy, Lighthouse buoy (Elevation and range are usually quoted in the light description of lighthouse buoys)</p> <p> Pillar buoy</p> <p> Spindle buoy</p> <p> Buoy with topmark</p> <p> Light buoy with topmark</p> <p> Barrel buoy, Tun buoy</p> <p> Light float</p> <p> Wreck buoy</p> <p> Telegraph-cable buoy</p> <p> Mooring buoy</p> <p> Mooring buoy with telegraphic or telephonic communications</p>	<p> Chequered</p> <p>• High focal plane or pillar buoys in two colours are generally shown thus:- whether striped or chequered. The symbols for high focal plane or pillar buoys shown above are used only where it is particularly important to distinguish markings.</p> <p> White</p> <p> Black</p> <p> Red</p> <p> Yellow</p> <p> Green</p> <p> Grey</p> <p> Blue</p> <p> Amber</p> <p> Orange</p> <p> Floating beacon</p> <p> Beacons (with and without topmarks and colour)</p> <p> Beacon tower</p> <p> Topmarks</p> <p> Telegraph cable (landing) beacon</p> <p> Stake; Perch</p> <p> Cairn</p> <p> Landmark</p> <p> Optical reflector (with colour if known)</p> <p> Radar reflector (not charted on IALA 'System A' marks)</p> <p> Tanker mooring with loading facilities (SPM)</p> <p> Single Point Mooring structure, standing or pivoted on the sea bed</p> <p> Offshore platform (with designation)</p>
<p> Ground tackle and berth numbers in black on fathoms charts</p>	
<p> Practice area buoy</p> <p> Compass adjustment buoy</p> <p> Private aid to navigation</p> <p> Horizontal bands</p> <p> Vertical stripes</p>	
<p>† This symbol and/or abbreviation is obsolescent ‡ See also opposite</p>	
<p>NOTES</p> <p>NAMES AND NUMBERS of buoys and light-floats are shown thus: Names and numbers of beacons are shown: Shingle buoy No 3</p> <p>POSITION of a light-float, buoy or beacon is the centre of the base, and is indicated by a small circle.</p> <p>OPTICAL REFLECTORS are charted only on outer approach and fairway buoys.</p> <p>ELEVATIONS in metres of tops of beacons above MHWs or MHHW are shown as bracketed figures next to the symbols, thus: (12)</p> <p>LIGHTED BEACONS are shown generally by a light star. The adjacent abbreviation "Bt" is used where the beacon is known to be a useful daymark (e.g. a beacon used as a leading mark). Topmarks of lighted beacons may be shown (e.g.) where they are of particular significance.</p> <p>THE NEW SYSTEM OF BUOYAGE devised by The International Association of Lighthouse Authorities (IALA) for introduction in European waters from 1977 onwards is known as System 'A' and is summarised on the facing page. System 'B', for American waters and possibly other areas, has not yet (1976) been finalised.</p>	

Fog Signals	
Explos	Explosive fog signal
Dia	Diaphone
Siren	Fog siren
Horn	Fog horn
Bell	Fog bell (see Notes)
Whis	Fog whistle
Reed	Reed
Gong	Fog gong
Mo	Morse code fog signal (see Notes)

شکل ۱۵-۵

۱۱-۵-۵- علائم رادیویی و رادار (RADIO & RADAR): در دریا و سواحل علائم کمک‌ناوبری شناور و یا ثابت برای کمک به هدایت کشتی‌ها ایجاد گردیده که مستمراً امواج آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ بنابراین، آگاهی از موقعیت جغرافیایی شناخت علامت آنها در روی نقشه ضروری است. در شکل ۱۶-۵ نمونه‌ای از این علائم و اختصارات استاندارد بین‌المللی نشان داده شده است.

Radio & Radar		
	RC	Non-directional Radiobeacon
	RD RD 289°30'	Directional Radiobeacon
	RW	Rotating Pattern Radiobeacon
	RG	Radio Direction Finding Station
	Radio Mast Radio Tr Radar Tr Radar Sc	Radio mast or tower Radar tower or scanner
	TV Mast TV Tr	Television mast or tower
	R	Coast Radio Station providing QTG service
	Ra	Coast Radar Station
	Racon	Radar Responder Beacon
		Radar Reflector (not charted on IALA System 'A' marks.)
	Ra (conspic)	Radar conspicuous object
	Ramark	Radar Beacon
	Aero RC	Aeronautical radiobeacon
		Radio calling-in point, way or reporting point (with number, if any) showing direction(s) of vessel movement.
	Consol Bn	Consol beacon



۱۲-۵-۵- ترکیب

(اشیای طبیعی NATURAL)

ترکیب FEATURES:

اشیای طبیعی در نزدیکی

سواحل، نظیر دریاچه و خور،

کوه‌ها و تپه‌ها، مزارع، بیشه و

نمکزارها و غیره در روی سطح














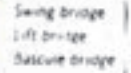




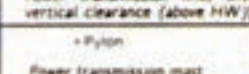





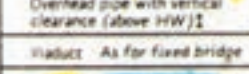





زمین وجود دارد که در روی

نقشه‌ها به طور مشخص نشان

داده شده‌اند. در شکل ۱۷-۵

نمونه‌ای از این علائم نشان داده

شده است.

Topography: Artificial Features	
 Road	 Canal; Ditch; Lock; Sluice
 Track Footpath	 Bx Railway
 Tramway	 Stn Station
 Tunnel: Railway & Road	 Fixed bridge, with vertical clearance (above HW) 1
 River embankment, Levee	 Draw Bridge Showing opening span
 Cutting: Railway & Road	 Draw Bridge In general
 Embankment: Railway & Road	 Swing bridge lift bridge Bascule bridge As above with appropriate legend
 Overhead transporter, Teleferic, Aerial cableway, with vertical clearance (above HW) 1	 Pontoon bridge
 Power (300m) Power transmission line, with vertical clearance (above HW) 1	 Transporter Bridge (21m)
 Pylon Power transmission mast	 Transporter bridge, with vertical clearance (above HW) 1
 H20m Telegraph or telephone line, with vertical clearance (above HW) 1	 Bridge clearance, vertical (above HW) 1
 H22m Overhead pipe with vertical clearance (above HW) 1	 Ferry
 Viaduct: As for fixed bridge	 Dam Direction of flow
 Pipeline	 Training Wall (covered) Training wall
 Sewer, Outfall pipe	 Log boom
1 On metric charts published before mid-1971 overhead clearances are shown thus: (1'3")	

۱۳- ۵- ۵- ترکیب

(اشیای مصنوعی ARTIFICIAL)

FEATURES: در کنار سواحل

و در درون بنادر و اطراف آنها اشیاء

و تسهیلات فراوانی وجود دارد که به

صورت مصنوعی ایجاد گردیده که به

نحوی از آنها در امور بندری و کشتیرانی

و غیره استفاده می‌شود. نمونه‌ای از

این اشیاء عبارتند از: راه‌ها، راه‌آهن،

ایستگاه‌ها، محل‌های تقاطع، پل‌های

عبور ماشین، کانال‌های تردد کشتی و

غیره. نمونه‌ای از این علائم و اختصارات

مربوط به ترکیب اشیای مصنوعی را در

شکل ۱۸-۵ می‌بینید.

شکل ۱۸-۵- ترکیب اشیای مصنوعی

Ports & Harbours		
	Anchorage	
Hr Hn P	Harbour Haven Port	
	Sea wall	
	Breakwater	
	Dyke	
	Jetty, Pier	
	Submerged jetty	
	Ground	
	Anchoring prohibited	
	Quarantine anchorage	
	Fishing stakes	
	Fish-trap, Fish-weir Tunny net	
	Wharf	
	Berth number	
	Bollard	
	Crane (50t)	
	Harbour Master's Office	
	Dock	

۱۴- ۵- ۵- ترکیب

بنادر و لنگرگاه‌ها (PORTS & HARBOURS)

این ترکیب نیز

از جمله علائم و اختصارات مهم و اساسی

برای دریانوردان در روی نقشه‌های دریایی

است که نشان دهنده تعمیرگاه‌های ثابت و

شناور، موج شکن‌ها، دیوارهای ساحلی،





















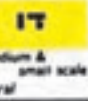



















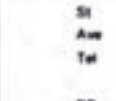

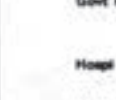
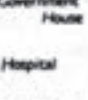
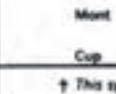

اسکله‌ها، لنگرگاه‌ها و غیره می‌باشد. در

شکل ۱۹-۵ نمونه‌ای از این ترکیب نشان

داده شده است.

شکل ۱۹-۵ ترکیب بنادر و لنگرگاه‌ها

در روی نقشه‌های دریایی

Buildings	
 	
 	 Tr Tower  Windmill  Chy Chimney  Water Tr Water tower; Stand-pipe  Oil tank  Mine, Quarry  Tank  Sch School  Bldg Building  Tel Telephone  Gasometer, Gasholder  Col Column; Pillar; Obelisk  Oil derrick, drilling platform 
 	Miscellaneous  Any kind of station  Stn Station  CG Coastguard station  LB Lifeboat station  Lifeboat on station  Pilot boarding place  Port Name Small Port with Pilotage Service but location of pilot station is unspecified.  Pilot look-out Pilot look-out station  Pilots Pilot Office  Sig Stn Signal station  Sem Semaphore  Storm Sig Storm signal station  FS Flagstaff  Sig Signal  Obsv Observatory  Off Office  NB Notice Board
 	
 	
 	
 	

† This symbol is obsolescent

۱۵-۵-۵- ساختمان‌ها و

تأسیسات شهری (BUILDINGS):

نقشه‌های شهرهای بندری کوچک و بزرگ، برج‌ها؛ مساجد و کلیساها، مخازن بزرگ، ساختمان‌های مهم اداری، مزارع، خیابان‌ها، بیمارستان‌ها، بناهای یادبود و غیره از جمله مواردی هستند که در روی نقشه‌های دریایی به صورت علامت یا اختصار نشان داده شده‌اند و شکل ۲۰-۵ نمونه‌ای از این ترکیب می‌باشد.

شکل ۲۰-۵- ترکیب ساختمان‌ها و تأسیسات شهری

فودآزمایی

- ۱- علت استفاده نور و مشخصات عمده نور را در بویه‌های دریایی شرح دهید.
- ۲- کاربرد و مشخصات بویه سمت چپ را در سیستم A با رسم شکل بیان کرده و نشان دهید.
- ۳- از اطلاعات مربوط به عمق، لزوم آگاهی آن را در روی نقشه‌های دریانوردی با چند مثال شرح دهید.

فصل ششم

تخلیه و بارگیری و خدمات بندری

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

- ۱- مراحل عملیات تخلیه و بارگیری در کشتی را تشریح نماید.
- ۲- روش جابه‌جایی بار در اسکله را تشریح کند.
- ۳- روش جابه‌جایی کالا در انبار را بیان کند.

۱- ۶- مرحله عملیات تخلیه و بارگیری در کشتی

(DISCHARGING AND LOADING OF CARGO IN THE SHIP)

هر وقت که یک کشتی باری یا نفتکش در کنار اسکله‌ای پهلو گرفته است آن کشتی در حال تخلیه کالاهای وارداتی، و یا بارگیری کالاهای صادراتی، و یا انجام هر دو عملیات تخلیه و بارگیری کالا به‌طور همزمان برای واردات و صادرات می‌باشد. مرز زمانی، قانونی و عرفی این مرحله از عملیات، اگر کالاهای صادراتی باشند از لحظه فعالیت کاری در سطح اسکله و زیر قلاب کشتی (HOOK)، شروع و پس از قرار گرفتن کامل کالاهای صاف و مهار آنها در داخل انبار کشتی‌ها، و یا روی عرشه آنها خاتمه می‌یابد. بالعکس اگر کالاهای وارداتی باشند کار تخلیه از انبار کشتی یا عرشه آن با آماده کردن آنها، برای قلاب‌گذاری شروع و در روی اسکله یا داخل کامیون و واگن خاتمه می‌یابد. این مرحله از عملیات را در حالتی که کالاهای جنبه وارداتی داشته باشد، می‌توان به هفت بخش فرعی تقسیم کرد.

الف - باز کردن بار صاف شده : یعنی بار موجود در انبار کشتی از شکل منظم و مهار شده خود خارج می‌گردد.

ب - انتقال کالاهای به وسط دهانه انبار کشتی : کالاهای که در بسته‌بندی‌های کوچک و بزرگ هستند؛ به وسیله کارگران و یا تجهیزات الکترومکانیکی مناسب نظیر پالت‌برهای دستی^۱،

۱- پالت بر دستی، نوعی اژابه است.

یا لیفت تراک‌های^۱ برقی یا گازوئیلی به وسط دهانه انبار کشتی، جایی که قلاب کشتی از نوک دکل جرثقیل به طور عمودی پایین می‌آید قرار می‌دهند.

ج — چیدن کالاها روی پالت، تور یا آویز (SLING): در مواردی که کالاها به صورت خرده‌ریز باشند، ابتدا در داخل انبار کشتی (HOLD) بر روی پالت (PALLET) جایگزین و سپس در وسط دهانه انبار با توجه به ظرفیت جرثقیل قلاب می‌گردند. (وصل شدن پالت یا تور به وسیله آویز به قلاب جرثقیل کشتی).

د — اتصال بار به قلاب: پس از اینکه بار به وسط دهانه انبار انتقال و در صورت نیاز بر روی پالت یا وسیله حمل دیگر نظیر صندوق، تور و غیره قرار داده شد، به وسیله آویز مناسب به قلاب جرثقیل وصل می‌گردد.

ه — هدایت بار: بار وصل شده به قلاب از انبار کشتی بر روی اسکله و به وسیله جرثقیل کشتی انتقال داده می‌شود.

و — آزاد کردن قلاب: پس از اینکه بار روی سطح اسکله یا کامیون یا واگن رسید، آویزهای قلاب که بار را در بر گرفته‌اند، با احتیاط کامل باز می‌شوند.

ز — برگشت مجدد قلاب: پس از آزاد شدن قلاب، راننده جرثقیل بلافاصله آن را به انبار کشتی، و برای تکرار عمل بعدی تخلیه انتقال می‌دهد.

در شکل ۶-۱ فعالیت جمعی یک تیم کارگری برای تخلیه کلاف‌های سیم، و در شکل ۶-۲ مرحله عملیات تخلیه در انبار کشتی با کمک گرفتن از لیفت تراک و یک تیم کارگری نشان داده شده است.



شکل ۶-۱ — فعالیت دسته‌جمعی در انبار کشتی برای تخلیه کلاف‌های سیمی

۱- لیفت تراک‌ها: وسایط نقلیه باربرداری در انواع مختلف گازوئیلی، برقی و باتری می‌باشند.



شکل ۲-۶- مرحله عملیات تخلیه در انبار کشتی

۲-۶- مرحله عملیات اسکله‌ای (QUAY OPERATION)

عملیات اسکله‌ای، بلافاصله پس از مرحله اول یعنی «عملیات تخلیه و بارگیری در کشتی» شروع، و پس از استقرار کامل کالاها در محوطه‌های روباز و یا سقف‌دار بندر خاتمه می‌یابد. در این مرحله کالاها به وسیله ماشین آلات نقل و انتقال محمولات، و نیروهای کارگری و متصدیان ثبت و شمارش کالا و غیره، از زیر قلاب کشتی تا محل‌های جایگزینی موقت جابه‌جا می‌گردد. در عملیات اسکله‌ای به علت کثرت تجهیزات و کارگران عموماً ترافیک سنگین و پرحجمی در روی اسکله‌ها، و

خیابان‌های داخل محوطه‌های بندر به وجود می‌آید. مراحل فرعی عملیات اسکله‌ای تخلیه و بارگیری را در حالت کالاهای وارداتی می‌توان به شرح زیر تقسیم نمود :

الف — منظم و ایمن چیدن کالاها : این عملیات در روی وسیله حمل ایستاده در زیر قلاب کشتی نظیر کامیون، کشنده، کفی، واگن و غیره صورت می‌پذیرد، و در بعضی مواقع شمارش و بازدید ظاهری از بسته‌بندی کالاها نیز انجام می‌گردد.

ب — انتقال تریلر یا کفی بارکش : پس از اینکه کالاها به طور ایمن و به اندازه قانونی و مجاز بر روی انواع وسایل حمل بندری نظیر کفی، کشنده، تریلر و غیره قرار گرفتند، این وسایل به وسیله انواع مختلف تراکتور و اسب تریلرها به داخل انبار یا محوطه‌های نگهداری کالا انتقال داده می‌شوند.

ج — تخلیه بار از کفی : پس از اینکه تریلر یا کفی در جلوی سکوی انبار یا کف آن قرار گرفت، و یا اینکه در محل مناسب و تعیین شده در محوطه‌های روباز انبار و صفافی کالاها رسید، کالاها از روی تریلر یا کفی تخلیه می‌گردد. و در بعضی مواقع بارشماری نیز توسط بارنویسان و بارشماران انجام می‌گردد.

د — برگشت مجدد تریلر بر روی اسکله : کفی و کشنده‌ها پس از تخلیه بار خود بر روی اسکله، و زیر قلاب جرثقیل قبلی و به منظور بارگیری مجدد مراجعت می‌نمایند. شکل ۳-۶ نمونه‌ای از عملیات اسکله‌ای تخلیه و بارگیری کالا را در یک اسکله مدرن کالاهای عمومی و کانتینری نشان می‌دهد.



شکل ۳-۶— نمونه‌ای از عملیات اسکله‌ای تخلیه و بارگیری کالا

۳-۶ — مرحله عملیات در انبار (STORAGE OPERATION)

پس از اینکه کالاها از روی کفی یا کشنده، در محوطه‌های انباری روباز یا سقف‌دار تخلیه گردید، براساس برنامه و دستوراتی که قبلاً پیش بینی شده، کلیه بسته‌بندی‌های محتوای کالا در محل‌های معین و مناسب، واقع در درون انبار و یا محوطه‌ها چیده می‌شوند. در این مرحله علاوه بر عملیات تخلیه و یا بارگیری از کفی و کشنده‌ها، و چیدن و جایگزین کردن کالاها، یک سری اقدامات اداری مرتبط با ثبت مقدار، نوع، نام صاحب یا صاحبان کالاها، نام کشتی، شماره بارنامه و غیره در دفاتر مخصوص انبارها ثبت می‌شود.

در انبارهای بندر، کارکنان به دو دسته کارکنان دفتری و عملیاتی تقسیم می‌شوند. کارکنان دفتری مسئول انجام امور اداری مربوط به تحویل گرفتن کالاها، از هر دو سیستم عملیات اسکله‌ای و حمل و نقل زمینی و ثبت اطلاعات مربوط به آنها در دفاتر مختلف می‌باشند. در رأس کارکنان دفتری رئیس انبار یا ترمینال، و سپس معاون یا معاونین انبار، و محوطه‌ها و بار شماران و متصدیان و مسئولین کالاهای مختلف قرار دارند.

کلیه مشخصات مربوط به کالاها نظیر وزن، حجم، نوع بسته‌بندی، علامت‌های ثبت شده در روی بسته‌ها، نام کشتی، شماره بارنامه، نام صاحب یا صاحبان کالا، شرکت کشتیرانی، شماره کامیون و غیره در دفاتر موجود در انبارها ثبت می‌شوند که این امور توسط قسمت امور اداری انبارها انجام می‌گردد. رانندگی وسایل جابه‌جایی کالا نظیر لیفت‌تراک یا جرثقیل، صفافی کالاها و یا جابه‌جایی دستی بسته‌بندی‌های کوچک در درون انبارها و محوطه‌ها توسط گروه کارکنان عملیاتی صورت می‌پذیرد.

خودآزمایی

- ۱- انواع مختلف حمل و نقل را نام ببرید.
- ۲- نقش حمل و نقل را توضیح دهید.
- ۳- نقش بنادر را در حمل و نقل دریایی توضیح دهید.
- ۴- روش انجام تخلیه و بارگیری، در انبار کشتی را توضیح دهید.
- ۵- مراحل مختلف تخلیه و بارگیری، در انبار کشتی را نام ببرید.
- ۶- مراحل عملیات جابه‌جایی کالا در اسکله را نام ببرید.
- ۷- عملیات جابه‌جایی کالا در اسکله را شرح دهید.
- ۸- مراحل عملیات جابه‌جایی کالا در انبار را شرح دهید.

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	بسته بندی
۱- کالاهای قوطی شده	خشک نگهداشته شوند.	متغیر است.	کارتن
۲- فرش	برای جابه جایی 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 مکان های خنک صفافی می شوند، به دور از کالاهای بوگیر نظیر چای نگهداشته می شوند.	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 بسته بندی
۵- کف	<ul style="list-style-type: none"> ممکن است، از خود نم پس دهند. باید خشک نگهداشته شوند. از قلاب در جابه جا کردن آنها نباید استفاده کرد. از دستورالعمل های کالاهای خطرناک، در موقع بارگیری و تخلیه و نگهداری باید استفاده کرد. 	۱/۸۷ تا ۱/۸۱	بسته
۶- کاغذ	<ul style="list-style-type: none"> باید در محل های خشک نگهداشته شوند. از دستورالعمل های کالاهای خطرناک، در موقع بارگیری و تخلیه و نگهداری باید استفاده کرد. 	۲/۶۵ تا ۱/۲ ۱/۸ تا ۱/۳ ۱/۶۷	قرقره بسته رول
۷- آدامس ایرانی	<ul style="list-style-type: none"> قابل اشتعال بوده و غالباً در آب سرد یا الکل حل می شوند. در زیر سایه باید نگهداری، و احتیاج به تهویه دارند، و از حرارت دور نگهداشته شوند. دارای خاصیت چسبندگی هستند. 	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° : 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° ریزش، و به یک طرف کشتی جمع و ایجاد خطر می نمایند.

ب) مواد فلّه با زاویه ریزش بیشتر از 35° : 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° 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 کالاها 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 کالاها 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، کالاها 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 ° ۱- 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.

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

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 ° ۱ تا ° ۵- 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 ° ۱- تا ° ۸- 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° - 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° تا 7° + 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 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° تا -1° سانتیگراد	بسته به نوع سیب، درجه حرارت حمل و نگهداری متفاوت است.
گلایی	-1° تا 0° سانتیگراد	نباید در انبارهای سیب نگهداری شود.
انگور، گیلان، آلبالو	2° تا -1° سانتیگراد	
پرتقال	5° تا 2° سانتیگراد	
موز	12° 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° تا 1° درجه سانتیگراد و خیار، نخود و نخود فرنگی در درجه حرارتی در حدود $4/5$ 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 برگرنده 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 اژه، 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 پر یا 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 سمی 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 شکلی 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.

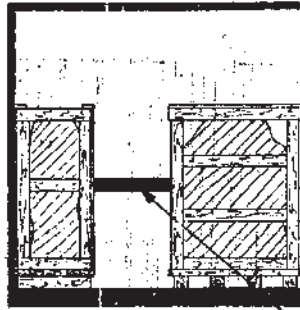
– از قرار دادن کالاهایی که در اثر حرارت داخلی کانتینر (یا مادام که کانتینر در معرض نور خورشید است و حرارت زیادی به خود جذب می‌نماید) ذوب شده و به بسته‌بندی خود و سایر کالاهای صدمه و خسارت وارد می‌کند، باید خودداری نمود. (مثلاً قرار دادن شکلات‌های بسته‌بندی شده در قوطی‌های پلاستیکی).

– 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.

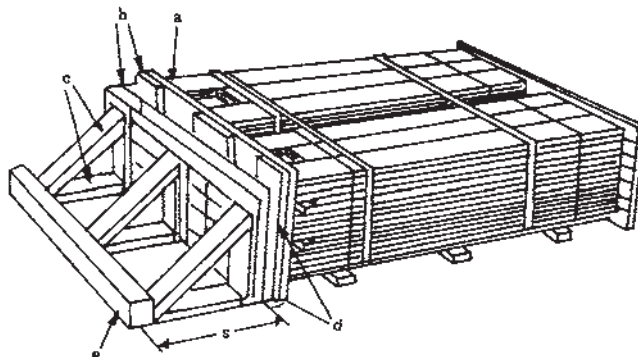


تخته ضربه گیر

شکل ۷-۲- 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.

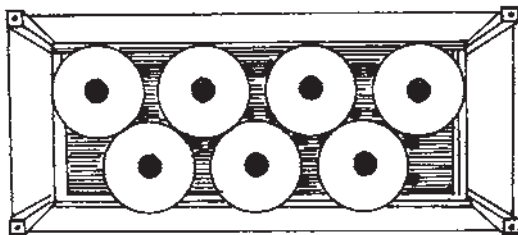
– در بارگیری و حمل و نقل کالاهای خارج از اندازه به کانتینر باید تلاش شود که از کانتینرهای رو باز و یا پهلوی باز استفاده شود. این قبیل کالاهای را ابتدا باید در بسته‌های جداگانه کاملاً محکم و مناسب بست، سپس با قرار دادن یک سطح چوبی در قسمت انتهایی کانتینر بسته‌های کالا در جهت طولی و متناسب با عرض کانتینر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



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

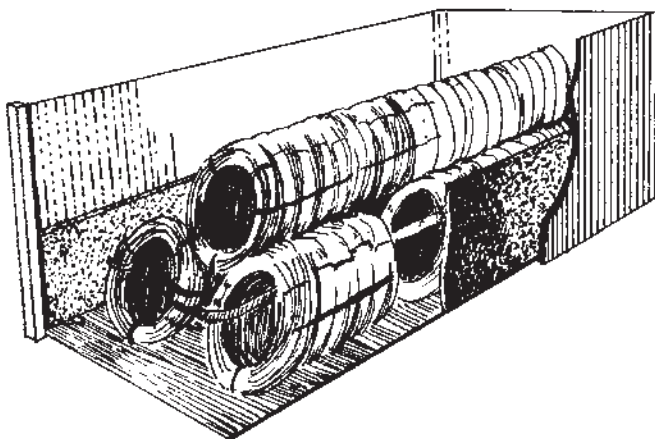
بسته‌ها و اصابت آنها به درب کانتینر جلوگیری شود. حروف نشان داده شده در شکل ۷-۳ نمایانگر اندازه تخته‌های ضربه‌گیر هستند که نشان داده نشده‌اند.

— 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^۱ (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.

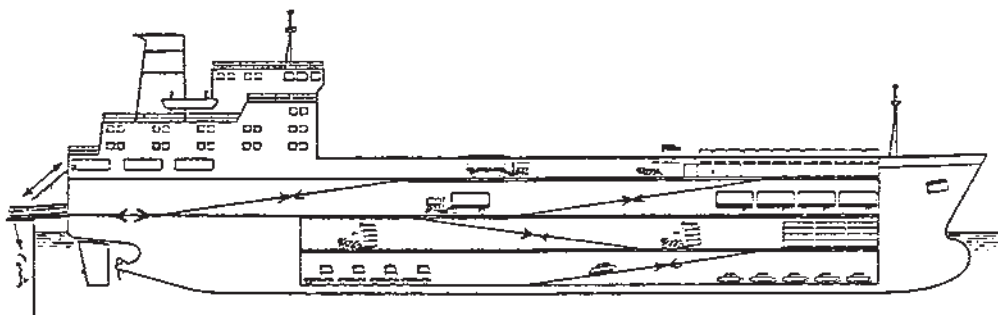
ب) حمل و نقل کالاها (حمل با تریلر) در سفرهای میان مدت دریایی : در این سیستم چرخ‌های تریلرهایی که کالاها را حمل کرده‌اند باید محکم قفل و بسته شوند، و یا اینکه کالاهای درون آنها از تریلر خارج و در انبارهای مطمئن صفافی شوند.

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 کالاهای درون آنها مشابه کالاهای 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.

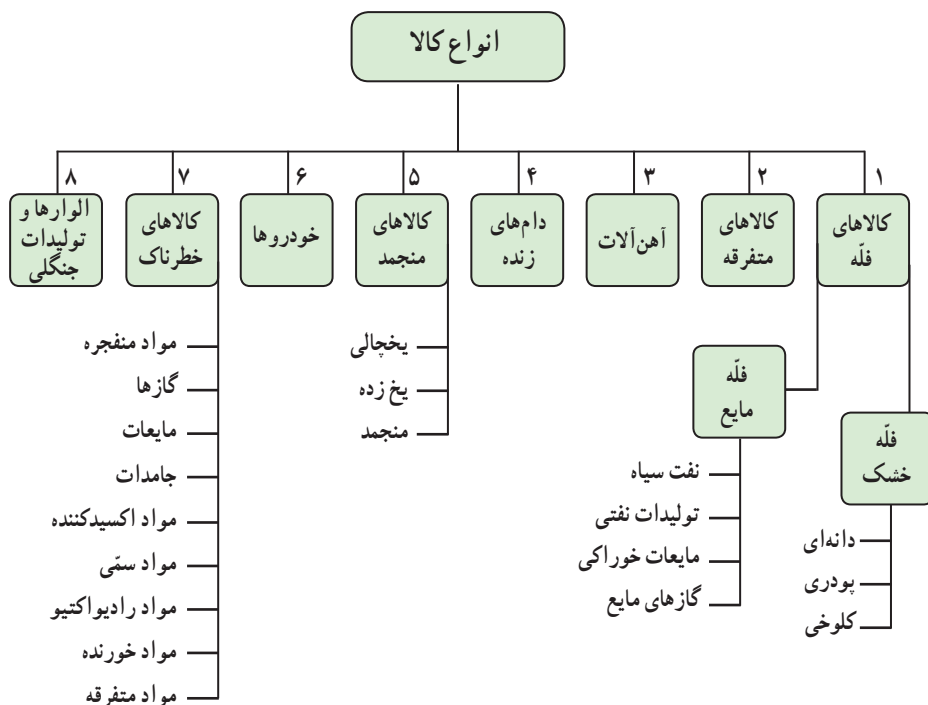
امروزه در دنیای حمل و نقل، کالاها را به دلایل مختلف و لزوماً به منظور کاربرد آنها در صنایع مختلف تقسیم‌بندی می‌نمایند. مثلاً از لحاظ تغذیه، کالاها به دو دسته خوردنی و غیرخوردنی تقسیم شده و یا این که از نظر یک متخصص علم شیمی، کالاها به سه دسته کالاهای معدنی، نباتی و مصنوعی تقسیم‌بندی گردیده، و یا می‌توان 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 ۱-۸ 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 ۱-۸- 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 به‌خاطر 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 به‌کارگیری 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.

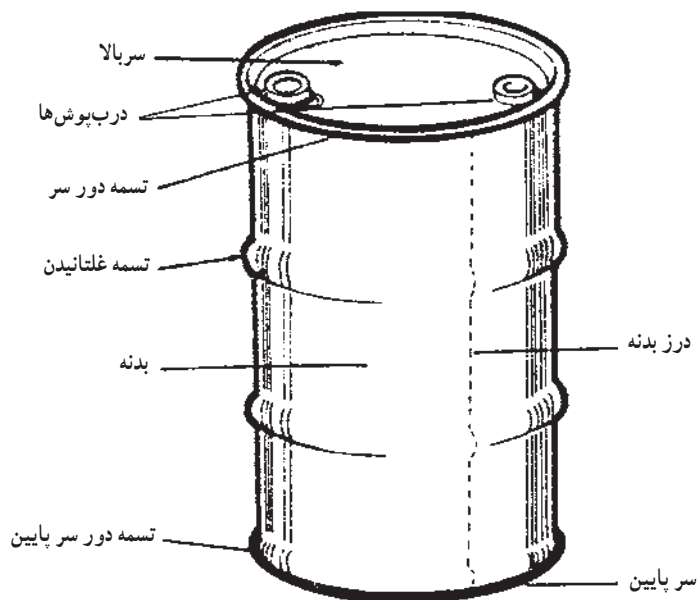
این قبیل مواد چون حالت مایع و سیال دارند، حتماً باید در محفظه‌های مسدود درب‌دار و مقاوم حمل و نقل و نگهداری شوند، که هر نوع بسته‌بندی مربوط به آنها دارای قواعد و مقررات خاص مربوط به خود می‌باشد.

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.

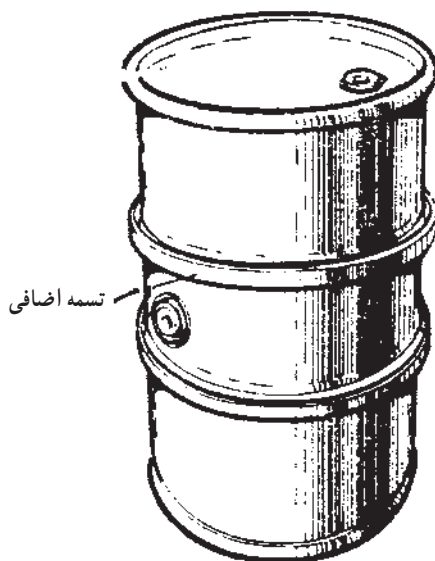
الف) بشکه‌ها (DRUMS): بشکه‌ها ابعاد وسیعی از ظروف و محفظه‌های حمل و نقل مواد و تولیدات مایع را در بر می‌گیرند و تفاوت آنها در شکل و اندازه و جنس می‌باشد. بشکه عبارت است از، یک ظرف استوانه‌ای با قاعده‌های مسطح دایره شکل که در اندازه‌های مختلف کاربرد داشته، و جنس بدنه آن از فلز یا آلیاژهای فلزی، فیبر، 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 ۱۰-۸ انواع مختلفی از بشکه با مشخصات کامل آنها نشان داده شده است.



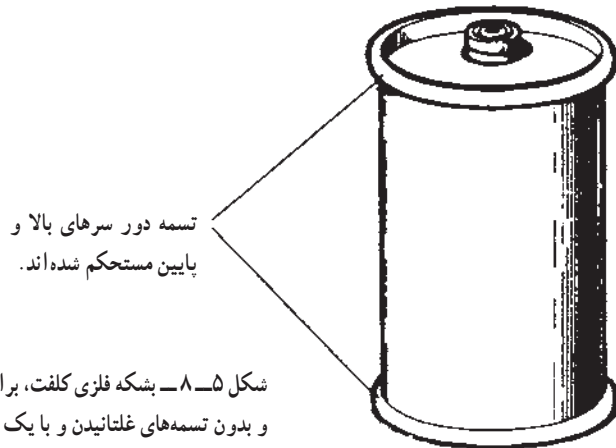
شکل ۸-۲ — بشکه فلزی با سر ثابت، دو درب‌پوش روی سر بالا و تسمه‌های غلتانیدن بیرونی با ظرفیت‌های بین ۶۰ تا ۲۲۵ لیتر



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

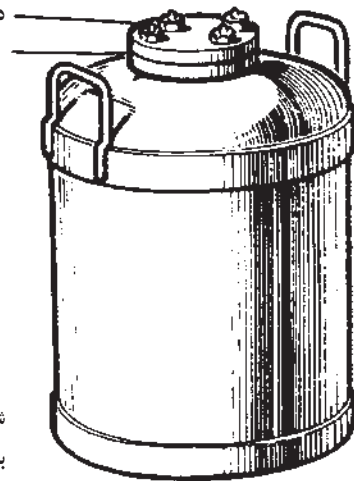


شکل ۴-۸- بشکه فلزی از جنس آلومینیم و حلب نازک با سر ثابت و برای موارد استعمال کم و بدون تسمه غلتانیدن و ظرفیت بین ۵ تا ۶۰، با دستگیره و دو درب پوش در سر بالا و بدنه در قسمت پایین

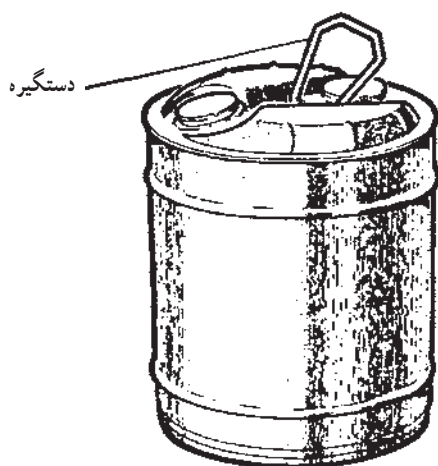


شکل ۵-۸- بشکه فلزی کلفت، برای مصارف زیاد بین ۳۰ تا ۱۰۰ لیتر و بدون تسمه های غلتانیدن و با یک درب پوش

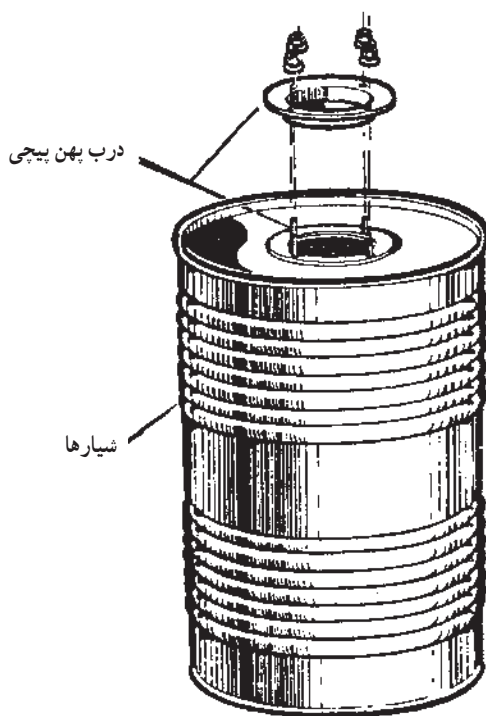
درب پیچی گردن بشکه



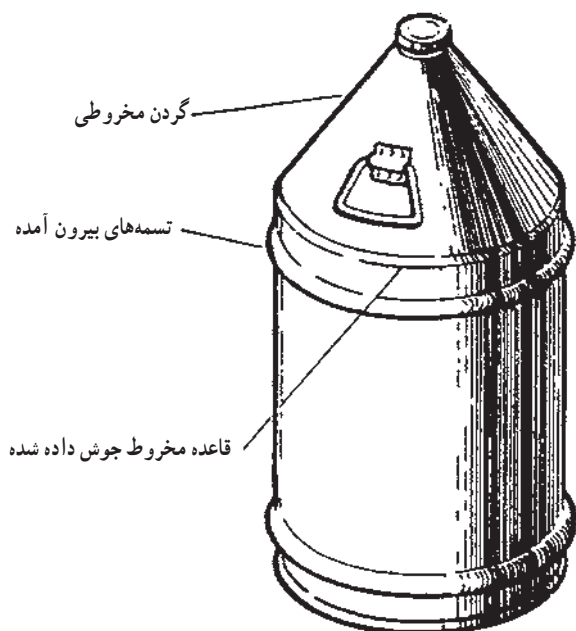
شکل ۶-۸- بشکه فلزی، با درب پوش پیچی و دو دستگیره و ظرفیت بین ۱۰ تا ۶۰ لیتر



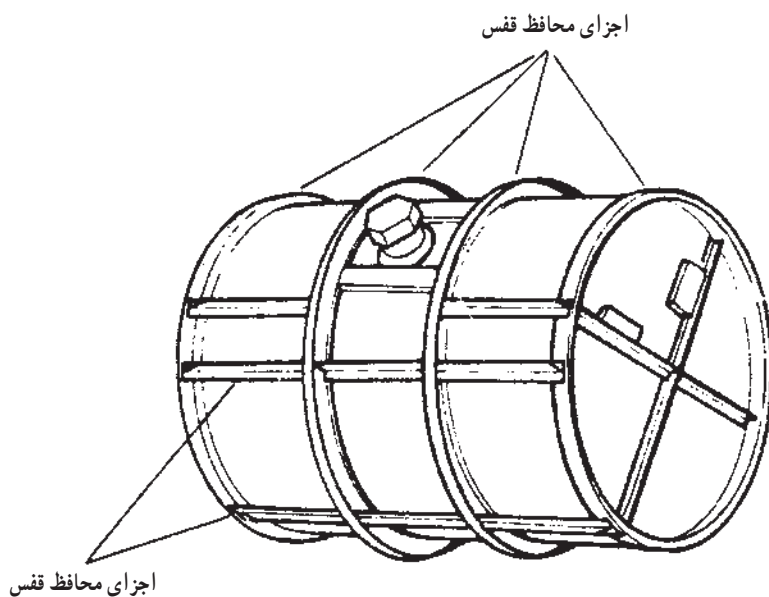
شکل ۷-۸- بشکه فلزی با سطح قاعده پایینی کمتر و با لبه مقاوم برای ایستادن، دستگیره در وسط و دو درب پوش در طرفین آن، ظرفیت بین ۵ تا ۲۴ لیتر با دو تسمه در بالا و پایین



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

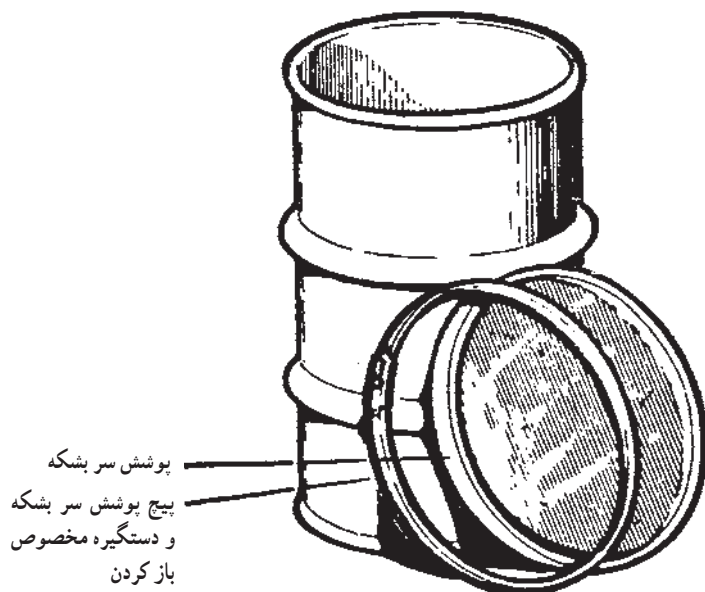


شکل ۹-۸- بشکه فلزی با گردن باریک و مخروطی، با دو دستگیره و ظرفیت ۵ تا ۶۰ لیتر

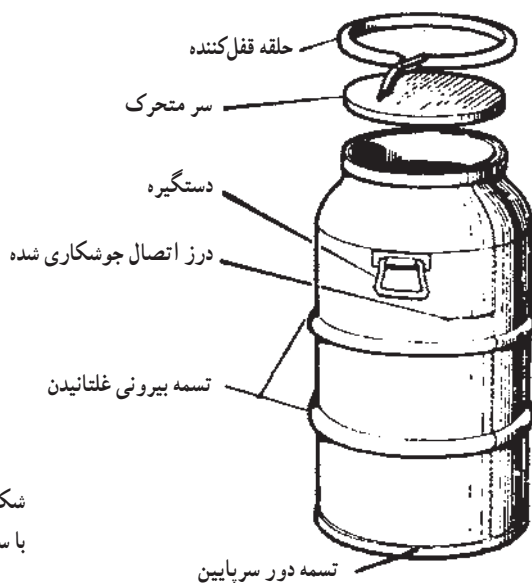


شکل ۱۰-۸- بشکه فلزی از آلومینیم؛ سر ثابت و محفوظ شده در یک قفس چوبی، مخصوص حمل و نقل انواع اسید مخصوصاً اسید نیتریک به ظرفیت ۱۰۰ تا ۵۰۰ لیتر، جنس درب‌پوش از استیل خالص است.

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.

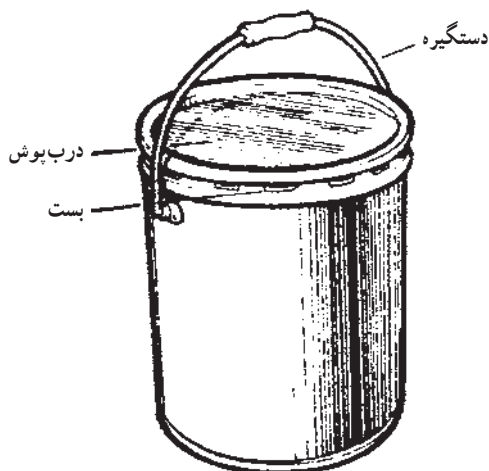


شکل ۱۱-۸- بشکه فلزی با سر متحرک و تسمه‌های غلتانیدن بیرونی



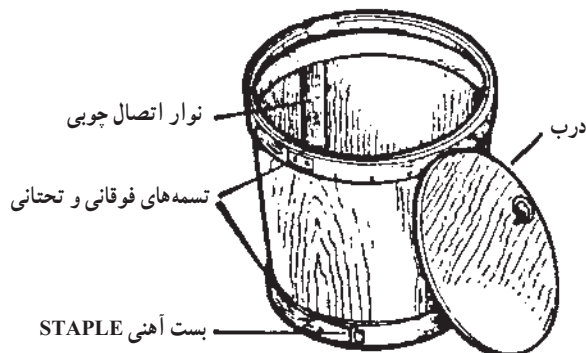
شکل ۱۲-۸- بشکه فلزی استیلی با آلومینیومی
با سر متحرک و ظرفیت ۱۰ تا ۶۰ لیتر

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.

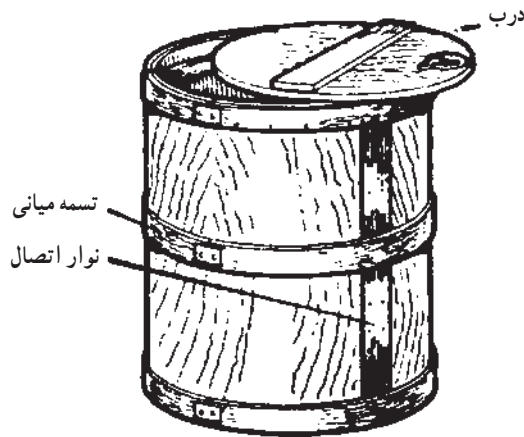


شکل ۱۳-۸ - سطل فلزی با دستگیره و درب پوش متحرک و ظرفیت ۴۰ تا ۶۰ لیتر

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.

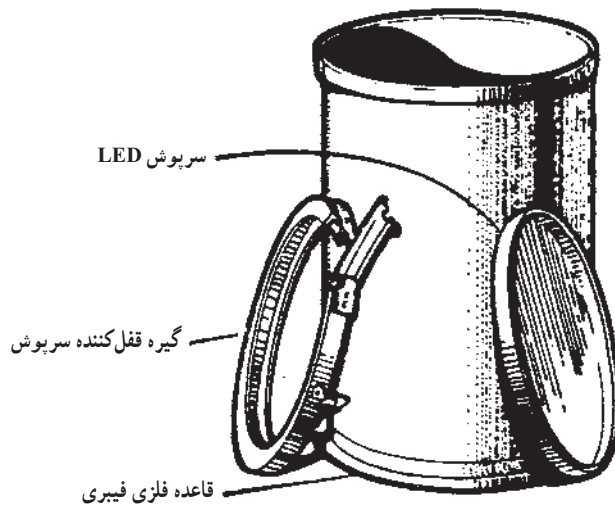


شکل ۱۴-۸ - بشکه تخته‌ای با نوار اتصال تخته‌ای

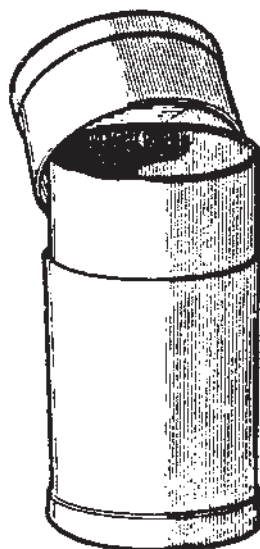


شکل ۱۵-۸ - بشکه تخته‌ای با نوار اتصال فلزی و سه تسمه در قسمت‌های فوقانی، میانی و تحتانی

(د) بشکه‌های فیبری (FIBRE BOAED DRUMS): بشکه‌هایی که تمام یا قسمتی از آنها، از مواد سلولزی فیبری (رشته‌های تخته و چوب) ساخته شده‌اند. به طوری که ضد نفوذ آب بوده، و ظرفیت آنها بین ۶۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم می‌باشد.

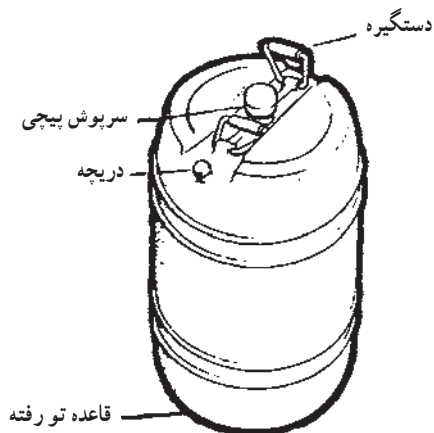


شکل ۱۶-۸ - بشکه فیبری

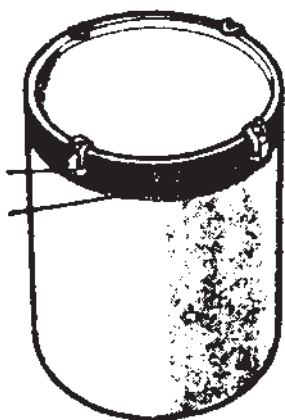


شکل ۱۷-۸- بشکه فیبری با سرپوش قوطی شکل؛ تمام آن از جنس فیبر چوب بوده و ظرفیت آن بین ۶۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم می باشد. سرپوش این قبیل بشکه ها به وسیله نوار چسبی به بدنه اصلی سفت می گردد.

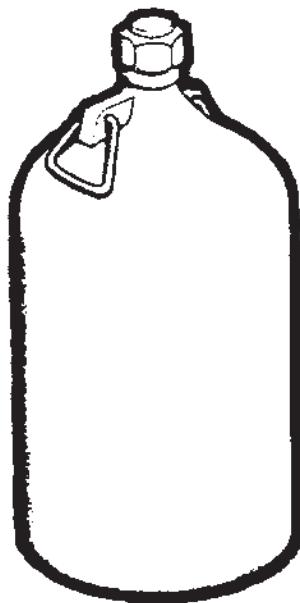
هـ) بشکه های پلاستیکی (PLASTIC DRUMS): بشکه هایی هستند در اشکال و اندازه های مختلف که از مواد پلاستیکی متنوع نظیر پروپلین، پلی اتیلین، پلی وینیل کلراید و غیره ساخته شده اند. بشکه های پلاستیکی به صورت دو درب پیچی، یک درب پیچی، یک درب بزرگ گیره ای و یا سرپوش بزرگ پیچی دیده می شوند.



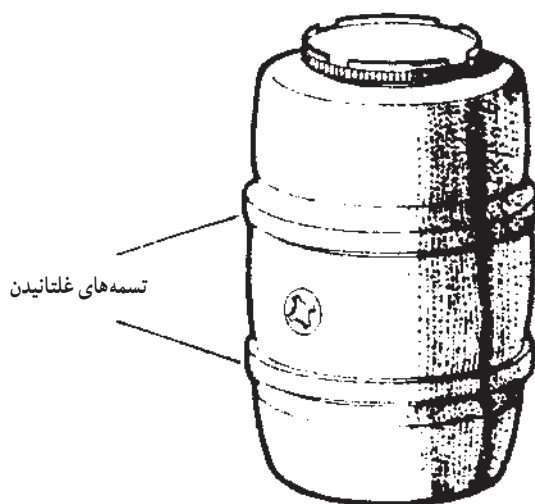
شکل ۱۸-۸- بشکه پلاستیکی در ابعاد ۱۰ تا ۶۰ لیتری قابل صفافی



شکل ۲۰-۸ - بشکه پلاستیکی با درب بزرگ
متحرک و گیره‌های قفلی در ابعاد ۱۰ تا ۲۲۵ لیتر



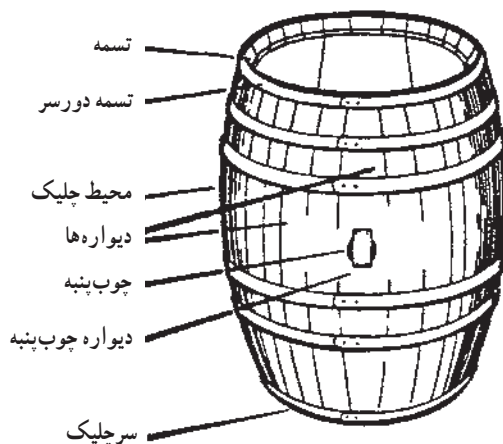
شکل ۱۹-۸ - بشکه پلاستیکی غیر قابل چیده شدن روی هم با
ظرفیت ۲۰ تا ۶۰ لیتر با یک درب پیچی و دو دستگیره در طرفین



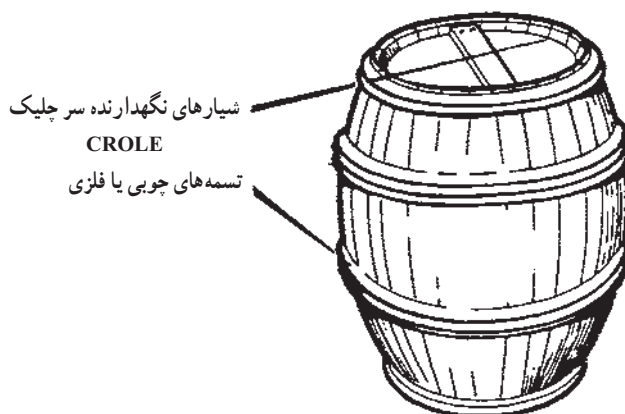
تسمه‌های غلتانیدن

شکل ۲۱-۸ - بشکه پلاستیکی با سرپوش پیچی بزرگ و تسمه‌های
غلتانیدن در ابعاد ۶۰ تا ۲۲۵ لیتر

(و) چلیک‌ها (WOODEN BARRELS): نوعی محفظه است که معمولاً برای نگهداری مایعات کاربرد داشته، ولی بعضی مواقع برای حمل و نقل مواد خشک پودری یا ریز، نیز از آن استفاده می‌شود. چلیک‌ها با توجه به ظرفیت آنها از چوب‌های نوع خوب، بدون پوسیدگی، گره و صاف ساخته شده که دارای قاعده‌های گرد و دیواره‌های محدب (دیواره‌های قوس دار) می‌باشد. هنگام صفافی و چیدن چلیک‌ها، باید توجه داشت که، چوب پنبه آنها رو به بالا باشد.

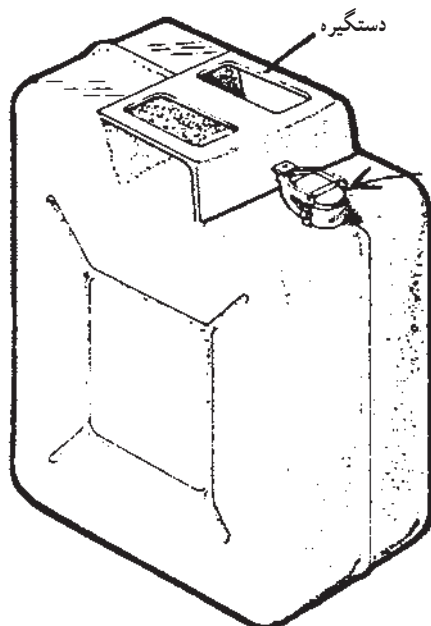
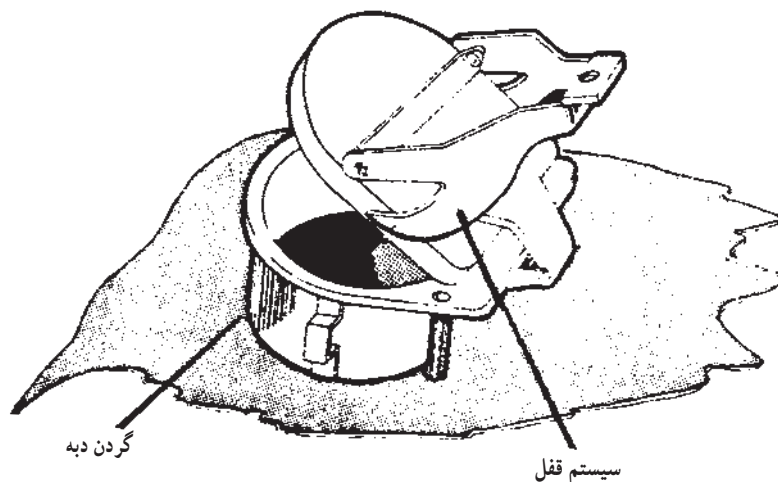


شکل ۲۲-۸ - چلیک چوبی با چوب پنبه با ظرفیت ۲۵۰ لیتر و وزن ۴۰۰ کیلوگرم

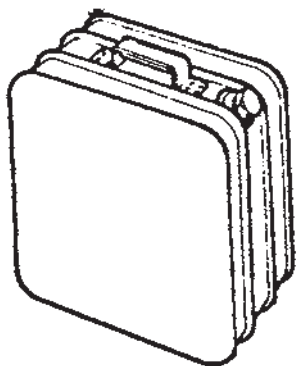


شکل ۲۳-۸ - چلیک چوبی با درب بزرگ و با ظرفیت ۲۵۰ لیتر و وزن ۴۰۰ کیلوگرم

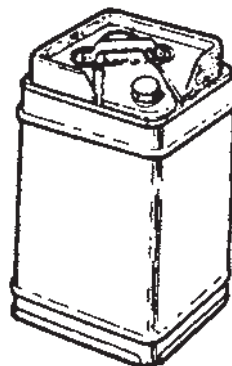
ز) دبه‌ها (JERRICANS): دبه‌ها محفظه‌های فلزی یا پلاستیکی با قاعده مستطیل هستند، که دارای درب‌های قفلی یا پیچی و با دستگیره‌های مختلف، و ظرفیت بین ۵ تا ۶۰ لیتر می‌باشند. دبه‌ها از هر دو جنس فلز و پلاستیک در اشکال و اندازه‌های مختلف ساخته شده، که معمولاً دارای یک درب قفلی یا پیچی بوده، ولی برخی از آنها دارای دو درب نیز می‌باشند. شکل‌های ۲۴-۸ تا ۲۷-۸ چهار نوع دبه فلزی و شکل‌های ۲۸-۸ تا ۳۰-۸ نیز سه نوع دبه پلاستیکی را نشان می‌دهد.



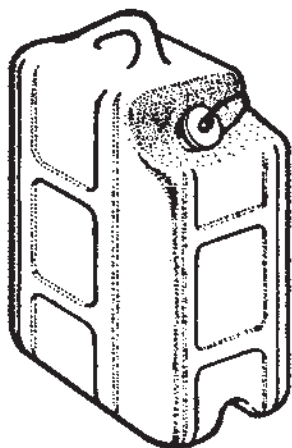
شکل ۲۴ - ۸ - دبه‌ای فلزی با
ظرفیت ۵ تا ۲۵ لیتر با ترکیب قفل آن
در سمت راست تصویر اصلی



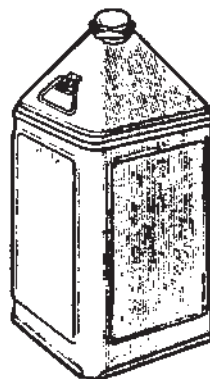
شکل ۲۶-۸- دبه فلزی با ظرفیت ۵ تا ۶۰ لیتر با قاعده مستطیل



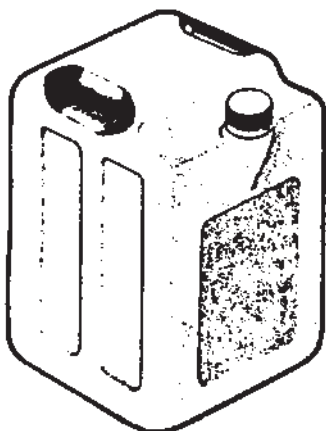
شکل ۲۵-۸- دبه فلزی با ظرفیت ۵ تا ۶۰ لیتر با قاعده مربع



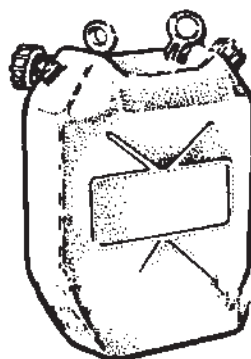
شکل ۲۸-۸- دبه پلاستیکی با ظرفیت ۵ تا ۶۰ لیتر



شکل ۲۷-۸- دبه فلزی مخروطی شکل با ظرفیت ۲۵ تا ۶۰ لیتر



شکل ۳۰-۸- دبه پلاستیکی



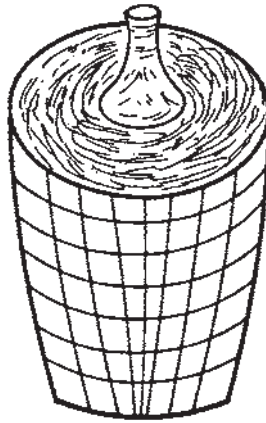
شکل ۲۹-۸- دبه پلاستیکی



شکل ۳۱-۸ - تعدادی قوطی را بر روی خط تولید نشان می‌دهد.

ح) قوطی‌ها: قوطی محفظه کوچکی است از جنس فلز یا پلاستیک خیلی نازک که معمولاً استوانه‌ای شکل بوده، و دارای یک درپوش بزرگ به اندازه قاعده تختانی خود می‌باشد. داخل قوطی معمولاً مواد مایع (انواع رنگ) و یا پودر (انواع شیر خشک) ریخته شده و سپس مسدود می‌گردد. بعضی از قوطی‌ها دارای درب نیست و در موقع استفاده باید آنها را با وسایل مخصوص باز نمود. مانند باز کردن انواع کنسرو و تَن ماهی.

ط) قراپه‌ها (CARBOYS): قراپه عبارت است از یک محفظه بزرگ، با گردن باریک و ظرفیتی بین ۱۰ تا ۶۰ لیتر که از شیشه، چینی، سفال، پلاستیک یا فلز (غیر از استیل) ساخته شده و معمولاً با حفاظ حصیری یا چوبی، چوب پنبه‌ای یا لاستیکی دیده می‌شود.



شکل ۳۲-۸ - قراپه

روش نگهداری مایعات در مخازن: مایعات را در ابعاد وسیع به وسیله مخازن حمل و نقل می‌کنند. این قبیل مایعات یا کاملاً حالت مایع معمولی داشته، نظیر انواع مختلف مایعات نوشیدنی، رنگ، اسید، مشتقات نفتی و غیره و یا این که گازهای مایع شده (گازهای تحت فشار) هستند.

با توجه به ماهیت و خصوصیت هر مایع مخزن خاصی برای آن و مایعات مشابه ساخته می‌شود. مخازن عموماً از مواد فلزی مختلف، بادوام، غالباً ضدزنگ و فولادی ساخته شده و پس از آزمایشات متعدد از نظر استحکام، تحمل فشار و یا سقوط از ارتفاع و غیره جهت حمل و نقل از آنها استفاده می‌شود. سطح داخلی مخازن طوری است که به راحتی قابل شست و شو بوده و ظرفیت آنها متفاوت، ولی تا ۴۰ متر مکعب نیز می‌رسد. مخازن در هنگام حمل و نقل باید کاملاً پُر باشند، تا در موقع حرکت ماشین عدم تعادل وسیله نقلیه را باعث نشوند و در هنگام کار با آنها باید به نکات زیر توجه نمود:

الف) موقع پرکردن این مخازن باید کلیه شیرهای پر و خالی کردن مخزن و همچنین شیر تخلیه هوا بررسی و بازدید شوند.

ب) اگر قرار است مایع خیلی قابل اشتعال، به درون مخزن ریخته شود، حتماً باید سیم اتصال بدنه به زمین وصل گردد، تا علیه الکتریسیته ساکن احتمالی، اقدام احتیاطی به عمل آید.

ج) نوع برجسب مربوط به مایع خطرناک (طبق قوانین بین المللی) باید به مخزن چسبانیده و یا الصاق شود. در شکل ۳۳-۸ نمونه‌ای از مخزن مخصوص حمل مواد مایع نشان داده شده است.



شکل ۳۳-۸ - مخزن کانتینری مخصوص حمل مایعات

۸-۷ - نگهداری انواع گازها

چون حمل و نقل گاز به شکل معمولی مقرون به صرفه نیست، و حجم زیادی را اشغال می‌نماید، با تحت فشار قرار دادن یا منجمد کردن انواع مختلف گاز، آن را به صورت مایع درآورده، تا حمل و نقل و تجارت آن آسان‌تر و اقتصادی‌تر گردد. دو نوع عمده محفظه برای حمل و نقل و نگهداری گازهای

مایع وجود دارد و عبارتند از مخازن گاز مایع و سیلندرهای گاز مایع.

الف) مخازن گاز مایع: این مخازن از جنس فلز و آلیاژهای خاص بسیار محکم ساخته شده و سپس درون محفظه‌های کانتینری قرار گرفته، یا بر روی تریلر نصب می‌شوند. مساحت این مخازن تحت استانداردهای خاص بین‌المللی صورت می‌پذیرد و در حمل و نقل دریایی و نگهداری در محوطه‌های بندری، باید از توصیه‌های سازمان بین‌المللی دریانوردی (ایمو - IMO) که در مورد حمل و نقل کالاهای خطرناک صادر نموده، پیروی کرد.

شکل ۳۴-۸ یک مخزن گاز مایع کانتینری را نشان می‌دهد.

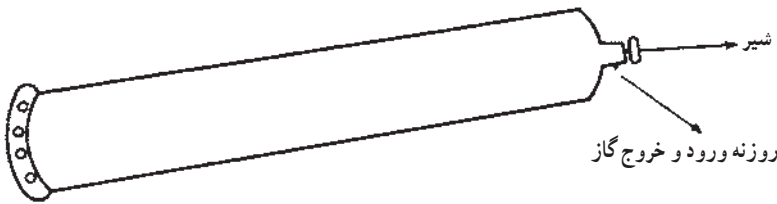


شکل ۳۴-۸ - مخزن گاز مایع کانتینری

ب) سیلندر: سیلندر ظرفی فلزی و استوانه‌ای شکل است که از آلیاژهای فلزی مخصوص و بسیار محکم ساخته شده که در قسمت سر آن یک شیر برای کم و زیاد کردن مقدار گاز و یک روزنه بسیار کوچک ورود و خروج گاز نصب شده است.

ساخت سیلندرها تابع معیارهای خاص، معین و قانونی است و کارخانه آنها را در مقابل ضربه و تکان‌های معمولی حمل و نقل مقاوم می‌سازد. سیلندرها دارای انواع مختلفی هستند و مصارف آنها در کارخانجات صنعتی، منازل مسکونی و بیمارستان‌ها و غیره می‌باشد.

در شکل ۳۵-۸ نمونه‌ای از یک سیلندر نشان داده شده است.



شکل ۳۵-۸ - نمونه‌ای از یک سیلندر

۸-۸ - بسته‌بندی مواد جامد

از آنجا که مواد جامد دارای انواع زیادی هستند، بسته‌بندی‌های آنها متفاوت و خیلی متنوع می‌باشد. در بعضی موارد برای حمل و نقل کالاها و مواد جامد، از چندین نوع بسته‌بندی برای جابه‌جایی این نوع کالا استفاده می‌شود. مثلاً کالایی پودری شکل را ابتدا در قوطی ریخته و سپس تعدادی قوطی (از ۱۲ تا ۲۴ عدد) در یک کارتن قرار گرفته و چند کارتن را روی یک پالت قرار می‌دهند و در شیوه‌های حمل و نقل مدرن ده‌ها پالت درون یک کانتینر گذاشته می‌شوند. حتی در بعضی کشورها در سیستم‌های حمل و نقل انبوه ده‌ها کانتینر را در درون یک دبه قرار می‌دهند و سپس دبه‌ها جهت حمل و نقل نهایی به کشتی‌های مخصوص به نام «لش LASH» بارگیری و به مقصد فرستاده می‌شوند.

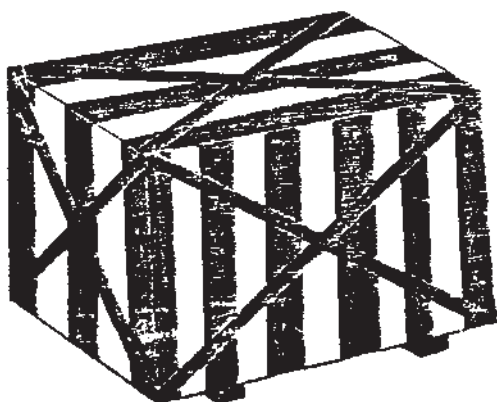
بسته‌بندی‌های مواد جامد از مصالح مختلف نظیر چوب، فلز، سیم، مواد الیافی و شیمیایی ساخته شده و رابطه مستقیمی با خصوصیات کالاها دارد. مثلاً بعضی از این نوع بسته‌بندی‌ها باید ضد نفوذ آب یا گرد و غبار بوده، و یا این که به صورت مشبک باشد، تا جریان هوا پیوسته از آن عبور نماید. اگر چه تعداد زیادی بسته‌بندی برای نگهداری و حمل و نقل کالاها، و تولیدات جامد وجود دارد، ولی عمده‌ترین آنها را می‌توان به ۱۲ نوع تقسیم کرده و مطالعه نمود:

۸-۸-۱ - کارتن (CARTON): کارتن جعبه‌ای است که، از مقواهای ضخیم و محکم یکپارچه، در اندازه‌های مختلف چند سانتی‌متری تا یک متر مکعبی به شکل مکعب مربع یا مستطیل ساخته شده است. بسته به این که چه نوع محمولاتی، و با چه وزنی درون کارتن گذاشته شود. نحوه ساخت و استحکام آنها نیز فرق دارد. امروزه کارتن‌ها را علاوه بر مقواهای معمولی از جنس مقواهای سخت و پلاستیکی می‌سازند و جهت استحکام بخشیدن بیشتر چهارگوشه آنها را با ورق‌های فلزی یا چوبی محکم می‌سازند. از کارتن برای جابه‌جایی و نگهداری کالاها و تولیداتی که در قوطی یا بطری یا سطل گذاشته شده‌اند، استفاده می‌گردد. و هنگام کار با آنها به علت امکان صدمه دیدگی زیاد، نهایت دقت و توجه باید

به عمل آید. مهم‌ترین خطری که کارتن‌ها را تهدید می‌کند، آب دیدگی و رطوبت است. در هنگام جابه‌جا کردن کارتن‌ها، بخصوص در مواردی که مدت زیادی از انبار کردن آنها در یک جا می‌گذرد توجه زیاد باید به عمل آید تا در صورت پاره بودن و یا ضعیف شدن کارتن، محتویات آن بیرون نریزد.



شکل ۳۶-۸- کارتن



شکل ۳۷-۸- قفسه

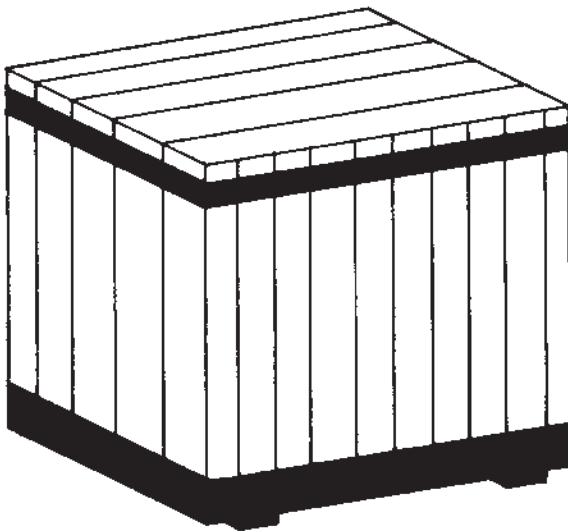
۲-۸-۸- قفسه (CAGE):

نوعی بسته‌بندی مشبک است، که از جنس چوب ساخته شده، ولی در بعضی مواقع به منظور استحکام بیشتر در آن فلز یا تسمه‌های فلزی نیز به کار رفته است. قفسه‌ها برای انواع کالاهای سبک و سنگین به کار رفته، و علت اصلی مشبک بودن آنها این است که، یا کالاهای موجود نیاز به تهویه آزاد دارند، و یا این که از نظر اقتصادی پوشانیدن تمام

سطوح و جوانب آن به وسیله چوب لازم نمی‌باشد.

قفسه‌ها طوری ساخته می‌شوند که به راحتی به وسیله لیفت‌تراک یا آویزهای دیگر (SLING) جابه‌جا شوند و از آنها برای نگهداری و جابه‌جایی ماشین‌آلات، لوازم ظریف، دارو، ظروف چینی و غیره استفاده می‌شود.

۳-۸-۸- صندوق (CASE): نوع دیگری از بسته‌بندی است، که برای حمل و نگهداری کالاهای و تولیدات سنگین به کار می‌رود. به همین جهت دیواره آن بر روی یک ستون محکم به هم وصل شده و به وسیله لیفت‌تراک یا سایر تجهیزات جابه‌جا می‌شود. در قسمت بالا و پایین دور صندوق، در برخی موارد یک تسمه فلزی برای استحکام بیشتر کشیده شده، و در پاره‌ای موارد در قسمت داخلی صندوق‌ها و به منظور جلوگیری از نفوذ رطوبت و یا آب به درون آن، با یک لایه کاغذ و پلاستیک پوشانیده می‌شود.



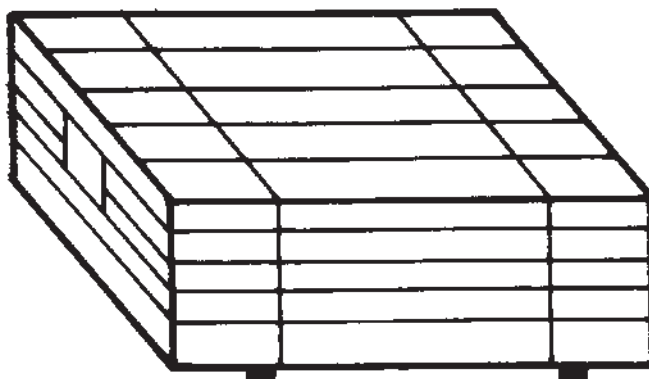
۳۸-۸- صندوق

صندوق‌ها دارای درب قابل باز و بسته شدن نیستند. پس از قرار دادن کالا در آنها تخته‌های فوقانی بر روی دیواره‌ها میخ می‌شوند. چون بعضی از انواع کالاهایی که درون صندوق گذاشته می‌شوند، احتمالاً در هنگام سفر دریایی ممکن است، از خود روغن یا آب نشت نمایند، در قسمت زیرین بعضی از صندوق‌ها یک سوراخ جهت تخلیه این مواد نصب می‌گردد. شکل

۳۸-۸ نمونه‌ای از یک صندوق را نشان داده است.

۴-۸-۸- جعبه (BOX): جعبه از آن نوع بسته‌بندی‌هایی است که مصارف و انواع مختلف دارد. جنس آن معمولاً از چوب یا مقواهای ضخیم، پلاستیک یا فلز می‌باشد و درون آن اجناس ریز و درشت سبک و سنگین قرار می‌دهند. جعبه دارای انواع و اقسام مختلف، بدون تسمه دور، با تسمه، یکپارچه، دو قطعه‌ای، سه قطعه‌ای، جعبه با ستون‌های چوبی و غیره می‌باشد. بعضی از انواع جعبه دارای درب بوده، و به راحتی قابل باز و بسته شدن است ولی اغلب دارای دو دستگیره یا

دو جای دست در طرفین می باشد، تا به وسیله فرد به آسانی جابه جا شود. انواع سنگین جعبه دارای دو ردیف تخته در زیر بوده، تا لیفت تراک یا پالت برهای دستی بتوانند آنها را جابه جا نمایند. قسمت داخلی بعضی از انواع جعبه ها به وسیله مواد پلاستیکی یا کاغذ مخصوص، ضد نفوذ آب و گرد و خاک می شود تا از صدمه به کالاهای درون آنها جلوگیری شود. شکل ۳۹-۸ نمونه ای از جعبه چوبی را نشان می دهد.

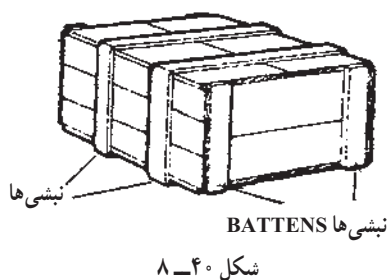


شکل ۳۹-۸ - جعبه چوبی

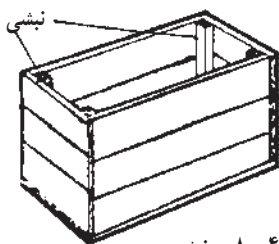
با توجه به اهمیت انواع جعبه در حمل و نقل دریایی، مهم ترین آنها با تصاویر مربوطه به شرح زیر توضیح داده می شوند.

۱- جعبه با نبشی در تمام یا قسمتی از سطوح: همانطور که در شکل ۴۰-۸ دیده می شود، کلیه سطوح این نوع جعبه ها (یا سطوح جانبی در انواع دیگر) دارای نبشی های چوبی در گوشه ها و یا وسط بوده که به منظور استحکام بخشیدن به جعبه گذاشته می شوند.

در بعضی از جعبه ها نبشی را از قسمت داخل به دو سطح وصل می کنند. شکل ۴۱-۸ نمونه ای را نشان داده است.

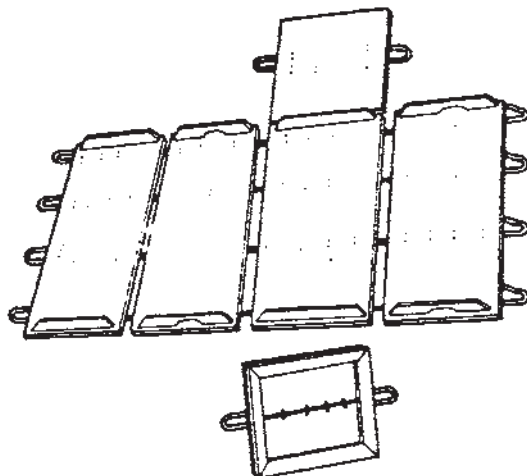


شکل ۴۰-۸



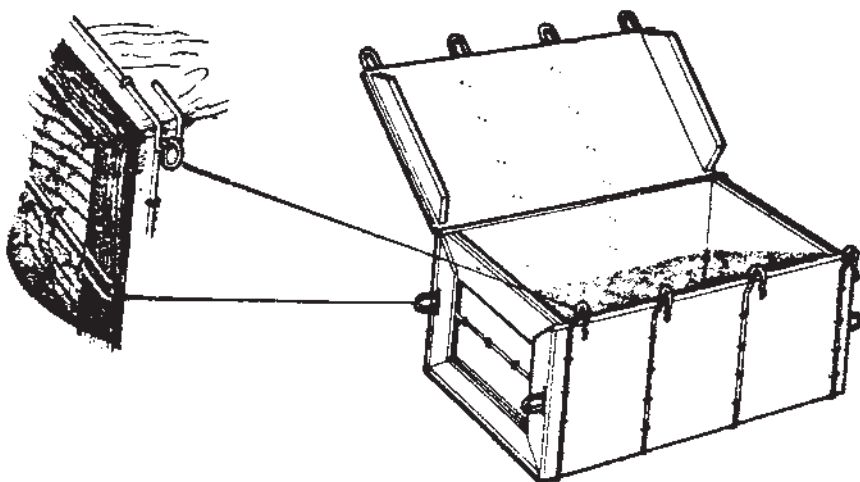
شکل ۴۱-۸ - نبشی

۲- جعبه‌های چوبی یا تخته چندلایی تاشو سیمی (WIRE BOUND BOX COLLAPSED): بعضی از جعبه‌های چوبی را همانطور که در شکل ۸-۴۲ دیده می‌شود به صورت تاشو می‌سازند. شش صفحه این نوع جعبه‌ها به وسیله سیم به هم وصل شده و قفل آنها نیز سیمی می‌باشد.



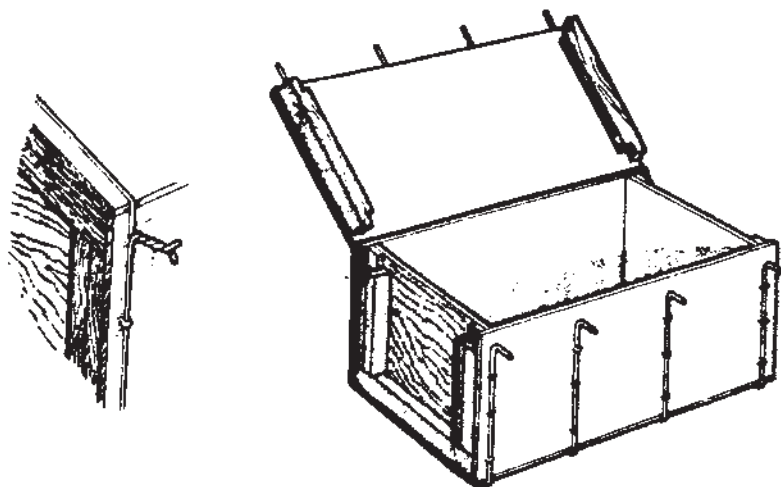
شکل ۸-۴۲ - جعبه چوبی تاشو سیمی در حالت باز

در شکل ۸-۴۳ نمونه کامل شده جعبه ذکر شده را با چگونگی قفل آن نشان داده می‌شود. بدنه‌های این نوع جعبه‌ها می‌تواند از چوب طبیعی یا تخته چندلا باشد.



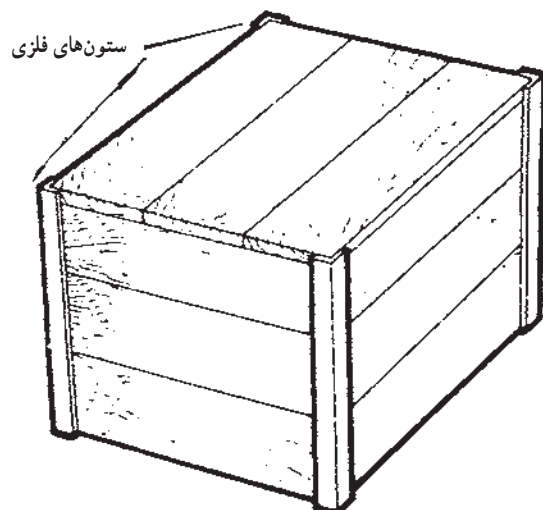
شکل ۸-۴۳ - نمونه کامل جعبه چوبی تاشو سیمی با سیستم قفل

شکل ۴۴- ۸ یک جعبه چوبی کامل تاشو سیمی را که قفل کردن آن با پیچانیدن سیم‌های دورتادور ایجاد می‌شود را نشان می‌دهد.



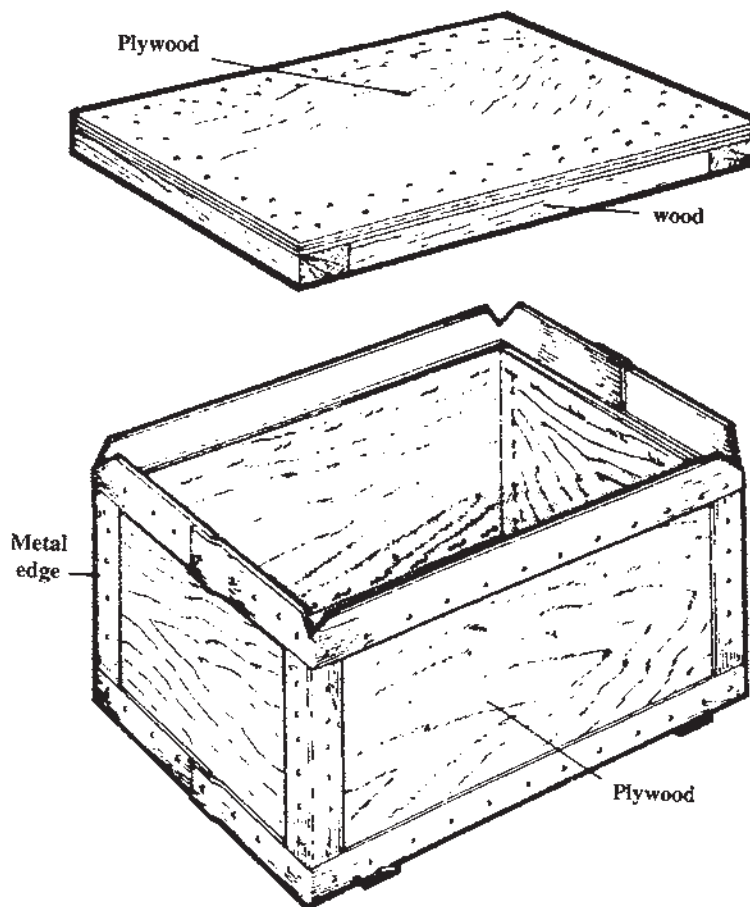
شکل ۴۴- ۸

۳- جعبه چوبی با ستون‌های فلزی: بدنه این نوع جعبه‌ها از حداقل سه ردیف تخته پهن ساخته شده و جعبه دارای چهار ستون فلزی (METAL SUPPORT) در گوشه‌ها می‌باشد. شکل ۴۵- ۸ نمونه‌ای از آن را نشان می‌دهد.

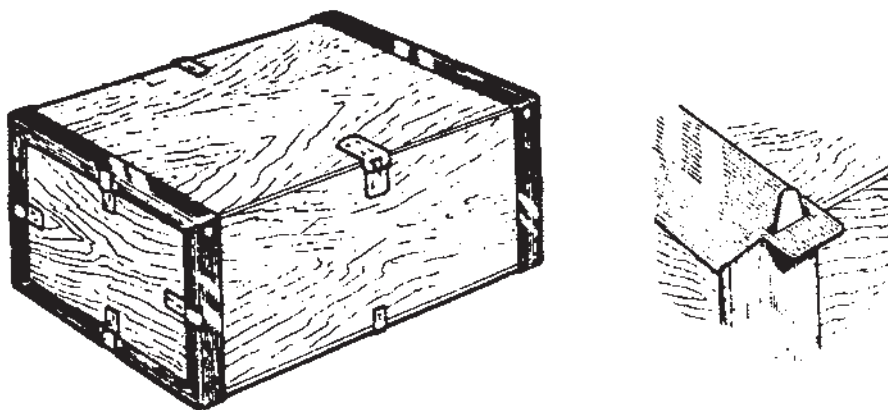


شکل ۴۵- ۸ جعبه چوبی با ستون‌های فلزی

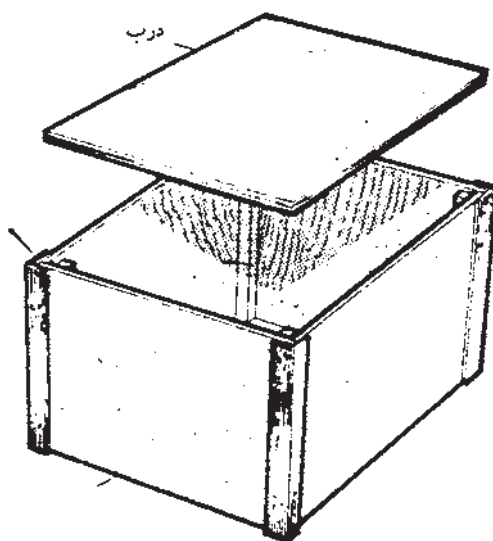
۴- جعبه تخته چندلایی با نبشی‌های فلزی: بعضی جعبه‌ها با نبشی‌های فلزی در سطوح جانبی، سطوح فوقانی و تحتانی و همچنین تخته سه‌لا به عنوان پوشش‌های دور و بر و قاعده و درب ساخته می‌شوند. در قسمت زیر این جعبه دو ردیف چوب به منظور جابه‌جایی به وسیله پالت‌های دستی و یا لیفت‌تراک نصب گردیده است. شکل‌های ۴۶-۸ تا ۴۸-۸ نمونه‌هایی از این جعبه‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۴۶-۸ - جعبه تخته چندلایی با درب متحرک

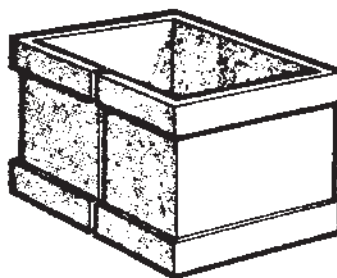
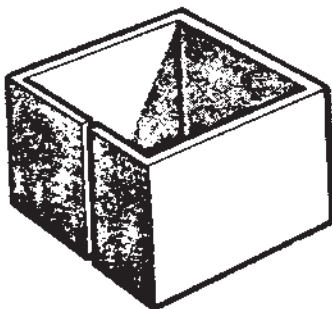


شکل ۴۷-۸ - جعبه تخته چندلایی یا نبشی فلزی و رویه و جوانب تخته چندلا.
در سمت راست تصویر نحوه قفل شدن نبشی‌ها به هم نشان داده شده است.

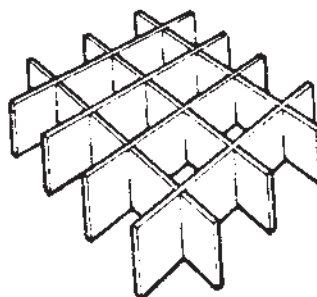
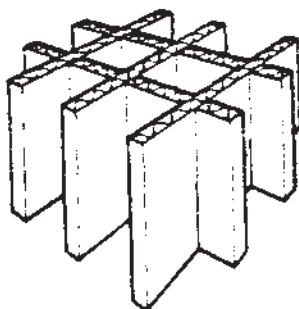


شکل ۴۸-۸ - جعبه تخته چندلایی با ستون‌های فلزی و درب متحرک

با توجه به اینکه از جعبه‌ها بیشتر برای حمل و نقل کالاهای شکستنی استفاده می‌شود، برای تفکیک و سالم نگه داشتن کالاهای شیشه‌ای از ضربات مستقیم خارجی یا ضربه‌های داخلی، ضربه‌گیرهایی در داخل آنها قرار می‌دهند، که چهار نمونه از آنها در شکل ۴۹-۸ نشان داده شده است.



ضربه گیر داخل جعبه برای جلوگیری از ضربات خارجی ضربه گیر داخل جعبه برای جلوگیری از ضربات خارجی

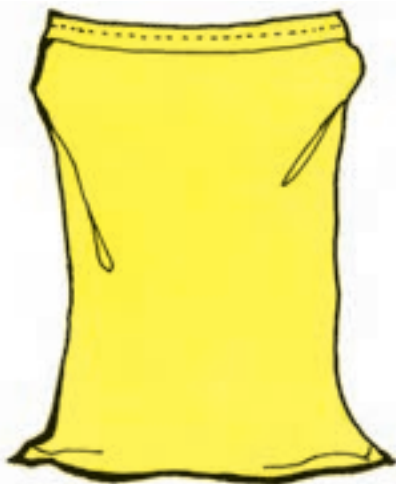


ضربه گیر داخل جعبه

ضربه گیر داخل جعبه

شکل ۴۹-۸ - قسمت‌های داخلی جعبه‌ها

۵-۸-۸ - کیسه (BAG): کیسه یک نوع بسته‌بندی از جنس کاغذ ضخیم، پلاستیک و یا هر نوع ماده دیگر که به وسیله چسب، دوخت و یا حرارت از سه طرف طوری به هم دوخته شده، که محتویات آن بیرون نریزد. قسمت خارجی محفظه SACK نام داشته و قسمت داخلی آن BAG نامیده می‌شود. اندازه کیسه‌ها معمولاً ۸۰ سانتی‌متر طول و ۴۰ سانتی‌متر عرض می‌باشد. کیسه‌ها از نظر جنس دارای انواع و اقسام بوده و همچنین از لحاظ لایه‌ها با هم تفاوت دارند. به عنوان مثال می‌توان از کیسه‌های کنفی ضدآب، کیسه‌های چند جداره کاغذی، کیسه‌های پلاستیکی و کیسه‌های کاغذی و کیسه‌های پارچه‌ای نام برد. در شکل‌های ۵۰-۸ تا ۵۳-۸ چندین نمونه از کیسه‌های معمولی در دنیای حمل و نقل با مشخصات آنها نشان داده شده است.



شکل ۵۱-۸ - کیسه پارچه‌ای بدون آستری تا ظرفیت ۱۰۰ کیلوگرم



شکل ۵۰-۸ - کیسه پارچه‌ای با لایه داخلی پلاستیکی تا ظرفیت ۱۰۰ کیلوگرم



شکل ۵۳-۸ - کیسه پلاستیکی بالشتی با دهانه دوخته شده



شکل ۵۲-۸ - کیسه تشکی با ظرفیت ۵۰ کیلوگرم

۶-۸-۸ - قرقره: نوعی بسته‌بندی است که برای حمل و نقل کالاهایی نظیر: کابل برق فشار قوی و ضعیف و سیستم تلفن و غیره به کار می‌رود. به طور کلی وسیله‌ای است، که کالاهای تولید شده به دور مغزی آن پیچیده می‌شوند و حالت قرقره معمولی را دارند. سطح بیرونی رشته‌های سیم پس از پیچیده شدن به وسیله ورقه‌های پلاستیکی یا پارچه‌ای ضد نفوذ آب و گرد و خاک پوشیده می‌شود. قرقره‌ها دارای ابعاد بزرگ، کوچک و متوسط هستند و طوری ساخته می‌شوند که از ناحیه سوراخ مغزی وسط به وسیله لیفت تراک یا آویزهای مناسب تخلیه و بارگیری و یا جابه‌جا شوند. کاغذ از جمله

کالاهایی است که برای حمل و نقل آن در ابعاد وسیع از قرقره به عنوان بسته‌بندی استفاده می‌شود. وسایل مکانیکی مخصوص تخلیه و بارگیری کاغذ انواع لیفت‌تراک‌های پیل‌دار و یا بغل‌گیر می‌باشند.



شکل ۵۴-۸ - قرقره

۷-۸-۸- رول : ورق‌های فلزی نازک را پس از تولید در کارخانه، به وسیله دستگاه‌های مخصوص حول یک لوله فلزی می‌پیچند. طول ورق‌های فلزی یا کاغذی در رول به ده‌ها متر می‌رسد. یک لفاف فلزی یا پلاستیکی با کمک تسمه‌های فلزی محکم به دور آن بسته می‌شود. رول را با لیفت‌تراک‌های مخصوص یا جرثقیل و زنجیر جابه‌جا می‌نمایند. شکل ۵۵-۸ نمونه‌ای از یک رول را نشان می‌دهد.

۸-۸-۸- کلاف : سیم‌های معمولی و نرم را به صورت حلقه‌هایی دایره شکل روی هم می‌پیچند، که به آن کلاف می‌گویند. هر کلاف سیم پس از تکمیل و حلقه شدن به وسیله چهار تسمه فلزی در چهار نقطه بسته و محکم می‌شوند. در شکل ۵۶-۸ نمونه‌ای از دو ردیف کلاف سیمی، در یک محوطه بندری با تسمه‌های مربوطه نشان داده شده است.



شکل ۵۵-۸- رول



شکل ۵۶-۸- کلاف سیمی

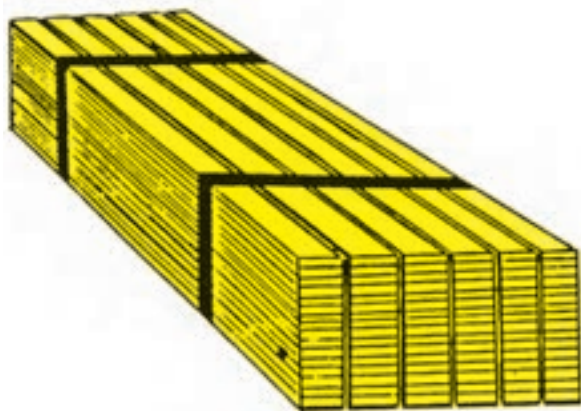
۹-۸-۸- عدل : عدل نوعی بسته‌بندی است که از مجموعه چند کیسه یا گونی تشکیل می‌شود. دور تا دور این بسته‌بندی در دو جهت طولی و عرضی چهار ردیف نوار نازک طنابی یا پلاستیکی کشیده شده تا به آن استحکام دهد.

استحکام و شکل یک عدل بستگی به محتویات آن داشته و کالاهایی که به شکل عدل بسته‌بندی می‌شوند عبارتند از : بسته، طاقه‌های پارچه، پشم، پوست و کاغذ که در شکل ۵۷-۸- نمونه‌ای از آن نشان داده شده است.



شکل ۵۷-۸- عدل

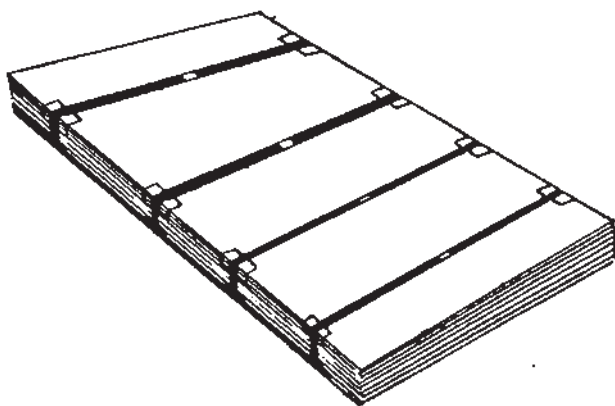
۱۰- ۸- ۸- بسته : بسته، نوعی بسته‌بندی است، که از کنار هم قرار دادن انفرادی کالاهایی نظیر ورق‌های چوب، فلز یا لوله و میله تشکیل می‌شود. دور هر بسته حداقل دو تا سه نوار فلزی باریک محکم پیچیده می‌شود. شکل‌های ۵۸- ۸ تا ۶۰- ۸ سه نوع بسته چوب، لوله و ورق آهن را نشان داده است.



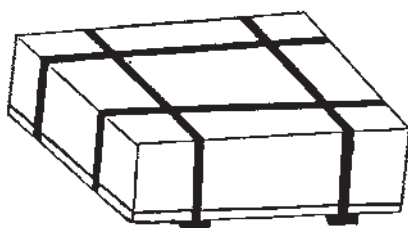
شکل ۵۸- ۸- بسته چوبی



شکل ۵۹- ۸- یک بسته لوله را نشان می‌دهد



شکل ۶۰-۸- بسته ورق آهن



شکل ۶۱-۸- پاکت آهنی

۱۱-۸-۸- پاکت آهنی : این نوع

بسته‌بندی برای کالاهایی استفاده می‌شود؛ که همچنین لیفت‌تراک بتواند آن را جابه‌جا نماید. در شکل ۶۱-۸ نمونه‌ای از پاکت را می‌بینید. از روی هم قرار دادن ورق‌های فلزی قیمتی نازک، ابتدا پاکت آهنی را ساخته و سپس تمام سطح بیرونی ورقه‌ها به وسیله محافظ‌های فلزی محکم دیگر پوشانیده و با

چهار ردیف تسمه‌های فلزی دو ردیفی محکم بسته می‌شوند. در زیر پاکت آهنی غالباً دو ردیف تخته قرار می‌دهند تا از تماس سطح زیرین پاکت با زمین و رطوبت جلوگیری و همچنین لیفت‌تراک بتواند، آن را جابه‌جا نماید. شکل ۶۱-۸ نمونه‌ای از پاکت آهنی را نشان می‌دهد.

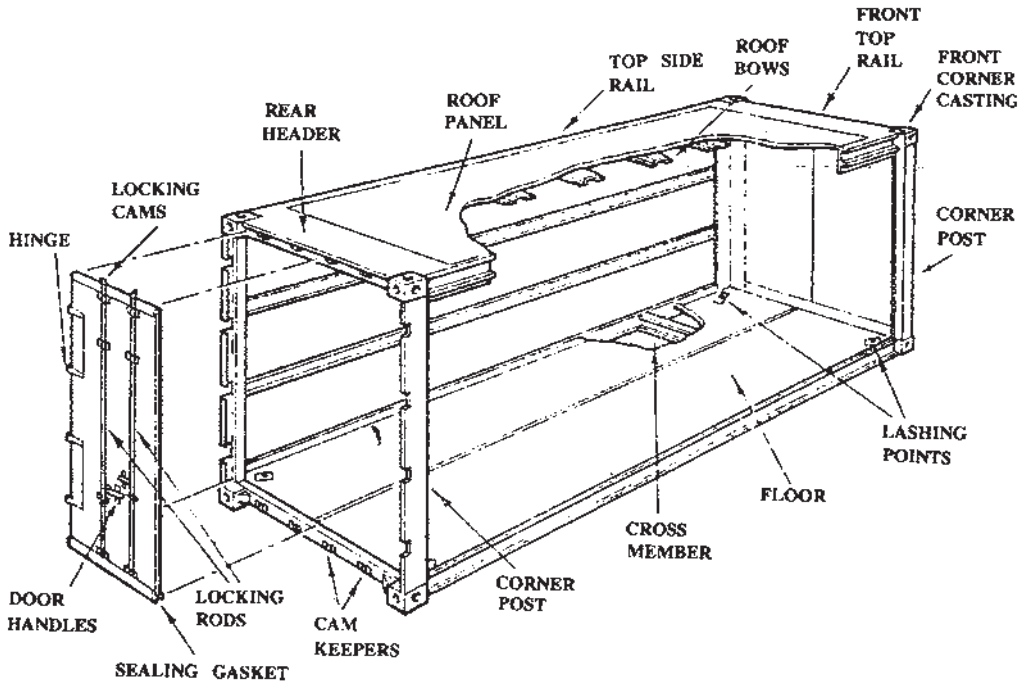
۱۲-۸-۸- کانتینر : کانتینر در شکل و ابعاد کنونی محفظه و نوعی ظرف است، که

برای حمل و نقل وسیع و متنوع کالاهای ریز و درشت به کار می‌رود و از جنگ دوم جهانی وارد تجارت و حمل و نقل گردیده است. کانتینر نوعی بسته‌بندی است که به راحتی انواع مختلفی از سایر بسته‌بندی‌های کوچکتر را در خود جای می‌دهد.

اگرچه کانتینرها دارای ابعاد مختلف می‌باشند، ولی ابعاد دو نوع کانتینر معمول در تجارت دریایی دارای ۲۰ تا ۴۰ فوت طول و ۸ فوت عرض و ۸ فوت ارتفاع می‌باشد. ساختمان کانتینرها طوری است که هم به وسیله لیفت‌تراک‌ها و هم با انواع مختلف جرثقیل‌های معمولی، و یا کانتینری قابل

جابه‌جا شدن از ناحیه سقف یا کف می‌باشند.

هر کانتینر دارای یک کُد و شماره مخصوص به خود می‌باشد که با آنها در ترمینال‌های کانتینری، کشتی و غیره شناخته و مشخصات ضروری هر کانتینر بر روی درب آن همان‌طور که در شکل ۶۲-۸ نشان داده شده، نوشته می‌شود.



شکل ۶۲-۸ - کانتینر و قسمت‌های مختلف آن

حمل کالا با کانتینر از محل تولید کالا، تا مصرف آن دارای امتیازات زیادی بوده که مهم‌ترین آنها عبارتند از: تقلیل زمان توقف کشتی در بندر، بهره‌برداری بهتر از اسکله، تماس کمتر افراد و تجهیزات به‌طور مستقیم با کالا و بسته‌بندی آنها، ایمنی بیشتر کالا و افراد در طول حمل و نقل، در مقابل دزدی و شرایط جوی و هزینه کمتر بار شماری در طول مراحل مختلف حمل و نقل.

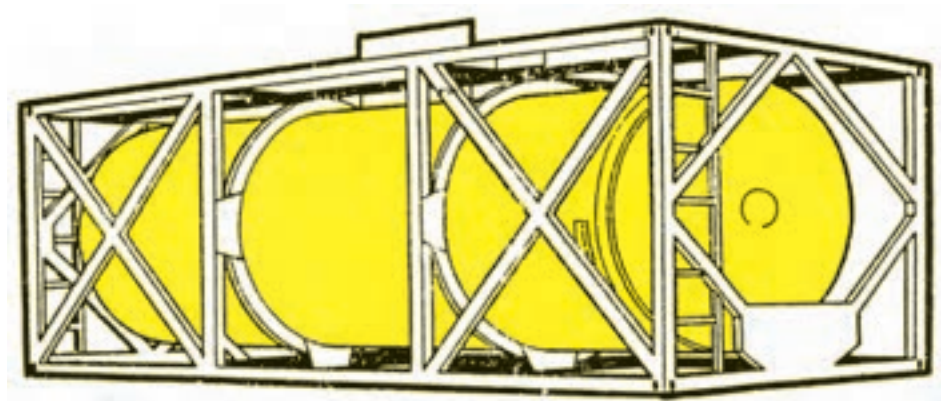
کانتینر از نظر کالایی که در آن قرار می‌گیرد، دارای انواع مختلف از جمله، کانتینر کالای عمومی، کانتینر حرارتی، کانتینر مخزنی، کانتینر مواد فله، کانتینر کفی شکل (PLATFORM) و کانتینر بازشدنی (COLLAPSIBLE) که هر کدام از این کانتینرها برای حمل و نقل انواع خاصی از کالاها ساخته شده و دارای مزایا و شرایط حمل مخصوص آن کالا می‌باشند، که به اختصار تشریح می‌گردند.

۱- کانتینرهای کالای متفرقه (GENERAL CARGO CONTAINERS):

همان‌طور که گفته شد، این کانتینرها برای حمل و نقل انواع مختلف کالاهای متفرقه که دارای تنوع زیادی از نظر جنس، اندازه و بسته‌بندی بوده به کار می‌روند.

۲- کانتینرهای مخزنی (TANK CONTAINERS):

این کانتینرها از جنس استیل بوده، که از نظر اندازه مشابه کانتینرهای معمولی هستند. که ظرفیت یک کانتینر ۲۰ فوتی مخزنی حدود ۱۵۱۴۰ لیتر می‌باشد و ممکن است برای مقابله با حرارت عایق‌بندی گردند. از کانتینرهای مخزنی برای حمل و نقل مایعات خطرناک استفاده می‌شود. شکل ۶۳-۸ نمونه‌ای از کانتینرهای مخزنی را نشان می‌دهد.



شکل ۶۳-۸ - کانتینر مخزنی

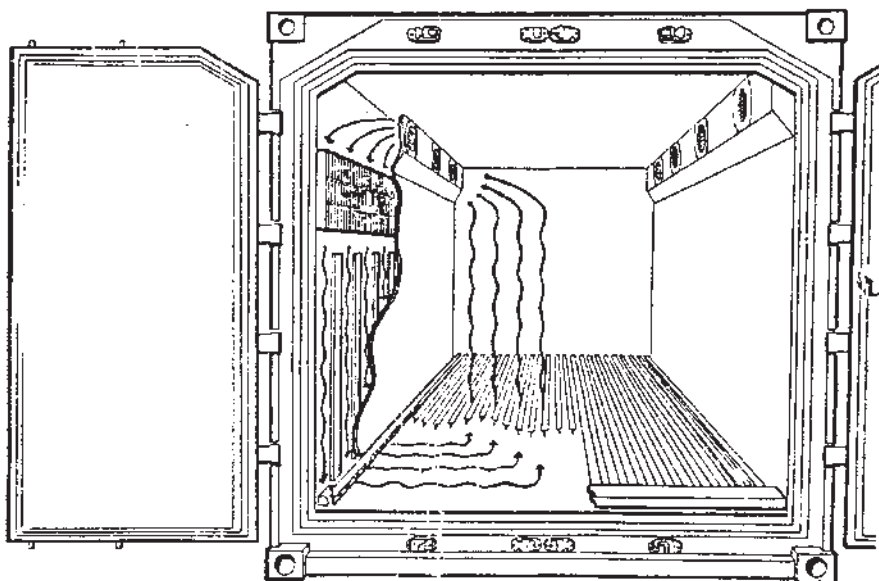
۳- کانتینرهای احشام زنده (CATTLE CONTAINERS):

این کانتینرها از نظر اندازه، مشابه کانتینرهای معمولی بوده، و مجهز به وسایل نگهداری مواد غذایی و آب برای احشام هستند و نیازمند به رعایت مسائل بهداشتی و نظافت همیشگی بوده و در برخی موارد پس از استفاده باید قرنطینه گردند.

۴- کانتینرهای برودتی یا یخچالی (THERMAL CONTAINERS REEFER)

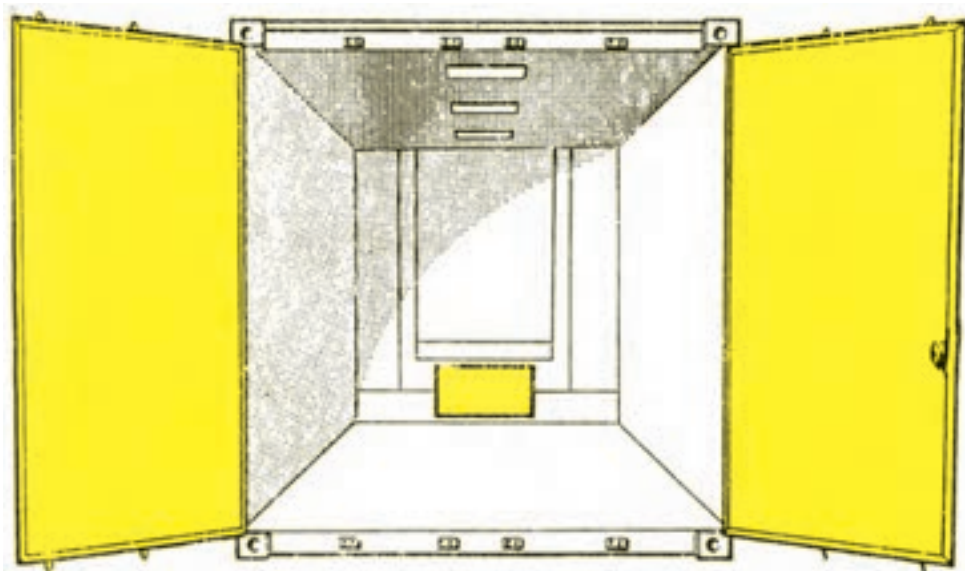
(CONTAINERS): تمام دیواره‌های طولی، عرضی، سقف و کف این قبیل کانتینرها به طریقی ساخته شده‌اند که عایق‌دار بوده تا از تغییرات درجه حرارت داخل و بیرون کانتینر تا حد امکان جلوگیری گردد. نوعی از این کانتینرها دارای سیستم برودتی سرخود بوده، و نوع دیگر دارای سیستمی هستند که در کشتی و یا ترمینال‌ها می‌توان آنها را به شبکه و ایستگاه‌های خاص کانتینرهای

یخچالی وصل نمود. از این کانتینرها برای حمل و نقل سبزی‌ها، میوه‌ها و هرگونه کالایی که در اثر تغییرات درجه حرارت صدمه می‌بینند، استفاده می‌شود. نمونه‌ای از آنها در شکل ۶۴-۸ نشان داده شده است.



۶۴-۸ - کانتینر یخچالی

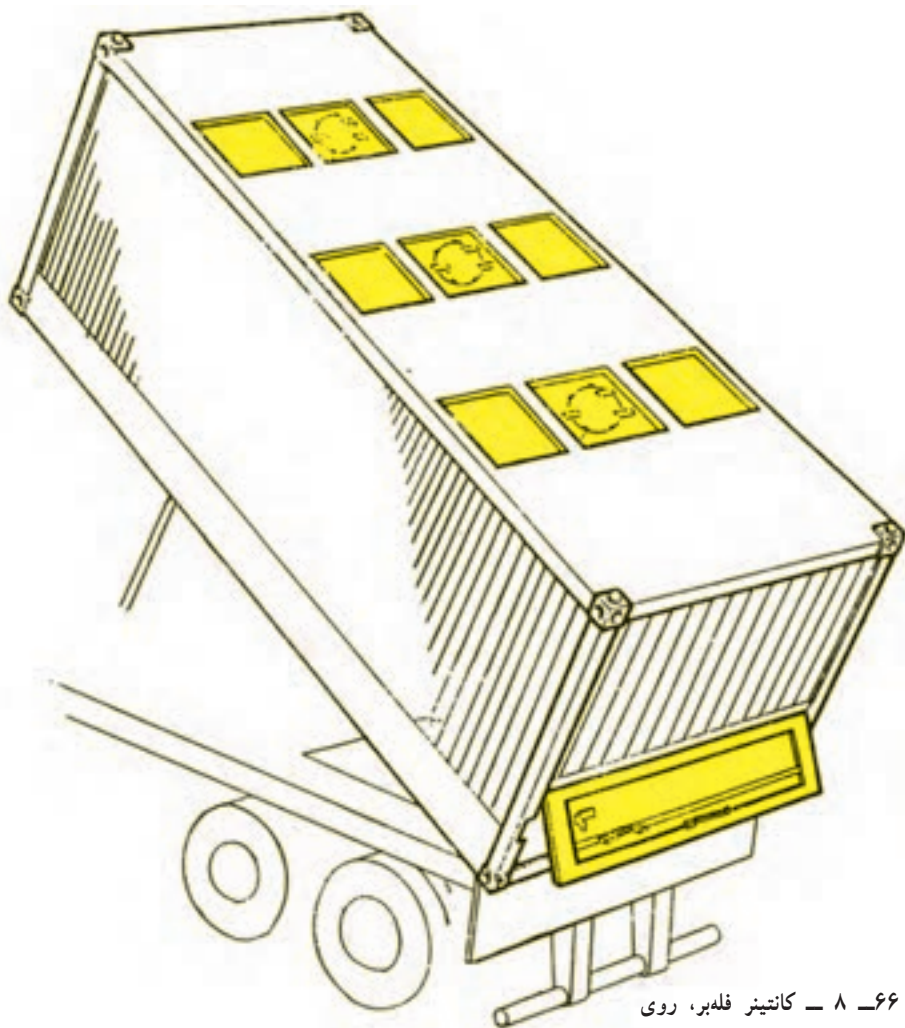
۵ - کانتینرهای کالاهای خشک فله (DRY BULK CONTAINERS): این نوع کانتینرها که برای حمل و نقل کالاها و مواد جامد فله ریز و پودری، که به آسانی تخلیه و یا بارگیری می‌شوند، نظیر گندم، ذرت و مواد پودری استفاده می‌گردند. شکل ۶۵-۸ کانتینرهای مواد فله‌ای خشک از نظر اندازه مشابه کانتینرهای معمولی هستند و عموماً دارای یک درب دولنگه و یک سوراخ تخلیه مواد، در ناحیه درب و یا ضلع مقابل آن و همچنین دو یا سه ردیف سوراخ در سقف که برای برگردن کانتینر کاربرد دارند. در بعضی از انواع سیستم‌هایی نصب گردیده که عمل تهویه را انجام می‌دهند و یا اینکه وسایل به منظور ایجاد تکان به منظور تخلیه سریع‌تر مواد در آنها نصب می‌گردد. در شکل ۶۶-۸ نمونه‌ای از کانتینر مواد خشک فله‌ای با یک درب دولنگه در جلو و یک دریچه در عقب را نشان می‌دهد.



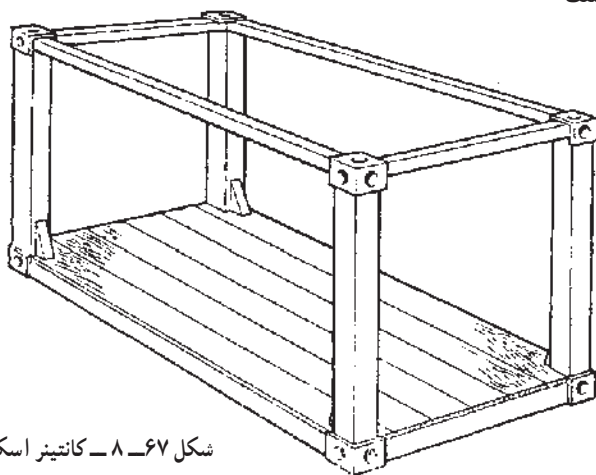
شکل ۶۵-۸ - کانتینر مواد فله‌ای خشک

۶- کانتینرهای اسکلتی (SKELETAL CONTAINERS): این نوع کانتینر که از چهار طرف و سقف بدون پوشش بوده، و فقط دارای کف می‌باشد، برای حمل و نقل کالاهای بدشکل استفاده می‌گردد. مزیت عمده آنها در هنگام بارگیری و تخلیه همانطور که در شکل ۶۷-۸ دیده می‌شود، این است که از هر طرف قابل دسترسی می‌باشد و ضعف آن این است که کالا و محتویات آن در معرض هوای آزاد قرار می‌گیرد.

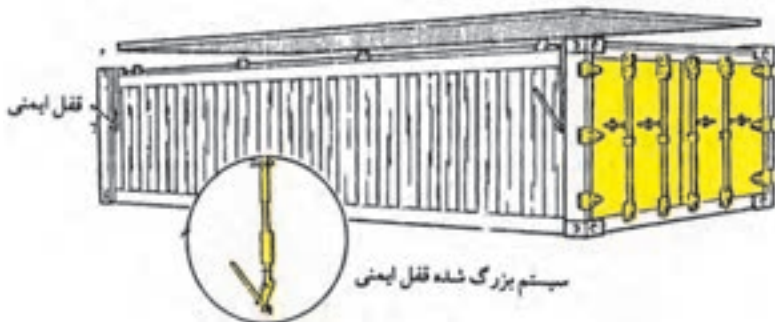
۷- کانتینرهای نصف ارتفاع (HALF HEIGHT CONTAINERS): این نوع کانتینر دارای تمام ابعاد کانتینرهای استاندارد بوده ولی از نظر ارتفاع نصف اندازه کانتینرهای معمول یعنی ۴ فوت یا ۳ اینچ می‌باشد و در انواع روباز، مخزنی و غیره دیده می‌شوند. این نوع کانتینرها معمولاً برای حمل و نقل تولیدات فلزی و استیلی و مایعات با غلظت زیاد استفاده می‌گردند و همان‌طور که در شکل‌های ۶۸-۸ و ۶۹-۸ دیده می‌شود، به دو صورت کانتینرهای نصف ارتفاع با سقف جامد متحرک و سقف متحرک نرم ساخته می‌شوند.



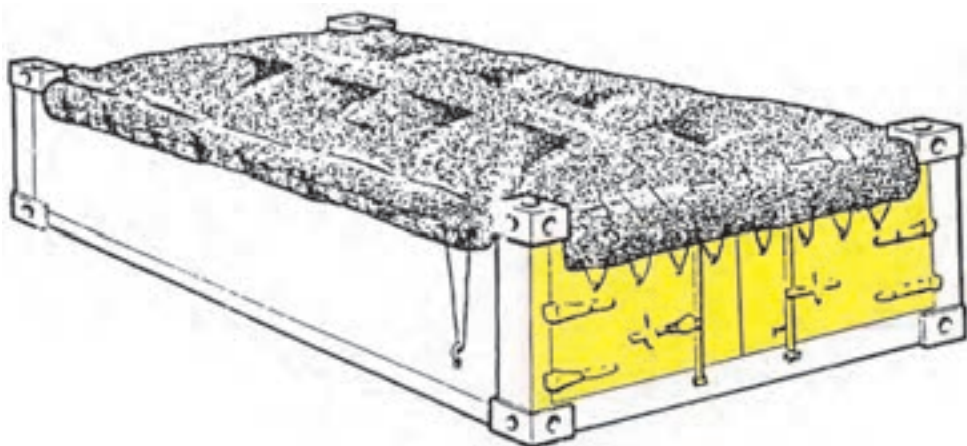
شکل ۶۶- ۸ - کانتینر فله‌بر، روی
کامیون در حال تخلیه مواد از دریچه‌وسه
ردیف مجاری بارگیری از سقف



شکل ۶۷- ۸ - کانتینر اسکلتی



شکل ۶۸-۸- کانتینر نصف ارتفاع با سقف متحرک جامد و تصویر بزرگ شده قفل ایمنی

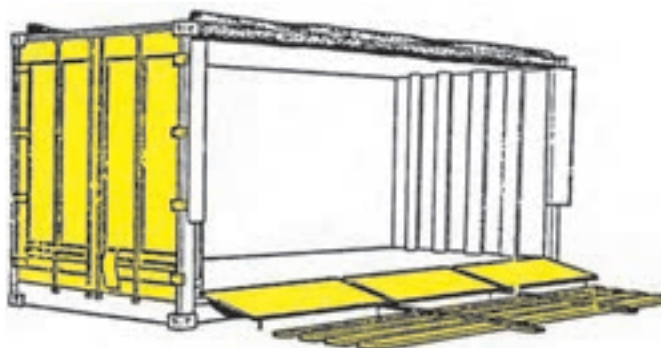


شکل ۶۹-۸- کانتینر نصف ارتفاع با سقف متحرک نرم

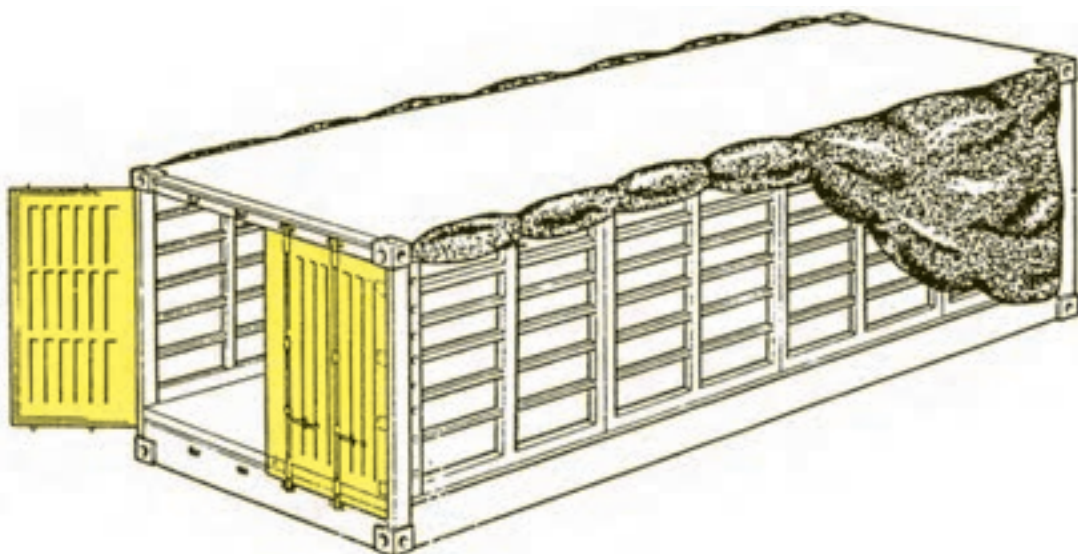
۸- کانتینرهای پهلو باز (OPEN SIDED CONTAINERS): این نوع کانتینرها

دارای یک درب دولنگه، در پهلوئی عرضی بوده، ولی پهلوها و سقف آنها متحرک و جنس این دیوارها از برزنت می باشد.

این نوع کانتینرها برای حمل و نقل کالاهایی که ضرورتاً نیازمند به بارگیری از پهلو بوده، و همچنین کالاهای خارج از اندازه و شکل معمول که تا حدودی نیز نیاز به محافظت از هوای آزاد را دارند، به کار می روند. از این نوع کانتینرها برخی مواقع جهت حمل و نقل میوه و سبزی ها، در مسافت های کوتاه و یا دام های زنده (LIVESTOCK)، نیز استفاده می گردد. یک نمونه از این کانتینرها در شکل های ۷۰-۸ و ۷۱-۸ در دو حالت از پهلو و بالا نشان داده شده و از امتیازات آنها سرعت عمل در تخلیه و بارگیری بوده، ولی وقت زیادی صرف باز و بستن آنها می گردد.

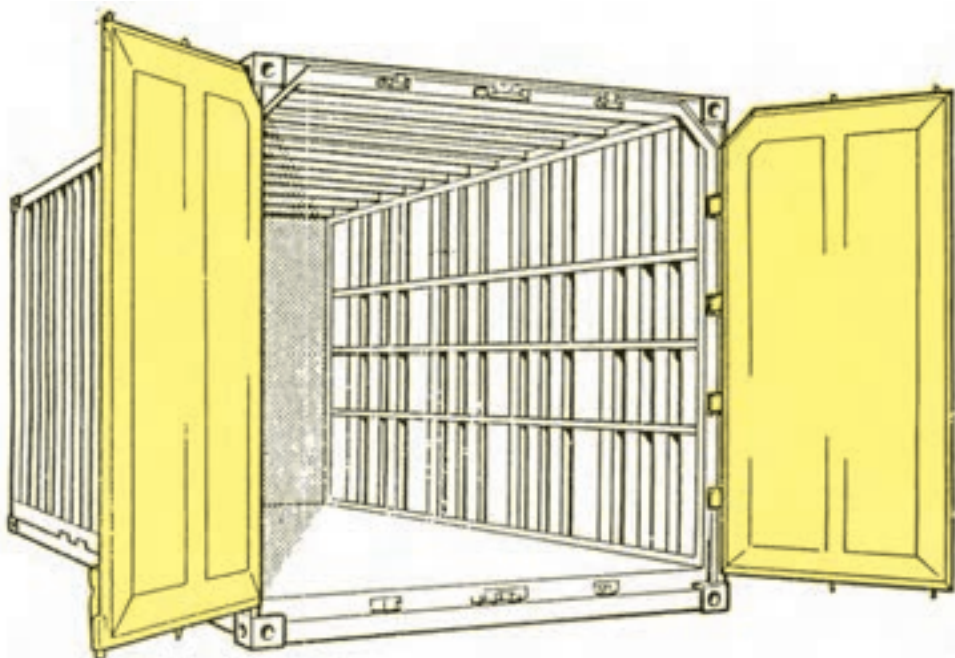


شکل ۷۰-۸- کانتینر پهلوی باز

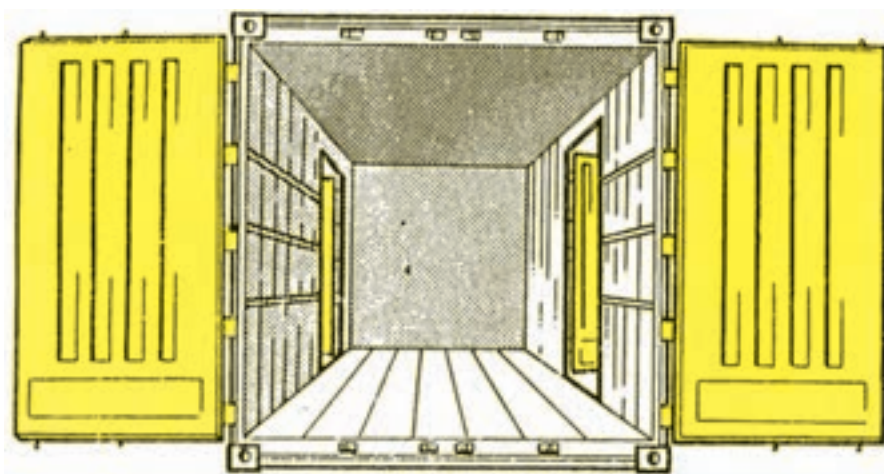


شکل ۷۱-۸- کانتینر پهلوی باز از بالا

۹- کانتینرهای بسته (CLOSED CONTAINER): این نوع کانتینر که به کانتینر کالای خشک، یا کانتینر کالاهای عمومی نیز شهرت دارد، مناسب حمل قسمت اعظم انواع کالا و تولیدات خشک می‌باشد. همانطور که در شکل ۸-۷۲ دیده می‌شود، از پنج طرف کاملاً پوشیده شده، و دارای یک درب دولنگه در تمام عرض جانبی می‌باشد. در شکل ۸-۷۳ کانتینر دیگری با یک درب در جلو و دو درب کوچک در طرفین نشان داده شده است. این نوع کانتینر از هزینه ساخت و نگهداری کمی برخوردار است و معمول‌ترین نوع کانتینر در جهان بوده، که دارای خاصیت ضد نفوذ به نحو مطلوبی نیز می‌باشد. صفافی کالا در آنها از قسمت انتهایی شروع و پس از بارگیری کامل، درجه حرارت داخل با توجه به نحوه ساخت



شکل ۷۲-۸ - کانتینر معمولی با کالاهای خشک، با یک درب دولنگه در سطح جانبی عرضی



شکل ۷۳-۸ - کانتینر معمولی با کالاهای خشک، با یک درب در جلو و دو درب در سطوح جانبی طولی

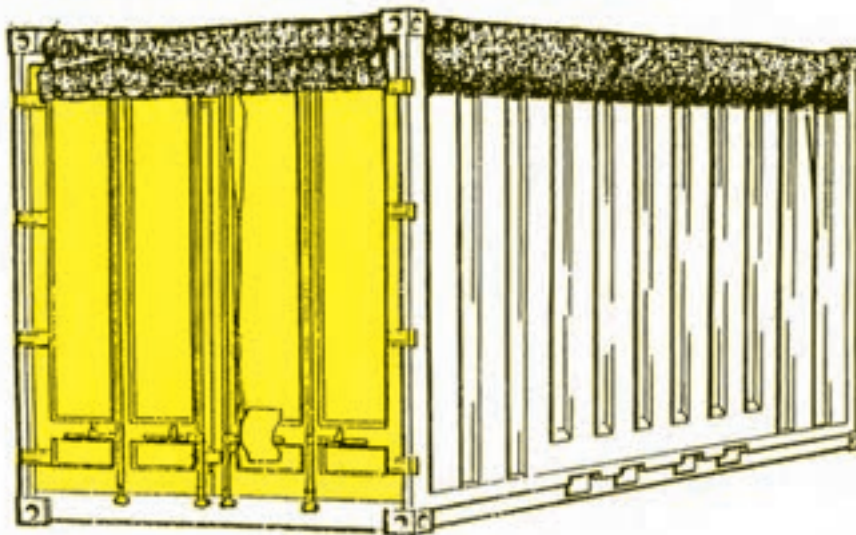
داخل و محیط کم و زیاد شده، بنابراین از حمل و نقل کالاهای برودتی و یا نیازمند به کنترل درجه حرارت با آنها باید خودداری نمود. بعضی انواع این کانتینر در سطوح جانبی طولی خود به منظور سرعت عمل بیشتر برای تخلیه و یا بارگیری کالاها دارای یک یا دو درب دیگر نیز می‌باشند.

۱۰- کانتینرهای روباز (OPEN TOP CONTAINERS): این نوع کانتینر دارای

یک درب دولنگه در یک طرف بوده، و سقف آن از جنس برزنت می‌باشد. ولی بعضی انواع بدون سقف نیز ساخته می‌شوند. شکل‌های ۷۴-۸ و ۷۵-۸ دو نمونه از این کانتینر را نشان داده است. این کانتینرها با نام کانتینرهای سقف متحرک نیز شهرت دارند. این نوع کانتینرها برای کالاهای بلند از نظر طولی یا ارتفاع و یا نامتجانس و بی‌قواره و یا کالاهایی که ضرورت دارد، به وسیله جرثقیل از قسمت سقف کانتینر بارگیری و یا تخلیه گردند، استفاده می‌شوند. این نوع کانتینرها بیشتر در معرض هوای آزاد قرار می‌گیرند و خطر صدمه به کالا از ناحیه سقف بیشتر وجود دارد.

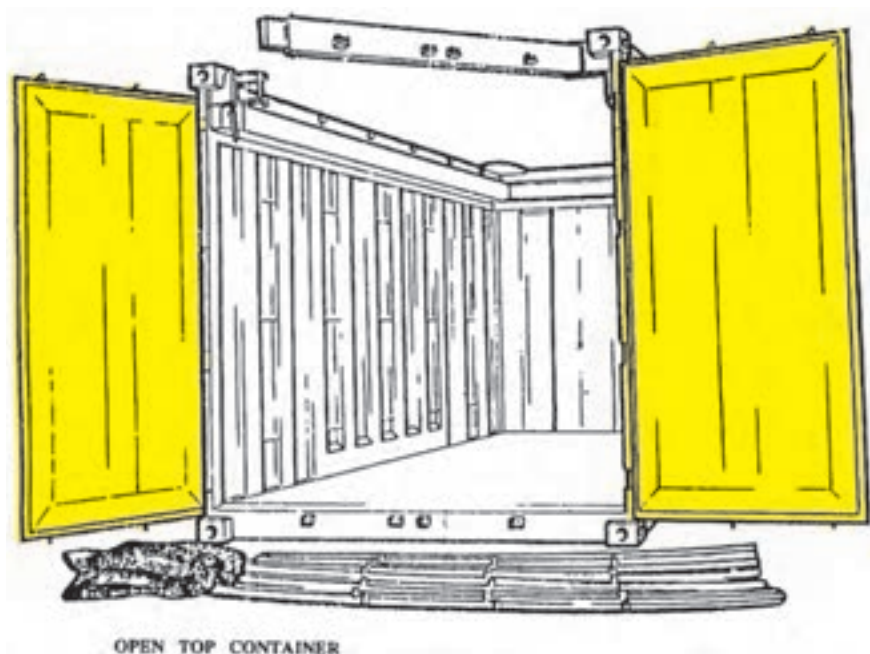
۹-۸- علامت‌های حمل و نقل بسته‌بندی کالاها

تمام کالاهای متفرقه و خطرناک در انواع مختلفی، از بسته‌بندی که شرح داده شد، قرار داده و حمل می‌شوند. از آن‌جا که افرادی این قبیل بسته‌بندی‌ها را، از محل تولید تا مصرف حمل و نقل و جابه‌جا می‌نمایند، با اصل کالاها تماس نداشته و با بسته‌بندی آنها سروکار دارند، بنابراین برای جلوگیری از صدمه وارد شدن به کالاها در اثر شرایط مختلف حمل و نقل علامت‌هایی استاندارد تعیین گردیده که اغلب بر روی اطراف بسته‌بندی‌ها چاپ می‌گردند. افرادی که با حمل و نقل کالاها سروکار دارند، باید از مفهوم علامت یا علامت‌هایی که بر روی هر بسته‌بندی نقش بسته شده، اطلاع داشته، و



شکل ۷۴-۸- کانتینر با سقف نرم متحرک و یک درب دولنگه

REMOVABLE ROOF CONTAINER



OPEN TOP CONTAINER

شکل ۷۵-۸ — کانتینر بدون سقف

طبق مفاد آن علامت بسته‌بندی حاوی کالا را جابه‌جا، نگهداری و یا حمل و نقل نمایند. عمده‌ترین این علامت‌ها که همه جنبه بین‌المللی دارند به شرح زیر می‌باشند:



FRAGILE

الف) محتوای بسته‌بندی کالایی شکستنی است.



USE NO HOOKS

ب) در حمل و نقل جابه‌جایی این بسته‌بندی از قلاب استفاده نشود.



KEEP DRY

ج) این بسته‌بندی را در جای خشک نگهدارید.



KEEP A WAY FROM HEAT

د) این بسته‌بندی را به دور از حرارت نگهدارید.



MAY REQUIRE TEMPERATURE CONTROL

هـ) این بسته‌بندی نیاز به کنترل درجه حرارت دارد.



LINE CONTAINER OR ADJACENT DECK

و) این بسته‌بندی را تراز نگهدارید.

ز) این بسته بندی احتمالاً، دارای خطر رنگی شدن است.



POSSIBLE TAINT PROBLEM

ح) این بسته بندی احتمالاً، دارای خطر آتش سوزی است.



POSSIBLE FIRE RISK

ط) این بسته بندی احتمالاً سمی است.



POSSIBLE POISON

ی) این بسته بندی احتمالاً، دارای مواد خورنده است.



POSSIBLE CORROSIVE

ک) این بسته بندی احتمالاً دارای خطر آلودگی است.



POSSIBLE INFESTATION PROBLEM

ل) این بسته بندی ممکن است، الک شود، یا گرد و خاک تولید نماید.



MAY SIFT OR GIVE OFF DUST

م) این بسته بندی ممکن است، رطوبت پس دهد.



MAY GIVE OFF MOISTURE

ن) این بسته بندی ممکن است، خطرناک باشد.



MAY BE DANGEROUS GOODS

ص) این بسته بندی ممکن است، نیاز به تهویه داشته باشد.



MAY REQUIRE VENTILATING

۱۰-۸- اصول و مبانی بارچینی در کشتی

بارچینی یا صفافی کالا یکی از مهم ترین و اصلی ترین و حساس ترین اموری است که در روی کشتی انجام می گیرد. و به وسیله افسران کشتی نظارت، و مسئول حسن اجرای آن افسر اول عرشه کشتی می باشد. این کار به این علت مهم است، که تأثیر قطعی در ایمنی و حفظ جان خدمه کشتی در طول دریانوردی، حفظ کشتی و بار و غیره دارد. از طرفی بارچینی خوب مسائل اقتصادی حمل و نقل را در بر داشته و حداکثر فضای موجود در قسمت های مجاز کشتی را برای انواع مختلف کالا تأمین می نماید. ضمن اینکه چون کالا تنها عامل حمل و نقل و داد و ستد می باشد. بنابراین صفافی و بارچینی صحیح آن نیز از اهمیت زیاد و اساسی برخوردار است.

در رابطه با بارچینی کالا افسر مسئول کالای کشتی مسائل زیادی را باید در نظر بگیرد، که عمده‌ترین آنها عبارتند از :

۱-۸- تنوع کالاها : تنوع کالاها، خصوصیات ذاتی و همچنین شکل و وزن یکی از عمده‌ترین نکاتی است که هنگام بارچینی در کشتی باید به خاطر سپرده شود. از آنجا که بارچینی کالا در کشتی باید برای حفظ تعادل کشتی در طول، عرض و ارتفاع همه انبارها و مخازن به طور مساوی و به ترتیب کالاهای سنگین در پایین و سبک‌تر در بالا چیده و گذاشته شوند. بنابراین توجه و محاسبات زیادی برای هرچه ایمن‌تر و اقتصادی‌تر بارچینی باید انجام شود. کالاهای مختلف را نمی‌توان در کنار هم و حتی در یک انبار و یا در انبار مجاور قرار داد. به همین دلیل برنامه‌ریزی و صفافی صحیح و ایمن کالاها در کشتی ضروری می‌باشد.

۲-۱-۸- ترتیب و تعداد بنادر بین راه : اگر تمام کالاهای موجود در کشتی به مقصد یک بندر بارگیری شوند و یا همه کالاهای کشتی در یک بندر بارگیری شوند و در یک بندر تخلیه گردند، مسائل مربوط به بارچینی و صفافی کالاها آسانتر می‌شود. یک کشتی به ندرت می‌تواند، در طول سال فقط یک محموله خاص و یا محمولات متنوعی را از یک بندر بار و در بندر دیگری تخلیه نماید. بنابر این کشتی‌ها باید برای پیدا کردن بار به بنادر مختلف مراجعه و در بنادر متعددی آنها را تحویل دهند. به این دلیل است که ترتیب و تعداد بنادر بارگیری و تخلیه کالاها موضوعی است، مهم و اقتصادی و هنگام برنامه‌ریزی و تهیه نقشه‌های بارچینی باید آنها را در نظر داشت.

۳-۱-۸- شکل انبارهای کشتی : با توجه به این که شکل انبارهای یک کشتی به ندرت دارای یک شکل هندسی خاص است، و در فضاهای آن موانع و بد شکلی‌های مختلف وجود دارد، نمی‌توان بسته‌بندی‌های مختلف و یکنواخت را دقیقاً در تمام فضای یک انبار یا تمام آنها طوری قرار داد، که هیچگونه فضای خالی به وجود نیاید. بنابراین مسئله حداکثر استفاده از فضاهای انبار، از نظر اقتصادی و حداکثر استاندارد‌های ایمنی، در رابطه با حفظ خدمه، کشتی و کالا نیز دارای اهمیت می‌باشد. منحنی‌های موجود در گوشه و کنار انبارها و یا ستون‌های موجود در اطراف انبارها از جمله مسائلی است که محدودیت بارچینی را فراهم ساخته و هنگام برنامه‌ریزی صفافی و بارچینی کشتی باید ملاحظه شوند.

۴-۱-۸- محمولات تخلیه اختیاری : در بعضی موارد محمولاتی جهت حمل به کشتی سفارش و ارسال می‌شود، که فرستنده بار حق تخلیه آن را در هر بندری از بنادر تخلیه برای خود حفظ می‌نماید. بنابراین افسر مسئول کالا باید این تعهدات را در صورت وجود در نظر بگیرد. و هنگام لزوم به تخلیه چنین کالاهایی کمتر جابه‌جایی باید در مورد سایر کالاها صورت پذیرفته، تا محموله تخلیه

اختیاری در دسترس قرار گیرد.

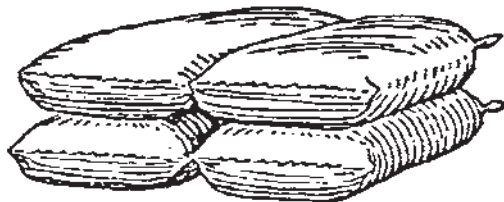
۵-۱۰-۸- نرسیدن به موقع کالا در مبدأ : در برنامه‌ریزی صفافی و بارچینی کالا ممکن است یک محموله جهت حمل با کشتی سفارش و برنامه‌ریزی شود، ولی فرستنده بار (SHIPPER) به هر علتی نتواند، بار را به کشتی برساند. در نتیجه تمام برنامه‌ریزی صفافی و محاسبات انجام شده تغییر خواهد کرد.

۱۱-۸- صفافی کالاها و اصطلاحات مربوطه

صفافی و درست چیدن کالاها، در شیوه‌های مختلف حمل و نقل، از اهمیت زیادی برخوردار بوده و با توجه به این که کالاها دارای خصوصیات و بسته‌بندی‌های متفاوت هستند، اصول و دستورالعمل‌های ثابتی برای چیدن و صفافی تمام کالاها وجود نداشته و در این مبحث فقط به شرح مختصری از اصول صفافی گروه‌های عمده کالاها و مواد پرداخته می‌شود :

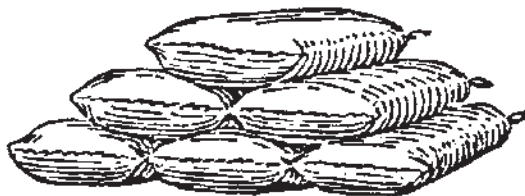
۱-۱۱-۸- صفافی کیسه‌ها : پس از این که انبار محل صفافی و استقرار کیسه‌ها به نحو مطلوب و مناسب با ماهیت کالا تمیز گردید و پیش‌بینی‌های ضروری در رابطه با تأمین سیستم‌های مناسب تهویه انجام شد، ابتدا یک ردیف ضربه‌گیر از جنس مناسب، با کالا در کف انبار چیده شده، که علت آن هم می‌تواند جلوگیری از تماس مستقیم کیسه‌ها با بدنه کشتی بوده، و از طرف دیگر ایجاد یک سیستم مکانیکی تهویه و خروج آب و رطوبت ناشی از تعرق مواد و کالاها می‌باشد. صفافی کالاها کیسه‌ای عموماً به یکی از سه روش زیر بسته به نوع کالا صورت می‌پذیرد.

۱- صفافی کیسه رو کیسه (BAG ON BAG STOWAGE): این نوع صفافی وقتی انجام می‌شود، که کالا به علت نوع و خصوصیت خود نیازمند به حداکثر تهویه داشته باشد، و در این روش هر کیسه روی کیسه دیگر گذاشته می‌شود و حداکثر تهویه بین ردیف کیسه‌ها به وجود می‌آید. انجام این نوع صفافی کمی در ارتفاعات زیاد مشکل بوده و نیازمند به سرپرستی یک افسر کالای باتجربه دارد. شکل ۷۶-۸ نمونه‌ای از این نوع صفافی را نشان داده است.



شکل ۷۶-۸ - صفافی کیسه رو کیسه

۲- صفافی نصف کیسه‌ای (HALF BAG STOWAGE): اگر در حمل و نقل با کشتی یا سایر شیوه‌های حمل و نقل، کالاها ماهیتاً نیازمند به تهویه طبیعی یا مکانیکی زیاد نداشته باشند، بهترین روش صفافی این است، که کیسه‌های ردیف بالایی در بین ردیف‌های کیسه‌های پایینی همان‌طور که در شکل ۷۷-۸ نشان داده شده قرار داده شوند. این روش نیاز به فضای کمتری داشته و نسبت به روش قبل فضای ضایع شده (BROKEN STOWAGE) کمتری دارد.



شکل ۷۷-۸ - صفافی نصف کیسه‌ای

۳- صفافی صلیبی (CROSS STOWAGE): هنگامی که لازم باشد، کیسه‌های کالا در جدول‌بندی‌های کوچک صفافی شده و مسأله تعادل کیسه‌ها از اهمیت زیاد برخوردار می‌باشد. پس از چیدن یک ردیف کیسه در جهت سینه و پاشنه ردیف دوم در جهت عرض گذاشته می‌شود. در این شیوه چون تمام ردیف‌ها محکم‌تر روی هم قرار می‌گیرند تمام ستون یا ستون‌های کالا از تعادل بیشتری برخوردار بوده و احتمال کمتری وجود دارد که ریزش نمایند.

۲-۱۱-۸- صفافی عدل‌ها (THE STOWAGE OF BALES): کالاهای عدلی نظیر مواد غیرحلاجی شده، مثل پنبه و یا رشته‌ای مشابه انواع طناب‌های سیسال، کف، پشم و یا مانیلا و همچنین مواد عدلی ورقه‌ای نظیر تنباکو، پوست، کالاهای ساخته شده، پشمی و یا تولیدات خشک ورقه‌ای هستند. قبل از صفافی آنها مشابه کالاهای کیسه‌ای ابتدا یک ردیف ضربه‌گیر در روی کف انبار تهیه می‌شود. بعضی از این نوع بسته‌بندی‌ها به علت ماهیت کالا، دارای قاعده خاصی نیستند. و فقط آنها را از جهت طول در راستای سینه و پاشنه کشتی صفافی می‌کنند.

۳-۱۱-۸- صفافی کارتن‌های مقوایی (THE STOWAGE OF CARDBOARD CARTONS): در صفافی این نوع بسته‌بندی‌ها مشابه کالاهای کیسه‌ای، ابتدا یک ستون ضربه‌گیر (DUNNAGE) در کف انبار به منظور ایجاد سیستم تهویه و جلوگیری از تماس مستقیم با سطوح فلزی یا چوبی ساخته شده، ولی کارتن‌ها را عموماً از خط وسط کشتی (LENTRELINE) چیده، و به طرفین پیش می‌روند. نکته مهم در صفافی کالاهای کارتنی دقت در چیدن کارتن‌ها در گوشه و کنار

انبارها یعنی جاهایی که اجباراً به لحاظ شکل بدنه کشتی و کارتن خالی مانده و قابل استفاده نیست. این قبیل فضاها را باید به دقت با ضربه گیرهای مختلف (DUNNAGE) به طریقی پر نمود، که از هر گونه حرکت ستون‌های کارتن به طرف دیواره‌های کشتی جلوگیری نماید.

در صفافی کارتن‌ها هر کارتن ردیف دوم یا بالاتر روی دو کارتن ردیف اول یا پایین‌تر چیده شده، که این روش به صفافی مدل آجری معروف است.

۴-۱۱-۸ - صفافی قفسه‌های چوبی (THE STOWAGE OF CRATES):

قفسه‌های صندوق و جعبه‌های چوبی بدون سطوح جانبی، و یا دارای چند تخته عرضی و طولی در اطراف می‌باشند و کالا و محتویات درونی آنها از بیرون پیدا می‌باشد. در چین قفسه‌ها بین هر دو بسته‌بندی ضرورت دارد یک سری ضربه گیر قرار داده شود و چنانچه تمام محموله قفسه باشد، بهتر است این بسته‌بندی‌ها در خن دوم (TWEENDECKS) انبارها صفافی گردند. کالاهایی که روی قفسه‌ها چیده می‌شوند، باید سبک بوده، تا در اثنا‌ی دریانوردی از شکسته شدن قفسه‌ها و ایجاد صدمات جلوگیری گردد.

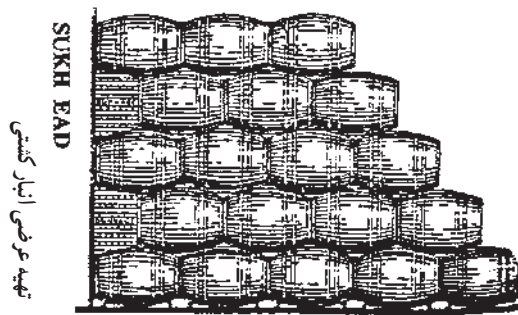
۵-۱۱-۸ - صفافی صندوق‌ها (THE STOWAGE OF CASES): در حمل

و نقل، صندوق نقشه مهم و ارزنده‌ای را ایفا می‌نماید. بسیاری از کالاها نظیر یخچال، تلویزیون، اتومبیل، ماشین‌آلات، رنگ، دارو، نوشابه‌ها و مواد غذایی با صندوق‌های چوبی بزرگ و کوچک حمل می‌گردند.

صندوق‌ها را در هنگام صفافی یکی بر روی دیگری قرار می‌دهند. ولی در زیر آنها در روی کف انبارهای کشتی ضربه گیر (DUNNAGE) نمی‌گذارند. چنانچه طول صندوق‌ها از دو برابر عرض آنها بیشتر باشد، در هنگام چین یک ردیف را از جهت طول در راستای سینه پاشته کشتی قرار داده و ردیف دوم را از جهت طول در راستای عرض کشتی قرار می‌دهند.

۶-۱۱-۸ - صفافی خمره‌ها (THE STOWAGE OF CASKS): انواع مختلفی از

بشکه‌های چوبی و فلزی در حمل و نقل استفاده می‌گردد که از نظر سیستم مقیاس انگلیسی یا آمریکایی دارای ظرفیت‌های متفاوت بوده، و از آنها برای حمل و نقل نگهداری مایعات قابل شرب استفاده می‌شود. خمره دارای انواع مختلف از جمله، PUTT، PIPE، BARREL و TUNE می‌باشد. صفافی تمام انواع خمره تقریباً مشابه بوده ولی با توجه به ظرفیت‌شان محدودیت‌هایی از نظر چین آنها در ارتفاع وجود دارد. خمره‌ها عمدتاً دو نوع هستند، که از جنس چوب بلوط، یا آلومینیم ساخته می‌شوند. با توجه به این که انواع مختلف خمره دارای شکل تقریباً تخم‌مرغی هستند، هنگام صفافی آنها



شکل ۷۸ - ۸ - صفافی خمره

باید توجه داشت، که ضعیف‌ترین ناحیه آنها قسمت کمر (BILGE) بوده، و هرگز نباید از این ناحیه روی کف انبار یا زمین گذاشته شوند. هنگام چیدن خمره‌ها همانطوری که در شکل ۷۸ - ۸ دیده می‌شود. ردیف اول را به حالت خوابیده، بر روی تخته‌های شکاف‌داری در ناحیه دوسرطوری قرار می‌دهند که قسمت کمر آنها با سطح انبار هیچ‌گونه تماسی نداشته باشد. و سپس ردیف دوم همان‌طور که در شکل ۷۸ - ۸ دیده می‌شود، بر روی ردیف اول طوری قرار می‌گیرند که نواحی ابتدا و انتهای یک خمره بر روی همین قسمت‌ها در خمره‌های زیرین قرار گیرد.

۷-۱۱-۸ - صفافی سیلندرها (THE STOWAGE OF CYLINDERS):

سیلندرها برای حمل و نقل گازهای قابل اشتعال و غیر قابل اشتعال استفاده و باید در هر شرایطی با احتیاط حمل و نقل و نگهداری شوند. سیلندرها را عموماً بر روی عرشه کشتی صفافی کرده و همیشه باید به صورت دراز کش و در راستای طول کشتی گذاشته شده که تماس با دیواره‌های کناری یا میانی کشتی نداشته باشند. روی ردیف اول پس از قرار دادن یک سری ضربه‌گیری چوبی مناسب، سیلندرها از جهت طول در راستای عرض کشتی قرار می‌گیرند. در تمامی حالات قسمت شیر خروج گاز سیلندرها، که عموماً دارای درپوش فلزی، چوبی یا پلاستیکی است، باید از هرگونه مانعی محفوظ باقی بماند.

۸-۱۱-۸ - صفافی بشکه‌ها (THE STOWAGE OF DRUMS):

مشابه کیسه قبل از بارگیری اولین ردیف، باید یک لایه ضربه‌گیر (DUNNAGE) را کف انبار قرار داده، سپس بشکه‌ها را به حالت ایستاده صفافی نمود. بشکه‌ها را امروزه عموماً بر روی پالت و به تعداد ۴ تا ۶ بشکه در کنار هم می‌چینند. بشکه‌ها را علاوه بر خن‌های مختلف یک انبار در روی عرشه نیز صفافی می‌کنند. ولی تحت هر شرایطی باید توجه داشت، که نباید آنها را از ناحیه درپوش‌ها روی کف

انبار یا عرشه قرار دارد و یا به صورت سروته صفافی نمود.

۹-۱۱-۸- صفافی قرقره‌ها (THE STOWAGE OF REELS): بهترین نقطه صفافی

قرقره‌های سنگین خن‌های پایینی (LOWER HOLDS) بوده، و با توجه به این که در طول سفر دریایی مرتباً در حال پیچش، خمش و چرخیدن و سایر حرکات دیگر بوده، ولی غالباً تحت تأثیر حرکات پیچش (ROLLING) می‌باشد؛ باید آنها را طوری صفافی نمود، که محور آنها در راستای عرض باشد. این عمل باعث می‌شود که قرقره‌ها کمتر در معرض خطر پاره کردن سیم‌های مهار و ضربه‌گیرها بوده، و به آنها صدمه وارد نشود. با توجه به قیمت فوق‌العاده زیاد قرقره‌ها و محتویات آنها هنگام بارچینی و صفافی شان باید توجه به عمل آید، تا سطح سیم‌های پیچیده شده در قرقره‌ها خراش نبیند.

۲-۱۱-۸- توزیع وزنی بار در انبارهای کشتی

کالاها و محمولات را در یک کشتی باید با حفظ اصول تعادل و سبک و سنگینی کالا، در کلیه انبارها و سطوح کشتی در جهت طولی، عرضی و در ارتفاع طوری چید که کالاهای سنگین وزن در انبارهای پایین کشتی و کالاهای سبک در قسمت‌های فوقانی بارگیری، صفافی و حمل شوند. به طور کلی باید همیشه به خاطر داشت، که توزیع وزنی در سرتاسر کشتی از قرار گرفتن کالاهای سنگین در انبارهای پایین کشتی در جهت طولی و عرضی شروع و به تدریج که کالاها در ارتفاع چیده می‌شوند، باید از نظر وزنی محمولات با وزن کمتری را قرار داد.

رعایت این اصول اساسی و ضروری باعث می‌شود که کشتی دارای تعادل پایدار طولی و عرضی بوده و هنگام حرکت در دریا و برخورد با امواج به حالت اولیه خود برگردد.

علاوه بر لزوم اصول توزیع وزنی کالا، در سه محور طولی و عرضی و ارتفاع در تمام انبارهای کشتی در هنگام بارگیری و صفافی کالا باید به مسأله توان و ظرفیت سطوح کشتی در نقاط مختلف آنها، در پذیرش محمولات با وزن‌های مختلف توجه نمود. یعنی اینکه نمی‌توان هر کالایی را در هر نقطه‌ای از سطح یک انبار به لحاظ جنس آن سطح و یا مسائل ساختمانی کشتی قرار داد. و به همین دلیل است که هر افسر باید از ظرفیت نقاط و سطوح مختلف عرشه و انبارهای کشتی و همچنین محدودیت بارچینی در ارتفاع آگاه بوده و آنها را در محاسبات مربوط به تعادل به کار گرفت.

ظرفیت بارگیری سطوح انبارها و عرشه کشتی (DECK LOAD CAPACITIE):

ظرفیت بارگیری سطوح عبارت است از عددی برحسب تن بر متر مربع. این رقم به طور میانگین محاسبه گردیده، و وزنی است، که سطحی به اندازه ذکر شده می‌تواند تحمل نماید. البته این بدان معنی

نیست که اگر بارگیری سنگین تر روی چنین سطحی گذاشته شود، آن سطح آنآ صدمه خواهد دید، ولی در محاسبه کلی یک سطح یا قسمتی از آن مقدار کالای بارگیری شده، نباید از ظرفیت بارگیری آن سطح تجاوز نماید.

ظرفیت بارگیری سطوح مختلف کشتی در نقشه‌هایی به نام نقشه ظرفیت کشتی ثبت گردیده و چنانچه وجود نداشته باشد، قبل از بارگیری افسر مربوطه و مسئول باید به هر طریق ممکن آن را محاسبه نموده و رعایت نماید.

۱۳-۸- حداکثر ارتفاع مجاز بارچینی (HEIGHT LIMITATION)

همان‌طور که بارچینی کالا از نظر مساحت سطح و وزن کالاها دارای محدودیت‌هایی می‌باشد، ارتفاع محمولات مجاز در یک انبار نیز دارای قواعد و محدودیت‌های خاص خود می‌باشد. کالاهایی که برای حمل با کشتی سفارش داده می‌شوند، دارای وزن مخصوص‌های مختلف و بعضی خیلی سنگین می‌باشند که به همین دلیل نمی‌توان تمام فضای انبار را به وسیله آنها پر نمود. این قبیل کالاها عبارتند از: انواع شمش، لوله‌های فلزی، مفتول‌های فلزی، رول‌های آهن و غیره که با توجه به وزن بسیار سنگین آنها در یک فضای محدود چنانچه در ارتفاع زیاد چیده شوند، به سطوح و بدنه انبارها صدمه وارد می‌نمایند.

برای محاسبه حداکثر ارتفاع مجاز بارچینی همیشه باید به دو عامل مهم فاکتور صفافی (STOWAGE FACTOR) کالاها و ظرفیت بارگیری سطوح دسترسی داشت.

فاکتور صفافی هر کالا مقدار فضای مورد نیاز (برحسب فوت یا متر مکعب) برای چیدن یک تن از آن کالا بدون هرگونه فضای ضایع شده‌ای می‌باشد. (BROKEN STOWAGE)

خودآزمایی

- ۱- عوامل مؤثر طراحی و ساخت بسته‌بندی‌ها را شرح دهید.
- ۲- نمودار انواع مختلف کالا را رسم نمایید.
- ۳- شرح استفاده از صندوق را توضیح دهید.
- ۴- علل لزوم حداکثر ارتفاع مجاز بارچینی در کشتی را توضیح دهید.
- ۵- نکات ایمنی عملیات بندری در رابطه با کالا را شرح دهید.
- ۶- انواع ظروف حمل کالای مایع را نام ببرید.
- ۷- روش‌های حمل کالاهای گازی شکل را توضیح دهید.
- ۸- انواع وسایل مختلف بسته‌بندی کالاهای جامد را بنویسید.
- ۹- انواع کانتینر را شرح دهید.
- ۱۰- علامت‌های حمل و نقل بسته‌بندی کالاها را توضیح دهید.
- ۱۱- صفافی و انواع آن را توضیح دهید.

دریک‌ها و دوار کالا

(DERRICKS AND CARGO WINCHES)

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

- ۱- کاربرد دریک را توضیح دهد.
- ۲- انواع دریک را تشریح نماید.
- ۳- روش اتصال دریک‌ها را توضیح دهد.
- ۴- دوار کالا و انواع آن را بر شمرد.
- ۵- علامت‌های دستی را عملاً نشان دهد.

۱-۹- کاربرد دریک

«دریک» از جمله وسایل بسیار قدیمی است، که در عرشه کشتی‌ها برای جابه‌جایی کالا بین انبارهای مختلف کشتی و اسکله به کار گرفته شده، و امروزه دریک‌های ساده که به وسیله نیروی انسانی و یک سیستم ساده قرقره و طناب، جای خود را به دریک‌های الکترومکانیکی داده، و دوار نیز جانشین نیروی انسانی کارگری گردیده است، علی‌رغم پیشرفت فوق‌العاده صنایع مختلف در دنیا در قرن گذشته و تغییرات فراوان دنیای کشتیرانی و حمل و نقل دریایی در اختراع و نصب جرثقیل‌های مدرن و پر قدرت بر عرشه کشتی‌ها و بنادر، دریک‌ها در عرشه اکثر کشتی‌های تجارتي باری (CARGO SHIPS) هنوز جایگاه خود را به لحاظ سرعت عمل در کار، و سودمندی از نظر هزینه حفظ کرده است.

تعداد دریک (DERRICK) در کشتی‌های باری بسته به طول و عرض و تعداد انبارهای آنها دارد. به طوری که در کشتی‌های مدل قدیم و با دریک‌های معمولی، روی هر انبار و در وسط قسمت عرض هر دهانه انبار، یک دریک وجود دارد. ولی اگر عرض کشتی و انبارهای آن زیاد

باشد، صاحبان کشتی برای ایجاد سرعت عمل بیشتر در تخلیه و بارگیری محمولات کشتی‌های خود، حداکثر دو دریک را هم در طرفین هر انبار سفارش و نصب می‌نمایند. بدین طریق چون نحوه پهلوی گرفتن هر کشتی به اسکله تابع شرایط جزر و مد آب و جهت باد در موقع عملیات پهلویگیری است، لذا این قبیل کشتی‌ها بلافاصله بعد از بسته شدن به اسکله می‌توانند با هر کدام از دریک‌ها کار تخلیه یا بارگیری خود را شروع و مشابه کشتی‌های «تک دریکی» وقت تلف شده برای ایجاد شرایط مناسب پهلویگیری ندارند.

ظرفیت دریک‌ها با توجه به نوع کشتی‌ها، متفاوت و امروزه دریک‌هایی تا ظرفیت یک هزارتن نیز وجود دارد. در کشتی‌های باری دارای انبارهای عریض که مجهز به دو دریک، در روی هر انبار هستند، در هر لحظه بسته به نوع کالاها و طریقه صفافی آنها بعضی مواقع می‌توان، از دو دریک انبارهای دیگر نیز استفاده و جمعاً چهار دریک را به کار برد. هر دریک شامل قسمت‌های زیر می‌باشد:

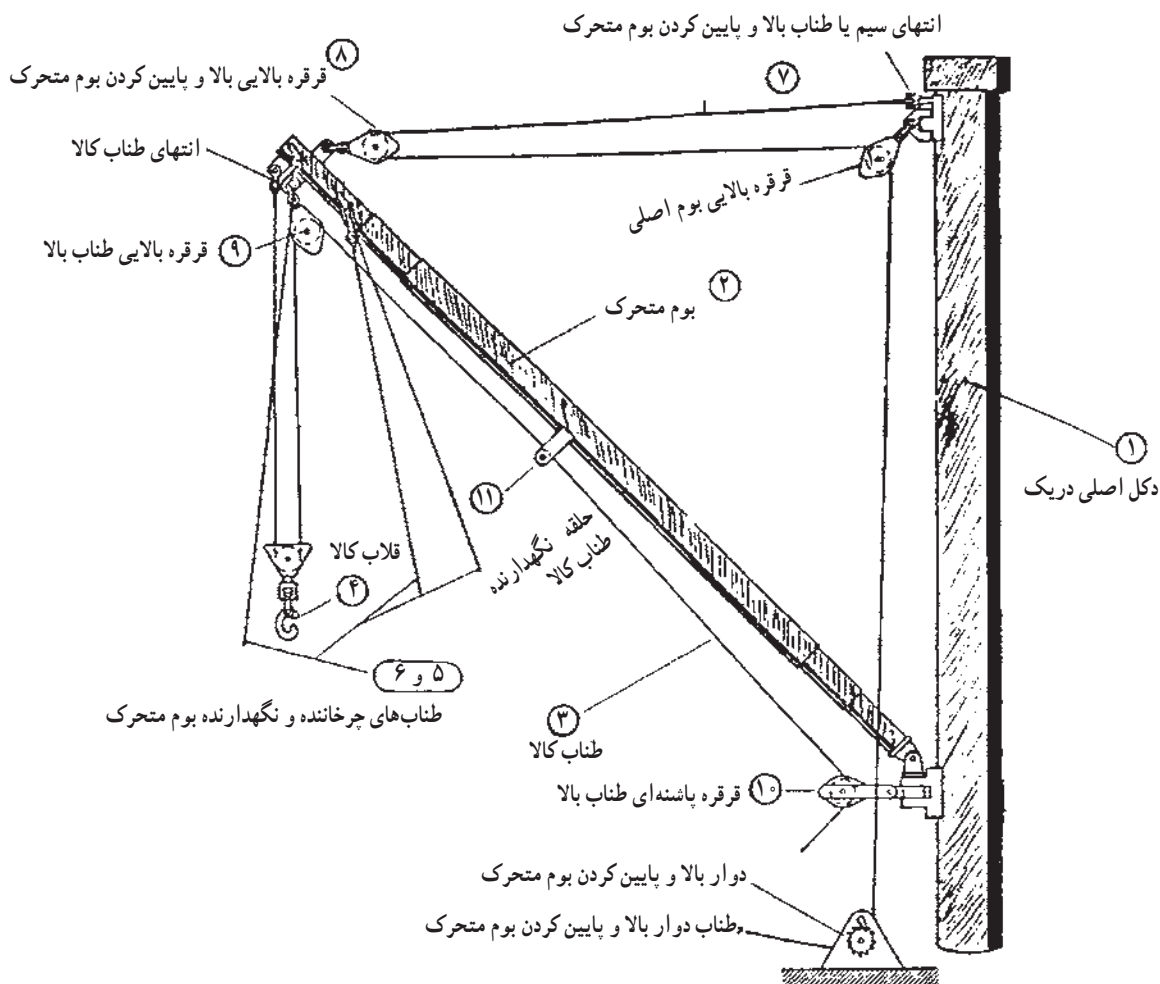
یک بوم متحرک، یک دکل، یک دوار، سیم بالا برنده (سیم کالا)، قلاب کالا، طناب‌های مهار و نگهدارنده و تعداد قرقره یک یا چند شیاره.

بنابراین شکل ظاهری عرشه کشتی‌های باری دریک دار خیلی شلوغ و پیچیده به نظر می‌رسد. دریک‌ها دارای چهار نوع حرکت می‌باشند، که عبارتند از: دو حرکت عمودی بالا و پایین (TOPPING) و دو حرکت گردشی به راست یا چپ (SLEWING). شکل ۹-۱ این قسمت‌ها را نشان می‌دهد. به طور کلی اگر دریک‌ها به نحو خوبی آرایش و آماده به کار شوند، تجهیزاتی روان و فوق‌العاده قابل انطباق و استفاده برای انواع کالاهای مختلف بوده، و یکی از امتیازات عمده آنها نسبت به جرثقیل‌های عرشه‌ای داشتن مرکز ثقل پایین می‌باشد.

۲-۹- انواع دریک

دریک‌ها را از نظر ظرفیت به دو نوع دریک‌های معمولی، و دریک‌های سنگین تقسیم می‌نمایند. دریک‌های معمولی برای تخلیه و بارگیری محمولاتی با وزن ۱ تا ۱۰ تن و بر روی اغلب انبارهای کشتی‌های باری نصب می‌شوند. شکل ۹-۱ نمونه‌ای از دریک‌های معمولی که درصد عمده‌ای را در کشتی‌های تجارتي تشکیل می‌دهند، نشان داده است.

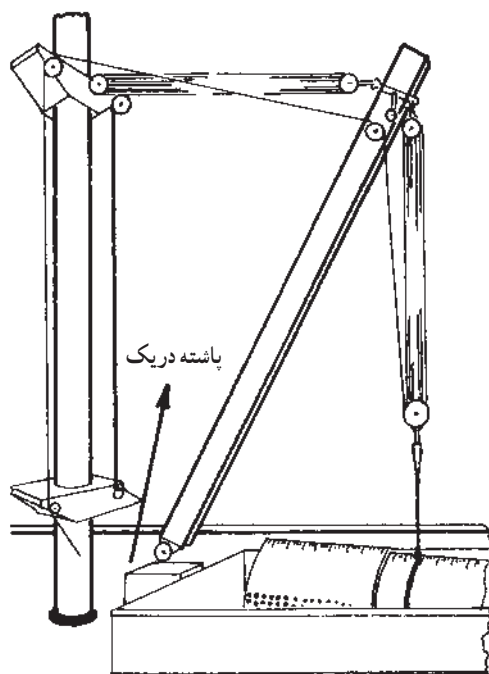
دریک‌های سنگین نیز با توجه به نیازمندی تجارت و پیشرفت‌های صنایع به تدریج وارد دنیای حمل و نقل دریایی و ساختمان کشتی‌ها گردیده، و ظرف دو دهه گذشته دریک‌هایی در روی کشتی‌ها نصب شده که قادرند، محمولاتی با وزن ۱۰۰۰ تن را به صورت یکجا تخلیه و یا بارگیری نمایند. در این



شکل ۱-۹- قسمت‌های اصلی دریک

نوع دریک‌ها همان‌طور که در شکل ۲-۹ نشان داده شده، پاشنه بوم متحرک در قسمتی خاص و جدا از دکل اصلی نصب گردیده، تا توانایی تحمل بالابری وزنه‌های سنگین را داشته باشد.

انواع دریک از نقطه‌نظر ساختمان و شکل متفاوت بوده، ولی معروف‌ترین آنها عبارتند از: دریک‌های هالن (HALLEN DERRICKS)، دریک‌های نوع ول (VELLE DERRICKS) و دریک‌های استولکن (STUELCKEN DERRICKS) که به اختصار توضیحانی درباره آنها ذکر می‌گردد.

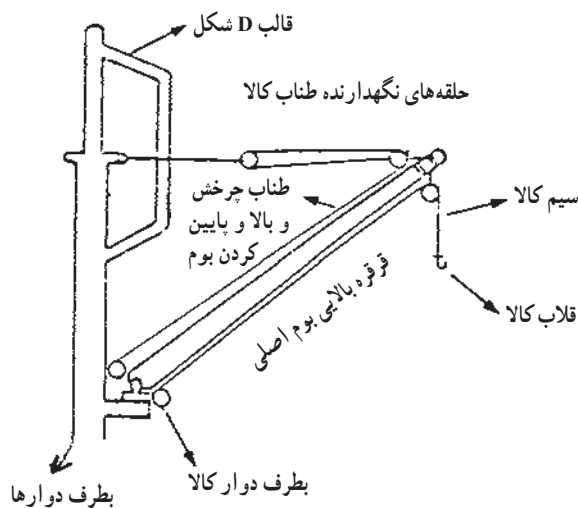


شکل ۹-۲- دریک سنگین

۹-۲-۱- دریک‌های هالن (HALLEN DERRICKS): این نوع دریک برای تخلیه و بارگیری محمولات ۵ تا ۸ تنی طراحی و ساخته شده، ولی انواع جدید آن بارهای ۱۰۰ تنی را نیز جابه‌جا می‌کند. این نوع دریک را به هر نوع دکل اصلی می‌توان وصل و تا حدود ۱۶۰ و حتی ۱۸۰ درجه زاویه گردش داد.

همانطور که در شکل ۹-۳ نشان داده شده، قسمت فوقانی دکل اصلی دارای یک قالب D شکل بوده که سیستم طنابی گردش دریک و سیستم طنابی بالا و پایین و بردن آن به یک بازوی آن وصل گردیده، و از طرف دیگر به قسمت انتهایی بوم متحرک متصل شده است. نقش دیگر قالب D متعادل نگه داشتن دریک در هنگام کار و پیشش کشتی به راست یا چپ می‌باشد.

در این نوع دریک سه دوار (WINGH) نصب گردیده، که دو دوار سیستم طناب مهار حرکات عمودی (بالا و پایین کردن بوم متحرک) و گردش به راست و چپ را انجام می‌دهند. روش عملکرد این دو دوار بدین صورت است که اگر سیم هر دو دوار بر روی بشکه دوارها جمع شوند، بوم متحرک دریک دارای حرکت عمودی بوده، و اگر این سیم‌ها آزاد شوند، دریک متحرک رو به پایین حرکت



شکل ۳-۹- دریک هالن

می‌کند. اگر سیم یک دوار جمع و سیم دیگری آزاد گردد بوم متحرک به طرف راست یا چپ می‌رود. دوار سوم مربوط به کالا بوده، و عملیات مربوط به انتقال کالا را انجام می‌دهد. دوار دریک‌های هالن دارای دو دسته مانور بوده، که یکی برای کالا و دیگری با چند نقطه کنترل برای کارهای بالا و پایین و گردش به راست و به چپ بوم متحرک به کار می‌روند.

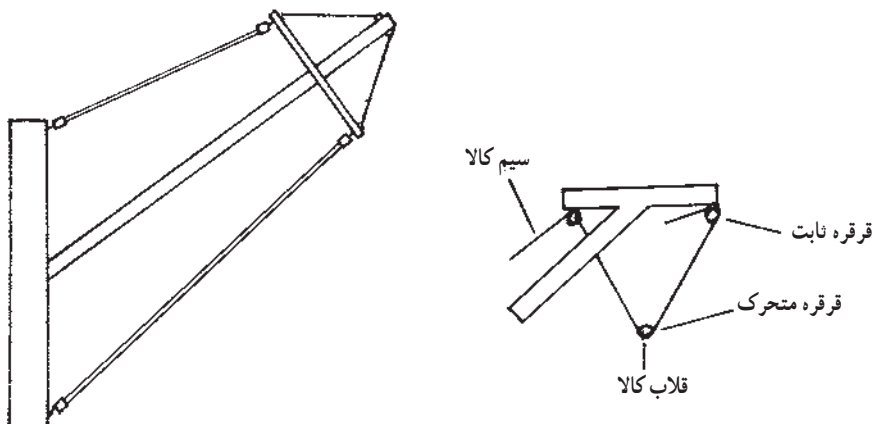
۲-۲-۹- دریک ول (VELLE-DERRICK): این نوع دریک از یک بوم متحرک صلیبی شکل که به دکل اصلی وصل است، تشکیل شده و سیستم طناب‌های مهار و چرخش بوم متحرک به دو سر میله عرضی صلیب متصل و نقش اصلی این میله جدا نگه داشتن سیستم طناب‌های مهار و گردش دریک می‌باشد. این نوع دریک نیز مشابه دریک هالن دارای سه دوار است که، دوار اول برای نقل و انتقال کالا بین انبار کشتی و اسکله می‌باشد.

دومین دوار برای کنترل نوسانات پاندولی قلاب بار و سومین دوار به منظور چرخاندن بوم متحرک به راست یا چپ به کار می‌رود. هر سه دوار ذکر شده دارای دو دسته مانور بوده، که یکی برای کنترل حرکت سیم کالا و دیگری با نقاط کنترل متعدد برای تنظیم گردش بوم به راست یا چپ و جلوگیری از حرکات پاندولی قلاب بار می‌باشد.

ظرفیت دریک ول تا ۳۵ تن بوده، ولی در نمونه‌های جدید آن معمولاتی با وزن ۱۰۰ تن را نیز جابه‌جا می‌کند. در انواع جدید دریک ول قلاب کالا از دو قرقره موجود در دو سر بوم T شکل عبور

کرده، و این خصوصیت تعادل نسبی خوبی را به سیم کالا داده، و از نوسانات پاندولی تا حد زیادی کاسته شده است.

این نوع دریک دارای امتیاز خوب گردش 90° درجه‌ای نسبت به خط سرتاسری به سمت راست یا چپ و حتی در شرایطی که کشتی دارای چند درجه پیچش است می‌باشد. شکل ۹-۴ بوم متحرک T شکل نوع جدید دریک ول را نشان داده است.



شکل ۹-۴- طرحی از بوم متحرک و ثابت دریک ول

۳-۲-۹- دریک استولکن (STUELCKEN DERRICK): دکل اصلی این نوع دریک به شکل V بوده و بوم متحرک در میان هر دو بازوی عظیم و قطور دکل V شکل قرار گرفته، به طوری که در مواقع لزوم می‌تواند کار را از یک انبار قطع و در انبار دیگری در طول کشتی شروع نماید، که یکی از امتیازات مهم این نوع دریک نسبت به سایر دریک‌ها می‌باشد.

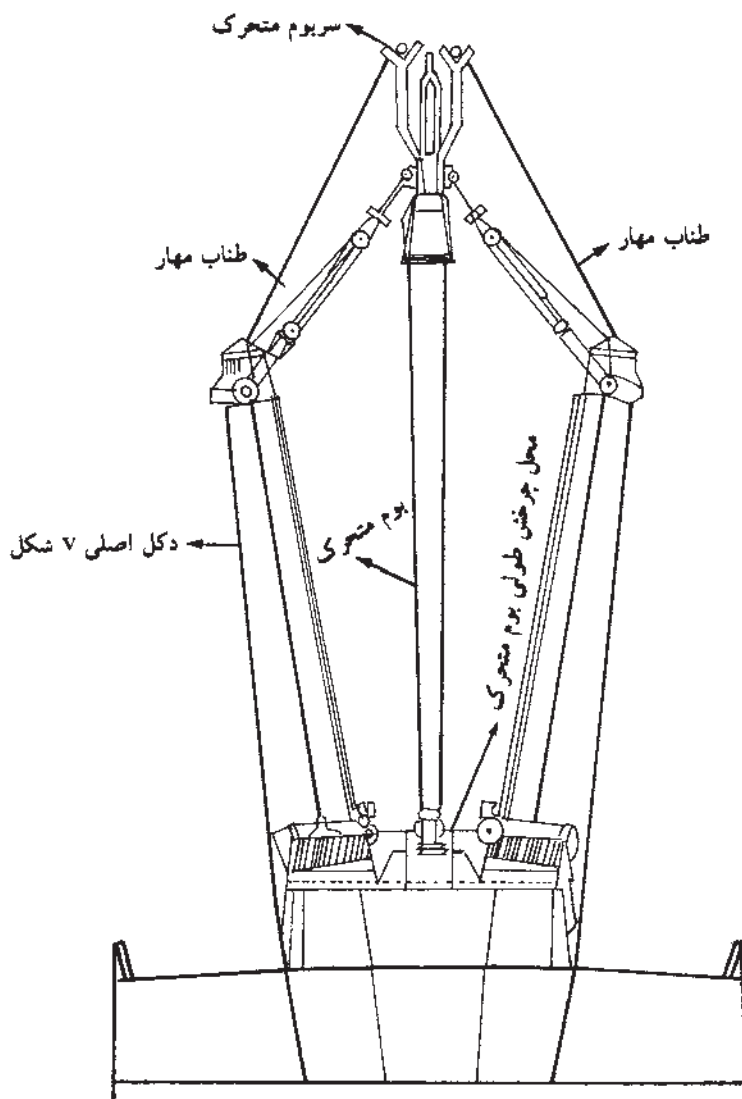
سر بوم متحرک این نوع دریک شبیه یک چنگال دوشاخه است، که قلاب بار و سیم مربوط به آن در بین دو سر این چنگال قرار دارند. شکل ۹-۵ این نوع دریک را نشان داده است. دریک استولکن دارای انواع مختلف بوده، ولی پنج نوع عمده آن به شرح زیر است:

- ۱- دریک استولکن نوع چرخنده
- ۲- دریک استولکن نوع پاندولی
- ۳- دریک استولکن نوع جفت پاندولی
- ۴- دریک استولکن نوع کانتینری
- ۵- دریک استولکن نوع الواری

امتیازات دریک استولکن نسبت به سایر دریک‌ها

الف) این دریک با توجه به توانایی چرخش عمودی در طول کشتی می‌تواند؛ به دو انبار طولی کشتی خدمات ارائه نماید، درحالی که سایر دریک‌ها این توانایی را ندارند.

ب) به علت وجود دکل جفت بازویی V شکل فاصله زیادی بین هردو طناب مهار بوم متحرک به وجود می‌آید، که باعث می‌شود، این دریک دارای برد افقی زیادی در سمت چپ یا راست کشتی باشد.



شکل ۵-۹- دریک استولکن

ج) در هنگام کار با دریک استولکن آرایش مجدد تنظیم سیم‌ها، طناب‌ها، بوم متحرک و غیره لازم نیست. در صورتی که در سایر دریک‌ها این عمل به دفعات ضروری می‌باشد.

د) تمام قرقره‌ها، حلقه‌های چرخان و متحرک و غیره دارای حفاظ‌های ضد اصطکاک هستند و تقریباً این نوع دریک احتیاج به تعمیرات مداوم نداشته، و تعمیرات معمول و قانونی هر ۴ سال یک بار کافی می‌باشد. در صورتی که در سایر دریک‌ها این طور نیست.

ه) کالا را با این نوع دریک به‌طور دقیق می‌توان از نقطه موردنظر بارگیری و در نقطه دلخواه تخلیه نمود. درحالی که در سایر دریک‌ها عموماً این کار با کمک یک یا دو کارگر انجام می‌شود.

و) دو دریک استولکن موجود در سینه و پاشنه یک انبار را می‌توان به هم پیوند زد. یعنی اینکه با پیوند دو دریک ۱۳۰ تنی استولکن می‌توان باری به وزن ۶۰ تن را از یک انبار تخلیه نمود.

ز) سرعت تخلیه و بارگیری کالا در دریک‌های اتولکن نسبت به دریک‌های دیگر زیاده‌تر است.

ح) کلیه دوارهای یک دریک استولکن را می‌توان به وسیله یک راننده استفاده و در انواع جدید آن دوارها به وسیله سیستم کنترل از راه دور اداره و هدایت می‌شوند.

ط) در این نوع دریک‌ها مقدار زیادی از طناب‌ها و سیم‌های مهار و بازدارنده حذف شده و شکل ظاهری آن پیچیده و درهم برهم به‌نظر نمی‌رسد.

۳-۹- روش اتصال دریک‌ها

با توجه به اینکه غالباً دو یا چهار دریک در طرفین سینه و پاشنه هر انبار وجود دارد، هر دو دریک را با هم و به منظورهای خاصی پیوند می‌زنند. علت اتصال یا پیوند کردن دو دریک به هم عموماً ایجاد سهولت بیشتر در تخلیه و یا بارگیری یک یا چند نوع خاص کالا و یا سرعت عمل در زمان تخلیه و بارگیری محمولات است. علت این کار این است که در کار با دریک‌های تکی، بوم متحرک بین دهانه انبار کشتی و سطح اسکله باید مرتباً حرکت کند که خود وقت زیادی را صرف می‌نماید. ولی در اتصال دریک‌ها به یکدیگر همیشه بوم متحرک یک دریک را بر روی دهانه انبار کشتی، و بوم دیگر را بر روی سطح اسکله و در مناسب‌ترین نقطه مناسب و مورد نیاز تنظیم می‌کند و با وسایل و ابزار مخصوص سیم‌های کالای (RUNNERS) هر دو دریک را به هم وصل می‌نمایند.

روش‌های اتصال دریک‌ها به هم متفاوت و در بین دریانوردان هر منطقه‌ای از دنیا یک روش از همه معمول‌تر است، ولی روش اتصال پیوندی (UNION PURCHASE) معمول‌ترین نحوه آرایش دو دریک در بین غالب دریانوردان است، که به‌طور مختصر نحوه ساخت آن شرح داده می‌شود.

۱-۳-۹- آرایش پیوندی (UNION PURCHASE): در این روش یک دریک را بر بالای سطح اسکله و دیگری را بر روی دهانه انبار کشتی به وسیله ملوانان و یا خدمه شرکت‌های تخلیه و بارگیری و با نظارت دقیق افسر کالای کشتی در ارتفاع مناسب تنظیم می‌کنند. سیم کالای هر دو دریک به وسیله یک سیستم سه سوراخه هرزه‌گرد (مدور) (SWIVEL) به قلاب کالا وصل است. شکل ۹-۶ یک نمونه از آرایش پیوندی را نشان داده است. بوم متحرک انبار وظیفه دارد کالا را از درون انبار بالا کشیده یا حدود ۲ متر بالاتر از دهانه انبار بالا می‌آورد. سپس راننده جرثقیل به وسیله دوار سیم کالای دریک انبار را شل و سیم دریک اسکله را جمع می‌کند. بدین وسیله به راحتی محموله به طرف خارج از کشتی و روی اسکله هدایت می‌شود. پس از قرار گرفتن کالا در بالای وسیله نقلیه حمل، راننده جرثقیل سیم کالای دریک اسکله را شل کرده تا بار در محل مقرر قرار گرفته و سیستم تخلیه و بارگیری موجود در روی وسیله نقلیه از قلاب آزاد و مجدداً عکس عملیات انجام شده و به ترتیب از آخر شروع می‌شود.

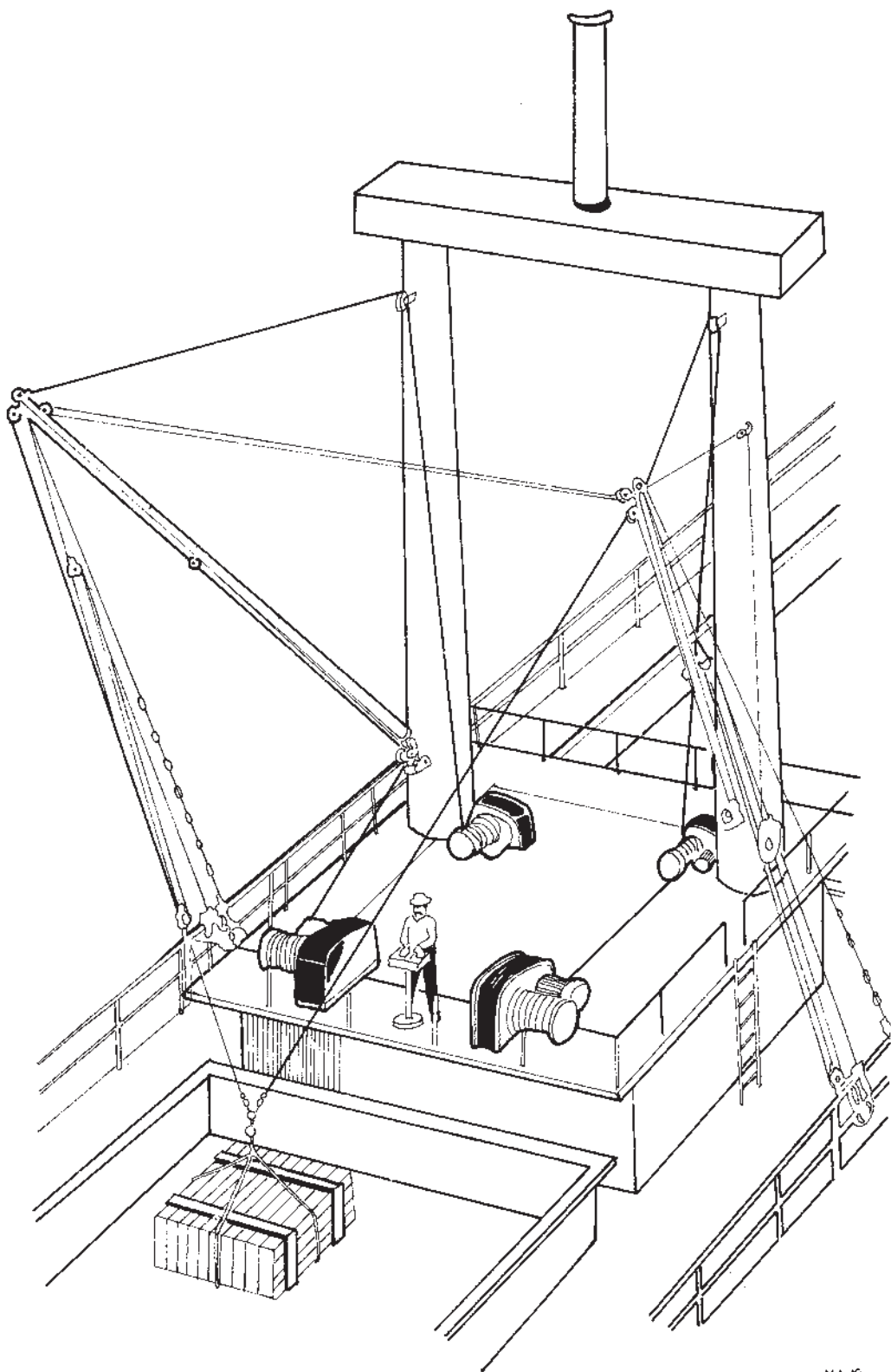
در این نوع آرایش راننده دریک باید خیلی با تجربه بوده، و کار با دو دوار کالا انجام می‌شود. در حین کار با این نوع پیوند همیشه باید زاویه بین دو سیم کالا را ملاحظه کرده، و نباید از حدود ۷۵ درجه تا ۸۰ درجه تجاوز نموده و قدرت کار ایمن این نوع پیوند $\frac{1}{3}$ SAFE WORKING LOAD (SWL) قدرت کار ایمن یک دریک است.

۴-۹- دوار کالا و انواع آن (CARGO WINCHES)

دوارهای کالا در دریک‌ها و جرثقیل‌ها از اهمیت زیادی برخوردار بوده و در حقیقت جزئی مهم ولی جدا از ساختمان دریک بوده و به عنوان موتور دریک محسوب می‌شوند. یک دریک معمولاً از دو تا چهار دوار بخاری یا الکتریکی یا هیدرولیکی تشکیل می‌شود که یکی متعلق به سیم کالا (RUNNER) و بقیه مربوط به سیم‌های مهار گردش و بالا و پایین می‌باشند. در هنگام کار با دوارهای بخاری قبل از شروع به کار باید آب مانده قبلی از طریق باز کردن شیرهای مربوطه تخلیه، و سپس مبادرت به کار با آن نمود. امروزه غالب دوارهای بخاری به وسیله دو نوع دیگر تعویض شده‌اند.

۱-۴-۹- دوارهای الکتریکی کالا (ELECTRIC CARGO WINCHES):

دوارهای الکتریکی که از نیروی برق برای حرکت خود استفاده می‌کنند امروزه بیشترین تعداد دوار کالا را در روی کشتی‌های باری تشکیل می‌دهند و به دو صورت مختلف در روی کشتی‌ها نصب می‌شوند. در نوع اول موتور دوار و بشکه‌اش، سیستم ترمز و سایر تجهیزات در روی عرشه کشتی در



بالای اتاقک پایه دکل (MASTHOUSE) نصب شده و کلیه تجهیزات تابلوهای برق و کلیدها و غیره در داخل اتاقک دکل یا زیر عرشه نصب می‌شوند.

در نوع دوّم، دوّار کالا به عنوان یک دستگاه واحد (شامل تابلو کنترل، سیستم ترمز و غیره) ساخته شده، که این واحد در یک اتاقک کار گذاشته شده، ولی سیستم کنترل یا کار با دوّار در هر دو نوع سیستم در نزدیکی انبار جایی که راننده در یک به کار در انبار تسلط داشته باشد، نصب می‌شود. قبل از شروع به کار با دوّار برقی باید اطمینان حاصل نمود که دوّار روغنکاری شده و کلیه قسمت‌های مکانیکی بشکه دوّار از قبیل شافت و صفحات چرخنده حداقل هر ۴ ساعت کار مداوم باید بازدید، و در صورت نیاز تعمیر گردد. این نوع دوّار دارای دسته تعویض سرعت از زیاد به کم و بالعکس می‌باشد.

در هنگام کار با این نوع دوّار راننده برای پایین بردن بار به درون انبار دسته کنترل را به طرف انبار کشتی و یا در جهت دور کردن از خودش تغییر محل می‌دهد و برای بالا بردن محموله دسته کنترل دوّار را به طرف خود یا در جهت دور کردن از درب انبار حرکت می‌دهد. این نوع دوّارهای کالا عموماً دارای دو سیستم ترمز الکتریکی و مکانیکی برای نگه داشتن محموله در هر حالتی هستند.

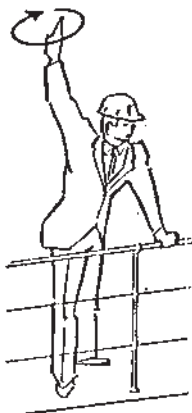
۲-۴-۹- دوّار هیدرولیکی کالا (HYDRAULIC WINGHES) : این نوع دوّار شامل دو موتور هیدرولیکی است، که هر کدام یک طرف بشکه دوّار را به حرکت درمی‌آورند. تمام حرکات بالابری (HOISTING)، پایین‌آوری (LOWERING)، توقف کالا (STOPPING) و ترمز کردن دوّار (BRAKE) به وسیله یک شیر کنترل فلزی که مشابه دسته کنترل دوّار برقی است، انجام می‌شود.

برای بالابری قلاب کالا (HOISTING) با به عقب کشیدن دسته کنترل یا شیر کنترل به طرف راننده دوّار تمام یا قسمتی از روغن موجود در سیستم داخل یک موتور (برای دور کم و بارهای کم و بارهای سبک) و داخل دو موتور (برای دور زیاد و بارهای سنگین) وارد شده، و دوّار عمل می‌نماید. در این نوع دوّار سرعت آن در هر دو حالت کم و زیاد قابل کم و زیاد شدن به صورت تدریجی است. برای پایین کردن بار کافی است که دسته کنترل به طرف دهانه انبار یا در جهت دور شدن از راننده در یک تغییر محل یابد.

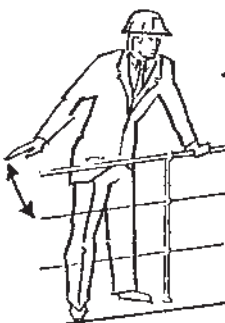
۵-۹- علامت‌های دستی در کار با دوّار کالا (HAND SIGNALS)

پرسنل تخلیه و بارگیری در روی عرشه و داخل انبارهای کشتی و یا روی اسکله‌ها، در کنار کشتی لزوماً باید علامت‌های کار با دوّار کالا و حرکات مختلف محموله را با دریک بدانند. راننده دوّار

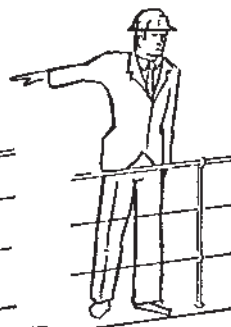
**Code of hand signals
When Working Winches ,
cranes or derricks .**



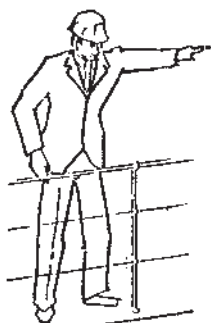
HOIST — بالا ببر



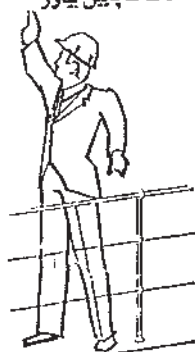
LOWER — پایین بیاور



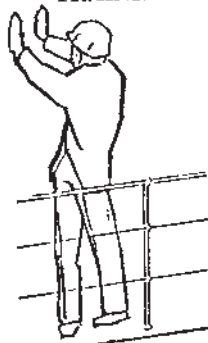
TRAINRIGHT — به راست ببر



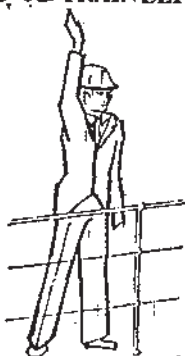
TRAINLEFT — به چپ ببر



STOP — توقف کن



EMERGENCYSTOP — سریع توقف کن



TOP UP — بوم بالا



TOPDOWN — بوم پایین



SECURE — تمام یا بستن

شکل ۷-۹

و دو نفر علامت دهنده (یک نفر در روی عرشه، نزدیک و در دید راننده دریک، بین انبار کشتی و در قسمت فوقانی آن و بالای اسکله در روی کشتی و مرتباً به راننده دوار علامت مخصوصی را با دست می‌دهد. و دیگری در درون انبار کشتی همین علامت‌ها را تکرار می‌نماید). در حقیقت هیچ وقت راننده دوار کالا نباید، به طور خودسرانه با دسته کنترل دوار مانور کند، و همیشه باید چشمش متوجه علامت‌های نفر علامت دهنده باشد. (SIGNAL MAN)

این علامت‌ها صرفاً با یک یا هر دو دست بوده و با قرار گرفتن آنها در حالاتی خاص معانی مشخص و معینی را می‌رسانند، که راننده دوار باید از آنها پیروی کند. در شکل ۷-۹ این علامت‌ها در حالات مختلف نشان داده شده‌اند.

خودآزمایی

- ۱- قسمت‌های مختلف یک دریک را با رسم شکل نشان دهید.
- ۲- انواع مختلف دریک را نام ببرید.
- ۳- امتیازات دریک استولکن نسبت به سایر دریک‌ها را شرح دهید.
- ۴- دریک (DERRICK) چیست؟ اهمیت و کاربرد آن را توضیح دهید.
- ۵- دریک هالن را شرح دهید.
- ۶- انواع آرایش دریک‌ها را نام برده و آرایش پیوندی را توضیح دهید.
- ۷- انواع دوار و کاربرد آن را در تخلیه و بارگیری توضیح دهید.
- ۸- معانی دستورات دستی در کار با دوار کالا را توضیح دهید.

آماده سازی انبار و مخازن کالاهای

هدف های رفتاری : از فراگیر پس از پایان این فصل انتظار می رود :

- ۱- علت آماده سازی انبارها و لزوم بازرسی آن را بیان کند.
- ۲- آماده سازی انبار کالاهای خشک را با ذکر لیست بازرسی بیان کند
- ۳- اهمیت شست و شوی انبار کالاهای خشک را بیان کند.
- ۴- اهمیت آماده سازی مخازن کالاهای مایع یا گاز را بیان کند.

۱-۱۰- علت آماده سازی و لزوم بازرسی انبارها

انبارهای کشتی ها از هر نوعی که باشند، برای نگهداری و حمل کالا در طول ده ها روز سفر دریایی کشتی و یا توقف آن در لنگرگاه ها و کنار اسکله ها می باشند. با توجه به خصوصیت های مختلف انواع کالاهای ضرورت دارد، قبل از بارگیری هر نوع کالایی انبار یا انبارهای مربوطه، با توجه به مقررات و دستورالعمل های معمولی بازرسی و تمیز شده، سپس کالاهای را به آنها وارد و نگهداری نمود. مقدار کمی و کیفی این تمیز کردن بستگی به ماهیت محمولاتی دارد که قبلاً در این انبارها حمل شده، ولی به طور کلی انبارها باید قبل از بارگیری کالاهای کاملاً خشک، تمیز، تهویه شده و بدون هرگونه بو و آلودگی ناشی از کالاهای قبلی باشد.

پس از پایان عملیات تخلیه کالاهای در کشتی، گوشه ای از انبار پایینی به محل جمع آوری چوب های ضربه گیر سالم تخصیص یافته و چوب های ضربه گیر ناسالم و یا غیرقابل استفاده، جهت تعمیر و یا دور ریختن بر روی عرشه حمل، و سپس تمام سطوح مختلف انبارها تمیز و شسته می شوند. کلیه عملیات تمیزکاری و شست و شو عموماً به وسیله خدمه کشتی و در بعضی مواقع در بنادر به وسیله کارکنان شرکت های خدماتی مخصوص این کار انجام می گردد.

۲-۱۰- آماده سازی انبار کالاهای خشک با تهیه لیست (CHECK LISTS)

آماده سازی انبار کالاهای خشک، مسأله‌ای است که به صورت پیوسته و در پایان هر عملیات تخلیه و بارگیری با توجه به نوع محمولات تخلیه شده و پیش بینی شده، برای بارگیری انجام می‌شود. ولی استفاده از لیست از پیش تعیین شده و تجربه شده که حاوی بازرسی نکات اصلی در تمیز و آماده سازی انبارهای کشتی باشد، فوق‌العاده به این کار از نقطه نظر کمی یا کیفی کمک می‌نماید. البته این نوع لیست بازرسی تا حد زیادی جنبه راهنما، و کمک داشته و تنظیم لیست کامل به نوع کالا و ساختمان کشتی بستگی دارد. لیست زیر نمونه‌ای است از مواردی که باید مورد بازرسی و بازدید پیوسته و روزانه قرار گیرد. متذکر می‌گردد که در بالای چک لیست، محل بازرسی، نام کشتی و تاریخ روز آورده شده که باید تکمیل گردد.

الف) لوله‌های تهویه هوا (AIR PIPES)

ب) لوله‌های خروج آب از روی عرشه (SCUPPERS)

ج) درپوش‌های پوسته دوجداره ته کشتی (D.B MANHOLE COVERS)

د) ستون‌های کف و سقف انبارها (SPAR CEILING)

هـ) چرخ‌های درب انبارها (HATCH ROLLERS)

و) زنجیرهای حفاظی پیرامون داخل انبارها (GUARD RAILS)

ز) سیستم روشنایی انبارها (HOLD LIGHTING)

ح) سیستم‌های خاموش کننده و تشخیص دهنده آتش

ط) بازرسی از بیلج (BILGES) و رفع اشغال‌های موجود در آن

ی) لوله‌های تعیین سطح آب و سوخت

ک) شیر و درپوش‌های هوای توفانی

ل) درب‌های قفسه و انبار کالاهای گران قیمت

م) درب انبارها

لیست بازرسی روزانه کار با کالا

الف) بازرسی از ابزار و لوازم

ب) سیم‌های کالا و نگهدارنده دریک (RUNNERS & GUYS)

ج) روشنایی روی عرشه (DECK LIGHTING)

د) قفل درب انبارها (HATCH COVERS SECURITY)

- هـ) لوازم آتش نشانی
و) سیستم طنابی مهار کشتی و موت‌ها
ز) دریک‌ها و جرثقیل‌ها
ح) دوارها و کلیدهای برق آن
ط) پله‌های مخصوص کارگران (GANGWAYS)
ی) تیرهای عرضی انبارها (SPAR CEILING)
ک) پیش‌بینی‌های مربوط به موش زدایی
ل) تورهای ایمنی بیرون از عرشه (OVERSIDE SAFETY NETS)
م) سیستم‌های مهار کالاه
ن) اسپریدرهای مربوط به کالاهای سنگین
س) نقاط اتصال نگله، و محمولات سنگین در روی عرشه یا انبار

۳-۱۰- شست‌وشوی بدنه داخلی انبارهای کالاهای خشک

در صورتی که عملیات مربوط به تمیز کردن انبارها که عبارتند از گرد و خاک زدایی، پاک کردن آلودگی‌ها، حمل باقی‌مانده و آشغال‌های ناشی از کالاه و ضربه‌گیرهای قبلی، کافی نباشد و به شست‌وشوی انبار نیاز مبرم وجود داشته باشد انبارها با آب معمولی شسته می‌شوند. عملیات شست‌وشوی انبارها بخصوص وقتی که کالاهای ظریف و تمیز باید بارگیری شوند، الزامی است. این شست‌وشو چه در ساحل و چه در دریا انجام شود، باید با استفاده از جریان قوی آب از روی عرشه شروع، و سپس کلیه قسمت‌های یک انبار از بالا به پایین دقیقاً شست‌وشو و کلیه آب کثیف ناشی از این عملیات باید به طرف خروجی‌های سیستم فاضلاب انبار انجام گردد. اگر عملیات شست‌وشو در دریا و با آب شور انجام شود؛ پس از این کار باید با یک جریان اسپری آب شیرین مخازن شست‌وشو شوند، و به هیچ وجه نباید پس از شست‌وشو با آب شور سطوح و دیواره‌های انبار را رها کرد، زیرا پس از چند روز نمک حاصل از آب شور پدید می‌آید که با جذب رطوبت هوا هم باعث صدمه دیدگی و خسارت به کالا می‌شود و همین باعث خوردگی سطوح و دیواره‌های فلزی کشتی می‌گردد^۱. حداقل دو تا سه روز پس از شست‌وشوی انبارهای کشتی با آب شیرین نباید کالا به درون انبارها بارگیری گردد. این زمان برای عملیات خشک شدن لازم است، که اگر هوای منطقه خشک و

۱- در بیشتر اوقات شست‌وشو با آب شیرین امکان ندارد، زیرا مخازن آب شیرین کشتی‌ها گنجایش کمی دارند.

توأم با باد است پس از باز کردن درب انبارها^۱ می‌توان با هدایت دادن یک جریان هوا به درون انبارها دوره زمانی مذکور را حداکثر به حدود ۳۶ ساعت تقلیل داد و در صورت وجود هوای مرطوب و بارانی عملیات خشک کردن انبار ممکن است چند روز بیشتر به طول انجامد. اگر انبارها مجهز به سیستم مکانیکی رطوبت‌زدایی هستند، یا بستن درب انبارها و وصل سیستم رطوبت زدا به هوای تازه این عملیات ممکن است حداکثر در سه ساعت نیز صورت پذیرد.

۴-۱۰- آماده سازی مخازن کالاهای مایع یا گاز

مخازن کشتی‌های نفتی یا محمولات خوراکی و غیر خوراکی مخزنی را فقط به وسیله تجهیزات مکانیکی یا لوله‌های آب سیار انجام می‌دهند. در شست‌وشو با دست که به وسیله خدمه یا کارکنان انجام می‌شود درجه حرارت آب را نمی‌توان از حدّ زیادی بیشتر و از آن استفاده نمود. ولی در شست‌وشو با ماشین‌آلات آب را می‌توان به حدّ بخار رسانده و از آن استفاده نمود، و مخازن را با بخار شست‌وشو و تمیز نمود. شست‌وشو با آب داغ و بخار باعث انبساط و انقباض مخازن شده، و به بدنه کشتی صدمه وارد می‌کند.

شست‌وشوی مخازن با ماشین شست‌وشو: آب دریا با فشار و درجه حرارت خیلی زیاد، و به وسیله ماشین که در داخل مخزن نصب گردیده به اطراف مخزن پاشیده شده، پس از تماس این آب با سطوح مختلف مخازن پوشیده با لایه مواد نفتی و روغن دیگر آلودگی‌های موجود برطرف می‌شوند. این نوع ماشین‌آلات طوری ساخته شده‌اند، که در دو سطح دوران می‌نمایند. بنابراین هر سانتی متر مربع از سطوح را به خوبی تمیز می‌کنند.

هماهنگ با کار ماشین شست‌وشو دهنده در مخازن، باید تلمبه‌های آب آبکشی نیز به دنبال برس‌های شست‌وشو دهنده حرکت کرده تا سطوح کاملاً تمیز گردند. پس از شست‌وشوی مخازن درب آنها باید باز شده و با ماشین‌آلات تهویه مخصوص هوا داده شوند. بعد از خاتمه این مرحله افراد با تجربه باید درون انبار رفته؛ تا لکه‌های باقیمانده در دیوار و سطوح مخازن را کنده و به بیرون منتقل نمایند. در شست‌وشو با لوله‌ها و شیلنگ‌های آب که عموماً در کشتی‌های قدیمی انجام می‌گردد، مخازن با استفاده از لوله‌های سیار آب داغ و به مدت ۳ الی ۴ ساعت شست‌وشو می‌شوند که این عملیات به وسیله اعزام خدمه یا کارکنان ساحلی انجام شده، و پس از خاتمه عملیات مدت ۲ تا ۳ ساعت برای

۱- باز کردن درب‌های انبار تحت شرایطی امکان دارد، و نمی‌توان آنها را به مدت زیاد باز نگه داشت، که این به علت تغییرات آب و هوایی از قبیل بارندگی و تلاطم دریا می‌باشد.

خنک شدن فضا و سطوح باید وقت گذاشت. پس از این مرحله یک نفر که به جهت رعایت موارد ایمنی و حفظ جان او در حالی که طنابی به دور کمر و شانه‌های او گره زده شده، با شیلنگ آبکشی وارد مخزن می‌شود و آن را برای مرحله نهایی شست‌وشو و تمیز می‌نماید. علت شست‌وشوی مخازن مایع یا گازی این است که کشتی در طول سفرهای خود الزاماً تولیدات متفاوتی را باید حمل نماید. و این تولیدات دارای خصوصیت‌های مختلفی می‌باشند. به همین منظور برای جلوگیری از صدمه وارد شدن به کالاها و محمولات کشتی و رعایت مسائل ایمنی خدمه و کشتی در هنگام دریانوردی مسأله شست‌وشوی مخازن، حمل مواد مایع و گازی از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. باید توجه داشت که ضایعات و آب کیف ناشی از شست‌وشوی مخازن مواد مایع یا گازی را نمی‌توان در کنار اسکله‌ها و یا رودخانه ویا دریا و اقیانوس رها کرد. بلکه این مواد را باید در مخازن مخصوص کشتی، که به همین منظور نصب گردیده‌اند ذخیره و برابر مقررات در سیستم‌های تسهیلاتی بندری تخلیه کرد و یا در اقیانوس‌ها بعد از تصفیه کامل و تحت کنترل ریخت.

خودآزمایی

- ۱- مندرجات لیست بازرسی انبار کالاها، یک کشتی را نام ببرید.
- ۲- مراحل مختلف بدنه داخلی انبارهای کالاها، خشک را شرح دهید.
- ۳- مندرجات لیست بازرسی روزانه را نام ببرید.
- ۴- علل بازرسی انبار و آماده‌سازی آن را شرح دهید.
- ۵- روش شست‌وشوی بدنه داخلی انبارهای کالاها، خشک را شرح دهید.
- ۶- روش آماده‌سازی مخازن کالاها، مایع یا گاز را شرح دهید.

فصل یازدهم

ضربه‌گیرها (DUNNAGES)

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

- ۱- اهمیت ضربه‌گیرها را بیان کند.
- ۲- کاربرد ضربه‌گیرها را بیان کند.
- ۳- دلایل حفاظت کالا به وسیله ضربه‌گیر را نام ببرد.
- ۴- انواع ضربه‌گیر و کاربرد هریک را توضیح دهد.

مقدمه

یکی از اقدامات و پیش‌بینی‌های مهمی که در قبل از بارگیری و صفافی بسته‌بندی‌های کالاها باید به آن توجه و یا تدارک شود، مسأله قرار دادن و نصب ضربه‌گیر (DUNNAGE) در بین انواع بسته‌بندی‌ها و به منظور جلوگیری از حرکات مختلف عمودی، افقی و عرضی بسته‌بندی‌ها در طول شرایط نامساعد دریا نوردی است.

در اصول و مبانی حمل و نقل با کشتی ضربه‌گیر (DUNNAGE) یک تخته یا ورقه چوب برای محافظت از کالا می‌باشد.

ضربه‌گیر بسته به نوع بسته‌بندی و سبک و سنگینی آن دارای اندازه‌های مختلف بوده، ولی عموماً دارای ۲/۵ تا ۱۵ سانتی‌متر ضخامت عرض و حدود ۲۵ تا ۳۰ سانتی‌متر طول می‌باشد. با توجه به این که مقدار ضربه‌گیرهایی که در یک کشتی باری حمل کالاهای متفرقه استفاده می‌شود گاهی به ده‌ها هزار قطعه نیز می‌رسد، از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است که پس از پایان هر سفر دریایی آنها را جمع‌آوری و آن تعداد که شکسته و عملاً غیرقابل استفاده هستند را به طریق مناسب دور ریخت و هرگز نباید از ضربه‌گیرهایی که در طول سفر دریایی دچار آلودگی و فساد و یا خیس شده‌اند در صفافی‌های بعدی کشتی استفاده نمود زیرا کاربرد مجدد آنها باعث ایجاد آلودگی و صدمه به بسته‌بندی و کالاهای درون آنها می‌شود.

۱-۱۱- کاربرد ضربه گیرهای سالم

با توجه به ماهیت مختلف کالاهای ضربه گیرهایی از جنس‌های مختلف نیز باید استفاده شود و باید دانست که کاربرد ضربه گیرهای از چوب تازه و سبز مناسب نیست و حتماً در کار صفافی و حمل و نقل و نگهداری کالاهای خطر آفرین است. به همین دلیل یکی از صفات عمده و اولیه ضربه گیر در صفافی کالا این است که از جنس چوب خوب و کاملاً خشک باشد. ضربه گیرهایی که برای بسته بندی‌ها و کالاهای تولیدات زمخت فلزی نظیر خطوط آهن و یا کیسه‌های بعضی از مواد سنگ آهن استفاده می‌شود می‌تواند از هر نوع چوبی باشد ولی ضربه گیرهایی که برای کالاهای نظیر شکر، پوست و یا سنگ مرمر و بعضی کالاهای دیگر استفاده می‌شود، باید حتماً از چوب کاملاً خشک و صاف و از جنس چوب کاج (PINE) و صنوبر (SPRUCE) و درخت‌های مشابه استفاده شود. به عنوان مثال اگر از چوب سرخ یا از چوب درخت بلوط در صفافی کالاهای ذکر شده استفاده شود، با توجه به مدت طولانی صفافی و دریانوردی کشتی به تدریج کالاهای ذکر شده، بسته بندی و ضربه گیر خود را لکه نموده و ایجاد صدمه و خسارت می‌نمایند.

۲-۱۱- حفاظت کالا به وسیله ضربه گیر (THE USE OF DUNNAGE)

کاربرد ضربه گیر در امور صفافی بسته بندی‌ها در انبارهای کشتی، و یا عرشه آزاد آن به دلیل لزوم شرایط مختلف حفاظت از بسته بندی و نهایتاً کالای درون آن در مقابل عوامل متعدد، مخاطره آمیز در هنگام دریانوردی و یا نگهداری از آن می‌باشد.

عمده ترین دلایل استفاده از ضربه گیر عبارتند از :

الف) جلوگیری از تماس مستقیم کالا به بدنه، و در نتیجه حفاظت از آن در مقابل تماس با

رطوبت.

ب) حفاظت از کالا در مقابل انقباض ناشی از سرد و گرم شدن سطوح

ج) حفاظت از کالا در مقابل شکسته شدن، در اثر جابه جایی و ضربه دیدن و تا فشار مستقیم کالاهای بالای آن.

د) حفاظت از کالا در مقابل ساییدگی با کالاهای دیگر و یا بدنه و کف انبارها

ه) حفاظت از کالا در پیشگیری آتش سوزی ناگهانی

و) حفاظت از کالا در مقابله با دزدی‌های کم حجم و کوچک (PILFERAGE)

۳-۱۱- تشخیص و روش استفاده از ضربه گیرها

همانطور که توضیح داده شد، ضربه گیر به دلایل مختلف و به منظور ایجاد یک سیستم حفاظتی مناسب برای هرچه ایمن تر کردن، شرایط محیطی بسته بندی ها و کالاهای درون آنها، تهیه و نصب می گردد. بنابر این با توجه به ماهیت کالاهای مختلف و شکل بسته بندی ها تشخیص نوع ضربه گیر و روش استفاده از آنها فوق العاده دارای اهمیت می باشد. که به طور کلی هر مورد از موارد شش گانه ذکر شده، شرح داده می شود.

۳-۱۱-۱- ضربه گیر مانع رطوبت آزاد : رطوبت آزاد اصولاً به مایعی گفته می شود که در انبارهای کشتی ها وجود داشته، و ناشی از نشستن از یک بسته بندی یا مخزن و یا بدنه کشتی و یا نفوذ آب از درب ها به داخل فضای انبار می باشد و یا این که به علت انقباض شدید هوای درون انبار ایجاد می شود. اولین نوع ضربه گیری که در انبارها و عرشه کشتی ها گذاشته می شود، ضربه گیرهایی است که وظیفه آن جلوگیری از سرایت رطوبت آزاد به داخل بسته بندی ها است و در روی سطح انبار یا عرشه کشتی چیده شده و کالاهای بر روی آن قرار داده می شوند. هدف از این سیستم ضربه گیر ایجاد یک سیستم فاضلاب در سطح آب انبار و هدایت مایعات ایجاد شده به دلایل مختلف به طرف سیستم لوله کشی فاضلاب کشتی می باشد. این سیستم ضربه گیرگذاری، که با قرار دادن تخته هایی به فاصله حدود ۱۵ سانتی متر از یکدیگر ایجاد و طوری چیده می شوند که طول آنها به طرف راه خروجی فاضلاب کشتی در انبار باشد.

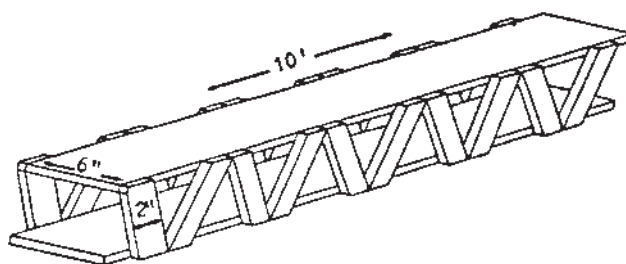
این سیستم ضربه گیر از دو لایه تخته که اولی مخصوص سیستم فاضلاب و دومی برای محافظت از کالا است، نصب می شود.

برای جلوگیری از نفوذ رطوبت به بسته بندی ها و کالای آنها یک سیستم ضربه گیرگذاری، عمودی نیز به منظور جلوگیری از وارد شدن رطوبت دیواره های عمودی فلزی کشتی بین بسته بندی ها و تمام قسمت های عمودی کشتی ایجاد می شود. این قسمت ها عبارتند از تیغه های عرضی، تیرها، تیغه های طولی، شافت های تهویه و غیره.

۳-۱۱-۲- ضربه گیر مانع انقباض سطوح : این نوع ضربه گیر به شکلی است، که جریان هوارا از میان بسته بندی ها تسهیل می نماید و هوای تقریباً اشباع درون فضای انبارهای کشتی را از محل بسته بندی ها خارج می کند.

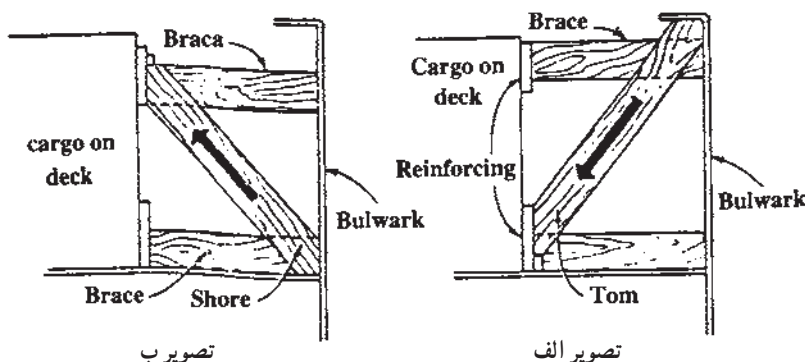
یکی از سیستم های ضربه گیری مخصوص این نوع عارضه (اثرات ناشی از انقباض سطوح) استفاده از سیستم تهویه ونتیان (VENETIAN) یا تهویه برنجی می باشد. این سیستم دارای دو تخته

پهن به طول ۳۰ سانتی متر، عرض ۱۵ سانتی متر و ضخامت ۲/۵ سانتی متر بوده که به وسیله تخته حایل مورب ۵ سانتی متر عرض و ۱۰ سانتی متر طول از یکدیگر جدا و تشکیل یک تونل هوای مشبک را همانطور که در شکل ۱۱-۱ نشان داده شده، ایجاد می کند. این سیستم تهویه عموماً زمانی که محموله کشتی برنج است، استفاده می شود. در کف انبار کشتی چند ردیف ضربه گیر، در طول و عرض کشتی نصب و سپس چند ردیف نیز به شکل عمودی در دیواره ها و تیغه های عرضی نصب می شود که همه به سیستم های مکانیکی تهویه وصل و در نتیجه هوا در تمامی قسمت های انباری کشتی به جریان انداخته و از تمرکز و سنگین شدن آن در یک محل جلوگیری می نماید.



شکل ۱۱-۱- ضربه گیر مانع انقباض سطوح

۱۱-۳-۳- ضربه گیر مانع شکسته شدن بسته بندی ها : ضربه گیرهایی که مانع شکسته شدن بسته بندی ها می شوند، عبارتند از سیستمی از چوب که به نحوی نصب می گردند، که از جابه جایی بسته بندی ها به هر صورتی جلوگیری نمایند. وقتی کالاها را در گوشه و کنار انبارها می چینند غالباً فضاهای خالی بزرگ و کوچک باقی می ماند که نمی توان یک یا چند بسته بندی را در آن قرار داد و چون کشتی در هنگام دریانوردی تحت تأثیر شرایط مختلف آب و هوا است، بنابراین نباید فضای خالی بین کالاها و یا بین کالاها و کناره های انبارها باقی بماند. البته تا حد امکان باید سعی شود که چنین فضاهای خالی (VOIDS) را با کالاهای کوچک و مقاومی به نام FILLER CARGO پر نمود و اگر امکان نداشته باشد این فضاها را به وسیله انواع مختلف ضربه گیر مناسب پر می نمایند. فضاهای خالی غیر قابل استفاده بین کالا و دیواره های کشتی را عموماً به وسیله تخته و الوارهای بلندی که به حالت های مختلف بین بسته بندی و بدنه کشتی قرار گرفته و محکم بسته بندی را دربر می گیرند، پر می نمایند. همانطور که در شکل ۱۱-۲ الف و ب نشان داده شده این سه نوع تخته به حالت های مختلف افقی و مایل بین بسته بندی و بدنه کشتی قرار می گیرند، که مختصراً نقش آنها نیز توضیح داده می شود.



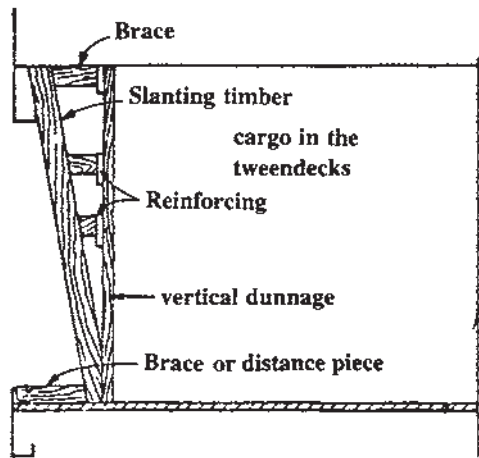
شکل ۱۱-۲ الف و ب، ضربه‌گیرهای مانع شکسته شدن بسته‌بندی‌ها

SHORING : تخته و الوارهای ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متری (SHORES) که برای محکم نگه داشتن بسته‌بندی‌ها به کار می‌روند و جهت قرار دادن آنها همانطور که در شکل ۱۱-۲ الف نشان داده شده، از قسمت پایین نقطه اتکا بدنه تا قسمت انتهایی بسته‌بندی می‌باشد.

BRACING : عبارت از سیستمی است که در آن از تخته و الوارهای ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متری برای محکم و درجا نگه داشتن بسته‌بندی‌ها استفاده شده و جهت این تخته و الوارها افقی و مابین کالا و نقطه اتکا در روی بدنه کشتی قرار می‌گیرد. (شکل ۱۱-۲ ب) به تخته‌هایی که در این سیستم به کار می‌روند BRACES می‌گویند.

TOMMING : عبارت از سیستمی است که در آن از تخته و الوارهای ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متری برای محکم و درجا نگه داشتن بسته‌بندی‌ها استفاده شده و جهت این تخته و الوارها مایل و از طرف نقطه اتکا بالایی بدنه کشتی به قسمت تحتانی بسته‌بندی می‌باشد. به این تخته‌ها TOMS می‌گویند.

۱۱-۳-۴ ضربه‌گیر مانع ساییدگی (CHAFAGE) : ساییدگی زمانی به وجود می‌آید، که بسته بندی‌های فلزی نظیر کانتینر با سطح بدنه یا دیواره‌های کشتی تماس داشته باشند و برای جلوگیری از این نوع صدمات عموماً باید از ضربه‌گیر عمودی VERTICAL DUNNAGE در راستای ارتفاع بسته‌بندی و یک سری BRACE و تخته‌های مایل دیگر که در فضای بین بسته‌بندی و بدنه قرار می‌گیرند، استفاده کرد. شکل ۱۱-۳ نمونه‌ای از این نوع ضربه‌گیر را نشان داده است.



شکل ۱۱-۳- ضربه گیر مانع ساییدگی

۱۱-۳-۵- ضربه گیرهای مانع آتش سوزی ناگهانی : بعضی از کالاهای نیازمند به نوعی از ضربه گیر هستند که یک تونل هوا بین بسته بندی ها و یا کپه های کالا ایجاد نموده، بدین وسیله هوای گرم تولید شده به وسیله کالا را به خارج منتقل نماید. اگر حرارت تولید شده به وسیله این نوع کالاهای (نظیر میوه ها و یا مواد یخچالی) تهویه نشود به تدریج دمای انبار را بالا برده، و ناگهان آتش سوزی به وجود می آید.

میوه های کال حرارت زیادی را تولید کرده، و باید تهویه هوای سرد از بین توده های کالا عبور داده شود.

۱۱-۳-۶- ضربه گیر مانع از دزدی کم حجم و کوچک (PILFERAGE) : بعضی از کالاهای به قدری کوچک و گران قیمت هستند که می توان آنها را به راحتی در جیب گذاشت، و یا از انبار کشتی خارج نمود. به همین منظور پس از صفافی این کالاهای به دور آنها یک سیستم نرده سیمی یا توری ایجاد می کنند تا از دستبرد احتمالی جلوگیری شود.

خودآزمایی

- ۱- موارد استفاده از ضربه مانع ساییدگی، را در بسته‌بندی‌ها شرح دهید.
- ۲- اصلاح TOMMING را در ضربه‌گیر گذاری شرح دهید.
- ۳- چه نوع ضربه‌گیری را برای مقابله با رطوبت آزاد موجود در انبارها به کار می‌برند؟
- ۴- عمده‌ترین دلایل استفاده از ضربه‌گیر را توضیح دهید.
- ۵- ضربه‌گیر مانع رطوبت آزاد را شرح دهید.
- ۶- ضربه‌گیر مانع انقباض سطوح را شرح دهید.
- ۷- برای جلوگیری از شکسته شدن بسته‌بندی‌ها، از چه روش‌هایی استفاده می‌گردد؟ توضیح دهید.

فصل دوازدهم

تجهیزات ساده مکانیکی تخلیه و بارگیری کالا

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

۱- اهمیت تجهیزات ساده مکانیکی تخلیه و بارگیری را بیان کند.

۲- کاربرد گراب‌های اتوماتیک را شرح دهد.

۳- کاربرد قلاب را بیان کند.

۴- انواع آویزها و کاربرد هریک را توضیح دهد.

۵- انواع اسپریدر و کاربرد هریک را توضیح دهد.

۶- اهمیت سینی در جابه‌جایی را بیان کند.

۷- اهمیت پالت را بیان کند

۸- اهمیت ورق بردارها را بیان کند.

۹- اهمیت اسناتر، سیمی را بیان کند.

۱۰- اهمیت تور را بیان کند.

۱۱- اهمیت گاری دستی را بیان کند.

۱۲- اهمیت پالت برها را توضیح دهد.

مقدمه

وسایل و لوازم ساده مکانیکی همه به عنوان وسایلی کمکی و اتصالی برای تجهیزات ماشینی، سبک و سنگین عرشه‌ای و ساحلی ثابت، نظیر دریک‌ها و جرثقیل‌های کشتی یا جرثقیل‌های ثابت و متحرک ساحلی با لیفت‌تراک‌ها استفاده می‌شوند. در حقیقت انجام عملیات تخلیه و بارگیری در روی کشتی و یا محوطه‌های بندری بدون کاربرد و بهره‌برداری از این لوازم در کلیه سیستم‌های تخلیه و بارگیری و جابه‌جایی کالا امکان‌پذیر نمی‌باشد. این وسایل با توجه به وجود انواع مختلف کالاها و

بسته‌بندی‌ها و همچنین تنوع تجهیزات ماشینی تخلیه و بارگیری دارای ابعاد وسیعی از لحاظ نوع، شکل و کاربرد می‌باشند، که به شرح زیر می‌توان آنها را طبقه‌بندی و مطالعه نمود

۱-۱۲- گراب‌های اتوماتیک

دستگاه‌های مکانیکی هستند، که کالاهای فله‌ای نظیر گندم، جو، سنگ آهک، پودر آلومینیوم، زغال سنگ و غیره را در حجم وسیع از انبارهای کشتی درون قیف‌های خیلی بزرگ مستقر در اسکله و متصل به سیستم تسمه نقاله و سایر وسایل حمل و نقل زمینی تخلیه می‌نمایند. گراب‌ها به وسیله دو رشته یا چهار رشته سیم به قلاب اصلی جرثقیل‌های اسکله‌ای یا عرشه‌ای وصل و مستقیم به وسیله راننده جرثقیل یا دریک باز و بسته می‌شوند.

گراب‌ها از نظر شکل و کاربرد به دو نوع تقسیم می‌شوند:

– نوع اول که به گراب‌های چنگکی معروف هستند. برای تخلیه و بارگیری مواد فله کلوخی، آهنی یا سنگی استفاده می‌گردند. در شکل ۱-۱۲ نوعی گراب چنگکی هیدرولیکی نشان داده شده که دارای ظرفیتی معادل ۲۰ تن یا ۶ متر مکعب برای مواد فله با جرم سنگین و ۲۰ تن یا ۱۰ متر مکعب برای مواد فله با جرم سبک می‌باشد.

– گراب‌های نوع دوم که کاملاً دور و بر آنها پوشیده است برای تخلیه و بارگیری مواد فله‌ای دانه یا پودری نظیر گندم، جو، ذرت، سنگ معدن ریز و پودر آلومینیوم و غیره به کار می‌روند. شکل ۲-۱۲ نوعی از این گراب هیدرولیکی است، که دارای ظرفیت ۱۵ تن یا ۶ متر مکعب برای مواد فله با جرم سنگین و ۱۵ تن یا ۱۲/۵ متر مکعب برای مواد فله با جرم سبک می‌باشد.



شکل ۱۲-۲

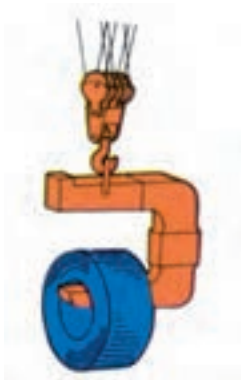


شکل ۱۲-۱

۲-۱۲- قلاب‌ها (HOOKS)

قلاب‌ها از جمله وسایلی هستند که دارای اشکال متفاوت و موارد استفاده بسیار وسیع در عملیات تخلیه و بارگیری و جابه‌جایی کالاها در سطح بنادر بازرگانی و کشتی‌ها می‌باشند. قلاب‌ها غالباً به یک قطعه زنجیر خودگرد وصل می‌شوند. تا هنگام باربرداری و بارگذاری بتوانند به راحتی حول خود بچرخند. شکل ۳-۱۲ نوعی قلاب معمولی را نشان داده است.

غیر از قلاب‌های معمولی همانطور که در شکل ۴-۱۲ دیده می‌شود، قلاب‌های C شکل که ساختمان آنها پیچیده‌تر است، نیز وجود دارد که برای جابه‌جایی انواع رول و غیره به کار می‌روند.



شکل ۴-۱۲- قلاب C شکل



شکل ۳-۱۲- قلاب معمولی

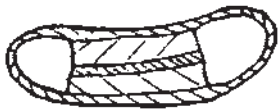


الف

۳-۱۲- آویزها (SLINGS)

آویز وسیله‌ای است که برای جابه‌جایی کالاهای کیسه‌ای یا پالت‌بندی شده، کارتنی، آهنی، بشکه‌ای و غیره به کار می‌رود. آویزها را می‌توان به چهار نوع تقسیم کرد.

۱-۳-۱۲- آویزهای طنابی: این نوع آویزها از به هم بافته شدن دو سر یک طناب ساده یا بافتن دو چشمه در دو سر یک طناب ساخته می‌شوند. کاربرد این آویزها در کار با کالاهای کیسه‌ای یا پالت‌بندی، کارتنی و چوبی جعبه‌ای و غیره می‌باشد. شکل‌های ۵-۱۲ تا ۸-۱۲ نمونه‌های مختلفی از انواع مهم آویز را نشان داده است.



شکل ۷-۱۲- آویز کرباسی



شکل ۶-۱۲- آویز یا اسناتر طنابی



شکل ۵-۱۲- آویز



شکل ۸-۱۲- آویز تخته‌ای مخصوص حمل کالاهای شکستنی

در ساخت آویزها علاوه بر طناب ممکن است، از برزنت یا تخته‌های پهن محکم نیز استفاده شود آویز کرباسی یا تخته‌ای در تخلیه و بارگیری در بنادر تجاری می‌باشند. آویزها از هر نوع که باشند، باید در هر حالتی بتوانند، بار را به هوا بلند کرده و نگه‌دارند، و همیشه باید از آویز یا وسایل اتصال مرتب و مناسب برای وصل آن به بار استفاده نمود، و هرگز نباید وزن بار از وزن ایمن کاری (SWL) آویز تجاوز نماید.



شکل ۹-۱۲- آویز سیمی

۲-۳-۱۲- آویزهای سیمی: این نوع آویزها با استفاده از سیم‌های محکم و نازک به صورت یک کمر بند سیمی ساخته می‌شوند. آویزهای سیمی برای جابه‌جایی انواع مختلف پالت، بسته‌های تیرآهن و جعبه‌های بزرگ به کار می‌روند. نمونه‌ای از این آویز در شکل ۹-۱۲ نشان داده شده است.

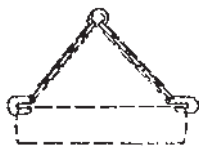
۳-۳-۱۲- آویزهای زنجیری: آویزهای زنجیری نیز به اشکال مختلف و برای مقاصد مختلف ساخته می‌شوند و معمولاً ترکیبی هستند از یک، دو یا چند رشته زنجیر و تعدادی حلقه و قلاب فلزی. کاربرد آویزهای زنجیری غالباً در رابطه با حمل و نقل کالاهای فلزی، بسته‌های الوار یا تیرآهن، لوله یا بشکه می‌باشد. شکل‌های ۱۰-۱۲ تا ۱۴-۱۲ پنج نمونه از آویزهای مهم را در تخلیه و بارگیری نشان داده است.



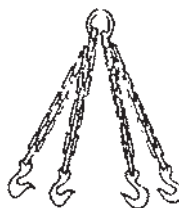
شکل ۱۱-۱۲- آویز زنجیری یک لنگه
چشمه گرد برای جابه‌جایی الوار و آهن آلات



شکل ۱۰-۱۲- آویز زنجیری گردن بندی برای
جابه‌جایی بسته‌های لوله



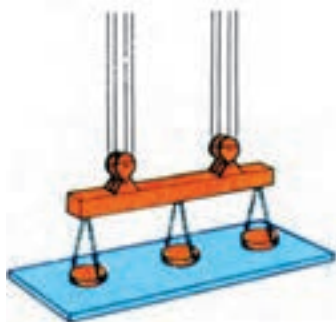
شکل ۱۳-۱۲- آویز زنجیری با قلاب‌های
C شکل برای جابه‌جایی لوله



شکل ۱۲-۱۲- آویز زنجیری چهار لنگه
با قلاب‌های C شکل برای جابه‌جایی بشکه



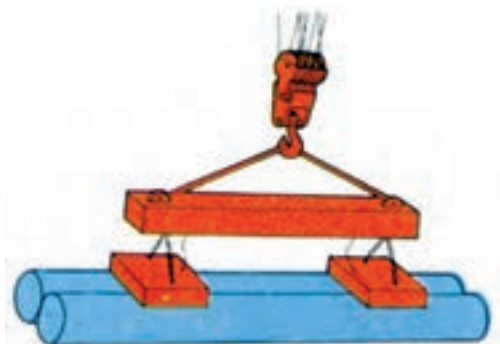
شکل ۱۴-۱۲- آویز زنجیری با چشمه مثلثی برای جابه‌جایی الوارهای سنگین



شکل ۱۵-۱۲- آویز مغناطیسی ورق و
لوله بردار حداکثر ظرفیت ۲۵ تن

۴-۳-۱۲- آویزهای مغناطیسی: آویزهای

مغناطیسی وسایلی هستند که عموماً با استفاده از ترکیب ترازو مانند چندین قطعه صفحه فلزی کوچک، چند رشته زنجیر و یک شمش یا صفحه فلزی بزرگ ساخته می‌شوند. این آویزها با قرار گرفتن بر روی بسته‌های لوله، ورق‌های فلزی یا آهن‌های خرد ریز و اتصال یک جریان مغناطیسی مصنوعی توسط متصدی جرتقیل، محمولات به سطح شمش چسبیده و به محل مورد نظر انتقال داده می‌شوند. برای تخلیه این مواد با قطع جریان مغناطیسی این کار صورت می‌پذیرد. سه نمونه از این آویزها در شکل‌های ۱۵-۱۲ تا ۱۷-۱۲ نشان داده شده است.



شکل ۱۷-۱۲- آویز مغناطیسی لوله بردار با حداکثر ظرفیت ۱۰ تن

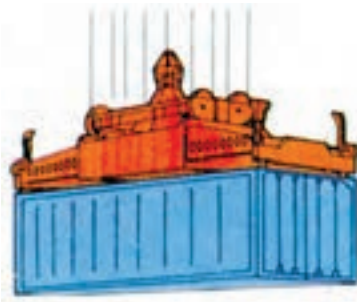


شکل ۱۶-۱۲- آویز مغناطیسی
خرد ریز بردار

۴-۱۲- اسپریدرها (SPREADERS)

اسپریدر عموماً به لوازمی اطلاق می‌شود که حداقل دارای چهار بازو، در نقطه اتصال به قلاب جرثقیل و یک اسکلت فلزی مربع یا مستطیل شکل باشد. از اسپریدرها برای تخلیه و بارگیری جعبه و صندوق‌های سنگین، کانتینر، ماشین‌آلات، انواع مختلف سینی‌ها و کالاهای بسته بندی بزرگ استفاده می‌گردد و به دو نوع اسپریدرهای کانتینری و متفرقه تقسیم می‌شوند. نکته مهم در مورد اسپریدرها این است که مستقیماً با کالا ارتباط نداشته بنابراین به کالا و بسته بندی آن فشار وارد نمی‌کنند. اسپریدرها نیروهای وارده بر کانتینرها یا جعبه‌ها را به طور متناسب به کلیه جوانب فوقانی و تحتانی آنها وارد می‌کنند.

۴-۱۲-۱ اسپریدرهای کانتینری: این نوع اسپریدرها با توجه به تنوع کانتینرها دارای انواع مختلفی هستند و پس از قرار گرفتن در چهار روزنه کانتینر به صورت دستی یا اتوماتیک قفل می‌شوند. با توجه به این که اندازه کانتینرهای استاندارد فعلی ۲۰ تا ۴۰ فوت می‌باشد اسپریدرهای کانتینری نیز در هر دو اندازه ذکر شده ساخته می‌شوند. ولی نمی‌توان با اسپریدر ۲۰ فوتی کانتینر ۴۰ فوتی را برداشت و یا بالعکس.



شکل ۱۸-۱۲ اسپریدر کشویی یا تلسکوپی

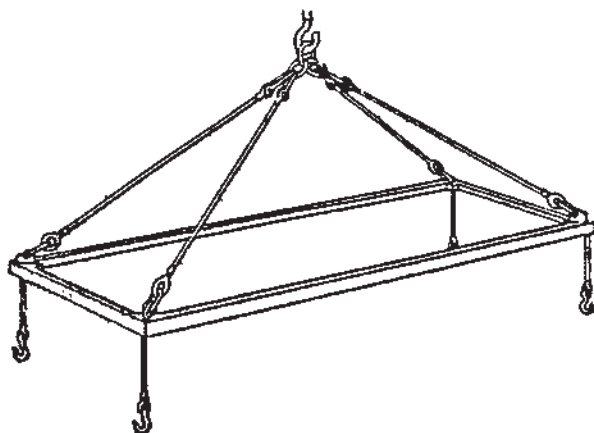
امروزه با توجه به مشکل و معطلی ناشی از لزوم تعویض اسپریدرها، در موقع عملیات در بنادر و یا کشتی‌ها، اسپریدرهای تلسکوپی به بازار تخلیه و بارگیری وارد شده، که این نوع هم برای جرثقیل‌ها و هم برای لیفت تراک‌ها و تاپ لیفت‌ها مناسب می‌باشد. شکل ۱۸-۱۲ یک نوع اسپریدر کانتینری کشویی (تلسکوپی) را نشان می‌دهد.

اسپریدرهای کانتینری ثابت از نقطه نظر اتصال به

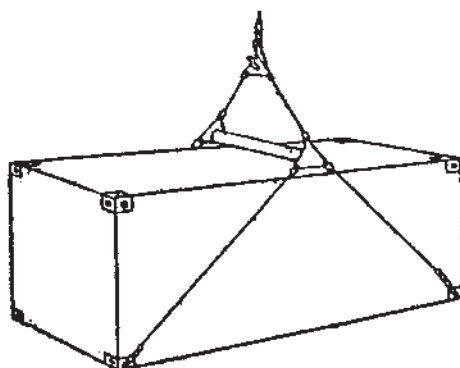
کانتینر و بلند کردن آن به دو دسته تقسیم می‌شوند:

الف) اسپریدرهای کانتینری ثابت سقف بردار: در این نوع اسپریدرها همانطور که در شکل ۱۹-۱۲ دیده می‌شود، چهار ساق سیمی اسکلت فلزی که منتهی به چهار قلاب می‌باشند، کانتینر را از چهار نقطه بالای آن بلند کرده و جابه‌جا می‌نماید.

ب) اسپریدرهای کانتینری ثابت کف بردار: این اسپریدرها طوری ساخته شده‌اند که چهار ساق آنها به چهار سوراخ کف کانتینر متصل شده، و کانتینر را جابه‌جا می‌نمایند. شکل ۲۰-۱۲ نوعی از اسپریدر کف بردار را نشان می‌دهد.



شکل ۱۹-۱۲- اسپریدر کانتینری ثابت سقف بردار

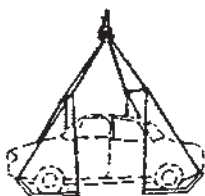


شکل ۲۰-۱۲- اسپریدر کانتینری ثابت کف بردار

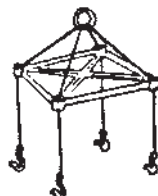
۲-۴-۱۲- اسپریدرهای سیمی غیرکانتینری: این قبیل اسپریدرها برای تخلیه و بارگیری و جابه‌جایی بعضی از انواع مختلف بسته‌بندی نظیر پالت، ماشین‌آلات سبک و سنگین، جعبه و انواع مختلف صندوق به‌کار گرفته می‌شوند. شکل‌های ۲۱-۱۲ تا ۲۳-۱۲ سه نوع از این اسپریدرها را در حالی نشان داده که یکی در حالت جابه‌جا کردن ۱۲ بشکه فلزی و دیگری در حالت نقل و انتقال یک ماشین سواری و سوومی را در حالت بدون بار نشان می‌دهد.



شکل ۱۲-۲۱- اسپریدر بشکه بردار



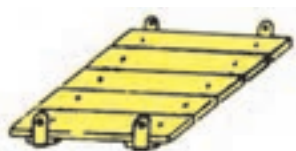
شکل ۱۲-۲۳- اسپریدر مخصوص
بلند کردن ماشین



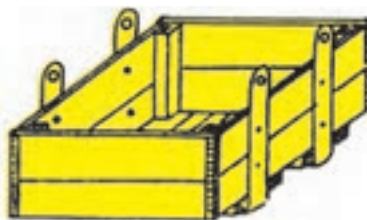
شکل ۱۲-۲۲- اسپریدر مخصوص
بلند کردن پالت، جعبه و سینی

۵-۱۲- سینی

سینی در امور تخلیه و بارگیری کالاهای متفرقه و کیسه‌ای در بنادر بازرگانی به فراوانی استفاده می‌شود. کارتن، جعبه، صندوق و قوطی‌های کوچک را در درون سینی گذاشته و با توجه به این که این ظرف دارای دو تسمه فلزی دور تا دور در قسمت عرضی می‌باشد، به راحتی با یک اسپریدر چهار قلابی جابه‌جا می‌شود. شکل‌های ۱۲-۲۴ و ۱۲-۲۵ دو نمونه از این نوع ظرف را نشان داده است.



شکل ۱۲-۲۵- سینی بدون لبه

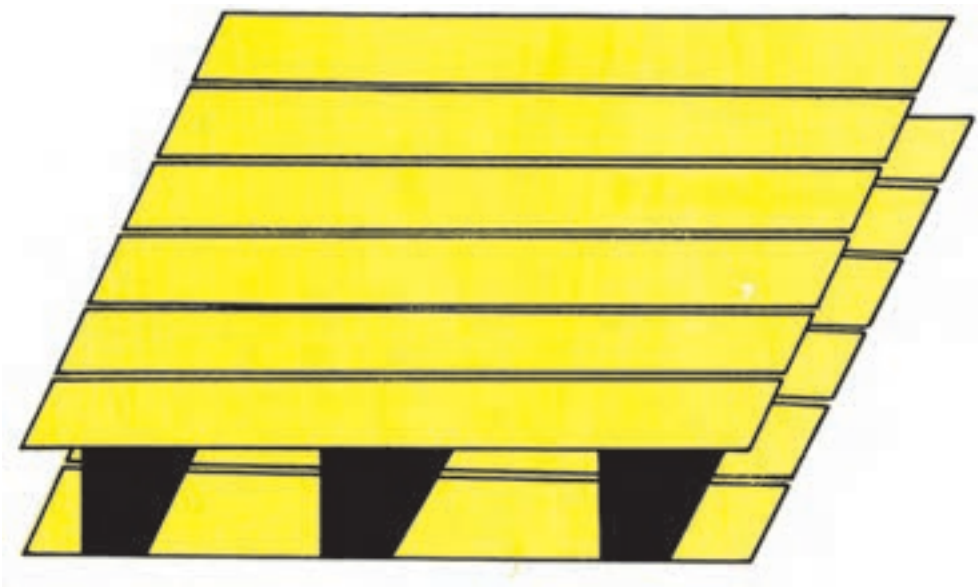


شکل ۱۲-۲۴- سینی با لبه

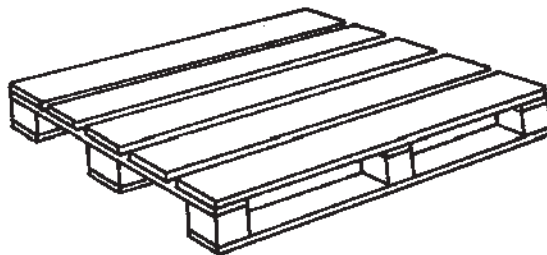
۱۲-۶- پالت

پالت عبارت است از یک سکوی چوبی سبک که قادر است مجموعه‌ای از یک نوع کالا را حداکثر به وزن یک تن تحمل نموده و به وسیله تجهیزات تخلیه و بارگیری ماشینی بندری و عرشه‌ای جابه‌جا نماید.

پالت‌ها به اشکال مختلف ساخته می‌شوند، ممکن است فقط دارای یک سطح و سه ردیف تخته در زیر و یک ردیف در وسط و یا دارای دو سطح بالا و پایین و سه ردیف تخته در وسط باشد. دو نمونه از این پالت‌ها در شکل‌های ۱۲-۲۶ و ۱۲-۲۷ نشان داده شده است.



شکل ۱۲-۲۶- پالت دوراهه



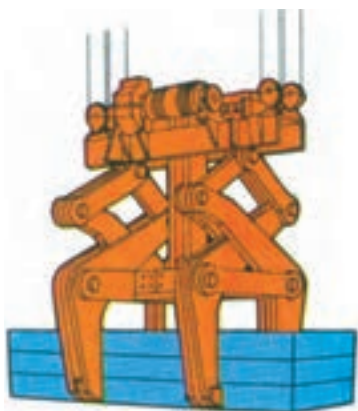
شکل ۱۲-۲۷- پالت چهارراهه

پالت دوراھه پالتی است که لیفت تراک می تواند، از دو جهت به آن نزدیک شده و آن را بلند نماید در صورتی که لیفت تراک پالت چهار راهه را از هر جهت می تواند بلند کرده و حمل نماید که به پالت چهارراهه، پالت ترانزیت هم گفته می شود.

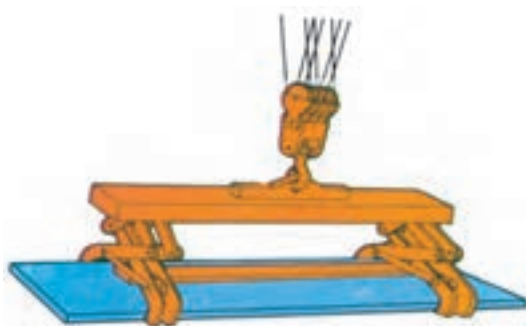
همانطور که در شکل ۱۲-۲۶ دیده می شود، پایه های بیرونی پالت مقداری در داخل سطوح قرار گرفته و زمانی که پالت را با جرثقیل حمل و نقل می نمایند، اسپریدر را در این دو فضای خالی قرار می دهند.

۱۲-۷- ورق بردارها

ورق بردارها لوازمی مکانیکی و جدید هستند که برای جابه جایی ورق و شمش های آهن کاربرد دارند. این وسایل به طور اتوماتیک و با نیروی الکترومغناطیسی کالا را محکم دربر گرفته حمل و سپس آزاد می نمایند. در شکل های ۱۲-۲۸ و ۱۲-۲۹ دو نوع ورق بردار با حداکثر ظرفیت ۲۵ تن نشان داده شده است.



شکل ۱۲-۲۹



شکل ۱۲-۲۸

۱۲-۸- اسناترهای سیمی

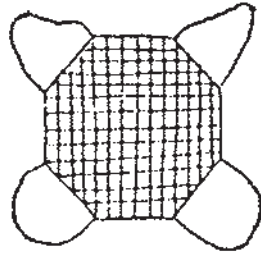
اسناترها برای بلند کردن عدل، صندوق، الوار، چرم و غیره استفاده می شوند. سیم نازک و متوسطی هستند، که دو سر آن به صورت چشم درآمده و غالباً دارای طولی دراز هستند. در شکل ۱۲-۳۰ نمونه ای از اسناتر سیمی نشان داده شده است.



شکل ۱۲-۳۰- آویز سیمی

۹-۱۲- تورها

تورها عموماً از جنس نخ یا سیم‌های نرم ساخته شده و برای جابه‌جایی جعبه، کارتن‌های کوچک کم‌وزن و مواد خوراکی منجمد استفاده می‌شوند. اگر از تور برای جابه‌جایی مواد فله ریزه پودری استفاده شود در وسط آن یک برزنت ضخیم نصب می‌کنند. تورها دارای چهار چشم در گوشه‌های خود بوده، که از آنها برای اتصال به قلاب در یک جرثقیل استفاده می‌کنند. شکل ۱۲-۳۱ نمونه‌ای از یک تور را نشان داده است.

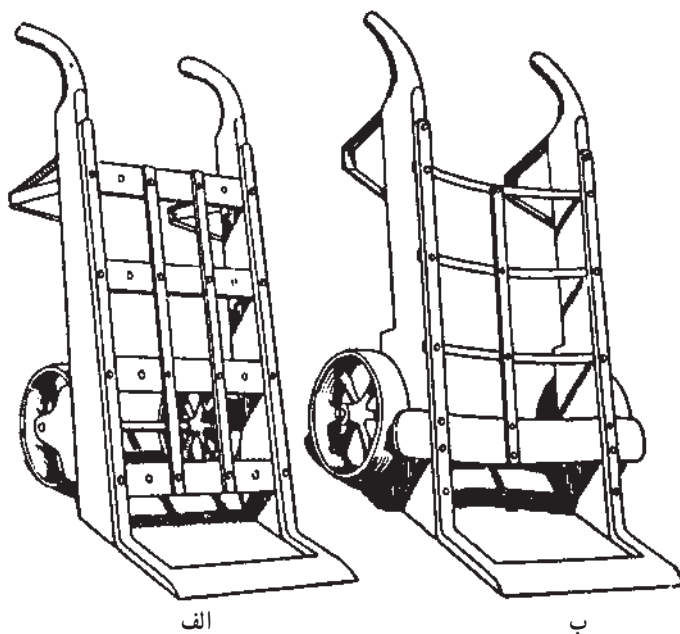


شکل ۱۲-۳۱

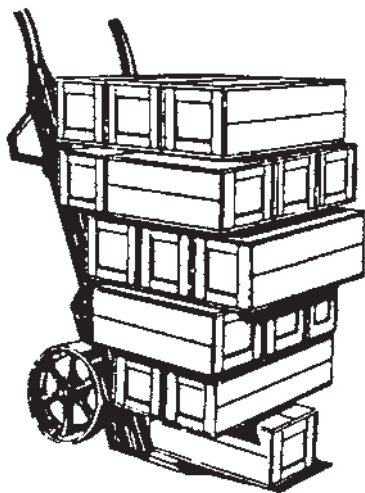
۱۰-۱۲- گاری دستی

لوازمی هستند که برای جابه‌جایی بسته و جعبه‌هایی که برای جابه‌جایی به وسیله انسان خیلی سنگین هستند، استفاده می‌گردند. این وسایل مکانیکی ساده و فوق‌العاده مفید در انبارهای کشتی یا بندری به دو صورت گاری دوچرخ (TWO-WHEELED HAND TRUCK) و گاری چهارچرخ (FOUR WHEELED HAND TRUCK) وجود دارند. گاری‌ها عموماً به وسیله یک نفر کشیده می‌شوند و باید در روی سطوح مسطح از آنها استفاده کرد و در نوع چهارچرخ که چرخ‌های جلو قابلیت گردش به راست یا چپ را دارند.

با توجه به ظرفیت گاری دستی‌ها حتی از یک جفت آنها می‌توان جعبه و صندوق‌های سنگین را در مواقع ضروری چند متر جابه‌جا نمود. قدرت کار این گاری دستی‌ها از ۲۰۰ تا ۶۰۰ کیلوگرم متفاوت بوده، و عموماً برای جابه‌جایی محمولات در فواصل کوتاه داخل انبارها از آنها استفاده می‌شود. در شکل ۱۲-۳۲ دو نمونه گاری دستی دوچرخ خالی، و در شکل ۱۲-۳۳ یک گاری دستی دوچرخ را هنگام برداشتن چندین صندوق چوبی نشان می‌دهد.



شکل ۱۲-۳۲- دو گاری دستی دو چرخ خالی که نوع (ب) در کشورهای شرقی سابق و نوع (الف) در کشورهای غربی بیشترین کاربرد را دارند.



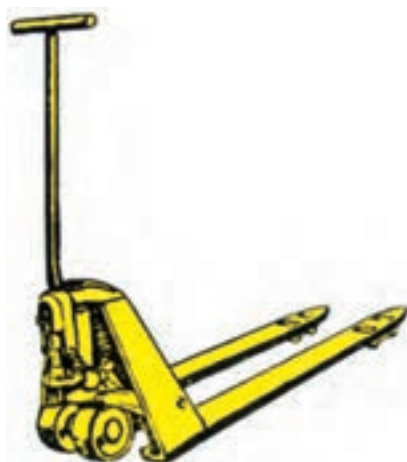
شکل ۱۲-۳۳- گاری دستی دو چرخ با ۶ جعبه چوبی آماده جابه جایی

۱۱-۱۲- پالت برها

پالت برهای دستی در حقیقت نوعی لیفت تراک دستی هستند که دارای موتور نبوده و فقط

قادرند، در انبارهای کاملاً مسطح پالت‌های سبک محتوی کالا را جابه‌جا نمایند. حداکثر باری را که پالت‌برهای دستی می‌توانند حمل کنند، از چندصد کیلوگرم تجاوز نمی‌کند. از پالت‌برهای دستی در ترمینال‌های مسافری و انبارهای کالاهای تجارتی بنادر استفاده می‌کنند. ضمن اینکه این وسایل در پر یا خالی نمودن کانتینرهایی که دارای محمولات سبک می‌باشند، نیز فوق‌العاده کارآمد و مؤثر می‌باشند. پالت‌برهای دستی که دارای چهار چرخ در انتهای هر بیل و دو یا چهار چرخ در قسمت عقب می‌باشند، را می‌توان به دو دسته تقسیم نمود.

۱-۱۱-۱۲ پالت‌برهای دستی ساده: این پالت‌برها همانطور که در شکل ۱۲-۳۴ نشان داده شده به وسیله انسان به جلو رانده و یا کشیده می‌شوند. بیل یا چنگال‌های پالت‌بر دستی به وسیله یک نوع پدال یا به‌طور هیدرولیکی تا چند سانتی‌متر بالا و پایین شده و به راحتی می‌تواند پالتی را برداشته و یا از زیر آن خلاص شود.



شکل ۱۲-۳۴ پالت‌بر دستی

۲-۱۱-۱۲ پالت‌برهای برقی: این نوع وسایل که پیشرفته‌تر از پالت‌برهای دستی هستند دارای یک موتور کوچک برقی بوده، و با برق مستقیم ۲۴ ولت کار می‌کنند و حداکثر ظرفیت آنها ۲ تن می‌باشد. پالت‌برهای دستی دارای راننده بوده و راننده باید در حالت ایستاده آنها را هدایت نماید. شکل ۱۲-۳۵ نمونه‌ای از این پالت‌برها را نشان داده است.

در هنگام کاربرد پالت‌برهای دستی یا برقی باید توجه نمود، که این وسایل جهت سرعت عمل و سهولت کار در انبارهای بندری و یا کشتی ساخته شده، و باید در سطوح کاملاً صاف از آنها استفاده

شود، ضمن این که وقتی از آنها استفاده نمی‌شود، اهرم دستگیره آنها باید در حالت ایستاده نگهداشته شود.



شکل ۱۲-۳۵- پالت بر برقی

خودآزمایی

- ۱- انواع گراب‌های اتوماتیک را نام برده، و شرح یک نوع آن را بنویسید.
- ۲- آویز چیست؟ و انواع مختلف طنابی آن را بنویسید.
- ۳- کاربرد اسپریدرهای کانتینری را بنویسید.
- ۴- آویزهای مغناطیسی را توضیح دهید.
- ۵- کاربرد اسپریدرهای سیمی، غیرکانتینری را شرح دهید.
- ۶- پالت را تعریف نمایید.
- ۷- کاربرد ورق بردارها و اسناترهای سیمی را شرح دهید.
- ۸- اهمیت استفاده از گاری دستی را شرح دهید.
- ۹- انواع پالت‌برها را توضیح دهید.

فهرست منابع

- ۱- Admiralty of Seamanship Manual Vol. 1,2,and 3
- ۲- Modern Knigh Seamanship
- ۳- Danton Seamanship.
- ۴- Nicoles Seamanship.
- ۵- CARGO WORK TAYLOR
- ۶- RECOMMENDATIONS FOR SAFE SLINGING GENER COUNCIL OF BRITISH SHIPPING.
- ۷- STOWING OF GOODS IN CONTAINERS AND ON FLATS SWEDISH NATIONAL COMMITTEE OF LCHCA.

