

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 قرقه 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 پهلو گرفتن هر کشتی به اسکله تابع شرایط جزر و مد آب و جهت باد در موقع عملیات پهلوگیری 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 پهلوگیری 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:

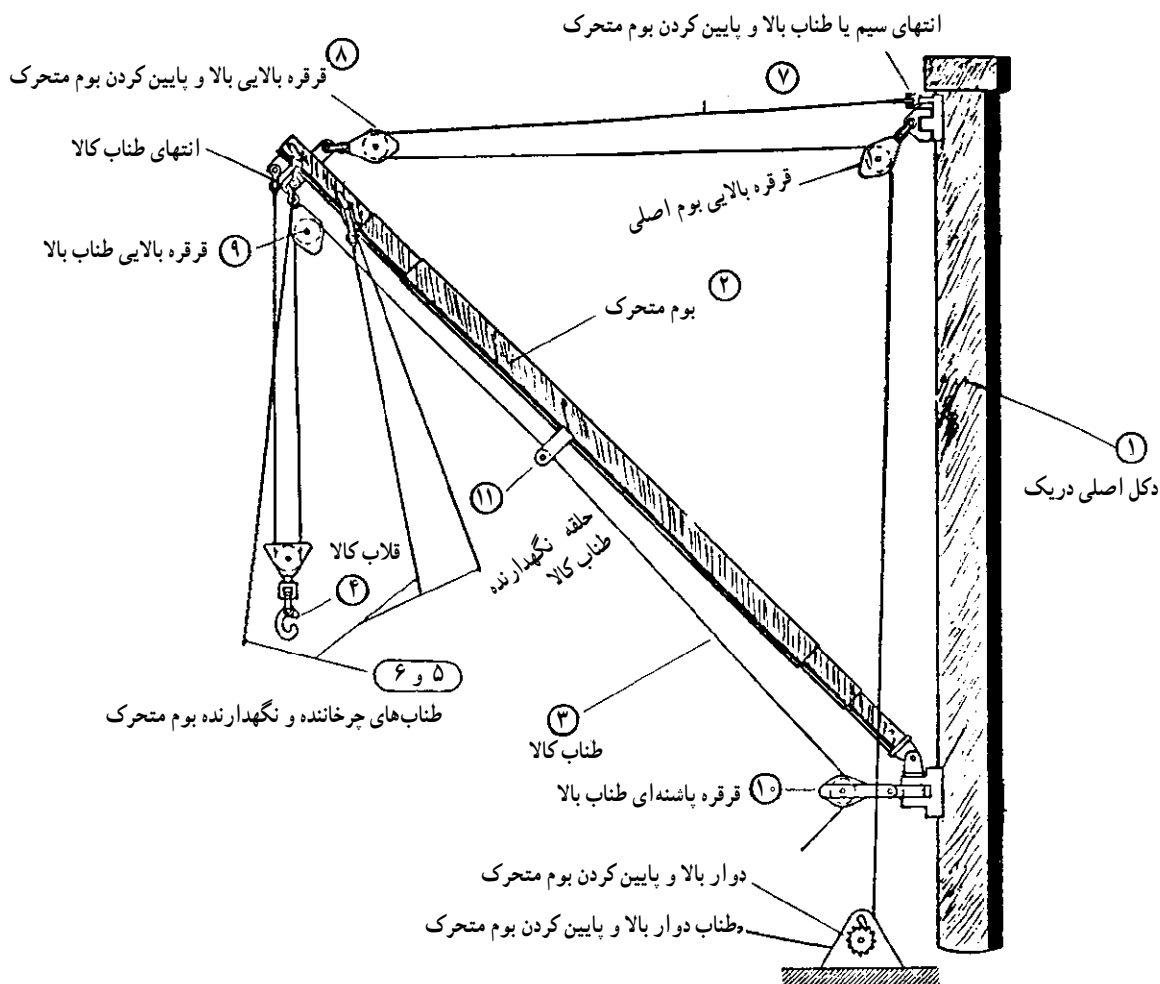
یک بوم متحرک، یک دکل، یک دوار، سیم بالا برنده (سیم کالا)، قلاب کالا، طناب‌های مهار و نگهدارنده و تعداد قرقره یک یا چند شیاره.

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 ۱-۹ 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

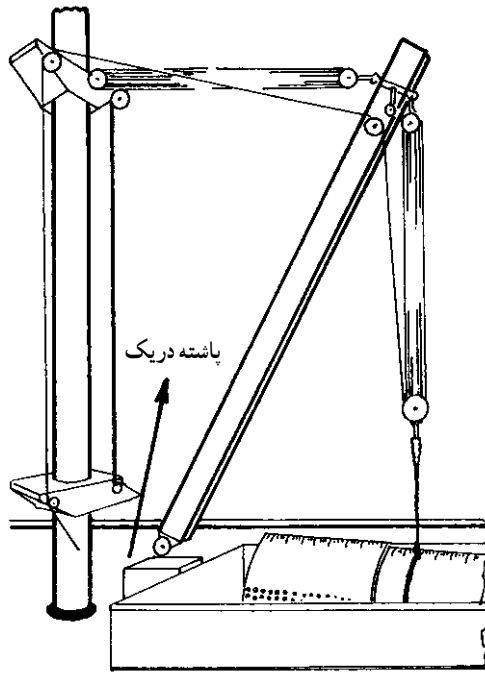
دریک‌ها را از نظر ظرفیت به دو نوع دریک‌های معمولی، و دریک‌های سنگین تقسیم می‌نمایند. دریک‌های معمولی برای تخلیه و بارگیری محمولاتی با وزن ۱ تا ۱۰ تن و بر روی اغلب انبارهای کشتی‌های باری نصب می‌شوند. شکل ۱-۹ نمونه‌ای از دریک‌های معمولی که درصد عمده‌ای را در کشتی‌های تجارتي تشکیل می‌دهند، نشان داده است.

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 نقطه نظر 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 توضیحاتی درباره آنها ذکر می‌گردد.

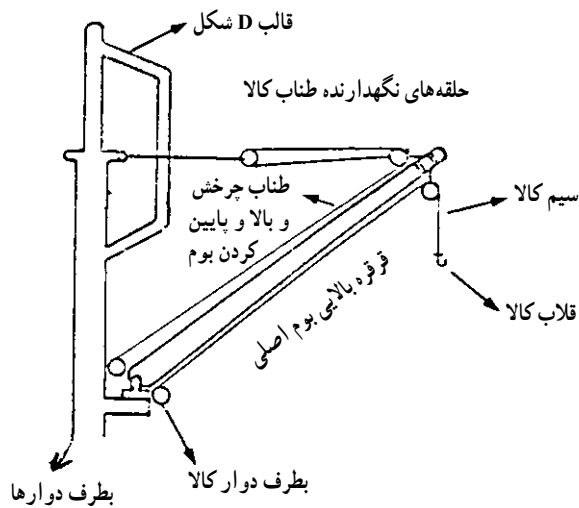


شکل ۲-۹- دریک سنگین

۱-۲-۹- 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 10° تنی را نیز جابه‌جا می‌کند. این نوع دریک را به هر نوع دکل اصلی می‌توان وصل و تا حدود 160° و حتی 180° درجه زاویه گردش داد.

همانطور که در شکل ۳-۹ 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 پیشکش 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.

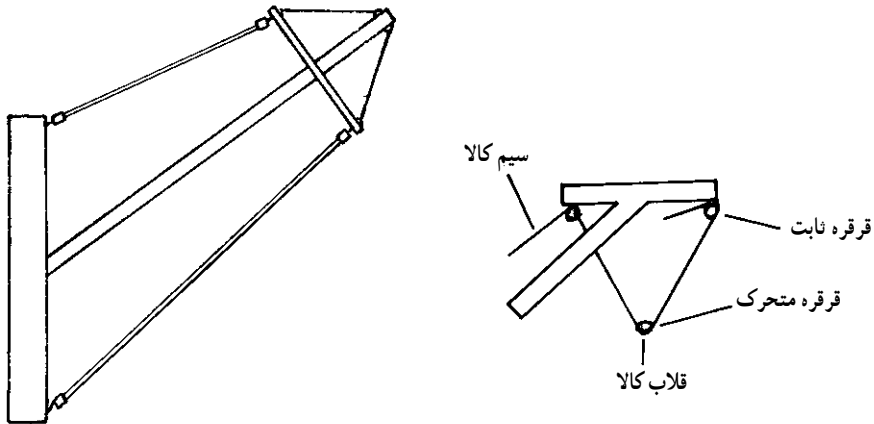
۲-۲-۹- دریک ول (VELLE DERRICK): این نوع دریک از یک بوم متحرک صلیبی شکل که به دکل اصلی وصل است، تشکیل شده و سیستم طناب‌های مهار و چرخش بوم متحرک به دو سر میله عرضی صلیب متصل و نقش اصلی این میله جدا نگه داشتن سیستم طناب‌های مهار و گردش دریک می‌باشد. این نوع دریک نیز مشابه دریک هالن دارای سه دوار است که، 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- طراحی 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.

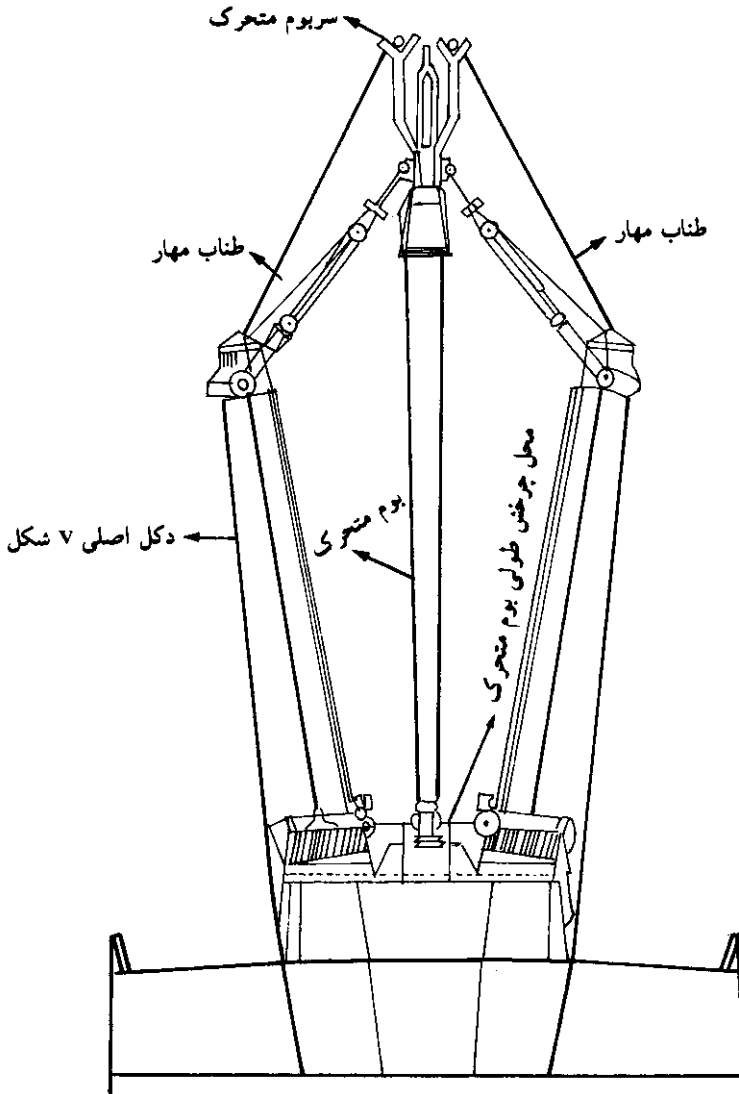
سر بوم متحرک این نوع دریک شبیه یک چنگال دوشاخه است، که قلاب بار و سیم مربوط به آن در بین دو سر این چنگال قرار دارند. شکل ۹-۵ این نوع دریک را نشان داده است. دریک استولکن دارای انواع مختلف بوده، ولی پنج نوع عمده آن به شرح زیر است:

- ۱- دریک استولکن نوع چرخنده
- ۲- دریک استولکن نوع پاندولی
- ۳- دریک استولکن نوع جفت پاندولی
- ۴- دریک استولکن نوع کاتینری
- 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 هر دو 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 پائینه 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 زیادتر 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 پائینه 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.

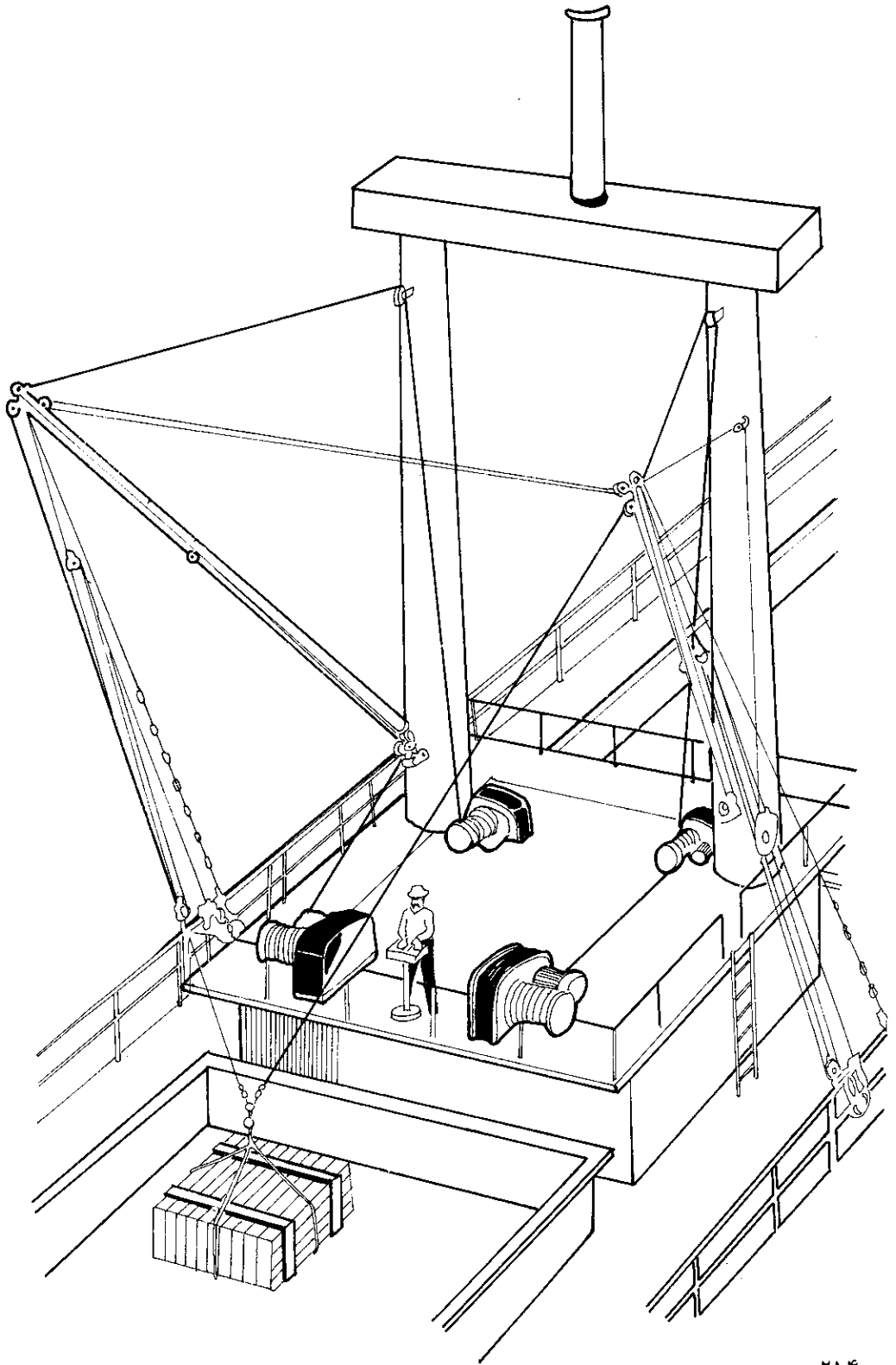
در این نوع آرایش راننده دریک باید خیلی با تجربه بوده، و کار با دو دوار کالا انجام می‌شود. در حین کار با این نوع پیوند همیشه باید زاویه بین دو سیم کالا را ملاحظه کرده، و نباید از حدود ۷۵ درجه تا ۸۰ درجه تجاوز نموده و قدرت کار ایمن این نوع پیوند $\frac{1}{3}$ SAFE WORKING LOAD (SWL) قدرت کار ایمن یک دریک 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 گردشی 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



شکل ۶-۹

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.

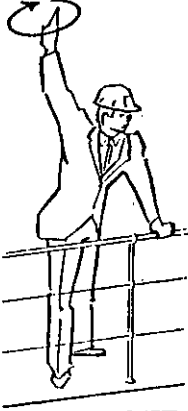
۲-۴-۹- دوّار هیدرولیکی کالا (HYDRAULIC WINGHES): این نوع دوّار شامل دو موتور هیدرولیکی است، که هر کدام یک طرف بشکه دوّار را به حرکت درمی‌آورند. تمام حرکات بالا بری (HOISTING)، پایین آوری (LOWERING)، توقف کالا (STOPPING) و ترمز کردن دوّار (BRAKE) به وسیله یک شیر کنترل فلزی که مشابه دسته کنترل دوّار برقی است، انجام می‌شود.

برای بالا بری 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.

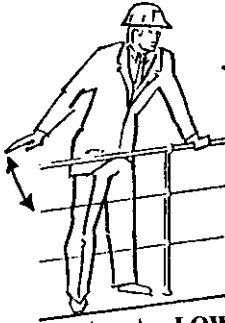
۵-۹- علامت‌های دستی در کار با دوّار کالا (HAND SIGNALS)

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

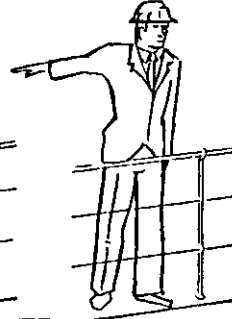
**Code of hand signals
When Working Winches ,
cranes or derricks .**



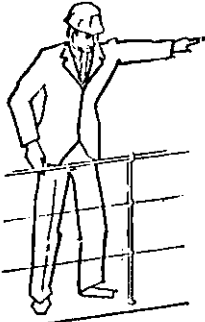
HOIST — بالا ببر



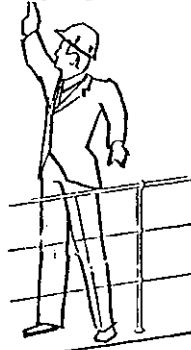
LOWER — پایین بیاور



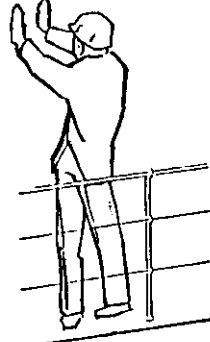
TRAINRIGHT — به راست ببر



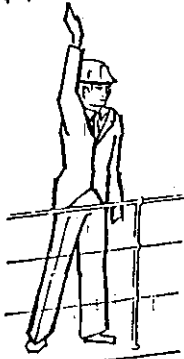
TRAINLEFT — به چپ ببر



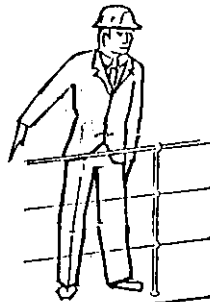
STOP — توقف کن



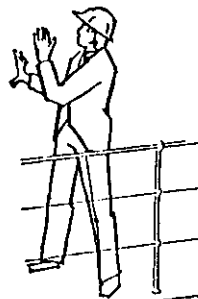
EMERGENCYSTOP — سریع توقف کن



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.

تهدیه‌های

- 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 کالاها

- هدف‌های رفتاری : از فراگیر پس از پایان این فصل انتظار می‌رود :
- ۱- علت آماده سازی انبارها و لزوم بازرسی آن را بیان کند.
 - ۲- آماده سازی انبار کالاها را با ذکر لیست بازرسی بیان کند
 - ۳- اهمیت شست‌وشوی انبار کالاها را بیان کند.
 - ۴- اهمیت آماده سازی مخازن کالاها را بیان کند.

۱-۱۰- علت آماده سازی و لزوم بازرسی انبارها

انبارهای کشتی‌ها از هر نوعی که باشند، برای نگهداری و حمل کالا در طول ده‌ها روز سفر دریایی کشتی و یا توقف آن در لنگرگاه‌ها و کنار اسکله‌ها می‌باشند. با توجه به خصوصیت‌های مختلف انواع کالاها ضرورت دارد، قبل از بارگیری هر نوع کالایی انبار یا انبارهای مربوطه، با توجه به مقررات و دستورالعمل‌های معمولی بازرسی و تمیز شده، سپس کالاها 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 کالاها کاملاً خشک، تمیز، تهویه شده و بدون هرگونه بو و آلودگی ناشی از کالاهای قبلی باشد.

پس از پایان عملیات تخلیه کالاها در کشتی، گوشه‌ای از انبار پایینی به محل جمع‌آوری چوب‌های ضربه‌گیر سالم تخصیص یافته و چوب‌های ضربه‌گیر ناسالم و یا غیرقابل استفاده، جهت تعمیر و یا دور ریختن بر روی عرشه حمل، و سپس تمام سطوح مختلف انبارها تمیز و شسته می‌شوند. کلیه عملیات تمیزکاری و شست‌وشو عموماً به وسیله خدمه کشتی و در بعضی مواقع در بنادر به وسیله کارکنان شرکت‌های خدماتی مخصوص این کار انجام می‌گردد.

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 پیوسته دوجداره ته کشتی (D.B MANHOLE COVERS)

د) ستون‌های کف و سقف انبارها (SPAR CEILING)

ه) 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 آشغال‌های 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) دوآرها 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 کالاهای
 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 کالاهای 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 رطوبت‌زدا 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 کثیف 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.

تُود آژهای

- ۱- مندرجات لیست بازرسی انبار کالاها خشک، 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 هر یک 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 ضربه‌گیرهای سالم

با توجه به ماهیت مختلف کالاهای ضربه‌گیرهایی از جنس‌های مختلف نیز باید استفاده شود و باید دانست که کاربرد ضربه‌گیرهای 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 ضربه‌گیر در صفافی کالا این است که از جنس چوب خوب و کاملاً خشک باشد. ضربه‌گیرهایی که برای بسته‌بندی‌ها و کالاهای و تولیدات زمخت فلزی نظیر خطوط آهن و یا کیسه‌های بعضی از مواد سنگ آهن استفاده می‌شود می‌تواند از هر نوع چوبی باشد ولی ضربه‌گیرهایی که برای کالاهایی 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، بسته‌بندی و ضربه‌گیر خود را لکه نموده و ایجاد صدمه و خسارت می‌نمایند.

۲-۱۱- حفاظت کالا به وسیله ضربه‌گیر (THE USE OF DUNNAGE)

کاربرد ضربه‌گیر در امور صفافی بسته‌بندی‌ها در انبارهای کشتی، و یا عرشه آزاد آن به دلیل لزوم شرایط مختلف حفاظت از بسته‌بندی و نهایتاً کالای درون آن در مقابل عوامل متعدد، مخاطره‌آمیز در هنگام دریانوردی و یا نگهداری از آن می‌باشد.

عمده‌ترین دلایل استفاده از ضربه‌گیر 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 جابه‌جایی 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 آتش‌سوزی ناگهانی

و) حفاظت از کالا در مقابله با دزدی‌های کم حجم و کوچک (PILFERAGE)

۳-۱۱- تشخیص و روش استفاده از ضربه‌گیرها

همانطور که توضیح داده شد، ضربه‌گیر به دلایل مختلف و به منظور ایجاد یک سیستم حفاظتی مناسب برای هرچه ایمن‌تر کردن، شرایط محیطی بسته‌بندی‌ها و کالاهای درون آنها، تهیه و نصب می‌گردد. بنابر این با توجه به ماهیت کالاهای مختلف و شکل بسته‌بندی‌ها تشخیص نوع ضربه‌گیر و روش استفاده از آنها فوق‌العاده دارای اهمیت می‌باشد. که به طور کلی هر مورد از موارد شش‌گانه ذکر شده، شرح داده می‌شود.

۳-۱۱-۱- ضربه‌گیر مانع رطوبت آزاد: رطوبت آزاد اصولاً به مایعی گفته می‌شود که در انبارهای کشتی‌ها وجود داشته، و ناشی از نشت از یک بسته‌بندی یا مخزن و یا بدنه کشتی و یا نفوذ آب از درب‌ها به داخل فضای انبار می‌باشد و یا این که به علت انقباض شدید هوای درون انبار ایجاد می‌شود. اولین نوع ضربه‌گیری که در انبارها و عرشه کشتی‌ها گذاشته می‌شود، ضربه‌گیرهایی است که وظیفه آن جلوگیری از سرایت رطوبت آزاد به داخل بسته‌بندی‌ها است و در روی سطح انبار یا عرشه کشتی چیده شده و کالاها بر روی آن قرار داده می‌شوند. هدف از این سیستم ضربه‌گیر ایجاد یک سیستم فاضلاب در سطح آب‌انبار و هدایت مایعات ایجاد شده به دلایل مختلف به طرف سیستم لوله‌کشی فاضلاب کشتی می‌باشد. این سیستم ضربه‌گیرگذاری، که با قرار دادن تخته‌هایی به فاصله حدود ۱۵ سانتی‌متر از یکدیگر ایجاد و طوری چیده می‌شوند که طول آنها به طرف راه خروجی فاضلاب کشتی در انبار باشد.

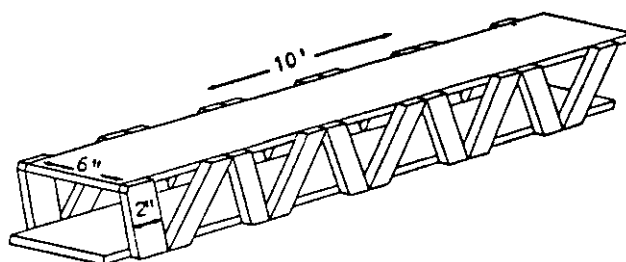
این سیستم ضربه‌گیر از دو لایه تخته که اولی مخصوص سیستم فاضلاب و دومی برای محافظت از کالا است، نصب می‌شود.

برای جلوگیری از نفوذ رطوبت به بسته‌بندی‌ها و کالای آنها یک سیستم ضربه‌گیرگذاری، عمودی نیز به منظور جلوگیری از وارد شدن رطوبت دیواره‌های عمودی فلزی کشتی بین بسته‌بندی‌ها و تمام قسمت‌های عمودی کشتی ایجاد می‌شود. این قسمت‌ها عبارتند از تیغه‌های عرضی، تیرها، تیغه‌های طولی، شافت‌های تهویه و غیره.

۳-۱۱-۲- ضربه‌گیر مانع انقباض سطوح: این نوع ضربه‌گیر به شکلی است، که جریان هوارا از میان بسته‌بندی‌ها تسهیل می‌نماید و هوای تقریباً اشباع درون فضای انبارهای کشتی را از محل بسته‌بندی‌ها خارج می‌کند.

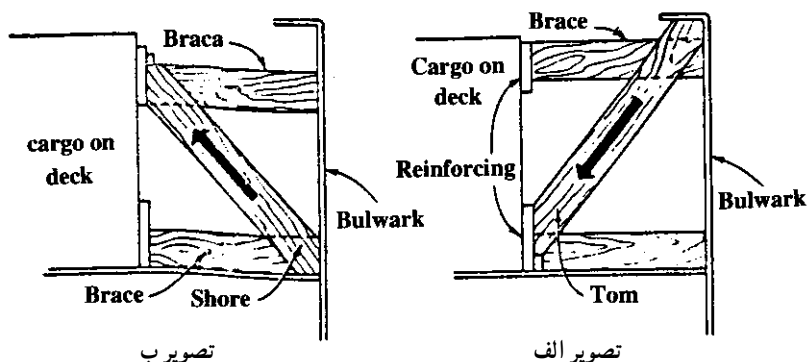
یکی از سیستم‌های ضربه‌گیری مخصوص این نوع عارضه (اثرات ناشی از انقباض سطوح) استفاده از سیستم تهویه وتیان (VENETIAN) یا تهویه برنجی می‌باشد. این سیستم دارای دو تخته

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.



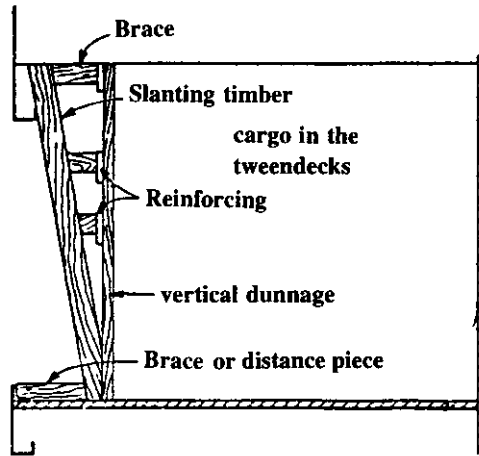
شکل ۱۱-۲- الف و ب، ضربه‌گیرهای مانع شکسته شدن بسته‌بندی‌ها

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 ۳-۱۱- ضربه‌گیر مانع ساییدگی

۵-۳-۱۱- ضربه‌گیرهای مانع آتش‌سوزی ناگهانی: بعضی از کالاها نیازمند به نوعی از

ضربه‌گیر هستند که یک تونل هوا بین بسته‌بندی‌ها و یا کپه‌های 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 کالاها (نظیر میوه‌ها و یا مواد یخچالی) تهویه نشود به تدریج دمای انبار را بالا برده، و ناگهان آتش‌سوزی به وجود می‌آید.

میوه‌های کال حرارت زیادی را تولید کرده، و باید تهویه هوای سرد از بین توده‌های کالا عبور

داده شود.

۶-۳-۱۱- ضربه‌گیر مانع از دزدی کم‌حجم و کوچک (PILFERAGE): بعضی از

کالاها به قدری کوچک و گران‌قیمت هستند که می‌توان آنها را به راحتی در جیب گذاشت، و یا از انبار کشتی خارج نمود. به همین منظور پس از صفافی این کالاها به دور آنها یک سیستم نرده سیمی یا توری ایجاد می‌کنند تا از دستبرد احتمالی جلوگیری شود.

فودآزمایی

- 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 هر یک را توضیح دهد.

۵- انواع اسپریدر و کاربرد هر یک 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

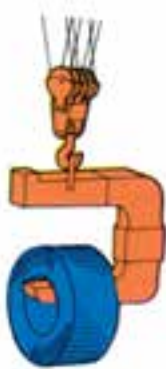


شکل ۱۲-۱

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



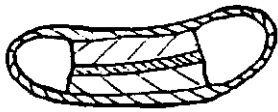
الف

۳-۱۲- آویزها (SLINGS)

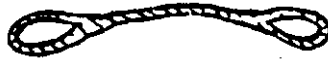
آویز وسیله‌ای است که برای جابه‌جایی کالاهای کیسه‌ای یا پالت‌بندی شده، کارتتی، آهنی، بشکه‌ای و غیره به کار می‌رود. آویزها را می‌توان به چهار نوع تقسیم کرد.

۱-۳-۱۲- آویزهای طنابی: این نوع آویزها از به هم بافته شدن دو سر یک طناب ساده یا

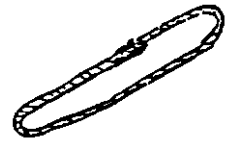
بافتن دو چشمه در دو سر یک طناب ساخته می‌شوند. کاربرد این آویزها در کار با کالاهای کیسه‌ای یا پالت‌بندی، کارتتی و چوبی جعبه‌ای و غیره می‌باشد. شکل‌های ۵-۱۲ تا ۸-۱۲ نمونه‌های مختلفی از انواع مهم آویز را نشان داده است.



شکل ۷-۱۲- آویز کرباسی



شکل ۶-۱۲- آویز یا اسناتر طنابیی



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.



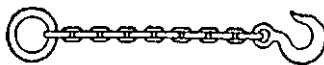
شکل ۹-۱۲- آویز سیمی

۲-۳-۱۲- آویزهای سیمی: این نوع آویزها با استفاده از سیم‌های

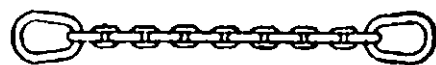
محکم و نازک به صورت یک کمر بند سیمی ساخته می‌شوند. آویزهای سیمی برای جابه‌جایی انواع مختلف پالت، بسته‌های تیر آهن و جعبه‌های بزرگ به کار می‌روند. نمونه‌ای از این آویز در شکل ۹-۱۲ نشان داده شده است.

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 تیر آهن، لوله یا بشکه می‌باشد. شکل‌های ۱۰-۱۲ تا ۱۴-۱۲ پنج نمونه از آویزهای مهم را در تخلیه و بارگیری نشان داده است.



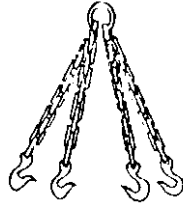
شکل ۱۱-۱۲- آویز زنجیری یک لنگه چشمه گرد برای جابه‌جایی الوار و آهن‌آلات



شکل ۱۰-۱۲- آویز زنجیری گردن بندی برای جابه‌جایی بسته‌های لوله



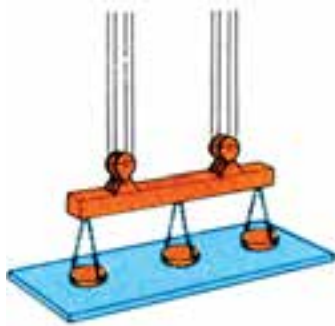
شکل ۱۳-۱۲- آویز زنجیری با قلاب‌های
C شکل برای جابه‌جایی لوله



شکل ۱۲-۱۲- آویز زنجیری چهار لنگه
با قلاب‌های C شکل برای جابه‌جایی بشکه



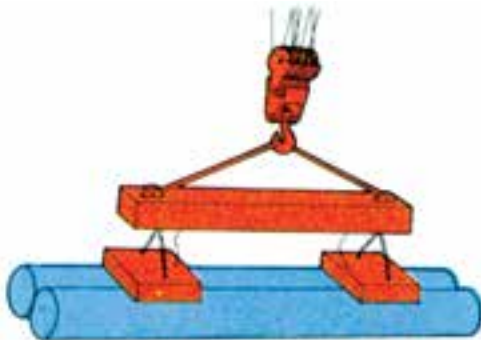
شکل ۱۴-۱۲- آویز زنجیری با چشمه مثلثی برای جابه‌جایی الوارهای سنگین



شکل ۱۵-۱۲- آویز مغناطیسی ورق و
لوله بردار حداکثر ظرفیت ۲۵ تن

۴-۳-۱۲- آویزهای مغناطیسی: آویزهای

مغناطیسی وسابلی 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 خرده‌ریز و اتصال یک جریان مغناطیسی مصنوعی توسط متصدی جرتقیل، محمولات به سطح شمش چسبیده و به محل موردنظر 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

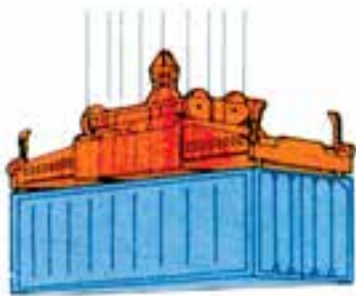


شکل ۱۶-۱۲- آویز مغناطیسی
خرده‌ریز بردار

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

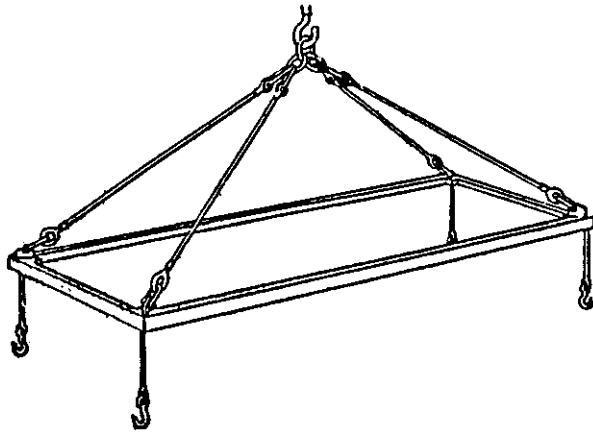
امروزه با توجه به مشکل و معطلی ناشی از لزوم تعویض اسپریدرها، در موقع عملیات در بنادر و یا کشتی‌ها، اسپریدرهای تلسکوپی به بازار تخلیه و بارگیری وارد شده، که این نوع هم برای جرثقیل‌ها و هم برای لیفت تراک‌ها و تاپ لیفت‌ها مناسب می‌باشد. شکل ۱۸-۱۲ یک نوع اسپریدر کانتینری کشویی (تلسکوپی) را نشان می‌دهد.

اسپریدرهای کانتینری ثابت از نقطه نظر اتصال به

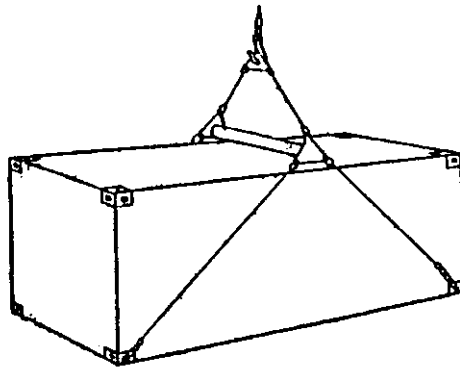
کانتینر و بلند کردن آن به دو دسته تقسیم می‌شوند:

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

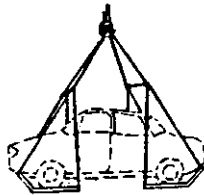


شکل ۲۰-۱۲- اسپریدر کانتینری ثابت کف بردار

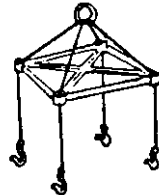
۲-۴-۱۲- اسپریدرهای سیمی غیرکانتینری : این قبیل اسپریدرها برای تخلیه و بارگیری و جابه‌جایی بعضی از انواع مختلف بسته‌بندی نظیر پالت، ماشین‌آلات سبک و سنگین، جعبه و انواع مختلف صندوق به‌کار گرفته می‌شوند. شکل‌های ۲۱-۱۲ تا ۲۳-۱۲ سه نوع از این اسپریدرها را در حالی نشان داده که یکی در حالت جابه‌جا کردن ۱۲ بشکه فلزی و دیگری در حالت نقل و انتقال یک ماشین سواری و سومی را در حالت بدون بار نشان می‌دهد.



شکل ۱۲-۲۱- اسپریدر بشکه بردار



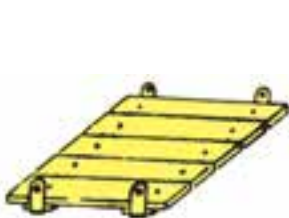
شکل ۱۲-۲۳- اسپریدر مخصوص بلند کردن ماشین



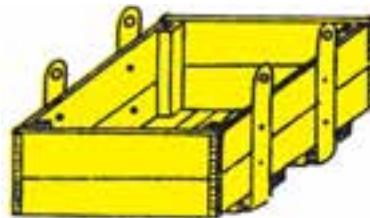
شکل ۱۲-۲۲- اسپریدر مخصوص بلند کردن پالت، جعبه و سینی

۱۲-۵- 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

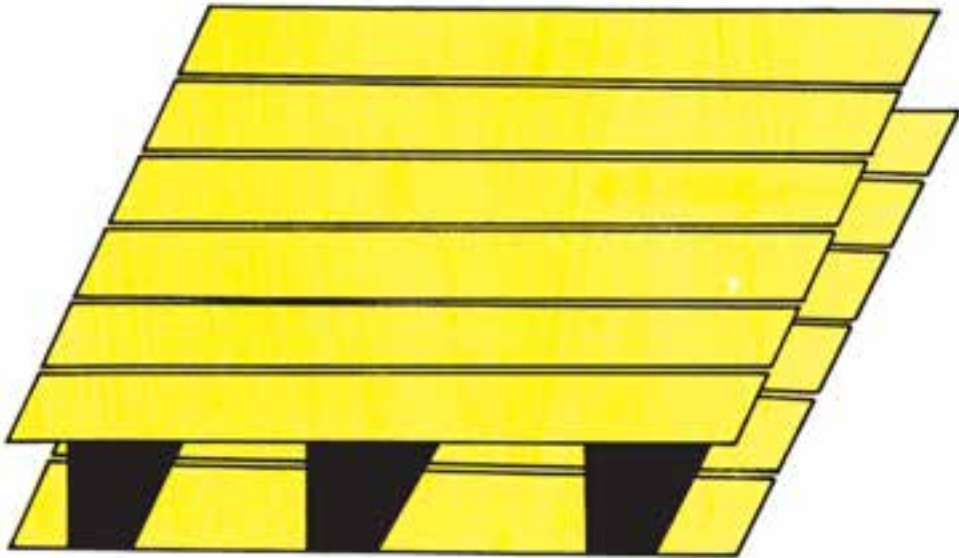


شکل ۱۲-۲۴- سینی با لبه

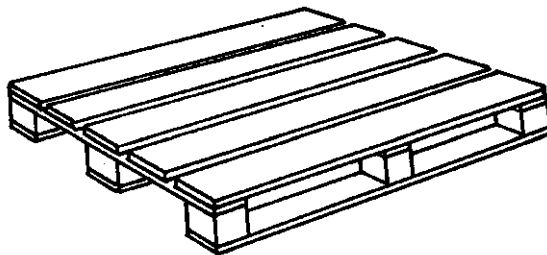
۱۲-۶- پالت

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



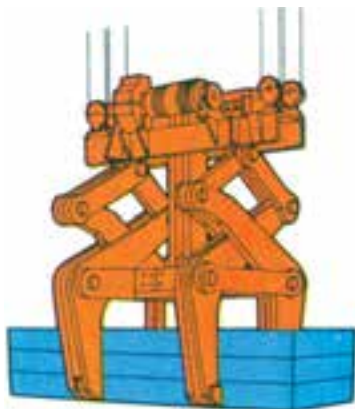
شکل ۱۲-۲۷- پالت چهارراهه

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 ترازیت هم گفته می شود.

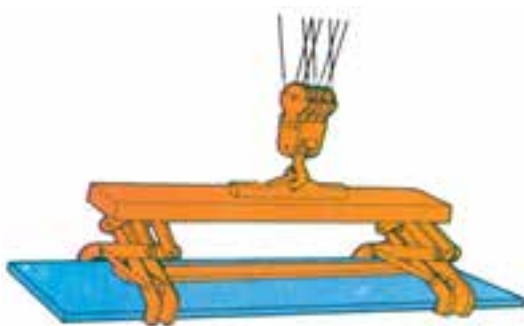
همانطور که در شکل ۱۲-۲۶ دیده می شود، پایه های بیرونی پالت مقداری در داخل سطوح قرار گرفته و زمانی که پالت را با جرثقیل حمل و نقل می نمایند، اسپریدر را در این دو فضای خالی قرار می دهند.

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.



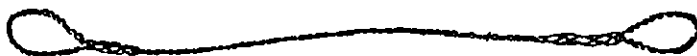
شکل ۱۲-۲۹



شکل ۱۲-۲۸

۱۲-۸- اسناترهای سیمی

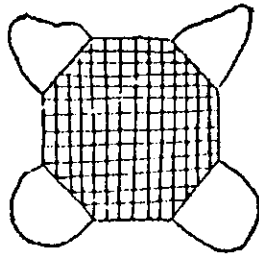
اسناترها برای بلند کردن عدل، صندوق، الوار، چرم و غیره استفاده می شوند. سیم نازک و متوسطی هستند، که دو سر آن به صورت چشم درآمده و غالباً دارای طولی دراز هستند. در شکل ۱۲-۳۰ نمونه ای از اسناتر سیمی نشان داده شده است.



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.

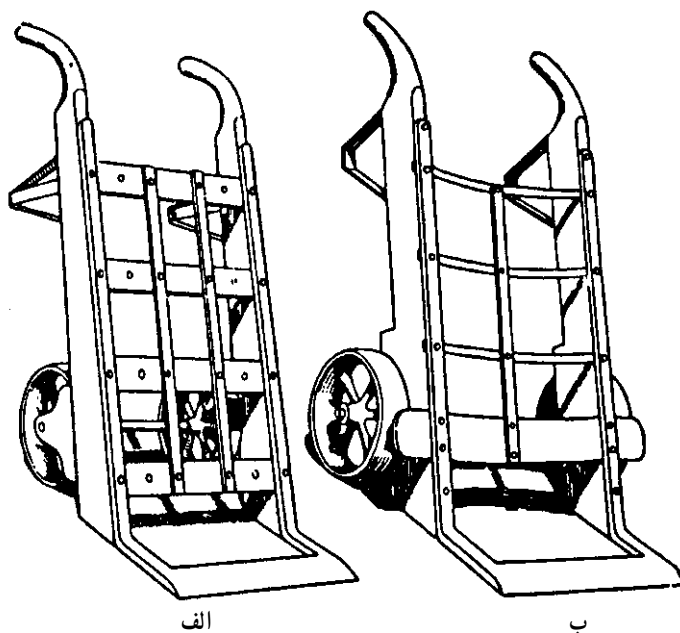


شکل ۱۲-۳۱

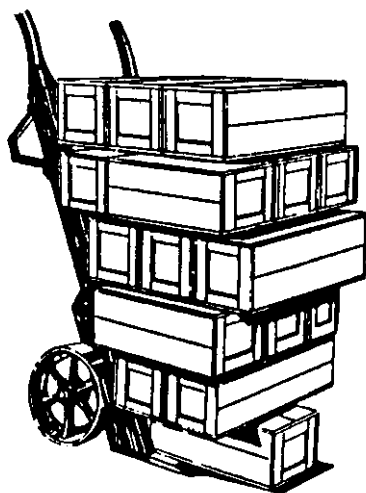
۱۰-۱۲- گاری دستی

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.



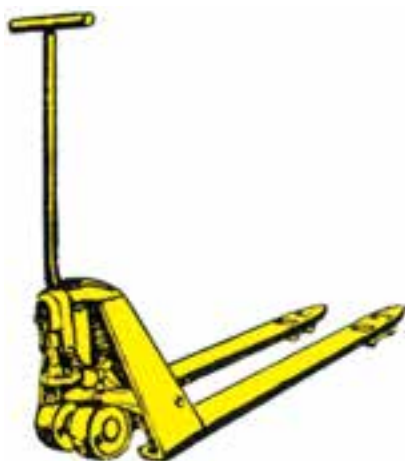
شکل ۱۲-۳۳- گاری دستی دو چرخ با ۶ جعبه چوبی آماده جابه جایی

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 تجارتي 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 ۳۵-۱۲- پالت برقی

فهرست منابع

- 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.

