

## انواع گره‌های ملوانی - پلاس و سندلی ملوانی

**هدف‌های رفتاری:** فراگیر پس از پایان این فصل خواهد توانست:

- ۱- کاربرد انواع گره‌ها، پیچ و خفت را توضیح دهد.
- ۲- کاربرد انواع گره و چشم‌گره را عملاً نشان دهد.
- ۳- کاربرد پیچ و انواع آن را عملاً نمایش دهد.
- ۴- کاربرد پلاس و انواع آن را عملاً نمایش دهد.
- ۵- کاربرد خفت و انواع آن را توضیح دهد.
- ۶- روش ساخت پیچ اتصال و کاربرد آن را عملاً انجام دهد.
- ۷- روش ساخت پیچ لنگر و کاربرد آن را تشریح نماید.
- ۸- روش ساخت پیچ معمولی و کاربرد آن را عملاً انجام دهد.
- ۹- روش ساخت پیچ لوزی و کاربرد آن را عملاً نمایش دهد.
- ۱۰- روش ساخت گره برعکس و کاربرد آن را انجام دهد.
- ۱۱- روش ساخت و کاربرد گره هشت را عملاً نشان دهد.
- ۱۲- روش ساخت و کاربرد گره سردکل را عملاً انجام دهد.
- ۱۳- روش ساخت و کاربرد انواع گره کمر را انجام دهد.
- ۱۴- روش ساخت و کاربرد انواع گره مثلثی را عملاً انجام دهد.
- ۱۵- روش ساخت و کاربرد گره پنجه میمونی را عملاً انجام دهد.
- ۱۶- روش ساخت و کاربرد گره کیسه و بطری را تشریح نماید.
- ۱۷- روش ساخت و کاربرد گره طناب کوتاه‌کن را عملاً انجام دهد.
- ۱۸- ساخت و کاربرد خفت غلتان را نشان دهد.
- ۱۹- روش ساخت و کاربرد خفت الواری را عملاً انجام دهد.
- ۲۰- روش ساخت و کاربرد خفت ساده را عملاً انجام دهد.

- ۲۱- روش ساخت و کاربرد خفت قلاب را عملاً انجام دهد.
- ۲۲- روش ساخت و کاربرد خفت مهار به بویه را عملاً انجام دهد.
- ۲۳- روش ساخت و کاربرد انواع کشبیله کش را عملاً انجام دهد.
- ۲۴- روش باز کردن و چیدن انواع طناب ها را عملاً انجام دهد.
- ۲۵- روش ساخت و کاربرد پلاس چشمی را عملاً انجام دهد.
- ۲۶- روش ساخت و کاربرد پلاس کوتاه و بلند را عملاً انجام دهد.
- ۲۷- روش ساخت و کاربرد پلاس لیورپول را توضیح دهد.
- ۲۸- روش ساخت و کاربرد پلاس قفلی را عملاً انجام دهد.
- ۲۹- روش ساخت و کاربرد پلاس فلاندرز را توضیح دهد.
- ۳۰- ساخت و کاربرد پلاس زنجیری را عملاً انجام دهد.
- ۳۱- کاربرد صندلی ملوانی را در کشتی عملاً انجام دهد.
- ۳۲- اجزاء و قسمت های مختلف صندلی ملوانی را نام ببرد.
- ۳۳- روش ساخت صندلی ملوانی را توضیح دهد.
- ۳۴- کاربرد داربست ها در کشتی را عملاً انجام دهد.
- ۳۵- برپاسازی داربست را عملاً انجام دهد.

## انواع گره، پیچ و خفت

(TYPES OF KNOTS, BENDS HITCHES AND SPLICES)

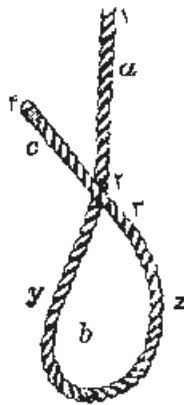
### ۱- گره ها (KNOTS)

گره (KNOT) عبارت است از درهم پیچیدن قسمت های مختلف یک طناب با وارد و خارج کردن هر دو انتهای طناب از یکدیگر و سپس سفت کردن حلقه ایجاد شده. گره به منظور نگهداری یک جسم یا چند جسم با هم یا جلوگیری از سُرخوردن زده می شود و سابقه ای بس طولانی در کار دریانوردی و کشتی دارد. اگر اهمیت گره زنی با پیشرفت تکنولوژیکی به وجود آمده در صنعت کشتیرانی امروزه کمتر شده ولی هم اکنون نیز موارد استفاده متعددی از انواع گره در روی عرشه کشتی وجود دارد که فراگیری آنها را ایجاب می کند و با تمرین عملی و تکرار زیاد

می‌توان آنها را به سادگی درست کرد.

باید توجه داشت که همه انواع گره‌ها بین ۴۰ تا ۶۰٪، قدرت مجاز کار با طناب را کاهش می‌دهند و در موقع زیر بار قراردادن طناب‌های گره‌زده شده (KNOTED) باید توجه داشت که حد مجاز کار با آن طناب، دیگر (SWL) اصلی طناب نیست و کمتر از آن می‌باشد. با توجه به این که کلیه گره‌های دریایی عموماً از یک ساختار مقدماتی به نام چشم (LOOP OR BIGHT) ساخته می‌شوند ضرورت دارد اجزای یک طناب به خوبی شناخته شوند.

**اجزا و قسمت‌های چشم طناب:** طنابی در حدود یک متر که هر دو انتهای آن خیلی محکم نخ‌تایی شده است مطابق شکل ۱-۵ طوری قرارداده شده که یک سر در روی سر دیگر قرار گرفته و یک چشم یا حلقه به وجود آورد.



شکل ۱-۵- چشم طناب و قسمت‌های آن

برای شناخت و عملکرد بهتر از این چشم یا حلقه لازم است که کلیه قسمت‌های طناب به وسیله عدد و حرف نشان داده شود.

تمام طناب را از یک سر تا انتهای سر دیگر همان‌طور که در شکل نشان داده شده به ترتیب با اعداد ۱، ۲، ۳ و ۴ مشخص می‌شوند.

حال با توجه به این تقسیم‌بندی شرح نقش و قسمت‌های مختلف این طناب به شرح زیر مشخص می‌شود:

۱- قسمت ۱ تا ۲ طناب قسمت ثابت (STANDING PART) نام دارد و با حرف a مشخص می‌شود.

۲- قسمت ۲ تا ۳ طناب در جهتی که نشان داده شده و شامل تمام چشم یا حلقه طناب می‌شود و در هر طرف با حروف y و z مشخص گردیده، چشم طناب (BIGHT) نام دارد و با حرف b نشان

داده شده است.

۳- قسمت ۳ تا ۴ طناب انتهای طناب نام دارد و با حرف c مشخص شده است. اگر در کلیه مراحل گره زنی در کارهای ملوانی و روی عرشه کشتی سعی شود که ساختار ذکر شده را به خاطر سپرده و از آن استفاده شود، کار ساخت گره های دریایی که بسیار جالب هستند کاملاً آسان تر می شود. با توجه به ساختار فوق به شرح کاربرد و ساخت گره های ملوانی زیر که از جمله معمولی ترین گره ها در کشتی ها هستند پرداخته می شود :

### ۱-۱- گره بالا به پایین یا شست (OVER HAND KNOT)

طرز ساخت : با توجه به شکل ۵-۱ قسمت c طناب را در جهتی که در شکل نشان داده شده از درون چشم طناب (b) عبور داده و سپس دو سر a و c کشیده شده تا گره سفت شود. شکل ۵-۲ یک گره بالا و پایین ساده را نشان داده است.

کاربرد گره بالا به پایین (گره شست) : این گره در انتهای طناب ها به وجود می آید و از ساییده شدن آن ها (FRAYING) جلوگیری کرده و از طرف دیگر این گره شروعی برای سایر گره های ملوانی است.

گره بالا و پایین دارای انواع مختلف است از جمله گره بالا و پایین مضاعف (MULTIPLE OVER HAND KNOT) که در حالت اول ساخت گره بالا و پایین ساده پس از قراردادن قسمت c به جای کشیدن

و سفت کردن، چندین بار این قسمت (c) به دور قسمت y پیچ خورده و سپس سفت می شود. شکل ۵-۳ گره بالا و پایین (شستی) جفتی (DOUBLE OVER HAND KNOT) مشابه گره ساده بالا و پایین است ولی باید همان طور که در شکل ۵-۴ نشان داده شده از طناب تا شده (جفت شده) استفاده و همان مراحل کار را انجام داد.

### ۱-۲- گره هشت (FIGURE - OF - EIGHT KNOT)

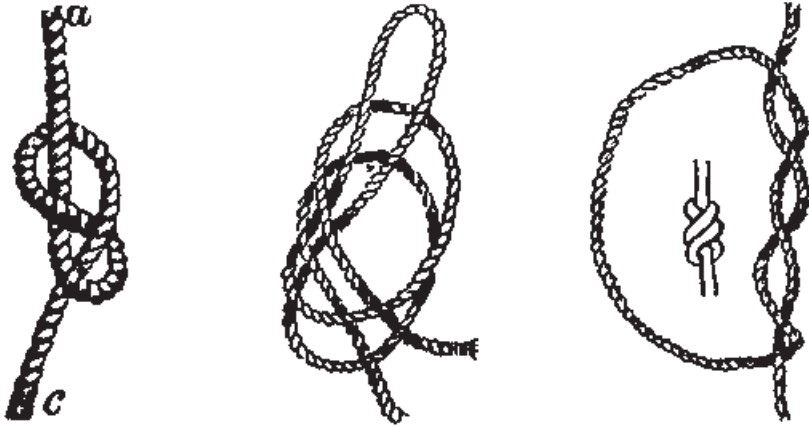
طرز ساخت : قسمت c چشم اصلی طناب را یک بار به دور a بچرخانید و سپس از طرف z آن را به داخل چشم وارد و سپس آن را بکشید شکل ۵-۵ نمونه ای از این گره را نشان داده است. کاربرد گره هشت : این نوع گره در انتهای طناب ها یا هر قسمتی از آن ها برای جلوگیری از حرکت و خارج شدن طناب یا قسمتی از آن از شیار یک قرقره یا یک حلقه به کار گرفته می شود.



شکل ۵-۲- گره بالا به پایین

### ۳-۱- گره کمر (BOWLINE KNOT)

**طرز ساخت:** با توجه به چشم (BIGHT) شکل ۵-۱ طوری آن را در هر دو دست بگیرید که قسمت Z طناب در دست راست و قسمت Y در دست چپ باشد.



شکل ۵-۵- گره هشت

شکل ۵-۴- گره بالا و پایین جفتی

شکل ۵-۳- گره بالا و پایین مضاعف

سپس با پیچاندن a به دور C یک حلقه یا چشم دیگر ایجاد کنید (شکل ۵-۶) و a را از زیر چشم اصلی یا y عبور دهید.

سپس قسمت c را از پشت a عبور داده و از داخل چشم جدید (BIGHT) عبور داده و سپس هر دو سر a و C را با هم بکشید (شکل ۵-۷ یک نمونه کامل از گره کمر نشان داده است).

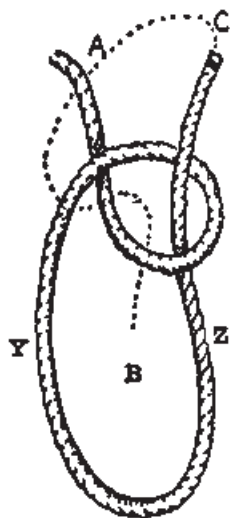
**کاربرد گره کمر:** این گره معمولی‌ترین گره برای ساخت یک چشم (حلقه) موقتی است و برای اتصال هبلاین کشتی به طناب مهار کشتی به کار می‌رود. این گره به عنوان یک گره نجات به دور کمر خدمه کشتی (به منظور نقل و انتقال) نیز کاربرد دارد.

**انواع گره کمر:** این گره دارای انواع مختلف به نام‌های گره‌های کمر و فرانسوی، و گره کمر متحرک و گره کمر چشمی که در شکل ۵-۸ نشان داده و تشریح شده‌اند.

### ۱-۳- گره کمر متحرک (RUNNING BOWLINE):

**طرز ساخت:** یک چشم یا حلقه (LOOP OR BIGHT) مشابه تصویر ۵-۸ بسازید. این چشم باید دارای انتهای بلند (قسمت C) باشد که در زیر قسمت a قرار بگیرد.

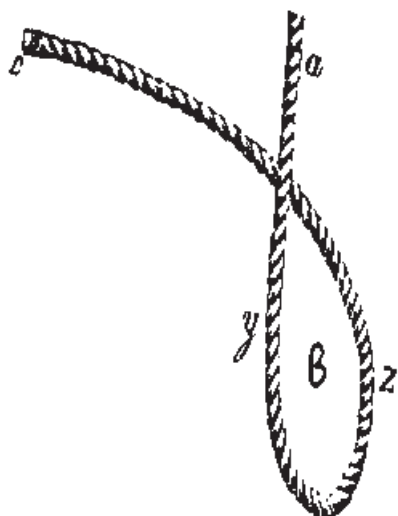
بعد در قسمت بالای چشم اصلی (B) یعنی نزدیک Z یک چشم متحرک دیگر ایجاد کنید و آن را محکم نگهدارید (شکل ۵-۹).



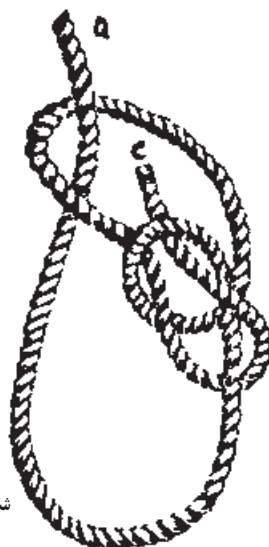
شکل ۵-۶- گره کمر مرحله اول



شکل ۵-۷- یک گره کمر کامل



شکل ۵-۸- یک حلقه یا چشم با انتهای C



شکل ۵-۹- گره کمر متحرک

سر c طناب را از درون چشم جدید گذرانده و سپس از زیر چشم اصلی عبور داده و مجدداً آن را از درون چشم جدید همان طور که در شکل نشان داده شده عبور دهید و سپس آن را سفت کنید. کاربرد گره کمر متحرک : در مواقعی که نیاز به یک چشم متحرک باشد ساخته شده و به کار می‌رود.

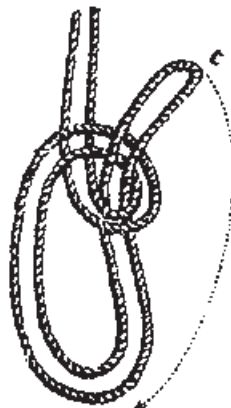
### ۲-۱-۳- گره کمر مجروح کشی (BOWLINE ON THE BIGHT)

طرز ساخت : چشم اصلی را در شکل ۵-۱ به صورت جفت بسازید و طوری آن را بگیرید که قسمت c در سمت راست و a در سمت چپ قرار گیرد. سپس بر روی قسمت a یک چشم جدید ایجاد کنید و c را از میان آن بگذرانید تا گره‌ای مشابه شکل ۵-۶ به وجود آید.

بعد سر c طناب را از پشت a عبور داده و از زیر چشم اصلی گذرانده و سپس از داخل چشم جدید همان طور که در شکل ۵-۱۰ نشان داده شده عبور دهید و بعد C و A را گرفته و در دو جهت مخالف محکم کنید. شکل ۵-۱۱ یک نمونه کامل این گره را نشان داده است.



شکل ۵-۱۱- یک گره کامل مجروح کشی



شکل ۵-۱۰- مرحله دوم گره مجروح کشی

کاربرد گره کمر مجروح کشی : این گره برای پایین بردن یک نفر از عرشه کشتی به بیرون در قایق‌های نجات و بالا و پایین کردن صندلی ملوانی کاربرد دارد.

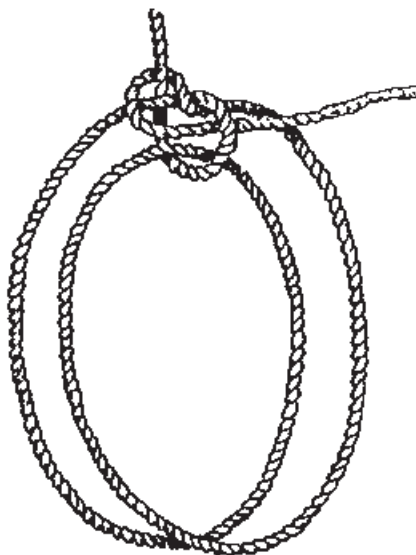
### ۳-۱-۳- گره کمر فرانسوی (FRENCH BOWL INE)

طرز ساخت : طناب قبلی را طوری در دست بگیرید که C در دست راست و A در دست چپ باشد. در قسمت A یک چشم جدید ایجاد کنید و سر C را از درون این چشم جدید همان طور که در شکل ۵-۶ نشان داده شده عبور دهید.

در این حالت C از روی A و در جهت  $\gamma$  پیچیده و سپس مجدداً از درون چشم جدید عبور دهید (یک چشم جدید بزرگ و مشابه چشم اصلی باید به وجود آید).

بعد سر C از پشت A دور زده و سپس مجدداً از درون چشم جدید عبور می کند. حال سر a را از یک طرف و سر C و  $Z'$  و Z را در جهت دیگر گرفته و سفت کنید. شکل ۵-۱۲ یک نمونه کامل این گره را نشان داده است.

**کاربرد گره کمر فرانسوی:** این گره یک گره خیلی مفید برای نقل و انتقال افراد بی هوش است. یک چشم (چشم اصلی) شخص را از رو و سینه دربر می گیرد و چشم جدید بزرگ دیگر در زیر و پشت شخص قرار می گیرد. در شکل ۵-۱۳ یک گره کمر فرانسوی نشان داده شده است.



شکل ۵-۱۲- گره کمر فرانسوی

شکل ۵-۱۳- یک گره فرانسوی در حال کاربرد



#### ۴-۱-۳- گره کمر باز شو (SLIP BOWLINE)

**طرز ساخت:** مجدداً سر C طناب را در دست راست و سر A را در دست چپ نگه داشته و یک چشم کوچک متحرک بر روی قسمت A طناب به وجود آورید.

سر C طناب را از درون این چشم کوچک متحرک عبور داده و سپس از پشت سر A طناب بگذرانید و مجدداً از داخل چشم کوچک متحرک عبور دهید و در کنار قسمت Z آن را تا کرده و بعد باز کنید و آن را از درون چشم کوچک متحرک عبور دهید. همان طور که در شکل ۱۴-۵ نشان داده شده سر C را هر وقت بخواهید می توانید بکشید تا تمام گره باز شود.

**کاربرد:** در مواقعی که بخواهند وسایل یا چیزی را حمل و به سرعت آن را رها کنند استفاده می شود.

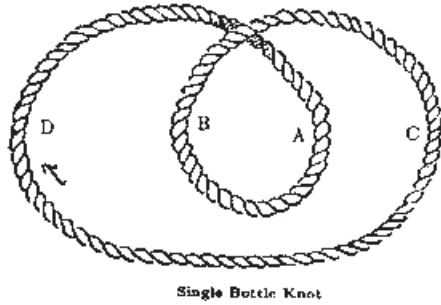


شکل ۱۴-۵- گره کمر باز شو

#### ۴-۱-۲- گره ساده بطری (SINGLE BOTTLE KNOT)

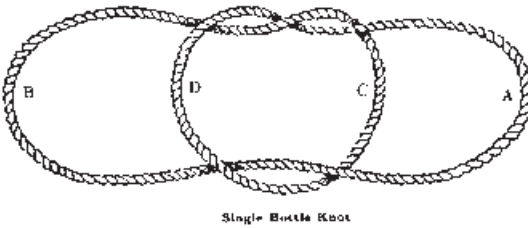
**طرز ساخت:** این نوع گره با اتصال دو سد یک طناب دراز به یکدیگر و سپس ایجاد یک چشم متحرک مشابه آنچه در شکل ۱۵-۵ نشان داده شده ساخته می شود. سپس با توجه به شکل ۱۵-۵ قسمت A چشم متحرک را به طرف C کشیده و از روی آن (از روی قسمت C) عبور داده و سپس قسمت D را به طرف B کشیده و از زیر آن بگذرانید. پس از اینکه چشم کوچک تر DC در شکل ۱۶-۵ و در وسط آن ایجاد گردید می توان نقاط تماس چشم بزرگ و کوچک را نخ تابی کرد.

**کاربرد گره ساده بطری:** از این گره برای حمل و نقل و جابه جا کردن اشیا و بارهایی نظیر بطری و یا کیسه استفاده می شود.



شکل ۱۵-۵

Single Bottle Knot



شکل ۱۶-۵-گره ساده بطری

Single Bottle Knot

## ۲- پیچ (BEND)

پیچ عبارت است از گره زدن یک یا دو طناب به صورت‌ها و روش‌های مختلف به یکدیگر و یا به یک میله یا یک حلقه.

### ۱-۲- پیچ مربع (REEF OR SQUARE BEND)

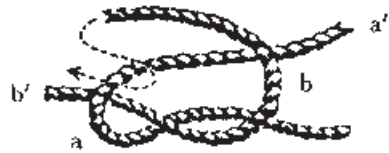
**طرز ساخت:** دو طناب را انتخاب و با آن‌ها دو چشم باز درست کرده (a,b) و آنها را در مقابل هم قرار دهید.

سپس مطابق شکل ۱۷-۵ یک سر طناب  $a'$  را روی ناحیه چشم طناب قرار دهید و سر  $b'$  طناب دیگر به ترتیب از زیر و سپس از رو و بعد از زیر چشم طناب  $a$  عبور دهید. بعد سر دیگر طناب  $b$  را همان‌طور که در شکل ۱۷-۵ با خطوط غیرممتد نشان داده شده از رو و سپس از زیر چشم طناب  $a$  و به موازات  $b'$  عبور دهید. بعد آن را بکشید تا هر دو طناب به صورت شکل ۱۸-۵ درآید.

**کاربرد:** برای اتصال دو طناب هم اندازه و یا در بادبان‌ها به کار می‌رود.



شکل ۱۸-۵- پیچ مربع



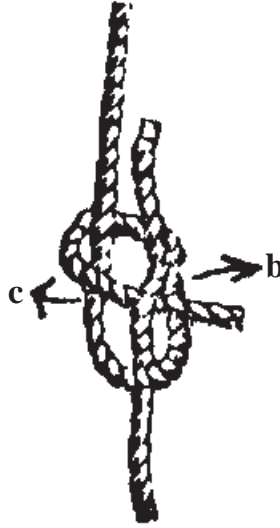
شکل ۱۷-۵- دو طناب  $a'$  و  $b'$  با دو چشم  $a$  و  $b$

## ۲-۲- پیچ معمولی (SHEET OR COMMON BEND)

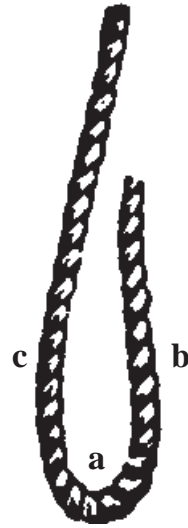
**طرز ساخت :** دو طناب تهیه کنید. یکی را مطابق شکل ۵-۱۹ قرار دهید. سپس چشم طناب دیگر را در زیر دهانه یا نقاط c و d از طناب اول قرار دهید. همان طور که در شکل ۵-۲۰ نشان داده شده یک بازوی طناب دوم را از روی هر دو بازوی طناب c a b عبور دهید.



شکل ۵-۲۱- یک پیچ معمولی



شکل ۵-۲۰



شکل ۵-۱۹

بازوی دیگر طناب دوم را از روی بازوی اول همین طناب و از داخل چشم طناب و از زیر طناب a بگذرانید (شکل ۵-۲۱)؛ بعد بازوهای هر دو طناب را در جهات خود بکشید تا پیچ سفت شود.  
**کاربرد :** برای اتصال دو طناب غیر هم اندازه و در بادبان ها و غیره کاربرد دارد.

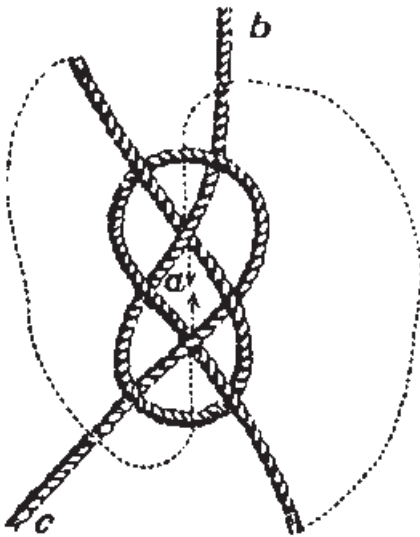
## ۲-۳- پیچ کاریک یا گره دریانورد (CARRICK BEND)

**طرز ساخت :** دو طناب تهیه کنید و از یکی مطابق شکل ۵-۲۲ یک چشم بسازید به طوری که بازوی cd روی bd قرار گیرد بعد طناب دوم را کاملاً از زیر چشم طناب اول از نقاط a و b عبور دهید تا شکل ۵-۲۳ به وجود آید.

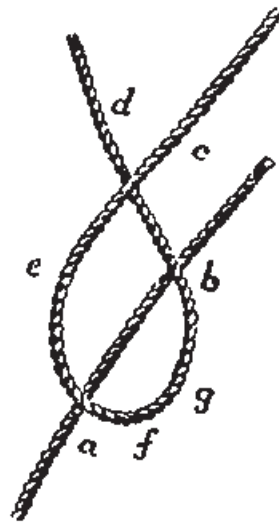
طناب دوم را از روی c و سپس از زیر d و بعد از روی e، از زیر سر دیگر طناب دوم و بعد از روی چشم طناب اول و از نقطه g عبور دهید. حال هر دو سر طناب اول و دوم را در دو جهت مخالف بکشید تا پیچ سفت شود. شکل ۵-۲۴ هر دو مرحله ساخت این پیچ را نشان داده است.  
**کاربرد :** برای اتصال دو طناب مهار کشتی به کار می رود.

## ۲-۴- پیچ ماهیگیر (FISHERMAN'S BEND)

**طرز ساخت:** یک طناب بلند و یک لوله یا الوار را انتخاب کنید ابتدا دو دور طناب را به دور لوله بپیچانید تا هر دو بازوی طناب به طرف بالا قرار گیرد. بعد همان طور که در شکل ۵-۲۵ نشان داده شده، سد c طناب را ابتدا از روی سر دیگر طناب و بعد از پایین و پشت همین سر عبور داده و از درون چشم پیچ همان طور که در شکل i- ۲۵- ۵ به صورت خط چین نشان داده شده بگذرانید و سپس آن را سفت کنید. شکل ii- ۲۵- ۵ یک نمونه کامل پیچ ماهیگیر را قبل از سفت شدن نشان می دهد. کاربرد: این پیچ معمولاً برای وصل کردن یک طناب به حلقه یا یک لوله، بستن یک طناب به بویه و غیره به کار می رود.



شکل ۵-۲۳



شکل ۵-۲۲



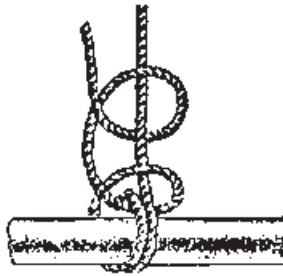
شکل ۵-۲۴- پیچ کاریک یک گره دریانورد به روشی دیگر

### ۳- خفت‌ها (HITCHES)

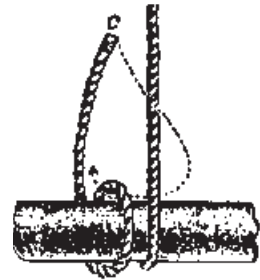
خفت عبارت است از یک نوع گره که به وسیله آن طناب به طور مستقیم و یا غیرمستقیم به دور یک شیء بسته و یا پیچانده می‌شود. خفت‌ها ممکن است به صورت انفرادی و یا اینکه چند خفت بر روی یک بسته کالا یا الوار و غیره زده شوند. برای آشنایی و درک بیش‌تر خفت‌ها آشنایی با اصطلاحات زیر ضروری است :



شکل ۲۶-۵- یک چشم یا چشمی  
BIGHT



شکل (ii) ۲۵-۵- پیچ ماهیگیر کامل  
قبل از سفت شدن



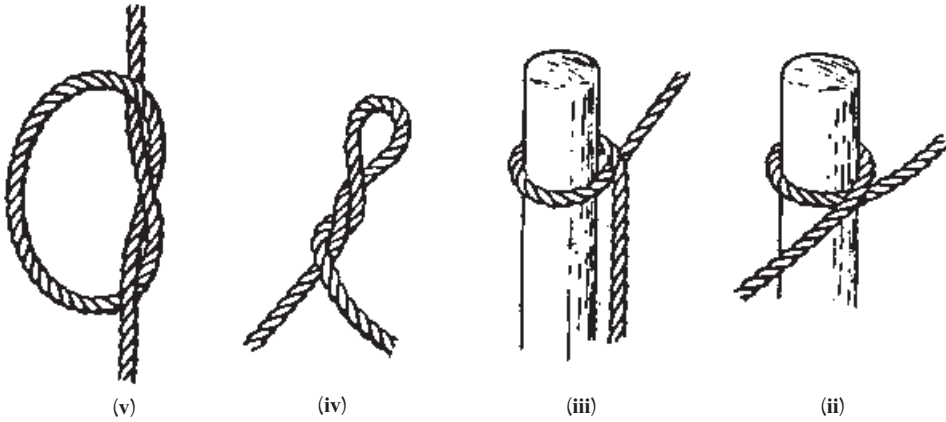
شکل (i) ۲۵-۵

**چشم (BIGHT) :** قسمت وسط یک طناب که معمولاً به صورت حلقه است (شکل ۲۶-۵).  
**آخر طناب (END) :** قسمتی از طول آخر طناب در هر کدام از دو سر آن و عموماً به قسمت بعد از چشم اطلاق می‌شود.  
**قسمت ثابت طناب (STANDING PART) :** قسمت ثابت طناب که به چیزی بسته شده است.

**گیر/دن (STOPPING) :** بستن موقتی یک طناب بدون اینکه تحت فشار باشد.  
**بست زنی (SEIZING) :** بستن دو طناب یا قسمتی از دو بازوی یک طناب به وسیله نخ به یکدیگر و برای جلوگیری از حرکت آنها.  
**نخ تاب (WHIPPING) :** نخ‌تابی قسمتی از منتهی الیه طناب به منظور جلوگیری از باز شدن تارهای طناب.

۱-۳ اجزای خفت : اکثر خفت‌ها از تمام و یا بعضی از اجزای زیر تشکیل شده‌اند و قبل از اقدام به ساختن خفت یا پیچ و غیره ضرورت دارد این اجزاء شناخته و عملاً تمرین شوند. شکل ۲۷-۵

انواع مختلف اجزای یک خفت را به کمک یک طناب و یک لوله نشان داده است.



(v) یک پیچ (iv) A twist  
(iii) نصف خفت (ii) A round turn  
(v) An overhand knot (iii) Ahalf hitch

شکل ۲۷-۵- اجزای مختلف یک خفت

## ۲-۳- انواع خفت (TYPES OF HITCHES)

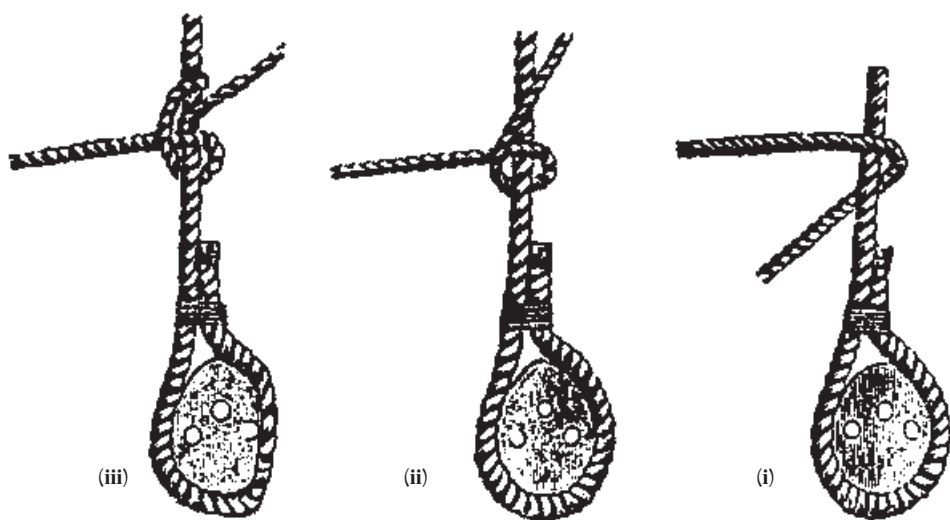
### ۱-۲-۳- خفت میخکی (CLOVE HITCH): این خفت برای بستن یک طناب به

یک میله یا ستون یا بستن یک طناب کوتاه به یک طناب بلند و غیره به کار می‌رود.  
نحوه ساخت آن به ترتیب در شکل ۲۸-۵ نشان داده شده است.

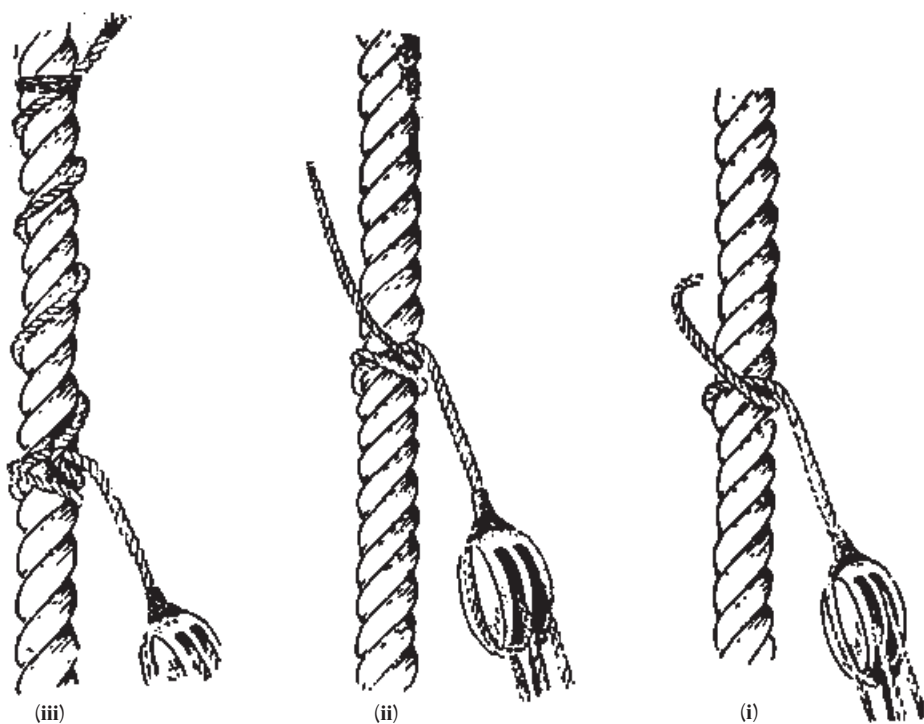
### ۲-۲-۳- خفت نگهدارنده یا غلتان (STOPPER OR ROLLING HITCH):

این نوع خفت در مواقعی به کار می‌رود که بخواهند یک طناب را به پایه یا قسمت ثابت طناب دیگر وصل کنند (STANDING PART) و به خصوص در مواقعی که لازم باشد بدون حرکت و بازکردن طناب مکان آن را تغییر دهند.

این خفت همان‌طور که در سه شکل ۲۹-۵ به ترتیب نشان داده شده ابتدا با زدن یک نصف خفت (HALF HITCH) به دور طناب دیگر و مخالف جهت بافت آن و قرار گرفتن آن روی قسمت ثابت طناب شکل (ii) ۲۹-۵ و سپس یک دور دیگر و قرار گرفتن مجدد روی قسمت ثابت طناب ساخته می‌شود. بعد از این دو دور طناب چندین دور پیرامون طناب پیچیده می‌شود و در پایان با طناب ضخیم‌تر به هم بسته می‌شود (SEIZING).



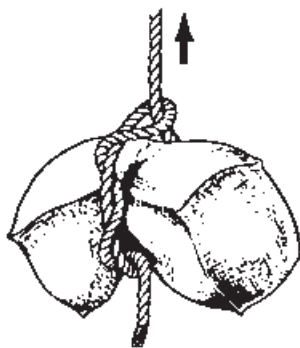
شکل ۲۸-۵- مراحل سه گانه ساخت خفت میخکی



شکل ۲۹-۵- مراحل سه گانه خفت غلطان (i,ii,iii)

**۳-۲-۳- خفت الوار (TIMBER HITCH):** این نوع خفت بیشتر در حمل و نقل و جابه‌جایی کالا به کار برده می‌شود و بیشتر در مواقعی استفاده می‌شود که نیاز به بستن طناب به یک پایه یا الوار وجود داشته باشد. اگر این خفت را برای جابه‌جا کردن الوار و لوله استفاده کنند باید به آن یک نصف خفت (HALF HITCH) نیز اضافه شود.

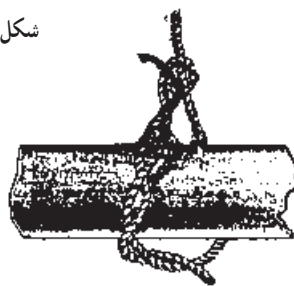
برای ساخت آن ابتدا باید یک نصف خفت به دور الوار زده، سپس طناب چندین بار به دور قسمت ثابت خود، همان‌طور که در شکل‌های ۵-۳۰ و (i) ۵-۳۱ نشان داده شده، پیچیده شود. در شکل ۵-۳۱ یک نمونه کامل خفت الواری نشان داده شده است. در شکل (ii) ۵-۳۱ یک نمونه از خفت الواری و نصف خفت را که برای حمل و نقل و جابه‌جا کردن الوار و لوله به کار می‌رود نشان داده شده است.



شکل (i) ۵-۳۱- خفت الواری برای کیسه



شکل (ii) ۵-۳۱- یک خفت الواری نصف خفت



شکل ۵-۳۰- خفت الوار

**۳-۲-۴- خفت دیوار سیاه (BLACK WALL HITCH):** خفتی است که یک طناب را به طور سریع به یک قلاب وصل می‌کند و در زمانی استفاده می‌شود که یک قلاب و طناب هم اندازه به هم متصل شده و احتمال لیز خوردن طناب می‌رود. شکل ۵-۳۲ خفت دیوار سیاه را نشان داده است.

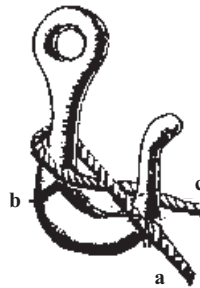


مراحل ساخت آن به شرح شکل های (i, ii, iii) ۵-۳۳ می باشد.

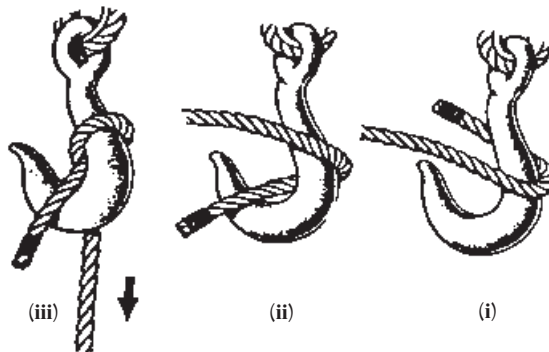
۵-۲-۳ خفت میدشپ من (*MIDSHIPMAN'S HITCH*): این خفت گاهی به

جای خفت دیوار سیاه زده می شود و در مواقعی که طناب روغنی نباشد خیلی مناسب و بیشتر به قلاب زده می شود.

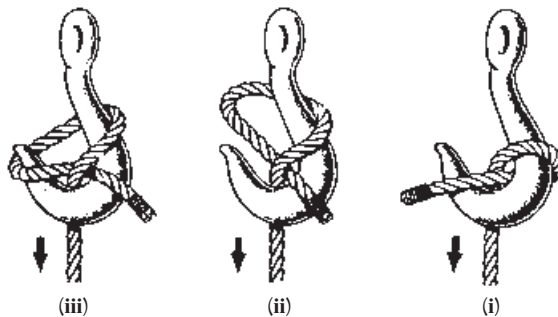
مراحل سه گانه ساخت آن به شرح شکل ۵-۳۴ می باشد.



شکل ۵-۳۲ خفت دیوار سیاه



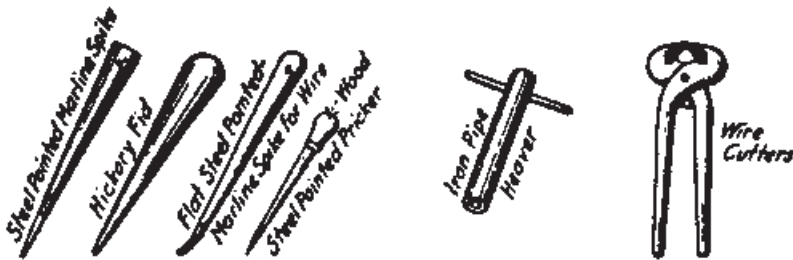
شکل ۵-۳۳ مراحل سه گانه خفت دیوار سیاه



شکل ۵-۳۴ (i, ii, iii) مراحل سه گانه ساخت خفت میدشپ من

## پلاس ها (SPLICES)

پلاس عبارت است از بافتن دو سر طناب به هم و یا ایجاد یک چشم در قسمت انتهایی یک طناب با باز کردن رشته های انتهای آن و بافتن آنها در رشته های قسمت انتهایی همان طناب یا پلاس طناب دیگر به آن هم بر طناب های الیاف طبیعی و مصنوعی انجام می شود و هم بر طناب های سیمی. تمام انواع پلاس ها مشابه گره ها، خفت ها و غیره، استحکام طناب را به اندازه  $\frac{1}{8}$  تقلیل می دهد. پلاس زنی از امور جاری و معمول بر روی کشتی ها به خصوص کشتی های باری یدک کش ها و کشتی های ماهیگیری هستند و به وسیله تمرین و کار در کارگاه به طور مستمر و زیاد به سهولت و با ایمنی دقت و ظرافت کامل می توان انواع آنها را فرا گرفت. وسایل مورد نیاز پلاس زنی عبارتند از انواع مختلف درفش چوبی و فلزی (SPIKE)، گیره و سیم بر که در شکل ۳۵-۵ نشان داده شده اند.



شکل ۳۵-۵ وسایل پلاس زنی

پلاس دارای انواع مختلف زیر است :

۱- پلاس وارو (BACK SPLICE): این نوع پلاس، روشی است که با آن قسمت انتهایی طناب پس از رشته رشته شدن به طور معکوس روی خودش بافته شده تا از رشته رشته شدن قسمت انتهایی طناب جلوگیری شده و بیشتر به جای روش نخ پیچی (WHIPPING) کاربرد دارد. شکل ۳۶-۵ یک نمونه پلاس وارو را نشان داده است.

۲- پلاس چشمی (EYE SPLICE): این نوع پلاس برای ایجاد حلقه یا چشم های ثابت به کار می رود و از معمولی ترین انواع پلاس می باشد. شکل ۳۷-۵ یک پلاس چشمی را نشان داده است.

۳- پلاس بلند (LONG SPLICE): نوعی از پلاس زنی است که به وسیله آن طول زیادی از رشته هایی از دو سر دو طناب پس از باز شدن به درون یکدیگر بافته شده بدون اینکه قطر طناب اتصالی به وجود آمده تغییری کرده باشد (افزایش قطر خیلی ناچیز است) و از این نوع طناب در کار با

قرقره می‌توان استفاده کرد یعنی اینکه می‌توان آن را از شیار قرقره‌ها نیز عبور داد و اگر خوب بافته شود استحکام آن نباید کم شود.

۴- پلاس کوتاه (SHORT SPLICE): در مواقعی از این پلاس استفاده می‌شود که دو انتهای دو طناب به صورت کوتاه در یکدیگر بافته شده و از این پلاس در کار با قرقره استفاده نمی‌شود.

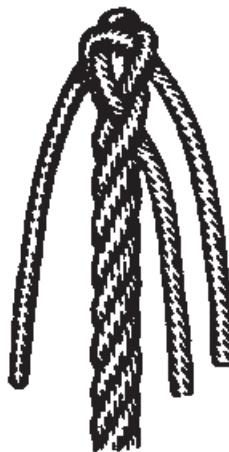
۵- پلاس بیضوی (CUT SPLICE): عبارت است از پلاس زدن دو طناب به هم، به طریقی که انتهای باز شده هر طناب در قسمتی از طول انتهایی بافته شده تشکیل یک چشم را بدهد.

### پلاس وارونه (BACK SPLICE)

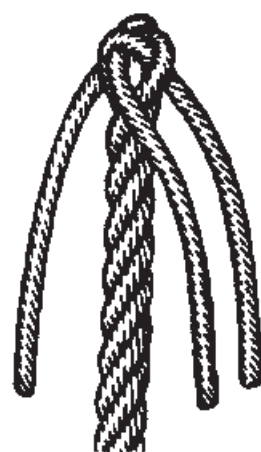
برای ساختن یک پلاس باید ابتدا رشته‌های آن طناب را تا حدود ۲۰ برابر قطر آن باز کرد. سپس مطابق شکل (i) ۵-۳۶ یک گره تاج (CROWN KNOT) را با از زیر هم عبور دادن هر سه رشته ایجاد نمود. بعد همان‌طور که در شکل (ii) ۵-۳۶ نشان داده شده هر رشته (STRAND) ابتدا از رو و سپس از زیر رشته دیگر و به طرف چپ و در جهت مخالف بافت طناب (LAY) عبور داده می‌شود. پس از آنکه هر رشته به طریق گفته شده بافته یا پلاس زده شد همه رشته‌ها محکم کشیده می‌شوند و سپس این عملیات مجدداً تکرار می‌شود (فقط دو بار). در شکل (iii) ۵-۳۶ یک نمونه کامل پلاس وارونه نشان داده شده است.



شکل (iii) ۵-۳۶- یک پلاس کامل



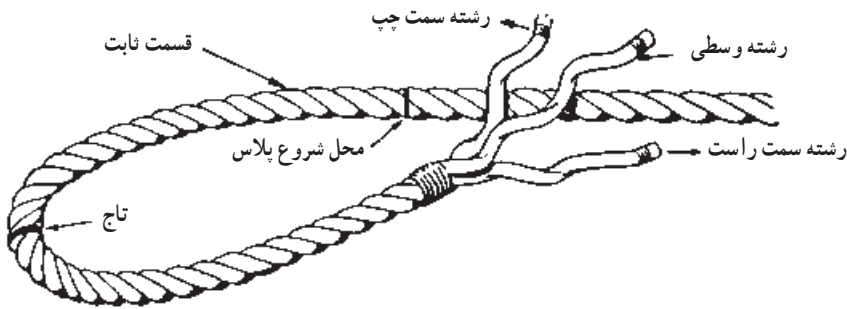
شکل (ii) ۵-۳۶



شکل (i) ۵-۳۶- گره تاج

## پلاس چشمی (EYE SPLICE)

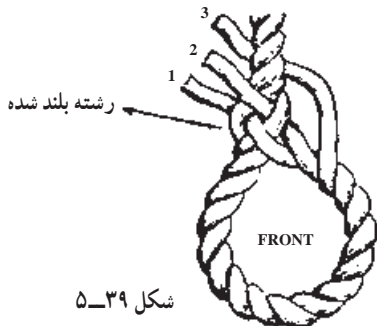
یک طناب را در فاصله بیست برابر قطر آن طناب نخ‌پیچی (WHIPPING) و هر سه رشته آن را باز کرده و همان‌طور که در شکل ۵-۳۷ نشان داده شده انتهای هر سه رشته نیز نخ‌پیچی می‌شود. همان‌طور که در تصویر ۵-۳۷ نشان داده شده قسمت تاج (CROWN) چشم پلاس را علامت‌گذاری کرده و سپس طناب را از همان قسمت خم و آن را در محلی که قرار است پلاس زده شود طوری قرار می‌دهند که دو رشته از طناب یعنی رشته چپ و رشته وسطی همان‌طور که در شکل ۵-۳۷ نشان داده شده در روی سر ثابت طناب (STANDING PART) و رشته سمت راستی در زیر آن قرار گیرد.



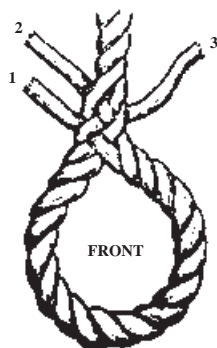
شکل ۵-۳۷- شروع پلاس چشمی

همان‌طور که در شکل ۵-۳۸ نشان داده شده با حفظ شرایط گفته شده رشته‌ها را شماره‌گذاری و به وسیله یک بازو (SPIKE) یک رشته از قسمت ثابت طناب را بلند کرده و طناب شماره ۲ از زیر آن عبور داده می‌شود.

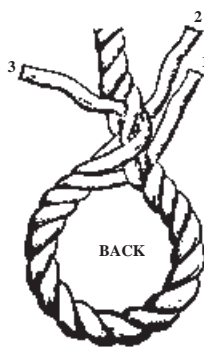
سپس از محلی که طناب شماره ۲ در شکل ۵-۳۸ بیرون آمده رشته دیگر را بلند کرده و طناب شماره ۱ از زیر آن عبور داده می‌شود تا شکل ۵-۳۹ ایجاد شود.



سپس طناب در حالت شکل ۵-۳۹، برگردانده می‌شود تا شکل ۵-۴۰ به وجود آید رشته باقی مانده را (که از زیر آن هنوز رشته شماره ۳ عبور نکرده) جدا کرده و طناب شماره ۳ از زیر آن عبور داده می‌شود (شکل ۵-۴۱ این حالت را پس از عمل نشان می‌دهد).



شکل ۵-۴۱



شکل ۵-۴۰

در این حالت کلیه رشته را محکم کشیده و سپس عملیات به همان طریق ذکر شده سه بار تکرار می‌شود تا پلاس چشمی مطابق شکل ۵-۴۲ ایجاد شود.



شکل ۵-۴۲- یک پلاس چشمی کامل

### پلاس بلند (LONG SPLICE)

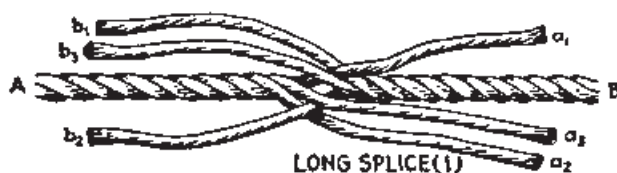
این نوع پلاس در کشتی‌های مختلف به روش‌های مختلف زده می‌شود و تقریباً هر کشتی دارای روش منحصر به خود می‌باشد.

برای ساخت این پلاس ابتدا باید رشته‌های دو طناب A و B که دارای سه رشته (STRANDS) هستند به اندازه ۱۲ تا ۱۴ برابر قطر آن طناب باز شوند و به ترتیب رشته‌های طناب A همان‌طور که در شکل ۵-۴۳ نشان داده شده  $a_1$ ، و  $a_2$  رشته‌های طناب B،  $b_1$ ،  $b_2$  و  $b_3$  نامیده می‌شوند. همان‌طور که در شکل ۵-۴۳ دیده می‌شود رشته  $a_2$  زیر رشته  $b_2$ ، رشته  $a_1$  روی رشته  $b_3$  و  $b_1$  روی  $b_2$  و  $a_1$  قرار دارد.

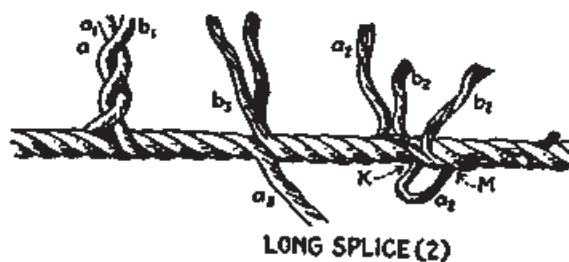
حال رشته  $a_1$  را به اندازه دلخواه باز کرده و دقیقاً به جای آن، رشته  $b_1$  قرار می‌گیرد، این بدان معنی است که یک رشته از طناب B به جای یک رشته از طناب A قرار می‌گیرد. این کار به این صورت ادامه پیدا می‌کند که یک پیچ از رشته  $a_1$  به عقب باز شده و به جای آن  $b_1$  بافته می‌شود و همین طور ادامه می‌یابد تا  $a_1$  و  $b_1$  در شکل ۵-۴۴ پدید آید.

به همین ترتیب رشته‌های  $b_2$  و  $a_2$  و  $b_3$  و  $a_3$  نیز باز و بافته می‌شوند. برای صاف کردن و بافتن قسمت‌های زیادی رشته‌ها به این صورت عمل می‌شود. اول  $a_2$  و  $b_2$  انتخاب و بافته می‌شوند.

رشته  $a_2$  و  $b_2$  همان طور که در شکل ۵-۴۴ نشان داده شده دو قسمت می‌شود. قسمت درازتر  $a_2$  را انتخاب کرده و اول از روی نصف  $b_2$  و سپس از زیر همان نصف عبور داده و بعد با آن در جهت طناب B پلاس کوتاه (ابتدا از زیر یک رشته طناب B و سپس از روی رشته دیگر و در جهت مخالف بافت اصلی طناب B) بافته شده و سپس سفت می‌شود. همین طور در مورد سایر رشته‌ها این عمل تکرار می‌شود.



شکل ۵-۴۳



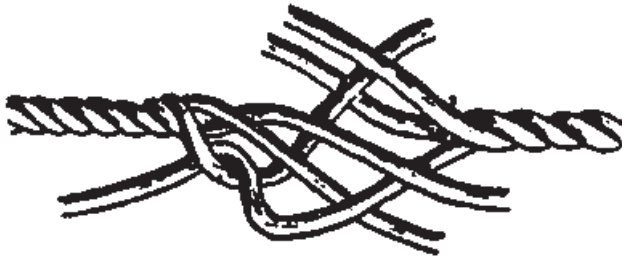
شکل ۵-۴۴ - یک پلاس بلند



شکل ۵-۴۵

### پلاس کوتاه (SHORT SPLICE)

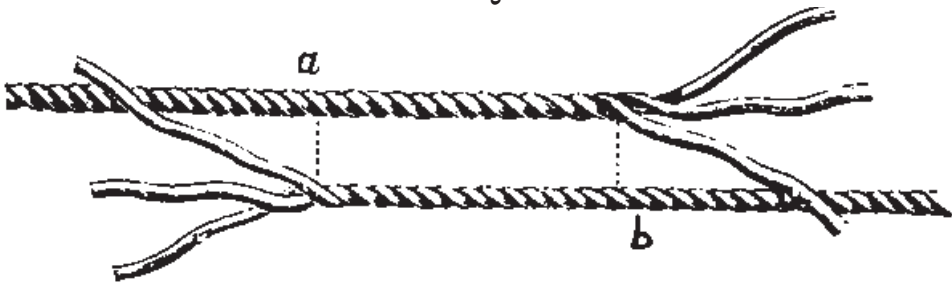
دو طناب A و B را انتخاب کرده و رشته‌های آن به اندازه لازم باز می‌شود. بعد همان‌طور که در شکل ۵-۴۵ نشان داده شده در یکدیگر ادغام می‌شوند. بعد هر کدام از رشته‌های طناب A به درون طناب B و مشابه آنچه در پلاس چشمی گفته شد و شکل ۵-۴۶ بافته شده، تا در نهایت پلاسی مشابه شکل ۵-۴۷ پدید آید.



شکل ۵-۴۶



شکل ۵-۴۷



شکل ۵-۴۸

### پلاس بیضوی (CUT SPLICE)

رشته‌های دو طناب a و b را باز کرده و آنها را مطابق شکل ۵-۴۸ قرار دهید. بین دو طناب a و b یک مستطیل تشکیل می‌شود بعد رشته‌های طناب a در طناب b و رشته‌های طناب b در طناب a مطابق دستور کار پلاس چشمی (EYE SPLICE) بافته می‌شوند.

پس از انجام این کار همان طور که در شکل ۴۹-۵ دیده می شود یک حلقه یا چشمی بیضوی شکل به وجود می آید که هر دو انتهای آن نخ پیچی می شود.



شکل ۴۹-۵

### طناب های پهلویی کشتی (BERTHING HAWSERS)

به هرگونه طناب از الیاف طبیعی، مصنوعی و یا سیمی و یا زنجیری در اندازه های متناسب با طول و ظرفیت کشتی که به منظور بسته شدن و مهار کشتی به اسکله و یا هرگونه وسیله نگهدارنده کشتی به کار رود، طناب بستن کشتی می گویند. نام انگلیسی و معمول دیگر آنها عبارت است از MOORING LINES یا MOORING HAWSERS.

در روی کشتی و در سرتاسر سطح بیرونی عرشه به فواصل متناسب و در هر دو طرف کشتی و همچنین در روی اسکله وسایل مخصوص بسیار محکمی تعبیه گردیده که طناب های مهار کشتی به دور آنها پیچیده شده و گره زده می شوند.

با توجه به اینکه کشتی های بزرگ تحت تأثیر باد، جریان جزر و مد آب و همچنین موج دریا و رودخانه قرار می گیرند. لذا طناب های مهار باید یک کشتی را در نقطه ای که کشتی در آن به منظور خاصی پهلوی گرفته (متوقف گردیده است) در تمام شرایط نگهدارند تا بتواند به کار و فعالیت خود در آن محل ادامه دهد. این وسایل موت، پشته میله مهار، گیرشاخی و غیره نام دارند.

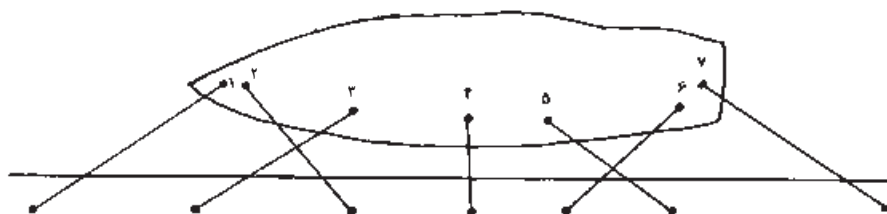
طناب های مهار کشتی در هر دو سر دارای چشم های دراز و باریک هستند که در درون آنها ورق فلز محکمی قرار داده شده تا از استهلاک شدید طناب های مهار جلوگیری نماید.

وقتی که کشتی در نزدیکی اسکله قرار دارد با توجه به جهت جریان آب و باد اولین طناب به وسیله یک طناب نازک تر دیگر به ساحل انتقال داده می شود نام این طناب هبلاین است و دارای طول زیادی است. یک سر آن به طناب مهار کشتی محکم شده و سر دیگر که توبی شکل و سنگین است با مقدار زیادی از همین طناب که به صورت حلقه شده در دست یک ملوان یا سرملوان باتجربه قرار دارد و وقتی کشتی کاملاً نزدیک اسکله شد، ملوان با یک دست سر توبی شکل طناب و با دست دیگر



ادامه طناب را که حلقه شده است گرفته و از طرف سر تویی شکل با نیروی زیاد به طرف سطح اسکله می اندازد تا ملوان روی اسکله آن را بگیرد و به طور همزمان طناب حلقه شده را هم رها می کند. در صورتی که ملوان روی اسکله سر تویی شکل طناب هبلاین را بگیرد، با کشیدن آن به طرف خود طناب مهار را که بسیار ضخیم و سنگین است از روی کشتی بر روی اسکله می کشد و با نظر مسئولان روی اسکله و کشتی آن را به محل مناسب می بندد.

تعداد طناب های مهار یک کشتی عمدتاً هفت طناب به شرح زیر است که مطابق شکل ۵-۵۰ بین اسکله و کشتی قرار می گیرند :



شکل ۵-۵۰- طناب های کشتی

۱- **طناب جلو (BOW OR HEAD LINE):** این طناب از منتهی الیه سینه کشتی و از دماغه (BULL NOSE) و چشمه ای درست در روی خط سرتاسر کشتی عبور کرده به روی اسکله می رود. این طناب از حرکت کشتی به طرف عقب جلوگیری کرده و از طرفی برای تنظیم موقعیت کشتی در کنار اسکله نیز به کار می رود.

۲- **طناب سینه (FORE BREAST OR AFTER BOW SPRING):** طنابی است که از نزدیکی منتهی الیه سینه به طور اریب به طرف پاشنه کشتی (عقب کشتی) و سپس سطح اسکله می رود.

نقش این طناب مهار این است که سینه کشتی یا قسمت جلو کشتی را به اسکله نزدیک می کند و از دور شدن آن به هر دلیلی جلوگیری می کند.

۳- **اسپرینگ سینه (FORE SPRING OR FORWARD BOW SPRING):** این طناب از ناحیه وسط سینه کشتی به طرف اسکله کشیده شده و نقش آن جلوگیری از حرکت کشتی به طرف جلو است.

۴- **اسپرینگ پاشنه (BACK SPRING OR QUARTER SPRING):** این طناب

از ناحیه وسط پاشنه کشتی به طور اریب به طرف سینه کشتی و سپس اسکله کشیده شده و نقش آن جلوگیری از حرکت کشتی به طرف عقب است.

#### ۵- طناب پاشنه (AFT BREAST OR FORWARD QUARTER SPRING):

طنابی است که از ناحیه پاشنه کشتی به طرف سینه و سپس روی اسکله می‌رود و وظیفه آن هرچه نزدیک نگهداشتن کشتی به اسکله است.

۶- طناب عقب (STERN LINE): طنابی است که از ناحیه منتهی‌الیه پاشنه و از روی پروانه و سکان کشتی به طرف اسکله می‌رود و نقش آن این است که از حرکت کشتی به جلو جلوگیری و در همین حین کشتی را به طرف اسکله نزدیک تر نگه می‌دارد.

۷- طناب وسط کشتی (WAIST BREAST): در بعضی از کشتی‌ها و به خصوص کشتی‌های بزرگ و خیلی بزرگ یک طناب از ناحیه وسط کشتی مستقیماً به طرف اسکله می‌رود که اسم آن طناب وسط کشتی (WAIST BREAST) بوده و از دور شدن ناحیه وسط کشتی از اسکله جلوگیری می‌کند.

### نخ‌پیچی کردن انتهای طناب‌ها (WHIPPING)

با توجه به اینکه طناب هم از نظر عملیاتی و هم از نظر قیمت دارای اهمیت زیادی می‌باشد، کاربرد مستمر آن موجب می‌شود که در معرض صدمات زیادی باشد. یکی از نقاط عمده طناب که تأثیر زیادی در فرسودگی تدریجی طناب دارد قسمت انتهایی آن می‌باشد به همین دلیل این قسمت حساس باید به طریق ممکن و صحیح محفوظ نگهداشته شود تا از باز و تارتار شدن رشته‌های طناب جلوگیری شود.



شکل ۵-۵۱

روشی که در بین دریانوردان برای محافظت انتهای طناب‌ها معمول است نخ‌پیچی (WHIPPING) نام دارد و عبارت است از پیچیدن نخ مناسب به دور قسمت انتهایی طناب به منظور جلوگیری از رشته‌رشته شدن تارهای آن. یک نمونه از این روش در شکل ۵-۵۱ نشان داده شده است.

نخ‌پیچی کردن به چندین روش در بین دریانوردان از جمله انواع زیر انجام می‌گیرد:

۱- نخ‌پیچی کردن معمول (COMMON WHIPPING): در این روش انتهای طناب

به طریقی نخ پیچی می شود که از تار تار شدن رشته های طناب جلوگیری می کند.

نخ پیچی معمولی عبارت است از به درازا قرار دادن حدود دو تا سه سانتی متر از یک نخ محکم روغن خورده در انتها و در طول طناب. باید توجه داشت که این سه سانتی متر طناب از قسمت خارجی طناب همان طور که در شکل (A) ۵-۵۱ نشان داده شده شروع شده باشد. سپس از انتهای سه سانتی متری این ریسمان روی خودش و به عکس بافت اصلی طناب (همان طور که از شکل ۵-۵۱ مشاهده می شود) پیچیده می گردد. وقتی تقریباً به اندازه کافی این ریسمان به دور انتهای طناب پیچیده شد، با سر دیگر ریسمان همان طور که در شکل (B) ۵-۵۲ نشان داده شده است یک چشم (LOOP) ساخته شده و روی آن سه دور ریسمان پیچیده می شود.

بعد همان طور که در شکل (C) ۵-۵۳ دیده می شود سر پیچیده شده ریسمان از درون حلقه ساخته شده عبور کرده و سپس سر ثابت ریسمان کشیده (PULL) می شود و هردو سر به هم گره زده و اضافی آنها قطع می گردد، شکل (D) ۵-۵۴ یک نمونه کامل نخ پیچی معمولی را نشان می دهد.



شکل (D) ۵-۵۴



شکل (C) ۵-۵۳



شکل (B) ۵-۵۲



شکل (A) ۵-۵۱

۲- نخ پیچی غربی (WEST COUNTRY WHIPPING): یک ریسمان را در حدود سه سانتی متری انتهای یک طناب قرار دهید طوری که قسمت وسط ریسمان در پشت طناب و روی آن در مقابل شما باشد.

سپس همان طور که در شکل ۵-۵۵ نشان داده شده است به آن یک گره بزنید.

بعد همین نوع گره را در پشت طناب بزنید و مجدداً آن را روی طناب تکرار کنید. (شکل (B)

۵-۵۶).



شکل (B) ۵-۵۶



شکل (A) ۵-۵۵



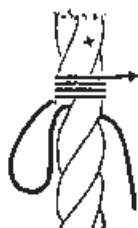
شکل (C) ۵-۵۷

وقتی تعداد دورهای ریسمان به اندازه کافی رسید، گره نهایی با گره یا پیچ مربع (REEF KNOT) پایان پذیرد. (شکل (C) ۵-۵۷).

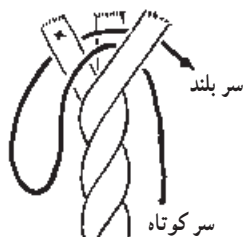
۳- نخ پیچی بادبان ساز (SAILMAKER'S WHIPPING): شاید بهترین روش نخ پیچی ته طناب‌ها روش نخ پیچی بادبان ساز باشد، این روش به این طریق است: رشته‌های ته طناب را همان طور که در شکل (A) ۵-۵۸ نشان داده شده باز کرده و یک ریسمان را همان طور که در شکل (A) ۵-۵۸ ترسیم



شکل (C) ۵-۵۸



شکل (B) ۵-۵۸



شکل (A) ۵-۵۸



شکل (D) ۵-۵۹

گردیده قرار داده و هر دو سر آن را با عناوین سربلند و کوتاه مشخص کرده و یک چشم (LOOP) را با ناحیه وسط ریسمان ایجاد و یک رشته از رشته‌های طناب را با علامت × مشخص می‌کنیم.

بعد سر کوتاه ریسمان را در امتداد طولی طناب قرار داده و مجدداً هر سه رشته به هم بافته شده و با سربلند ریسمان (LONG) قسمت انتهایی طناب نخ‌پچی می‌شود (شکل (B) ۵-۵۸).

وقتی که نخ‌پچی تمام شد، چشم (LOOP) ایجاد شده را به دور رشته‌ای که با × مشخص شده قرار می‌دهیم، (شکل (C) ۵-۵۸). در شکل (D) ۵-۵۹ نخ‌پچی بادبان‌ساز به طور کامل نشان داده شده است.

### عمق‌یاب دستی (THE HAND LEADLINE)

مسئله اندازه‌گیری عمق آب در زیر کیل کشتی از زمان‌های قدیم برای دریانوردان موضوع بااهمیتی بوده است.

دریانوردان ابتدا با استفاده از یک وسیله بسیار ساده طناب و وزنه به طور تقریبی توانستند عمق آب زیر کیل کشتی خود را اندازه‌گیری و به حرکت و یا عدم حرکت کشتی خود در یک مسیر به طور ایمن ادامه داده و یا اینکه مسیر کشتی را به طرف عمق بیشتر آب تغییر دهند.

موضوع اندازه‌گیری عمق زیر کیل کشتی همیشه برای دریانوردان حائز اهمیت بوده و هست به طوری که امروزه آن وسیله ساده طناب و وزنه جای خود را به دستگاه‌های الکترونیکی بسیار حساس با دقت زیاد و مجهز داده است.

عمق‌یاب دستی (HAND LEADLINE) وسیله‌ای است ساده و عموماً در مواقعی که هیچ نوع وسیله دیگری وجود نداشته باشد و به خصوص در قایق‌های موتوری و پارویی به عنوان عامل اساسی تعیین عمق آب و جلو روی کشتی یا شناور به کار می‌رود. این وسیله ساده عبارت است از یک طناب مدرج وصل شده به یک قطعه سرب سبک یا سنگین. طناب این نوع وسیله باید نرم و قابل انعطاف بوده و پیوسته روغن زده شود. عمق‌یاب دستی دو نوع است:

۱- عمق‌یاب دستی معمولی (HAND LEADLINE) که برای اندازه‌گیری عمق آب تا زیر ۵۰ متر به کار می‌رود.

۲- عمق‌یاب آب‌های عمیق‌تر (DEEP-SEA LEAD) که حداقل طول آن ۲۲۰ متر بوده و

وزنه‌ای حدود ۱۳ کیلوگرم به انتهای آن بسته می‌شود.

### مشخصات عمقیاب دستی

طناب این عمقیاب دستی دارای قطری حدود ۸ تا ۱۰ میلی‌متر با روش بافت سیمی (CABLE-LAID ROPE) و آخرین بافت آن چپ‌گرد می‌باشد. جنس آن از طناب کنفی (HEMP) بوده و در شرایط مختلف نباید کشیده شده یا جمع شود (افزایش یا تقلیل طول داشته باشد) و در طول‌های مختلف برحسب فادم یا متر اندازه‌گیری و علامت‌گذاری شده است.

وزن وزنه عمقیاب دستی برحسب سرعت اولیه کشتی از ۶ تا ۱۰ گره دریایی، متفاوت و بین ۳ تا ۶ کیلوگرم می‌باشد و برای سرعت‌های بیشتر از ۱۰ گره دریایی استفاده از عمقیاب دستی مناسب نیست.

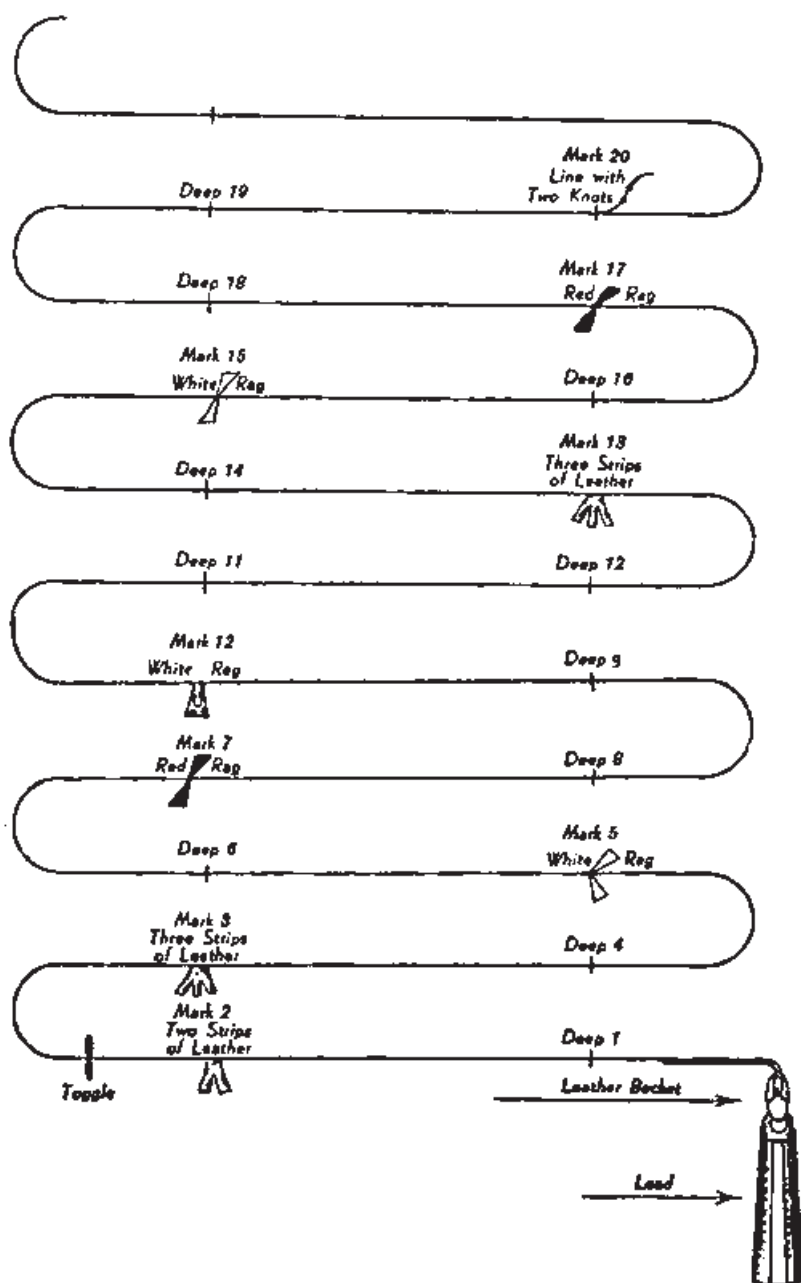
طناب عمقیاب دستی قبل از اتصال به وزنه باید کاملاً خیس خورده و سپس به دقت و به شرح زیر با علامت‌هایی که ذکر می‌شود همان‌طور که در شکل ۶-۵ نشان داده شده مشخص شود.

- در ارتفاع ۲ فادمی از انتهای وزنه یک قطعه چرم ۲ نواری به طناب وصل شده است.
- در ارتفاع ۳ فادمی از انتهای وزنه یک قطعه چرم ۳ نواری به طناب وصل شده است.
- در ارتفاع ۵ فادمی از انتهای وزنه یک پارچه سفید به طناب وصل شده است.
- در ارتفاع ۷ فادمی از انتهای وزنه یک پارچه قرمز به طناب وصل شده است.
- در ارتفاع ۱۰ فادمی از انتهای وزنه یک تکه چرم سوراخ‌دار به طناب وصل شده است.
- در ارتفاع ۱۳ فادمی از انتهای وزنه یک تکه چرم سه سوراخ به طناب وصل شده است.
- در ارتفاع ۱۵ فادمی از انتهای وزنه یک تکه چرم سفید به طناب وصل شده است.
- در ارتفاع ۱۷ فادمی از انتهای وزنه یک تکه پارچه قرمز به طناب وصل شده است.
- در ارتفاع ۲۰ فادمی از انتهای وزنه طناب دارای دو گره می‌باشد.
- در ارتفاع ۲۵ فادمی از انتهای وزنه طناب دارای ۱ گره می‌باشد.
- در ارتفاع ۳۰ فادمی از انتهای وزنه طناب دارای ۳ گره می‌باشد.
- در ارتفاع ۳۵ فادمی از انتهای وزنه طناب دارای ۱ گره می‌باشد.

### عمقیاب دستی آب‌های عمیق (THE DEEP-SEA LEAD)

این نوع عمقیاب مشابه عمقیاب معمولی است ولی از طنابی به مراتب درازتر ساخته شده و وزنه

آن حدود ۱۳ کیلوگرم و به همان روش شماره گذاری گردیده است.



شکل ۶۰-۵- عمق یاب دستی THE HAND LEAD

طول طناب آن حدود ۲۲۰ متر و در هر ۵ فادم فاصله، یک گره نشان‌دهنده حدفاصل اندازه‌های طناب وجود دارد. اگرچه امروزه دیگر از این نوع عمقیاب کمتر استفاده می‌شود ولی هنوز در روی غالب کشتی‌ها وجود دارد. عمقیاب اقیانوسی در انتهای وزنه خود دارای حالتی است که پس از برخورد با کف دریا مقداری از گِل کف دریا را به منظور مقایسه به گِل نشان داده شده در روی نقشه و تشخیص دقیق نقطه کشتی با خود بالا می‌آورد.

## روش کاربرد عمقیاب دستی

نفر عمقیاب (LEADSMAN) بر روی یک سکو که در وسط کشتی تعبیه شده و از سطح عرشه کشتی (حدود ۲ فوت) بیرون است ایستاده و حلقه طناب را در دست چپ و وزنه و چند متر از طناب را در دست راست می‌گیرد. این در حالتی است که روی نفر عمقیاب به طرف سینه کشتی است. بعد در حالی که وزنه را دست راست گرفته و حدود یک دور از طناب آن را به دور دست پیچانیده است آن را چندین بار عقب و جلو برده و سپس آن را به درون آب می‌اندازد، این امر باعث می‌شود که عمقیاب کاملاً در سمت جلو و به طرف سینه کشتی پرتاب شود. وقتی که وزنه به دریا پرتاب شد و به کف آب رسید، ابتدا نفر عمقیاب شلی آن را می‌گیرد (THE SLACK) و چندین بار وزنه را در آب و در کف دریا بالا و پایین می‌کند. پس از این عملیات او شروع به خواندن عمق آب می‌کند.

## معابر عبور و مرور در کشتی و وسایل کار در ارتفاع

مجاری عبور و مرور در کشتی شامل هر دسته معابر و مجاری تردد به کشتی و یا در درون آن می‌گردد. وسایل تردد به کشتی در موقع پهلوگیری آن به اسکله و یا توقف کشتی در لنگرگاه برای هر دو منظور سوار و پیاده شدن افراد و خدمه کشتی به کار گرفته می‌شوند و ساخت، استفاده و نگهداری آنها با قواعد خاصی همراه می‌باشد که متعاقباً و به طور مختصر به آنها اشاره خواهد شد. این قبیل مجاری را پله‌های ورود و خروج به کشتی (ENTERING SHIP ACCESSES) می‌گویند. با توجه به اینکه هر کشتی به نسبت خود، دارای ارتفاع زیاد و سطوح مختلف و انبارها و اماکن مختلف می‌باشد، در کلیه نقاط آن برای رفت و آمد خدمه کشتی که به دلایل مختلف کاری انجام می‌گیرد انواع و اقسام پله‌های ثابت فلزی و چوبی عمودی، مایل و یا دارای پاگرد ایجاد شده که این رفت و آمدها را ممکن و تسهیل می‌نماید. این قبیل مجاری را معابر عبور و مرور داخلی کشتی (TRAFFIC WAYS ON BOARD SHIP) می‌گویند، مانند پله‌های فلزی که در بیرون و طرفین پل فرماندهی قرار داشته و آن



را به عرشه کشتی سراسری وصل می کنند یا پله های فلزی عمودی موجود در انبارهای کشتی. همان طور که می دانید کشتی دارای سطوح عمودی هم در روی عرشه و پل فرماندهی و هم در بدنه های خارجی در قسمت سینه و پاشنه و طرفین می باشد. این سطوح و قسمت ها مرتباً باید تمیز، اسکراب و رنگ آمیزی شوند. برای کار بر روی کلبه این سطوح که بعضاً از صدها متر مربع هم تجاوز می کند به وسایل نیاز است که به راحتی ولی با احتیاط و ایمنی کامل بتوان در آنها نشست و آنها را در چهار جهت بالا و پایین و چپ و راست تغییر مکان داده و کارهای لازم و ضروری نظیر اسکراب یا رنگ آمیزی را انجام داد. عمده ترین این وسایل صندلی ملوانی (BOSUN'S CHAIR) و داربست (STAGE) است که شرح آنها خواهد آمد.

### **پله های ورود و خروج به کشتی (ENTERING SHIP ACCESSES)**

این قبیل وسایل همان طور که گفته شد موقع ورود و خروج به کشتی و در هنگام توقف کشتی در کنار اسکله و یا در روی لنگر در محل مناسب و مجاز یا نصب می شوند و یا اینکه به صورت ثابت قرار داشته و در مواقع لزوم آماده به کار می شوند.

این وسایل یا به تنهایی استفاده می شوند و یا اینکه به صورت ترکیبی و از چند نوع پله به هم وصل، نصب و به کار می روند.

مهمترین پله های ورود و خروج به کشتی که عموماً در کشتی های تجاری، نفت کش جنگی و خدمات بندری دیده می شود عبارتند از پله های تشریفاتی، پله کارگری، پله الکترومکانیکی و طنابی راهنما و آخرین و یا یکی از مهم ترین انواع این پله ها، پله های طنابی می باشند.

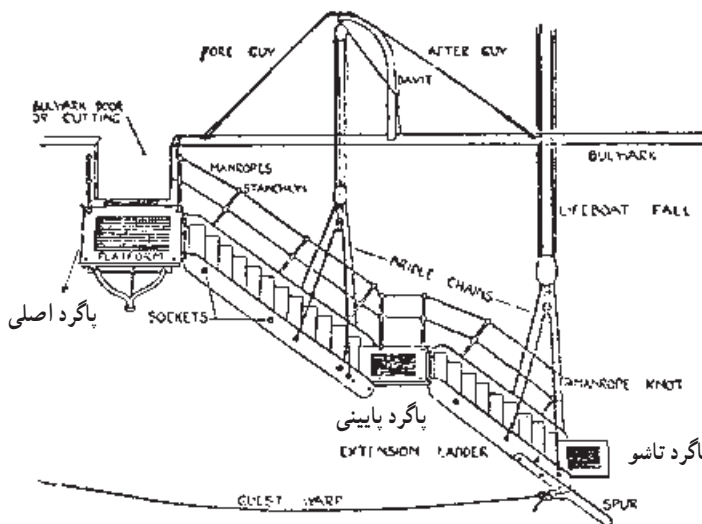
### **پله تشریفاتی (ACCOMODATION LADDER)**

نوعی وسیله رفت و آمد به کشتی است که در روی عرشه آزاد و در ناحیه پل فرماندهی نصب شده و در موقع کاربرد می توان آن را از بدنه کشتی به طور مایل به طریقی آویزان کرد که تا نزدیکی سطح آب قرار گیرد. این وسیله عموماً در موقعی که کشتی در لنگر است استفاده می شود. یک قایق پس از نزدیک شدن و پهلو گرفتن به بدنه کشتی و در نزدیکی پاگرد پله تشریفاتی، توقف و شخص یا اشخاص ابتدا از قایق به سمت پاگرد پله پیاده و سپس با گرفتن دستگیره های طرفین آن به صورت ایستاده از آن بالا رفته و خود را به عرشه کشتی می رسانند. سطح پیاده رو پله تشریفاتی دارای ده ها جاپایی (STEPS) است که به فواصل مساوی تعبیه گردیده و عموماً سطح جاپایی ها آجدار است تا هنگام راه

رفتن روی آنها خطر لیز خوردن وجود نداشته باشد. پله‌های تشریفاتی برحسب بزرگ و کوچکی ممکن است یک تکه (در کشتی‌های باری و نفتی معمولی) و یا دو تکه در کشتی‌های غول‌پیکر و خیلی عظیم نفتی باشد (VLCC و ULCC) و آماده‌سازی، کاربرد، جمع‌آوری و استقرار مجدد پله تشریفاتی باید تحت نظر افراد مجرب و باتجربه انجام گیرد.

پله تشریفاتی دارای دو نوع مختلف چوبی و آلومینیومی بوده که امروزه بیشتر از نوع دوم به لحاظ استحکام و مقاومت در مقابل زنگ‌زدگی استفاده می‌شود.

بالا و پایین کردن پله تشریفاتی به وسیله یک دوار دستی و یا الکترومکانیکی انجام شده و در انتهای آن یعنی در محل اولین پاگرد از سمت دریا دو رشته سیم که سر دیگر آنها به بوم پله وصل است، کم و زیاد شدن شیب پله را نسبت به عرشه کشتی یا سطح دریا انجام می‌دهد. یک چراغ در قسمت بالایی پله تشریفاتی و بعضاً در قسمت پایین چراغ دیگری نصب شده و بدنه کشتی و پیرامون آن را روشن می‌سازد. در روی عرشه کشتی و در نزدیکی پله تشریفاتی باید یک حلقه نجات چراغدار برای مواقع احتمالی افتادن افراد به دریا به صورت قطعی وجود داشته باشد. یک طناب باریک محکم که یک سر آن در روی عرشه کشتی و در نزدیکی پله تشریفاتی وصل شده، از بدنه کشتی آویزان می‌شود تا در مواقع لزوم قایقی که در کنار کشتی پهلو می‌گیرد خود را با آن مهار نماید. شکل ۶۱-۵ یک نمونه از پله تشریفاتی را نشان داده است.



شکل ۶۱-۵. پله تشریفاتی

## نکات ایمنی در پله‌های تشریفاتی

باید توجه داشت که این قبیل پله‌ها دارای شرایط زیر باشند :

- ۱- حداقل دارای ۵۵ سانتی متر عرض باشند.
- ۲- با توجه به طول آنها و همچنین ضرورت لولاهای مورد نیاز دارای پاگرد (PLATFORMS) باشند.
- ۳- در هر دو پهلوی پله تشریفاتی زنجیرهای ایمنی و محافظ در سرتاسر طول آن وجود داشته باشند.
- ۴- در صورتی که پله‌های تشریفاتی در بنادری با جزر و مد آب به کار گرفته می‌شوند باید دارای طول کافی بوده تا بتوان آنها را به نحو ایمن نسبت به سطح اسکله تنظیم کرد.

## پله معمولی (GANGWAY)

یک نوع پله فلزی و چوبی باریک است که به عنوان معبر به وسیله افراد اسکله و شرکت‌های تخلیه و بارگیری و ادارات بنادر کاربرد داشته و برای رفت و آمد در مواقعی که کشتی در کنار اسکله قرار دارد استفاده می‌شود. این پله حداقل دارای ۲۲ اینچ پهنا بوده و لبه‌های طولی آن دارای حفاظ‌های سیمی یا زنجیری به ارتفاع ۲ فوت و ۹ اینچ می‌باشد. پله معمولی (GANGWAY) باید دارای زاویه مناسب و حداکثر ۳۰ درجه در بالای سطح افق و اسکله باشد. همچنین زاویه پله معمولی نسبت به سطح عرشه در زمانی که سطح عرشه کشتی پایین تر از سطح اسکله قرار دارد نباید بیشتر از ۵۰ درجه باشد.

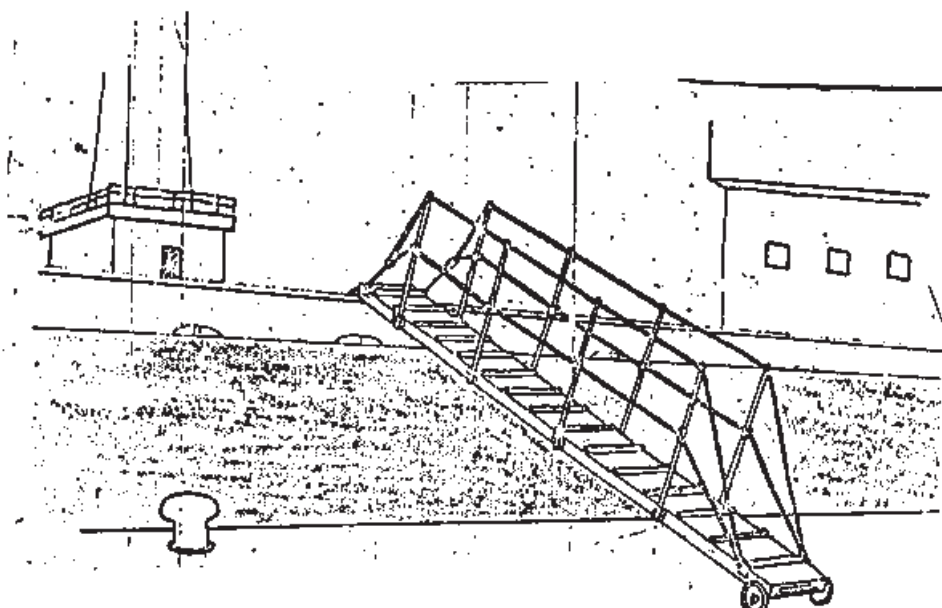
در قسمت زیرپله معمولی یک تور به منظور نجات جان افراد و جلوگیری از به آب افتادن آنها بسته می‌شود، پله معمولی در قسمتی که روی اسکله قرار می‌گیرد دارای یک جفت چرخ است و در زمانی که کشتی در اثر بالا و پایین شدن آب به صورت عمودی و تا حدودی افقی حرکت می‌نماید، این چرخ‌ها باعث تنظیم خودکار آن می‌شود. سطح پله معمولی می‌تواند چوبی و یک تکه باشد و تخته‌های باریک عرضی به فواصل مساوی در طول آن به منظور جلوگیری از سر خوردن کوبیده می‌شود. شکل ۵-۶۲ یک نوع پله معمولی را نشان داده است.

## پله مکانیکی راهنما (MECHANICAL PILOT HOIST)

این نوع پله که برای بالا و پایین رفتن راهنما و بعضاً خدمه کشتی به کار می‌رود در مواقعی استفاده

می‌شود که کشتی فاقد بار بوده و دارای سطح بدنه آزاد (FREEBOARD) (ارتفاع کشتی از سطح آب تا عرشه سراسری) زیاد باشد. وقتی که کشتی دارای ارتفاع زیادی از حد سطح آب باشد، کاربرد پله تشریفاتی (ACCOMODATION LADDER) به علت طول بیش از حد و بهره‌برداری از پله راهنما (PILOT LADDER) به علت نیاز به طول زیاده از حد و وجود خطرات زیاد برای راهنمایان و سایر خدمه عملی و صحیح نیست و استفاده از پله مکانیکی راهنما در کشتی‌هایی با سطح بدنه آزاد زیاد الزامی می‌باشد. شکل‌های ۵-۶۳ دو نمونه از این پله را نشان می‌دهد در شکل ۱-۶۳-۵ یک نفر در حال بالا کشیده شدن به وسیله پله الکترومکانیکی راهنما است. در شکل ۲-۶۳-۵ یک دستگاه کامل پله مکانیکی راهنما نشان داده شده است.

وقتی که راهنما (PILOT) بخواهد با این نوع پله به کشتی سوار شود، ابتدا پله راهنما با استفاده از نیروی برق و یک دوار به پایین فرستاده می‌شود، راهنما بر روی آن قرار می‌گیرد سپس پله به صورت الکتریکی و مشابه آسانسور تا نزدیکی عرشه کشتی به طرف بالا کشیده می‌شود.

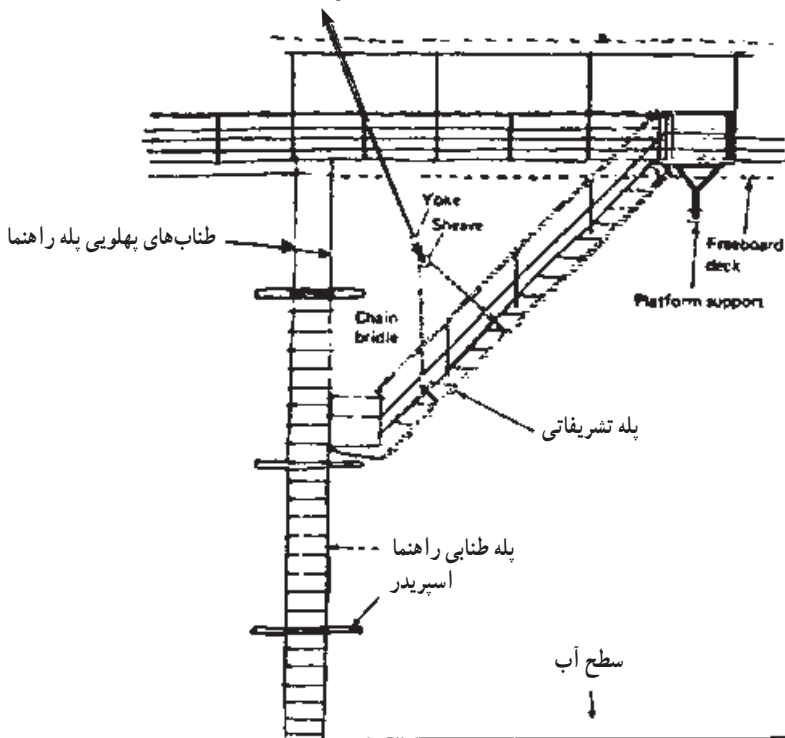


شکل ۶۲-۵- پله معمولی



شکل ۱-۶۳-۵- پله مکانیکی راهنما

به طرف جرنقیل و دوار نگه دارنده



شکل ۲-۶۳-۵- قسمت‌های مختلف پله مکانیکی راهنما (PILOT HOIST)

## اجزا و قسمت‌های پله مکانیکی راهنما

این پله دارای چهار قسمت مهم به شرح زیر است :

۱- دوار مکانیکی : همان‌طور که گفته شد جزیی از این پله خود از یک نوع پله راهنمای معمولی تشکیل شده ولی طناب‌های پهلویی (SIDE ROPES) آن بر روی یک دوار (WINCH) سوار شده‌اند که این دوار با حرکت در دو جهت می‌تواند طول پله را کم یا زیاد کند. دوار این نوع پله می‌تواند دارای نیروی محرکه برقی، هیدرولیکی و یا پنوماتیکی (هوایی) باشد ولی نباید دارای آن‌چنان نیروی محرکه‌ای باشد که در موقع استفاده، خطرات انفجار را برای محموله کشتی فراهم نماید. سیستم دوار علاوه بر ترمز برقی یا هیدرولیکی موجود در آن باید دارای یک نوع سیستم ترمز دستی باشد تا در صورت قطع برق یا جریان هوا و یا روغن موجود در دوار، به فوریت بتوان از حرکت آن جلوگیری و راهنما و یا خدمه سوار بر آن را به نقطه اولیه سوار شدن یا محل ایمنی دیگر منتقل کرد.

سرعت بالابری یا پایین‌آوری این سیستم پله باید مابین ۱۵ تا ۲۵ متر در دقیقه بوده و در صورت استفاده از نیروی برق به عنوان نیروی محرکه، ولتاژ آن نباید از ۲۵ آمپر تجاوز نماید. دوار دارای دستگیره‌های ترمز و حرکت و همچنین بشکه است که طناب‌های سیمی پله به دور آن پیچانیده می‌شوند.

۲- سیم‌های پله راهنما (FALLS) : در این نوع سیستم پله، دو رشته طناب سیمی مناسب و محکم و نرم وجود دارد که یک سر آنها به طناب‌های پله طنابی (SIDE ROPES) و سر دیگر آنها بر روی بشکه دوار به‌طور محکم و ایمن متصل گردیده‌اند. این طناب‌های سیمی باید دارای استحکام کافی بوده و در معرض هوا و آب دریا اکسیده نشوند. باید توجه داشت که طول این سیم‌ها به اندازه کافی بلند بوده و در تمام شرایط قادر باشند عملیات بالا و پایین شدن را انجام دهد. شکل ۶۳-۵ هر دو رشته طناب‌های سیمی را نشان می‌دهد.

۳- پله طنابی (ROPE LADDER) : پله طنابی دارای دو قسمت متصل به هم می‌باشد که در یک امتداد به هم متصل شده‌اند :

۱- قسمت ثابت بالایی (RIGID PART) : این قسمت مخصوص بالا و پایین بردن راهنما و سایر خدمه کشتی می‌باشد و طول آن از ۲/۵ متر کمتر نیست. فردی که باید به بالا یا پایین کشتی انتقال داده شود بر روی آن قرار گرفته و نقل و انتقال صورت می‌گیرد. این بخش دارای وسیله مخابراتی است و در مواقع لزوم راهنما و یا فرد استفاده‌کننده می‌تواند به وسیله آن با کنترل‌کننده سیستم در روی عرشه کشتی تماس بگیرد ضمن اینکه مجهز به سیستم ترمز اضطراری نیز می‌باشد. در انتهای این قسمت یک تخته ضد وارو شدن (SPREADER) مشابه آنچه در پله طنابی راهنما گفته شد وجود

دارد و مجهز به چرخ‌هایی است که باعث حرکت بر روی سطح عمودی بدنه کشتی می‌شود. این قسمت دارای چند جاپایی مناسب و غیرلغزنده است و برای بالا و پایین شدن بر روی عرشه و یا از روی عرشه به پله نصب می‌شوند.

۲-۳- قسمت پله طنابی (*THE FLEXIBLE SECTION*): این قسمت یک پله طنابی معمولی است که از هشت جاپایی (STEPS) از جنس چوب و بدون گره ساخته شده است.

### احتیاطات و پیش‌بینی‌های ضروری در کار با پله مکانیکی

- ۱- افراد راننده پله مکانیکی باید از نظر عملی دارای صلاحیت کار با دستگاه باشند و یک افسر مجاز و با صلاحیت بر کار نظارت نماید.
- ۲- سیستم پله مکانیکی قبل از استفاده کاملاً بازدید و از کاربرد ایمن آن اطمینان حاصل شود.
- ۳- هنگام شب محوطه کاربرد پله مکانیکی باید به‌نحو مطلوب روشن باشد.
- ۴- در هنگام کاربرد پله مکانیکی باید یک عدد حلقه نجات مجهز به چراغ، یک طناب نجات و یک طناب در نزدیکی و یا در محل استقرار پله وجود داشته باشد.
- ۵- یک طناب پیام‌رسان (HEAVING LINE) یا (HAULING LINE) برای رد و بدل کردن طناب‌های کلفت‌تر و یا اشیاء دیگر، باید در کنار پله مکانیکی آماده استفاده باشد.
- ۶- محل استفاده از پله مکانیکی باید فاقد هرگونه مانع، بار و غیره باشد.
- ۷- محل استفاده پله مکانیکی در روی عرشه و بدنه کشتی باید با رنگ مشخص باشد.

### پله‌های طنابی (ROPE LADDERS)

انواع مختلف پله‌هایی که صرفاً از طناب و چوب ساخته شده و قابل جمع و تا شدن می‌باشند و در لنگرگاه‌ها زمانی که فرد یا افرادی بخواهند به کشتی سوار یا از آن پیاده شوند کاربرد دارند. از پله‌های طنابی فقط باید به‌طور عمودی استفاده کرد.

پله‌های طنابی را می‌توان به سه نوع تقسیم کرد:

- ۱- پله راهنما (PILOT LADDER)
- ۲- پله طنابی با جاپایی گرد (ROUND-RUNG LADDER)
- ۳- پله طنابی جاکوب (JACOB'S LADDER) پله‌های طنابی که در قسمت کاملاً مسطح و معمولاً میان کشتی‌ها نصب شده و افراد استفاده‌کننده از آنها در حالت گربه‌وار از آن بالا رفته یا پایین می‌آیند.

## پله راهنما (PILOT LADDER)

چون این نوع پله عموماً به وسیله راهنمای کشتی در موقع سوار و پیاده شدن از کشتی به کار می رود به آن پله راهنما می گویند.

در ساختمان این نوع پله در هر طرف دو رشته طناب وجود دارد جاپایی های این پله دارای دو سوراخ در هر طرف و در امتداد عرض تخته می باشد. دو رشته طناب در هر طرف هر کدام از میان این سوراخ ها عبور می کند و طناب ها در قسمت زیر جاپایی ها (STEPS) به صورت بسیار محکمی نخ پیچی (SEIZING) می شود. این تخته ها باید طوری محکم شوند که در هنگام بالا و پایین رفتن افراد پیچ نخورند.

کلیه پله های راهنما که طول آنها بیشتر از ۱/۵ متر است در فواصل مناسب و معمولاً هر ۴ تا ۵ جاپایی (STEP) دارای یک تخته بزرگ و به طول ۱/۸ تا ۲ متر می باشند. این تخته که به آن تخته ضد پیچ خوردن (ANTI-TWIST BATTEN) می گویند همان طور که در شکل ۶۴-۵ نشان داده شده مانع تاب خوردن پله با فرد استفاده کننده از آن می شود.

## مشخصات جاپایی های پله های راهنما

بر اساس قوانین و مقررات بین المللی و به لحاظ رعایت ایمنی جان افراد استفاده کننده، تخته جاپایی پله راهنما باید از:

۱- جنس چوب های خیلی محکم و بادوام نظیر درخت بلوط (OAK)، درخت زبان گنجشک (ASH)، درخت نارون (ELM) باشد.

۲- هیچ کدام از تخته های جاپایی پله راهنما نباید دارای گره باشد. وجود گره در چوب باعث بروز شکستگی و خطر جانی برای خدمه کشتی و راهنمایان می شود.

۳- سطح تخته های پله راهنما نباید کاملاً صاف و لغزنده باشد.

۴- طول هر کدام از تخته های جاپایی پله راهنما، نباید از ۴۸۰ میلی متر و عرض آن از ۱۱۴ میلی متر و ضخامت آن از ۲۵ میلی متر کمتر باشد.

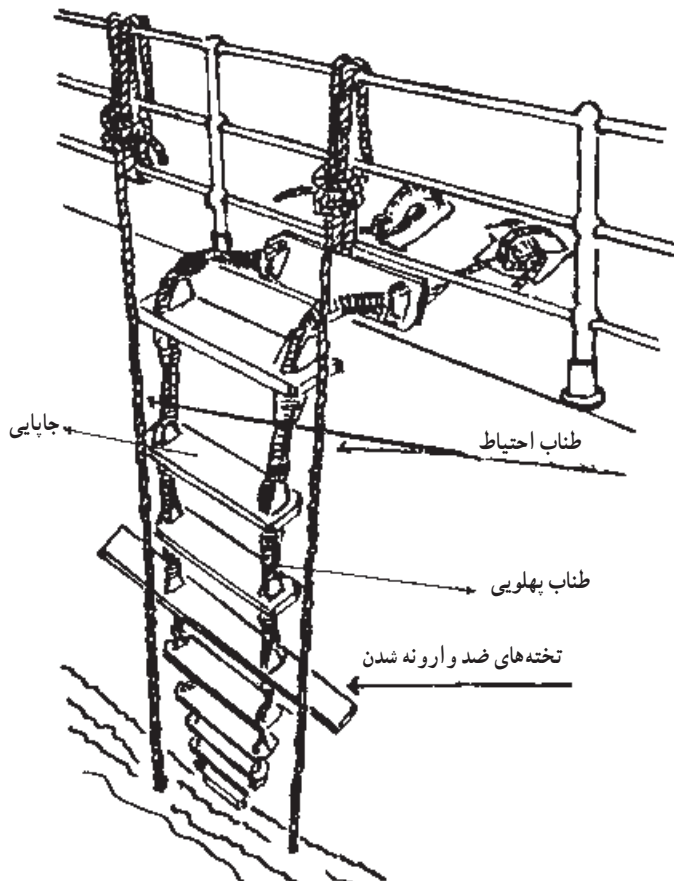
## مشخصات محل استقرار پله راهنما

با توجه به اهمیت حفظ جان افراد استفاده کننده از این نوع پله و همچنین مشخصات متفاوت کشتی های مختلف، ضرورت دارد در موقع نصب، قرار دادن و بستن پله طنابی راهنما و بهره برداری



از آن، به چند نکته زیر توجه کرد :

- ۱- پله طنابی باید در محلی از عرشه و بدنه کشتی قرار داده شود که در معرض ریخته شدن هرگونه فاضلاب یا لوله‌های ورود و خروج آب از کشتی نباشد.
- ۲- در موقع بستن و استفاده کردن باید مطمئن شد که هرکدام از جابایی‌های پله طنابی (STEPS) کاملاً به بدنه و دیواره کشتی وصل است.
- ۳- جنس طناب‌های پله راهنما (طناب‌هایی که تخته‌های جابایی را به هم وصل و ردیف می‌کنند) باید از نوع طناب مانیلا و قطر آن ۱۸ میلی متر باشد.
- ۴- دو طناب دستگیره احتیاطی در طرفین پله طنابی راهنما باید آویزان شود تا در صورت نیاز و ضرورت راهنما بتواند از آن استفاده نماید.



شکل ۶۴-۵- پله راهنما

۵- یک نفر افسر با صلاحیت و مجرب هنگام استفاده از پله طنابی راهنما باید عملیات رفت و آمد به کشتی را از محل استقرار پله سرپرستی نماید.

۶- یک چراغ برقی باید در محل استقرار پله طنابی و هنگام شب طوری نصب شود که طول پله راهنما را تا پایین و همچنین محل بالا آمدن بر روی عرشه را روشن نماید.

### ساختمان و اجزای پله راهنما (PILOT LADDER)

همان طور که توضیح داده شد پله راهنما برای سوار و پیاده شدن راهنمای کشتی در موقع ورود / خروج کشتی به لنگرگاه از بندر استفاده می شود. با توجه به اینکه بهره برداری و نگهداری از این وسیله رفت و آمد حساس و دارای اهمیت زیاد بوده و پرسنل مجاز و با صلاحیت باید بر کاربرد و نحوه نگهداری و تعمیر آن نظارت نمایند، ضرورت دارد قسمت های مختلف آن شناخته و با نقش آنها آشنا شوند.

۱- مداخل روی عرشه: همان طور که در شکل ۶۴-۵ مشاهده می شود این قسمت ها معبر ورود از پله راهنما به روی عرشه و یا خروج از عرشه بر روی پله راهنما می باشند.

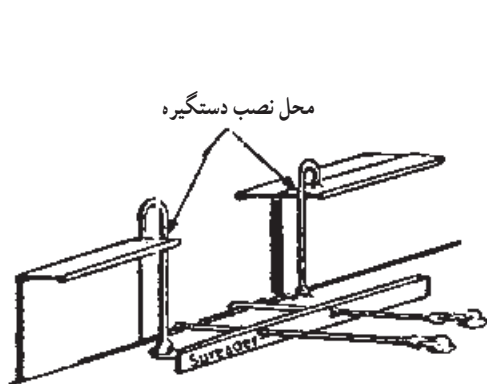
این مداخل همان طور که نشان داده شده عموماً به دو صورت هستند، در یک نوع با توجه به اینکه لبه یا دیواره کنار کشتی دارای بریدگی است (شکل ۶۵-۲) ابتدای طناب های پهلویی پله راهنما (SIDE ROPE) به دو چشمه نصب شده در روی عرشه وصل و مهار شده است. سپس این طناب ها از درون سوراخ های یک تخته اسپریدر (SPREADER) می گذرند. در کنار مدخل ورودی پله راهنما دو دستگیره فلزی (HANDRAILS) وجود دارد.

در نوع دوم به علت مهمتر بودن دیواره کنار کشتی الزاماً رفت و آمد به داخل و خارج از کشتی باید از طریق نصب یک پله چوبی انجام گیرد، (شکل ۶۵-۱) نوع دوم مدخل ورود به کشتی را نشان داده است. پایه های این پله چوبی از یک طرف به وسیله موانعی در روی عرشه مهار گردیده و از قسمت بالا یک تسمه فلزی سطح بالایی پله ها به لبه کناری دیواره کشتی بسته می شود.

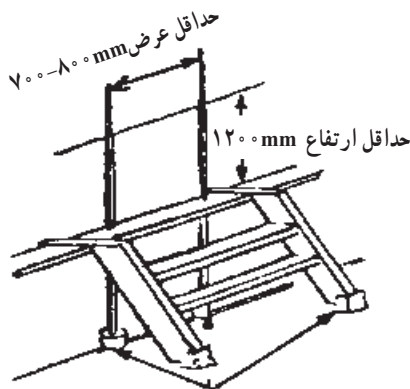
در این نوع مدخل ورودی چون راهنما یا هر فرد دیگر باید بر روی بلندی و سطح دیواره کناری کشتی (BULWARK) قرار گرفته و سپس از پله راهنما استفاده و یا بر روی عرشه کشتی قدم بگذارد، ارتفاع دستگیره ها حداقل ۱/۲ متر می باشد تا فرد در موقع ایستادن روی سطح دیواره بتواند با ایمنی کامل خود را نگهدارد.

۲- طناب پهلویی (SIDE ROPE): طناب های پهلویی پله راهنما از جنس طناب مانिला با

قطر ۱۸ میلی متر بوده و در هر طرف پله دو طناب کناری وجود دارد. طول طناب‌های پهلویی یا طول هر پله راهنما معمولاً بین ۵ تا ۹ متر است. شکل ۶۴-۵ طناب‌های پهلویی پله راهنما را نشان می‌دهد.



شکل ۶۵-۲-۵ مدخل ورود به کشتی با بریدیگی



شکل ۶۵-۱-۵ مدخل ورود به کشتی با پله کمکی

۳- جابایی‌ها (STEPS): تخته‌های پهن و محکمی هستند که دارای ابعاد ۴۸۰ میلی متر طول، ۱۱۵ میلی متر عرض و ۲۵ میلی متر ضخامت می‌باشند. سطح این جابایی‌ها نباید کاملاً صاف باشد تا باعث لغزش و سرخوردن پاها گردد، همچنین اینکه سطح این تخته‌ها نباید آلوده به مواد لغزنده و چرب باشند تا از لغزیدن پای افراد هنگام بالا و پایین شدن جلوگیری شود. تخته‌های جابایی نباید دارای گره چوبی باشد زیرا وجود گره در چوب باعث تقلیل استحکام آن گردیده و در اثر استفاده و مرور زمان باعث شکستگی ناگهانی چوب می‌شود. از طرف دیگر باید توجه داشت و دقت کرد که جابایی‌های پله راهنما هیچ وقت نباید رنگ زده شوند، زیرا وجود رنگ باعث دیده نشدن ترک‌های ریز و شکستگی چوب می‌شود. در نزدیکی هر دو لبه انتهای طولی جابایی‌ها، دو سوراخ هم‌اندازه در امتداد عرض تخته وجود دارد و طناب‌های پهلویی (SIDE ROPES) از آنها می‌گذرند جنس تخته‌های جابایی عموماً از نوع بلوط، نارون و درخت زبان گنجشک که دارای چوب سخت و محکم می‌باشند، است. فواصل این دو جابایی متوالی نباید کمتر از ۳۰۰ و بیشتر ۳۸۰ میلی متر باشد. باید توجه داشت که سه یا چهارمین جابایی (STEP) انتهایی پله راهنما باید از جنس لاستیک سخت باشد تا در موقع آبدیدگی صدمه نبیند.

۴- تخته‌های ضد و آروشدن (SPREADER): تخته‌هایی از جنس چوب سخت هستند و چون پله طنابی دارای طولی به اندازه ۹ متر می‌باشد و به طور عمودی بر روی بدنه صاف کشتی قرار

می‌گیرد. چون در موقع استفاده و بالا و پایین شدن راهنما یا خدمه کشتی احتمال چرخیدن پله وجود دارد، به فاصله هر ۹ جاپایی از یکدیگر یک تخته ضدوارو شدن (SPREADER) قرار می‌گیرد. طول این تخته‌ها از ۱/۸ تا ۲ متر و طوری در طول پله راهنما قرار دارند که فاصله آخرین آنها نباید کمتر از ۵ جاپایی تا انتهای پله باشد. جنس و مشخصات این تخته نیز باید مشابه تخته‌های جاپایی از بلوط، نارون و یا هر نوع چوب محکم و سخت و بادوام دیگر بوده و نباید دارای گره و رنگ باشند.

**۵- طناب احتیاط (MANROPE):** دو رشته طناب در طرفین پله طنابی که از میان سوراخ‌های تخته ضدوارو شدن (SPREADER) گذشته و در انتهای آنها یک گره تویی شکل وجود دارد، این طناب‌ها به عنوان طناب ایمنی کاربرد دارند.

### **پله طنابی با جاپایی گرد (ROUND-RUNG LADDER)**

یک نوع پله طنابی سبک است که عموماً برای آرایش و تنظیم طناب‌ها و بادبان‌های کشتی‌های بادبانی به کار می‌رود. جاپایی‌های این پله بیشتر دارای ۱ اینچ قطر و ۱۵ اینچ طول بوده و با کمک میخ‌های چوبی محکم که دارای قاعده پهن هستند (FID) از دو طرف به درون طناب‌های کناری پله قفل می‌شوند. وقتی جاپایی‌ها در محل‌های خود قرار گرفتند قسمت‌های بالا و پایین آنها به وسیله نخ‌های مناسب پیچانده و محکم می‌شوند (SEIZING).

### **پله طنابی با جاکوب (JACOB'S LADDERS)**

این نوع پله از تخته‌های نارون کانادایی به طول ۴۰ سانتی‌متر و ۳/۵ سانتی‌متر ضخامت ساخته می‌شود که فواصل جاپایی‌ها حدود ۳۰ سانتی‌متر می‌باشد. طناب‌های پهلویی پله می‌تواند از جنس سیمی یا طناب الیافی باشد. در یک انتهای پله جاکوب یک شکل یا حلقه فلزی برای وصل طناب قایق‌هایی که به کشتی و در زیر پله پهلو گرفته‌اند نصب شده است.

### **نکات ایمنی در پله‌های طنابی**

با توجه به آنچه در خصوص موارد استفاده و ساختمان این نوع پله‌ها گفته شد این قبیل پله‌ها باید دارای شرایط زیر باشند:

۱- دارای طول و عرض کافی بوده و طوری ساخته شوند که بتوان آنها را به کشتی به طور ایمن

وصل کرد.

۲- باید طوری ساخته و به کار گرفته شوند که حتی المقدور پیچ نخورده و کشیده نشوند.

۳- جاپایی‌های آنها به فواصل مساوی نصب و دارای فواصل کمتر از ۲۵ سانتی‌متر و بیشتر از ۳۵ سانتی‌متر نباشند.

۴- جاپایی‌های پله‌های طنابی نباید از نظر جنس و یا نحوه ساخت طوری باشند که پیچ خورده و یا خم شوند.

۵- آن تعداد از پله‌های طنابی که دارای طول بیشتر از ۳ متر می‌باشند باید در فواصل کافی و به تعداد ضروری دارای اسپریدر (SPREADER) و یا تخته‌های ضد پیچ خوردن باشند.

۶- پله‌های طنابی در هنگام استفاده باید کاملاً کشیده و آویزان شوند و هرگز نباید دارای شُلّی (SLACK) باشند. زیرا این کار باعث افزایش ناگهانی طول پله و ایجاد خطر برای استفاده کننده می‌شود.

### نکات ایمنی در مورد پله‌های چوبی

در صورتی که از پله‌های چوبی به عنوان وسایل عبور و مرور به کشتی استفاده می‌شود باید توجه داشت که :

۱- حداقل دارای ۵۰ سانتی‌متر عرض باشند.

۲- در مقابل حرکت‌های عرضی، طولی و عمودی کشتی ایمن باشند.

### معابر عبور و مرور روی کشتی (TRAFFIC WAYS ONBOARD)

این قبیل معابر و پله‌ها در طول کشتی و سایر قسمت‌های بیرونی و درونی کشتی نظیر انبارهای کالا، اماکن زیست و غیره قرار گرفته و حداقل دو طبقه را به هم وصل می‌کنند. این قبیل پله‌ها باید از نوع پله‌های ثابت و دارای وضعیت خوب و قابل تعمیر باشند و عبور و مرور پرسنل کشتی و افراد و کارکنان ادارات بندر و شرکت‌های تخلیه و بارگیری را به طور ایمن تأمین نمایند. این قبیل معابر را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد :

۱- پله‌های داخل انبارها (BUILT-IN LADDERS) : این قبیل پله‌ها از جنس فلز بوده

و بیشتر به طور عمودی مابین دو طبقه قرار داشته و عرض این پله‌ها حداقل ۴۰ سانتی‌متر می‌باشد.

۲- پله‌های عرشه‌ای (DECK LADDERS) : این پله‌ها در روی عرشه کشتی و در

قسمت‌های بیرونی و داخلی پل فرماندهی جهت عبور و مرور خدمه کشتی و سایر کارکنان بندری ایجاد گردیده‌اند. بعضی از این پله‌ها در روی عرشه به صورت طولی ایجاد شده و پل فرماندهی را به سینه یا پاشنه کشتی وصل می‌کنند.

پله‌های بیرونی بین طبقات مختلف کشتی در هر دو سمت از روی عرشه اصلی تا پل فرماندهی کشتی نصب شده و بیشتر پله‌هایی فلزی و با زاویه حدود ۴۵ درجه نسبت به عرشه اصلی می‌باشند.

## صندلی ملوانی و داربست (BOSUN'S CHAIR AND STAGE)

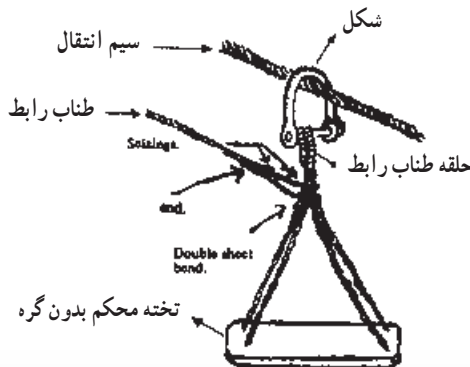
صندلی ملوانی در کارهای مربوط به عرشه کشتی و بدنه آن به کار رفته و وسیله‌ای ساده است و در موارد مختلف نظیر رنگ آمیزی بدنه کشتی، فانل و دکل و یا شستشوی قسمت‌های مرتفع کشتی از آن استفاده می‌شود.

## اجزا و قسمت‌های صندلی ملوانی

۱- یک تخته محکم و بدون گره که حدود ۱ متر طول و ۴۰ تا ۵۰ سانتی متر عرض داشته و دارای چهار سوراخ در دو طرف تخته می‌باشد. دو سوراخ در امتداد عرض تخته و به فواصل برابر در دو سر تخته ایجاد می‌شوند.

۲- یک طناب رابط (GANTLINE) که همان‌طور که در شکل ۶۶-۵ نشان داده شده از میان چهار سوراخ تخته فوق عبور کرده و پس از ایجاد یک حلقه (BIGHT) و یک گره دریایی به نام (DOUBLE SHEET BEND) یک سر این طناب بر روی سر دیگر نخ‌تابی (SEIZING) شده و از سر دیگر به عنوان طناب رابط و کم و زیاد کننده ارتفاع صندلی ملوانی استفاده می‌شود.

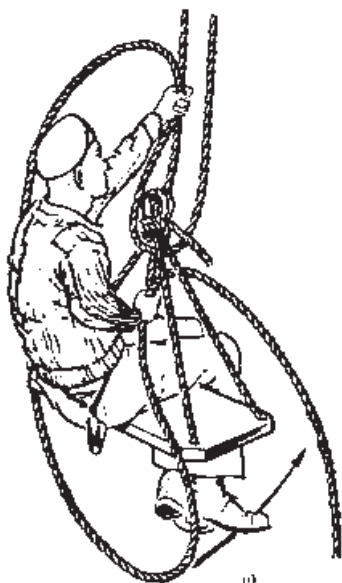
۳- یک شکل (SHACKLE) که ابتدا از درون حلقه طناب رابط (GANTLINE) و سپس از طناب یا سیم انتقال (STAY) که صندلی ملوانی بر روی آن به طور افقی حرکت می‌کند عبور کرده و قفل می‌گردد (شکل ۶۶-۵).



شکل ۶۶-۵ صندلی ملوانی

## کاربرد صندلی

یک کشتی دارای یک دکل اصلی و بعضاً دکل فرعی، دیرک و جرثقیل در کشتی‌های تجاری، دیواره‌های ده‌ها متری، پل فرماندهی دودکش مرتفع و سطح بدنه آزاد کشتی در طرفین می‌باشد. همه قسمت‌های گفته شده از نظر ماهیت ساختمان دارای چنان وضعیتی هستند که در مواقع کار در روی آنها، فرد باید ابتدا خود را در ارتفاع جایگزین کرده و نگهدارد و سپس با اطمینان تعمیرات و شستشوی لازم و یا سایر امور مرتبط را انجام دهد.



به همین جهت یک ملوان باید دارای چنان وسیله‌ای باشد که به راحتی بتواند در روی آن به تنهایی کار کرده و یا در مواقع لزوم آن را تغییر مکان داده و یا مستقلاً اقدام به پایین آمدن از ارتفاع نموده و یا اینکه در هر ارتفاعی که بخواهد توقف نماید.

شکل ۶۷-۵ یک نمونه از این نوع صندلی ملوانی را در حالی که فردی در درون قرار دارد نشان داده است.

شکل ۶۷-۵ یک نمونه صندلی ملوانی با خفت پایین آورنده

## نکات ایمنی قبل از کاربرد صندلی ملوانی

باتوجه به اینکه صندلی ملوانی وسیله‌ای حساس بوده و کاربرد آن در ارتفاع بر روی سطح آب و یا عرشه با جان افراد و خدمه کشتی ارتباط مستقیم دارد لذا قبل از بهره‌برداری از آن باید به نکات زیر توجه کرد:

- ۱- تخته یا صندلی و طناب رابط (GANTLINE) دقیقاً بررسی و بازدید شوند، و در صورت مشاهده هرگونه عیب و یا نقصی در آنها، باید با قطعات جدید تعویض گردند.
- ۲- باید اطمینان حاصل کرد که طناب رابط (GANTLINE) به صندلی یا تخته با گره (DOUBLE SHEET BEND) بسته شده است.
- ۳- همیشه باید صندلی ملوانی به وسیله دست به بالا کشیده شود و هرگز از دوار (WINCH) استفاده نشود.

۴- باید اطمینان حاصل کرد که ضامن شکل (SHACKLE) که به شکل سوزن ته گرد است، از درون سوراخ پیچ شکل عبور کرده است.

۵- در صورتی که صندلی ملوانی به منظور کار بر آنتن رادار، فانل و تجهیزات مشابه استفاده می شود باید با اجازه فرمانده کشتی و واحد مربوطه در کشتی نظیر موتورخانه، مخبرات و پل فرماندهی عملیات انجام گیرد.

۶- هرگونه برس رنگ آمیزی و قوطی رنگ نباید به طناب های صندلی ملوانی وصل شود و برای نگهداری آنها باید طناب مخصوص آنها (LANYARDS) به کار رود.

## داربست ها (STAGES)

داربست وسیله ای است که توسط خدمه کشتی ایجاد و در مواقع رنگ آمیزی و اسکراب قسمت های مختلف بدنه کشتی استفاده می شود. داربست باید در جایی استفاده شود که در زیر آن آب دریا باشد لذا کاربرد آن بر روی سرسره، اسکله و غیره ممنوع می باشد و اگر از داربست برای رنگ آمیزی فانل و قسمت های داخلی کشتی استفاده می شود ملوان یا فرد استفاده کننده باید دارای کمربند ایمنی (SAFETY BELT) باشد تا در صورت بروز سانحه پرت شدن، کمربند ایمنی مانع صدمات جانی گردد. در هنگام کار با داربست یک پله طنابی (ROPE LADDER) باید رابط بین عرشه و داربست باشد، ضمن اینکه یک حلقه نجات (LIFEBUOY) باید در محل اتصال داربست به عرشه قرار داشته باشد.

کلیه لوازم ضروری برای رنگ آمیزی باید به طور جداگانه دارای طناب های نگهدارنده خاص خود باشد به طوری که قوطی های رنگ موجبات آلودگی طناب های داربست را فراهم نسازد.

## اجزا و قسمت های داربست

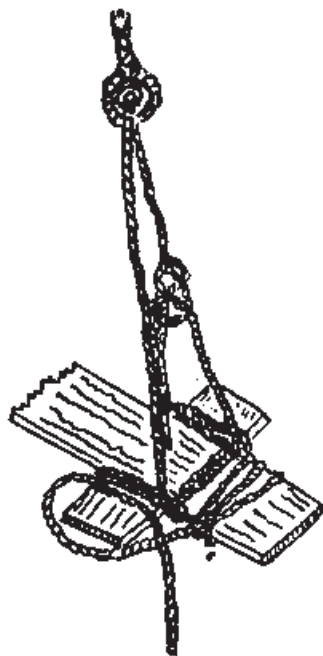
۱- دو عدد تخته محکم و بدون پوسیدگی

۲- طناب های رابط، داربست را به طرف سطح آب (GANTLINE) و یا به طرف بلندی بالا و پایین می برد، این طناب ها باید دارای طول کافی و بدون پوسیدگی باشند.

۳- یک طناب و حلقه فلزی یا تمبلی که داربست را از روی عرشه بلند کرده و به آن (LIZARD) گفته می شود و طول داربست را کم و زیاد می نماید. این طناب باید در شرایط خوب بوده و محکم به روی عرشه وصل شود.



۴- حلقه نجات در بالای داربست و روی عرشه. یک نوع داربست در شکل ۵-۶۸ نشان داده شده است.



شکل ۵-۶۸- داربست

### تمرین:

- ۱- گره هشت را تشریح و کاربرد آن را بیان کنید.
- ۲- مورد استفاده صندلی ملوانی را توضیح دهید و قسمت های مختلف آن را نام ببرید.
- ۳- پیچ معمولی را نمایش داده و تشریح نمایید.
- ۴- پلاس وارو را نمایش داده و تشریح نمایید.
- ۵- عمق یاب دستی را توضیح دهید.
- ۶- پله تشریفاتی را تشریح نموده و نکات ایمنی آن را بیان کنید.