

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَّآلِ مُحَمَّدٍ وَّعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



ملوانی

رشته‌های ناوبری – مکانیک موتورهای دریایی
گروه خدمات
شاخه فنی و حرفه‌ای
پایه‌های دهم و یازدهم دوره دوم متوسطه





وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب: ملوانی - ۲۱۰۴۳۲

پدیدآورنده:

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

افشار بهمنی، علیرضا پورالشریعه، فرشاد حائری، جواد داداش‌زاده، مصطفی ربیعی، ابراهیم زندی‌فر،
علی‌اصغر هادی‌زاده‌اصفهانی و جهانگیر یزدانی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
علیرضا پورالشریعه، فرشاد حائری، جواد داداش‌زاده، مصطفی ربیعی، ابراهیم زندی‌فر و علی‌اصغر
هادی‌زاده‌اصفهانی (اعضای گروه تألیف)

مدیریت آماده‌سازی هنری:

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی:

جواد صفری (مدیر هنری) - مریم کیوان (طراح جلد) - سورش سعادت‌مندی (صفحه‌آرا) - سید مرتضی
میرمجیدی (رسام فنی)

نشانی سازمان:

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبگاه: www.chap.sch.ir و www.irtextbook.ir

ناشر:

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

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

چاپخانه:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ:

چاپ دهم ۱۴۰۵

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



ملت شریف ما اگر در این انقلاب بخواهد پیروز شود باید دست از آستین
برآرد و به کار بپردازد. از متن دانشگاه‌ها تا بازارها و کارخانه‌ها و مزارع و
باغستان‌ها تا آنجا که خودکفا شود و روی پای خود بایستد.
امام خمینی «قَدَسَ سِرُّهُ»

۱	پودمان ۱: نگاه‌داری شناور
۲	■ واحد یادگیری ۱: شایستگی نگاه‌داری شناور
۲۷	■ ارزشیابی شایستگی نگاه‌داری شناور
۲۹	پودمان ۲: کار با طناب
۳۰	■ واحد یادگیری ۲: شایستگی کار با طناب
۵۴	■ ارزشیابی شایستگی کار با طناب
۵۵	پودمان ۳: آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی
۵۶	■ واحد یادگیری ۳: آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی
۷۲	■ ارزشیابی شایستگی آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی
۷۳	پودمان ۴: نگهداری و سکانی
۷۴	■ واحد یادگیری ۴: شایستگی نگهداری و سکانی
۹۴	■ ارزشیابی شایستگی نگهداری و سکانی
۹۵	پودمان ۵: کاربری ماشین آلات عرشه
۹۶	■ واحد یادگیری ۵: شایستگی کاربری ماشین آلات عرشه
۱۲۰	■ ارزشیابی شایستگی کاربری ماشین آلات عرشه

سخنی با هنرجویان عزیز

شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی بازطراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی - حرفه‌ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته شده است:

- ۱ شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی کار بر روی شناورها
- ۲ شایستگی‌های غیرفنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه
- ۳ شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم‌افزارها
- ۴ شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی فنی و حرفه‌ای و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است.

این کتاب دومین کتاب کارگاهی است که ویژه رشته ناوبری تألیف شده است و شما در طول دو سال تحصیلی پیش رو چهار کتاب کارگاهی و با شایستگی‌های متفاوت را آموزش خواهید دید. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت در شغل و حرفه برای آینده بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرایند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی ملوانی شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. هنرآموز محترم شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌نماید و نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد.

همچنین علاوه بر کتاب درسی امکان استفاده از سایر اجزای بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌های هنرآموز محترمتان در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها جدی بگیرید.

امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت مؤثر و شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه درسی رشته نوابری طراحی و بر اساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می‌باشد که برای سال دهم تدوین و تألیف گردیده است این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از یک یا چند واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می‌باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می‌بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو ثبت کنند. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هریک از پودمان‌ها است. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزای بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم‌افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما می‌توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه‌بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید.

کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

پودمان اول: نگه‌داری شناور می‌باشد که در آن ابتدا هنرجویان با مفهوم زنگ‌زدگی و خوردگی آشنا می‌شوند و سپس چگونگی عملیات زنگ‌زدایی و روانکاری و مراحل آن آموزش داده شده است.

پودمان دوم: عنوان کار با طناب است که در این پودمان ابتدا روش‌های کار با طناب و ساختمان آنها شرح داده شده و در ادامه انواع گره‌ها و خفت‌ها آموزش داده شده است.

پودمان سوم: دارای عنوان آماده‌سازی انبارها و مخازن می‌باشد. در این پودمان ابتدا انواع انبارها و مخازن و کاربردهای آن آموزش داده شده است و در ادامه عملیات آماده‌سازی و بازرسی نهایی آنها شرح داده شده است.

پودمان چهارم: با عنوان نگهداری و سکانی است که در آن هنرجویان با وظایف نگهداری و سکانی و ابزار آنها آشنا می‌شوند و سپس سکانش و عملکرد آن آموزش داده شده است.

پودمان پنجم: عنوان کاربری ماشین‌آلات عرشه است که در این واحد یادگیری، کار با لنگر، زنجیر لنگر و دوار لنگر، کاربرد انواع آنها و سپس انواع جرثقیل‌ها و درب انبارها آموزش داده شده است. امید است که با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش‌بینی شده برای این درس محقق گردد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی و حرفه‌ای و کاردانش





پودمان ۱

نگهداری شناور



واحد یادگیری ۱

شایستگی نگاه‌داری شناور

آیا تاکنون پی برده‌اید:

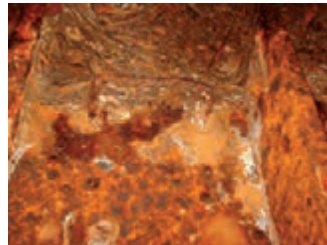
- چرا فلزات دچار زنگ‌زدگی و خوردگی می‌شوند؟
- چگونه می‌توان از زنگ‌زدگی و خوردگی جلوگیری نمود؟
- چگونه می‌توان به روش صحیح و ایمن زنگ‌زدایی نمود؟
- رنگ از چه اجزایی تشکیل شده است؟
- چگونه پوشش‌دهی با رنگ از سطح فلزی در مقابل زنگ‌زدگی و خوردگی محافظت می‌کند؟
- چگونه می‌توان به روش صحیح و ایمن رنگ‌آمیزی نمود؟
- چرا روانکاری قسمت‌های متحرک کشتی باید در فواصل زمانی معین انجام شود؟
- آیا می‌دانید در اثر انجام نشدن روانکاری و عمل نکردن صحیح چه آسیب‌ها و خطراتی به تجهیزات شناور وارد می‌شود؟

مقدمه

زنگ‌زدایی، رنگ‌آمیزی و روانکاری از مهم‌ترین بخش‌های عملیات نگاه‌داری کشتی به حساب می‌آیند. هدف از زنگ‌زدایی و رنگ‌آمیزی، ایجاد زیرسازی و پوشش‌دهی با یک لایه محافظ نفوذناپذیر در برابر هوا و آب برای سطوح کشتی و جلوگیری از زنگ‌زدگی، خوردگی و پوسیدگی کشتی است. رنگ‌های مختلف، برای حفظ نمای ظاهری و زیباسازی به کار برده می‌شوند؛ اما در برخی موارد برای اطمینان از پوشش کامل سطح کار از لایه‌های متوالی رنگ استفاده می‌شود. روانکاری نیز برای کاهش اصطکاک، افزایش عمر و استفاده بهینه و نگاه‌داری از ماشین‌آلات و قطعات متحرک آنها ضرورت دارد. از آنجا که کشتی‌ها از عمده‌ترین مصرف‌کنندگان رنگ‌ها و روان‌کننده‌های گران‌قیمت دریایی هستند؛ کلیه خدمه باید از نحوه زنگ‌زدایی و آماده‌سازی سطوح برای رنگ‌آمیزی، ترکیب صحیح رنگ‌ها، نحوه رنگ‌آمیزی، فاصله زمانی لازم و روانکاری صحیح آگاه باشند؛ در غیر این صورت، نتیجه، نامطلوب و موجب اتلاف بیش از حد هزینه و زمان خواهد شد. هنر جو پس از اتمام این پودمان، به اهمیت نگاه‌داری شناور آگاهی یافته، اولویت دادن به نگاه‌داری و اطمینان از نگاه‌داری صحیح تجهیزات روی شناور و آماده بودن فضاهای کشتی برای انجام مأموریت مشخص و رعایت ملاحظات ایمنی را یاد می‌گیرد.

زنگ زدایی

در این بخش زنگ زدگی و خوردگی، روش های پیشگیری از آنها، ابزار و انواع زنگ زدایی بحث و بررسی می شود. در این مسیر فعالیت های کارگاهی با تمرکز بر نحوه آموزش عملیات زنگ زدایی از اهمیت ویژه ای برخوردار است.



زنگ زدگی

در کشتی های فلزی، بخش های مختلف بدنه آهنی از داخل و خارج، همواره در حال ترکیب مستمر با اکسیژن هستند که منجر به زنگ زدگی می گردد. این فرایند باعث تشکیل اکسید آهن و فرسایش سطح می شود. در تصاویر مقابل سطوح زنگ زده قابل مشاهده است (شکل ۱-۱).

شکل ۱-۱- سطوح زنگ زده در کشتی

چرا در نواحی ساحلی سطوح و سازه های فلزی بیشتر دچار زنگ زدگی می شوند؟

فعالیت کلاسی



خوردگی



شکل ۱-۲- سطوح زنگ زده و خورده شده

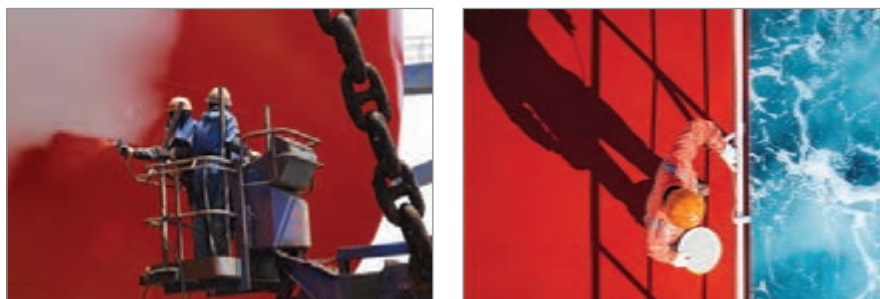
دو سازه فلزی از دو عنصر شیمیایی ناهمگون همیشه باید از یکدیگر محافظت کردند. در غیر این صورت با وجود رطوبت و نمک موجود در آب دریا به عنوان الکترولیت یک پیل الکتریکی تشکیل می شود که خوردگی یا زنگ زدگی یکی از سازه ها را در پی دارد (شکل ۱-۲).

روش های پیشگیری از خوردگی و زنگ زدگی

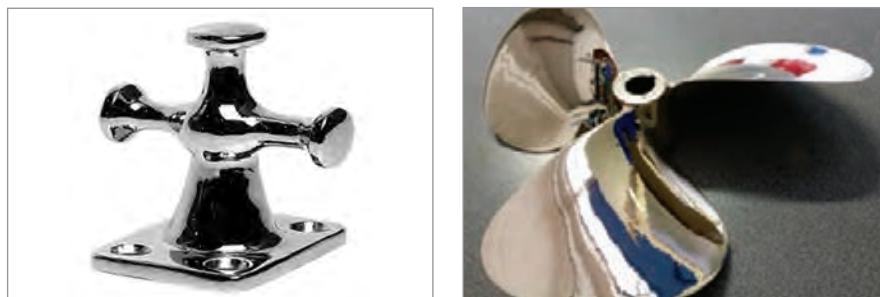
خوردگی و زنگ زدگی را هرگز نمی توان به صورت کامل متوقف نمود، اما می توان روند آن را کند کرد. پیشگیری از خوردگی و زنگ زدگی باید به یکی از دو روش زیر انجام شود. ایجاد پوشش، قرار دادن لایه محافظ، فدا نمودن عمدی فلزی برای محافظت از فلز دیگر، از جمله روش های مؤثر پیشگیری از خوردگی و زنگ زدگی هستند.

الف) حفاظت فیزیکی

در این روش، فلز با پوشش‌دهی مناسب مانند رنگ آمیزی، آبکاری و یا روی‌اندود کردن، محافظت می‌شود؛ مثلاً می‌توان از پوشش‌دهی با رنگ‌های متفاوت، آبکاری نمودن فلز با فلزی دیگر مثل کروم یا نیکل و یا اندود کردن فلز با روی از آن در مقابل خوردگی و زنگ‌زدگی محافظت نمود، همچنین برای اجتناب از تماس مستقیم دو فلز با یکدیگر می‌توان از پولک پلاستیکی به‌عنوان عایق استفاده نمود؛ مثلاً پیچ و مهره‌های غیر فولادی یا آبکاری شده در سازه‌های فولادی را باید با پولک پلاستیکی از یکدیگر عایق نمود (شکل ۱-۳).



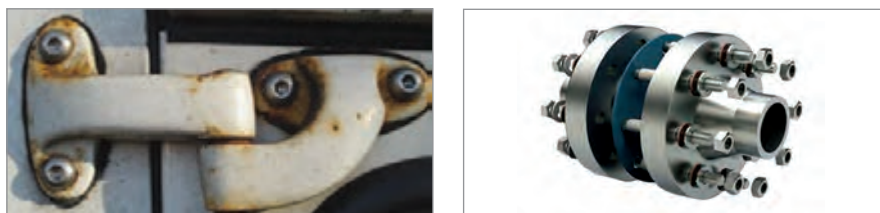
الف) رنگ آمیزی کشتی



ب) قطعات فلزی آبکاری شده



پ) قطعات فلزی روی‌اندود شده



ت) قطعات فلزی عایق شده با پولک پلاستیکی

شکل ۱-۳- حفاظت فیزیکی انواع قطعات

تحقیق کنید



تحقیق کنید فلزات چگونه آبکاری می شوند و این عملیات چگونه باعث محافظت از سطح فلزی می شود؟

فعالیت
کارگاهی



با استفاده از تکه ای از مس خالص، یک قطعه فلزی مانند کلید را آبکاری نمایید. از این آزمایش، گزارشی بنویسید.

ب) حفاظت شیمیایی

در این روش برای محافظت از فلز باارزش تر، فلز دیگری در معرض خوردگی قرار داده می شود تا بدین وسیله خوردگی فلز باارزش تر به حداقل میزان ممکن برسد؛ مثلاً برای محافظت از پروانه های کشتی که از آلایژ برنج ساخته شده اند، از فلز روی به عنوان یک قطب فداشونده استفاده می شود (شکل ۱-۴).



شکل ۱-۴- حفاظت قطبی از پروانه و مخزن آب توازن با استفاده از روی به عنوان فلز فداشونده

تحقیق کنید



به نظر شما چگونه می توان از خوردگی و زنگ زدگی جلوگیری نمود؟ برای پاسخ خود نمونه هایی از محیط اطراف را بیاورید. از نمونه ها عکاسی نمایید و در کلاس نمایش دهید.

فعالیت
کارگاهی



یک پیل الکتریکی بسازید که بتواند یک لامپ کوچک را روشن کند و توضیح دهید از نظر شیمیایی چه واکنشی اتفاق می افتد؟

کار در منزل



تحقیق کنید که یک پیل خشک چه سازوکاری دارد و از چه قسمت هایی ساخته شده است. یک پیل خشک مستعمل را با احتیاط بشکافید و اجزای آن را بررسی نمایید.

عملیات زنگ زدایی

زنگ زدایی به زدودن زنگ از سطح فلز گفته می‌شود. زدودن زنگ و پایش خوردگی فلزات از جمله وظایف کاربردی و مداوم خدمه کشتی است. عملیات زنگ زدایی به عنوان زیرساخت، پیش از عملیات رنگ آمیزی انجام می‌گردد و انجام صحیح آن باعث بهبود کیفیت رنگ آمیزی و در نهایت ایجاد پوشش مناسب روی سطوح فلزی و محافظت بهینه از این سطوح در مقابل زنگ زدگی و خوردگی می‌گردد (شکل ۵-۱).



شکل ۵-۱- زنگ زدایی

با همکاری گروه خود فهرستی از قسمت‌های مختلف شناور را که نیاز به زنگ زدایی دارند، تهیه و در کلاس ارائه نمایید.

بحث کنید



مثال‌هایی را از محیط اطراف خود که به زنگ زدایی نیاز دارند، نام ببرید.

فکر کنید



انواع زنگ زدایی

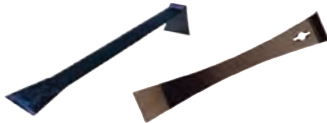
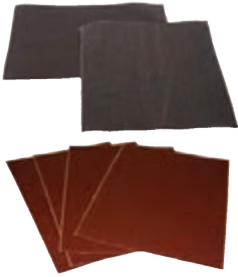
زنگ زدایی بر اساس نوع ابزار به دو روش دستی و ماشینی بخش بندی می‌شود:

الف) دستی

زنگ زدایی دستی به وسیله ابزارهای نشان داده شده در جدول فعالیت کارگاهی صفحه بعد انجام می‌شود. برای این منظور، باید روش کار با هر یک از آنها را به صورت عملی در کارگاه آموخت. برای استفاده صحیح از این ابزارها باید با آنها به اندازه کافی تمرین نمود تا مهارت فنی لازم را کسب کرد.



در کارگاه کار با ابزار زیر را آموزش ببینید. پس از آموزش روش کار با ابزارهای زنگ‌زدایی دستی، کاربرد آنها را به‌اختصار شرح دهید.

تصویر	کاربرد	نوع ابزار (فارسی و لاتین)
		چکش زنگ‌زدایی Chipping Hammer
		لایه‌بردار Scraper
		برس سیمی Wire Brush
		کاغذ سنباده Sand Paper
		جاروی دستی و خاک‌انداز Hand Sweeper and Dust Pan
		براق‌کننده Polisher

ب) ماشینی

زنگ‌زدایی ماشینی با استفاده از ماشین‌های زنگ‌زدایی انجام می‌شود که دارای انواع چکشی، سوزنی و چرخ‌دنده‌ای است. این ماشین‌ها با نیروهای محرکه برقی، بنزینی یا بادی کار می‌کنند (شکل ۱-۶).



شکل ۱-۶- ماشین‌های زنگ‌زدایی

یکی دیگر از روش‌های زنگ‌زدایی ماشینی، استفاده از پرتابش و پاشش ماسه، آب یا ریزدانه‌های فلزی با سرعت بسیار بالا به سطح موردنظر است. از این روش بیشتر در تعمیرات ادواری کشتی‌ها و در سطوح گسترده استفاده می‌شود (شکل ۱-۷).



شکل ۱-۷- زنگ‌زدایی در اسکله خشک

مزایای استفاده از روش‌های زنگ‌زدایی ماشینی را بیان کنید.

فعالیت کلاسی



نکته ایمنی



زنگ زدایی همواره باید با تجهیزات ایمنی کامل انجام شود. در هنگام کار با ابزارهای زنگ زدایی، استفاده از لباس یکسره و کفش ایمنی، دستکش ایمنی، عینک ایمنی، کلاه ایمنی، گوشی محافظتی و صورتک برای محافظت در مقابل خطرات ناشی از زنگ زدایی مانند پريدن براده های فلزی در چشم، ایجاد اختلالات تنفسی ناشی از استنشاق گردوغبار، تاول زدن دست ها در اثر چکش کاری مداوم روی سطح فلزی، یا کاهش شنوایی بر اثر صداهای ناهنجار الزامی است.

یکی از بی احتیاطی های رایج و بسیار خطرناک استفاده نکردن از عینک مخصوص در هنگام زنگ زدایی است؛ در این صورت احتمال پريدن زنگ آهن به داخل چشم بسیار زیاد است که می تواند آسیب های جبران ناپذیری به همراه داشته باشد. در این شرایط استفاده از محلول شست و شوی چشم توصیه می شود، ولی همیشه پیشگیری بهتر از درمان است.



در صورت ورود جسم خارجی به چشم، گوش و بینی، چه اقدامات ایمنی باید انجام داد؟

تحقیق کنید



فهرستی از وسایل جعبه کمک های اولیه منزل خود تهیه کنید و اطمینان پیدا کنید که محلول شست و شوی چشم در آن وجود داشته باشد.

کار در منزل



نکات کاربردی زنگ زدایی

الف) سطوح آلومینیومی را می توان با برس سیمی و سنباده، زنگ زدایی نمود (شکل ۸-۱).



شکل ۸-۱- خوردگی آلومینیوم (ردیف بالا) و پس از زنگ زدایی (ردیف پایین)

ب) سطوح برنزی را می‌توان با پنبه آغشته به براق‌کننده شفاف و صیقلی نمود (شکل ۹-۱).



شکل ۹-۱- خوردگی برنج (ردیف بالا) و پس از زنگ‌زدایی (ردیف پایین)

پ) سطوح چوبی عملاً زنگ نمی‌زنند. برای لایه‌برداری از سطوح چوبی فرسوده می‌توان از رنده و سنباده استفاده نمود (شکل ۱۰-۱).



شکل ۱۰-۱- فرسایش چوب (ردیف بالا) و پس از لایه‌برداری (ردیف پایین)

ت) سوزاندن با مشعل دستی می‌تواند برای از بین بردن رنگ و زنگ در جاهایی با دسترسی نامناسب استفاده شود. احتیاط کامل و به همراه داشتن سطل آب یا ماسه و کپسول خاموش‌کننده ضروری است.

ث) در کشتی‌های نفت‌کش، زنگ‌زدایی بر روی سطح عرشه اصلی که روی مخازن نفتی قرار دارد، فقط در شرایط خاص و با در نظر گرفتن همه ایمنی‌های لازم مانند خالی بودن و تهویه کامل مخزن انجام می‌شود.

ج) برای تمیز کردن و لایه‌برداری سطوح پلاستیکی نباید از حلال‌هایی مثل جوهرنمک و ... استفاده کرد و این کار را می‌توان با استفاده از تکه‌های چوب انجام داد.



در محیط اطراف، سطح زنگ زده‌ای را بیابید و از آن عکس بگیرید، سپس سطح را زنگ زدایی نموده، دوباره از آن عکس بگیرید. حجم عکس‌ها را فشرده کنید و برای هنرآموز خود به صورت رایانامه بفرستید.



زنگ زدایی ممکن است در فضاهای بسته یا در بلندی انجام شود. در این موارد باید تمام نکات ایمنی برای کار در فضاهای بسته و یا کار در بلندی در نظر گرفته شود. فهرست بازبینی کار در فضاهای بسته و کار در بلندی در کتاب همراه هنرجو آورده شده است.



با زواید و پسماندهای زنگ زدایی باید مطابق با مقاوله نامه مبارزه با آلودگی دریا (MARPOL)، برخورد گردد.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۱	زنگ زدایی	تجهیزات: ابزارهای زنگ زدایی دستی زمان: ۲۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	زنگ زدایی را بداند و ابزار آن را بشناسد.	۳
			در حد انتظار	ابزار زنگ زدایی را بشناسد.	۲
			پایین تر از حد انتظار	زنگ زدایی را نداند و ابزار آن را نشناسد.	۱

رنگ آمیزی

در این بخش رنگ، اجزا و انواع آن، ابزارها و انواع رنگ آمیزی بحث و بررسی می شود. در این مسیر فعالیت های کارگاهی با تمرکز بر نحوه آموزش عملیات رنگ آمیزی از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

رنگ

از رنگ برای پوشش و محافظت از سطوح، استفاده می شود. رنگ ها از دو قسمت زیر تشکیل می شود (شکل ۱-۱۱).



شکل ۱-۱۱- رنگ های دریایی و انبار رنگ کشتی

الف) رنگ دانه (Color Pigment)

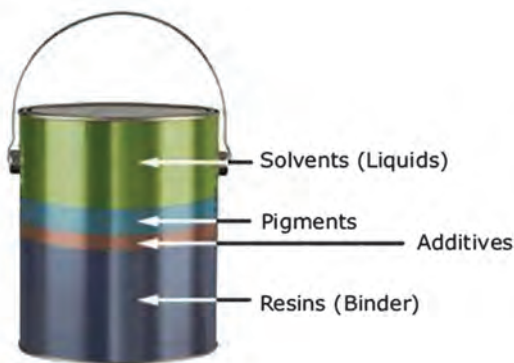
رنگ دانه شامل ذراتی به صورت پودر در محلول رنگ است که رنگ دانه از ترکیبات سرب سفید و قرمز، اکسید روی و ریزدانه های رنگی طبیعی و مصنوعی تشکیل شده است. این ذرات جامد به صورت معلق داخل محلول شناور هستند. رنگ دانه میزان رنگ و کدورت قشر نازک رنگ خشک شده را تعیین می کند و در تعیین سختی و مقاومت در برابر ساییدگی و کاهش نفوذپذیری نیز مؤثر است و به ویژه در مورد رنگ های آستری، به خاصیت محافظتی رنگ کمک می کند. درصد رنگ دانه ها در ترکیب رنگ، از ۱۵٪ تا ۶۰٪ متغیر است (شکل ۱-۱۲).



شکل ۱-۱۲- رنگ دانه

ب) رنگ پایه (Color Base)

رنگ پایه شامل چند ماده از جمله حلال روغنی (Solvent / Vehicle)، مواد چسبنده و خشک کننده (Resin/Binder) است، همچنین در این ترکیب از محلول های سلولزی، قیری و روغنی می توان استفاده کرد. رنگ پایه یا ماده ثابت رنگ، ذرات رنگ دانه را به هم می چسباند و موجب پیوستگی و یکنواختی آن می شود.



شکل ۱۳-۱ رنگ پایه

همچنین، امکان چسبندگی رنگ به سطح کار را میسر می‌کند و در عملکرد نهایی لایه رنگ تأثیر عمده‌ای دارد. ماده حلال، مخلوط رنگ‌دانه و رنگ پایه را روان تر می‌کند و به آنها امکان می‌دهد تا به صورت لایه‌ای صاف و هموار پخش شوند. خشک کننده نیز به خشکی لایه نازک رنگ کمک می‌کند (شکل ۱۳-۱).

رنگ‌های پایه کدام رنگ‌ها هستند و از ترکیب آنها چه رنگ‌هایی را می‌توان ساخت؟ دایره‌هایی از رنگ‌های پایه بکشید و بگویید که از تلاقی آنها چه رنگ‌هایی حاصل می‌شود؟

تحقیق کنید



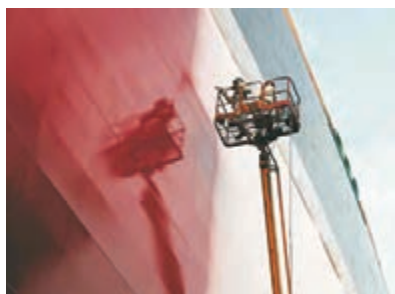
رنگ‌های اصلی را در کارگاه به نسبت‌های برابر و نابرابر ترکیب نموده، رنگ‌های ترکیبی را بشناسید. از کار خود و نسبت‌های به کار گرفته شده در ترکیب آنها یک گزارش تصویری تهیه کنید و در گزارش نحوه کار خود را توضیح دهید. گزارش تصویری را فشرده‌سازی نموده، برای مربی خود رایانامه نمایید.

فعالیت
کارگاهی



رنگ آمیزی

رنگ آمیزی به پوشش دهی سطوح و سازه‌ها با رنگ گفته می‌شود. به‌طور کلی، برای محافظت سطوح و سازه‌ها در مقابل خوردگی، زنگ‌زدگی و فرسایش، آنها را با رنگ پوشانده و رنگ آمیزی می‌کنیم (شکل ۱۴-۱).



شکل ۱۴-۱ رنگ آمیزی کشتی

هدف از رنگ آمیزی، ایجاد یک رویه محافظ نفوذناپذیر در برابر هوا و آب برای سطوح فلزی یا چوبی، و جلوگیری از زنگ‌زدگی، زوال و پوسیدگی آنهاست. از رنگ‌های مختلف، برای حفظ نمای ظاهری و زیباسازی استفاده می‌شود؛ اما در برخی موارد برای اطمینان از پوشش کامل سطح کار از لایه‌های متوالی رنگ استفاده می‌شود. از آنجا که کشتی‌ها از عمده‌ترین مصرف‌کنندگان رنگ هستند، کلیه ملوانان باید از نحوه رنگ آمیزی و ترکیب صحیح رنگ‌ها آگاه باشند.

بحث کنید



با همکاری گروه خود فهرستی از قسمت‌های مختلف شناور را که نیاز به رنگ‌آمیزی دارند، تهیه و در کلاس ارائه نمایید.

فکر کنید



مثال‌هایی از محیط اطراف خود را نام ببرید که به رنگ‌آمیزی نیاز دارند.

ابزارهای رنگ‌آمیزی

رنگ‌آمیزی بر اساس نوع ابزار به دو روش دستی و ماشینی بخش‌بندی می‌شود:

الف) دستی

رنگ‌آمیزی دستی با ابزارهایی انجام می‌شود که در جدول فعالیت کارگاهی زیر آمده است. برای این منظور، باید روش کار با هر یک از آنها را به صورت عملی در کارگاه آموخت. برای استفاده صحیح از این ابزارها باید با آنها به اندازه کافی تمرین نمود تا مهارت فنی لازم را کسب کرد.

فعالیت
کارگاهی



در کارگاه، کار با ابزار زیر را آموزش ببینید. پس از آموزش روش کار با ابزارهای رنگ‌آمیزی دستی، کاربرد آنها را به اختصار شرح دهید.

نوع ابزار (فارسی و لاتین)	کاربرد	تصویر
قلم‌موی کوچک Small Flat Brush		
قلم‌موی بزرگ Large Flat Brush		
قلم‌موی گرد Round Brush		
قلم‌موی سگ‌دستی Dog Leg Brush		

نوع ابزار (فارسی و لاتین)	کاربرد	تصویر
قلم‌موی نازک Pencil Brush		
غلطک کوچک Small Roller		
غلطک بزرگ Large Roller		
دسته قابل تنظیم Adjustable Extension		

ب) ماشینی

رنگ آمیزی ماشینی با استفاده از افشانه‌های رنگ آمیزی انجام می‌شود که با نیروهای محرکه بادی و برقی کار می‌کنند. در این افشانه‌ها رنگ از درون محفظه‌ای به صورت پاشش یکنواخت به سطح موردنظر پاشیده می‌شود (شکل ۱۵-۱).



شکل ۱۵-۱ افشانه رنگ آمیزی (Painting Pistol)



مزایای استفاده از رنگ آمیزی ماشینی را بیان کنید.

رنگ آمیزی همواره باید با تجهیزات ایمنی کامل انجام شود؛ در هنگام کار با ابزارهای رنگ آمیزی، استفاده از لباس یکسره و کفش ایمنی، دستکش ایمنی، عینک ایمنی، کلاه ایمنی و صورتک برای محافظت در مقابل خطرات ناشی از رنگ آمیزی مانند پاشیدن رنگ در چشم، ایجاد اختلالات تنفسی ناشی از استنشاق گازهای متصاعد از رنگ یا نارسایی های پوستی ناشی از تماس با مواد شیمیایی الزامی است.



با زوائد و پسماندهای رنگ آمیزی باید مطابق با مقابله نامه مبارزه با آلودگی دریا (MARPOL) برخورد گردد.



درب منزل خود را با هماهنگی خانواده رنگ آمیزی کرده، از آن عکاس بگیرید و پس از فشرده سازی عکس را برای مربی خود رایانامه نمایید.



سازه های فلزی آموزشی یا ورزشی هنرستان خود را با هماهنگی با مسئولان مربوط رنگ آمیزی نمایید.

انواع رنگ های دریایی

در کشتی ها و سازه های دریایی و فراساحلی، به تناسب جنس بدنه و محل استفاده، از رنگ های متنوعی در چند لایه استفاده می گردد. این فرایند می تواند شامل رنگ آمیزی به ترتیب با لایه هایی از ضدزنگ، آستر، لایه زیرین و لایه فوقانی باشد. پس از خشک شدن هر یک از لایه های تحتانی، سطح مورد نظر باید با آب شیرین شست و شو شود.



رنگ های دریایی بر اساس محل استفاده

رنگ های دریایی بر اساس محل استفاده طبق جدول زیر طبقه بندی می شوند:

رنگ	رنگ بر اساس محل استفاده	مشخصات رنگ
۱	پایین خط آبخور	مهم ترین ویژگی این نوع رنگ ها، محافظت بدنه در برابر موجودات دریایی مانند خزه ها و صدف هاست. این موجودات با چسبیدن به بدنه، علاوه بر آسیب رسانی باعث کندی حرکت کشتی می شوند.



۲	بالای خط آبخور و عرشه	مهم‌ترین ویژگی این نوع رنگ‌ها، مقاومت در برابر عوامل محیطی مانند آب دریا و کار و رفت‌وآمد افراد است. برای بالای خط آبخور و عرشه، شرکت‌ها رنگ‌های متفاوتی را انتخاب می‌کنند.
۳	مخازن آب توازن	مهم‌ترین ویژگی این نوع رنگ‌ها، مقاومت در برابر زنگ‌زدگی در اثر تماس با آب شور دریاست.
۴	مخازن آب شیرین	مهم‌ترین ویژگی این نوع رنگ‌ها، مقاومت در برابر زنگ‌زدگی و حفظ سلامت آب آشامیدنی است. در اثر تماس با آب شور دریا است.
۵	انبارها و مخازن	رنگ‌آمیزی انبارها و مخازن کشتی‌ها به نوع کاربری آنها بستگی دارد؛ مثلاً در مخازن نفت یا سوخت که نیاز به گرم کردن دارند، رنگ باید در برابر حرارت مقاوم باشد.
۶	موتورخانه	مهم‌ترین ویژگی این نوع رنگ‌ها مقاومت در برابر حرارت و لرزش بسیار بالاست.
۷	کشتی‌های جنگی	مهم‌ترین ویژگی این نوع رنگ‌ها استتار و رادار گریزی است.

رنگ‌های دریایی بر اساس جنس بدنه

رنگ‌های دریایی برای کشتی‌های غیرفولادی مانند شناورهای آلومینیومی، چوبی و یا شناورهای ساخته‌شده از جنس فایبرگلاس، باید با توجه به محل استفاده، از ترکیباتی متناسب با جنس بدنه ساخته شوند تا علاوه بر ایجاد پوشش مناسب در مقابل خوردگی و فرسایش، مقاومت لازم را در برابر عوامل محیطی ایجاد نمایند.

نکته ایمنی



رنگ‌آمیزی ممکن است در فضاهای بسته یا در بلندی انجام شود. در این موارد باید تمام نکات ایمنی برای کار در فضاهای بسته و یا کار در بلندی در نظر گرفته شود. فهرست بازبینی کار در فضاهای بسته و کار در بلندی در کتاب همراه هنرجو آمده است.

نکته زیست‌محیطی



اجزای تشکیل‌دهنده رنگ‌های پایین خط آبخور نباید به محیط‌زیست دریایی آسیب برسانند.

تحقیق کنید



استفاده از رنگ‌های دریایی ناسازگار با محیط‌زیست، چه آثار مخربی می‌تواند در پی داشته باشد؟

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۲	رنگ آمیزی	تجهیزات: ابزارهای رنگ آمیزی دستی زمان: ۲۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالا تر از حد انتظار	رنگ آمیزی را بداند و ابزار آن را بشناسد.	۳
			در حد انتظار	ابزار رنگ آمیزی را بشناسد.	۲
			پایین تر از حد انتظار	رنگ آمیزی را نداند و ابزار آن را نشناسد.	۱

زیردریایی

ساخت زیردریایی از فناوری های صنایع دریایی در جهان است؛ دلاور مردان، رزمندگان و جوانان برومند ایران، انواع و اقسام زیردریایی ها را پس از پیروزی انقلاب اسلامی طراحی و تولید کرده اند یکی از این دستاوردها ساخت زیردریایی بعثت است.

پس از ساخت زیردریایی های طارق، نوح و یونس در سال ۱۳۷۱ و تسلط بر فناوری آنها، تلاش های متخصصان نیروی دریایی ارتش در جهت طراحی و ساخت زیردریایی های کلاس های بالاتر آغاز و پس از یک دهه جهاد علمی، زیردریایی نهنگ و زیردریایی های مرطوب السباحات ساخته شد و هم زمان نیروی دریایی ارتش و صنایع دریایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح طراحی و ساخت زیردریایی های کلاس غدیر را شروع کردند. زیردریایی های کلاس غدیر برای دفاع ساحلی و زیردریایی های کلاس طارق برای حضور در آب های عمیق طراحی و به کار گرفته شد؛ بر همین اساس و با توجه به وجود زیردریایی های سبک کلاس غدیر و زیردریایی های سنگین کلاس طارق، نیازمند یک حلقه و اصل میان این دو وجود داشت که در این رابطه، زیردریایی نیمه سنگین فاتح با تناژ ۵۰۰ تن و بعثت با تناژ ۱۲۰۰ تن طراحی و ساخته شد؛ با این چهار نوع زیردریایی، حلقه پدافندی و آفندی نیروی دریایی کشور برای تأمین امنیت همه جانبه در دریا و به تبع آن در داخل کشور فراهم شد.



شکل ۱۶-۱- زیردریایی بعثت

مقایسه ای در مورد عملکردهای کلاس های مختلف این زیردریایی ها انجام دهید.

تحقیق کنید



روان کاری

ماشین‌های مکانیکی با داشتن قطعات متحرک، در اثر اصطکاک بین سطوح یا در اثر عوامل محیطی مثل دما و رطوبت دچار ساییدگی و خوردگی می‌شوند که این ضایعات در صورت نگهداری نادرست، از عمر ماشین‌های مکانیکی کم می‌کند و سهل‌انگاری در نگهداری ماشین‌ها، می‌تواند صدمات جبران‌ناپذیری را به ماشین‌آلات، کشتی و نیروی انسانی بزند. همچنین ساییدگی و خوردگی، سرعت عمل ماشین را پایین آورده، موجب ایجاد صدای ناهنجار و هشداردهنده می‌شود. بنابراین مهم است که سطوح فلزی متحرک با دقت و براساس زمان‌بندی مناسب روان کاری بشوند (شکل ۱۷-۱).



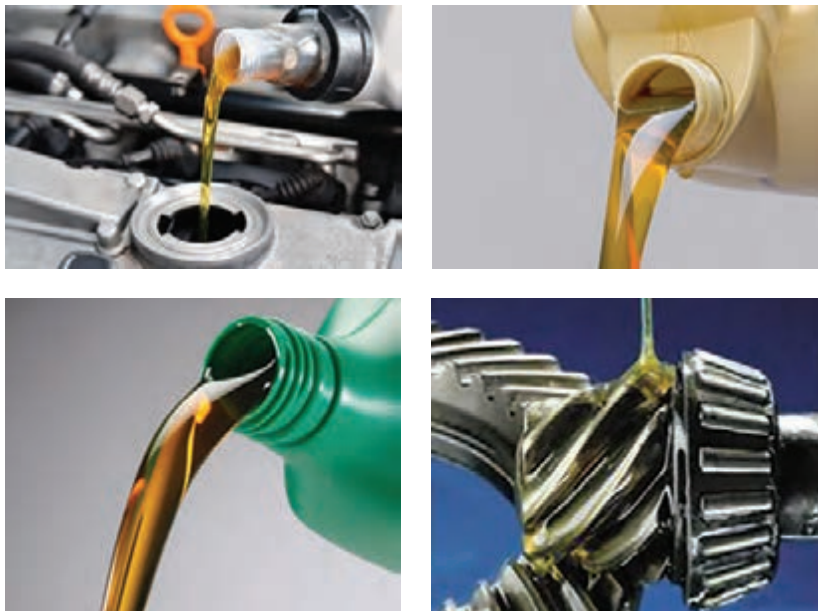
شکل ۱۷-۱- نمونه‌هایی از عدم نگهداری صحیح ماشین‌آلات

روان کار

موادی که برای کاهش میزان اصطکاک بین سطوح متحرک و ثابت مانند انواع روغن، گریس استفاده می‌شود. در یک تعریف ساده، روان کاری، روشی است برای جلوگیری از اصطکاک و سایش سطوح متحرکی که روی یکدیگر قرار می‌گیرند. روان کارها از نظر حالت به روان کارهای مایع (روغن‌ها)، گریس‌ها، روان کارهای جامد و روان کارهای گازی دسته‌بندی می‌شوند.

الف) روان کارهای مایع

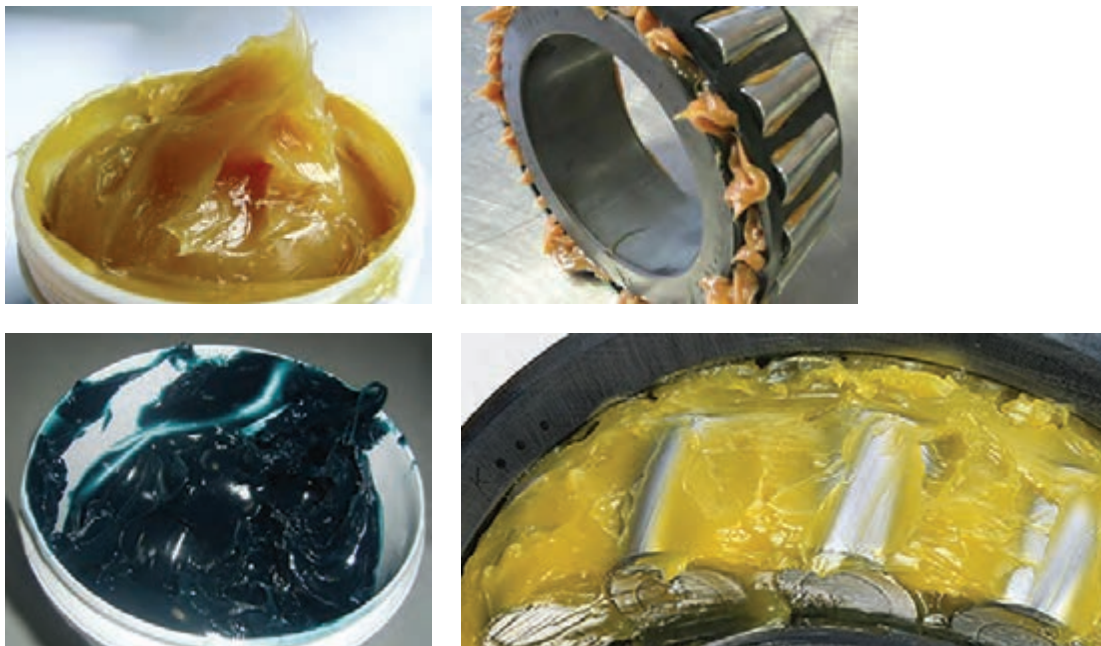
مهم‌ترین، رایج‌ترین و پرمصرف‌ترین روان کارهای مایع، روغن‌ها هستند که خود به سه دسته روغن‌های معدنی، روغن‌های سنتزی و روغن‌های طبیعی دسته‌بندی می‌شوند. روغن‌های معدنی که بیشتر از مشتقات نفتی به دست می‌آیند، به دلیل کاربرد فراوانی که در تولید روان کارها دارند نسبت به روغن‌های سنتزی، بیشتر تولید می‌شوند. روغن‌های سنتزی از روغن‌های معدنی گران‌تر و به همان میزان به دلیل واکنش‌های مخصوصی که روی آن انجام شده از قابلیت و عمر بیشتری برخوردارند. روغن‌های طبیعی از جانوران، ماهی‌ها و گیاهان به دست می‌آیند و استفاده از این روغن‌ها به عنوان روان کار در گذشته بسیار مرسوم بوده است ولی امروزه نفت خام منبع اصلی تولید روان کارها است. یکی از خصوصیات روغن‌های طبیعی تجزیه بیولوژیکی آسان آنها است که از این لحاظ نسبت به روغن‌های پایه معدنی و سنتزی برتری دارند. این روغن‌ها برای مدت طولانی قابل نگهداری نیستند، ضمن اینکه هزینه تولید زیادی هم دارند. اما با توجه به محدود بودن منابع نفتی برای تولید انرژی، روغن‌های طبیعی می‌توانند جایگزین مناسبی برای مشتقات نفتی در عرصه تولید روان کار باشند (شکل ۱۸-۱).



شکل ۱۸-۱-روغن

ب) گریس‌ها

گریس‌ها جزء معروف‌ترین روان‌کارها هستند که نه مایع و نه جامدند. گریس‌ها از یک روغن پایه معدنی یا سنتزی و یک غلیظ‌کننده به‌دست می‌آیند. در مواردی که روان‌کاری با روان‌کارهای مایع مشکل بوده و امکان روان‌کاری مجدد دارای محدودیت می‌باشد، این نوع روان‌کارها کاربرد فراوانی خواهند داشت (شکل ۱۹-۱).



شکل ۱۹-۱-گریس

آیا می‌دانید



روان کارهای جامد

این نوع روان کارها برای کار در شرایط بخصوص مثل خلأ، بار زیاد و یا حرارت بالا و مکان‌هایی مثل راکتورهای هسته‌ای که در برابر اشعهٔ رادیواکتیو قرار دارند استفاده می‌شوند. مقاوم بودن در حالت خلأ، فراریت کم، درجه حرارت‌های بالا و همچنین در برابر انرژی‌های ناشی از تابش مواد رادیواکتیو از مهم‌ترین خواص یک روان کار است و روان کارهای جامد دارای این خصوصیات هستند. گرافیت و میکا از این نوع روان کارها هستند.

روان کارهای گازی

روان کارهای گازی مثل هوا، گاز هلیوم و بخار مایعات در درجه حرارت‌های خیلی بالا و یا پایین، سرعت بسیار زیاد و بار کم و یا در مواردی که پرتوهای هسته‌ای در محیط وجود دارند، استفاده می‌شوند. علاوه بر این گازها سبک‌تر از مایعات هستند و می‌توان وزن آنها را نادیده گرفت، این موضوع باعث می‌شود در سرعت‌های خیلی بالا همچنان جریان آنها آرام و یکنواخت باقی بماند. به همین جهت در بلبرینگ‌های با سرعت خیلی زیاد بهتر از روان کارهای مایع عمل می‌کنند. روان کارهای گازی اصطکاک کمی دارند، عاری از ناخالصی‌اند و خاصیت سرریزی که در مورد روان کارهای مایع و گریس‌ها پیش می‌آید را ندارند. علاوه بر آن این نوع روان کارها به دلیل سرریز نکردن می‌توانند مواد مطمئنی در صنایع غذایی، دارویی و شیمیایی نیز باشند. روان کاری سانتریفیوژها، راکتورهای اتمی، موتور جت، توربین‌های گازی، دستگاه سنگ‌زنی دقیق با سرعت بالا، چرخ مته دندانپزشکی، ماشین‌های ریسندگی پرسرعت و... از جمله موارد کاربرد این دسته از روان کارها هستند.

فکر کنید



برای روان کردن زیپ یا کشوی چوبی از چه روان کاری استفاده می‌کنید.

بحث کنید



در گروه خود بحث کنید که در صورت استفاده نکردن از روان کارها چه مشکلاتی به وجود می‌آید؟

عملیات روان کاری

برای تعریف روان کاری می توان گفت که روان کاری، روشی است برای جلوگیری از اصطکاک و سایش سطوح متحرکی که روی یکدیگر قرار می گیرند. در این بین لولاها، چرخ دنده ها و سیم های فلزی، عمده سطوح فلزی متحرک بر روی شناور هستند که در انواع دستگاه ها و ماشین آلات عرشه مانند جرثقیل ها، بازوهای متحرک، بالابر ها و... استفاده می شوند (شکل ۲۰-۱).



شکل ۲۰-۱ نمونه ای از قطعات متحرک کشتی که نیاز به روان کاری دارند.

با همکاری گروه خود فهرستی از ماشین آلات و تجهیزات بر روی شناور را که نیاز به روان کاری دارند تهیه کنید و در کلاس ارائه نمایید.

بحث کنید



مثال هایی از محیط اطراف خود نام ببرید که به روان کاری نیاز دارند.

فکر کنید



در خصوص آسیب ها و اشکالاتی که ممکن است در اثر روان کاری نشدن ماشین ها در کشتی ایجاد شود، تحقیق و نتیجه را در کلاس ارائه نمایید.

تحقیق کنید



انواع روان کاری

روان کاری براساس نوع ابزار به دو روش دستی و ماشینی بخش بندی می شود.

الف) دستی

روان کاری دستی به وسیله ابزارهای جدول فعالیت کارگاهی صفحه بعد انجام می شود. برای این منظور، باید روش کار با هر یک از آنها را به صورت عملی در کارگاه آموخت. برای استفاده صحیح از این ابزارها باید با آنها به اندازه کافی تمرین نمود تا مهارت فنی لازم را کسب کرد.



در کارگاه کار با ابزار زیر را آموزش ببینید. پس از آموزش روش کار با ابزارهای روان کاری دستی، کاربرد آنها را به اختصار شرح دهید.

نوع ابزار (فارسی و لاتین)	کاربرد	تصویر
روغن دان Oil Can		
پمپ گریس دستی Hand Grease Pump		
قلم موی گریس کاری Grease Brush		
برس سیمی Wire Brush		
پنبه و پارچه Jutes and Rags		



شکل ۱-۲۱

ب) ماشینی

روان کاری ماشینی با استفاده از پمپ‌های گریس ماشینی انجام می‌شود که این پمپ‌ها با نیروهای محرکه برقی یا بادی کار می‌کنند (شکل ۱-۲۱).

مزایای استفاده از روان کاری ماشینی را بیان کنید.

فعالیت کلاسی



نکات کاربردی روان کاری

الف) برای روان کاری لولاها و کابل‌ها ابتدا باید آنها را با استفاده از برس سیمی، هوای فشرده، بخار فوق العاده داغ و یا روغن‌های مخصوص تمیز نمود. تمیز کردن و حذف مواد خارجی و کهنه از بین رشته‌ها و از فضاهای بیرونی سیم عموماً با استفاده از روغن‌های استاندارد روان کاری و تمیزکاری انجام می‌گیرد. در شکل سمت راست ۱-۲۲ آثار زنگ‌زدگی روی طناب سیمی قابل مشاهده است که نیاز به زنگ‌زدایی و روان کاری دارد.



شکل ۱-۲۲- تمیزکاری



شکل ۱-۲۳- طناب سیمی تمیز شده

ب) هرگز نباید طناب سیمی را در داخل روغن تمیزکننده خواباند، زیرا خیساندن آن ممکن است گریس موجود در لابه‌لای الیاف طناب سیمی را از بین برده، آن را خشک و شکننده کند (شکل ۱-۲۳).

پ) روش دیگر روان کاری استفاده از گریس است، گریس ها جزء معروف ترین روان کارها هستند که نه مایع و نه جامدند. گریس ها از یک روغن پایه معدنی یا گیاهی و یک غلیظ کننده به دست می آیند. در مواردی که روان کاری با روان کارهای مایع مشکل باشد و برای روان کاری مجدد محدودیت وجود داشته باشد، این نوع روان کارها کاربرد فراوانی خواهند داشت. برای استفاده از سطوح مختلف، گریس متناسب با آن باید انتخاب شود؛ مثلاً برای سطوحی با حرارت بالا، از گریس نسوز استفاده می شود. این نکته بسیار مهم است که قبل از روان کاری با گریس، محیط یا سیم فلزی باید کاملاً تمیز شود و بقایای گریس قبلی، براده های فلزی و گرد و غبار از روی سطح نیز باید تمیز شود (شکل ۱-۲۴).



شکل ۱-۲۴- روان کاری طناب سیمی با گریس

در مورد انواع و مشخصات روغن ها و گریس های استاندارد دریایی تحقیق و در کلاس ارائه نمایید.

تحقیق کنید



لولاها یا ریل های درب و پنجره های منزل را با روغن صنعتی معمولی روان کاری نمایید و تغییر ایجاد شده را تجربه نمایید.

کار در منزل



روش روان کاری طناب های سیمی را در کارگاه تمرین و گزارش فعالیت کارگاهی خود را ارائه نمایید.

فعالیت کارگاهی





روان کاری همواره باید با تجهیزات ایمنی کامل انجام شود. در هنگام کار با ابزارهای رنگ آمیزی، استفاده از لباس یکسره و کفش ایمنی، دستکش ایمنی، عینک ایمنی، کلاه ایمنی و صورتک برای محافظت در مقابل خطرات ناشی از رنگ آمیزی مانند پاشیدن رنگ در چشم، ایجاد اختلالات تنفسی ناشی از استنشاق گازهای متصاعد از روان کننده ها حتی در فضای آزاد یا نارسایی های پوستی ناشی از تماس با مواد شیمیایی الزامی است.



با زوائد و پسماندهای روان کاری باید مطابق با مقابله نامه مبارزه با آلودگی دریا (MARPOL) برخورد گردد.



ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۳	روان کاری	تجهیزات: ابزارهای روان کاری دستی زمان: ۲۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	روان کاری را بداند و ابزار آن را بشناسد.	۳
			در حد انتظار	ابزار روان کاری را بشناسد.	۲
			پایین تر از حد انتظار	روان کاری را نداند و ابزار آن را نشناسد.	۱

ارزشیابی شایستگی نگاه‌داری شناور

شرح کار: شناخت اهمیت زنگ‌زدایی؛ انجام عملیات زنگ‌زدایی؛ کار با ابزار رنگ‌آمیزی؛ شناخت اهمیت روان‌کاری؛ انجام عملیات روان‌کاری. کار با ابزار زنگ‌زدایی؛ شناخت اهمیت رنگ‌آمیزی؛ انجام عملیات رنگ‌آمیزی؛ کار با ابزار روان‌کاری؛																											
استاندارد عملکرد: ● انجام زنگ‌زدایی، رنگ‌آمیزی و روان‌کاری در شرایط مطلوب و رعایت ایمنی کامل. شاخص‌ها: ● شناخت کامل عملیات زنگ‌زدایی، رنگ‌آمیزی و روان‌کاری، ابزارآلات مربوط به آنها و رعایت نکات ایمنی مربوط به آنها.																											
شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: شرایط: کارگاه دریاوردی و کلاس درس. ابزار و تجهیزات: انواع ابزار زنگ‌زدایی، رنگ‌آمیزی و روان‌کاری مطابق با جداول ابزارآلات زنگ‌زدایی دستی، رنگ‌آمیزی دستی و روان‌کاری دستی.																											
معیار شایستگی: <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th><th>مرحله کار</th><th>حداقل نمره قبولی از ۳</th><th>نمره هنرجو</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td><td>زنگ‌زدایی</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td>۲</td><td>رنگ‌آمیزی</td><td>۱</td><td></td></tr> <tr> <td>۳</td><td>روان‌کاری</td><td>۱</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="3">میانگین نمرات</td><td>*</td></tr> </tbody> </table> * حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.				ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو	۱	زنگ‌زدایی	۲		۲	رنگ‌آمیزی	۱		۳	روان‌کاری	۱		شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲		میانگین نمرات			*
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو																								
۱	زنگ‌زدایی	۲																									
۲	رنگ‌آمیزی	۱																									
۳	روان‌کاری	۱																									
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲																									
میانگین نمرات			*																								





پودمان ۲

کار با طناب



واحد یادگیری ۲

شایستگی کار با طناب

آیا تاکنون پی برده‌اید:

- طناب چه نقشی در دریانوردی دارد؟
- ساختمان و روش‌های بافت طناب کدام‌اند؟
- طناب‌ها به چند دسته اصلی تقسیم می‌شوند؟
- گره، خفت و بافت چیست و کارایی آنها چیست؟
- آیا استاندارد مربوط به پله‌های کشتی را می‌دانید؟

مقدمه

هنرجو پس از اتمام این پودمان، با انواع طناب، روش نگهداری آنها، ساختمان و روش بافت آن آشنا می‌شود و با روش تعدادی از گره‌ها و خفت‌های پرکاربرد آشنا شده و تمرین می‌کند و کارایی آن را در کارهای مختلف می‌سنجد.

هنرجو با نخ‌پیچی کردن آشنا شده، روش‌های مختلف برای استفاده بهینه از طناب‌ها را می‌آموزد و در نهایت کاربرد طناب در پله‌ها و صندلی‌های متحرک را در کارگاه با رعایت ملاحظات ایمنی و زیست‌محیطی تمرین می‌کنند.

بررسی طناب



شکل ۱-۲- انواع طناب

طناب (Rope): یک وسیلهٔ پرکاربرد روی کشتی‌هاست و حتی در زندگی روزمره ما هم موارد استفاده زیادی دارد.

اگرچه نقش طناب با توجه به پیشرفت فناوری ساخت و نگهداری و رفت و آمد کشتی کاهش یافته، ولی کماکان این ابزار ساده در امور مختلف روی کشتی دارای اهمیت و ضرورت غیرقابل انکاری است.

امروزه کار با طناب در کشتی همچنان جذابیت‌های خود را دارد که در شکل ۱-۲ دیده می‌شود.

فعالیت کلاسی



کلمات زیر را در جاهای خالی مناسب بگذارید.

طبیعی	مصنوعی	اتصال	الیاف	کششی
-------	--------	-------	-------	------

طناب به یک رشتهٔ دراز از الیاف تابیده به هم گفته می‌شود. به هم تابیدن به شکل طناب برای استحکام بخشیدن به رشتهٔ مورد نظر و استفاده در امور و صورت می‌گیرد. طبقه‌بندی الیاف را به دو طبقهٔ اصلی الیاف و الیاف تقسیم می‌کنیم. که هر یک از این دو طبقه شامل گروه‌های فرعی دیگری می‌شوند.

تحقیق کنید



در مورد کاربرد طناب در کشتی تحقیق نموده و همراه با عکس یا فیلم نتیجه را برای هنرآموز رایانامه کنید.



جدول زیر را نسبت به کاربرد طناب در کشتی کامل کنید

عکس	کاربرد	واژه انگلیسی – واژه فارسی	ردیف
		Berthing	۱
		Bosun's Chair	۲
		Lashing	۳
		Sail	۴
		Pilot Ladder	۵
		Towing	۶

	.....	Replenishment at sea (RAS)	۷
	.....	Net	۸

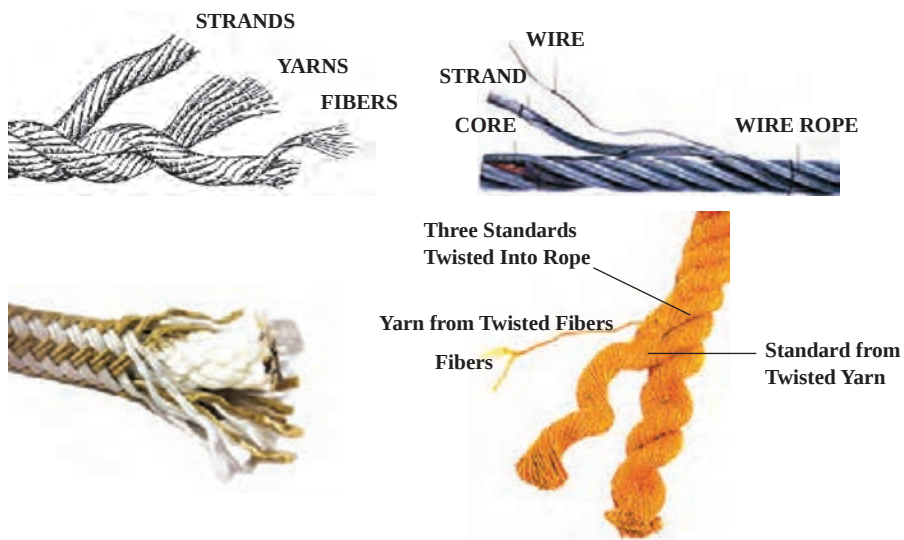
طناب‌های موجود روی کشتی‌های مختلف از نظر جنس به چند دسته تقسیم می‌شوند؟
برای مثال‌های خود عکس بیابید و با پرده‌نگار برای همکلاسان خود شرح دهید.

فکر کنید



ساختمان و روش‌های بافت طناب

اگر به یک طناب که در حالت معمولی از آن استفاده می‌شود دقت کنید در می‌یابید که مجموعه‌ای از نخ و رشته‌های خیلی نازک که به روش‌های مشخصی به دور یکدیگر و در چندین مرحله به هم تنیده شده‌اند تشکیل طناب معمولی را می‌دهند.
در شکل‌های ۲-۲ اجزای طناب مشخص گردیده است.



شکل‌های ۲-۲-۲ اجزای طناب



جدول زیر را با توجه به عکس‌های صفحه قبل کامل کنید و نسبت به نمونه در کارگاه تمیز دهید.

ردیف	واژه انگلیسی	معادل فارسی	توضیحات
۱	Strand	رشته	
۲	Core	هسته	
۳	Yarn	نخ	
۴	Fiber	لیف	
۵	Rope	طناب	
۶	Coil	حلقه	



۰۰۱ فیلم آموزشی در مورد ردیف شماره ۶ را مشاهده نموده و در کارگاه تمرین نمایید.

بافت طناب



تکمیل نمایید: عمل تابیده شدن لیاف به دور هم باعث می شود که در موقع وارد آمدن فشار همه به دور هم بپیچند و از باز شدن آنها جلوگیری می شود. باید توجه داشت که مجموعه لیاف را پس از روی هم قرار گرفتن می توان به صورت راست گرد یا چپ گرد به دور هم بپیچند.

ویژگی های تعیین کننده طناب ها



اصطلاح	Phrase
استحکام	Breaking Strength
قابلیت ارتجاع	Flexibility
حد پارگی	Safe Working Load
ظرفیت کاری ایمن	Elasticity
انعطاف پذیری	Strength

جدول مقابل ویژگی های تعیین کننده طناب ها را نشان می دهد. با رسم خط عبارت های هم معنی را به یکدیگر وصل نمایید.



۰۰۲ با مشاهده فیلم با مفهوم اصطلاحات بالا بیشتر آشنا می شوید.

انواع طناب

انواع طناب به طور عموم به الیاف طبیعی، الیاف مصنوعی و سیمی فولادی تقسیم می شود که در زیر به آن می پردازیم:

الف) طناب های الیاف طبیعی

طناب هایی که از گیاهان متفاوت تهیه می شوند و ویژگی های خاص خود را دارند.



شکل ۲-۳- طناب های الیاف طبیعی

طناب های الیاف طبیعی، کاربردهای مختلفی در کشتی ها دارند و خود در ۲ نوع طناب های الیافی سخت، مثل مانیل، سیسال و نارگیل، و طناب های الیافی نرم، نظیر طناب های کنفی و پنبه ای، ساخته می شوند که در شکل ۲-۳ نشان داده می شود.

ب) طناب های الیاف مصنوعی

تا سال ۱۹۳۹، الیاف گیاهی تنها مواد مورد استفاده در کارخانه های طناب سازی محسوب می شدند. در این سال، نخ مصنوعی، با نام «نایلون»، در دسترس صنعت طناب سازی قرار گرفت. از همان ابتدای کار، مشهود بود که طناب های ساخته شده از این الیاف



شکل ۲-۴- طناب های الیاف مصنوعی

ترکیبی، ویژگی های منحصر به فردی دارند و استفاده از آنها پیشرفت چشمگیری در صنعت طناب سازی به وجود خواهد آورد که نمونه هایی از آنها را در شکل ۲-۴ مشاهده می کنید.

پ) طناب های سیمی فولادی

نوعی طناب تشکیل شده از تعدادی سیم نازک و کم قطر است که در تمام طول طناب امتداد دارند. این سیم های نازک، به صورت رشته هایی تابیده می شوند و طناب سیمی از تابیدن چند رشته به یکدیگر ایجاد می شود. طناب های سیمی



شکل ۲-۵- طناب های سیمی فولادی

که در دریا استفاده می شوند، اغلب پیش ساخته و دارای انتهای روی اندود و همگی شش رشته ای هستند. سیم های تشکیل دهنده رشته ها به دور یک مغزی سیمی یا کنفی به صورت چپ گرد و رشته های تشکیل دهنده طناب سیمی به دور مغزی اصلی کنفی یا سیمی به صورت راست گرد پیچیده می شوند که در شکل ۲-۵ مشخص است.

تحقیق کنید



در بازدید از کشتی‌های پهلو گرفته در بندر شهر خود با تهیه عکس تحقیق کنید طناب‌های فوق در چه مواردی روی کشتی کاربرد دارد و به صورت گزارش آن را به هنرآموز ارائه دهید.

کار در منزل

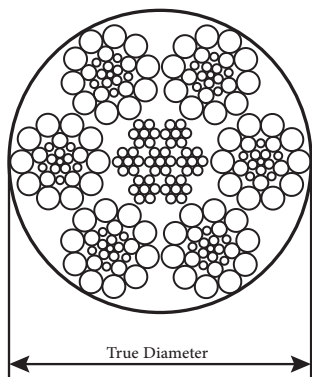


در زندگی روزمره دقت کنید طناب‌های فوق در چه مواردی کاربرد دارد و با ارائه یک پرده نگار در کلاس ارائه دهید.

فکر کنید

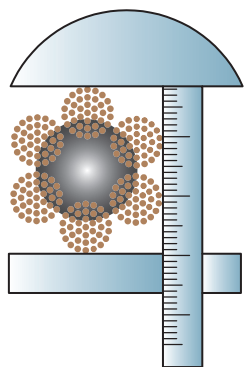


در مورد موارد ایمنی کار با طناب‌های سیمی فولادی و نگهداری آنها به صورت گروهی تفکر کنید و موارد را برای کلاس توضیح دهید.

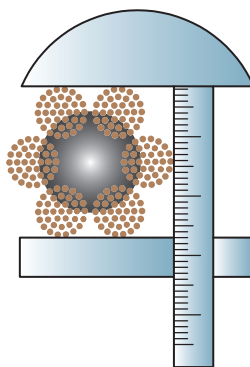


شکل ۲-۶- اندازه‌گیری قطر طناب

اندازه یک طناب با اندازه‌گیری قطر بر حسب میلی‌متر، از بزرگ‌ترین قطر در تمام طول سیم تعیین می‌شود که در شکل ۲-۶ نمایش داده شده است.



اندازه‌گیری صحیح



اندازه‌گیری اشتباه

کولیس وسیله‌ای است که فاصله بین دو طرف یک شیء را اندازه می‌گیرد که در شکل ۲-۷ مشخص می‌باشد.

شکل ۲-۷- اندازه‌گیری به کمک کولیس



اندازه‌گیری طناب

در گذشته، اندازه طناب بر حسب محیط آن و بر اساس واحد اینچ اندازه‌گیری و بیان می‌شد؛ اما با روی کار آمدن سیستم متریک این روش منسوخ شد. امروزه، کلیه طناب‌ها بر حسب قطر و براساس میلی‌متر اندازه‌گیری می‌شوند. تبدیل این ۲ سیستم، به یکدیگر کار چندان دشواری نیست؛ زیرا نسبت ساده‌ای میان محیط و قطر دایره و همچنین بین اینچ و میلی‌متر به شرح زیر وجود دارد:

$$\text{قطر} \times \pi = \text{محیط دایره}$$

و از آنجا که یک اینچ، معادل با ۲۵/۴ میلی‌متر است:

$$\frac{1}{25/4} \times \text{قطر} \times \pi = \text{محیط بر حسب اینچ}$$

$$\text{قطر بر حسب میلی‌متر} = \frac{25/4}{3/14} \times \text{محیط بر حسب اینچ}$$

از آنجا که مقدار کسر تقریباً معادل عدد ۸ است:

$$\text{قطر بر حسب میلی‌متر} = ۸ \times \text{محیط بر حسب اینچ}$$

بدین ترتیب، حاصل ضرب محیط هر طناب بر حسب اینچ در عدد ۸، برابر است با قطر آن طناب بر حسب میلی‌متر و در مقابل، حاصل تقسیم قطر هر طناب به میلی‌متر بر رقم ۸، برابر است با محیط آن بر حسب اینچ.



با توجه به درس فیزیک در کارگاه با کولیس طناب‌های مختلف را بررسی کنید.
اختلاف بین روش صحیح و نادرست را به دست بیاورید.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره‌دهی)	نمره
۱	بررسی طناب	تجهیزات: لباس (کلاه، دستکش، کفش، عینک و...) ایمنی، طناب، کولیس، متر زمان: ۲۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	انواع طناب و ساختمان آن را بداند.	۳
			در حد انتظار	انواع طناب را بداند.	۲
			پایین‌تر از حد انتظار	انواع طناب را نداند.	۱

گره (Knot)

دریانوردان ایرانی قدیم، انواع گره‌ها و خفت‌های مختلف را ابداع کردند تا بتوانند با آنها طناب را به نقاط مورد نظر بسته، آن را محکم کنند؛ به نحوی که علاوه بر تحمل فشار بار، به‌سادگی باز شوند. آشنایی کامل با این گره‌ها و خفت‌ها از ضروریات شغلی و حرفه‌ای هر ملوان است تا بتواند عضو مؤثری در کشتی خود باشد. گره‌ها و خفت‌ها، مقاومت طناب‌ها را در نقطه موردنظر کاهش می‌دهند. میزان این کاهش، از ۴۰٪ تا ۶۰٪ متغیر است؛ برای مثال، اگر ۲ طناب ۲۴ میلی‌متری مانپلا با گره‌ای راست به یکدیگر متصل شوند؛ بار کاری آنها از ۰/۶۶ تن به ۰/۳۳ تن تقلیل خواهد یافت.

الف) گره بالا به پایین (Over Hand Knot)

شروعی برای گره‌های دیگر است و در انتهای طناب برای جلوگیری از ساییده شدن است که در شکل ۸-۲ مشخص می‌باشد.



شکل ۸-۲- گره بالا به پایین

ب) گره راست (Reef Knot)

نوعی گره که از ۲ گره ساده پیاپی ساخته می‌شود و گره عمومی برای بستن ۲ رشته طناب هم‌اندازه به شمار می‌رود. احتمال باز شدن این گره در زمانی که تحت فشار نیست، اندک است؛ اما اگر اندازه طناب‌ها مختلف یا طناب‌ها بسیار لغزنده باشند، این گره مطمئن نخواهد بود؛ مگر اینکه انتهای هر طناب با بست نخ پیچ به قسمت ثابت خود بسته شود.

برای ایجاد گره راست، انتهای هر طناب در جهات مخالف از روی یکدیگر عبور داده می‌شود؛ یعنی طناب سمت راست از بالای طناب چپ و طناب چپ از بالای طناب راست رد می‌شود؛ در غیر این صورت، نتیجه کار گره‌ای شل و نامطمئن خواهد بود.



شکل ۹-۲- گره راست

پ) گره ۸ لاتین (Figure of Eight)

نوعی گره که به شکل عدد ۸ لاتین (8) بسته می‌شود و اغلب برای جلوگیری از عبور طناب از یک چشمی یا شیار قرقره به کار می‌رود. برای انجام چنین کاری، می‌توان از گره ساده نیز استفاده کرد که در شکل ۲-۱۰ مشخص است.



شکل ۲-۱۰- گره ۸ لاتین

ت) گره کمر (Bowline)

گره سریع و آسانی که برای درست کردن چشمی موقت در طناب‌ها به کار می‌رود. این گره، برای بستن طناب راهنما به طناب مهار و به صورت گره ایمن به دور کمر به کار برده می‌شود که در شکل زیر مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۱۱- گره کمر

ث) گره چشمی متحرک (Running Bowline)

نوعی گره که برای ایجاد چشمی متحرک در انتهای طناب به کار می‌رود. همان‌طور که در شکل ۲-۱۲ مشخص است، این گره، ایمنی ندارد و هرگز برای دور کمر به کار نمی‌رود.



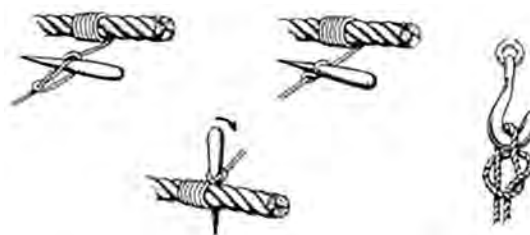
شکل ۲-۱۲- گره چشمی متحرک

در کارگاه با استفاده از طناب‌های موجود گره‌های بالا را تمرین کرده و از میزان کارایی آنها مطمئن شوید. می‌توانید با استفاده از نرم‌افزارهای موجود کار را برای خود راحت‌تر نمایید.

خفت (Hitch)

الف) خفت دور پازو (Marline Spike Hitch)

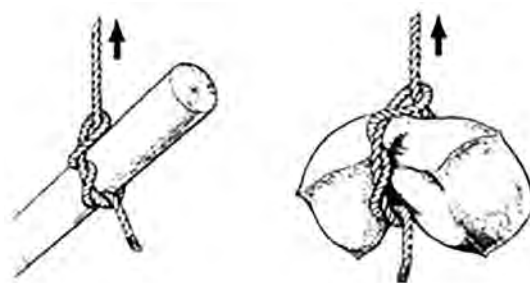
نوعی خفت که برای بستن پازو (طناب بازکن) یا شیء مشابهی در چشمی طناب به کار برده می‌شود. چنانچه فشار روی هر ۲ قسمت چشمی یکسان باشد، می‌توان از این خفت، برای بستن آویز یا چشمی طناب به یدک قلاب، استفاده کرد که در شکل ۱۳-۲ مشخص است.



شکل ۱۳-۲ خفت دور پازو

ب) خفت کنده (Timber Hitch)

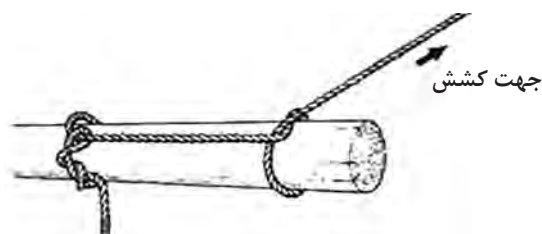
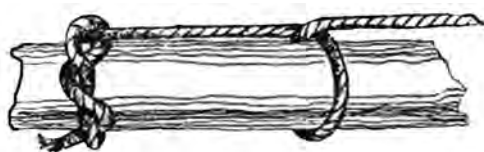
نوعی خفت که برای بستن انتهای طناب به یک تیر کنده، عدل یا کیسه به کار می‌رود که در شکل ۱۴-۲ مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۴-۲ خفت کنده

ت) خفت کنده کش (Timber Half Hitch)

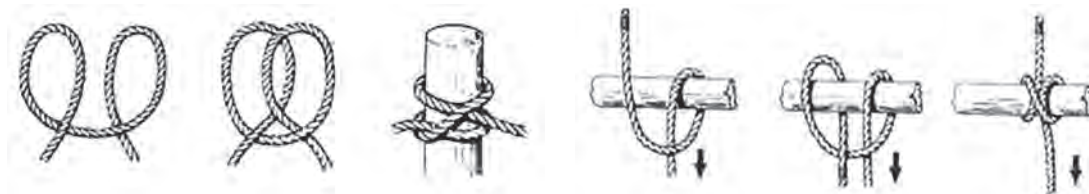
نوعی خفت که برای کشیدن، بالا بردن یا پایین فرستادن یک کنده به کار برده می‌شود. اگر قطر کنده یکنواخت نباشد؛ از قسمت باریک‌تر کشیده یا بالا برده می‌شود. برای این کار، خفت کنده مانند شکل ۱۵-۲ در قسمت باریک‌تر کنده و گره‌ای نیم‌خفت در انتهای ضخیم‌تر آن زده می‌شود.



شکل ۱۵-۲ خفت کنده کش

ث) گره دو خفت (Two Half Hitch)

نوعی گره که متداول ترین گره برای بستن انتهای یک طناب به تیرک، نرده، لوله و سایر اشیای مشابه است. این گره، زمانی که به دور تیرک یا لوله زده می شود و تحت نیرویی جانبی مانند کشش طناب قرار می گیرد، در امتداد تیرک یا لوله جابه جا می شود (شکل ۱۶-۲).



نحوه زدن گره ۲ خفت روی انتهای طناب

نحوه زدن گره ۲ خفت روی حلقه طناب خفت کنده

شکل ۱۶-۲- گره دو خفت

در کارگاه با استفاده از طناب های موجود، خفت های بالا را تمرین کرده و از میزان کارایی آنها مطمئن شوید. می توانید با استفاده از نرم افزارهای موجود کار را برای خود راحت تر نمایید.

گره ها و خفت های فوق را در منزل روی یک تابلو بچسبانید و به صورت قاب در آورید. در کلاس بهترین را انتخاب و به دیوار آویزان کنید.

فعالیت
کارگاهی



کار در منزل

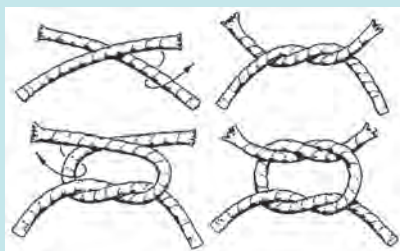


پیچ (Bend)

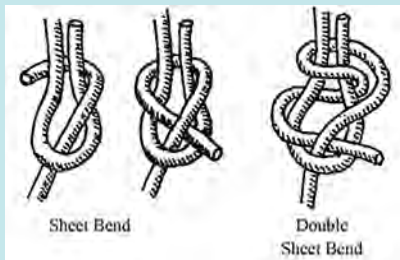
به گره زدن یک طناب به خود، طناب دیگر، حلقه یا میله، پیچ می گویند.



Square Knot (Reef Knot)



در روبه رو چند نوع پیچ می بینید. با کمک هنرآموز و شکل های کمکی آنها را در کارگاه تمرین کنید.

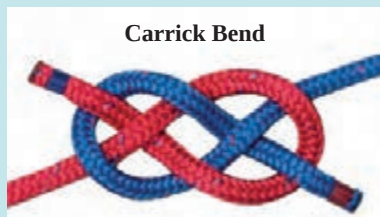


Sheet Bend

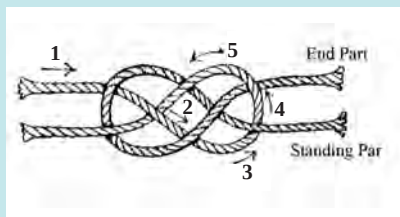
Double Sheet Bend

فعالیت
کارگاهی





Carrick Bend



یک تابلو با توجه به امکانات موجود در منزل درست کرده، آن را در کلاس ارائه نمایید.

کار در منزل



بافت (Splice)

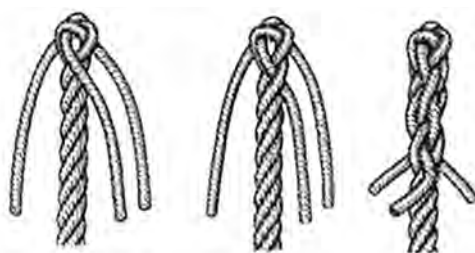
بافتن دو سر طناب به یکدیگر یا ایجاد یک چشم در قسمت انتهایی طناب، با باز کردن رشته‌های انتهایی آن و بافتن آنها در رشته‌های قسمت انتهایی همان طناب یا طناب دیگر انجام می‌شود. بافت برای کلیه طناب‌های الیاف طبیعی، مصنوعی و سیمی به کار می‌رود. وسایل موردنیاز برای بافت زنی شامل موارد زیر است:

ردیف	واژه انگلیسی	معادل فارسی	عکس
۱	Hand Fid	درفش	
۲	Serving mallet	پتک چوبی	
۳	Marline spikes	درفش فلزی	
۴	Wire Cutter	سیم‌بر	

انواع بافت‌ها

الف) بافت وارو (Back Splice)

نوعی بافت که با آن قسمت انتهایی طناب پس از رشته‌رشته شدن به‌طور معکوس روی خودش بافته می‌شود تا از ریشه شدن آن جلوگیری شود. این نوع بافت، بیشتر به‌جای روش نخ‌پیچی به‌کار برده می‌شود (شکل ۲-۱۷).



شکل ۲-۱۷- بافت وارو

ب) بافت چشمی (Eye Splice)

نوعی بافت که برای حلقه یا چشمی‌های ثابت به‌کار می‌رود و از متداول‌ترین نوع بافت است (شکل ۲-۱۸).



شکل ۲-۱۸- بافت چشمی

ج) بافت بلند (Long Splice)

نوعی بافت که طول زیادی از رشته‌ها به‌وسیله آن باز و از دو سر طناب به درون یکدیگر بافته می‌شوند؛ بدون اینکه در قطر طناب اتصالی جدید تغییری ایجاد شود. از این طناب بافت خورده و بافته شده، در کار با قرقره می‌توان استفاده کرد و به عبارتی می‌توان آن را بدون مانع از شیار قرقره‌ها عبور داد. در صورتی که این طناب خوب بافته شده باشد، از استحکام آن کاسته نخواهد شد (شکل ۲-۱۹).



شکل ۲-۱۹- بافت بلند

ت) بافت کوتاه (Short Splice)

نوعی بافت که در آن انتهای دو طناب به صورت کوتاه در یکدیگر بافته می‌شوند. از این بافت، در کار با قرقره استفاده نمی‌شود (شکل ۲۰-۲).



شکل ۲۰-۲ بافت کوتاه

در کارگاه با استفاده از طناب‌های موجود بافت‌های بالا را تمرین کرده، از میزان کارایی آنها مطمئن شوید. می‌توانید با استفاده از نرم‌افزارها و شکل‌های موجود کار را برای خود آسان‌تر نمایید.

فعالیت
کارگاهی



نگهداری طناب

یکی از روش‌های حفظ و حراست از طناب، جلوگیری از تخریب دو انتهای طناب یا به اصطلاح روزمره تارتار شدن آن، نخ‌پیچی کردن انتهای طناب (Whipping) است (شکل ۲۱-۲).

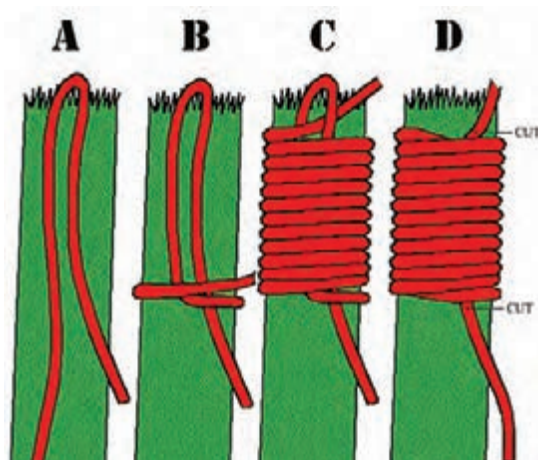


شکل ۲۱-۲ نخ‌پیچی کردن انتهای طناب

روش‌های متداول نخ‌پیچی شامل نخ‌پیچی معمول (Common Whipping)، نخ‌پیچی غربی (West Country Whipping) و نخ‌پیچی بادبانی (Sailmaker's Whipping) است که با شرح زیر توضیح داده می‌شود.

الف) نخ‌پیچی معمول (Common Whipping)

یک نخ محکم و مخصوص را که معمولاً در روغن خوابانده شده است، به روش زیر استفاده و انتهای طناب را نخ‌پیچی می‌کنیم.

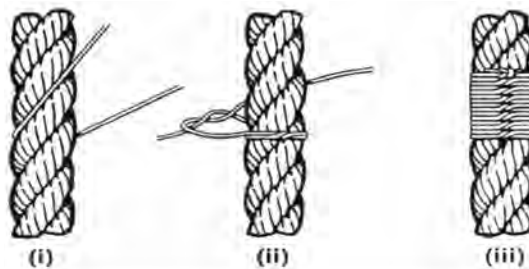


طول اولیه نخ حدود سه سانتی متر کفایت می کند
(شکل ۲-۲۲).

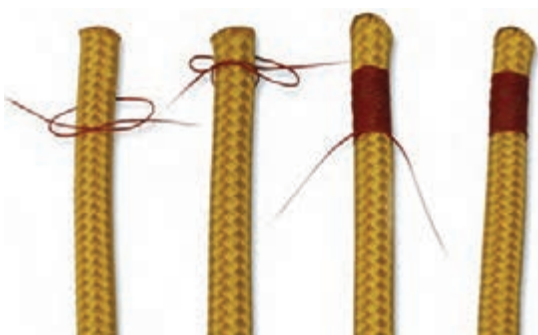
شکل ۲-۲۲- نخ پیچی معمول

ب) نخ پیچی غربی (West Country Whipping)

یک نخ محکم و مخصوص را در حدود سه سانتی متر انتهای طناب قرار دهید، طوری که قسمت وسط ریسمان در پشت طناب و روی آن مقابل شما قرار گیرد. به صورت شکل ۲-۲۳ نخ پیچی می گردد.



شکل ۲-۲۳- نخ پیچی غربی



شکل ۲-۲۴

حال مطابق با شکل ۲-۲۴، گره بزنید و همین گره را در پشت و دوباره جلو تکرار کنید و زمانی که حدود سه سانتی متر انتهای طناب را کامل کرد، یک گره راست بزنید.

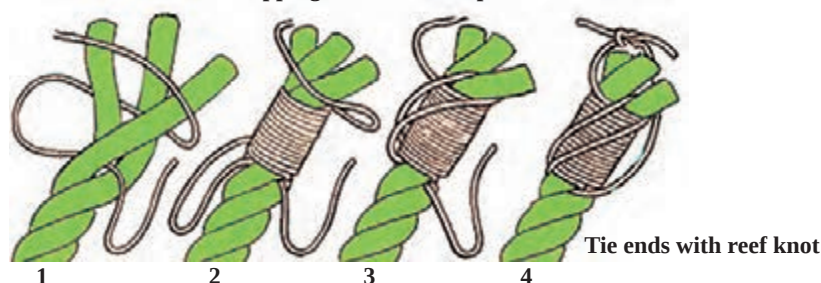
پ) نخ پیچی بادبانی (Sailmaker's Whipping)



شکل ۲۵-۲- نخ پیچی بادبانی

از نظر دوام بهترین روش نخ پیچی همین روش است که با باز کردن رشته‌های سر طناب و قرار دادن نخ مخصوص همانند شکل ۲۶-۲، و ایجاد دو سر کوتاه و بلند است.

Sailmakers Whipping for 3 strand rope



شکل ۲۶-۲

در کارگاه طناب‌های موجود را به روش‌های مختلف نخ پیچی کنید و از مراحل کار عکس گرفته، در نهایت برای هر سه روش پوستر تهیه نمایید. بهترین پوستر را انتخاب و در کارگاه نصب کنید.

فعالیت
کارگاهی



جدول زیر را مطالعه نمایید و با هم‌فکری هم‌کلاسی خود به آن نکاتی از نگهداری را اضافه نمایید.

گفت‌وگو کنید



ردیف	خطرات موجود	نکات نگهداری	اهمیت در نوع طناب	عکس
۱	تحمیل فشار بیش از حد مجاز	نظارت بر تحمل مجاز بار و نیروی وارده	هر سه نوع: طبیعی مصنوعی سیم‌پی فولادی	

ردیف	خطرات موجود	نکات نگه‌داری	اهمیت در نوع طناب	عکس
۲	خیس شدن و مرطوب شدن طناب‌ها	انبارش صحیح	طبیعی سیم‌ی فولادی	
۳	پوسیدگی تدریجی	چیدمان و انبارش صحیح	طبیعی مصنوعی سیم‌ی فولادی	
۴	زنگ‌زدگی	چیدمان و انبارش صحیح گریس‌کاری مداوم	سیم‌ی فولادی	
۵	گرمای و سرما	چیدمان و انبارش صحیح کشیدن روپوش ^۱	طبیعی	
۶	ساییدگی	انتخاب مناسب محل عبور طناب استفاده صحیح از طناب در عملیات استفاده از محافظ در گوشه‌ها	طبیعی مصنوعی سیم‌ی فولادی	
۷	پارگی	انتخاب مناسب محل عبور طناب استفاده صحیح از طناب در عملیات استفاده از محافظ در گوشه‌ها	طبیعی مصنوعی سیم‌ی فولادی	
۸	گره کور	چیدمان و آرایش صحیح	طبیعی مصنوعی	
۹	فساد میکروبی	چیدمان و انبارش صحیح	طبیعی	

چیدمان طناب

کار با طناب و استفاده بهینه از آن، مستلزم نگهداری مناسب در تمام شرایط محیطی اعم از سرما، گرما، رطوبت و چیدمان صحیح است که رعایت نکردن و نگهداری ناصحیح، علاوه بر خسارات مالی ممکن است صدماتی به کاربر در حین عملیات با طناب وارد نماید.

برای استفاده بهینه از طناب و نگهداری از آن، چیدمان یا همان کویل^۱ کردن طناب بسیار مهم است و برای طناب‌های سنگین دارای قطر بالا با سبک و با قطر پایین متفاوت است که در شکل ۲۲۷-۲ مشاهده می‌نمایید:



شکل ۲۲۷-۲ چیدمان طناب‌ها

در کارگاه طناب‌های موجود را به روش‌های بالا چیدمان کنید و به هم کلاسی خود تحویل دهید تا با آن طناب کار کند.
حال طناب چیده نشده‌ای را تحویل او دهید تا همان عملیات را انجام دهد و از آن احساسش را جویا شوید.
با توجه به دین مبین اسلام، اخلاق حرفه‌ای را با احترام به حقوق دیگران همیشه باید در نظر داشت.

فعالیت
کارگاهی



ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)	نمره
۲	آماده‌سازی طناب	تجهیزات: طناب و تجهیزات ایمنی زمان: ۳۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	تمامی گره‌ها و خفت‌ها، تمامی پیچ‌ها و بافت‌ها و تمامی نخ‌پیچی‌ها را عملی به سرعت انجام بدهد.	۳
			در حد انتظار	اکثر گره‌ها و خفت‌ها، اکثر پیچ‌ها و بافت‌ها و نخ‌پیچی را انجام دهد.	۲
			پایین‌تر از حد انتظار	گره‌ها و خفت‌ها، پیچ‌ها و بافت‌ها و نخ‌پیچی را نداند.	۱

۱- Coil

به کار گیری طناب

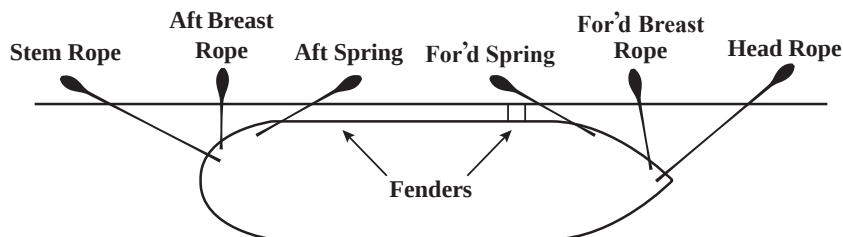
پهلویی و مهار کشتی

زمانی که کشتی به بندر پهلو می گیرد نیروهای خارجی اعم از باد (Wind)، موج (Wave) و جریان آب (Current) بر کشتی تأثیر می گذارند که به وسیله طناب کشتی به اسکله مهار می شود (شکل ۲۸-۲).



شکل ۲۸-۲- مهار کشتی

قطر و نوع طناب های مورد استفاده، بستگی به اندازه و کاربری کشتی دارد که در سینه و پاشنه کشتی تعبیه می شود و کار با این طناب ها دارای اهمیت بسیار والایی است. در شکل زیر چیدمان و نام طناب های استفاده شده را مشاهده می کنید:



شکل ۲۹-۲

کارایی طناب	نام لاتین	ردیف
برای جلوگیری از حرکت کشتی به عقب	Head Rope	۱
	Forward Breast Rope	۲
	Forward Spring Rope	۳
	Aft Breast Rope	۴
	Aft Spring Rope	۵
	Stem Rope(Aft Line)	۶
	Fender	۷

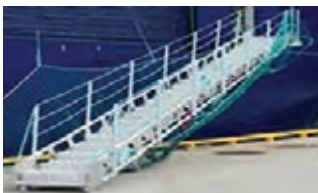
با توجه به شکل ۲۹-۲ جدول مقابل را کامل کنید.

گفت و گو کنید



استفاده طناب در پله‌ها

از طناب در موارد گوناگونی از جمله پله‌ها یا صندلی‌های متحرک و چوب‌بست‌ها استفاده می‌شود که به موارد زیر می‌توان اشاره نمود:

ردیف	نام	نام لاتین	عکس
۱	پله راهنما	Pilot Ladder	
۲	پله ورودی کشتی	Accommodation Ladder	
۳	پله متحرک عبور و مرور	Gangway	
۴	پله اضطراری	Monkey Ladder	

الف) پله راهنما

یکی از مهم‌ترین وظایف دریانوردان سوار و پیاده کردن راهنما به طرز کاملاً ایمن است که این امر با پله راهنما میسر است.

در پله راهنما از طناب مانپلا (طبیعی) استفاده می‌شود که طبق قوانین و استانداردهای دریانوردی تعیین می‌گردد (شکل ۳۰-۲).



شکل ۳۰-۲. پلهٔ راهنما

کشتی‌های تجاری وقتی به محدودهٔ آب‌های داخلی کشوری می‌رسند و قصد پهلوگیری به اسکله یا عبور از آب‌راه را دارند، با کمک گرفتن از افراد خبره محلی تردد می‌کنند. این افراد یا همان راهنما (Pilot) در مکانی که روی نقشه مشخص است، سوار شده، به فرمانده با تجربیات محلی خود کمک می‌کنند تا کاملاً ایمن عبور کنند. شایان ذکر است که با وجود راهنما روی کشتی همچنان تمام مسئولیت بر دوش فرمانده است و راهنما تنها تجربیات ارزنده خود را به فرمانده انتقال می‌دهد. راهنما با قایق راهنما (Pilot Boat) به پهلو کشتی آمده و با استفاده از پلهٔ راهنما به روی کشتی می‌رود.



شما هنرآموزان هم با ادامهٔ تحصیل و طی دوره‌های مصوب سازمان بنادر و دریانوردی (Port & Maritime Organization) می‌توانید روزی راهنما بشوید.

در بازدید از کشتی‌های پهلو گرفته در اسکله‌های شهر خود، گزارشی از موضوعات زیر تهیه نمایید:

۱ کاربرد طناب در کشتی؛

۲ پلهٔ راهنما؛

۳ تور زیر پلهٔ ورودی.

آیا می‌دانید



تحقیق کنید



ب) صندلی‌های متحرک (Bosun's Chair) و چوب‌بست‌ها (Stage)

در هنگام کار روی کشتی بعضی از عملیات‌ها نیاز به کار در ارتفاع دارند که مستلزم ایجاد فضایی ایمن نظیر داربست یا بالابرنده‌هاست که فراهم کردن آن برای کشتی میسر نیست و نوع کار ایجاب می‌کند تا از چوب‌بست‌ها یا صندلی‌های متحرک استفاده شود (شکل ۲-۳۱).

برای مثال می‌توان به رنگ‌آمیزی، زنگ‌زدایی یا انجام بازرسی و تعمیرات در ارتفاعاتی مانند دکل (Mast)، دودکش (Funnel)، جرثقیل یا ساختمان کشتی اشاره نمود.



شکل ۲-۳۱- صندلی‌های متحرک

نکات ایمنی



کار با طناب

- هنگام کار با طناب استفاده از تجهیزات ایمنی اعم از لباس کار - کفش کار - کلاه ایمنی - دستکش و به خصوص برای طناب مانپلا ماسک از ضروریات است؛
- در هنگام پهلویی یا جداسازی کشتی از اسکله، کار با طناب دشوارتر است و در گام اول دقت در انتخاب زاویه کار با طناب به خصوص در زمانی که نیروی شدیدی به طناب وارد می‌شود، لازم است (متأسفانه موارد متعددی از پارگی طناب در حین عملیات پهلویی و جداسازی رخ داده که منجر به تلفاتی جبران‌ناپذیر و حتی فوت خدمه گردیده است).
- در هنگام کار با طناب‌های سیمی پوشیدن دستکش مخصوص (چرمی) برای جلوگیری از آسیب به دست‌ها الزامی است؛
- ایستادن در پشت طناب‌ها در هنگام آزادسازی طناب در حین عملیات پهلویی یا جداسازی کشتی از اسکله بسیار خطرناک است؛
- توجه به طریقه حمل صحیح طناب‌های سنگین برای جلوگیری از فشار به ستون فقرات ضروری است.
- جمع‌آوری و چیدمان مناسب طناب‌ها علاوه بر افزایش طول عمر و حفظ کیفیت آنها، باعث جلوگیری از حوادث ناگوار (سر خوردن، پرت شدن و...) برای خدمه در حین عملیات شود.

کار با پله‌ها

- بازرسی ظاهری قبل از استفاده؛
- اطمینان از محکم بسته شدن به عرشه یا محل نصب؛
- اطمینان از نحوه صحیح نصب.

کار با صندلی‌های متحرک و چوب‌بست‌ها

- بازرسی ظاهری قبل از استفاده؛
- اطمینان از محکم بسته شدن به عرشه یا محل نصب؛
- اطمینان از نحوه صحیح نصب؛
- استفاده از کمربند ایمنی در تمام مراحل کار؛
- استفاده از طناب نگه‌دارنده.

همان‌طور که در فصل آخر کتاب ایمنی در دریا ذکر شد، برای جلوگیری از آلودگی دریایی باید مطابق با مقوله‌نامه مارپل عمل نمود. حال شما بر این اساس در مورد مدیریت پسماند هر سه نوع طناب تحقیق و آن را برای هنرآموز خود رایانامه کنید.

نکته
زیست‌محیطی



در کارگاه با استفاده از امکانات موجود، (Bosun's Chair) و (Stage) درست کنید یا حداقل کاربرد طناب را در آنها تمرین کنید.

فعالیت
کارگاهی



بعد از اتمام این فصل، با هم‌فکری اولیای خود به حرفه‌ای مرتبط فکر کنید و برای آن در اوقات فراغت برنامه‌ریزی کنید.

کار در منزل



ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره‌دهی)	نمره
۳	به‌کارگیری طناب	تجهیزات: طناب، تخته و وسایل ایمنی زمان: ۲۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	اسامی طناب‌های مهار و ایمنی کار را بدانند.	۳
			در حد انتظار	استاندارد پله و صندلی‌های متحرک و چوب‌بست‌ها را بدانند.	
			پایین‌تر از حد انتظار	به‌صورت عملی کار با طناب در پله و صندلی‌های متحرک و چوب‌بست‌ها را بدانند.	
				اسامی طناب‌های مهار و ایمنی کار را ندانند.	۱
				به‌صورت عملی کار با طناب در پله و صندلی‌های متحرک و چوب‌بست‌ها را ندانند.	

شرح کار:

شناخت نقش طناب در صنعت دریانوردی؛
آشنایی با ساختمان و روش های بافت طناب؛
شناخت انواع طناب؛
شناسایی وسایل اندازه گیری طناب؛
به کارگیری انواع گره و خفت در عملیات؛
شناخت انواع پیچ و بافت و استفاده در عملیات ها؛
شناسایی انواع به کارگیری طناب در پهلوییگری کشتی و پله ها.

استاندارد عملکرد:

آشنایی با انواع طناب، روش نگهداری و استفاده بهینه از طناب در عملیات های گوناگون با رعایت ملاحظات ایمنی و زیست محیطی.

شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:

شرایط: کارگاه مجهز، به همراه بازدید نوبه ای و مشخص از شناورها در اسکله.
ابزار و تجهیزات: انواع طناب، کولیس، متر، درفش، پتک چوبی، سیم بر، درفش فلزی، تخته و تجهیزات ایمنی.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	بررسی طناب	۱	
۲	آماده سازی طناب	۱	
۳	به کارگیری طناب	۲	
شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲	
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۵ می باشد.



پودمان ۳

آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی



واحد یادگیری ۳

آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی

آیا تاکنون پی برده‌اید:

- انبارها و مخازن مهم‌ترین بخش اقتصادی یک شناور هستند؟
- یکی از مسئولیت‌های مهم ملوانان، آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی است؟
- هر کالایی در انبار یا مخزن متناسب با جنس آن کالا نگهداری می‌گردد؟
- آیا می‌دانید پس از تخلیه کالا از مخازن و انبارها نیاز به تمیزکاری و آماده‌سازی آنها است؟

استاندارد عملکرد

هنرجو پس از اتمام این پودمان، باید انواع انبارها و مخازن کشتی را بشناسد و مراحل آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی را با رعایت ملاحظات ایمنی بیاموزد.

بررسی انبار یا مخزن



شکل ۳-۱- تعمیرات دوره‌ای مخازن

فضاهای محصور جزئی اساسی از ساختار کشتی است که برای اقتصاد در حال اجرای شرکت حمل و نقل بسیار مهم هست؛ چرا که بخش بزرگی از درآمد کشتی در قالب محموله (خشک و تر) از فضاهای بزرگ و محصور استفاده می‌شود که به آنها انبار، تانک یا مخزن گفته می‌شود، همچنین مخازن برای ایجاد تعادل در کشتی، به‌ویژه در هنگام تخلیه و بارگیری کاربرد دارند با توجه به اهمیت بسیار زیاد این فضاها، باید آنها را مطابق یک برنامه منظم و دقیق و به‌منظور اطمینان از سالم بودن و ایمن بودن آنها بازرسی، تعمیر و تمیز کرد (شکل ۳-۱).

انواع مختلف نظافت و شست‌وشو در کشتی را نام ببرد.

بحث کنید



انواع عوامل و مواد شست‌وشو دهنده در کشتی را نام برده و برای هر کدام مثالی بزنید.

فعالیت کلاسی



نظافت و تمیزکاری لوازم رادیویی و الکترونیکی در روی کشتی به چه صورت انجام می‌گیرد.

بحث کنید



شکل ۳-۲- سوپرتانکر شرکت ملی نفت کش ایران

ناوگان تجاری کشور جمهوری اسلامی ایران با داشتن کشتی‌های تجاری، نفت کش و مسافربری، رتبه اول ناوگان تجاری خاورمیانه را به خود اختصاص داده است. در شکل ۳-۲ سوپرتانکر شرکت ملی نفت کش ایران نشان داده شده است.

غیرت ایرانی

در زمان جنگ تحمیلی یکی از نفت کش‌های شرکت ملی نفت کش ایران مورد حمله جنگنده‌های بعثی قرار گرفت؛ تمام پرسنل نفت کش به جز کاپیتان آنکه همه خارجی بودند کشتی را ترک نمودند و کاپیتان با شجاعت فراوان کشتی را ترک ننمود و با هماهنگی شرکت ملی نفت کش پرسنل ایرانی را بر روی کشتی به کار گرفت و تأسیسات و مخازن آسیب‌دیده را ترمیم نمودند و کشتی را به سواحل ایران رسانند. فیلم این دل‌آوری به نام جنگ نفت کش‌ها موجود می‌باشد.

نمایش فیلم



فیلم مربوط به جنگ نفت کش‌ها را نمایش دهید.

انواع انبارها و مخازن

انبارهایی که برای نگهداری اقلام از آنها استفاده می‌شود، عبارت‌اند از:
الف) انبار پوشیده: بعضی از اجناس به علت حساسیت و مواد خاصی که در ساختمان‌شان به کار رفته، باید در انباری که همه اطراف آن بسته و دارای سقف است، نگهداری شوند (شکل ۳-۳).



شکل ۳-۳- انبارهای پوشیده



شکل ۳-۴- انبار سرپوشیده

ب) انبار سرپوشیده: نوعی انبار که سقف دارد، ولی چهار طرف آن باز و فاقد حفاظ جانی است. اقلام یا اجناسی که در مقابل نور مستقیم آفتاب و برف و باران خاصیت خود را از دست می‌دهند، در این انبارها نگهداری می‌شوند (شکل ۳-۴).

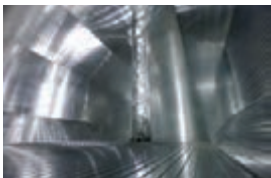
پ) انبار باز: این انبار به صورت محوطه است و معمولاً اجناسی که در مقابل نور آفتاب و برف و باران خاصیت اولیه خود را از دست نمی‌دهند، با رعایت اصول انبارداری در آن نگهداری می‌شوند (شکل ۳-۵).

پودمان سوم: آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی



شکل ۵-۳- انبار باز

انبارها و مخازن شناورها با توجه به انواع کالاهای حمل‌شونده در آنها، دارای انواعی هستند که در جدول زیر نمایش داده شده است:

ردیف	نوع کشتی	Ship's Type	نوع بار	Cargo	عکس
۱	فله بر جامد	Bulk Carrier	فله جامد	Solid bulk	
۲	فله بر مایع	Tanker	فله مایع	Liquid in Bulk	
۳	چندمنظوره	Multi-purpose ship	کالای عمومی	General Cargo	
۴	کانتینربر	Container ship	کانتینر	Container	
۵	یخچالی	Reefer ship	مواد منجمد	Reefer Cargo	
۶	گازی	Gas Carrier	گاز مایع	Liquefied gas	

بحث کنید



کار در منزل



فعالیت کلاسی



فعالیت



با توجه به جدول قبل مشخص کنید که هر کشتی مثلاً قادر به حمل چه باری است؟

تصاویر نمونه‌هایی از کشتی‌های ایرانی جدول صفحه قبل را پیدا کرده، شکل ظاهری هر کدام را با همدیگر مقایسه نموده و در کلاس ارائه نمایید.

در مورد دسته‌بندی‌های کلی ذکر شده در جدول صفحه قبل از انواع بارها مثال بزنید.

خودرو	Bulk Carrier
برنج کیسه‌ای	General Cargo
بنزین هواپیما	Container Carrier
گوگرد فله	Chemical Tanker
کانتینر یخچالی	Gas Carrier
بوتان	Ro-Ro

هر کدام از بارهای مقابل را با رسم خط به مناسب‌ترین کشتی وصل نمایید.

اندازه‌گیری سطح مخزن

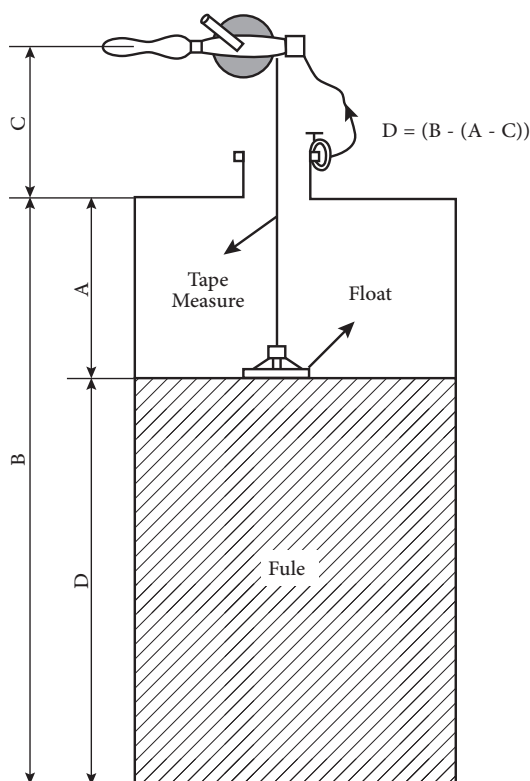
برای اندازه‌گیری سطح مخزن آب یا مایعاتی مانند نفت و روغن، وسایلی وجود دارند که با آنها می‌توان ارتفاع

سطح مخزن را به‌دست آورد، این وسایل عبارت‌اند از:

الف) Sounding tape: وسیله‌ای است که از یک متر حلقه شده دور یک محور و یک وزنه برنجی Sounding BAR تشکیل شده است. برای اندازه‌گیری سطح مخزن ابتدا باید وزنه را درون مخزن فرستاد تا ارتفاع سطح تقریبی مخزن به‌دست آید، سپس وزنه را از مخزن بیرون آورده، آن را خشک می‌کنیم و پس از آن خمیری مخصوص Sounding PASTE تا ارتفاعی بالاتر از ارتفاع تقریبی مخزن می‌مالیم و دوباره وزنه را به درون مخزن می‌فرستیم. خمیر مخصوص در صورت تماس با آب و مایعات دیگر تغییر رنگ می‌دهد و ارتفاع دقیق مخزن مشخص می‌گردد (شکل ۳-۶).



شکل ۳-۶ Sounding tape برای اندازه‌گیری سطح مخزن



شکل ۷-۳ ULLAGING FLOAT اندازه‌گیری سطح مخزن

ب) **ULLAGING FLOAT**: این وسیله از یک متر متصل به یک سر چوب‌پنبه‌ای تشکیل شده است. برای اندازه‌گیری سطح مخزن ابتدا سر چوب‌پنبه‌ای وسیله را درون مخزن می‌فرستیم. بعد از قرار گرفتن چوب‌پنبه بر روی آب که تشخیص آن به‌دست یک ملوان با تجربه انجام می‌گیرد، اندازه خوانده می‌شود. با دانستن عمق مخزن و تفریق آن از اندازه به‌دست آمده، ارتفاع سطح مخزن به‌دست می‌آید (شکل ۷-۳).

هنرجویان در کارگاه ارتفاع مایع درون بشکه ۲۲۰ لیتری را اندازه‌گیری نمایند.

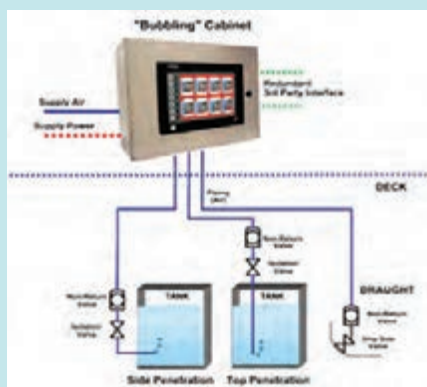
فعالیت
کارگاهی



بیشتر بدانید



در کشتی‌های امروزی، سیستم جدید اندازه‌گیری سطح مخازن با استفاده از فناوری tank gauging (system) و نمایشگرهای دیجیتال در اتاق کنترل تعبیه شده و کار اندازه‌گیری سطح مخازن را راحت نموده است.



ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۱	بررسی انبار و مخازن	تجهیزات: زمان: ۱۵ ساعت مکان: کارگاه دریانوردی و کلاس درس	بالاتر از حد انتظار	انواع انبارها و مخازن را بشناسد و روش های اندازه گیری سطح آنها را بداند.	۳
			در حد انتظار	برخی از انواع انبارها و مخازن را بشناسد و روش های اندازه گیری سطح آنها را بداند.	۲
			پایین تر از حد انتظار	هیچ کدام از انواع انبارها و مخازن را نشناسد و روش های اندازه گیری سطح آنها را نداند.	۱

عملیات آماده سازی انبارها

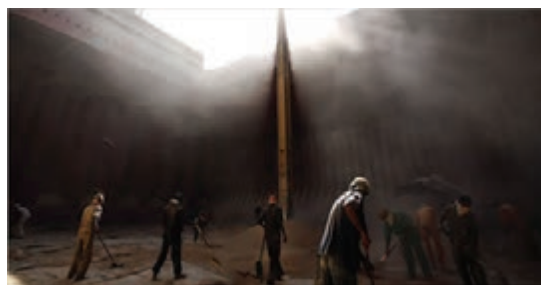
پس از تخلیه محموله، یک کشتی نیازمند تمیزکاری و آماده سازی برای بارگیری کالا و محموله جدید است. این آماده سازی با توجه به کالای حمل شده با کشتی و نوع انبار آن انجام می گیرد، در زیر به نمونه هایی از آنها اشاره می شود.

آماده سازی انبارهای کالای فله خشک

زمانی که یک کشتی فله بر، بار خود را تخلیه می کند، خدمه سریعاً باید انبارها را برای بارگیری بعدی آماده کنند، شایان ذکر است که هیچ تضمینی برای تکرار بارگیری همان بار قبلی وجود ندارد. به طور مثال انباری که ذغال سنگ بارگیری کرده، برای سفر بعد ممکن است آماده بارگیری گندم گردد، که این آماده سازی نیاز به دقت بالایی دارد که در زیر به مراحل آن پرداخته می شود:



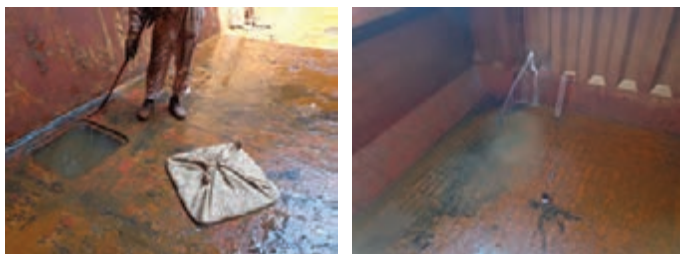
۱ پسماندهای بار قبلی باید از انبار خارج گردد.



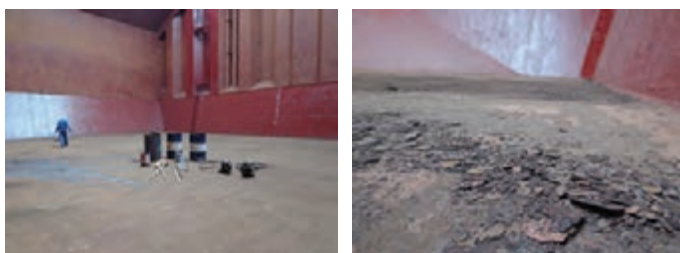
۲ انبار تا حد ممکن باید جاروب گردد.

پودمان سوم: آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی

۳ انبار با آب دریا شسته و تخلیه گردد.



۴ کف انبار و دیوارها تا حد امکان اسکراب شود، به‌صورتی که هیچ زنگ و اثرات تکه‌های رنگ نباشد.



۵ انبار با آب شیرین شسته شود و کاملاً خشک گردد، به‌خصوص خن‌ها.



۶ انبار رنگ‌آمیزی شده و کشتی برای بارگیری آماده گردد.



۷ خن‌ها تمیز و درب آن با گونی پوشیده شود.



شکل ۸-۳- مراحل آماده‌سازی

تحقیق کنید



با پسماند بار درون انبار بعد از نظافت چه باید کرد؟

تحقیق کنید



اگر بار بعدی خوراکی باشد، چه نوع رنگی باید برای انبارها استفاده شود.
این نوع بارها مانند غلات، شکر، سویا و...

آماده‌سازی انبار کشتی فله‌بر مایع

برای کشتی‌های تانکر، آماده‌سازی متفاوت است و رابطه مستقیم با هم‌خوانی بار قبلی و بعدی دارد، چراکه عموماً این نوع کشتی‌ها به تانکرهای حمل مواد نفتی، مواد شیمیایی و گازی تقسیم می‌شوند و آماده‌سازی مخازن شرایط خاصی دارد و باید روی کشتی دستورالعمل مربوطه موجود باشد.

فعالیت کلاسی



با توجه به عکس‌های زیر نوع تانکر را مشخص نمایید.

ردیف	نام لاتین	نام فارسی	عکس
۱	Oil Tanker		
۲	Chemical Tanker		
۳	Gas Tanker		



چرا انبارهای شماره ۳ در جدول صفحه قبل به صورت گنبدی شکل است؟

- خطرات بالقوه در انبارهای کشتی فله‌بر مایع از قرار زیر است:
- الف) با آنها به عنوان فضاهای بسته رفتار می‌شود که نکات ایمنی فصل اول کتاب ایمنی در دریا کاملاً باید اجرا شود.
 - ب) انباشت گازهای هیدروکربنی و قابل اشتعال.
 - ج) خطرات زیست‌محیطی
 - د) ایمنی فردی
- آماده‌سازی مخازن نفتی دارای خطرات بسیار می‌باشد که در کتاب‌های آینده به آن اشاره می‌نماییم.



با توجه به خطرات وجود هیدروکربن داخل مخازن که احتمال آتش‌سوزی و انفجار را بالا می‌برد چه تدابیری باید اندیشید؟ تحقیق خود را به سمت استفاده از گازهای بی‌اثر ببرید.

آماده‌سازی انبار کشتی چندمنظوره و کانتینر

انبار این نوع کشتی‌ها باید عاری از وسایل استفاده‌شده برای مهار بار باشند که قبل از بارگیری توسط ملوانان جمع‌آوری و آماده استفاده گردد (شکل ۹-۳).



شکل ۹-۳- آماده‌سازی انبار کشتی

آماده‌سازی انبار ساحلی

الف) چیدن اجناس و کالاها

کالا و اجناس در انبار باید طوری روی هم چیده شوند که در اثر ارتفاع زیاد سقوط نکرده و ضرر و زیان و خسارت مالی و جانی در بر نداشته باشد.



شکل ۳-۱۰- نگهداری اجناس و کالا

ب) نگهداری اجناس و کالا

کالا و اجناس موجود در انبار باید طوری نگهداری شوند که در اثر فشار یا فشردگی و یا بر اثر تغییر در خواص فیزیکی، شیمیایی و فعل و انفعالات باعث خسارت مالی و جانی نگردد (شکل ۳-۱۰).

پ) استفاده از وسایل کار مناسب

برای چیدن و جابه‌جایی اجناس باید از وسایل مورد نیاز در جابه‌جایی اجناس استفاده کرد. استفاده از لیفتراک و شاخک‌ها عمدتاً باید با وجود پالت در زیر کالا استفاده شود که بر اثر فشار بغل‌گیر لیفتراک آسیب نبیند و از نردبانی زمانی صورت گیرد که اولاً اجناس در ارتفاع بالا از وزن کم برخوردار باشند و ثانیاً نوع نردبان مورد استفاده با توجه به شرایط طبقه‌بندی کالا استفاده گردد (شکل ۳-۱۱).



شکل ۳-۱۱- استفاده از وسایل کار مناسب

ت) باز و بسته‌بندی کالا و اجناس

در زمان باز کردن اجناس باید با استفاده از ابزار مورد نیاز از قبیل چکش، کارد، قلاب، قیچی و... استفاده کرد که هریک از ابزارآلات فوق با توجه به خاصیت اجناس و نوع بسته‌بندی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بیشتر بدانید



نحوه بلند کردن صحیح بار

- حداکثر وزن مجاز برای بار حدود ۲۳ کیلوگرم توصیه می‌شود.
- به‌طور صحیح در جلوی بار قرار بگیرید.
- پاها را به‌اندازه عرض شانه باز کنید.
- زانوها را خم و عضلات شکمی را منقبض کنید.
- از هر دو دست استفاده نمایید.
- بار را تا اندازه ممکن به بدن نزدیک کنید.
- بار را با پاها بلند کنید نه با کمر (چرا که عضلات پاها قوی‌ترند).
- انحنای طبیعی ستون فقرات را حفظ نمایید. کمر را خم نکنید.
- کمر را نچرخانید.
- در هنگام قرار دادن بار روی زمین نیز بار را جلوی خود نگه دارید و بهتر است بار را روی میز قرار دهید.
- در غیر این صورت بدون خم کردن کمر و فقط با خم کردن پا بار را روی زمین قرار دهید.

ث) جابه‌جایی اجناس و کالا

جابه‌جایی اجناس و کالا در انبار بایست با وسایل مناسب موجود در انبار و با استفاده از نیروی انسانی ماهر انجام شود و در جابه‌جایی از صدمه رساندن به کالا خودداری شود (شکل ۱۲-۳). ضمناً به‌منظور ایمنی بیشتر در حفاظت این اجناس باید موارد زیر مدنظر قرار گیرند:

- ۱ کپسول از شعله مستقیم آفتاب دور نگه داشته شود؛
- ۲ کلیه سیلندرها به‌طور عمودی نگه داشته شوند تا از سقوط آنها جلوگیری شود؛
- ۳ کپسول اکسیژن و استیلن از هم جدا نگه‌داری شود؛
- ۴ هر کپسول به نام خودش در انبار نگه‌داری شود تا در موقع استفاده موجب اشتباه نشود؛



شکل ۱۲-۳. جابه‌جایی اجناس و کالا



در بازدید از بندر از انواع انبارهای سرپوشیده، محوطه باز و مخازن نفتی با کسب اجازه عکس برداری نموده و با پرده‌نگار در کلاس به نمایش درآورید.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)	نمره
۲	آماده‌سازی انبارها و مخازن	تجهیزات: زمان: ۲۰ ساعت مکان: کارگاه دریانوردی	بالاتر از حد انتظار	تمامی مراحل و نکات آماده‌سازی مخازن فله خشک را بداند.	۳
			در حد انتظار	برخی مراحل و نکات آماده‌سازی مخازن فله خشک را بداند.	۲
			پایین‌تر از حد انتظار	مراحل و نکات آماده‌سازی مخازن فله خشک را نداند.	۱

بازرسی نهایی مخزن

پس از عملیات آماده‌سازی مخازن و انبارهای کشتی، برای بارگیری کالا، افسر موردنظر برای تأیید تمیزکاری و آماده‌سازی مخزن از آن بازدید می‌کند و در صورت آماده‌سازی صحیح، آن را تأیید می‌نماید. در بعضی مواقع برای بارگیری کالا علاوه بر افسر موردنظر، تأیید بازرسی معرفی شده از طرف کارفرما نیز لازم است.

اصول ایمنی و حفاظتی انبار

الف) وضع طبیعی انبارها

انبارها باید از لحاظ وضع طبیعی هوا، درجه حرارت و برودت، رفت و آمد براساس نوع و طبیعت اجناس و کالاهایی که در آنها قرار می‌گیرند، ساخته شده و رعایت نکات مربوط به هوا، درجه حرارت، سردی، گرد و غبار، نور و روشنایی، نظافت و بهداشت سر و صدا و سایر مسائل موردنظر محیط و فضای انبار در آن رعایت شده باشد و از لحاظ فیزیکی محل عبور و مرور برای کارکنان انبار، وسایل حمل و نقل همچون لیفتراک، چرخ‌دستی، قطعات حجیم و همچنین از لحاظ کنترل

ورود و خروج و رفت و آمد اشخاص متفرقه و غیرکارکنان باید فضای کافی در نظر گرفته شود تا سبب کندی و مشکل شدن امور و برداشت و تحویل اجناس گردد (شکل ۱۳-۳).



شکل ۱۳-۳. چیدمان انبارها

ب) وضع انبارها از نظر حفاظتی

انبارها از لحاظ حفاظت از سرقت، آتش‌سوزی، پراکنده شدن موجودی‌ها، در اثر در دسترس بودن اقلام فاسدشدنی و یا توجه به علایم ایمنی بسته‌های کالا، باید به‌خوبی موردتوجه حراست قرار گیرد، بنابراین از لحاظ حفاظتی:



۱ انبارها باید دارای درهای مستقل و پنجره‌های ایمن باشند (شکل ۱۴-۳).

شکل ۱۴-۳- درب‌های مستقل انبارها

۲ انبارها از لحاظ سرقت، آتش‌سوزی و سایر آسیب‌ها باید محافظت شوند.

۳ انبارها باید از لحاظ ایمنی دارای وسایل کافی باشند که عبارت‌اند از: نصب وسایل اعلام خطر، وسایل اطفای حریق مانند سطل آتش‌نشانی حاوی شن و انواع خاموش‌کننده‌های دستی، کپسول گازکربنیک، هیدروکربن‌ها، هالوژنه و وسایل تجهیزاتی از قبیل لوله‌کشی آب یا فشارقوی، نردبان‌های موتوری و ماشین‌های آتش‌نشانی و خاموش‌کننده‌های سودا و اسید، خاموش‌کننده آبی کفی و... تا در موقع بروز خطر بتوان از آنها استفاده کرد (شکل ۱۵-۳).



شکل ۱۵-۳- علائم ایمنی انبارها

۴ در انبارهایی که احتمال تراکم هوای نامناسب وجود دارد، گذاشتن وسایل الکترونیکی محرک هوا مانند هواکش یا بادبزن لازم است تا وضع هوای داخل انبار را مساعد کند.

۵ ورود و خروج اشخاص متفرقه باید طبق ضوابط معین و با اجازه مسئولان مشخص باشد. آن هم فقط در مواردی که نیاز به این کار احساس شود.



با هماهنگی هنرآموز خود از یکی از انبارهای موجود در شهرتان بازدید و میزان رعایت نکات بالا را ارزیابی نمایید.



مراحل انبارداری

طبق تعریفی که از انبار ارائه شد، انبارداری عبارت است از دریافت کالا از خارج و نگهداری آنها با توجه به قوانین انبارداری که باعث سهولت در تحویل دادن و تحویل گرفتن با کمترین وقت و نیرو می‌گردد و رساندن کالای مورد نیاز قسمت‌ها به آنها در حداقل وقت ممکن بر اساس مدارک قانونی. با توجه به توضیحات فوق، انبارداری در سه مرحله انجام می‌گیرد:

- ۱- مرحله دریافت و تحویل کالا؛
- ۲- مرحله حفاظت از کالا؛
- ۳- مرحله تحویل کالا به خارج انبار؛

۱- مرحله دریافت و تحویل کالا

در این مرحله اجناسی که مورد نیاز شرکت یا مؤسسه است، برای تحویل به موقع به مصرف‌کننده نگهداری می‌شود و باید طبق اصول و مجوزهای خاصی با کنترل کمیت و کیفیت آنها را تحویل دهند و در مقابل رسید انبار صادر گردد.

در قسمت اول اگر مؤسسه یا شرکت واحد کنترل دارد، وظیفه انباردار فقط تحویل کالا به شرط تأیید واحد کنترل است که این نحوه بیشتر در مؤسساتی که اجناس آنها از اهمیت خاصی برخوردار است، انجام می‌شود.

در قسمت دو انباردار پس از تأیید و بازرسی اقدام به صدور رسید می‌کند، که در مراحل بعدی انباردار قابل استناد است. عموماً انباردار در این مرحله می‌تواند بنابه شرایط خاص اقدام به صدور رسید موقت کند.

۲- مرحله حفاظت از کالا

پس از دریافت کالا و صدور رسید انبار، نوبت مرحله دوم است که در آن طبق اصول خاصی انواع کالا از هم جدا شده و پس از تفکیک به گروه و تعیین کد کالا، بنا به نظمی در یک سیستم درست انبارداری در محل خود قرار داده می‌شود.

این اصول عبارت‌اند از:

- ۱- تعیین محل قرار دادن؛
- ۲- چیدن و انبار کردن کالا؛
- ۳- تهیه کارت شناسایی کالا و نصب آن روی اجناس؛
- ۴- نگهداری کالا در انبار؛

۳- مرحله صدور کالا به خارج از انبار

خروج اجناس از انبار به طرق زیر صورت می‌گیرد:

- ۱ اصولاً صدور جنس از انبار طبق برگ درخواست کالا صورت می‌گیرد.
- ۲ فرم حواله هنگام تحویل کالا به متقاضی تنظیم و از طریق انبار صادر می‌شود.
- ۳ صدور ابزار انبار: برای دریافت ابزار از انبار متقاضی ابزار را تکمیل کرده و آن را به انبار ارسال می‌دارد. این فرم معمولاً برای استفاده موقت از ابزار استفاده می‌گردد.
- ۴ برگشت کالای امانی دریافتی: این فرم هنگام برگشت کالایی که قبلاً از مؤسسه به امانت گرفته شده، استفاده می‌گردد.
- ۵ کالای غیر قابل قبول: چنانچه کالای خریداری شده به تأیید فنی نرسد انبار با تکمیل فرم کالای خریداری شده آن را از طریق تدارکات به فروشنده مرجوع می‌کند.
- ۶ رسید و تحویل مستقیم: در بعضی شرایط اقلام خریداری شده بدون ورود به انبار مستقیماً به مصرف‌کننده تحویل داده می‌شود. انباردار در تحویل مستقیم کالا نظارت دارد. وی موظف است تا کالای وارده را با نسخه سفارش خرید کالا تطبیق دهد و سپس به صدور رسید انبار که حکم حواله انبار را خواهد داشت، اقدام کند.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)	نمره
۳	بازرسی نهایی انبارها و مخازن	تجهیزات: زمان: ۱۵ ساعت مکان: کارگاه دریانوردی	بالاتر از حد انتظار	تمام نکات ایمنی و حفاظتی انبارها را بدانند.	۳
			در حد انتظار	برخی نکات ایمنی و حفاظتی انبارها را بدانند.	۲
			پایین تر از حد انتظار	هیچ نکته ایمنی و حفاظتی انبارها را ندانند.	۱

شرح کار:

اهمیت انبارها و مخازن را تشریح نماید؛
 انواع مخازن را با توجه به نوع بار تقسیم‌بندی نماید؛
 انبارهای کالای فله خشک را آماده نماید؛
 اهمیت بازرسی نهایی انبارها و مخازن را توضیح دهد؛
 نکات ایمنی درباره انبارها را تشریح نماید.

انواع انبارها را شناسایی نموده و تفاوت هر کدام را توضیح دهد؛
 سطح مخازن را اندازه‌گیری نماید؛
 انبارکشتی فله بر مایع را آماده نماید؛
 به هنگام کار با انبارها اصول ایمنی و حفاظتی را رعایت نماید؛

استاندارد عملکرد:

هنرجو پس از اتمام این فصل، باید انواع انبارها و مخازن کشتی را بشناسد و مراحل آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی را با رعایت ملاحظات ایمنی بیاموزد.

شاخص‌ها:

شناخت کامل انواع انبارها و مخازن، مراحل آماده‌سازی انبارها و مخازن با رعایت نکات ایمنی و حفاظتی مربوط به انبارها و مخازن.

شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:

شرایط: به همراه بازدید نوبه‌ای و مشخص از انبارها و مخازن شناورها.
 ابزار و تجهیزات: انواع تجهیزات بازرسی و آماده‌سازی انبارها و مخازن شناور، تجهیزات انبارداری شناور.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	بررسی انبار و مخازن	۱	
۲	آماده‌سازی انبارها و مخازن	۲	
۳	بازرسی نهایی انبارها و مخازن	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲	
۱- ایمنی ۲- زیست‌محیطی			
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۳ می‌باشد.



پودمان ۴

نگهبانی و سکانی



واحد یادگیری ۴

شایستگی نگهبانی و سکانی

آیا تاکنون پی برده‌اید:

- چرا نگهبانی و دیدبانی در شناور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؟
- وظایف نگهبانی و دیدبانی در یگان شناور چیست؟
- نگهبانی در یگان شناور در چه مکان‌ها و شرایطی انجام می‌شود؟
- عملکرد سکان به چه صورتی است؟
- سکانی در شناور چه وظایفی دارد؟

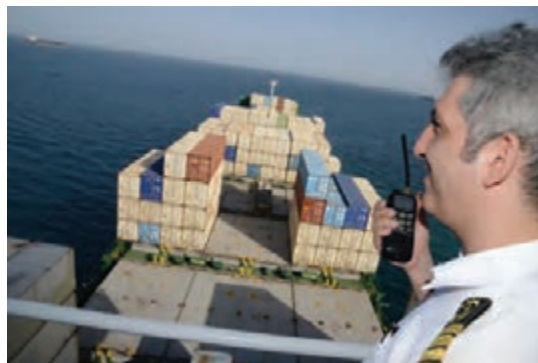
مقدمه

نگهبان بر روی یگان شناور باید تمام رویدادها را در شرایط مختلف به‌دقت رؤیت کرده و پس از بررسی، وضعیت را به‌موقع به افسر نگهبان گزارش دهد. نگهبانی بر روی یگان شناور در موقعیت‌های مختلف از قبیل لنگرگاه، اسکله و دریا برای حفظ ایمنی و امنیت شناور انجام می‌شود. نگهبانی بر روی یگان شناور در عملیات‌های مختلف از قبیل سوخت‌گیری، تخلیه و بارگیری، نقل و انتقال در دریا انجام می‌شود. دیدبان در حین دریانوردی، رویدادهای مختلف را در پل فرماندهی شناور با دقت رؤیت کرده و پس از بررسی اولیه، به‌موقع به افسر نگهبان گزارش دهد. تا افسر نگهبان تصمیم مناسب، درست و به‌موقعی را برای حفظ ایمنی شناور اتخاذ نماید. رویدادهای قابل‌رؤیت در دیدبانی شامل اهداف سطحی، زیرسطحی و هوایی است. حفظ مسیر شناور در خط مستقیم و هدایت آن به چپ و راست، با حفظ تیغهٔ سکان در امتداد خط وسط شناور یا انحراف زاویهٔ تیغهٔ سکان به سمت موردنظر انجام می‌شود. برای تغییر دادن موقعیت سکان دستورهایی به سکان‌دار داده می‌شود و شخص سکانی باید دستور فرمانده شناور را به‌دقت گوش کرده و در صورت متوجه شدن دستور، همان دستور را با صدای رسا تکرار کرده و انجام دهد.

نگهبانی

اهمیت نگهبانی

مهم‌ترین وظیفه یک ناوبر حفظ و ایمنی شناور و کارکنان است و ارتکاب کوچک‌ترین خطا ممکن است باعث بروز فاجعه بزرگ در شناور شود. به همین دلیل در ناوبری جای هیچ‌گونه لغزش، اشتباه، شک و تردید وجود ندارد و حتماً لازم است، تصمیمات براساس اطلاعات صحیح و به موقع اتخاذ شود؛ بنابراین در واحدهای شناور، مسئولیت ایمنی کشتی و سلامت جان افراد، در شرایط مختلف به افسر نگهبان محول می‌شود. نگهبانی می‌تواند به دست ملوان نگهبان، تحت نظارت و سرپرستی افسر نگهبان در شناور انجام شود. در شکل ۴-۱ تصویر سمت چپ محل نگهبانی برای تبادل بین دو شناور و در تصویر سمت راست محل نگهبانی در شناور را نشان می‌دهد.



شکل ۴-۱- نگهبانی

وظایف نگهبان

نگهبان بر روی یگان شناور باید تمام رویدادها را در شرایط مختلف بررسی و وضعیت را به موقع به افسر نگهبان گزارش دهد. در شناورهای کوچک‌تر این وظیفه را ممکن است خود افسر نگهبان انجام دهد. نگهبانی همیشه در یک مکان ثابت انجام نمی‌شود، بلکه به صورت منظم در زمان‌های متوالی، با گشت‌زنی در قسمت‌های مختلف در شناور صورت می‌گیرد و در صورت مشاهده رویدادی که شناور را از نظر ایمنی به خطر می‌اندازد، افسر نگهبان را خبر کند. این رویداد ممکن است در شناورها به خصوص در شناورهای نظامی تهدید امنیتی نیز باشد.



جدول زیر را با توجه به کاربرد انواع نگهداری در شناور، تکمیل کنید.

ردیف	نوع نگهداری	کاربرد	عکس
۱	ورود و خروج	زمانی که شناور در لنگر قرار دارد یا در اسکله پهلو گرفته، ورود و خروج افراد به شناور باید به درستی نظارت شود.	
۲	طناب‌های مهار شناور	زمانی که شناور با طناب به اسکله یا بویه مهار شده است. با بالا آمدن آب دریا (زمان مد) و در زمان پایین رفتن آب دریا (زمان جزر)، طناب‌ها کشیده یا شل می‌شوند، در این حالت باید	
۳	پله ورودی شناور	در اسکله در زمان جزر و مد و یا تخلیه و بارگیری ممکن است پله ورودی وضعیت نامناسب داشته باشد در این حالت باید	
۴	لنگر	در لنگرگاه نگهدار باید وضعیت لنگر را و آن را به گزارش دهد.	
۵	تخلیه و بارگیری	در زمان تخلیه و بارگیری علاوه بر بررسی وضعیت طناب‌ها و پله‌ها، نگهدار عرشه باید عملیات بارگیری یا تخلیه را به خوبی تحت نظر قرار داده و شرایط را به گزارش دهد.	

ردیف	نوع نگهداری	کاربرد	عکس
۶	در زمان دریافت ملزومات	در هنگام نقل و انتقال در دریا برای دریافت ملزومات مانند سوخت باید نگهداری دقیق در خصوص ایمنی (خطر آتش سوزی) انجام شده و به گزارش دهد.	
۷	موتورخانه	در زمان های مختلف (دریانوردی، لنگرگاه و اسکله) نگهداری در موتورخانه برای حفظ ایمنی انجام می شود، در این زمان ها نگهدارنده در صورت رؤیت هر رویداد مهم، به افسر مهندس نگهدارنده گزارش دهد.	 
۸	امنیتی	در مکان هایی که احتمال تهدیدات وجود دارد، باید نگهداری با توجه به رعایت اصول امنیتی صورت گیرد.	 
۹	تعمیرات	در زمان حضور شناور در تعمیرات از قبیل حوضچه خشک، و... نگهداری برای رعایت ایمنی مثل ورود به فضاهای بسته،	

بحث کنید



با توجه به جدول صفحه قبل خطرات ناشی از رعایت نکردن وظایف نگهبانی، درباره هر کدام از موارد صفحه قبل را در کلاس بحث کنید.

فکر کنید



به نظر شما ایجاد امنیت دریایی چگونه می تواند باعث ارتقای کیفیت تجارت و حمل و نقل دریایی گردد؟

تحقیق کنید



با مراجعه به آرشیو جراید، اخبار مربوط به دزدی دریایی در چند سال اخیر را بررسی نمایید و در این مسیر نقش ویژه نیروی دریایی راهبردی ارتش جمهوری اسلامی ایران و نیروی دریایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی را در مبارزه با دزدان دریایی در حراست از ناوگان تجاری ملی تشریح نمایید.

تحقیق کنید



با مراجعه به آرشیو جراید، منابع دفاع مقدس و جست و جو در اینترنت، آماری از اسکورت شناورهای تجاری از قبیل نفت کش ها را در زمان دفاع مقدس تهیه و در کلاس ارائه نمایید.

بیشتر بدانید



تصور عمومی بر آن است که تهدیدات ایمنی بیشتر در دریا اتفاق می افتد، این در حالی است که بیشترین تهدیدات ایمنی مربوط به شناور به خاطر رعایت نکردن ایمنی، در زمانی اتفاق می افتد که شناور به ساحل نزدیک می شود یا به اسکله پهلو می گیرد.

گزارش رویداد در نگهبانی شناور

در زمان نگهبانی بر روی شناور، ملوان نگهبان با توجه به شرایط مختلف شناور باید رویداد مورد نظر را به موقع به افسر نگهبان گزارش کند.

برخی از این گزارش ها عبارت اند از:

- الف) وضعیت پله و طناب های مهار شناور در زمان جزر و مد؛
- ب) وضعیت پله و طناب های مهار شناور در زمان تخلیه (کاهش آب خور) و بارگیری (افزایش آب خور) کالا؛
- پ) وضعیت تردد (ورود و خروج) افراد به شناور؛
- ت) وضعیت لنگر (جابه جا شدن لنگر) و زنجیر آن در لنگرگاه؛
- ث) وضعیت شناور در زمان سوخت گیری؛
- ج) وضعیت شناور در وضعیت تهدید امنیتی، از قبیل دزدی دریایی، عملیات تروریستی و...؛
- چ) وضعیت عملیات تخلیه و بارگیری (نظارت بر عملیات بارگیری و تخلیه کالا) و...؛
- ح) وضعیت موتورخانه؛
- خ) وضعیت شناور در زمان تعمیرات.



یکی از وظایف نگهبانی پایش جزر و مد آب دریا و اقدام مناسب و به موقع براساس آن است.

۱ بررسی نمایید این رویدادهای طبیعی به چه دلایلی پدید می‌آید؟

۲ این پدیده را در ساحل مجاور محل تحصیل خود رؤیت نموده، گزارش تصویری را در قالب پرده‌نگار ارائه دهید.



نگهبان باید در زمان نگهبانی بر روی شناور حتماً با تجهیزات ایمنی از قبیل لباس، کلاه و کفش ایمنی حضور داشته باشد و نسبت به محل قرار گرفتن و نحوه کار تجهیزات ایمنی آگاهی کامل داشته باشد و نکات ایمنی را به درستی رعایت نماید؛ چرا که رعایت نکردن آنها زمینه‌ساز برخی از حوادث و خطراتی است که می‌تواند خسارات ناگوار و جبران‌ناپذیری را به بار بیاورد.

اقدام امنیتی ایران برای از هم پاشیدن کاروان نفت‌کش‌های تحت حمایت آمریکا

در سال‌های پایانی جنگ، خلیج فارس برای ایران بسیار ناامن شده بود؛ عراق خیلی راحت کشتی‌ها و سکوهای نفتی ایران را می‌زد. کویت بخشی از سرزمین، و عربستان، آسمانش را در اختیار صدام قرار داده بودند. فرماندهان عالی‌رتبه سپاه، جریان عبور آزاد و متکبرانه ناوهای جنگی آمریکا و نیز سایر کشتی‌ها و شناورهای تحت حمایت این کشور را به عرض امام (ره) رسانده بودند. حضرت امام (ره) فرموده بود: «اگر من بودم، می‌زدم.» همین حرف امام (ره)، کافی بود تا برای انجام یک عملیات مقابله به مثل و اثبات این موضوع که با همت و رشادت دلیرمردان ایران اسلامی، خلیج فارس، چندان هم برای آمریکایی‌ها و نوکرانشان امن نیست، آماده سازند.

اولین کاروان از نفت‌کش‌های کویتی آن هم با پرچم آمریکا و اسکورت کامل نظامی توسط ناوگان جنگی این کشور در تیرماه سال ۱۳۶۶ به راه افتادند. در این بین، دولت آمریکا عملیات سنگینی را در ابعاد روانی، تبلیغی، سیاسی، نظامی و اطلاعاتی جهت انجام موفقیت‌آمیز این اقدام انجام داده بود. در این کاروان، نفت‌کش کویتی «الرخاء» با نام مبدل «بریجتون» حضور داشت که در بین یک ستون نظامی، به‌طور کامل، اسکورت می‌شد. این نفت‌کش ۴۰۰ هزار تنی، در فاصله ۱۳ مایلی غرب جزیره فارسی، در اثر برخورد با یک مین ۲۷۰ کیلویی منفجر شد، به‌طوری‌که حفره‌ای به بزرگی ۴۳ متر مربع در بدنه آن ایجاد گردید.



این عملیات توسط سردار شهید نادر مهدوی، سردار شهید بیژن گرد و یارانش برای مقابله با ناامنی‌ها و تهدیدات امنیتی دشمن انجام شد که بازتاب بسیار گسترده‌ای داشت. در پی این حماسه مرحوم حاج سید احمد خمینی به شهید مهدوی می‌گوید که دل امام را شاد کردید.

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره‌دهی)	نمره
۱	نگهبانی	تجهیزات: لباس (کلاه، دستکش، کفش، عینک و...) ایمنی، دوربین، بی‌سیم، کلاه زمان: ۱۵ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	اهمیت و وظایف نگهبانی و انواع نگهبانی را بدانند. رویداد نگهبانی را بتواند گزارش کند.	۳
			در حد انتظار	بعضی از انواع نگهبانی را بدانند.	۲
			پایین تر از حد انتظار	اهمیت و وظایف نگهبانی و انواع نگهبانی را ندانند. رویداد نگهبانی را نتواند گزارش کند.	۱

دیدبانی

اهمیت دیدبانی



شکل ۲-۴ دیدبانی در پل فرماندهی

طبق مقررات بین‌المللی، دیدبانی در پل فرماندهی شناور یکی از وظایف مهم و ضروری برای شناورهاست. این کار برای مراقبت از شناور و جلوگیری از بروز سوانح و حوادث انجام می‌شود. این وظیفه در برخی از شناورها به عهده ملوان نگهبان، گذاشته می‌شود. بنابراین هنگام بر عهده گرفتن مسئولیت یک واحد شناور، باید با انجام دیدبانی (به وسیله ملوان نگهبان) در پل فرماندهی (شکل ۲-۴) در موقعیت‌های گوناگون، اطلاعات کامل و درستی از وضعیت شناور در اختیار افسر نگهبان قرار گیرد تا تصمیمات درست و به هنگامی را برای حفظ ایمنی شناور اتخاذ نماید.

وظایف دیدبان

دیدبانی یکی از وظایف دائمی در شناورهاست که در قوانین و مقررات جلوگیری از تصادم در دریا^۱ (قانون ۵) به شرح زیر بیان شده است:

RULE5: LOOKOUT

Every vessel shall at all times maintain a proper look-out by sight and hearing as well as by all available means appropriate in the prevailing circumstances and conditions so as to make a full appraisal of the situation and of the risk of collision.

با توجه به قانون دیدبانی (متن فوق)، متن زیر را که ترجمه آن است، تکمیل کنید:
هر شناور موظف است با استفاده از تمام با توجه به شرایط و موقعیت، مناسبی را هم از نظر و هم از نظر انجام دهد و جهت وضعیت موجود را قرار دهد.

فعالیت کلاسی



ابزار و تجهیزات دیدبانی

رؤیت رویدادها در دیدبانی در پل فرماندهی شناور در موقعیت‌های مختلف به صورت دیداری و شنیداری و با استفاده از سایر حواس و تمام امکانات موجود در یگان شناور امکان پذیر است. برای این منظور می‌توان از ابزار و تجهیزات مختلفی استفاده کرد که در جدول زیر برخی از آنها شرح داده شده است.

ردیف	ابزار دیدبانی		کاربرد	عکس
	فارسی	انگلیسی		
۱	دوربین	Binocular	برای رؤیت دقیق‌تر رویدادها در دیدبانی، به‌ویژه برای اهداف در فاصله دورتر مورد استفاده قرار می‌گیرد	
۲	بی‌سیم دستی	Portable VHF	بعد از رؤیت و بررسی رویدادها در دیدبانی می‌توان از بی‌سیم برای گزارش دادن به افسر نگهبان استفاده کرد	
۳	رادار	Radar	رادار در تشخیص دقیق‌تر وضعیت اهداف در اطراف شناور (بررسی وضعیت احتمال تصادم) استفاده می‌شود	
۴	قطب‌نما (الکتریکی یا مغناطیسی)	Compass (Gyro or Magnetic)	با استفاده از قطب‌نما راه شناور و سمت هدف اندازه‌گیری می‌شود	
۵	سمت‌یاب	Azimuth Circle	این وسیله بر روی قطب‌نما یا تکرارکننده جایرو نصب می‌شود و با استفاده از آن می‌توان سمت هدف را مشخص کرد	

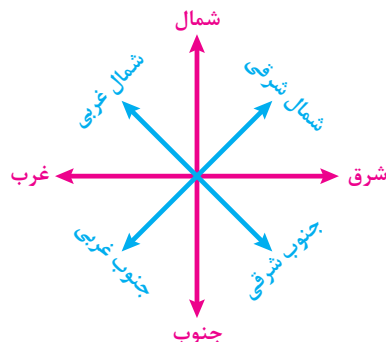
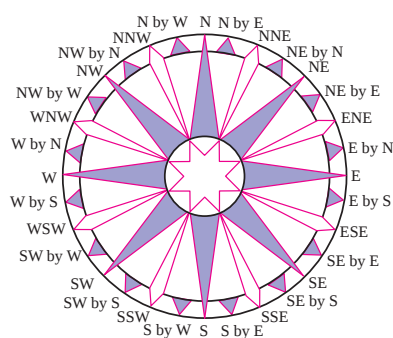


در بازدید از یک شناور، انواع ابزار و تجهیزات دیدبانی را مشاهده کرده، گزارش مشاهده خود را تهیه و ارائه نمایید.

جهت‌ها

الف) جهت‌های اصلی

جهت‌های اصلی عبارت‌اند از: شمال (North)، مشرق (East)، جنوب (South) و مغرب (West). جهت‌های فرعی عبارت‌اند از: شمال شرقی (EN)، جنوب شرقی (ES)، جنوب غربی (WS) و شمال غربی (WN). در شکل جهت‌های اصلی و فرعی نشان داده شده است.



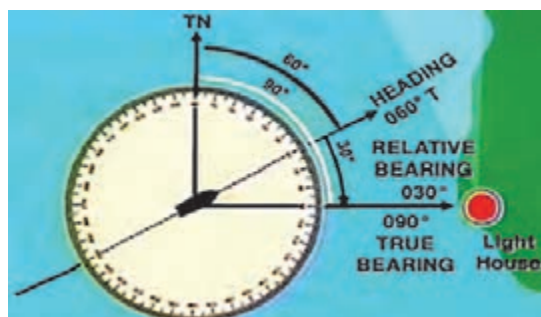
شکل ۳-۴- جهت‌های اصلی و فرعی

ب) راه شناور (Course)

زاویه بین شمال و مسیر حرکت شناور (خط طولی یا محور طولی شناور) از صفر تا ۳۶۰ درجه در جهت عقربه‌های ساعت اندازه‌گیری می‌شود. در شکل ۴-۴ راه حقیقی شناور (۶۰ درجه) نشان داده شده است.

پ) سمت حقیقی (True Bearing)

زاویه‌ای بین شمال و خط رؤیت آن شیء از ناظر که در جهت عقربه‌های ساعت از شمال اندازه می‌گیرند و از صفر تا ۳۶۰ درجه را شامل می‌شود. در شکل ۴-۴ سمت حقیقی یک فانوس دریایی (۹۰ درجه) نشان داده شده است.

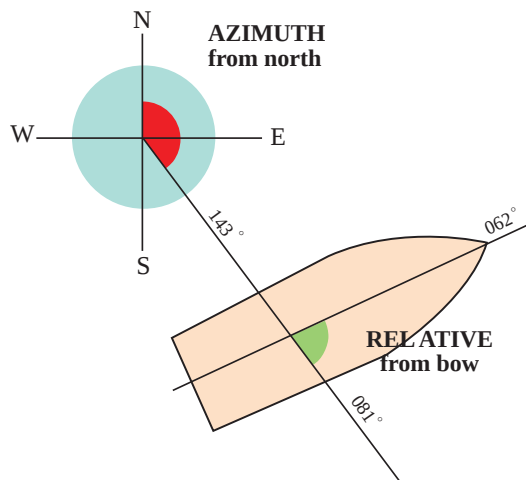


شکل ۴-۴- راه شناور، سمت حقیقی و سمت نسبی

سمت نسبی

سمت نسبی بر مبنای ۳۶۰ درجه‌ای

زاویه بین امتداد خط مرکزی شناور و خط رؤیت شیء که از سینه شناور تا شیء موردنظر از صفر تا ۳۶۰ درجه اندازه‌گیری می‌شود. در شکل ۴-۴ سمت نسبی یک فانوس دریایی (۳۰ درجه) نشان داده شده است.



شکل ۴-۵- سمت نسبی بر مبنای ۱۸۰ درجه‌ای

سمت نسبی بر مبنای ۱۸۰ درجه‌ای

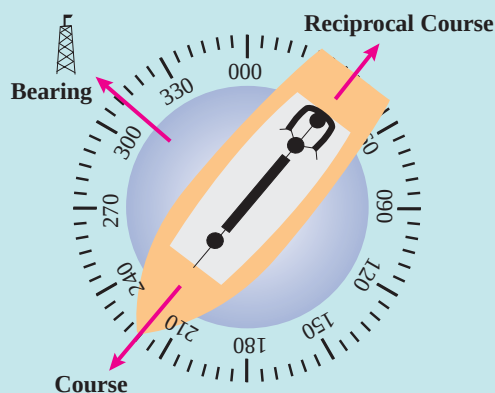
زاویه بین امتداد خط مرکزی شناور و خط رؤیت شیء که از سینه شناور تا شیء موردنظر از صفر تا ۱۸۰ درجه سمت راست و صفر تا ۱۸۰ درجه سمت چپ شناور اندازه‌گیری می‌شود؛ به‌عنوان مثال در شکل ۴-۴ سمت نسبی فانوس دریایی بر مبنای ۱۸۰ درجه، برابر با ۳۰ درجه سمت راست شناور باشد. در شکل ۴-۵ سمت نسبی هدف بر مبنای ۱۸۰ درجه برابر با ۸۱ درجه سمت راست شناور است.

سمت نسبی بر مبنای ساعت

زاویه بین امتداد خط مرکزی شناور و خط رؤیت شیء که از سینه شناور تا شیء موردنظر از صفر تا ساعت ۱۲ درجه اندازه‌گیری می‌شود؛ به‌طوری‌که هر ۳۰ درجه برابر با یک ساعت در نظر گرفته می‌شود؛ به‌عنوان مثال در شکل ۴-۴ سمت نسبی فانوس دریایی بر حسب درجه برابر با ۳۰ درجه و بر مبنای ساعت عبارت از سمت ساعت یک است.

به نقل از شادروان اسماعیل رایین: یکی از قدیمی‌ترین اختراعات دریایی ایرانیان که یادگار دوران باستان است و شاید بتوان گفت، مربوط به نخستین روزهایی است که ایرانیان به دریا دست یافتند، ابداع چراغ‌های دریایی است. به‌موجب نوشته‌های مورخان اسلامی که از ۱۰۰۰ سال قبل به‌جای مانده، از دوران باستان، ایرانیان در خلیج فارس برج‌ها و مناره‌هایی داشته‌اند که شب‌ها بر آنها آتش می‌افروختند تا کشتی‌ها را راهنما باشد.

بیشتر بدانید



مطابق با شکل روبه‌رو به سؤالات زیر پاسخ دهید:
راه شناور بر مبنای ۳۶۰ درجه‌ای چند است؟
سمت حقیقی بویه چند درجه هست؟
سمت نسبی بویه بر مبنای ۳۶۰ درجه‌ای را بیان کنید.
سمت نسبی بویه بر مبنای ۱۸۰ درجه‌ای را بیان کنید.
سمت نسبی بویه بر مبنای ساعتی را بیان کنید.

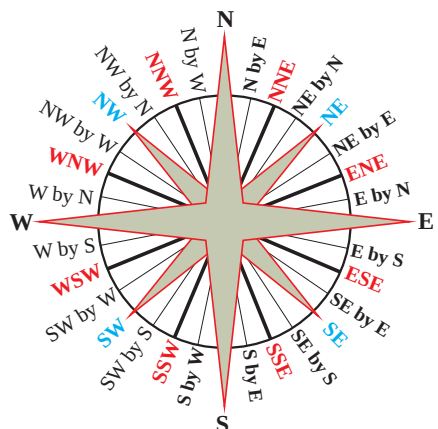
فعالیت کلاسی





راه قرینه (Reciprocal course): در صورتی که راه شناور صفر درجه باشد، یعنی سینه شناور به سمت شمال باشد، پاشنه شناور به سمت جنوب (۱۸۰ درجه) است. به این راه (جهت پاشنه شناور) که در جهت عکس (قرینه) راه شناور است، راه قرینه می‌گویند.

سمت نسبی بر مبنای نقطه‌ای (Point)



شکل ۴-۶- سمت نسبی بر مبنای نقطه‌ای (Point)

زاویه بین امتداد خط مرکزی شناور و خط رؤیت شیء که از سینه شناور تا شیء موردنظر از صفر تا ۳۲ نقطه اندازه‌گیری می‌شود؛ به‌طوری که هر ۱۲/۵ درجه برابر یک نقطه (One Point) در نظر گرفته می‌شود؛ به‌عنوان مثال در شکل ۴-۴ سمت نسبی فانوس دریایی بر حسب درجه برابر با ۳۰ درجه و بر مبنای ساعت عبارت است از سمت ساعت یک است. در شکل ۴-۶ سمت نسبی بر مبنای نقطه‌ای نشان داده شده است.



بر روی صفحه‌ای دایره قطب‌نما را ترسیم کنید، با چند عقربه که یکی نشانگر سینه شناور و دو عقربه دیگر هرکدام نشانگر یک شیء است، به‌طوری که بتوان با استفاده از آن سمت نسبی و حقیقی و تبدیل آنها را مشاهده کرد.



با استفاده از قطب‌نما، جهت‌های اصلی منزل خود را بیابید و مشخص نمایید که منزل شما در چه جهتی ساخته شده است (شمالی، جنوبی، شرقی یا غربی).



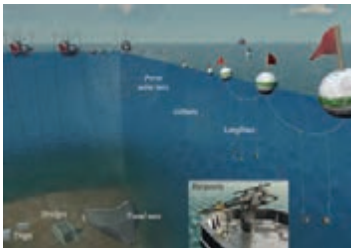
قبله شهر محل سکونت خود را در اینترنت بیابید و با استفاده از قطب‌نما جهت قبله نمازخانه هنرستان خود را تعیین نمایید.

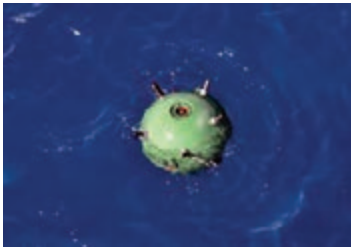
گزارش رویدادها در دیدبانی

دیدبان باید با استفاده از امکانات موجود رویدادها را رؤیت و پس از بررسی آن را به افسر نگهبان گزارش دهد. در برخی از شناورهای کوچک دیدبانی را خود افسر نگهبان انجام می‌دهد، ولی در بیشتر شناورهای تجاری معمولاً از ملوانانی که دوره آموزشی موردنظر را گذرانده و از مراجع ذی صلاح مدرک و گواهینامه شایستگی مربوط به دیدبانی را دریافت کرده باشند، به‌عنوان دیدبان در پل فرماندهی می‌توان استفاده کرد. در گزارش‌دهی رویدادها در دیدبانی پل فرماندهی شناور، اغلب شامل نوع، فاصله و سمت هدف است. **نمونه گزارش‌دهی:** هدف (سطحی یا هوایی)، فاصله (نزدیک‌شونده، ثابت و یا دورشونده)، سمت (ساعتی، نقطه‌ای).

نوع هدف ممکن است یکی از موارد زیر باشد:

ردیف	ابزار دیدبانی		کاربرد	عکس
	فارسی	انگلیسی		
۱	شناور	Vessel		
۲	بویه	Bouy		
۳	آدم به دریا: در صورتی که غریق در دریا رؤیت شود	Man Overboard		
۴	کوه یخی: در مناطق نزدیک به قطب	Iceberg		

عکس	کاربرد	ابزار دیدبانی		ردیف
		انگلیسی	فارسی	
 		Fishing Net	تور ماهیگیری	۵
		Air Targets	اهداف هوایی	۶
		Land Marks (Hengam Island)	عوارض طبیعی (جزیره هنگام)	۷
		Weather Condition	وضعیت جوی	۸

ردیف	ابزار دیدبانی		کاربرد	عکس
	فارسی	انگلیسی		
۹	مین	Mine		
۱۰	اشیای غوطه‌ور	Floating Objects		
۱۱	موارد آلوده‌کننده زیست‌محیطی از قبیل لکه نفتی، زباله و....	Pollution Sea		

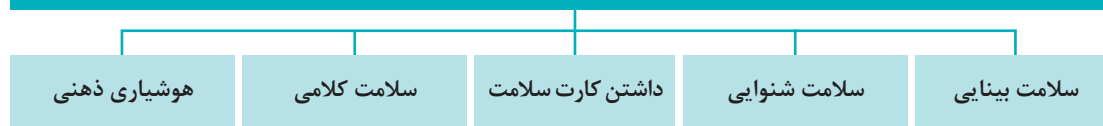
تعویض نگهبانی

بیشتر بدانید



در خصوص فاصله هدف، ملاحظات زیر در نظر گرفته می‌شود:
 در گزارش‌دهی هدف نزدیک‌تر در اولویت است.
 هدف نزدیک‌شونده نسبت به هدف دورشونده در اولویت است.
 در گزارش سمت هدف ملاحظات زیر در نظر گرفته می‌شود:
 سمت هدف به صورت منظم در زمان‌های متوالی اندازه‌گیری شود.
 هدفی که احتمال خطر تصادف بیشتری دارد (سمت هدف نزدیک‌شونده در زمان‌های متوالی تغییرات ناچیز داشته باشد یا هدفی که سمت آن به سینه شناور نزدیک می‌شود) در اولویت گزارش قرار دارد.
 سمت بهتر است که به صورت نسبی (نسبت به سینه شناور) بیان شود.

ویژگی‌های یک دیدبان و نگهبان



باید یاد بگیرد که چگونه از این حس‌ها برای یک دیدبانی و نگهبانی هوشیارانه چه در شرایط سخت و چه در شرایط عادی استفاده کند.

نمودار ۴-۱- ویژگی‌های یک دیدبان و نگهبان

نگهبانی و دیدبانی در شب:

اگر در شب از یک فضای روشن برای دیدبانی وارد پل فرماندهی شناور (که تقریباً به صورت کامل تاریک است) شوید، تا چند دقیقه چشمان شما همه‌جا را تار می‌بیند، ولی به تدریج دید شما با نور کم عادت می‌کند و پس از مدت کوتاهی احساس می‌کنید که به خوبی می‌بینید. پس از گذشت چند دقیقه، شما به بهترین دید خود در تاریکی می‌رسید. برای آماده کردن چشمان خود به تاریکی باید قبل از شروع دیدبانی یا نگهبانی در محل حاضر شوید. باید توجه داشته باشید که قبل از عادت کردن چشم به تاریکی، دیدبانی یا نگهبانی را از دیدبان یا نگهبان قبلی تحویل نگیرید. در شروع دیدبانی حتماً نگاهتان را ابتدا در جهت سینه شناور و اطراف آن متمرکز کنید و سپس به جهات دیگر.

بیشتر بدانید



تحقیق کنید



با توجه به جدول فوق و تحقیق در اینترنت، تصاویری از انواع دوربین‌های دید در شب را تهیه و در کلاس ارائه دهید.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)	نمره
۲	دیدبانی	تجهیزات: ابزار و تجهیزات دیدبانی زمان: ۲۵ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالا تر از حد انتظار	اهمیت و وظایف دیدبانی، ابزار و تجهیزات دیدبانی و سمت حقیقی و انواع سمت‌های نسبی را بداند.	۳
			در حد انتظار	بعضی از ابزار و تجهیزات دیدبانی را بداند. تعدادی از جهات اصلی و فرعی و تعدادی از سمت‌ها را بداند.	۲
			پایین تر از حد انتظار	اهمیت و وظایف دیدبانی، ابزار و تجهیزات دیدبانی و جهات اصلی و فرعی را نداند. سمت حقیقی و انواع سمت‌های نسبی را نداند.	۱



نمادی از خودباوری

مقام معظم رهبری در جمع فرماندهان نیروهای مسلح و جمعی از دست‌اندرکاران طراحی و ساخت ناوشکن جماران، امروز را روزی شیرین، مبارک و نویدبخش خواندند و افزودند که این دستاورد مهم که نتیجهٔ امید، اعتماد و توکل به پروردگار است، نسل جوان ما را مصمم‌تر از پیش خواهد کرد و این عزم و امید و اراده، حتی از تولید ناوشکن نیز، مهم‌تر و شیرین‌تر است.

ناوشکن جماران



نمادی از اقتدار و امنیت کشور

نخستین شناور تندروی برد بلند نیروی دریایی سپاه با قابلیت نشست و برخاست بالگرد

شناور شهید ناظری

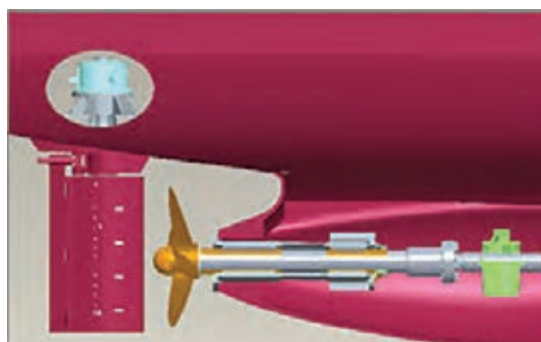
سکانی

حفظ مسیر شناور در خط مستقیم و هدایت آن به چپ و راست، با حفظ تیغهٔ سکان در امتداد خط وسط شناور یا انحراف زاویهٔ تیغه سکان به سمت موردنظر انجام می‌شود. برای حفظ سکان در وسط و یا تغییر زاویهٔ آن نیاز به وارد کردن نیرو است.



شکل ۴-۷

به این منظور در شناورهای کوچک از سیستم‌های دستی و مکانیکی استفاده می‌شود، ولی این کار در شناورهای بزرگ عملی نیست و نیازمند تجهیزات دیگری مانند وسایل هیدرولیکی، مکانیکی، برقی و یا ترکیبی از آنهاست.

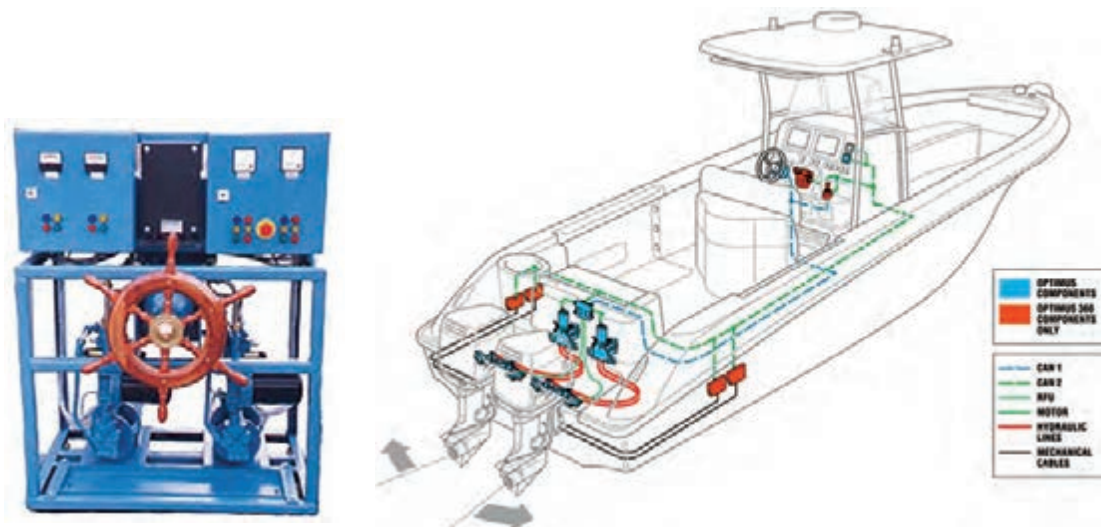


شکل ۴-۸

سکان

سُکان ابزاری است که در شناورها برای تغییر جهت حرکت به کار می‌رود. سکان عموماً از یک تیغه و میله و لولا تشکیل شده و به پاشنه شناور متصل است و در زیر آب قرار دارد. سکان به بدنه شناور لولا شده است و در شناورهای کوچک با حرکت دادن دسته یا اهرمی به چپ و راست می‌چرخد. این صفحه جریان آب را در اطراف بدنه شناور تغییر می‌دهد و بدین وسیله جهت حرکت آن را عوض می‌کند. سکان عامل کنترلی و هدایت شناور است و با توجه به نوع شناور و ابعاد آن متنوع است. مهم‌ترین وسیله هدایت هر شناور، سیستم سکان آن است.

با توجه به اینکه امروزه با روی کار آمدن پروانه‌هایی با قابلیت چرخش ۳۶۰ درجه که امکان هدایت شناور را می‌دهد، دیگر نیازی به سکان نیست، این فناوری بسیار گران است و خیلی کم مورد استفاده قرار می‌گیرد، بنابراین هنوز هم سکان حرف اول و آخر را در هر شناوری می‌زند؛ به طوری که ممکن است نقص در سکان حتی منجر به غرق شدن شناور شود.



شکل ۴-۹

تصاویر زیر را بر اساس چگونگی عملکرد سکان با یکدیگر مقایسه کنید.

بحث کنید



فرمان‌های سکان

برای تغییر دادن موقعیت سکان دستورهایی به سکان‌دار داده می‌شود که به آنها دستورهای سکان (فرمان‌های سکان) گفته می‌شود.

شخص سکانی (Wheelman/Helmsman) باید دستور فرمانده شناور را به‌دقت گوش کرده، در صورت متوجه شدن دستور، همان دستور را با صدای رسا تکرار کند.



جدول زیر را تکمیل کنید.

ردیف	ORDER	MEANING	شرح و کاربرد
۱	Midships	Rudder to be held in the fore and aft position	سکان را وسط نگه دارید.
۲	Port five	5 degrees of port rudder to be held.	سکان را در ۵ درجه سمت چپ نگه دارید.
۳		.....	سکان را در ۱۰ درجه سمت چپ نگه دارید.
۴	Port fifteen	.....	.....
۵	Port twenty	.....	.....
۶	Port twenty-five	.....	.....
۷	Hard -a-port	Rudder to be held fully over to port	تمام سکان (۳۵ درجه) را به چپ بچرخانید.
۸	Starboard five		سکان را در ۵ درجه سمت راست نگه دارید.
۹		10 degrees of starboard rudder to be held	.....
۱۰	Starboard fifteen	.....	.....
۱۱		20 degrees of starboard rudder to be held	.....
۱۲	Starboard twenty-five	.....	.....
۱۳		Rudder to be held fully over to starboard	تمام سکان (۳۵ درجه) را به راست بچرخانید.
۱۴	Ease to five	Reduce amount of rudder to 5 degrees and hold	درجه سکان را ۵ درجه کاهش داده و ثابت نگه دارید.
۱۵	Ease to ten	.....	.....
۱۶		.....	درجه سکان را ۱۵ درجه کاهش داده و ثابت نگه دارید.
۱۷		Reduce amount of rudder to 20 degrees and hold.	.....
۱۸	Steady	Reduce swing as rapidly as possible	چرخش شناور را تا حد ممکن کاهش دهید.
۱۹	Steady as she goes	Steer a steady course on the compass heading indicated at the time of the order	.....

هنرجویان در کارگاه، عمل سکانی را با استفاده از وسایل موجود یا نرم افزار شبیه ساز تمرین کنند.

فعالیت
کارگاهی



با مشاهده نرم افزار یا شبیه ساز مربوط به هدایت شناور، درباره چگونگی عملکرد سکان در کلاس با یکدیگر بحث کنید.

بحث کنید



با جست و جو در منابع دریایی و اینترنت اطلاعاتی در خصوص تجهیزات هدایت کشتی (سیستم سکان) را جمع آوری و در کلاس به صورت پرده نگار ارائه نمایید.

تحقیق کنید



فایل صوتی را به دقت گوش کنید و با توجه به آن جدول زیر را پر کنید.

فعالیت کلاسی



ردیف	ORDER	Response	ردیف	ORDER	Response
1	Midships	Midships Sir	8		
2	Port five		9	Starboard ten	
3		Starboard five Sir	10		
4			11	Starboard	
5	Hard - a - port		12	 twenty- five	
6			13	Steady	Steady Sir
7	Port twenty- five	Port twenty-five Sir			

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۳	سکانی	تجهیزات: نرم افزار شبیه ساز زمان: ۲۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	عملکرد سکان را به صورت کامل بدانند. وظایف سکانی را بدانند. کلیه فرمان های سکان را بتواند اجرا کند.	۳
			در حد انتظار	بخشی از عملکرد سکان را بدانند. برخی از فرمان های سکان را بتواند اجرا کند.	۲
			پایین تر از حد انتظار	فرمان های سکان را نتواند اجرا کند.	۱

شرح کار:

اهمیت و وظایف نگهبانی و دیدبانی؛
کاربرد انواع نگهبانی؛
گزارش دهی در نگهبانی؛
وظایف دیدبانی و کاربرد ابزار دیدبانی؛
کاربرد جهات اصلی، فرعی و انواع سمت های نسبی در گزارش دهی؛
وظایف سکانی؛
به کارگیری فرمان های سکان.

استاندارد عملکرد:

انجام دیدبانی و نگهبانی مطلوب در شرایط مختلف و رعایت کامل ایمنی در هنگام دیدبانی و نگهبانی، انجام سکانی مطابق با فرمان های سکان
شاخص ها:
شناخت کامل وظایف دیدبانی، نگهبانی و سکانی با رعایت نکات ایمنی مربوط به آنها.

شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:

شرایط: کارگاه مجهز ناوبری، به همراه بازدید نوبه ای و مشخص از شناورها در اسکله و شبیه ساز پل فرماندهی شناور.
ابزار و تجهیزات: انواع ابزار دیدبانی و نگهبانی در شناور، سکان شناور، نرم افزارهای مربوط به هدایت شناور.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	نگهبانی	۱	
۲	دیدبانی	۱	
۳	سکانی	۲	
شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲	
۱- ایمنی ۲- زیست محیطی			
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۳ می باشد.



پودمان ۵

کاربری ماشین آلات عرشه



واحد یادگیری ۵

شایستگی کاربری ماشین آلات عرشه

آیا تاکنون پی برده‌اید:

- ماشین آلات روی عرشه کشتی چه کاربردی دارند؟ و دارای چه دستورالعمل‌هایی در استفاده و نگهداری ایمن هستند؟
- کشتی‌ها به چه وسیله‌ای در دریا ثابت نگه‌داشته می‌شوند؟
- لنگر کشتی‌ها از چه قسمت‌هایی تشکیل شده و در چه نمونه‌هایی ساخته و طراحی می‌شوند؟
- بر روی انواع شناورها از چه نوع لنگرهایی استفاده می‌شود و دارای چه نکات ایمنی در کاربرد و نگهداری هستند؟
- زنجیر لنگر از چه اجزایی تشکیل شده و هر قسمت چه نقشی دارد؟
- دوار لنگر چیست و چه کاربردی در روی عرشه کشتی دارد؟
- درب انبارهای کشتی چه کاربردی دارند و دارای چه ویژگی‌هایی هستند؟
- بر روی کشتی‌های تجاری از چه نوع درب‌هایی برای انبارها استفاده می‌شود؟
- در هنگام استفاده از درب انبارها رعایت چه نکات ایمنی لازم است؟
- کاربرد جرثقیل درروی کشتی‌ها چیست؟ انواع متداول آن درروی کشتی‌ها کدام‌اند و چگونه مورد استفاده قرار می‌گیرند؟
- به هنگام استفاده و کار با جرثقیل‌های کشتی، چه نکات ایمنی‌ای باید رعایت شود؟

مقدمه

هر دریانورد پس از فراگیری امور اولیه زندگی در کشتی و شناخت نکات ایمنی در فعالیت‌های دریایی، و به‌دست آوردن مهارت در کارهای مقدماتی و دسته‌جمعی مختلف درروی عرشه کشتی نظیر شست‌وشو و نظافت عمومی کشتی، می‌بایست در مرحله‌ای دیگر با یکی از حساس‌ترین وظایف هر ملوان عرشه که شامل کار با ماشین‌آلات روی عرشه کشتی است، آشنا شود.

با توجه به نقش و اهمیت این وسایل در تأمین ایمنی دریانوردان، در این پودمان سعی گردیده تا هنرجویان دانش کلی مربوط به برخی از مهم‌ترین تجهیزات و ماشین‌آلات روی عرشه را بیاموزند و برابر با برنامه درسی مصوب با شرح کار، راهبری، نگهداری و نکات ایمنی مربوط به این تجهیزات آشنا شوند.

رعایت نکات ایمنی و بهداشتی و توجه به مهارت‌های غیرفنی مانند کارگروهی، مسئولیت‌پذیری، رعایت نظم و ترتیب، توجه به محیط‌زیست و اخلاق حرفه‌ای نیز از مواردی است که اهمیت ویژه‌ای دارد و باید در تمام مراحل رعایت شود.

بیشتر ماشین آلات و تجهیزات کشتی‌ها در موتورخانه و قسمت‌های مختلف داخلی کشتی و در زیر عرشه‌ها نصب می‌شوند، ولی برای مهار کشتی به اسکله‌ها، لنگراندازی، جابه‌جایی وسایل و ملزومات کشتی، باز و بسته کردن دریچه‌های افقی در کشتی‌های باری و تخلیه و بارگیری بار، به تجهیزات دیگری نیاز است که روی عرشه‌ها نصب شود که «ماشین آلات عرشه» (Deck Machinery) خوانده می‌شوند. در این فصل با برخی از این تجهیزات آشنا خواهید شد.

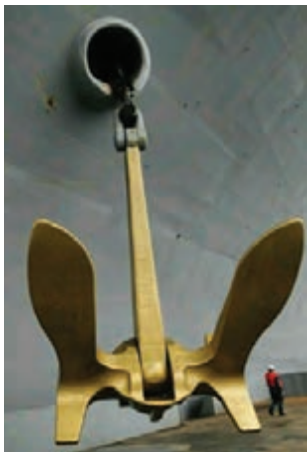


نکته ایمنی



وجود انواع ابزار و ماشین آلات در روی عرشه کشتی، زمینه‌ساز برخی حوادث و خطراتی است که می‌تواند خسارات ناگوار و جبران‌ناپذیری را به بار بیاورد. جهت کار با این وسایل باید به روش‌های استفاده و نگهداری ایمن آنها و نیز دستورالعمل‌های مربوط به نحوه استفاده از وسایل توجه داشت.

کار با لنگر (Anchor)



وسیله‌ای است که می‌تواند یک جسم شناور مانند کشتی یا بویه را در دریا مهار کرده، از جابه‌جایی آن در اثر جریان آب، باد یا موج جلوگیری کند.

شکل ۱-۵- لنگر کشتی

با مطالعه کتاب‌های تاریخ دریانوردی یا مراجعه به اینترنت، درباره چگونگی استفاده و به‌کارگیری لنگر در زمان‌های قدیم و تحولات و تغییراتی که در ساخت و طراحی آن ایجاد شده، مطالبی را تهیه کرده و در کلاس ارائه دهید.

کار در منزل





در کتاب «ایمنی در دریا» آموختید که: رعایت ایمنی در دریا مهم‌ترین و اساسی‌ترین مرحله در یک فعالیت دریایی است. توضیح دهید چه خطراتی به هنگام کار روی عرشه کشتی وجود دارد؟ و استفاده از کدام وسایل و البسه ایمنی مناسب بوده و رعایت چه نکات ایمنی هنگام کار روی عرشه الزامی است.

اجزای لنگر

شناخت اجزای لنگر سبب می‌شود تا کاربرد و نگهداری آن به گونه‌ای صحیح صورت گیرد. اغلب لنگرها از نظر ساختمان شباهت بسیاری به یکدیگر دارند و عموماً دارای قسمت‌هایی هستند که در زیر بیان شده است:

ردیف	نام	معادل لاتین	نقش یا کاربرد
۱	بازو	Arm	قسمت منحنی لنگر که بدنه یا محور لنگر را به بیل لنگر متصل می‌کند.
۲	ساق	Shank	به شکل یک میله راست است که قسمت تاج لنگر را به حلقه لنگر وصل می‌کند.
۳	بیل یا ناخن	Fluke (Palm)	در موقع انداختن، لنگر در کف دریا فرو می‌رود و در حقیقت عامل اصلی نگه‌داشتن کشتی است.
۴	تاج	Crown	تاج یا قاعده لنگر سبب افزایش درگیری لنگر در بستر دریا می‌شود.
۵	دسته لنگر	Stock	برخی لنگرها دارای دسته بوده که سبب می‌شود تا لنگر بهتر در کف دریا فرو رود.

انواع مختلف کشتی‌های باری، نفت‌کش، جنگی، ماهیگیری، مسافری، خدماتی و قایق‌ها برحسب کار خود دارای انواع مختلفی از لنگرها هستند که از نظر شکل، وزن و کارایی تفاوت‌هایی با هم دارند.

در جدول زیر با چند نمونه از این لنگرها آشنا می‌شوید:

تصویر	نوع لنگر		ردیف
	لاتین	فارسی	
	Old or Stock Anchors	لنگرهای قدیمی یا دسته‌دار	۱
	Stockless Anchors	لنگرهای بی‌دسته	۲
	Light Anchors	لنگرهای سبک‌وزن	۳
	Ploughshare Anchors	لنگر گاواهنی	۴
	Mushroom Anchors	لنگرهای قارچی	۵
	Grapnel Anchors	لنگرهای چنگکی	۶



با توجه به تصاویر و توضیحات جدول صفحه قبل، مشخص کنید که هر کدام از گزاره‌های زیر مربوط به کدام نوع لنگر است؟

الف) به علت وجود دسته (Stock) در ناحیه زیر حلقه لنگر و ابتدای ساق، کار با این نوع لنگر مشکل بوده و امروزه روی کشتی‌های جدید دیده نمی‌شود (.....).

ب) این نوع لنگرها، از فلزات سبک وزن ساخته شده و بیل‌های آن کاملاً به کف دریا فرو رفته و قابلیت زیادی در چسبیدن به زمین دارد (.....).

پ) این نوع لنگرها، هیچ زائده‌ای مانند ناخن، دسته و شانه ندارند که زنجیر به آنها گیر کند و در کشتی و قایق‌های کوچک و بویه‌های مخصوص پهلوگیری به کار می‌روند (.....).

ت) از معمول‌ترین انواع لنگر در کشتی‌ها بوده و سر لنگر (Head) دارای قابلیت گردش در دو طرف است (.....).

ث) با توجه به زائده‌ای که در ناحیه تاج این لنگرها وجود دارد، قرار دادن آن در محل آشیانه لنگر مشکل و برای بدنه کشتی خطرناک است (.....).

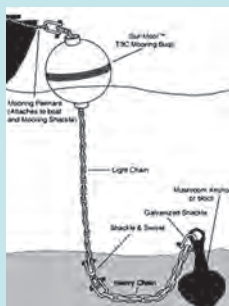
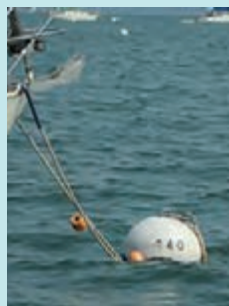
ج) در قسمت انتهایی این لنگر چهار یا شش ناخن قلاب‌مانند ساخته شده و بیشتر در قایق‌های کوچک چوبی و صیادی استفاده می‌شود (.....).



نوع لنگر و نام نقاط مشخص شده را بنویسید.



در تصاویر زیر نمونه‌هایی از بویه لنگر را مشاهده می‌کنید. به نظر شما دلیل استفاده و موارد کاربرد بویه‌های لنگر چیست؟





در بازدیدهایی که در طول سال تحصیلی از اسکله و شناورهای مختلف خواهید داشت، از لنگرهای مورد استفاده در انواع کشتی‌ها (اعم از تجاری، نظامی، صیادی، یدک‌کش‌ها، قایق‌های ناجی و...) گزارش و تصاویری را تهیه کرده، با ذکر توضیحات، به صورت پوستر در کلاس یا کارگاه نصب کنید.



لنگرهای سبک‌وزن در سال ۱۹۳۹ به وسیله شخصی به نام کاپیتان دانفورث (R.S.Danforth) طراحی و ساخته شده و امروزه نیز به همین نام خوانده می‌شود.

زنجیر لنگر



وسیله‌ای است که باعث اتصال لنگر به بدنه کشتی می‌شود. به طور کلی قطعات ما بین حلقه لنگر و کشتی را زنجیر لنگر می‌خوانند. به منظور استقامت بیشتر، زنجیر لنگر را از فولاد می‌سازند. در شکل ۵-۲ نمونه‌ای از زنجیر لنگر را مشاهده می‌کنید.

شکل ۵-۲- زنجیر لنگر

ساختار زنجیر لنگر از انواع مختلف حلقه‌ها (Links) و شکل‌ها (Shackles) تشکیل شده است. جهت اتصال زنجیرها به یکدیگر، انواع شکل‌های اتصال، طول‌های مختلف زنجیر را در سرتاسر لنگر به یکدیگر متصل می‌کنند. همچنین به ابتدا و انتهای زنجیر لنگر متعلقاتی چون خودگردها یا مدورها (Swivels) نصب می‌شود. در جدول زیر نام و تصویر این قطعات را می‌بینید.

			
شکل اتصال	حلقه توخالی (میانی)	حلقه بزرگ‌شده (انتهایی)	حلقه معمولی
Joining Shackle	Open End Link	Enlarged Link	Common Link
			
شکل ساقه بلند	شکل اتصال پایه‌دار	شکل اتصال به بویه	قطعه خودگرد
Joggle Shackle	D' Shackle	Securing To Buoy Shackle	Swivel Piece



پس از فراگیری کاربرد اتصالات بالا در کارگاه یا در بازدید از عرشه شناورها، در گروه‌های چهارنفره و با هماهنگی هنرآموز خود، تصاویری از آنها تهیه کرده و به همراه توضیحات موردنظر به صورت پوستر در کارگاه نصب کنید.



در روی تاج و ساق هر لنگر باید اسم یا علامت سازنده، شماره سریال، وزن کل، 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 آزمایش شده و سپس گواهینامه لنگر (Anchor Certificate) برای آنها صادر می‌شود که حاوی اطلاعات مهمی راجع به لنگر است. به نظر شما گواهینامه لنگر باید دارای چه اطلاعاتی باشد؟



به خاطر داشته باشید زنجیر لنگر، جزئی اساسی از سیستم لنگر و تمام کشتی محسوب می‌شود از این رو باید در بهره‌برداری، نگهداری و بازرسی، تعمیر و تعویض حلقه‌ها و قسمت‌های مختلف آن نهایت دقت و مراقبت به عمل آید.

طول زنجیر لنگر

چون در موقع کاربرد لنگر از تمامی طول زنجیر لنگر استفاده نمی‌شود و با توجه به نیاز مقدار معینی از آن به دریا انداخته می‌شود، همین امر ایجاب می‌کند که کارکنان عرشه کشتی (به خصوص کسانی که در ارتباط با امور لنگراندازی و لنگربرداری هستند) در هر لحظه از مقدار زنجیر خارج شده از کشتی یا از باقیمانده طول زنجیر در چاه لنگر آگاه باشند، به همین دلیل تمام زنجیر لنگر کشتی را به اندازه‌های معین و استاندارد تقسیم کرده و به آن «طول زنجیر» یا اصطلاحاً «شکل» (A Shackle) می‌گویند. تعداد «شکل» یا «طول زنجیر» در یک مجموعه زنجیر لنگر به ده‌ها طول می‌رسد و به چندین عامل از جمله طول و عرض، تناژ و سطح آزاد بدنه کشتی بستگی دارد. در شکل ۳-۵ یک طول زنجیر لنگر و نحوه قرار گرفتن شکل‌ها و حلقه‌ها را مشاهده می‌کنید.



شکل ۳-۵- نحوه قرار گرفتن شکل‌ها و حلقه‌ها در یک طول زنجیر لنگر



فادم (fathom) یکی از واحدهای طول بوده که برای اندازه‌گیری عمق آب دریا استفاده می‌شود. در اصطلاح سنتی دریانوردان به آن بغل (فاصله نوک انگشتان دو دست انسان در حالت باز) نیز گفته می‌شود. هر فادم برابر با ۲ یارد، ۶ فوت یا ۱/۸۲۸ متر است. اندازه طول زنجیر برحسب فادم، یا فوت نوشته شده و فاصله بین هر کدام از شکل‌های اتصال در زنجیرلنگر، برابر با ۲۷/۵ متر یا ۱۵ فادم است.

علامت گذاری زنجیر لنگر

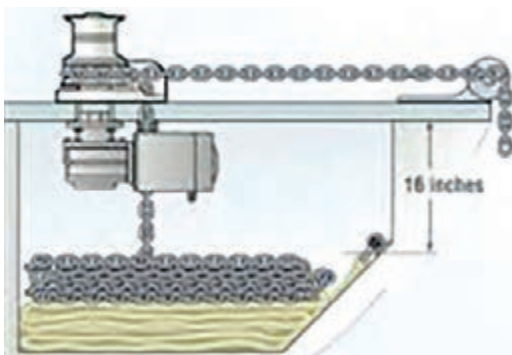
برای سهولت در شناسایی طول زنجیر، آن را بدین روش علامت گذاری می‌کنند: بین هر طول زنجیر (هر ۲۷/۵ متر) یک «شکل اتصال قرمز رنگ» قرار می‌گیرد. در دو طرف «شکل قرمز رنگ» با توجه به شماره طول زنجیر از انتهای لنگر، حلقه‌های رنگ‌شده سفید رنگ قرار می‌گیرد. تعداد حلقه‌های رنگ‌شده سفید رنگ در دو طرف شکل اتصال، نشان‌دهنده شماره طول زنجیر می‌باشد. برای مثال، اگر ۳ حلقه سفید رنگ در یک طرف شکل اتصال و ۳ حلقه سفید رنگ نیز در یک طرف دیگر شکل اتصال علامت گذاری شده باشد؛ نشان‌دهنده سومین طول زنجیر لنگر است. در دو تصویر ۵-۴ و ۵-۵ نحوه علامت گذاری زنجیر لنگر را مشاهده می‌کنید.



شکل ۵-۵



شکل ۵-۴ علامت گذاری زنجیر لنگر



شکل ۵-۶ چاه زنجیر لنگر

چاه زنجیر

چاه زنجیر، انباری است که زیر عرشه کشتی قرار گرفته و زنجیر لنگر در آن انباشته می‌شود. معمولاً کشتی‌ها دو چاه زنجیر در دو طرف سینه و یا در ناحیه جلوی سینه و در پشت دیواره تصادم دارند. دیواره و کف هر چاه زنجیر به گونه‌ای تقویت شده تا بتواند وزن بسیار زیاد هر زنجیر لنگر را تحمل کند. در شکل ۵-۶ محل قرار گرفتن چاه زنجیر را مشاهده می‌کنید.



در گفت‌وگو با یک دریانورد یا با مراجعه به کتاب‌های دریانوردی، درباره هر کدام از سؤالات زیر تحقیق کرده و نتیجه را در کلاس ارائه دهید:

- ۱ دلیل انتخاب رنگ سفید و یا قرمز برای شکل‌های اتصال چیست؟
- ۲ اگر زنجیر لنگر در چاه زنجیر به‌طور محکم و مطمئن به دیواره یا کف چاه زنجیر وصل نشود، چه اتفاقی خواهد افتاد؟
- ۳ اگر زنجیر و لنگر کشتی فقط با حلقه‌های زنجیر و شکل‌های اتصال به یکدیگر وصل شوند، چه اتفاقی خواهد افتاد؟



کشتی کانتینر بر اقیانوس پیما «ایران یاسوج»

چشمی یا حفره‌ای که برای قرار دادن لنگر در محل خود در هنگام دریانوردی به کار می‌رود، در اصطلاح «آشیانه لنگر» نامیده می‌شود. به محل آشیانه لنگر در تصاویر مقابل دقت کنید.



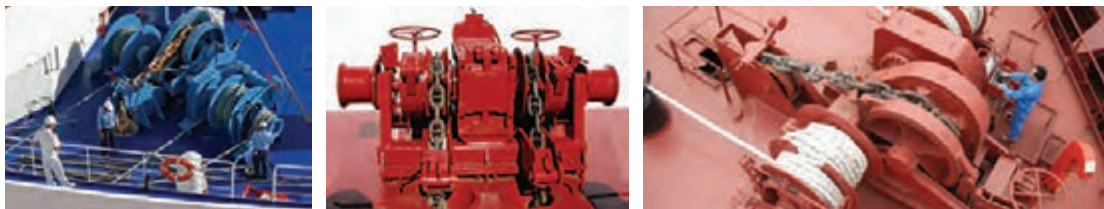
نفت‌کش «افراماکس» نخستین نفت‌کش ساخته شده در خاورمیانه به‌دست متخصصان توانمند ایرانی، در کارخانه شرکت صنایع دریایی ایران (صدرا) در بوشهر



باید توجه داشت در مکان‌هایی که صخره‌های مرجانی وجود دارند، نباید لنگراندازی کرد.

دوار لنگر Windlass

یک نوع ماشین الکترومکانیکی است که برای لنگراندازی و لنگربرداری به کار می‌رود و در بالاترین عرشه در سینه کشتی نصب می‌شود. دوار لنگر از قسمت‌هایی شامل چرخ پره‌دار، بشکه‌های دوار، چرخ‌دنده‌ها، اهرم ترمز، اهرم کلاچ و اتاق دوار ساخته شده است. در کنار بعضی از دوارهای لنگر، قرقره بزرگی برای جمع‌آوری بافه مهار کشتی، و یک دوار یا قرقره کوچک برای کشیدن طناب قرار دارد. در تصاویر ۵-۷ نمونه‌هایی از دوار لنگر را مشاهده می‌کنید.



شکل ۵-۷- دوار لنگر

جدول زیر قسمت‌های دوار لنگر و کاربرد این قسمت‌ها را نشان می‌دهد. با رسم خط عبارات هم‌معنی را به یکدیگر وصل نمایید.

فعالیت کلاسی



فارسی	انگلیسی	نقش یا کاربرد
اهرم ترمز	Gear Box	با پیچاندن این اهرم چرخ‌دنده‌ها از حرکت ایستاده یا به حرکت درمی‌آیند.
چرخ‌دنده‌ها	Brake	با بالا و پایین کردن دسته، زبانه آن به داخل حلقه زنجیر لنگر رفته و آن را از حرکت باز می‌دارد.
گیوتین	Drum	با گردش آنها، چرخ پره‌دار به حرکت درمی‌آید و در نتیجه حلقه زنجیر لنگر به طرف داخل یا خارج حرکت می‌کند.
بشکه‌های دوار	Windlass Room	دو بشکه فلزی محکم و استوانه‌ای که در دو طرف دوار نصب گردیده و ارتباطی با لنگراندازی و لنگربرداری ندارند. و هنگام سفت یا شل کردن طناب‌های مهار کشتی به اسکله، استفاده می‌شوند.
اتاق دوار	Gutine	این قسمت در زیر تأسیسات عرشه، در نزدیکی چاه زنجیر قرار گرفته است.

نکات ایمنی به هنگام کار با تجهیزات روی عرشه

قبل از به کارگیری وسایل و ماشین آلات روی عرشه، و نیز به هنگام کار بر روی عرشه، استفاده از تجهیزات و البسه ایمنی مناسب از قبیل کلاه و کفش ایمنی الزامی است.

هنگام کار روی عرشه یا فعالیت های بندری هرگز نباید خطرات را دست کم گرفت و به آنها عادت کرد. بیشتر حوادث روی عرشه در اثر فراموش کردن خطرات و نکات ایمنی و عادت کردن به محیط کار غیر ایمن اتفاق می افتد. به وسایل و تجهیزاتی که به کارشان آشنایی ندارید، دست نزنید و هرگونه کار با این تجهیزات را با نظارت و حضور افراد مجاز صلاحیت دار انجام دهید.

سهل انگاری در بازرسی و تعویض حلقه های زنجیر لنگر، ممکن است باعث از دست دادن لنگر کشتی و قسمتی از زنجیر آن شده و علاوه بر ایجاد خطرات ایمنی برای کشتی و کارکنان آن، خطرات جانبی دیگر برای کشتی ها و محیط پیرامون کشتی نیز ایجاد کند.

در مواقع و مکان های مناسب مانند هنگام انتقال زنجیر به داخل کشتی و یا به هنگام تعمیرات کشتی در روی حوضچه های تر و خشک، حلقه ها شکل های زنجیر لنگر از نظر وجود آثار خوردگی بازدید شده و در صورت لزوم باز و تعویض گردد.



۸-۵- بازرسی زنجیر لنگر

درباره نحوه به آب انداختن لنگر و کار با دوار لنگر تحقیق کرده و مطالب، فیلم یا تصاویر تهیه شده را در کلاس ارائه دهید.

تحقیق کنید



به نظر شما آیا تصاویر زیر را می توان نمونه ای از انواع لنگرها دانست؟ در منزل با مراجعه به اینترنت یا کتاب های دریانوردی درباره نام، خصوصیت و کاربرد آنها تحقیق کرده و نتیجه تحقیق را به هنرآموز خود رایانامه نموده، یا در کلاس ارائه دهید.

کار در منزل





به تصاویر زیر بادقت نگاه کنید.
به نظر شما این بشکه‌های استوانه‌ای فلزی بسیار محکمی که روی آب شناور است، چه نام دارند و چه کاربردی دارند؟



ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)	نمره
۱	لنگر، زنجیر لنگر، دوار لنگر	تجهیزات: زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه دریانوردی	بالاتر از حد انتظار	قسمت‌های یک لنگر، و انواع آن و کاربرد و ویژگی را بداند. قسمت‌های زنجیر و دوار لنگر را بداند و انواع مختلف حلقه‌ها و شکل‌ها را تشخیص دهد.	۳
			در حد انتظار	برخی از قسمت‌های یک لنگر، انواع آن و کاربرد و ویژگی آنها را بداند. برخی از قسمت‌های زنجیر و دوار لنگر را بداند و برخی از حلقه‌ها و شکل‌ها را تشخیص دهد.	۲
			پایین‌تر از حد انتظار	قسمت‌های یک لنگر، انواع آن و کاربرد و ویژگی آنها را نداند. قسمت‌های زنجیر لنگر، را نداند و انواع مختلف حلقه‌ها و شکل‌ها را تشخیص ندهد.	۱

درب انبار کشتی (Hatch Cover)

مقدمه

کاربرد اصلی درب انبارها و دریچه‌ها بر روی عرشه کشتی، حفظ یکپارچگی در جلوگیری از ورود آب به انبار کالا و محافظت از محمولات در برابر آسیب است. در این واحد یادگیری با انواع مختلف درب‌های انبار کشتی آشنا شده، خصوصیات و کاربرد آنها و همچنین نکات ایمنی مربوط به آنها را فرا خواهید گرفت. در کشتی‌های باری آشنا می‌شوید؛ درب انبارها با توجه به نوع کشتی، ساخته می‌شود. در تعیین ابعاد درب‌ها، رعایت نکاتی متناسب با وسایل و تجهیزات تخلیه و بارگیری محموله و همچنین جراثیم خود کشتی، باید در نظر گرفته شود. عموماً در این زمینه قوانینی وجود دارد که با توجه به این قوانین درب انبارها طراحی می‌گردد. در شکل ۵-۹ درب انبار کشتی قابل مشاهده است



شکل ۵-۹- نمونه‌ای از درب انبارهای کشتی

نکته ایمنی



برای جلوگیری از بروز هرگونه حادثه، قبل از استفاده از درب‌های انبار کشتی، مطمئن شوید که توضیحات و دستورالعمل‌های کارخانه سازنده به‌طور صحیح به کار گرفته شود.

انواع درب‌های انبار

درب‌های انبار با توجه به نوع کشتی و فضای موجود در آنها، در نمونه‌های مختلفی طراحی می‌شوند. در جدول صفحه بعد به چند نمونه از آنها اشاره می‌شود.

ردیف	نام درب	نام لاتین	کاربرد یا ویژگی
۱	درب‌های بالارونده	Lifting Hatch Cover	بیشتر در کشتی‌های کانتینربر و تا حدودی در کشتی‌های فله‌بر و چندمنظوره استفاده می‌گردد.
۲	درب‌های چرخ‌دار	Rolling Hatch Cover	بیشتر در کشتی‌های فله‌بر مورد استفاده می‌شوند.
۳	درب‌های تاشو	Folding Hatch Cover	این نوع درب‌ها در عرشه اصلی و عرشه میانی نصب می‌شوند. از مزایای این درب‌ها عملکرد سریع و استفاده قسمت‌های کمتر در این درب‌هاست.
۴	درب‌های چرخ‌دار جمع‌شونده	Roll Stowing Hatch Cover	این درب‌ها از چندین درب متصل به هم تشکیل شده و اولین درب آن دارای چرخ است و این چرخ بر روی ریل‌های دو طرف انبار حرکت می‌کند.
۵	درب انباشته‌ای	Stacking Hatch Cover	در کشتی‌هایی که انبار کوچک و به هم پیوسته و بدون دیوار عرضی داشته باشند، استفاده می‌شوند.
۶	درب کشویی	Sliding Hatch Cover	بیشتر در کشتی‌های کوچک یا چوبی استفاده شده و با نیروی دست یا یک سیستم مکانیکی باز و بسته می‌شوند.

به تصاویر و توضیحات تکمیلی در جدول زیر دقت کرده، با راهنمایی هنرآموز خود و مشورت با همکلاسی‌ها، جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

فعالیت کلاسی



ردیف	نام درب	خصوصیت	تصویر
۱	 یا (.....)	این درب از نوع بوده و در کشتی‌های و استفاده می‌شود. این نوع از درب‌ها با موجود در کشتی‌ها یا اسکله جابه‌جا می‌گردند.	
۲	درب‌های چرخ‌دار یا (.....)	بیشتر در کشتی‌های فله‌بر مورد استفاده قرار می‌گیرند. این درب‌ها به چندین نوع تقسیم می‌شوند: ۱- از بغل چرخ‌دار (Side Rolling Cover) ۲- (End rolling cover) ۳- درب کمائی شکل و تلسکوپی (Piggyback & Telescopic)	
۳	 یا (Stacking hatch cover)	از چندین قسمت تشکیل شده است و در کشتی‌هایی که انبار، و داشته باشند استفاده می‌شوند. این کشتی‌ها دارای می‌باشند که به منظور بلند کردن درب‌ها و گذاشتن آنها رو هم در انتهای انبار خالی استفاده می‌شود. این درب‌های نسبتاً ارزان در استفاده می‌گردد.	
۴	درب‌های یا (.....)	 از دو درب صاف تشکیل شده است که با دو بازوی هیدرولیکی باز و بسته می‌شوند. این نوع درها هم در عرشه اصلی و هم در عرشه میانی نصب می‌شوند. از مزایای این درب‌ها است.	



از چندین درب به هم متصل تشکیل شده است. اولین درب آن دارای چرخ است و این چرخ بر روی ریل‌های دو طرف انبار حرکت می‌کند. در هنگام باز شدن درب انبار این درب‌ها حول یک محور در یک طرف انبار جمع می‌شوند.

درب‌های
یا (.....)

۵



بیشتر در کشتی‌های یا استفاده می‌شود، به این صورت که در مسیر طول کشتی در دو طرف فریم‌های انبار کار گذاشته می‌شوند و درب کشویی در درون فریم‌ها قرار گرفته و با نیروی دست یا یک سیستم مکانیکی باز و بسته می‌شوند.

درب‌های کشویی

۶

با مراجعه به سازمان بنادر و دریانوردی محل سکونت خود و پس از هماهنگی با مسئولان کشتی و اسکله، و رعایت نکات ایمنی، تصاویری از درب انبارهای کشتی تهیه کرده، با ذکر نوع کشتی و نکات ایمنی در استفاده و نگهداری از این درب‌ها، به صورت پرده‌نگار در کلاس ارائه دهید.

فعالیت
کارگاهی



ضمن مشاهده فیلم و شنیدن توضیحات هنرآموز، با نحوه کار و نگهداری درب انبارهای کشتی آشنا خواهید شد.

نمایش فیلم



در گروه‌های سه نفره درباره نحوه جابه‌جایی، امکانات، مهارت‌های مورد نیاز و نکات ایمنی یکی از درب‌های بالا تحقیق کنید و نتیجه را در کلاس ارائه دهید.

تحقیق کنید



نکات ایمنی به هنگام استفاده از درب انبارها:

۱ در تمامی مراحل کار بر روی عرشه و نیز هنگام به کارگیری درب انبارها، از البسه و پوشش مناسب ایمنی استفاده کنید؛

۲ قبل از باز کردن درب انبار، افسر نگهبان باید از این کار مطلع شود؛

۳ نباید در یک زمان واحد، چند درب انبار باز شود؛

۴ هنگام شب به موانع مربوط به درب‌ها، جرثقیل‌ها و وسایل موردنظر که احتمال گرفتن پا به آن وجود دارد، توجه کنید؛

۵ به هنگام بازدید یا کار بر روی عرشه کشتی، هرگز برای دیدن محتویات داخل انبارها از دیواره‌های دور انبار آویزان نشوید.



نکته ایمنی





با همکلاسی‌های خود درباره تصاویر زیرگفت‌وگو و تبادل نظر کنید و نکات ایمنی مربوط به هر کدام را بنویسید.



تصویر ۱

نکته ایمنی:



تصویر ۲

نکته ایمنی:



تصویر ۳

نکته ایمنی:

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)	نمره
۲	درب انبارهای کشتی	تجهیزات: زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه دریانوردی	بالاتر از حد انتظار	انواع درب انبارهای کشتی را بشناسد و کاربرد، ویژگی‌ها و نکات ایمنی در مورد آنها را بداند.	۳
			در حد انتظار	برخی از درب انبارهای کشتی را بشناسد و بتواند برخی از ویژگی‌ها و نکات ایمنی در مورد آنها را بیان کند.	۲
			پایین‌تر از حد انتظار	هیچ‌کدام از درب انبارهای کشتی را نشناسد و هیچ ویژگی یا نکته ایمنی را در مورد آنها را نداند.	۱

جرثقیل کشتی

مقدمه: در تمام فعالیت‌های ساختمانی، صنعتی و تجارتی برای جابه‌جایی کالا، به غیر از نیروی بازوی کارگر از بالابرها و جرثقیل‌ها نیز استفاده می‌شود. کاربرد اصلی جرثقیل‌ها در بالا بردن، پایین آوردن و حمل بار است. امروزه جرثقیل‌ها یکی از عمده‌ترین تجهیزات مورد استفاده در امور دریایی، اسکله‌ها، بنادر و بر روی عرشه کشتی‌ها محسوب می‌شوند.



در این واحد یادگیری انواع جرثقیل‌های متداول و مورد استفاده در کشتی‌ها بررسی شده، خصوصیات و کاربرد آنها و نکات ایمنی مربوط به آنها نیز ارائه خواهد شد.

جرثقیل وسیله‌ای است که برای تخلیه، بارگیری یا جابه‌جایی کالا بر روی کشتی‌های تجاری و همچنین در اسکله‌ها و بنادر نصب می‌شود. تعداد جرثقیل‌ها و ظرفیت بالابری آنها بر روی کشتی‌ها، بستگی به نوع کشتی دارد و عموماً در بین دو درب انبار کشتی، یک جرثقیل تعبیه شده که قادر است ۳۶۰ درجه به دور خود بچرخد. نیروی محرکه اکثر جرثقیل‌ها هیدرولیکی است. در تصاویر نمونه‌ای از جرثقیل‌های موجود بر روی کشتی‌ها را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۰-۵- جرثقیل‌های کشتی



شکل ۱۱-۵- پل بعثت در حال ساخت

یکی از کاربردهای جرثقیل در دفاع مقدس ساخت پل بعثت به طول ۹۰۰ متر و عرض ۱۲ متر بود که با جان فشانی رزمندگان اسلام و طراحی مهندس بهروز پورشریفی با تجهیزاتی از قبیل جرثقیل و لودر و ساخته شد.

نکته ایمنی



کاربری جرثقیل، فقط برای افرادی که گواهینامه استفاده از آن را دارند مجاز است.

انواع جرثقیل

بر روی کشتی‌ها، از جرثقیل‌های مختلفی استفاده می‌شود که چند نمونه از متداول‌ترین آنها در جدول زیر توضیح داده می‌شود:

کاربرد یا ویژگی	نام جرثقیل		ردیف
	لاتین	فارسی	
متداول‌ترین نوع جرثقیل‌های دریایی، برای جابه‌جایی بارهای سبک تا ۳۰ تن بوده و در اصطلاح دریایی «دریک» نامیده می‌شوند.	Derrick	جرثقیل دکلی سبک	۱
نوعی جرثقیل دریایی که برای جابه‌جایی بارهایی به وزن ۱۰ تا ۱۵ تن در بسیاری از کشتی‌های مدرن نصب می‌شود.	Jib Crane	جرثقیل بازویی	۲
در کشتی‌هایی که بارهای فوق سنگین حمل می‌کنند، کارایی فراوانی داشته و در بسیاری از کشتی‌های باری نصب و به کار گرفته می‌شوند. این جرثقیل دو ستون عمودی بسیار مستحکم دارد.	Stulken Derrick	جرثقیل دکلی فوق سنگین	۳
نوعی جرثقیل که برای کار با قایق‌های نجات در کشتی‌ها استفاده می‌شود.	Davit	جرثقیل قایق	۴
این نوع جرثقیل‌ها در موتورخانه کشتی‌ها استفاده شده، بر روی ۲ ریل موازی حرکت کرده و قادرند بار را بالا و پایین برده یا در سطح جابه‌جا نمایند.	Over Head Crane	جرثقیل سقفی	۵
به علت سادگی، سهولت در استفاده و نیاز فراوانی که برای بلند کردن قطعات سنگین وجود دارد، در کارهای تعمیراتی عرشه و موتورخانه کشتی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.	Chain Block	جرثقیل دستی	۶



با توجه به توضیحات جدول صفحه قبل و راهنمایی هنرآموز خود، نوع جرثقیل‌های زیر را مشخص کرده، درباره خصوصیات هر کدام در کلاس گفت‌وگو کنید و در زیر تصویر مورد نظر یادداشت نمایید.

		۱
نوع جرثقیل: خصوصیت:		
		۲
نوع جرثقیل: خصوصیت:		
		۳
نوع جرثقیل: خصوصیت:		

		۴
..... نوع جرثقیل: خصوصیت:		
		۵
..... نوع جرثقیل: خصوصیت:		

با راهنمایی و نظارت هنرآموز خود، کار با جرثقیل دستی را در کارگاه بیاموزید.

فعالیت
کارگاهی



پس از فراگیری کار با جرثقیل دستی، با مشورت و راهنمایی افراد خانواده نکات ایمنی‌ای را که باید در هنگام کار با چین بلاک مورد توجه قرار داد، تهیه کرده و به هنرآموز خود رایانامه نمایید.

کار در منزل



فیلم مربوط به کشتی حمل کالاهای عمومی را مشاهده کرده، درباره نوع و محل قرار گرفتن جرثقیل‌ها و درب انبارهای آن گفت‌وگو و تبادل نظر کنید.

نمایش فیلم



بعد از تعمیر جرثقیل‌ها و درب انبارها روغن‌های زائد و روغن هیدرولیک تعویضی را نمی‌توان به دریا ریخت و باید طبق مقابله نامه مارپل عمل کرد.

نکته
زیست‌محیطی



با توجه به درس کار و فناوری پایه نهم، جرثقیل منتسب به ابن سینا را در گروه‌های سه تا پنج نفره ساخته و زمان و هزینه ساخت را با گروه‌های دیگر مقایسه کنید.

فعالیت
کارگاهی





جرثقیل‌های دروازه‌ای (Gantry Crane) در فضای باز بنادر برای جابه‌جایی کانتینرها استفاده فراوانی دارند. این نوع جرثقیل‌ها از یک تیرک افقی مشبک یا غیرمشبک، یک ۴ پایه یا ۲ پایه که به تیرک وصل می‌شود و قرقره مکانیکی و کابل تشکیل شده است. این نوع جرثقیل‌ها دارای ظرفیت‌های بالایی بوده و در دهانه‌هایی تا حدود ۷۰ متر ساخته می‌شود.



نکات ایمنی به هنگام کار با جرثقیل‌ها

- ۱ روی تمامی قسمت‌های جرثقیل باید حد کار ایمن (یا میزان بار مجاز) (safe working load (S.W.L) حک شده باشد. در هنگام کار با جرثقیل میزان بار مجاز هرگز نباید بیشتر از این حد باشد؛
- ۲ کار با دستگاه‌های بلندکننده نظیر: جرثقیل، دریک، دوار و قلاب (به‌ویژه در شب) دارای خطرات بالقوه‌ای است و می‌بایست با دقت بیشتری استفاده شوند؛
- ۳ در هوای طوفانی یا بادهای شدید کار با جرثقیل باید متوقف گردد. شرایط بد جوی می‌تواند در زمان انتقال بار، شرایط کار را به نحوی تغییر دهد که سبب ایجاد حادثه گردد؛
- ۴ به هنگام تخلیه و بارگیری، از باری که به‌وسیله جرثقیل جابه‌جا می‌شود فاصله بگیرید (به هیچ وجه زیر بار نایستید)؛
- ۵ تحت هیچ شرایطی نباید بار برای مدت طولانی به‌صورت معلق نگه‌داشته شود؛
- ۶ در زمان بارگیری یا تخلیه بار با جرثقیل، راننده باید در تمام‌وقت در کابین خود حضور داشته باشد.



شکل ۱۲-۵- تخلیه و بارگیری کالا با استفاده از جرثقیل کشتی



در بازدید از بنادر یا اسکله‌های تجاری محل سکونت خود و با مجوز و راهنمایی مسئولان مورد نظر از نحوه انجام عملیات تخلیه و بارگیری کشتی‌ها و کار با جرثقیل‌های کشتی فیلم و عکس تهیه نموده و در کلاس ارائه دهید.

□ وظایف خدمه کشتی را هنگامی که کشتی در کنار اسکله مشغول تخلیه و بارگیری است، یادداشت نموده و در کلاس ارائه دهید.

□ تصاویری از تجهیزات و ماشین‌آلات روی عرشه کشتی تهیه کرده و با ذکر توضیحات به صورت پوستر در کلاس یا کارگاه نصب کنید.



با مراجعه به کتابخانه یا مراکز آموزش دریایی و یا با جست‌وجو در اینترنت، نسخه‌ای از کتاب (Admiralty Of Seamanship) را تهیه کرده و در منزل بخش‌های مربوط به تجهیزات روی عرشه را تا جایی که می‌توانید ترجمه کنید و در کلاس ارائه دهید. سایر مواردی را که در کتاب مفید می‌دانید پس از تأیید هنرآموز خود، در کلاس با هنرجویان دیگر به اشتراک بگذارید.



چند فیلم کوتاه مربوط به حادثه جرثقیل و لنگر کشتی و تصاویر مربوط به حوادث و خطرات دریایی برای انواع کشتی‌ها را مشاهده کنید.



به جرثقیل‌های نصب‌شده بر روی شناور که برای جابه‌جا کردن بارهای سنگین در دریا استفاده می‌شوند، جرثقیل شناور (Floating Crane) می‌گویند. در تصاویر نمونه‌هایی از جرثقیل شناور را به همراه توضیحات آن مشاهده می‌کنید.



عملیات نصب سکوی فرآورش لایه نفتی پارس جنوبی به وسیله شناور جرثقیل‌دار صدف ۳۰۰۰



عملیات نصب سکوی فاز ۱۹ پارس جنوبی در خلیج همیشه فارس با به کارگیری از یکی از مدرن ترین شناورهای نصاب منطقه (اوشنیک ۵۰۰۰)



عملیات خارج سازی شناور «کارون بار» با استفاده از جرثقیل شناور از قعر آب های اروندرود



تصویر مقابل حادثه‌ای را در نتیجه بی‌احتیاطی و سهل‌انگاری در هنگام کار با نوعی جرثقیل نشان می‌دهد. با توجه به حوادث مشترکی که در نتیجه رعایت نکردن نکات ایمنی دریا و خشکی وجود دارد، در گفت‌وگو با خانواده و بزرگ‌ترهای خود چنانچه مشاهدات یا تجربیاتی از حوادث ناشی از بی‌احتیاطی و مسئولیت‌ناپذیری یا رعایت نکردن نکات ایمنی در هنگام تخلیه و بارگیری کالا و کار با انواع

جرثقیل یا بالابرها را سراغ دارند، جمع‌آوری کرده و ضمن نتیجه‌گیری و ذکر راهکارهای جلوگیری از پیشامد این‌گونه حوادث، گزارش خود را در کلاس ارائه دهید.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره‌دهی)	نمره
۳	جرثقیل‌های کشتی	تجهیزات: زمان: ۲ ساعت مکان: کارگاه	بالاتر از حد انتظار	انواع جرثقیل‌های کشتی را بشناسد. کاربرد، ویژگی‌ها و نکات ایمنی در مورد آنها را بداند.	۳
			در حد انتظار	چند نمونه از جرثقیل‌های کشتی را بشناسد و با برخی از ویژگی‌ها و نکات ایمنی در مورد آنها آشنا باشد.	۲
			پایین‌تر از حد انتظار	هیچ‌کدام از انواع جرثقیل‌های کشتی را نشناسد و ویژگی‌ها و نکات ایمنی در مورد آنها را نداند.	۱

شرح کار:

شناخت انواع لنگر، اجزاء، ویژگی و کاربردهای آن؛
تشخیص قسمت‌های زنجر لنگر و دوار لنگر و سایر متعلقات مورد نظر و نکات ایمنی در به کارگیری آنها؛
شناسایی انواع جرثقیل‌های روی کشتی‌ها، ویژگی، کاربرد و نکات ایمنی در به کارگیری آنها؛
شناخت انواع درب انبارهای کشتی و آشنایی با ویژگی، کاربرد و نکات ایمنی در به کارگیری آنها.

استاندارد عملکرد:

شناخت وسایل و تجهیزات روی عرشه، و رعایت کامل ایمنی در هنگام کار بر روی عرشه و استفاده از این وسایل.

شاخص‌ها:

شناخت کامل وسایل و تجهیزات روی عرشه و نکات ایمنی مربوط به آنها.

شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:

شرایط: کارگاه مجهز ناوبری به همراه بازدید نوبه‌ای و مشخص از اسکله‌ها و شناورها.

ابزار و تجهیزات: انواع لنگرهای متداول شناورها، فیلم و تابلوهای آموزشی، ماکت شناورهای تجاری مجهز به جرثقیل و درب انبار و سایر وسایل روی عرشه.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	لنگر، زنجر و دوار لنگر	۱	
۲	جرثقیل کشتی	۱	
۳	درب انبارها	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: رعایت نکات ایمنی دستگاه‌ها؛ دقت و تمرکز در اجرای کار؛ شایستگی تفکر و یادگیری مادام‌العمر؛ اخلاق حرفه‌ای.			
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

- ۱ برنامه درسی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۱.
- ۲ برنامه درسی رشته ناوبری سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش ۱۳۹۴.
- ۳ برنامه درسی رشته مکانیک و موتورهای دریایی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش ۱۳۹۴.
- ۴ برنامه درسی رشته الکترونیک و مخابرات دریایی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای، کاردانش ۱۳۹۴.

- 5 The efficient deck hand (by c.H.Weight)
- 6 Ship Construction (D. J Eyres/G.Bruce)
- 7 The seamanship Techniques (D. J.House)
- 8 Bulk Carrier Practice (Captain J Isbester)
- 9 Cargo Work (D.J.House)
- 10 Shipboard Operation (H.I.Lavery)
- 11 Bridge procedures Guide
- 12 The International Regulations for Preventing Collisions at Sea 1972 (Colregs)
- 13 Seamanship Techniques Shipboard and Marine Operations D.J. House. 2001
- 14 IMO STANDARD MARINE COMMUNICATION PHRASES (SMCP) Rijeka, September 2000



هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظر اصلاحی خود را درباره مطالب کتاب‌های درسی از طریق سامانه «نظرسنجی از محتوای کتاب درسی» به نشانی «nazar.roshd.ir» یا نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴-۱۵۸۷۵ ارسال کنند.



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

همکاران هنرآموز که در فرایند اعتبارسنجی این کتاب مشارکت فعال داشته‌اند:

استان بوشهر:

آقایان: مصطفی زنگنه، ابراهیم زندی فر

استان سیستان و بلوچستان:

آقای موسی درزاده

استان هرمزگان:

محسن زاور، آرش داودنژاد

ارگان‌ها و مؤسساتی که در فرایند اعتبارسنجی این کتاب مشارکت داشته‌اند:

۱ اداره کل امور دریانوردان و سازمان‌های تخصصی بین‌المللی سازمان بنادر و دریانوردی

۲ مؤسسه آموزشی کشتی‌رانی جمهوری اسلامی ایران

۳ نیروی دریایی راهبردی ارتش جمهوری اسلامی ایران

۴ نیروی دریایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی

۵ مرزبانی نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران

۶ دبیرخانه کشوری هنرستان‌های علوم و فنون دریایی