

T.C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ

DENİZCİLİK

GÜVERTE MAKİNALARI

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|-----|
| AÇIKLAMALAR | iii |
| GİRİŞ | 1 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-1 | 3 |
| 1. IRGATLARIN BAKIMINI YAPMAK | 3 |
| 1.1. Irgatın Tanımı | 3 |
| 1.2. Demir Irgatı | 3 |
| 1.2.1. Demir Irgatı ve Zincirlik | 4 |
| 1.3. Halat Irgatı | 8 |
| 1.4. Kullanılan Yere ve Monte Edilme Şekillerine Göre Irgat Çeşitleri | 9 |
| 1.4.1. Dikey Milli Irgatlar | 9 |
| 1.4.2. Yatay Milli Irgatlar | 10 |
| 1.5. Irgat Demirleri | 10 |
| 1.5.1. Demirin Kısımları | 10 |
| 1.5.2. Demir Çeşitleri | 11 |
| 1.5.3. Gemilerde Bulunması Gereken Demirler | 15 |
| 1.5.4. Demir İşlerinde Kullanılan Terimler | 15 |
| 1.5.5. Demir Nasıl Tutar | 17 |
| 1.5.6. Demirleme (Fundo Demir) Hazırlıkları | 17 |
| 1.5.7. Demirlemede Zincire Verilecek Kaloma | 18 |
| 1.5.8. Demirlemek (Fundo Demir) | 18 |
| 1.5.9. Derin Suya Demirlemek | 18 |
| 1.5.10. Demiri Vira Etmek | 18 |
| 1.5.11. Demir Taraması | 19 |
| 1.5.12. Çifte Demir Atmak | 19 |
| 1.6. Irgat Zincirleri | 19 |
| 1.6.1. Zincirlerin Ölçümü | 20 |
| 1.6.2. Gemi Demir Zinciri | 20 |
| 1.6.3. Gemi Demir Zincirinin Markalanması | 21 |
| 1.6.4. Zincirlerin Muayenesi, Zincirlik ve Zincirlerin Bakımı | 22 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 23 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 24 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-2 | 26 |
| 2. VİNÇLERİN BAKIMINI YAPMAK | 26 |
| 2.1. Vinçler Tanımı ve Görevleri | 26 |
| 2.2. Vinç Çeşitleri | 27 |
| 2.2.1. Yük Vinçleri | 27 |
| 2.3. Yedek Çekme Vinçleri | 31 |
| 2.4. Vinç Halatları | 31 |
| 2.4.1. Bitkisel Halatlar | 31 |
| 2.4.2. Sentetik Halatlar | 32 |
| 2.4.3. Madeni Halatlar | 33 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 38 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 39 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-3 | 41 |
| 3. KREYNLERİN BAKIMINI YAPMAK | 41 |
| 3.1. Kreyinlerin Tanımı ve Görevleri | 41 |

| | |
|--|----|
| 3.2. Kreynin Kısımları | 43 |
| 3.3. Kreyn Çeşitleri | 44 |
| 3.3.1. Çalışma Güçlerine Göre | 44 |
| 3.3.2. Yapılarına Göre Kreynler | 45 |
| 3.4. Diğer Yükleme Boşaltma Araçları | 47 |
| 3.5. Kreynin Koruyucu Bakımı | 47 |
| 3.5.1. Muayene | 48 |
| 3.5.2. Servis | 49 |
| 3.6. Kreynlerin Periyodik Bakımı | 49 |
| 3.6.1. Kreynlerin İlk Bakımı | 49 |
| 3.6.2. Periyodik Bakım | 49 |
| 3.6.3. Kreynlerin Test Edilmesi | 50 |
| 3.6.4. Kreynlerde Günlük Koruyucu Bakım ve Kontrol | 50 |
| 3.6.5. Kren Halatlarının Bakımı ve Muayenesi | 50 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 52 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 54 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-4 | 56 |
| 4. MATAFORALARIN BAKIMINI YAPMAK | 56 |
| 4.1. Metaforaların Tanımı | 56 |
| 4.2. Metaforaların Çeşitleri | 56 |
| 4.2.1. Adi Metafora | 56 |
| 4.2.2. Eğik Düzlem Metafora | 57 |
| 4.2.3. Filikanın Mayna Edilmesi | 58 |
| 4.2.4. Sabit Metafora | 59 |
| 4.2.5. Beşik Metafora | 59 |
| 4.2.6. Tek Kollu Metafora | 60 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 61 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 62 |
| MODÜL DEĞERLENDİRME | 63 |
| CEVAP ANAHTARLARI | 66 |
| KAYNAKÇA | 68 |

AÇIKLAMALAR

| | |
|--|--|
| KOD | 525MT0201 |
| ALAN | Denizcilik ve Su Ürünleri |
| DAL/MESLEK | Gemi Makineleri |
| MODÜLÜN ADI | Güverte Makinelerinin Bakımını Yapmak |
| MODÜLÜN TANIMI | Bu güverte makinelerinin özelliklerini ve bakım işlemlerini içeren öğrenme materyalidir. |
| SÜRE | 40/32 |
| ÖN KOŞUL | |
| YETERLİLİK | Gemi yardımcı makineleri operasyonunu yapmak |
| MODÜLÜN AMACI | Genel Amaç Uygun ortam sağlandığında gemi yardımcı makineleri operasyonunu yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Irgatların bakımını yapabileceksiniz. 2. Vinçlerin bakımını yapabileceksiniz. 3. Kreynlerin bakımını yapabileceksiniz. 4. Mataforaların bakımını yapabileceksiniz. |
| EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI | Ortam: Donanımlı gemi yardımcı makineleri atölyesi, motorculukta kullanılan standart el aletleri ve ölçü aletleri Kumpas, mikrometre, kompratör, teleskopik geyç, yay tansiyon aleti, sentil . |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığı bilgi ve becerileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda size ölçme aracı uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir. |

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Güverte yardımcıları, gemilerde kullanılan ve ana makinelerin operasyonu ile ilişkisi bulunmayan makinelerdir. Gemi yüklerinin yükleme ve boşaltılmasında kullanılan vinçler, kreynerler, çıpa ve ona bağlı zincirin fundo ve vira edilmesinde ve palamarlar için kullanılan demir ve halat ırgatları, can salı ve can filikalarının mayna ve virasında kullanılan filika mataboraları güverte yardımcıları sınıfına girerler.

Gemilerin yüklerini ambarlarına alabilmeleri ve ambarlardan kısa sürede boşaltabilmelerinde vinçler kullanılır. Vinçler, geminin boşaltma ve limanda kalma süresini kısaltır. Dolayısıyla geminin yükleme boşaltma masrafları vinçler sayesinde azalır. Bu sebeple gemi yük vinçlerinin cinsi, adet ve kapasitelerinin isabetli seçilmesi gerekir.

Irgatlar, geminin limanda veya açıkta denize demirleme işlemlerinde ve denize salınan ırgat demirini tekrar toplanmasında kullanılır. Mataboralar (Filika vinçleri) filikaların ve can salllarının denize indirilmesi ve tekrar gemiye alınması işlemlerinde kullanılır.

Bu modülde vinçlerin, ırgatların, kreynerlerin ve mataboraların çalışmalarını, çeşitlerini ve bakım işlemlerini yapmayı öğreneceksiniz. Ayrıca vinçlerde ve ırgarlarda kullanılan zincirleri, demirleri ve halatların çeşitlerini ve bakım işlemleri öğrenilecek.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Atölyede ırgatların çeşitlerini, çalışmasını öğrenecek ve işletim ve bakımını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Gemi yardımcı makineleri atölyesine veya bir tersaneye giderek:

- Gemide kullanılan ırgatın kısımlarını inceleyiniz.
- Gemide kullanılan ırgatın çalışmasını araştırınız.

Araştırınız, gözlemlerinizi bir rapor halinde yazınız.

1. IRGATLARIN BAKIMINI YAPMAK

1.1. Irgatın Tanımı

Gemilerde, demirleme ve yükleme işlerinde kullanılan, bir yükü çekme, kaldırma ve mayna etme yeteneklerine sahip makinelere ırgat denir. Irgatlar çalışma prensiplerine göre sitimli (buharlı), elektrikli ve hidrolik olarak gruplara ayırabiliriz.

Irgatlar kullanım amacına göre ikiye ayrılır:

- Demir ırgatı
- Halat ırgatı

1.2. Demir Irgatı

Demir ırgatının görevi, gemilerin baş üstüne veya baş kasarasına yerleştirilen çapanın funda ve virasını sağlamaktır. İkinci Dünya Savaşı'ndan önce pistonlu buhar makineleri tarafından çalıştırılırdı. Daha sonra elektrik motoru ve onu da hidrolik motorlar izledi.

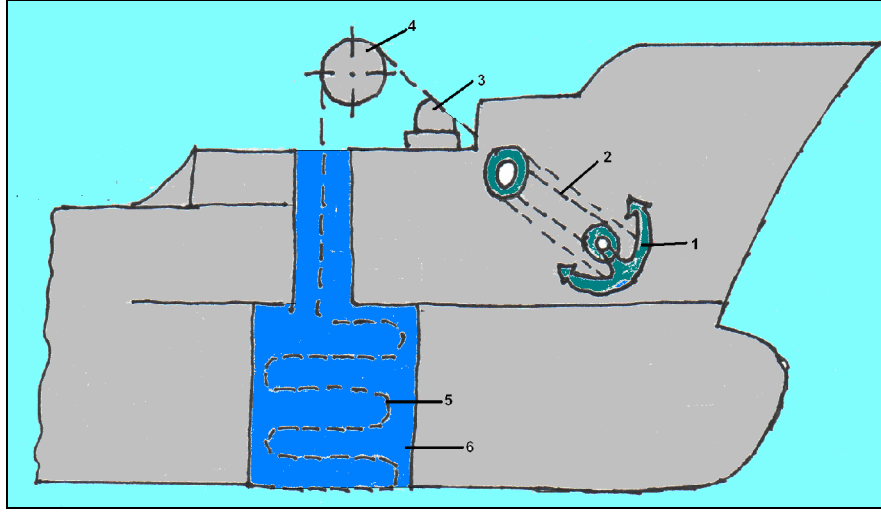
Demir ırgat donanımı, esas itibarı ile şu kısımlardan meydana gelmiştir:

- İki demir çapa
- Demir zincirleri
- Loça demiri
- İki stoper

1.2.1. Demir İrgatı ve Zincirlik

Demir ırgat donanımları, iki demiri aynı anda 50 m derinden 10 dakikada çekebilecek şekilde tespit edilir.

Demir zincir halkaları 19mm çapa kadar lokmalı, daha büyük çaptakiler ise lokmasız olarak yapılır. Zincirler 25 m'lik boylarda yapılır. Her 25 m'de bir kilit vurulur. Demirin zincire bağlantısı da bir firdöndü ile yapılır.



Şekil 1.1: Demir ırgatı donanımı ve kısımları

1-Göz demiri 2-Loça 3-Kurt kapağı(stoper) 4- Demir ırgatı makinesi 5-Zincir 6-Zincirlik

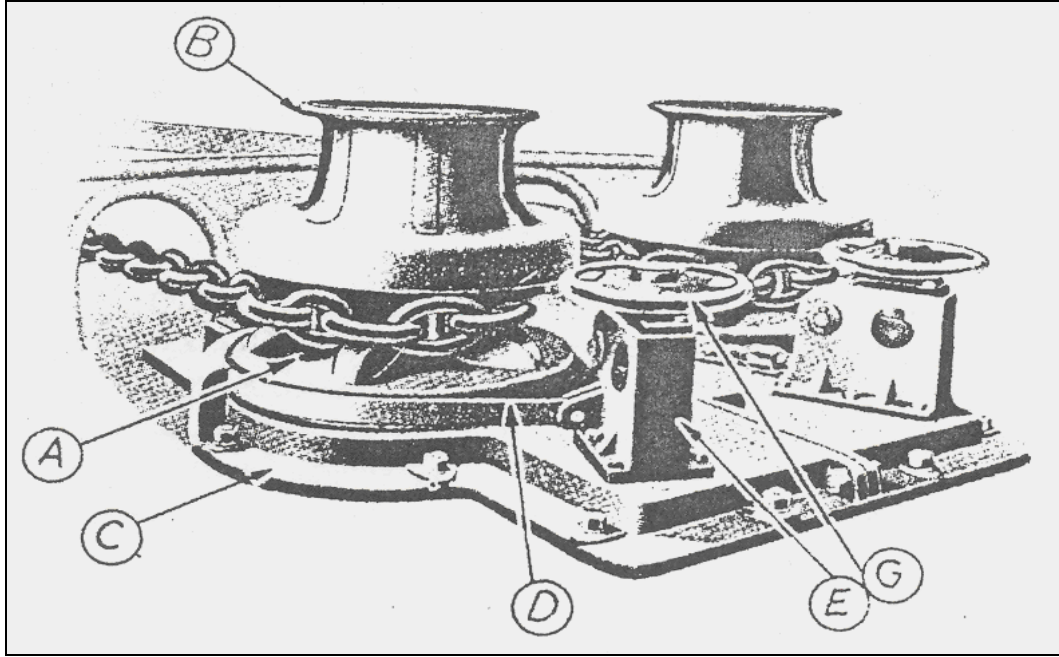
Genel olarak demir ırgatı, şu kısımlardan oluşur:

➤ **İki kavaleta (Kavramalarla hareket mekanizmasına bağlı)**

Her kavaleta tekerleğinin devamını teşkil eden silindirik bir tambur üzerine sarılır. Balatalı, bir fren kasnağı ve bu kasnağı sıkan veya gevşeten bir kastanyola bulunur.

Kavaletaların üzerinde bulunduğu şaft dişler vasıtası ile harekete geçirilir. Bu hareket el ve makine gücü ile temin edilir.

Şaftın uçarında veya ayrı şaftın üzerinde dişlilerden hareket alan iki adet fenerlik bulunur.



Şekil 1.2. Düşey türden bir demir ırgatı ve kısımları
A-Irgat kavelatası B-Palamar fenerliği C- Saport(taşıyıcı) D-Fren bandı E-Fren hendvili G-El tekeri

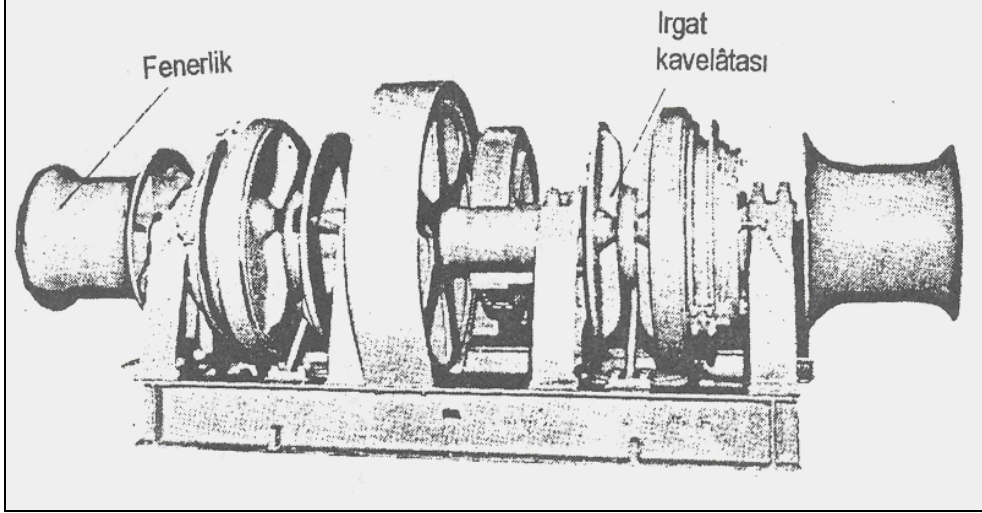
➤ Elektrikli Demir Irgatı

Elektrikli demir ırgatına hareket, elektrik motoruyla verilir. Irgatta kullanılan elektrik motorları değişken hızlı türden olup ırgat şaftını üçlü bir grup oluşturan düz dişliyle çalıştırır. Elektrik motoru, demirin virası sırasında güç kesintisi tehlikesine karşı ırgatı otomatik olarak durduran bir elektrik freni ile donatılmıştır.



Şekil 1.3: Elektrikli demir ırgatı

Demir zinciri Şekil 1.4'te görülen ve dökme çelikten yapılmış olan zincir fenerliklerine sarılır. Zincir fenerlikleri zincir baklalarına uygun olan oyuklarla donatılmıştır. Bu oyuklara ırgat kavelatası veya sadece kavelata adı verilir. Ayrıca şeklin dış tarafında bir fenerlik daha görülmektedir. Bunlara da halat ya da palamar fenerliği denir. Fenerlikler alçak hızlı şaft üzerine serbest bir şekilde ve çoğu zaman ona bir kitleme cihazı ile bağlanmıştır. Demir serbest bırakıldığı zaman fenerlikler kilitlenmemiş olmalı ve demir vira edilirken fenerlikler kilitlenmelidir.



Şekil 1.4: Elektrikli demir ırgatı ve kısımları

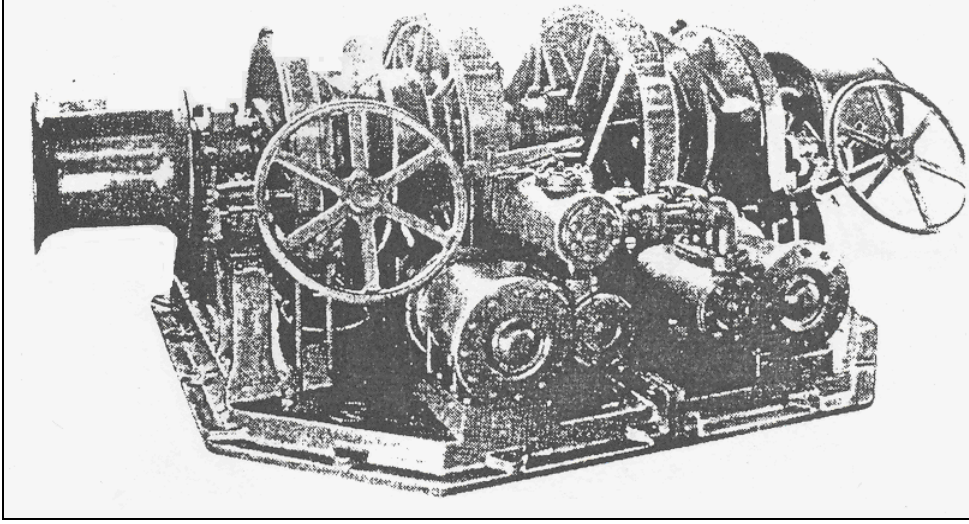
➤ **Sitimli (Buharlı) Demir Irgatı**

Sitimli demir ırgatında ırgatın hareketi bir sitim makinesi ile sağlanır. Sitimli demir ırgatının demir fenerlikleri dişliden kurtarma kolu vasıtasıyla ayrılır. Bu durumda sitim makinesinin buhar valfi açılarak makineye sitim verilir. Bundan önce silindirlerin dreyn valfleri açılmış olacaktır. Silindirin içinde ve devrede yoğunlaşmış olan su, eksoz borularıyla makine dairesinde bulunan kondenserde toplanır. Silindirlerde su kalmadığından emin olduktan sonra biraz daha sitim açılarak makine ileri geri slayt koluyla ağır ağır çalıştırılarak ısıtılır. Sitim makinesi iyice ısındıktan sonra ağır ağır atılacağı yere doğru ilerler.

Demir suya bırakılacağına kastanyola kolu açılarak demir büyük bir gürültü ile boşanır. Demir fenerliği ana şaftın üzerinde serbest olarak dönerek demiri denize verir. Bu sırada simli makine ağır ağır çalışabilir. Demir dibe vurduktan sonra kastanyola fren kolu ile kilit verilir. Bununla birlikte zincirin makaradan geçtiği demir zincir (bow stoper) bosasında araya bir demir laması konarak zincir emniyete alınır.

Demir alma işlemine başlarken demir ırgatı ile demir fenerliği dişli kaplin koluyla birleştirilir. Yukarıda anlatıldığı gibi Sitimli makinenin ısıtılması sağlanır. Demir bosası boşaltılır. Demir alınırken loçanın içine yerleştirilmiş deniz suyu fiskiyeleri zincirin çamurunu temizler. Demir tamamen yukarı alınıp loçaya oturtulur. Bosalanır ve kastanyola fren kolu ile zincir fenerliği sıkılır.

Zincir alma operasyonu bittikten sonra aynı sitimli ırgat halat fenerlikleri ile halat toparlanması da yapılır.



Şekil 1.5: Sitimli(Buharlı) demir ırgatı
Krank açıları 90 derecelik bir açı farkı bulunan iki yatay pistonlu buhar makinesi, düz dişlilerle şaft iki ayrı hızda çalıştırılabilir.

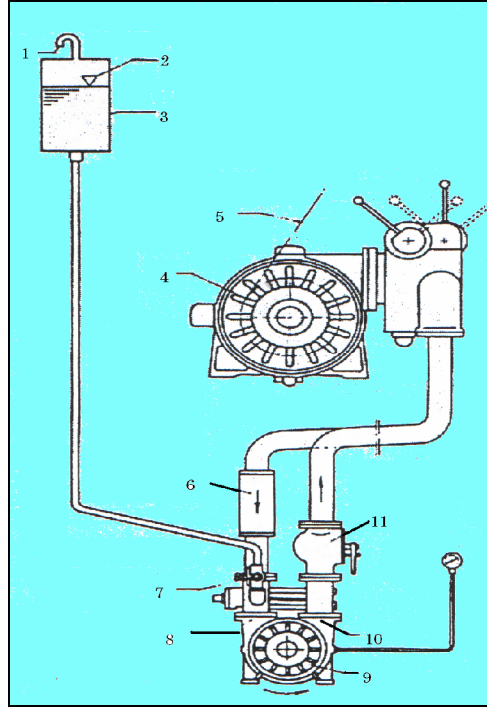
➤ Hidrolik Demir Irgatı

Bu tip ırgatlarda ırgatı harekete geçiren makine hidrolik enerji ile çalışır.

Şekil 1.6 deki hidrolik demir ırgatının kısımları:

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1-Havalandırma borusu | 7-Yağ tamamlama valfi |
| 2-Yağ seviyesi | 8-Yağ pompasının alıcı kısmı |
| 3- Genişleme tankı | 9- Yağ pompası |
| 4-Hidrolik motor | 10-Pompanın yüksek tazyik kısmı |
| 5-Tel halat | 11-Kapama valfi |
| 6-Filtre | |

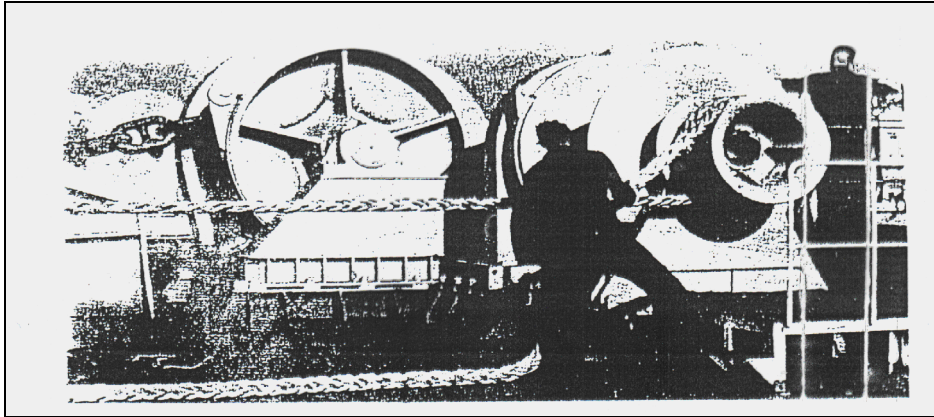
Şekilde hidrolik pompa yağ tankından aldığı yağın basıncını artırarak hidrolik motora gönderir. Hidrolik motor basınçlı yağın etkisiyle dönmeye başlar ve ırgatın harekete geçmesini sağlar.



Şekil 1.6: Hidrolik ırgatın çalışması ve kısımları

1.3. Halat Irgatı

Yapısı demir ırgatına benzeyen; fakat geminin kış kasarasına yerleştirilmiş makineye halat ırgatı denir. Halat ırgatı geminin kış tarafından verilen veya sahilden alınacak palamarları elleçlemek için kullanılır. Demir ırgatları zaman zaman halat ırgatı olarak kullanılır; ama halat ırgatları demir ırgatları olarak kullanılamaz.



Şekil 1.7 Halat ırgatı

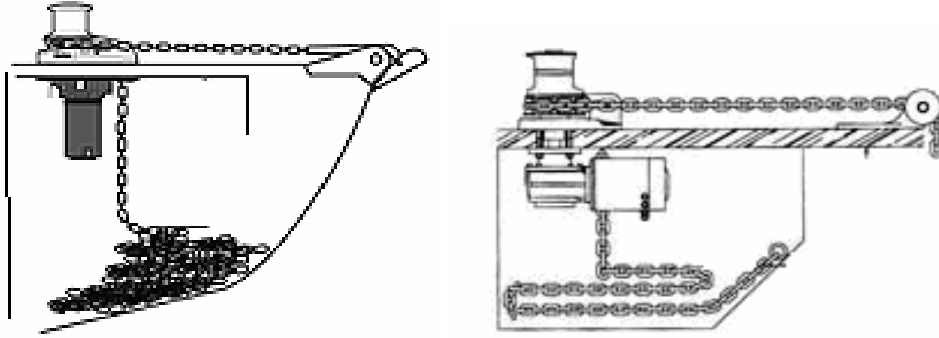
1.4. Kullanılan Yere ve Monte Edilme Şekillerine Göre İrgat Çeşitleri

İrgatlar kullanıldıkları mevkilere ve amaçlarına göre yatay milli ve dikey milli olarak monte edilir.



Resim 1.1: Küçük teknelerde kullanılan yatay ve dikey milli ırgatlar

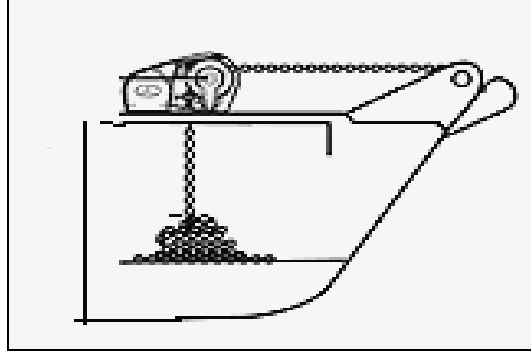
1.4.1. Dikey Milli İrgatlar



Şekil 1.8: Dikey milli ırgatlar. İki farklı çalışma durumunda olan

Bu tip ırgatlar elektrik ve hidrolik sistemle çalışır. Genelde demir ırgatı olarak kullanılır ve makine kısımları güverte altında bulunur. Kullanılan ırgatın, çalıştırma ve bakım talimatı çok iyi bilinmeli ve ırgat buna göre kullanılmalıdır. Dikey şaftlı bir demir ırgatının kısımları ise, güverte üzerinde halat manevra alanında kullanılan fener, fenerin altında demir zincirinin oturduğu gomina kapanı ya da kavalda diye isimlendirilen kısım bulunur. Dikey şaftlı ırgatlar fundo ve vira durumu olmak üzere iki pozisyonda çalıştırılır. İrgat vira durumda iken, ileri ya da geri çalıştırılması suretiyle zincir mayna veya vira edilebilir. Fundo durumda ise, gomina kapanının hareketi bir balata sistemi ile kontrol altında tutulur. Balata sistemine dişlilerle kastanyola adı verilen bir düzenekle kumanda edilir.

1.4.2. Yatay Milli İrgatlar



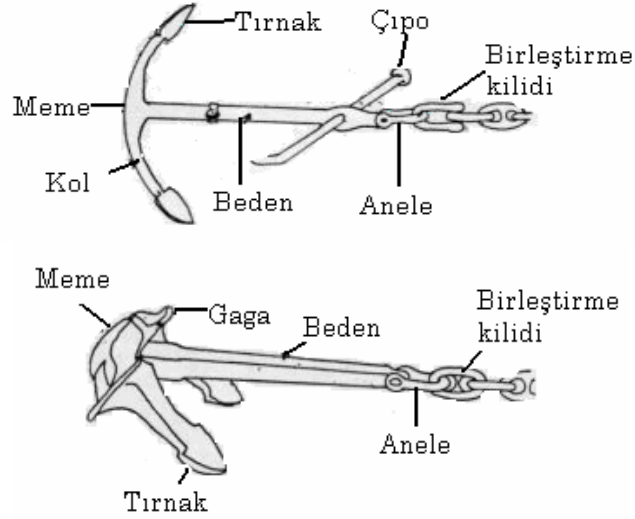
Şekil 1.9: Yatay milli ırgat çalışması

Donanım vinci olarak kullanıldıkları gibi ticaret gemilerinde demir ırgatı olarak da kullanılır. Yük donanımlarında kullanılanlarının orta kısmında madeni halatın sarıldığı bir dram mevcuttur. İrgatların genel bakımları rutin olarak aksatılmadan yapılmalı, grasörlüklerden yağ basıldıktan sonra ırgatın normal çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. İrgatın boyanması sırasında grasörlüklerin boyanmamasına özen göstermelidir.

1.5. İrgat Demirleri

İrgat demirleri ırgat donanımı tarafından suya gönderilen ve su dibine tutunarak geminin sabitlenmesini sağlayan ırgat donanımına parçasıdır.

1.5.1. Demirin Kısımları



Şekil 1.10: iki farklı demir ve kısımları

Anele: Demirin gemi ile irtibatını sağlayan zincirin kilitlendiği, demir bedeninin gemi tarafındaki son kısmıdır.

Beden: Demirin temelini teşkil eden kısımdır.

Çıpo: Kolların düzlemine dik bir düzlemde bulunan, demirin atılmasında tırnakların dibe saplanması için tırnakları dibe saplayacak hareketi veren parçadır. Çıpo; bazı tip demirlerde hareketli olup beden üzerine yatırıldığı gibi, bazılarında ise demirin alt kısmında bulunur.

Askı Mapası: Demirin ağırlık merkezine konmuş kuvvetli bir mapadır. Demirin taşınması ya da yer değiştirmesi durumunda demir bu mapadan askıya alınır.

Kollar: Demire tutma özelliği sağlayan ve demirin dibe sapan kısmıdır. Kollar üzerinde tırnak ve gaga bulunur.

Tırnak: Kolların son kısmında geniş yüzeyli ve ucu sivri olan kısımdır. Demirin deniz dibine sapanmasını sağlar.

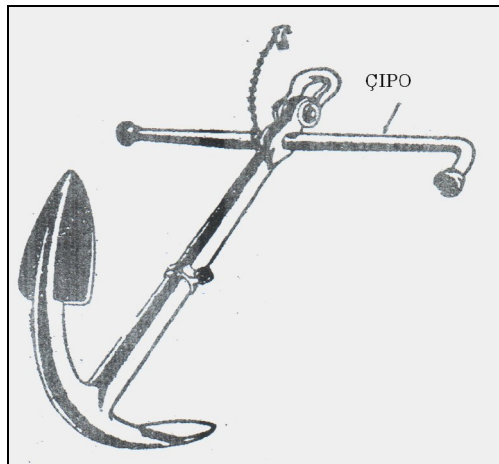
Gaga: Tırnakların sivri olan uç kısımlarıdır. Demirin dibe sapanmasına yardımcı olur.

Meme: İki kolun bedene bağlandığı kısımdır

1.5.2. Demir Çeşitleri

➤ Admiraltı Demiri

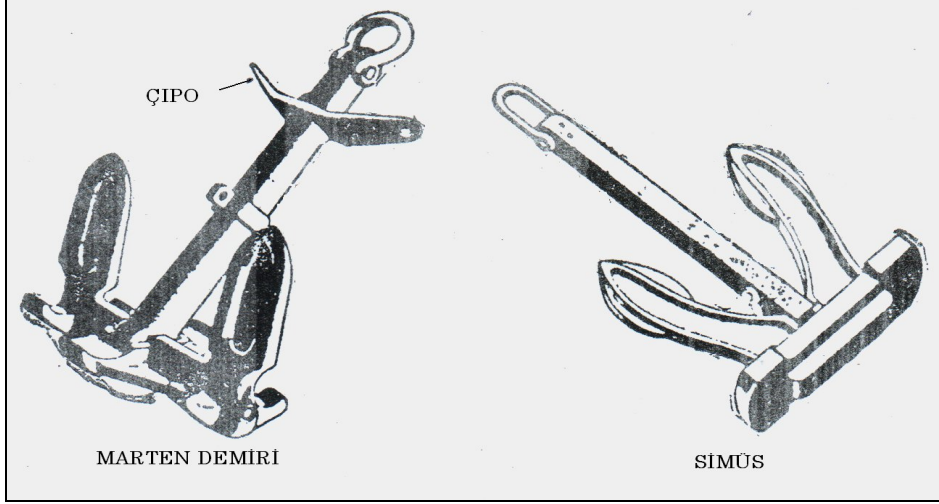
Bu tip demirlerde kollar ile çıpo birbirlerine dik düzlem içinde bulunur. Çıponun bu durumda bulunması dibe sapanma yeteneğini ve gemiyi tutma özelliğini artırır. Bu demirin mahsurlu tarafları ise, gemide buldukları yer nedeniyle atılma zorluklarıdır. Bu sebeple yerlerini diğer demirlere bırakmıştır. Şu an genelde şamandıraların demirleme işlerinde kullanılır.



Şekil 1.11: Admiraltı demiri ve yapısı

➤ **Simüs Tipi Demir**

Çiposuz bir demirdir. Çiposunun olmaması nedeniyle loçaya rahat oturmaları, funda sırasında kolaylık sağlaması, tutma özelliği az olmasına rağmen gemilerde çok kullanılan bir demir türüdür. Simüs tipi demirlerde kollar öne ve arkaya 45 derece hareketlidir.



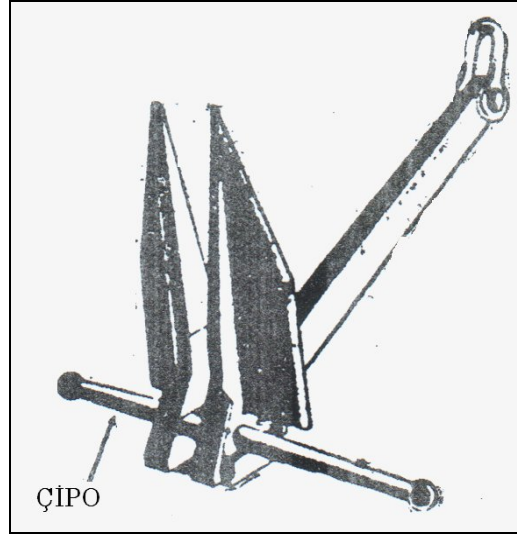
Şekil 1.12: Irgat demirlerinden marten ve simüs demiri

➤ **Marten Tipi Demir**

Simüs tipi demirin özelliklerini taşır. Yalnız simüs tipi demirden farkı, bedeni üzerinde, kollarla aynı düzlem içinde ufak bir çiposu bulunmasıdır. Bunda da kollar öne ve arkaya 45 derece hareketlidir. Bedeni üzerinde çiposu olması nedeniyle gemilerde kullanılma yerleri azdır.

➤ **Danfor Tipi Demir**

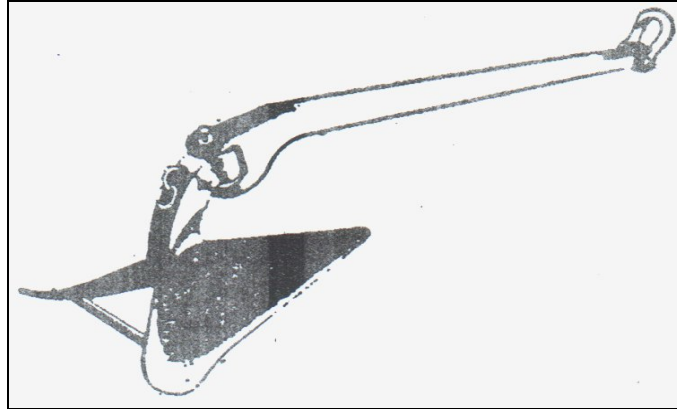
Gemilerde göz ve tonoz demiri olarak kullanılır. Ufak tip olanlar ise bot demiri olarak kullanılır. Hafif olmalarına rağmen diğer demirlere göre tutma özelliği çok yüksektir. Dip tabiatı çamur olan yerlerde tutma özelliği yüksektir. Kolları geniş yüzeyli ve öne arkaya hareketli, çiposu ise meme kısmındadır. Meme kısmındaki uzun çipo yük altında demirin tumba olmasını önler. Çiponun meme kısmında bulunması demirin loçaya oturmasını ve loçadan fundasında kolaylık sağlamıştır.



Şekil 1.13: Danfor tipi demir ve yapısı

➤ **Pulluk Demiri**

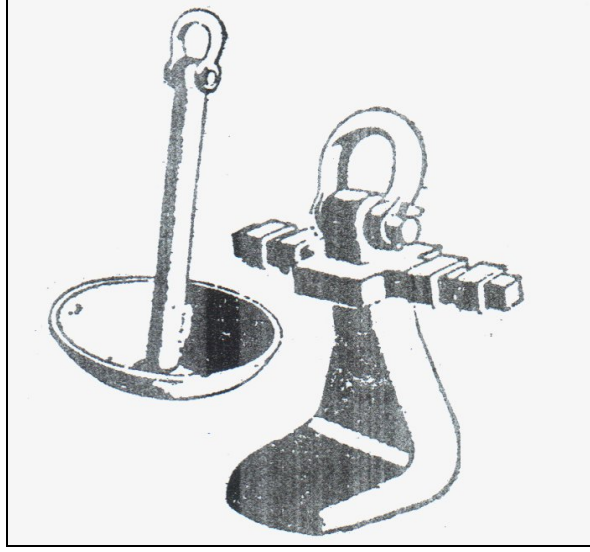
Küçük tip teknelerde kullanılan, atılması ve toplanması kolay bir demir tipidir. Çamurlu dip yerlerde tutma yeteneği oldukça yüksektir.



Şekil 1.14: Pulluk demiri

➤ **Şemsiye Demiri**

Şamandıra ve dubaları demirleme işlemlerinde kullanılır. Çamurlu dip yerlerde tutma yeteneği oldukça yüksektir.



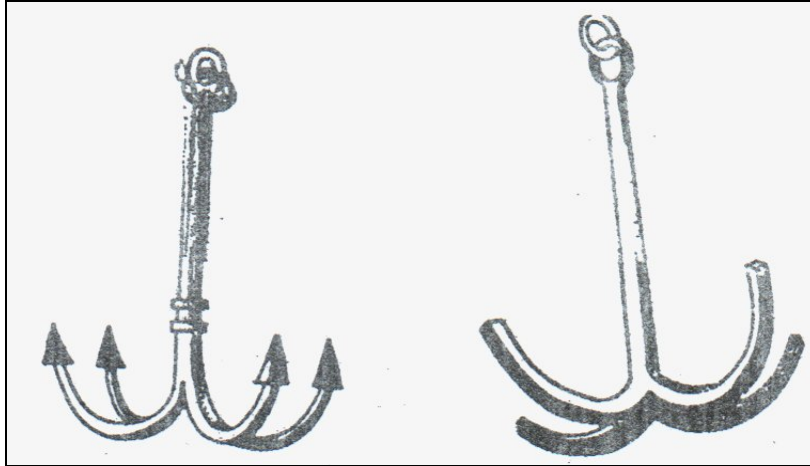
Şekil 1.15: İki farklı yapıda şemsiye demiri

➤ **Balıkçı Demiri**

Balıkçı ya da küçük teknelerde kullanılır. Beden etrafında sabit altı kolu bulunur.

➤ **Tırmık**

Gemilerde denize düşen halat, zincir gibi malzemeleri çıkarmak amacıyla kullanılan demirdir.



Şekil 1.16: İki farklı yapıda balıkçı demiri

1.5.3. Gemilerde Bulunması Gereken Demirler

➤ **Göz Demiri**

Gemilerde sancak iskele baş omuzlarındaki localarda bulunan ve gemiyi demirleme işlerinde kullanılan demirlerdir. Genelde simüs ve danfor tipindedir.

➤ **Yedek Göz Demiri**

Göz demiri ile aynı ağılıkta ve tipte olan demir çeşididir. Göz demirin birinde kırılma meydana geldiğinde demir bırakma durumunda, zincire bağlanarak göz demiri olarak kullanılır.

➤ **Tonoz Demiri**

Göz demirine oranla daha hafif demir tipidir. Genelde danfor tipi demirler bu amaçla kullanılır; ama simüs tipi kullanılmaz. Baş taraftan çalışma yapısı gereken gemilerde kış bodoslamalardaki loçalarında bulunur.

➤ **Bot Demiri**

Küçük deniz araçlarında acil durumlarda kullanılmak üzere bulunan demirlerdir. Simüs, danfor olanlar en çok kullanılanlardır.

1.5.4. Demir İşlerinde Kullanılan Terimler

➤ **Fundo**

Atılmaya hazırlanmış, yalnız maça ile bulunan demirin bu bağlantısını keserek, denize akıtmak için verilen kumandadır.

➤ **Vira**

Irgatı çalıştırarak demiri deniz dibinden güverteye(loçaya) almak için verilen kumandadır.

➤ **Kaloma**

Demir üzerinde bulunan bir geminin denizde bulunan zincir uzunluğuna denir.

➤ **Akova**

Irgat üzerinde fünnyaya hazır olarak bulunan ve demir memesinin su ile temasta bulunduğu durumdur.

➤ **Sansabosa**

Derin sularda demirleneceği zaman ırgat vasıtasıyla demiri belirli bir miktar aşağıya indirerek, derin suyu sığ su yapma işlemidir.

➤ **Salpa**

Demirin deniz dibinden kurtulup doğrulması ve ağırlığının zincir üzerine binmesi halidir.

➤ **Apiko**

Vira demir sırasında zincir deniz derinliğine eşit uzaklıkta kaldığı ancak; demirin deniz dibinde yatık durumda bulunması halidir.

➤ **Abosa**

Fundo veya vira demirden sonra zincirin emniyete alınması bosaya vurulması amacıyla verilen kumandadır.

➤ **Suga**

Fundo demir sırasında zincirin akışım kontrol altında tutmak için kastanyolanın sıkılması amacıyla verilen kumandadır.

➤ **Demir Atmak**

Bir gemiyi istenen bir yerde tutmak için demiri deniz dibine bırakarak ve zincire uygun uzunlukta kaloma vererek geminin emniyetli bir şekilde o mevkiye bulundurulması işlemidir.

➤ **Demir Almak**

Demirli bulunan yerden, demirin vira edilmesi ile geminin ileri hareket kazanması durumudur.

➤ **Demir Bırakmak**

Bir geminin demirini herhangi bir nedenle alamaması durumunda, zinciri uygun görülecek bir yerden ayırarak zincir ve demirini denize bırakmasına denir.

➤ **Demir Kestirmek**

Demir zincirinin üzerine binen aşırı yükten dolayı zincirin kırılarak demirden kurtulmasıdır.

➤ **Demirlemek**

Bir mevkide demir atılacağını gösteren bir deyimdir.

➤ **Demir Nöbeti**

Demirli bulunan gemilerde, fırtınalı havalarda ya da rüzgarın aniden yön değiştirmesi durumunun da demir taramasına karşı baş üstünde gemiciler tarafından tutulan nöbetir.

➤ **Demir Üzerinde**

Bir geminin demir atarak orada kalmasına denir.

➤ **Demir Yeri**

Liman içinde ve uygun mevkilerde demirlemeye müsait yerlere denir. Bu yerler haritalarda özel işaretlerle gösterilmiştir.

1.5.5. Demir Nasıl Tutar

Göz demiri, yer çekimi tesiriyle bağlı olduğu zincirle birlikte düşer, ilk olarak, deniz dibine demirin memesi değer, bundan sonrada zincirin akması nedeniyle dikey durumda bulunan demir bedeni yatarak, tırnaklar zemine paralel olur. İlk aşamada deniz dibinde yatan demir bu durumunu korur. Geminin, makine, akıntı ya da rüzgâr etkisiyle yaptığı yer değişiklikleri, zincir vasıtasıyla demirin tırnaklarının çekilmesine sebep olur. Bu durumda tırnaklar dip tabiatına uygun olarak saplanır. Gemiyi demirin tutması için önemli olan faktör bu şekilde oluşmuştur.

1.5.6. Demirleme (Fundo Demir) Hazırlıkları

Bir gemi demirleneceği zaman sırasıyla aşağıdaki hazırlıkları yapmalıdır.

- Makine dairesinden güverteye elektrik bastırılarak, ırgatların kontrolü yapılmalıdır.
- Zincirlik ve demir loçasın kapakları açılarak, zincirin denize akışını engelleyecek bir şey olup olmadığı kontrol edilir.
- Kastanyola suga edilerek, ırgat vira durumuna alınır. Demir bosaı fora edilerek yük kastanyola ve ırgat üzerine bindirilir.
- Kastanyola laçka edilerek yük ırgat üzerinde bırakılır. Irgat aybocu çalıştırılmak suretiyle demirin locadan kurtulması sağlanır.
- Demir şamandırası kullanılacak ise demir yeri derinliği köprü üstünden alınır ve bu derinliğe göre şamandıra incesi hazırlanır.
- Irgat fundo alınarak demirin yükü bosa üzerinde bildirilir ve demir fundoya hazırlanır.
- Köprü üstü dahili muhabere kurulur, zincirlikte personel olmamasına dikkat edilir.

1.5.7. Demirlemede Zincire Verilecek Kaloma

Demirlemeden önce demir yerinin haritadan bilinmesi ile zincire verilecek kaloma miktarı da tespit edilir. Bu kaloma miktarının belirlenmesinde aşağıda belirtilen şartlar dikkate alınmalıdır.

- Demir yeri derinliği
- Demir üzerinde kalmamak zaman süresi
- Demir yerindeki deniz dibi tabiatı.
- Akıntı durumu
- Demir yerinde olan ya da olması beklenen hava durumu

Genelde deniz dibi derinliğinin üç/dört katı zincire kaloma vermek uygundur. Deniz dibi tabiatında ise, kumlu veya çamurlu deniz dibi demirin tutması yönünden faydalıdır. Ancak taşlı veya kayalık bir deniz dibi ise, demirin tutması yönünden diğerlerine göre kötü bir yer sayılır.

1.5.8. Demirlemek (Fundo Demir)

Bir gemi ileri ya da tornistan yol ile demirleyebilir. Eğer gemi üzerinde bir hareket yok ise zincir birbiri üzerine yığılacak ve bu da baklaların gamba almasına neden olacaktır. Her türlü şart altında demirin iyi tutması için zincirin deniz dibine döşenmesi gerekir. Demirlenecek mevkide akıntı ve rüzgâr yok ise gemi makineyle ileri veya tornistan yaparak fundo edilen zincirine kaloma vermek suretiyle demirleme yapar.

Demirleme yapılacak sahada akıntı ve rüzgâr var ise gemi makineleri stop edilecek; gemi, akıntı veya rüzgâr etkisiyle sürüklenecek ve demir ile zincirin döşendiği düzlem üzerine bir kavis yapacaktır. Bu şekilde demirin tutma özelliği daha da artacaktır.

1.5.9. Derin Suya Demirlemek

Demirlenecek sahanın derinliği yaklaşık 15 kulaçtan daha fazla ise fundo demir sırasında zincirin akış hızı yüksek olacaktır. Zincirin akışının süratli olması zinciri kontrol yönünden güçlük çıkmasına sebep olacaktır. Bu da ırgat donanımı üzerinde hasar getirebilir. Akış hızını azaltabilmek için ırgatla demir belirli bir derinliğe kadar indirilme ve daha sonra ırgat fundo duruma alınarak demirleme yapılmalıdır.

1.5.10. Demiri Vira Etmek

Demiri vira etmeden önce hazırlıklar yapılır. Bunlar:

- Güverteye elektrik ve deniz suyu verilmesi için makine dairesine söylenir.
- Irgat çalıştırılarak fener döndürülür.
- Irgat vira durumuna alınır. Bosa fora edilerek ırgatı ağır ağır çalıştırılarak viraya başlanır.

- Demirin henüz dipten kurtulmamış; fakat kurtulmak üzere olduğu ana Apiko, dipten kesildiği ana da Salpa denir. Vira demir tamamlanıp demirin loçaya alındıktan sonra bosaya vurulur ve fundoya hazır hale getirilir. Vira sırasında dibe gömülmüş ve çamurlanmış zincir baklaları gelmeye başlayınca loçalardan açılan basınçlı deniz suyu ile çamurlar temizlenmeli ve ırgat sürati ayarlanarak temizlenmiş zincir güverteye gelmesi sağlanır.

1.5.11. Demir Taraması

Demir üzerinde yatarken (Demir atılı iken) tabiat şartlarından dolayı gemi için bazı dezavantajlar doğacaktır. Bunların başında akıntı ve kuvvetli rüzgârdan dolayı geminin salması gelir. Salma; geminin rüzgâr ve akıntı tesiri ile demir üzerinde dönmesidir. Zincire binen yük miktarı arttıkça deniz dibindeki demir sürüklenmeye başlayacak ve kaloma miktarı yeterli değilse sürüklenme artacaktır. Demir ve zincirin sürüklenmesine Demir taraması denir.

Demirin taraması demir ve zincirinin kontrolü ile tespit edilir. Bunun için yapılacak işlemler ise:

- Sabit yerlerde radar veya göz ile alınan kerterizler
- Zincirin aralıklı olarak deste duruma gelip tekrar başlamasıyla
- Geminin salmaması ya da rüzgar ve akıntıya bordo verip o pozisyonda sürekli kalmasıyla
- Zincire kulağımızı dayadığımızda dipte duyacağımız seslerden

Bir geminin taradığını anlayabiliriz. Taramayı önlemek için gemi makineleri devrede ise demiri vira edip tekrar fundo etmek.

1.5.12. Çifte Demir Atmak

Bir gemide çifte demir atmış demek, iki ayrı yönde fundo ettiği demirlerle emniyete alınması demektir. Çifte demirde yatmanın (Atmanın) avantajı daha emniyetli olmak ve daha çok saha elde etmektir.

Çünkü gemi, tek demirde yatarken taradığı dairenin çifte demirde yatarken taradığı daireden daima büyük olduğu görülür.

Dezavantajlı tarafı ise eğer akıntı çıkarsa çift demirin tutuş kuvveti zayıf olması ve zincirlerin birbirine dolaşmasıdır.

1.6. Irgat Zincirleri

Gemi demirlerini deniz dibine atmak veya selvicelerde kullanılmak üzere birbiri içinden geçmiş madeni halkalardır. Dökme çelik ve dövme çelik olarak yapıldıkları gibi kullanılacakları yere göre değişik elementlerden yapılanları da mevcuttur. Zinciri meydana getiren her bir halkaya bakla denir gemilerde kullanılan zincirler iki tiptir.

- Lokmasız baklalı zincirler

Fazla güç gerektirmeyen yerlerde kullanılır. Vardevela zincirleri, küçük deniz araçları demir zincirleri, cayraskallarda bu tip zincirler kullanılır, genelde dövme olarak yapılırlar

- Lokmalı baklalı zincirler

Ağır işlerde ve gemi demir zinciri olarak kullanılırlar. Baklaların ortasında lokma diye isimlendirilen bir parça bulunur. Lokma; bakla ortasına takviye amacıyla konulmuş parçadır. Lokma; Zincirin gücünü artırır ve baklanın deforme olmasını önler.

1.6.1. Zincirlerin Ölçümü

Zincirler, kullanıldıkları yere ve amaca göre değişik büyüklüklerde imal edilir. Bir zincirin ebadı, bakla çapının pus metre ile ölçülmesi ile bulunur. Gemi demir zincirlerinin ağır olması nedeniyle naklinde kolaylık için ya da zincirde meydana gelecek hasardan dolayı tüm zincirin değişmesini önlemek için zincirler parçalar halinde imal edilir. Bu parçalar halinde imal edilen zincir parçalarının her birine “Bir Kilit Zincir” adı verilir. Bir kilit zincirin uzunluğu 75 kulaçtır. İngiliz sisteminde ise, bir kilit zincir 12,5 kulaçtır. Bu parça zincirler zincir kilitleri ile eklenerek gemi demir zincirleri oluşur. Bir gemideki demir zincirin uzunluğu, geminin boyu ile orantılı değişir. Aşağıdaki liste bize bir gemideki zincir uzunluğu konusunda bilgili kılacaktır.

| Tekne Boyu (Mt) :: | Zincir Boyu (Kulaç-Kilit) :: | Ölçüşü |
|--------------------|------------------------------|-----------|
| 90 | 240 Klç.- 16 Kilit | 1 1/4 Pus |
| 115 | 270 Klç. -18 Kilit | 2 1/6 Pus |
| 150 | 300 Klç. -20 Kilit | 2 1/2 Pus |

1.6.2. Gemi Demir Zinciri

Bir gemi zinciri incelendiğinde, 1 kilit uzunluğundaki zincir baklaları ana parçadır. Kilitler halindeki zincir parçaları, zincir kilitleri ile birbirlerine eklenerek bir bütün haline getirilir. Bir bütün halindeki demir zinciri direk olarak demir anelesine kilitlenmez. Araya belirli uzunlukta ve firdöndü zinciri adım taşıyan bir düzenek irtibatlanır. Demir firdöndü zinciri, demir ile birinci kilidin başlangıcı arasında kalan, gemi demir loçası ile su seviyesi uzunluğuna göre boyu değişen bir zincir parçasıdır. Bir firdöndü zinciri incelendiğinde aşağıdaki parçalardan oluştuğu görülür;

- **Gömme Harbili Kilit:** Zinciri demir anelesine irtibatlanmakta kullanılır.
- **Uzun Uç Baklası:** Gömme harbili kilit ile açılır bakla arasına konulmuş bir bakladır.
- **Zincir Baklaları:** Firdöndü zincirinin boyuna göre adetleri değişiklik gösterir.
- **Açılır Zincir Baklaları:** Parçaları birbirine irtibatlanmakta kullanılır.

- **Fırdöndü:** Zincir ebadına göre değişik boylardadır. Zincirin gamba almaşım önler. Ayrılabilen parçalardan oluşmuştur. Zincire bağlanırken fırdöndünün gözlü kısmı gemi tarafına bakmalıdır. Gemi demir zincirin gemi tarafında kalan son çıması, zincirlikte kuvvetli bir mapaya kilitlenir. Zincirlerin gemi dahilinde istiflendiği ambarlara zincirlik, zincirlikte, zincirin son çımasının kilitlendiği mapaya da” Hırca Mapası” adı verilir.

1.6.3. Gemi Demir Zincirinin Markalanması

Gemi demir zincirleri, fundo demir ve vira demir sırasında denizdeki zincir miktarını yada gemiye ne kadar zincir alındığını bilinebilmesi için her zincir kilidi markalanır. Zincirin markalanmasına demir tarafından başlanır ve hırca mapasına doğru devam edilir.

Markalama aşağıdaki şekildedir:

- **Birinci Kilit:** Birinci bir kilitlik zincir parçasını, ikinci bir kilitlik zincir parçasına bağlayan zincir kilidi (Açılır bakla) kırmızıya boyanır. Açılır baklanın sağında ve solundaki birer baklada beyaza boyanır. Beyaza boyanan baklaların lokmalarına, fundo veya vira demir sırasında boyaların dökülmesi ihtimaline karşı, kilidi tanımlayabilmek amacıyla birer boğum bakır tel sarılır.
- **İkinci Kilit:** İkinci bir kilitlik zincir parçasını, üçüncü bir kilitlik zincir parçasına bağlayan zincir kilidi beyaza boyanır. Açılır baklanın sağında ve solunda bulunan ikişer adet bakla da beyaza boyanır. Her iki taraftaki ikinci baklaların lokmalarına iki boğum bakır tel sarılır.
- **Üçüncü Kilit:** Üçüncü bir kilitlik zincir parçasını, dördüncü bir kilitlik zincir parçasına bağlayan zincir kilidi mavice boyanır. Açılır baklanın sağında ve solunda bulunan üçer adet baklada beyaza boyanır. Her iki taraftaki üçüncü baklaların lokmalarına üçer boğum bakır tel sarılır.
- **Dördüncü Kilit:** Dördüncü bir kilitlik zincir parçasını, beşinci bir kilitlik zincir parçasına bağlayan zincir kilidi, birinci kilitte olduğu gibi kırmızı'ya boyanır. Açılır baklanın sağında ve solundaki dörder bakla beyaza boyanır. Her iki taraftaki dördüncü baklaların lokmalarına dörder boğum bakır tel sarılır. Bundan sonra gelen parçalarda aynı yukarıdaki sıradan boyanarak markalanır. Gemi demir zincirlerinin hırca mapasından itibaren bir kilitlik zincir parçasının gereken markalaması yapıldıktan sonra artan baklalar komple kırmızıya boyanır. Onun önündeki bir kilitlik zincir parçası da komple sarıya boyanır. Kırmızı; bir tehlike işareti olarak zincirin bittiği, sarı ise, bitmek üzere olduğu gösteren bir ikaz işaretidir.

1.6.4. Zincirlerin Muayenesi, Zincirlik ve Zincirlerin Bakımı

Bir geminin demir zincirleri, gemi emniyeti bakımından hayati önem taşır. Bu yönden zincirlerin bakımının ihmal edilmemesi gerekir. Vira demir sırasında, zincir baklaları gözlenmeli, anormal durum ya da çatlak olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Açılır baklalar sökülen kısımlar, firdöndü dikkatle incelenmelidir. Havuza veya; büyük bakıma giren gemilerin zincirleri, havuz güvertesi ya da tersanede uygun bir yere salya edilerek aşağıdaki kontrollerden geçirilmelidir.

- **Çekiç Kontrolü:** Zincir baklalarında döküm hatasını ya da çatlak bakla bulunup bulunmadığını anlamak için salya edilen zincirin bütün baklalarına çekiç vurularak kontrolden geçirilir.
- **Ölçü Kontrolü:** Uzun süre ağır yük altında çalışan zincir baklalarında zamanla deforme olma görülebilir. Zincirin orijinal ölçüsü bilindiğinden, bu ölçüdeki değişiklikler zincirin emniyet gücünden kaybettiğini gösterir. Orijinalliğini kaybetmiş zincirin ya tamamı ya da orijinalliğini kaybetmiş parçasını değiştirmek gerekir.
- **Gerilme Testi:** Uzun süre kullanılmış zincirler tersaneler tarafından gerilme testine (Cer muayenesine) tabii tutularak, durumları hakkında kesin bilgi sahibi olunur. Gerekli kontrollerden geçen zincirler ve demir bundan sonra genel bir bakıma alınır. Genel bakımda; demir ve zincirler raspa edilir, tel fırça ile fırçalanır. Açılır baklalar sökülerek bakımları yapılır. Daha sonra ise zincir özel boya ile boyanarak markalama işine geçilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

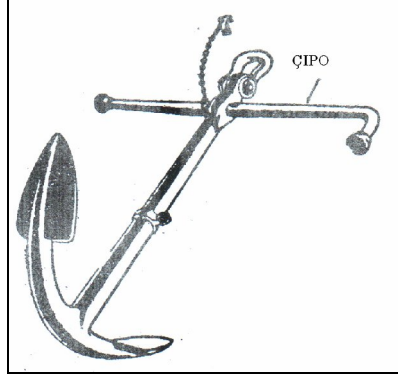
| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|---|
| ➤ Elektrik ırgatında hareket veren elektrik motorunu kontrol ediniz. | ➤ Irgatın elektrik motorunun bağlantılarını ve şalterini kontrol ediniz. |
| ➤ Hidrolik ırgatta hidrolik pompayı kontrol ediniz. | ➤ Hidrolik pompanın bağlantılarını ve sızdırmazlığını kontrol ediniz. |
| ➤ Hidrolik ırgatta hidrolik motoru kontrol ediniz. | ➤ Hidrolik motorun bağlantılarını ve sızdırmazlığını kontrol ediniz. |
| ➤ Zincirlik ve demir loçasını kontrol ediniz. | ➤ Zincirli ve demir loçasında demirin ve zincirin hareketini engelleyen bir şeyin olup olmadığını kontrol ediniz. |
| ➤ Zincir fenerliğindeki kavelataları kontrol ediniz. | ➤ Zincir baklalarının takıldığı kavelataların durumlarının iyi olmasına dikkat ediniz. |
| ➤ Demirleri raspa etmek ve tel fırça ile fırçalayınız. | ➤ Demirleri uygun bir raspa ve fırçayla temizlerken fazla aşınmalarına dikkat ediniz. |
| ➤ Zincirleri raspa etmek ve tel fırça ile fırçalayınız. | ➤ Zincirleri uygun bir raspa ve fırçayla temizlerken fazla aşınmalarına dikkat ediniz. |
| ➤ Zincirlerin açılır baklalarını sökmek ve bakımını yapınız. | ➤ Zincirlerin açılır baklalarının uygun bir şekilde sökünüz. |
| ➤ Zincirlerin çekiç kontrolünü yapınız. | ➤ Zincirlerin çekiç kontrollerini kurallara uygun yapın ve zarar görmemesine dikkat ediniz. |
| ➤ Zincirlerin ölçü kontrolünü yapınız. | ➤ Zincirlerin ölçü kontrolünü uygun ölçülere göre yapınız. |
| ➤ Zincirleri özel boya ile boyayınız. | ➤ Zincirleri uygun boya ve uygun boyama tekniği ile boyayınız. |
| ➤ Zincirleri markalayınız. | ➤ Zincirleri kurallara uygun bir şekilde markalamaya dikkat ediniz. |

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Öğrenme düzeyinizi aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi demir ırgatını oluşturan kısımlardan değildir?
A) İki demir çapa
B) Demir zincirleri
C) Loca demirleri
D) Kedi (araba)
2. Aşağıdakilerden hangisi gemilerin baş üstüne veya baş kasarasına yerleştirilen ve görevi çapanın funda ve virasını sağlamak olan bir makinedir?
A) Demir ırgatı
B) Halat ırgatı
C) Çapa
D) Vinç
3. Aşağıdakilerden hangisi geminin kıç tarafından verilen veya sahilden alınacak palamarları elleçlemek (Toplamak) için kullanılır?
A) Matafora
B) Göz demiri
C) Halat ırgatı
D) Demir ırgatı
4. Aşağıdakilerden hangisi gemilerde bulunması gereken demirlerden değildir?
A) Göz demiri
B) Yedek göz demiri
C) Bot demiri
D) Baş demiri
5. Aşağıdakilerden hangisi Irgatı çalıştırarak demiri deniz dibinden(loçaya) güverteye almak için verilen kumandadır?
A) Fundo
B) Vira
C) Salpa
D) Apiko
6. Liman içinde ve uygun mevkilerde demirlemeye müsait yerlere aşağıdakilerden hangisi denir?
A) Demir yeri
B) Demirlemek
C) Demir nöbeti
D) Demir üzeri

7. Aşağıdakilerden hangisi Gemi demirlerini deniz dibine atmak veya selvicelerde kullanılmak üzere birbiri içinden geçmiş madeni halkalardır?
A) Irgat demiri
B) irgat halatı
C) Irgat zinciri
D) Irgat sopası
8. Aşağıdakilerden hangisi atılmaya hazırlanmış, yalnız maça ile bulunan demirin bu bağlantısını keserek, denize akıtmak için verilen kumandadır?
A) Fundo
B) Vira
C) Apiko
D) Salpa
9. Aşağıdakilerden hangisi demirin kısımlarından değildir?
A) Çipo
B) Tırnak
C) Gaga
D) Salpa



10. Yukarıdaki resimdeki demir aşağıdakilerden hangisidir?
A) Pulluk demiri
B) Admiraltı demiri
C) Danfor tipi demir
D) Tırmık demiri

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendirebilirsiniz. Cevaplayamadığınız soru varsa ilgili konuyu tekrar ediniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyetin sonunda vinçlerin çeşitlerini, çalışmasını öğrenecek ve işletim ve bakımını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Çevrenizde gemicilik alanında faaliyet gösteren tersanelerde ve herhangi bir gemide vincin çalışmasını ve kısımlarını inceleyiniz. Gözlemlerinizi rapor halinde yazınız.

2. VİNÇLERİN BAKIMINI YAPMAK

2.1. Vinçler Tanımı ve Görevleri

Gemilerin yüklerini ambarlarına alabilmeleri ve ambarlarından kısa sürede boşaltabilmelerinde vinçler kullanılır. Vinçler, geminin boşaltma ve limanda kalma süresini azaltır. Dolayısıyla geminin yükleme boşaltma masrafları vinçler sayesinde azalır. Bu itibarla gemi yük vinçlerinin cins, adet ve kapasitelerinin isabetli seçilmesi, rantabilitesinde büyük rol oynar. Bu sebeple vinçler geminin tahrik sisteminde uygun tipte, ekonomik, emniyetli ve az personelle idare edilecek şekilde seçilmelidir.

Genel olarak vinçler, yükü indirip kaldıran tek halatın sarıldığı bir tambur, bir devir düşürücü dişli grubu, bir fren tertibatı ve bir de tahrik edici makineden meydana gelmiştir. Ekseriye ana hareket şaftı üzerinde ve uçlarda birer fenerlik bulunur. Bu fenerlikler vasıtası ile yük bumbalarının hareketi veya gemide lüzumlu çeşitli çekme işleri görülebilir.

Vinçler, hareket şekilleri itibarı ile beş gruba ayrılırlar:

- **El ile hareket ettirilen vinçler:** Bu çeşit vinçler, küçük teknelerde kullanılır. Bu vinçlerin kaldırma gücü 1,5 tondur.
- **Buhar makinesi ile hareket ettirilen vinçler:** Bu çeşit vinçler, bir çift buhar silindiri 8-10 kg/cm² lik gücü temin ederek çalışır.
- **Hidro-elektrik tesisatı ile hareket ettirilen vinçler:** Çalışma prensibi hidrolik ırgatların aynısıdır. Bu tip vinçler sessiz çalışır.
- **Elektrik motoru ile hareket ettirilen vinçler:** Bu vinç genel olarak motorlu, bazı hallerde de, buharlı gemilerde kullanılır. Kaldırma gücü 3-5 tondur.
- **Dizel motoru ile hareket ettirilen vinçler:** Bu vinçler, daha ziyade buhar ve elektrik enerjisi bulunmayan yerlerde kullanılır.

2.2. Vinç Çeşitleri

Kullanım amaçlarına göre gemilerde kullanılan vinçler dört çeşittir. Bunlar:

- Yük vinçleri
- Kreyinler
- Yedek çekme vinçleri
- Mataforalar (Filika vinçleri)

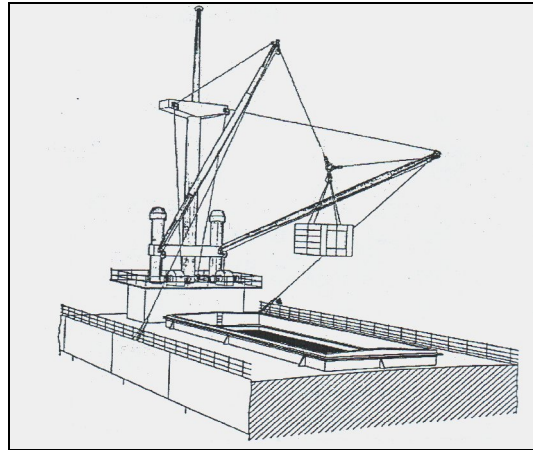
2.2.1. Yük Vinçleri

Yük vinçleri de diğer güverte yardımcı makineleri gibi güverte personeli tarafından çalıştırılır. Fakat iyi işletme koşulunda tutulmalarından makine bölümü sorumludur. Yük vinçleri, gemileri yüklemek veya yüklerini boşaltmak ve bumbaları hareket ettirmek veya mayna veya vira yapmak için kullanılır. Geçmişte pistonlu buhar makineleriyle çalıştırıldıkları halde, günümüzün ticaret gemilerinde daha yararlı verimli ve güvenilir oluşları nedeniyle elektrik motorları ve hidrolik transmisyon kullanılmaktadır.

Tersanelerde, limanlarda ve büyük inşaatlarda kullanılan konsol vinçler dikey bir kule çevresinde dönebilen yatay bir vinç kolundan oluşur. Bu tür vinçlere yük, vinç kolu üzerinde hareket edebilen bir arabaya asılır. Çok katlı yapıların inşaatı sırasında yapının yüksekliği arttıkça vinç kulesinin yüksekliği de artırılabilir.

Köprü vinçler ise çoğunlukla iki paralel yay üzerinde hareket eder. Yükler ise, vinç boyunca hareket eden bir arabaya (kedi) asılır. Böylece vinç dikdörtgen bir alan üzerinde rahatlıkla çalışır. Bu araba köprü üzerinde ileri geri hareket eder. Köprü vinçlerin çalışma alanında bir engel oluşturmalarını önlemek amacıyla raylar çoğunlukla yer düzeyinden yükseğe yerleştirilir. Bu tür vinçler genellikle, rayların çatıyı taşıyan kolonlara yerleştirilebildiği kapalı alanlarda kullanılır.

Asma ray yapımına uygun olmayan yerlerde köprünün uçları yerdeki raylar üzerinde hareket eden kulelere bağlanır.

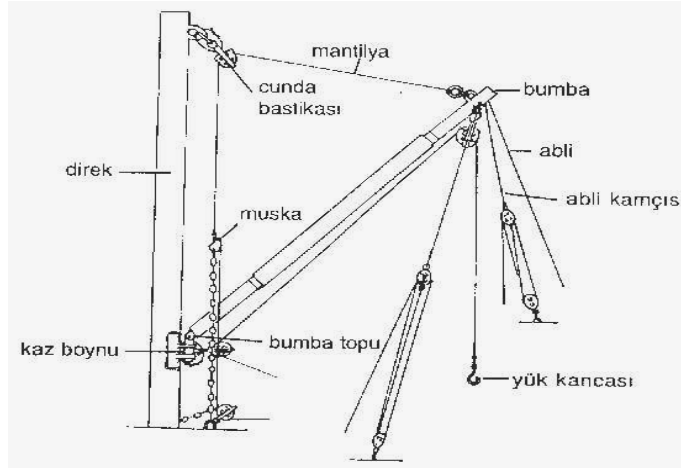


Şekil 2.1: İki bumbalı yük vinci

➤ Vinç Bumbaları

Ambarlara, güvertelere yük alıp vermek için gemilerde kullanılan çeşitli araçlara bumba denir. Bumbalar tek, çift ya da ağır bumba şeklinde kullanılır. Tek bumba yönteminde bumbanın kendisi, vinci bumbayı saldıran; yani döndüren "Abli" ler, abli vinçleri, bumbayı indirip kaldıran "Mantilya", makaralar ve ucu kancaya bağlı çelik tel halat bulunur. Çift bumba da ise iki bumba, bumbaya kumanda eden iki adet vinç, makaralar, iki çelik tel halat bulunur. Çift bumbada ise iki bumba, bumbaya kumanda eden iki adet vinç, makaralar, iki çelik tel halata bağlı tek kanca, iki bumbaya indirip kaldıran iki mantilya ve bunların donanımları bulunur. Şekilde ayrı ayrı ve bumbaların yastıklarında bağlı durumu gösterilmiştir. Bumbalar yük alıp vermede önemli işlevleri olan çelik borulardır. Şekil 2 1.'de görüldüğü gibi bumbanın alt ucuna "Topuk", üst ucuna ise "Cunda" denir.

Bumba topuğu yerine "Kaz Boynu" denen kısım ile "Bumba menteşesine" bağlanmıştır. Kaz boynu bir pim şeklinde menteşenin içinde döner. Çünkü bumbalar yüklerin alınıp verilme durumlarına göre sağa sola ve aşağı yukarı hareket zorundadır. Bumbalar şekilde görüldüğü gibi aşağı yukarı mantilyaya, kaldırılıp indirilirler. Bumbanın dik pozisyonu saptandıktan sonra mantilya bosa zinciri aracılığı ile güvertede bulunan mapaya kilitlenir. Bumbalar sağa sola ablilerle saldırılır, yani döndürülür. İstendiği kadar döndürülen bumbalar yerine "Abli Kamçıları" ile bağlanır. Bumbalar yükleme boşaltma işini, hareketini bir vinçten alan çelik tel halatın ucuna bağlanmış bulunan yük kancası ile yaparlar. Çelik tel halat vinci kütüğüne sarılmış olup bu vinç kütüğü, stim, motor, hidrolik devrelerden aldıkları hareketle döner. Vincer başından bulunan palamar başı mantilya virasında ya da diğer halat manevraları için kullanılır. Bumbanın topuğunda bulunan "Topuk Makarası", cundasında bulunan "Cunda makarası" ndan geçen çelik tel halat makara teli üzerine dönerek hareket eder. Bumba cundasında bulunan çeşitli mapalara, makaralar, abliler ve matilya bağlanmıştır.



Şekil 2.2: Vinç bumbası ve kısımları

- **Kaz Boynu:** Bumbayı hem yatay hem de düşey düzlem üzerinde hareketini sağlayacak şekilde ıskaçasına bağlayan düzeneğe kaz boynu(Bumba Menteşesi) denir.

- **Kamçılar:** Kamçı bumba cundasındaki bir mapaya tespit edilmiş, abliye yardımcı olmak için kullanılan bedendir. Genellikle tel halat tercih edilir.

2.2.1.1. Vinç Bumbaları Çeşitleri ve Donanımları

- **Tek Bumba**

Tek bumbanın direk dibine yerleştirilmesi şeklindedir. Tek bumbanın sancak iskele yönündeki hareketi abliye verilen kumandalarla sağlanırken düşey hareket ise matilyalarla sağlanır. Tek bumba ile yükün kaldırılması, indirilmesi ve askıda tutulması işlemlerini yapabiliriz.

Tek bumbanın avantajları:

Bumbanın dışarıya salınma açısı geniştir.

Bir operatör tarafından kolayca kullanılabilir.

Bumbanın bordadan taşınması için ilave işleme gerek yoktur.

Her tip gemiye uygulanabilir.

Güverte kreynlerinin olanaklarını sağlar.

- **Eğik Düzlemlile Tek Bumba**

Bir iskelenin yardımıyla tek bumba ve vinç ile oldukça süratli yükleme yapılmasını sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntemle önce bumba cudası, abli ve kamçılarla ambar ağzına gelecek şekilde ayarlanır. Rihtim üzerinden gemi küpeştesine iskele uzatılarak bir eğik düzlem oluşturulur. Kancaya takılan yük, sapanla birlikte eğik düzlem üzerinden kayarak küpeşteyi aşar. Eğik düzlemden kurtulan yükün salınım hareketi, yük kancasına bağlı kamçıyı kontrol eden kamçıcı tarafından durdurulur. Ambar ağzı hizasına gelen yük, vincin maynasıyla ambara alınır.

- **Ağır Bumba**

Diğer bumbaların kaldıramadığı 100-600 Ton aralığındaki ağır yüklerin elleçlenmesin de kullanılır. Bir bumba hangi açıda ne kadar ağırlığı kaldırabileceği bumbanın üzerine yazılmıştır. İngilizce "Safety Working Load-güvenli çalışma yükü" sözcüklerinin baş harflerinden alınan SWL olarak yazılan bu uyarı bize bumbanın ne kadar yüke dayanacağını gösterir. Vinçlere binecek yükü azaltmak amacıyla dikme, yük ve kamçı halatlarında palanga vardır. Operasyon sırasında ağır yüklerin gemi stabilitesine etkisi göz önüne alınmalı, gerekirse özel balast bölmeleri kullanılmalıdır. Donanımları özel olduğundan sürekli donatılmış şekilde bulunmazlar ve donatılmaları ustalık isteyen bir iştir. Geminin seferi sırasında hafif bumbalar yatay konumdayken ağır bumbalar dik konuma direğe bağlı olmalıdır.

- **Alavere Donanımı**

Çift bumba tek kanca sistemi olarak ta bilinir. Bu sistemde iki bumba ve iki vinç, tek bir yükü aktarmak için birlikte çalışır. Bumbalardan bir ambar üstüne (İç Bumba) diğeri ise rıhtıma (Dış Bumba) kumanda edecek şekilde ayarlanır ve kamçılarla hareketsiz hale getirilir. Her iki bumbanın yük halatları bir firdöndü yardımıyla tek bir yük kancasına bağlanır. Bumbaların hareketleri mantilya ve ablilere, yükün mayna virası ise vinçlerle sağlanır.

- **Farrel Donanımı**

Alavere donanımında bazı değişikle yapan kaptan Farrel, 1947 yılında bu donanımı bulmuştur. Yapılan değişiklikler:

- 1-Dış abli mapaları ile bumba topukları aynı hizadadır.
- 2-Yük vinçlerinden ayrı olarak mantilyalar için iki ayrı vinç vardır.

Mantilya vinçlerinin etkisi göz önüne alınarak orta abli (İç Abli) kaldırılmıştır. Uygulamaya bakıldığında alavere donanımında 10 saatte yapılan yük işlemi Farrel donanımında 4 saatte yapılır. Ambar kapakları işlemi ise Farrel donanımında 4 kat daha hızlıdır.

- **Ebel Donanımı**

FrancisG.EBELadlı bir mühendisin Farrel donanımını geliştirmesiyle oluşturulmuştur. Yapılan esas değişiklik ablilerinde vinçlere alınmasıdır. Böylece tüm halatlar vinçlere alınmıştır ve tüm donanım sadece bir operatör tarafından kullanılabilir. Alavere donanımına göre biraz daha ağır olmasıdır.

- **Hallen Donanımı**

En gelişmiş bumba donanımıdır. Kreynlere en yakın düzeyde işlem yapabilen donanımdır.

Özellikleri:

1. Ablileri yoktur. Böylece hem güverte sahası, çalışma açısından daha güvenli ve elverişli hale gelmiştir. Hem de ablilerle makaraların bakım tutumu gereği kalmamıştır.
2. Bumba, yastığından alınarak kolayca işleme konacak şekilde direk bedenine yuvarlanmıştır.
3. Bumba üç vinç ile üç düzlemde rahatça hareket edebilir.
4. Bumba, teknenin on iki dereceye kadar ki ayrılma açılarında iş görebilir.
5. Uzun cisimler, direkler, kereste, güverte yükleri ve konteynerler kolayca elleçlenebilir.
6. Bir vinç serdümeni (Operatörü) ile donanım kullanılabilir.
7. 40 tona kadar kaldırma olanağı vardır.

2.3. Yedek Çekme Vinçleri

Bu vinçler nakliye gemilerinin kıç taraflarına ve romorkörlerin orta kısımlarına yerleştirilir. Bu vinçler hem sakin ve hem de ağır denizlerde çekme operasyonunu başarabilmek üzere dizayn edilmiştir. Kaba denizlerde yedek çekme, çekme halatı üzerinde oluşan dinamik yüklerin tahrip edici etkisini emmek üzere özel cihazları gerektirir. Nehir teknelerinde kullanılan ve vinç tamburu üzerindeki halatın ani yüklerini gideren yay türü tamponlar, açık deniz gemileri için uygun değildir.

Yüzer havuz ve pervanesiz teknelerinin çekilişi sırasında, ağır denizlerde çeki halatını etkileyen kuvvetleri dengeleyebilmek için halatın vinç tamburu üzerine birkaç tam tur sarılması gerekir. Bu vinçler otomatik cihazlarla donatılmıştır. Bu cihazın görevi kuvvetleri dengelemektir.

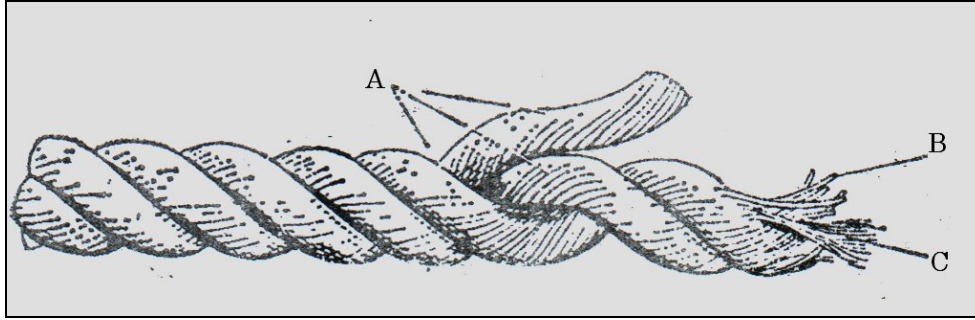
2.4. Vinç Halatları

Bir deniz aracını sabit bir konumda tutmak için veya iki cismi bir arada tutmak için kullanılan örgülere denir. Halatlar yapıldıkları malzeme yönünden çeşitlere ayrılır.

2.4.1. Bitkisel Halatlar

Bu halatların tümü bir bitkinin yaprak, kök veya kabuklarındaki lif denen ipliksi maddelerin sağa veya sola bükülmesi ile yapılır. Bitkisel halatların özellikleri yapıldıkları bitkinin lif karakterine bağlıdır. Bazısı sağlam, hafif, yumuşak ve serttir. Denizcilikte önceden kullanılan halatların tümü kendirden yapılırdı. Fakat günümüzde değişik bitkilerden imal edilen bitkisel halatlar mevcuttur.

- **Kendir halat:** Bu halat kendir bitkisinin liflerinden yapılır. Fakat yapılırken katran kullanılır. Katran halatı nem ve sıcaktan korur; ama direncini azaltır. Kendir halatlar diğer bitkisel halatlara nazaran daha sağlam olmasına rağmen suya girdiklerinde ağırlaşmakta ve sertleşmektedir. İspaolo ve Girçala imalatında bu halatlar kullanılır.
- **Manila halat:** Gemicilikte kullanma alanı en fazla olan bitkisel halattır. Manila halatı abaka adı verilen bir bitkinin liflerinden yapılır. Bal renginde çekme gücü ise diğer bitkisel halatlardan yüksektir. Manila halatların bünyesinde %15 yağ vardır. Bu yağ miktarı halatı nem ve sıcaklığın zararlarından korur.
- **Pamuk halat:** Pamuk bitkisinden elde edilen halattır. Gemicilikte kullanma alanı geniş değildir.
- **Sisal halat:** Manila halattan daha hafif yüzmeye kabiliyeti olan; fakat çekme gücü bakımından manila halattan daha zayıf olan halattır.



Şekil 2.3: Bitkisel halatın yapısı
A. Halatın kolları B. Kollardaki filesalar C. Filasadaki lifler.

Bitkisel Halatı meydana getiren kısımlar:

Lif: Halatların yapıldığı malzemenin en incesidir.

Flasa: Liflerin bir tarafa bükülmesi ile halatların elde edilen ana elemanıdır.

Halatı meydana getiren en uzun kısımdır

Kol: Flasaların bir tarafa bükülmesi sonucu elde edilen ikinci ana elemanıdır. Flasa gibi bütün halat boyundadır.

Halat: Kolların bükümünün aksine hepsinin bir araya bükülmesi ile halat meydana gelir.

Ispavlo: En ince halat olup piyan yapma işleminde kullanılır.

Gırcala: Ispavlonun biraz daha kalınına verilen isimdir

2.4.2. Sentetik Halatlar

Plastik sanayinin gelişmesi sonucu sentetik lifler halat sanayinde kullanılmaya başlanmıştır. Buna göre sentetik halatlar naylon, polyester, polietilen liflerinden imal edilir. Sentetik halatlar gerek çekme güçlerinin fazlalığı gerekse tabii ve kimyevi etkenlere karşı yüksek dirençli olmaları nedeniyle gemicilikte bitkisel halatların kullanıldığı yerlerde tercih edilerek kullanılmaya başlanmıştır. Naylon ve polyester liflerinden elde edilen halatlar kullanım yönünden çok elverişlidir. Bu tip halatlar tatlı suda ıslandıkları zaman batar. Fakat polietilen lifleri daha kabaca olur bunlar sudan hafiftir ve de yüzme kabiliyetlerine sahiptir. Bir sentetik halat aynı kalınlıktaki bir bitkisel halattan 2.5 kat daha fazla çekme gücüne sahiptir.

Bir sentetik halatın hangi malzemeden yapıldığını anlamak için eğer elimizdeki sentetik halat naylon ve polyesterden imal edildi ise yanma esnasında yanık yün kokusu verir yakıcı madde uzaklaştırıldığında alev gözükmez naylon halat ise mavi bir alevle yavaş yavaş yanar polyester halat ise sarı bir alevle hızlıca yanar.

Sentetik halat polyetilenden imal edildi ise; yanma esnasında mum kokusu verir yakıcı madde uzaklaştığında alev bir müddet daha devam eder

Sentetik ve bitkisel halatlar nasıl korunur

Bitkisel halatlar depolanırken ve korunurken eskimeler gösterebilir. Böyle bir durumun ortaya çıkmasının sebebi halatların çeşitli bitki özlerinden imal edilmesidir. Aynı bir kâğıt gibi eskime özelliğine sahiptirler. En iyi saklama şekilleri ile gevşemeler, renk değiştirmeler olur. Bu da tabiki halatların her yıl gücünden %1-2 arasında kayıp olduğunu gösterir.

Bu güç kaybetmekten daha önemli bir nokta ise halatların ambarlarda uzun süre kalmasıdır. Ambarda uzun müddet kalıcı halatlar halat liflerinde bükülme ve kopma gibi olaylardan güç kaybına uğrar. Ambarda uzun süre saklanmış halatlar fazla güç gerektiren yerler yerine daha az güçte çalışacak yerlerde kullanılması bir kazayı önlemek açısından önemlidir.

2.4.3. Madeni Halatlar

Kullanım sahaları kısıtlı olmalarına rağmen itina ile kullanıldıkları takdirde bitkisel ve sentetik halatların yer almadığı birçok maksatlar için yararlı olurlar. Madeni halatlar ayrı ayrı çelik ya da diğer farklı metallere yapılan çeşitli ebatlardaki liflerin bir tarafa bükülmesi sonucu kolların ve bu kollarında diğer tarafa bükülmesiyle oluşur. Madeni halat kollarındaki tel liflerin adedi halatın kullanılacağı amaca göre ayarlanmıştır. Madeni halatların özellikle kolların sayısı ve kollarındaki metal liflerin sayısı ile belirlenir. Buna göre 6x19 'luk bir madeni halatta 6 adet kol ve her kolda 19 adet lif bulunur. Madeni halatlar çok sayıda ince tellerden meydana geldiklerinden ve bu tellerinde çok çabuk kırılmaya yatkın olduklarından dolayı harici olaylardan çok çabuk etkilenir. Madeni halatları incelediğimizde kollarının tam ortasında çekirdek vazifesi gören bitkisel veya ayrı metallere bir kol ya da ince bir halat vardır. Diğer kollar bunun etrafına sarılmış durumdadır. Eğer orta kol ya da fitil olur ise halat elastik olmasının yanı sıra bir miktar yağ tutacağından halatın içten sürekli olarak yağlanması sağlar.

Metal halatlar çapı küçük makaralardan geçmesi durumunda halatın eğilip-bükülmesi sonucunda daha kısa sürede malzeme yorulmasına bağlı olarak hasar görürler. Bu nedenle metal halatların küçük çaplı makaralar ile kullanılmaması gerekir.

2.4.3.1. Tel Halatlar

Çelik tel halatlar, vinçlerde çekme ve kaldırma elemanı olarak geniş kullanım alanına sahip halatlardır. Tel halatlar yüksek mukavemetli (Genellikle 1600 – 1800 N/mm²) çelik tellerden imal edilir. Tel çapları 0,2 ila 2.4 mm olan ince teller bir çekirdek tel etrafında bir veya bir birkaç katlı olmak üzere helis şeklinde sarılmasıyla kordonlar, kordonların bir öz etrafında yine helis şeklinde sarılmasıyla halat meydana gelir.

➤ Tel Halatların Yapıları

Tel halatı meydana getiren teller, **TS 2162** normunda verilen şartlara sahip çelik tellerdir. Genellikle soğuk çekilerek veya haddelenerek elde edilirler. Tellerin etrafına sarıldıkları öz elyaf bir lif veya çelik tel olabilir. Her kordonun içinde ve halatı meydana getiren kordonların arasında öz bulunmaktadır. Halatın özü bitkisel elyaf öz ise daha kolay eğilebilir; ancak çalışma ortamının sıcaklığının yüksek olduğu yerlerde çelik özlü halatlar kullanılmalıdır.

Halatların kordonlarında bulunan tellerin sarım şekline göre adlandırılır. Eğer teller kordon içinde aynı sarım açısına sahip değilse bu tip kordonlara paralel sarımlı kordon denir.

Bu kordonlarda teller aynı sarım adımına sahiptir. Kullanılan tel çapları her katta farklılık gösterir. Bu tip kordonlara sahip halatlardan bazıları Seale, Warrington halatıdır.

Bir kordonu oluşturan tellerin sarım açısı her tabakada aynı ise, bu kordona çapraz sarımlı kordon denir. Bu kordonlarda sarım adımı farklı olduğundan teller birbirini çapraz keser. Bu kordonları oluşturan tellerin yüzey basıncı yüksektir. Standard halatlar bu tip kordonlardan oluşur.

Tel Halat tipleri Halatlar kordonların sarılış yönlerine göre ve kordonları meydana getiren tellerin düzenleniş şekline göre sınıflandırılır. Kordonları meydana getiren teller ile halatı oluşturan kordonların sarılış yönleri harflerle temsil edilir. Kordonu meydana getiren teller sağa sarılışlı ise « z », sola sarılışlı ise « s » harfleri ile gösterilir. Kordonların sarımı sağa doğru ise « Z », sola doğru ise « S » harfleri ile gösterilir.

Eğer halatları meydana getiren kordonların sarımı ile kordonu meydana getiren tellerin sarımı aynı yönde ise düz sarımlı, farklı yönde ise çapraz sarımlı halat olarak adlandırılır (Şekil 2.4). Buna göre halatlar:

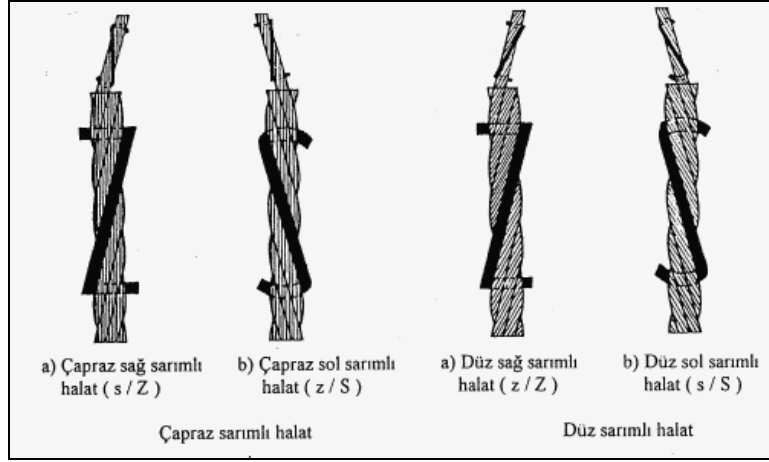
a) Çapraz sarımlı halatlar

- Çapraz sağ sarımlı halat s/Z
- Çapraz sol sarımlı halat z/S

b) Düz sarımlı halatlar

- 1-düz sağ sarımlı halat z/Z
- 2-düz sol sarımlı halat s/S

Şeklinde sınıflandırılır.

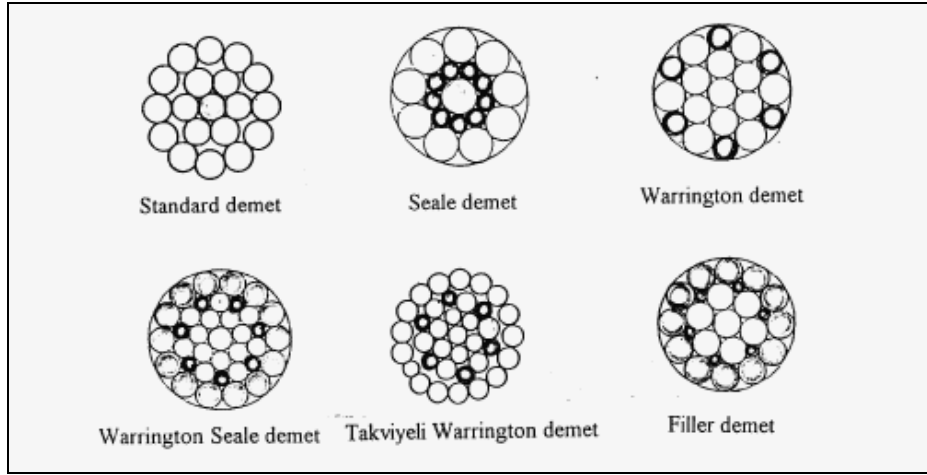


Şekil 2.4: Halat sarım çeşitleri

¹ Sarım açısı = silindire sarılan doğrunun (telin) eksen ile yaptığı açıdır.

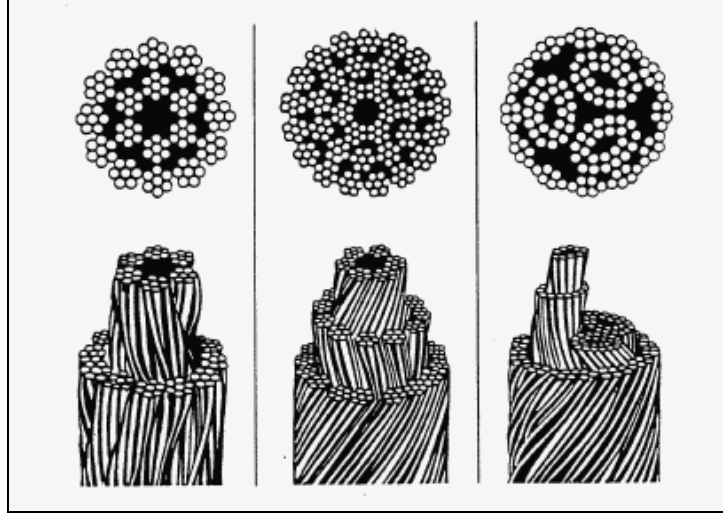
² Sarım adımı = silindirin bir ana doğrusu helis eğrisini ardı sıra kestiği iki nokta arasındaki uzunluğa denir.

Endüstriyel Taşıma ve Depolama 138 Kordonların iç düzenleri dikkate alındığında halatlar paralel ve çapraz sarımlı olarak temelde ikiye ayrılır. Bu kordonlara ait şekiller, Şekil 2.5'te görülmektedir.



Şekil 2.5: Tel halatlarda kullanılan kordon çeşitleridir

Yukarıda sayılan halatların dışında dönmeyen halat diye isimlendirilen ve çok sıralı kordonlu halatlarda mevcuttur. Bu halatların iç sıralardaki kordonlar düz sarılışlı sol yönlü, dış sıradaki kordonlar ise çapraz sarılışlı sağ yönlüdür. Dönmeyen diğer bir halat türü ise oval kordonlu halatlardır. Burada ise, iç sıradaki kordonlar düz sarılışlı sol yönlü, dış sıradaki kordonlar düz sarılışlı sağ yönlü olarak sarılırlar. Şekil 2.6'da dönmeyen halatlara örnekler görülmektedir.



Şekil 2.6: Dönmeyen halatlara örneklerdir

Ön gerilmemiş halat olarak adlandırılan halatlar ise imal edilme aşamasında, helis şeklinde sarılmadan önce ön gerilmeleri azaltmak için deforme edilir. Böylece kordon içinde helis şeklinde sarıldıklarında dönmeye meyiletmezler, yani açılmazlar. Böylece daha uzun ömürlü halat elde edilir ve daha kolay eğilir.

➤ **Tel halat ömrüne tesir eden etkenler**

Kaldırma makinelerinde kullanılan halatlar gerekli tedbirler alınmaz ve bakımları periyodik olarak yapılmaz ise kullanım ömürleri azalır. Halatların ömrüne tesir eden etkenler sekiz ana başlık altında toplanabilir

1. İşletme şartları.
2. Halat eğilmesi
3. Tel kopma mukavemeti, 1300 N/mm² den 1600 N/mm² ye çıkarıldığında bir miktar artım görülür.
4. Yiv şekli ve malzemesi, telin yüzey basıncını etkileyeceğinden ömre etkisi olur.
5. Halat yapı tipi ve imalat şekli
6. Halatların yağlanması, TS 8153 normuna uygun yapılmalıdır.
7. Korozyon, etkisi ancak galvanizelime (Çinko ile kaplama) ile azaltılır.
8. Tel kalınlığı, arttıkça halatın ömrü artar.
9. Tel halatın çapı ile halatın üzerinden geçtiği makara çapı uyumlu olmalıdır. Makara çapı olması gerekenden daha küçük ise halatın ömrü beklenilenden kısa olacaktır.

➤ **Tel Halatların Yağlanması**

Yük altında eğilme ve düzelme esnasında halat telleri arasında bağıl bir hareket oluşur. Benzer bir hareket halattaki kordon ile öz arasında ve halat ile kasnak arasında da görülür.

Halat telleri arasındaki sürtünmeyi ve tel paslanmasını azaltmak üzere çelik teller, kordonlar ve halatlar sık sık yağlanmalıdır. Halatın iyi bir tarzda yağlanmasının halat ömrü üzerinde de büyük bir etkisi vardır.

Halatın iç yağlaması halat ömrünü özellikle etkilemektedir. Bu nedenle yapım sırasında elyaf özün yağlama yağı veya vazelin ile emdirilmiş olması gerekir. Zira işletme sırasında halatın içinin yağlanması zordur. Aynı nedenle kordon telleri de yapım sırasında gresle iyice yağlanmalıdır. Böylece işletme esnasında kordonlar basınç altında halat yüzeyine doğru yağ verir.

Elyaf öz asla yağsız bırakılmamalıdır. Uzun süre yağsız bırakıldığında öz özelliğini kaybeder ve kordonları daha fazla destekleyemez. İç yağlayıcının halatın işletme ömrü boyunca halatı pasa ve aşınmaya karşı koruması nadirdir. Bu nedenle zaman zaman halatın yağlanması önerilir. Eğer halat yüzeyinde ince gres filmi varsa, yağlamaya gerek yoktur.

Yeterli miktarda yağlamayı sağlamak zordur, bu miktar tahrik kabiliyetine ve halat düzenine göre değişir. Bu nedenle asansör halatı imalatçısı en kötü hali göz önüne alarak, az seviyede yağlayıcı uygulamalıdır. Sonradan fazla yağlayıcı uzaklaştırmak kolay bir işlem değildir. Yeni alınan halatlara imalat sırasında yapılan yağlama, depolama ve çalışmanın ilk zamanlarında yeterli olabilir; ancak daha sonraki zamanlar için halat imalatçısı, halat ve özü yeterli miktarda ve kaliteli biçimde yağlamalıdır.

Devamlı ve yeterli bir yağlamayı sağlamak için uygun yağ ve gres periyodik olarak uygulanması gerekir. Yetersiz yağlama halatta korozyona neden olabilir. Yağlama halat tellerinin birbiri üzerinde muntazam hareketini sağlayacağından yorulma dayanımı da artar. Aşınma bölgeleri de etkili bir yağlama ile azaltılabilir. Düzenli ve devamlı kullanılmayan halatlar havanın tesiriyle yağlama kendini özelliğini yitirir ve nemlenme ile elyaf öz ile teller bozulur.

Yetersiz yağlamanın halatta sebep olduğu sorunlar:

- Malzeme kaybına sebep olan korozyon ve pitting teşekkülü
- Tellerin aşırı korozyondan gevşemesi ve mukavemetinin azalması
- Kasnak sürtünmesinden oluşan halat dış katlarındaki tellerin aşınması

UYGULAMA FAALİYETİ

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|---|
| ➤ Hidrolik vincin hidrolik devresini kontrol ediniz. | ➤ Katalog değerlerine göre hidrolik devreyi kontrol edin ve bağlantılardaki sızdırmazlığı kontrol ediniz. |
| ➤ Elektrikli vincin elektrik motorunu kontrol ediniz. | ➤ Elektrik morunun bağlantılarını ve şalterini kontrol ediniz. |
| ➤ Bumba ablilerini kontrol ediniz. | ➤ Ablilerin arıza durumuna bakın. |
| ➤ Makaraları kontrol ediniz. | ➤ Makaraların çalışıp çalışmadığını ve yağsız kalıp kalmadığına bakınız. |
| ➤ Yük kancasını kontrol ediniz. | ➤ Kancanın aşınma durumuna ve korozyonuna bakınız. |
| ➤ Sentetik ve bitkisel halatların gevşemelerini kontrol ediniz. | ➤ Gevşek halatları tespit ederek önlemleri alınız. |
| ➤ Sentetik ve bitkisel halatların renk değişimlerini kontrol ediniz. | ➤ Halatın renk değişimini takip edin ve gerekli önlemleri alınız. |
| ➤ Tel halatların korozyon durumunu kontrol ediniz. | ➤ Tel halatın korozyon durumunu kontrol edin ve korozyonun giderilmesini sağlayınız. |
| ➤ Tel halatların yağlanmasını yapınız. | ➤ Tel halatların yağlanması işlemlerini yapınız. |
| ➤ Bumbanın kaz boynunu kontrol ediniz. | ➤ Kaz boynunun çalışma durumunu kontrol ederek arızasını tespit ediniz. |

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Öğrenme düzeyiniz aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

ÖLÇME SORULARI

1. Aşağıda halatların hangi malzemelerden yapıldıkları yazılmıştır. Aşağıda verilmiş hangi malzeme halat yapımında kullanılmaz?
A) Sentetik malzeme
B) Çelik tel
C) Bitkisel (kendir) malzemeler
D) Kauçuk malzeme
2. Aşağıdakilerden hangisi halatların sarım şekillerinde değildir?
A)Yama bükümü halat
B)Bağlama bükümü halat
C)Çarmıh bükümü halat
D)Izbarçına veya gamina bükümü halat
3. Halatların kalınlıkları aşağıdaki hangi sözcük anlatır?
A)Izbarçına
B)Kendir
C)Burgata
D)Stoper
4. Aşağıdakilerden hangisi halatların kullanım alanlarından değildir?
A)Gemi bağlama işleminde
B)Yük alıp verme işleminde
C)Yedekleme işleminde
D)Çapanın manya ve vira edilmesinde
5. Aşağıdakilerden hangisi vinçleri oluşturan elemanlardan değildir?
A)Yükü indirip kaldıran tambur
B)Devir düşürücü dişli grubu
C)Bir fren tertibatı
D)Zincirlerin toplandığı zincirlik
6. Aşağıdaki hareket şekillerinden hangisi vinçlerin hareket şekillerinden değildir?
A)Benzin motoruyla hareket ettirilen vinçler
B)Buhar makinesiyle hareket ettirilen vinçler
C)El ile hareket ettirilen vinçler
D)Dizel motoruyla hareket ettirilen vinçler

7. Halatların ömrünün uzun olması için hangi yağla yağlanması gerekir?
A)Gres yağıyla
B)Sentetik yağla
C)Madensel yağla
D)Makine yağıyla
8. Aşağıdaki vinç çeşitlerinden hangisi küçük teknelerde ve kaldırma güçleri 1,5 ton olan vinçtir?
A)Hidro-elektrik tesisatı ile hareket ettirilen vinç
B)Buhar makinesiyle hareket ettirilen vinç
C)El ile hareket ettirilen vinç
D)Dizel motoruyla hareket ettirilen vinç
9. Aşağıdaki vinç çeşitlerinden hangisinde daha yetenekli personele ihtiyaç vardır ayrıca yapısı karışık, yüksek ağırlık, yüksek fiyat gibi dezavantajlara sahip bir vinçtir?
A)Yük vinçleri
B)Kreynler
C)Yedek çekme vinçleri
D)Filika vinçleri
10. Aşağıdaki hangi vinçler hem sakin ve hem de ağır denizlerde çekme operasyonunu başarabilmek üzere dizayn edilir?
A)Mataforalar
B)Yedek çekme vinçleri
C)Kreyler
D)Irgatlar
11. Ambarlara, güvertelere yük alıp vermek için gemilerde kullanılan çeşitli araçlar aşağıdakilerden hangisidir?
A)Bumbalar
B)Mataforalar
C)Kreynler
D)Halatlar

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendirebilirsiniz. Cevaplayamadığınız soru varsa ilgili konuyu tekrar ediniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu faaliyetin sonunda Kreynlerin çeşitlerini, çalışmasını öğrenecek ve işletim ve bakımını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Çevrenizdeki gemcilik alanında faaliyet gösteren tersanelerde veya bir geminin kreyninin çalışmasını ve kısımlarını inceleyiniz. Gözlemlerinizi kompozisyon halinde yazın.

3. KREYNLERİN BAKIMINI YAPMAK

3.1. Kreynlerin Tanımı ve Görevleri

Yükleme boşaltma işlemlerinde bumbaların sağladıkları olanaklardan daha yararlı bir çabukluk ve pratiklik oluşturmak için teknolojinin gelişmesi ile birlikte kreynler dizayn edilmiştir. İmalat maliyetleri daha yüksek olmasına karşın tercih edilme sebepleri:

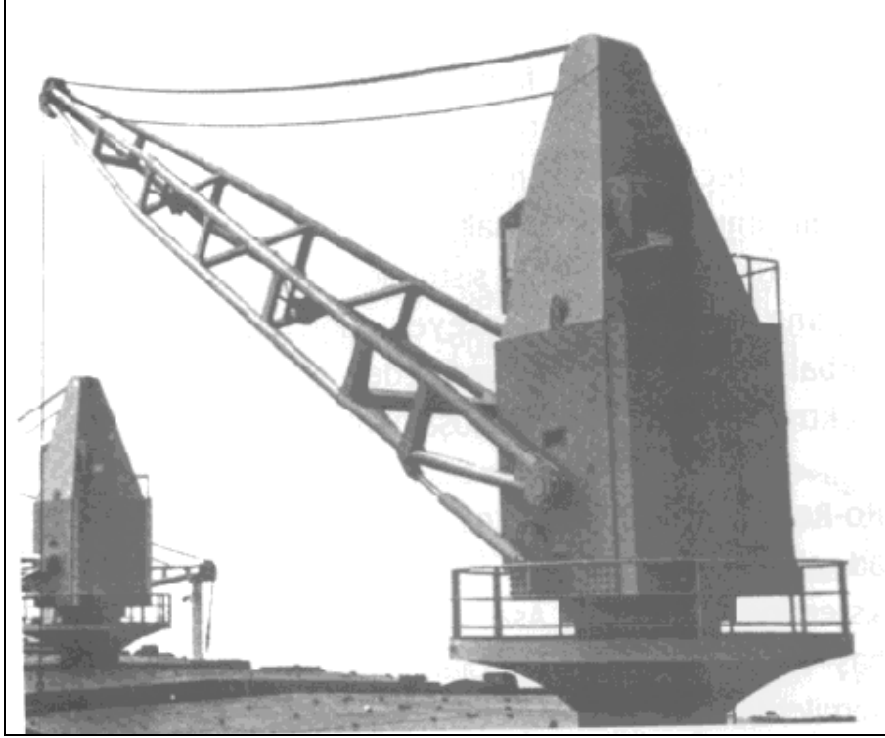
- Daha yüksek yük kaldırma kapasitesi sağlar.
- Yük işlemleri için daha az sayıda personeli gerektirir.
- Donanımın hazırlanmasına gerek göstermeksizin her an görev yapacak durumdadır. Böylece zaman kayıplarını azaltır.
- Eksenleri etrafında 360°C dönebilmeleri nedeniyle bir kreyn, komşu iki ambara da yük işlemi yapabilir.
- Komşu iki ambara da kumana edebilir ve her an hazır durumda olur.

Gemi kreynlerinin sakıncaları şu şekilde sıralanabilir.

- Yüksek fiyat, yüksek ağırlık ve karmaşık yapı
- Kreyn bumbasının erişeceği mesafe ve kaldırma yüksekliği sınırlıdır.
- Daha yetenekli personel gerektirir.
- Onarımlar ve işletme için daha yüksek giderler oluşturur.

Kreynin tipik yapısında bir bumba kolu ve bir mantilya halatı vardır. Bumba kolunun cundasındaki makaradan geçen yük telinin sarkan ucunda yük kancası bulunur. Diğer uç ise ana kabin içinde bir vinç tamburuna bağlanmıştır. Yine kabin içindeki bir vinç ile mantilya halatı sarıldıkça bumba kolu açılıp yükselmektedir. Kreyn yükü kaldırdıktan sonra kendi durumunda derhal yükleme boşaltma yapmak için hazır bulunur. Uzun sefere çıkarken kreynin bumbaları dik değil güvertede bulunan "bumba yastıkları" üzerine oturtulmalıdır.

Kreynlerin yük kaldırma kapasiteleri 1-5 ton arasında değişmekte ve bazen daha yüksek değerlere erişmektedir. Kreynlerin yük ambarlarına bir çift olarak terleştirilir ve gemi orta ekseni boyunca görev yaparlar. Geminin bir tarafına yerleştirilen Kreynler, kendi buldukları taraftan kargo işlemi yaparken, gemi orta eksenine donatılan Kreynler ise hem iskele ve hem de sancak tarafından yük alıp verebilirler. Kreyn mekanizması bir taraftan yükü vira ya da mayna ederken, diğer taraftan da gerekli açığı alacak şekilde çalışmak üzere dizayn edilir.



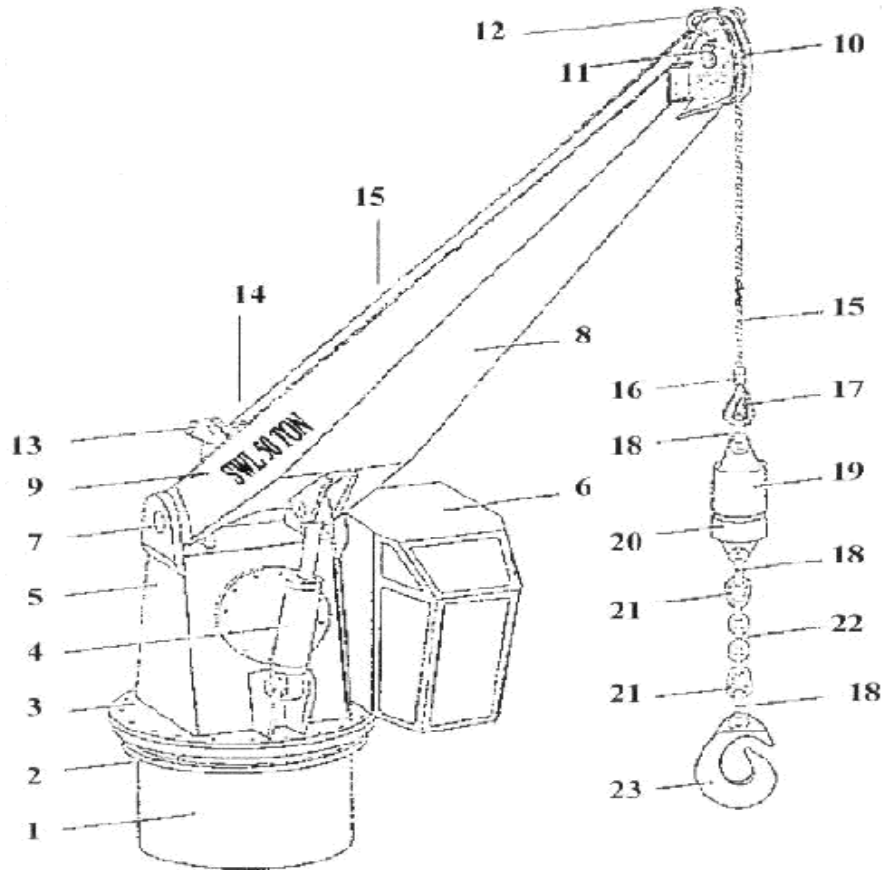
Şekil 3.1: Gemilerde kullanılan bir Kreyn

Gemilerde kullanılan kreynler, genel olarak elektrik motorlarıyla çalıştırılır. Hidrolik kreynleri ise giderek daha yaygın bir biçimde kullanılmaktadır.

Derrick olarak tanımlanan vinçlerin en önemli ögesi vinç koludur (Bumba).Uzun kiriş biçimindeki vinç kolu, kendi içinden metal çubuklarla mesnetliğinden bükülmez bir yapıdadır. Kol, dip bölümünden bir sereneye ya da kuleye tutturulur, ucundan da tel halatlar aracılığıyla gene serenin ucuna bağlanır; serenin kendisinde gergi telleri ile yere sabitlenir. Vinç kolu boyunca bir makara sistemi bulunur; sistemdeki halatlar ya da zincirler kolun dibindeki tambura sarılıdır, tambur ise bir motorla döndürülür. Yükler vinç kolunun ucundan sarkan halata bağlanır ve dikey olarak kaldırılır. Vinç kolunun kulenin dibindeki yerinden döndürülmesi ile yük sağ sola hareket ettirilebilir.

Hareketli vinçlerde ise makara sistemi, vinç kolu üzerindeki tekerlikli bir arabadan sarkar ve araba kol boyunca hareket edebilir. Bu tür hareketli vinçlerin kaldırma gücü 5-250 ton arasında değişir.

3.2. Kreynin Kısımları



Şekil 3.2: Tek Kreynin yapısı ve kısımları

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1-Kreyn kolu | 13-Hidrolik motor |
| 2- Döner bilezik | 14-Kaldırma vinci |
| 3-Taban levhası | 15-Kaldırma halatı |
| 4-Orsa silindiri | 16-Bilezik |
| 5-Kreyn gövdesi | 17-Radansa |
| 6-Kreyn kabini | 18-Kilit |
| 7-Jib topuk yatağı | 19-Ağırlık |
| 8-Jib | 20-Fırdöndü |
| 9-Markalama | 21-Dairesel kesit |
| 10-Koruyucu levha | 22-Lokmasız zincir |
| 11-Tutucu parça | 23-Yük kancası |
| 12-Halat koruyucusu | |

3.3. Kreyn Çeşitleri

3.3.1. Çalışma Güçlerine Göre

3.3.1.1. Dizel Hidrolik Güverte Kreynleri

Kreynin tüm hareketleri hidrolik basınçla sağlanır; fakat en büyük yenilik kreynin bünyesinde hidrolik motoru besleyen yüksek basınçlı hidrolik pompaları çalıştıran bir dizel makinenin bulunmasıdır. Bu kreynler baş- kık yönünde güverteye döşenmiş raylar üzerinde hareket edebilir ve bu özelliği hidrolik basınçlı motorlar ile sağlanır. Böylece güverte üzerinde elektrik kablolarına, hidrolik bağlantılara gerek olmadığı gibi bu tip kreynler gemi yardımcı makineye, jeneratörlere, kreynin çalışması sırasında ek güç bindirmez. Yardımcı makine ve jeneratörlerden bağımsız olarak çalışır. Bu tip kreynler özellikle LASH tipi gemilerde kullanılır.

3.3.1.2. Elektro Hidrolik Güverte Kreynleri

Bu kreynlerde hidrolik motoru besleyen yüksek basınçlı hidrolik pompalara bir elektrik motoru bağlanmıştır. Bu elektrik motoru gemi jeneratörlerinden güç alır; fakat bu güç diğer elektrik tipi kreynlere göre çok daha az miktardadır, çünkü kreynlerin tüm hareketleri hidrolik güçle sağlanır. Elektrik motorları sadece hidrolik sistemleri harekete geçirmek için kullanılır. Ekonomik olması ve kullanım kolaylığı başlıca tercih sebebidir.

Bu tip kreynerlerin bir başka özelliği de istendiğinde dizel hidrolik kreyner olarak da kullanılmasıdır.

3.3.1.3. Elektrik Tipi Güverte Kreynerleri

Elektrik tipi kreynerler, gelişen teknoloji karşısında artık üstünlüklerini yitirmiş ve pazarını kaybetmiş durumdadır; ama hâla yaşlı gemilerde kullanılmaktadır.

Bu tip kreynerlerde bumbanın hareketi, bumba cundasında ve operatör kabinin üstündeki dram arsında tel halatlarla ve bu dramın elektrik gücü ile döndürülmesiyle çalışan mantilya donanımı ile sağlanır. Bu kreynerlerin jeneratöre bindirdiği güç çok fazla olmasına karşın kaldırma kapasiteleri düşüktür, bakımları zordur.

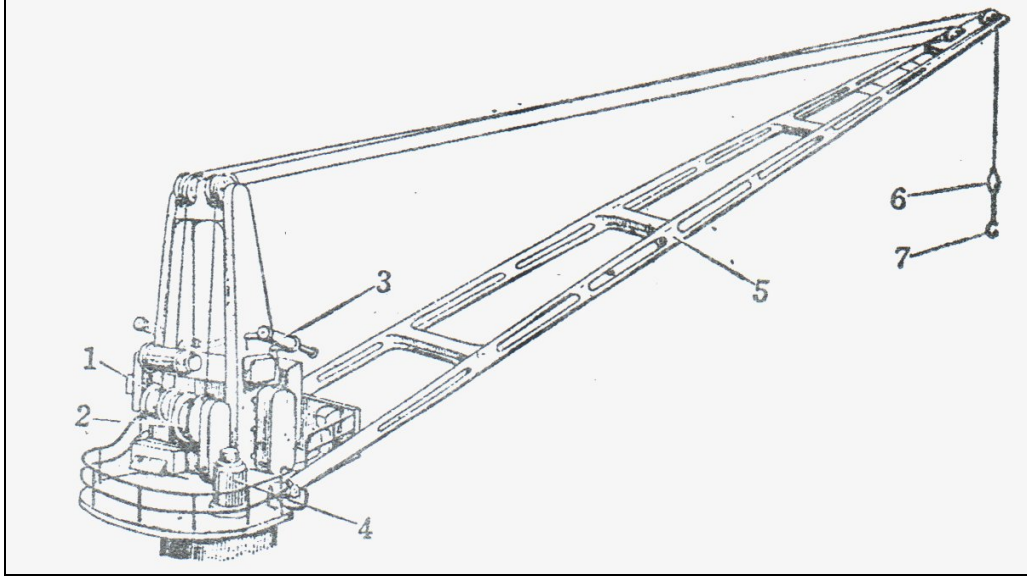
3.3.2. Yapılarına Göre Kreynerler

3.3.2.1. Tek Kreyner

Geminin orta merkezinde veya bordasına yerleştirilmiştir. Günümüzün en yaygın kullanılan kreyner tipidir. Modelleriyle birlikte kaldırma kapasiteleri gelişmiştir. Ana parçaları yük kancası, halat makaraları bumba, tamburlar ve döner kolonlardır.

Şekil 3.3'teki kreynerin kısımları:

- Kreyner vinci
- Vira vinci
- Mantilya ayarı
- Sancağa iskeleye döndürme vinci
- Kreyner dikmesi
- Kanca ağırlığı
- Kanca



Şekil 3.3: Tek kreyn ve kısımları

3.3.2.2. Çift Kreyn

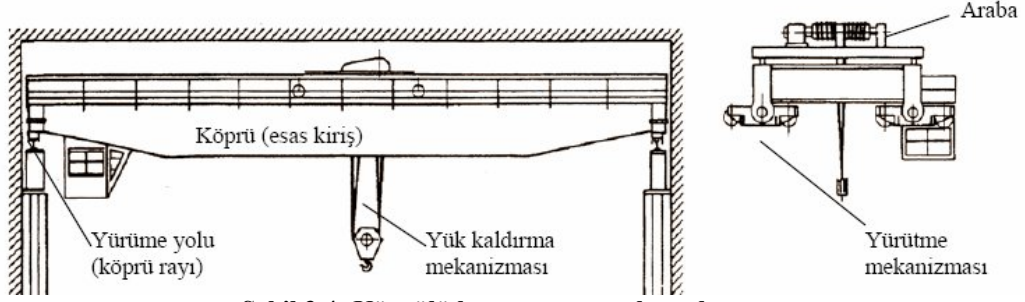
İki sabit tek kreynin bir platform üzerine oturtulmasıyla meydana getirilmiştir. Çalışma sistemi tek kreyn ile aynıdır; fakat tek kreynen farklı olarak her iki kreyn de aynı anda dönebilir. Bu sistem istendiğinde kreynler tek tek de kullanılabilir. Bu özellikleri sebebiyle günümüzde kullanım alanı geniştir.

3.3.2.3. Ray Sistemli Güverte Kreynleri

Bu tür kreyn geminin bütün güvertesi üzerinde hareket edebilecek şekilde dizayn edilmiştir. Kreyn yük işlemi yapılacak ambar başına götürülmekte ve üzerindeki raylara bağlı bir kabin, ambar ağzıyla rıhtım arasında gidip gelerek işlemleri gerçekleştirmektedir.

3.3.2.4. Köprü Kreynler

Konteynır ve bazı özel tipteki yüklerin elleçlenmesi için dizayn edilmiş, güverte üzerinde köprü şeklinde olan kreynlerdir. Değişik amaçlarda kullanılmak üzere farklı tipleri üretilmiştir. Yüksek performans, elektrik ve elektronik kontrolü, elektro hidrolik kullanma sistemine sahiptir. Konteynır taşımacılığının fazla talep görmesi nedeniyle bu tür kreynlerin önemi artmış ve bir çok yeni gemide kullanılmaya başlanmıştır.



Şekil 3.4: Köprülü kreyin yapısı ve kısımları

Bir köprülü kreyin; taşınacak yükün maksimum değeri, yani kaldırma kabiliyeti ve köprü açıklığı ile karakterize edilir. Köprülü kreyinin asıl karakterleri bunlardır. Ama bunların yanı sıra aşağıdaki özelliklerinde dikkate alınması gerekir. Köprülü kreyinin güvenli çalışmasına etki eden faktörler şunlardır:

- Ortam ve işletme şartlarına göre seçim
- Kreyinlerin imalatı
- Kreyinlerin üzerindeki emniyet sistemleri
- İlk ve periyodik bakım ve testler
- Kreyin operatörü seçimi ve eğitimi

3.4. Diğer Yükleme Boşaltma Araçları

Gemilerde taşınan yüklerin çeşitli olması nedeniyle yükleme boşaltma araçları değişiktir. Örneğin, kuru yükler bumbalarla, kreyinlerle gemilere alınırken ya da boşaltırken sıvı yükler tulumbalar ve hortumlarla, arabalar özel araçlarla, hayvanlar sandıklar içinde, araba taşıyan gemilerde arabalar kendi olanakları ile, Ro-Ro gemilerde özel yükleme araçları ile madeni hurdalar mıknatıslı kapmalarla, dökme buğday silolardan dökülerek ya da emme ile alınıp verilir. Hatta bazı gemilerde yükleme boşaltma araçları olmadığını da görebiliriz. "Donanımsız" denen bu gemilere yükler sahilde bulunan yükleme araçları ile yüklenir ve yine sahilde olan araçlarla gemiden tahliye edilir. Bu da hem zamandan hem de ekonomik yönden bir kayıptır.

3.5. Kreyinin Koruyucu Bakımı

Bakım standartlarda, "Bakım personeli tarafından yapılan temizlik, yağlama, ayar, muayene ve deneyler" olarak tanımlanır. Kreyin ve vinçlere uygulanan bakımın amacı, donanımın performansını, güvenilirliğini sağlamaktır. Ayrıca vinç ve kreyinleri düzenli ve verimli, arızayı önleyecek düzeyde emniyetli olarak çalıştırılacak en üst düzeyde tutmak ve işletme kayıplarını en aza indirmek de bakımın amaçlarından biridir. Bunun için uygulanması gereken bakım yöntemleri şunlardır:

- **Koruyucu ve Planlı Bakım:** Donanım ve elemanların çalışmalarını yeterli ve uygun bir şekilde sürdürülmesi için düzenlenen bakımdır.
- **Arızadan Kaynaklanan Bakım:** Donanım ve elemanların yeniden eski çalışma koşullarına dönmesini sağlayan bakımdır.
- **Değiştirme:** Donanım ve elemanlar aşındığında veya daha fazla güvenli ve uygun çalışma kabiliyetini yitirdiğinde uygulanan bakımdır.
- **Dinamik Bakım:** Donanımın uzaktan izlenme ve bilgilerin bilgisayar tarafından sürekli değerlendirildiği bakımdır.

Kullanılan makine ve donanımların kalitesi çok çeşitlilik gösteren ve değişik güvenilirlik seviyelerine sahip olan kreynerler, tüm sistemle ve tek tek elemanlarla belirlenir. Kreynerler herhangi bir nedenle devreden çıktıklarında tamir edilmek, ayarlanmak veya değiştirilmek zorundadır. Bununla birlikte “Koruyucu Bakım” sonunda, tamire olan ihtiyaç bir dereceye kadar azaltılabilir.

Kreyner ve vinçlerde güvenilirliği arttırmak için uygulanması gereken faktörler şunlardır:

- Koruyucu bakım
- Doğru ve tam bir bakım
- Problem yaratan elemanların yerine daha güvenilir elemanları kullanma
- Rapor edilen tesisin tasarımcı tarafından gerekli değişikliklerin yapılması

Koruyucu bakım, donanım hasara uğramadan önlemek veya geciktirmek ve ek olarak meydana gelen arızaların şiddetini azaltmak için kullanılır. Bakım için “muayene” ve “servis” hizmetleri uygulanmaktadır.

3.5.1. Muayene

Kritik parçaların muayenesi, tesisin güvenilirliğinin artmasıyla doğrudan ilgilidir. Muayene, parçaların değiştirilmesi ve ileride olası arızaların giderilmesini sağlar ve normal olarak bütün bakım programları süresince uygulanır. Muayene genellikle yakın gelecekte hangi elemanların tamir veya bakıma ihtiyaç duyacağını ölçmek için düzenli periyotlar da yapılır. Bu gibi muayeneler kreynerlerin geçici hizmet dışı kalması gibi kısa süreli zararlara yol açabilir. Ancak diğer taraftan bu muayeneler, arıza esnasındaki zaman kayıplarının toplamının kabul edilebilir düzeylere indirir. Kreyner ve vinç kullanıcıları ve bakım elemanları, işçilik ve malzeme tutarları yüksek olduğundan koruyucu bakım tutarlarını minimum düzeyde tutmaya çalışmalıdır.

3.5.2. Servis

Rutin temizleme, yağlama ve ayarlama, aşınmayı önemli ölçüde azaltır ve arızaları önler. Bu, hem kullanım deneyimine hem de imalatçıların tavsiyelerine göre yapılmaktadır. Ancak bütün bunlar arızanın meydana gelmesini önlemez. Kreynlerin yağlanması gerekli kısım ve parçaların imalatçı firmanın tavsiyelerine göre ve önerdiği koruyucu yağ ile yapılmalıdır. Sürekli yağ içinde çalışan elemanların yağ düzey kontrolleri yapılmalı, belirtilen sürede yağlar değiştirilmelidir. Sürtünmeye tabi elemanlar paslanmaya karşı koruyucu yağ ile yağlanmalıdır. Kapalı kısımlar sökülerek, iç kısımlar temizlenmeli ve yağlanmalıdır.

3.6. Kreynlerin Periyodik Bakımı

Belirli bir çalışma süresi sonunda kreynin emniyet sistemlerinin işlerliğinin kontrol edilmesi gerekir. Bu sistemlerin iş göremez hale gelmeden işlerliğini sürdürmek önem kazanır. Kreynin bakımı, kreyn imalatçı firmasının vermiş olduğu işletme ve bakım talimatlarına göre uzman bakım personeli tarafından yapılmalıdır.

Kreynlerin ilk bakımı 50 işletme saati veya ilk birinci ayın sonunda, diğer periyodik bakımlar ise işletme şartlarının ağırlığına bağlı olarak 1 ila 3 aylık periyotlar da yapılmalıdır.

Kreynlerin bakımı yapılırken, kreyn üzerinde çalışanların emniyeti için şebeke şalteri kilitlenmeli, üzerine ve vincin görülebilen yerlerine bakım olduğunu belirten levhalar asılmalıdır. Kreyn den düşebilecek parçalara karşı emniyet tedbirleri alınmalıdır.

3.6.1. Kreynlerin İlk Bakımı

İlk 50 işletme saati sonunda yapılacak bakımda yapılması gereken işler aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

- Bütün redüktörlerin yağları değiştirilmelidir.
- Bütün elemanların ve emniyet sisteminin işlerlik kontrolü yapılmalıdır.
- İmalatçı firmanın vereceği yağlama cetveline göre tüm yağlamalar yapılmalıdır.

3.6.2. Periyodik Bakım

Kreynlere uygulanan koruyucu periyodik bakımda ise, ilk bakımdaki işlemlere ilave olarak aşınma kontrolleri yapılarak, gereken parçalar değiştirilmelidir. Köprülü kreynlerin en kritik elemanlarından olan **kancalar**, periyodik bakımda muayene edilmeli ve aşağıda belirtilen hususlar görüldüğünde servisten alınmalıdır.

- Orijinal kesitin % 10 miktarını aşan aşınma
- Tarafsız eksenden 10° sapan eğilme veya burulma deformasyonu oluşması
- Emniyet mandalsız kancalarda, kanca ağzı genişliğinin % 15 miktarını aşması
- Emniyet mandallı kancalarda, kanca ağzı ile mandal arasındaki mesafenin % 8 aşması
- Emniyet mandalı aşınma veya deformasyondan kullanılmaz hale gelmesi
- Emniyet mandalı kanca ağzını tamamen kapatacak şekilde deforme olmuşsa
- Kanca yüzeyindeki çatlak veya çatlaklar

3.6.3. Kreyinlerin Test Edilmesi

Bakım haricinde yapılması gereken kreyin testleri, ilk işletmeye alınırken yapılan test ve bakım sonrası test olmak üzere iki ana başlık altında toplanır.

İlk işletmeye alınırken yapılan testte, mekanik sistemlerin kasıtsız ve sürtünmesiz çalışması, elektrik sistemlerinin amacına uygun olarak çalışması, emniyet sistemlerinin işlerliğinin kontrol edilmesi ve geometrik ölçü kontrolü yapılır.

Ayrıca aşırı yükleme ve sehim kontrolü de yapılan test işlemleri arasındadır. Bakım sonrası yapılan testler ise, kreyinin bütün elemanlarının işlerlik kontrolü ile aşırı yük ve sehim kontrolüdür.

3.6.4. Kreyinlerde Günlük Koruyucu Bakım ve Kontrol

Kreyinlerin emniyetli ve ekonomik olarak çalışmasının temini için günlük koruyucu bakımlarının, kreyin operatörleri tarafından yapılması gerekir. Bu bakım işleri, çalışma öncesi, çalışma esnasında ve çalışma sonrası bakımı olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilir.

Çalışma önceki bakım ve kontrolde operatörler, gevşek civata, pislik, yağ kaçağı olup olmadığını, yürüyüş yolunun ve köprünün, kaldırma mekanizması ile halatların genel durumunu kontrol etmelidir.

3.6.5. Kreyin Halatlarının Bakımı ve Muayenesi

Kreyinlerde yapılması gereken en önemli kontrol ve muayene, halatların kontrolüdür. Makinelerin kullanımındaki ekonomi ve emniyetin sağlanması tüm yükü taşıyan halat ve bağlantılarının periyodik muayene ve bakımını gerektirir. Aşınma, yorulma, korozyon, bükülme ve yanlış halat bağlama gibi faktörler çelik tel halatın kullanılabilir ömrünü etkiler.

Halatların ömrüne tesir eden etkenler sekiz ana başlık altında toplanabilir:

1. İşletme şartları
2. Halat eğilmesi
3. Tel kopma mukavemeti, 1300 N/mm² den 1600 N/mm² ye çıkarıldığında bir miktar artım görülür.
4. Yiv şekli ve malzemesi, telin yüzey basıncını etkileyeceğinden ömre etkisi olur.
5. Halat yapı tipi ve imalat şekli.
6. Halatların yağlanması, TS 8153 normuna uygun yapılmalıdır.
7. Korozyon, etkisi ancak galvanizleme (Çinko ile kaplama) ile azaltılır.
8. Tel kalınlığı, arttıkça halatın ömrü artar.

UYGULAMA FAALİYETİ

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|---|
| ➤ Kreyinlerin koruyucu bakımını yapınız. | ➤ Koruyucu bakım standartlarda, “Bakım personeli tarafından yapılan temizlik, yağlama, ayar, muayene ve deneyler” olarak tanımlanır. Donanım ve elemanların çalışmalarını yeterli ve uygun bir şekilde sürdürülmesi için bu bakımı yapınız. |
| ➤ Kreyinlerin muayenesini yapınız. | ➤ Muayene, parçaların değiştirilmesi ve ileride olası arızaların giderilmesini sağlar ve normal olarak bütün bakım programları süresince uygulayınız. Muayene genellikle yakın gelecekte hangi elemanların tamir veya bakıma ihtiyaç duyacağını ölçmek için düzenli periyotlar da yapılır. |
| ➤ Kreyinlerin temizleme ve yağlama işlemlerini yapınız. | ➤ Rutin temizleme, yağlama ve ayarlama, aşınmayı önemli ölçüde azaltır ve arızaları önler. Bu, hem kullanım deneyimine hem de imalatçıların tavsiyelerine göre yapın. Kreyinlerin yağlanması gerekli kısım ve parçaların imalatçı firmanın tavsiyelerine göre ve önerdiği koruyucu yağ ile yapınız. |
| ➤ Kreyinlerin ilk bakımlarını yapınız. | ➤ Kreyinlerin ilk bakımı 50 işletme saati veya ilk birinci ayın sonunda yapılan bakımdır. Bu bakımları imalatçı firmanın tavsiyelerine göre yapınız. |
| ➤ Kreyinlerin periyodik bakımlarını yapınız. | ➤ Kreynlere uygulanan koruyucu periyodik bakımda ise, ilk bakımdaki işlemlere ilave olarak aşınma kontrolleri yapılarak, gereken parçaları değiştiriniz. |
| ➤ Kreyinlerin test işlemlerini yapınız. | ➤ Bakım haricinde yapılması gereken kreyin testleri, ilk işletmeye alınırken yapılan test ve bakım sonrası test olmak üzere iki ana başlık altında toplanmaktadır. Bu testleri imalatçı firmanın tavsiyelerine göre yapınız. |
| ➤ Kreyin halatlarının bakım ve muayene işlemlerini yapınız. | ➤ Makinelerin kullanımındaki ekonomi ve emniyetin sağlanması tüm yükü taşıyan halat ve bağlantılarının periyodik muayene ve bakımını imalatçı firmanın tavsiyelerine göre yapınız. |

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Öğrenme düzeyiniz aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

ÖLÇME SORULARI

1. Aşağıdaki vinç çeşitlerinden hangisinde daha yetenekli personele ihtiyaç vardır ayrıca yapısı karışık, yüksek ağırlık, yüksek fiyat gibi dezavantajlara sahip bir vinçtir?
A)Yük vinçleri
B)Kreynler
C)Yedek çekme vinçleri
D)Filika vinçleri
2. Aşağıdakilerden hangisi kreynlerin diğer yükleme ve boşaltma donanımlarına göre yararlarından değildir?
A)Daha yüksek yük kaldırma kapasitesi sağlar.
B)Yük işlemlerinde daha az sayıda personeli gerektirir.
C)Onarımlar ve işletme için daha az giderler gerektirir.
D)Eksenleri etrafında 360 derece dönebilir.
3. Aşağıdakilerden hangisi çalışma güçlerine göre kreyn çeşitlerinden değildir?
A)Dizel hidrolik güverte kreynleri
B)Elektro hidrolik güverte kreynleri
C)Elektrik tipi güverte kreynleri
D)Mekanik tip güverte kreynleri
4. Aşağıdakilerden hangisi tek kreynnin parçalarından değildir?
A) Yük kancası
B) Bumba
C) Göz demiri
D) Makara
5. Konteynır ve bazı özel tipteki yüklerin elleçlenmesi için dizayn edilmiş, güverte üzerinde köprü şeklinde olan kreyn aşağıdakilerden hangisidir?
A) Köprülü kreyn
B) Tek kreyn
C) Çift Kreyn
D)Ray sistemli kreyn
6. Kreyn ve vinçlerde güvenilirliği arttırmak için uygulanması gereken faktörler aşağıdakilerden hangisidir?
A)Koruyucu bakım
B)Doğru ve tam bir tamir
C)Problem yaratan elemanların yerine daha güvenilir elemanları kullanma
D)Rapor edilen tesisin tasarımcı tarafından gerekli değişikliklerin yapılması

7. İlk 50 işletme saati sonunda yapılacak bakımda yapılması gereken işler aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Bütün redüktörlerin yağları değiştirilmelidir.
 - B) Bütün elemanların ve emniyet sisteminin işlerlik kontrolü yapılmalıdır.
 - C) İmalatçı firmanın vereceği yağlama cetveline göre tüm yağlamalar yapılmalıdır.
 - D) Bütün elemanların aşınma kontrolü yapılmalıdır.
8. Periyodik bakımlar işletme şartlarının ağırlığına bağlı olarak hangi sürelerde yapılır?
- A) 2-3
 - B) 1-3
 - C) 3-4
 - D) 1-4
9. Donanım ve elemanların çalışmalarını yeterli ve uygun bir şekilde sürdürülmesi için düzenlenen bakım aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Dinamik Bakım
 - B) Koruyucu ve Planlı Bakım
 - C) Arızadan Kaynaklanan Bakım
 - D) Değiştirme
10. Uzun sefere çıkarken kreynin bumbaları güvertede aşağıdakilerden hangisidir üzerine oturtulmalıdır?
- A) Kreyn yastıkları
 - B) Bumba kolları
 - C) Bumba yastıkları
 - D) Güverte yastıkları

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendirebilirsiniz. Cevaplayamadığınız soru varsa ilgili konuyu tekrar ediniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Bu faaliyetin sonunda Matafora (Filika vinci) çeşitlerini, çalışmasını öğrenir ve işletimim, bakımını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Çevrenizdeki gemicilik alanında faaliyet gösteren tersanelerde veya bir gemideki mataforanın çalışmasını ve kısımlarını inceleyiniz. Gözlemlerinizi rapor hâlinde yazınız.

4. MATAFORALARIN BAKIMINI YAPMAK

4.1. Mataforaların Tanımı

Gemiye terk durumunda can filikalarının (can sallarının) denize indirilmesi gerekecektir. Gemilerde can filikaları matafora denen bir çeşit iki kollu vinç üzerine bağlanır. Filika baş ve kış tarafındaki kancasından matafora kolundaki tel halatlara bağlanmıştır. Normal durumda geminin filika güvertesinde kalastralar üzerinde durur. Gemi terk edilirken kalastralardan kurtarılan filika bordaya çevrili ve denize mayna edilir.

4.2. Mataforaların Çeşitleri

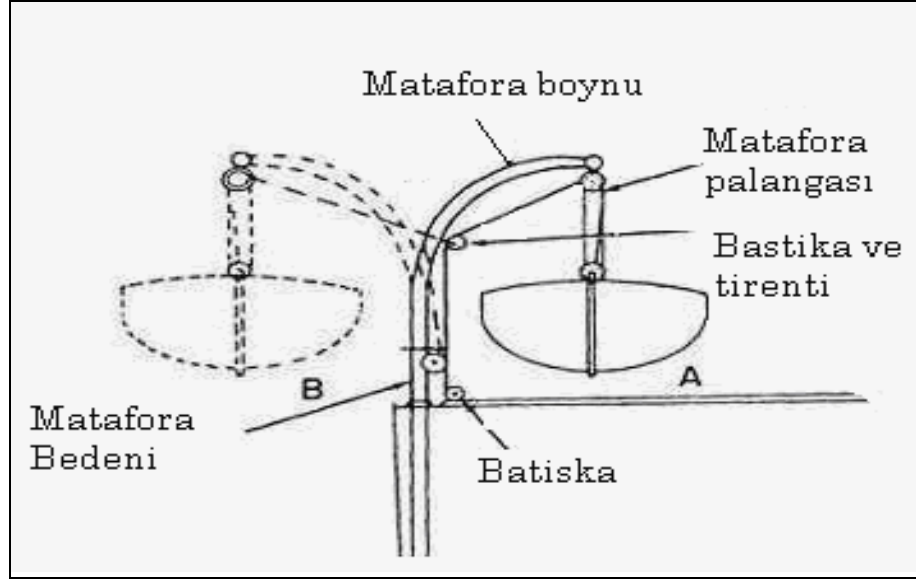
Gemilerde kullanılan mataforalar dört çeşittir.

4.2.1. Adi Matafora

Eski tip gemilerde görülen mataforadır. Filika baş ve kıştaki palangalar yardımıyla denize mayna edilir. Tamamen mekanik bir sistemdir.

Adi mataforalar filika güvertesinde karşılıklı iki adet üst kısımları yarım daire şeklinde ayaklardan meydana gelir. Bu ayaklar normal durumlarda içe dönük durur, filika mayna edileceği zaman denize dönük duruma getirilir. Matafora ayakları dövme demirden yapılmıştır. Güverteye oturan topuk kısımları yumurta şeklinde veya bilyeli olarak dizayn edilmiştir. Her ayak bilyeli yatak içinde ve kendi çevresinde 360 derece dönebilecek şekildedir. Bu yapı şekli, güverteye kadar kaldırılan filikayı kolayca gemi içine almaya yarar. Her iki matafora ayağının birlikte çalışması gerekir, bu mataforaların çalışması cundalarına bağlanmış falaka halatı temin eder. Bu halatın daima gergin tutulması zorunludur. Ayrıca matafora ayaklarını kendi eksenlerinden döndürmek için başa ve kışa kumanda eden baş ve kış ventolar vardır.

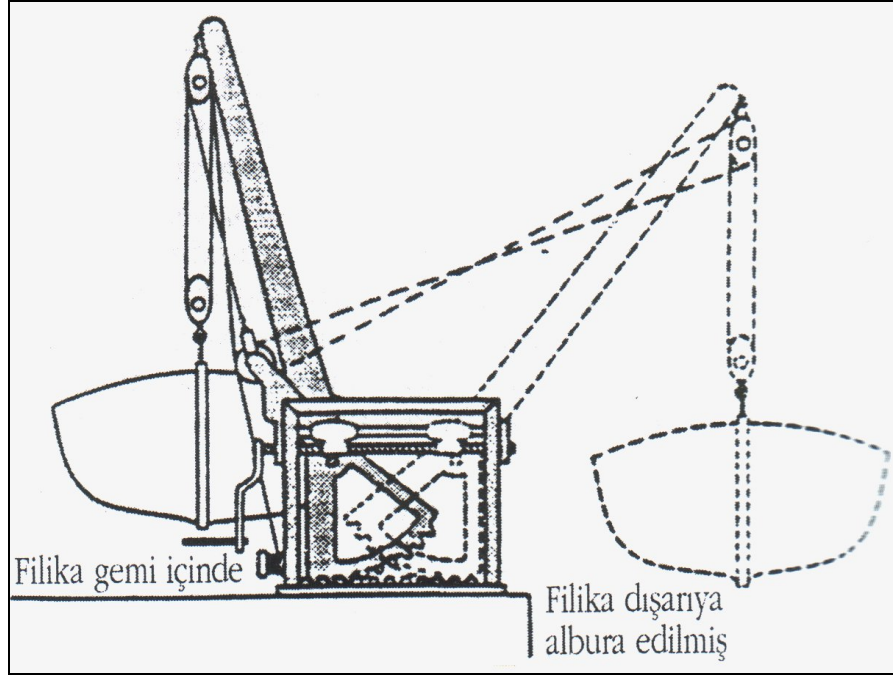
Bundan başka filika denize indiği zaman güvertede kalanların deniz üzerindeki tekneye inmesini sağlayan şeytan çarmıhı denen halat merdivenler bulunur. Tekne iki palet ile bağlanmıştır, bu paletler matafora cundalarına takılıdır ve birbirlerini çaprazlama keserek matafora kollanma topuklarına gider ve burada birer palanga ile gergin tutulur.



Şekil 4.1: Adi mataforanın yapısı ve çalışması

4.2.2. Eğik Düzlem Matafora

Eğik düzlemlili matafora tipinde her matafora kolu topuğundan filika güvertesine menteşelenmiştir. Böylece matafora duruş pozisyonundan güverte dışına veya içeriye doğru devinebilir. Bu çeşit matafora da dışarı çevrilmesi hariç filikanın mayna edilmesi ve diğer işlemler adi mataforada olduğu gibidir. Bu mataforalarda filika, matafora altındaki kalastralara oturtulur. Baş-kıç matafora kolları düz olarak yapılmıştır; fakat kollar birbirlerine doğru yetecek şekilde kavislendirilerek filikanın boşa kancaları üzerine getirilmiştir. Eğik düzlemlili matafora çifti dışarıya bir dişli tertibat yardımıyla devinir eğilir. Matafora kolları filika güvertesine alındığında üzerindeki tekne mataforanın kendi yapısındaki kalastralara oturur.



Şekil 4.2: Eğik düzlem mataforunun çalışması

4.2.3. Filikanın Mayna Edilmesi

Herhangi bir metafora üzerinde bulunan filikanın mayna edilmesi için yapılacak işlemler şunlardır:

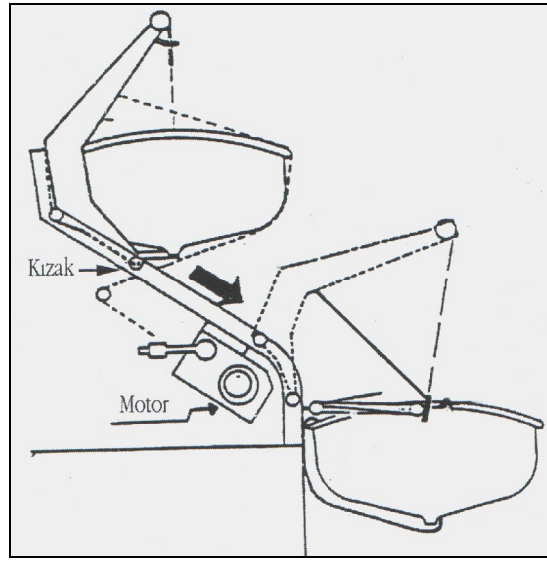
- Filika örtüşü fora edilir ve donanımın işlemeye hazır durumda olup olmadığına bakılır.
- Filika içinde noksan bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
- Pelikan boşalan fora edilir.
- Filika kalastradan düşürülerek filika omurgası güvertede serbest bırakılır ve tirentilere basılarak bir miktar yükselmesi temin edilir.
- Mataforanın baş ve kış ventodan fora edilir.
- Koçboynuzlarından fora edilen tirentiler çekilerek filika güverteden 30 cm kadar yükseltilir.
- Bundan sonra filikanın baş metaforayı açacak şekilde dışarıya ve ileriye itilip kış taraf metafora kolundan kurtarılır.
- Filika ba ve kış taraftan metafora kollarından kurtularak mayna edilecek duruma geldiği zaman tirentiler ağır ağır iaşka edilerek teknenin denize inmesi sağlanır. Bu işlem için tirentilerin koç boynuzlarından volta alınarak ağır ağır kaçınması yoluna gidilir.
- Denize indirilmiş bir filikanın gemi bordasından ayrılması için sadece kanca tertibatından filikanın kurtulması gerekir.

4.2.4. Sabit Matafora

Mataforada tekerlekler üzerinde hareket eden ve filikayı oturacağı yere taşıyan bir kısım vardır. Filika bu kızak üzerinde mataforaya alınarak maynaya hazırlanır.

4.2.5. Beşik Matafora

Modern gemilerde kullanılan bir tip olup "Ağırlıklı sistemli matafora" adı da verilir. Bu mataforaya bağlı filika, matafora kolları dışarıya çevrilmesi gerekmeden filikanın ağırlığı ile inmekte ve istenen bir güverte hizasında fren tertibatı ile tutulmakta ve istendiğinde yeniden mayna edilerek denize indirilir. Bu donanıma elektrik vinçleri yerleştirilmekle, istendiğinde mayna edilen filikanın gemiye alınması sağlanır.



Şekil 4.3: Ağırlıklı mataforanın çalışması

Beşikli matafora her zaman filikayı denize mayna etmeye hazır bir donanımdır. Gerektiğinde filikanın acil bir durumda indirilmesi için vinç motorunun çalıştırılması gerekmez. Filika, matafora freni serbest bırakıldığında kendi ağırlığı yüzünden kolların dışarıya hareket etmesine sebep olur. Vinç tamburuna kumanda eden serbest bırakıldıkça filika denize mayna edilir. Denizdeki bir filikanın mataforaya alınması için elektrik vincin çalıştırılması zorunludur.

Yeni yapılan gemilere üstün vasıflarından dolayı beşikli mataforalar monte edilmiştir.

Bu tip metaforaların aşağıda gösterilen özellikleri tercih edilmelerinin sebebidir.

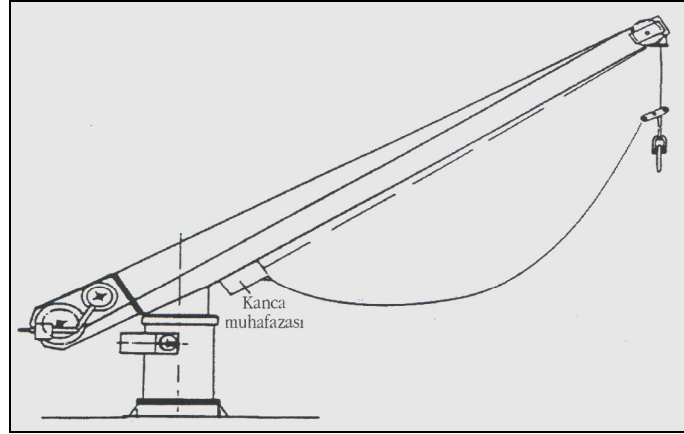
- Bir filikayı emniyetle denize mayna etmek için yalnız bir kişiye ihtiyaç vardı
- Bu metaforanın tirentileri tek halattan yapılmıştır. Bunlar filikanın mayna olurken aynı vinçten sağıldıklarından filikanın baş ve kıç aynı seviyede alçalır.
- Matafora kollan raylar içinde kayar ve filikayı genel olarak 15 derecelik yatıştan daha fazla meyillerde mayna etmek mümkün olur.
- Geminin bütün meyillerinde filika içine güverteden adam binecek kadar gemiye yakın bulunur.
- Filikalar güverteden yukarıya yerleştirilmiş olduklarından güverte üzerinde fazla yer işgal etmez.

4.2.6. Tek Kollu Matafora

Bu donanım daha çok can sallarını denize indirmede kullanılır. Önce matafora güverteye kumanda edecek şekilde tutulur. Matafora kancası can salı muhafazası üzerindeki askı anelesine takılır. Çalıştırma parması çekilerek can salı güverte üzerinde iken açılır. Can salı açıldıktan sonra elektrik motorunun hemen yanında bulunan bir manivela ile matafora kolu bordaya doğru dirisa edilir.

Bir kişi salın girişinde durarak gelenlere yardım ederek herkesi sala bindirir. Daha sonra elektrik motoruyla sal mayna edilir. Herkes bindikten sonra matafora suya kadar mayna edilir.

Virada da durum bunun tersidir. Öncelikle elektrik motoru ile vira edilir. Sal güverte hizasına kadar vira edildikten sonra elle kumanda kolu takılarak matafora kolu güverte üzerine doğru çevrilir.



Şekil 4.4: Tek kollu matafora

UYGULAMA FAALİYETİ

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|---|
| ➤ Matafora motorunun kontrolünü yapınız. | ➤ Elektrikli olan motorun elektrik bağlantılarını kontrol ediniz. |
| ➤ Matafora kancalarının kontrolünü yapınız. | ➤ Kancaların sağlıklı çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz. Çalışmayan kancalara servis işlemleri (Bakım ve Yağlama) uygulayınız. |
| ➤ Matafora halatlarının bakım ve yağlama işlemlerini yapınız. | ➤ Halatların eskime ve deformasyon durumlarını kontrol ediniz. Halatların yağlanması işlemini uygun yağ ile yapınız. |
| ➤ Matafora makaralarının bakım ve yağlama işlemlerini yapınız. | ➤ Makaraların çalışma durumlarını kontrol ediniz ve uygun yağ ile yağlanmasını sağlayınız. |

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Öğrenme düzeyinizi aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

1. Gemiye terk durumunda can filikalarının veya can sallarının denize indirilmesi aşağıdakilerin hangisi ile sağlanır?
A) Yük vinci
B) Kreyn
C) Matafora
D) Irgat
2. Aşağıdakilerden hangisi filika vinçleri ya da mataforaların kullanım nedenlerinden değildir?
A)Geminin liman dışında demirliken gemiyle sahil arasındaki ulaşımın sağlanması
B)Gemiye etki eden kuvvetler arasında geminin dengesini sağlamak amacıyla
C)Kaza meydana geldiğinde yolcu ve mürettebatın kurtarılması
D)Role talimleri sırasında filikaların manya ve vira edilmesinde
3. Aşağıdakilerden hangisi filika vinçlerinin diğer adıdır?
A)Kreyn
B)Bumba
C)Matafora
D)Derrick
4. Daha çok can sallarını denize indirmek için kullanılan matafora aşağıdakilerden hangisidir?
A) Sabit matafora
B) Tek kollu matafora
C) Beşik matafora
D) Adi matafora
5. Matafora kollan raylar içinde kayar ve filikayı genel olarak 15 derecelik yatıştan daha fazla meyillerde mayna etmek mümkün olur. Bu özelliklere sahip matafora aşağıdakilerden hangisidir?
A) Sabit matafora
B) Adi matafora
C) Beşik matafora
D) Eğik düzlem matafora

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendirebilirsiniz. Cevaplayamadığınız soru varsa ilgili konuyu tekrar ediniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki ifadelerin doğru veya yanlış olduğunu belirterek, modül öğrenme faaliyetlerinde kazanmış olduğunuz bilgileri ölçünüz.

| | Ölçme Soruları | Doğru | Yanlış |
|-----|---|-------|--------|
| 1. | Gemilerde, demirleme ve yükleme işlerinde kullanılan, bir yükü çekme, kaldırma ve mayna etme yeteneklerine sahip makinelere ırgat denir. | | |
| 2. | Elektrikli demir ırgatına hareket elektrik motoru yardımı ile verilir. | | |
| 3. | ırgat demirleri ırgat donanımı tarafından suya gönderilen ve su dibine tutunarak geminin sabitlenmesini sağlayan vinç parçasıdır. | | |
| 4. | Göz demiri genelde simüs ve danfor tipindedir. | | |
| 5. | Vinçler, hareket şekilleri itibarı ile üç gruba ayrılır. | | |
| 6. | Kamçı bumba cundasındaki bir mapaya tespit edilmiş, abliye yardımcı olmak için kullanılan bedendir. | | |
| 7. | Kol Flasaların bir tarafa bükülmesi sonucu elde edilen son elemandır. | | |
| 8. | Çelik tel halatlar, vinçlerde çekme ve kaldırma elemanı olarak geniş kullanım alanına sahip halatlardır. | | |
| 9. | Gemilerin yüklerini ambarlarına alabilmeleri ve ambarlarından kısa sürede boşaltabilmelerinde vinçler kullanılır. | | |
| 10. | Bumbanın üst ucuna "Topuk", alt ucuna ise "Cunda" denir. | | |
| 11. | Kreyinler daha yüksek yük kaldırma kapasitesi sağlar. | | |
| 12. | Kreyinin tipik yapısında bir çıpa kolu ve bir mantilya halatı vardır. | | |
| 13. | Köprü kreyin konteynır ve bazı özel tipteki yüklerin elleçlenmesi için dizayn edilmiş, güverte üzerinde köprü şeklinde olan kreyinlerdir. | | |
| 14. | Sabit matafora eski tip gemilerde görülen mataforadır. | | |
| 15. | Tek kollu matafora daha çok can sallarını denize indirmede kullanılır. | | |

PERFORMANS TESTİ

| ➤ Gerçekleşmesi Gereken Davranışlar | Evet | Hayır |
|--|------|-------|
| ➤ Irgatlar | | |
| ➤ Hidrolik ırgatta hidrolik pompayı kontrol ettiniz mi? | | |
| ➤ Zincirlik ve demir loçasını kontrol ettiniz mi? | | |
| ➤ Demirleri raspa edip ve tel fırça ile fırçaladınız mı? | | |
| ➤ Zincirlerin açılır baklalarını söküp bakımını yaptınız mı? | | |
| ➤ Zincirlerin çekiç ve ölçü kontrolünü yaptınız mı? | | |
| ➤ Vinçler | | |
| ➤ Elektrikli vincin elektrik motorunu kontrol ettiniz mi? | | |
| ➤ Sentetik ve bitkisel halatların renk değişimlerini kontrol ettiniz mi? | | |
| ➤ Tel halatların yağlanmasını yaptınız mı? | | |
| ➤ Kreyinler | | |
| ➤ Kreyinlerin koruyucu bakımını yaptınız mı? | | |
| ➤ Kreyinlerin temizleme ve yağlama işlemlerini yaptınız mı? | | |
| ➤ Kreyinlerin ilk bakımlarını yaptınız mı? | | |
| ➤ Kreyinlerin test işlemlerini yaptınız mı? | | |
| ➤ Kreyin halatlarının bakım ve muayene işlemlerini yaptınız mı? | | |
| ➤ Mataforalar | | |
| ➤ Matafora motorunun kontrolünü yaptınız mı? | | |
| ➤ Matafora kancalarının kontrolünü yaptınız mı? | | |

| | | |
|---|--|--|
| ➤ Mafora halatlarının bakım ve yağlama işlemlerini yaptınız mı? | | |
|---|--|--|

DEĞERLENDİRME

Modül faaliyetleri ve araştırma çalışmaları sonunda kazandığınız bilgi ve becerilerin ölçülmesi için size bu performans testi uygulanmıştır. Test sonunda verdiğiniz “HAYIR” yanıtları fazla ise bu modülü bir daha okumalısınız.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI.

| | |
|----|---|
| 1 | D |
| 2 | A |
| 3 | C |
| 4 | D |
| 5 | B |
| 6 | A |
| 7 | C |
| 8 | A |
| 9 | D |
| 10 | B |

ÖĞRENME FALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI.

| | |
|----|---|
| 1 | D |
| 2 | B |
| 3 | C |
| 4 | D |
| 5 | A |
| 6 | A |
| 7 | C |
| 8 | B |
| 9 | B |
| 10 | A |

ÖĞRENME FALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI.

| | |
|----|---|
| 1 | B |
| 2 | C |
| 3 | D |
| 4 | C |
| 5 | A |
| 6 | B |
| 7 | D |
| 8 | B |
| 9 | B |
| 10 | C |

ÖĞRENME FALİYETİ-4 CEVAP ANAHTARI.

| | |
|---|---|
| 1 | C |
| 2 | B |
| 3 | C |
| 4 | B |
| 5 | C |

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|---|
| 1 | D |
| 2 | D |
| 3 | Y |
| 4 | D |
| 5 | Y |
| 6 | D |
| 7 | Y |
| 8 | D |
| 9 | D |
| 10 | Y |
| 11 | D |
| 12 | Y |
| 13 | D |
| 14 | Y |
| 15 | D |

KAYNAKÇA

- POYRAZ Erol, Karaer Şefik, Şişman Halit, **Gemi Makineleri, Devlet Kitapları** Müdürlüğü, Ankara,1990.
- KÜÇÜKŞAHİN Fahrettin, **Gemi Yardımcı Makineleri ve Sistemleri- 1, Akdemi** Denizcilik Yayını, İstanbul 2001.
- ÖZGÜN Haluk, Gemi Makineleri, Basılmamış Ders Notları, İstanbul, 2004.
- KÜÇÜKŞAHİN Fahrettin, **Gemi Makineleri Operasyonu-1**, Güven Yayın Evi, İstanbul, 2000.
- KÜÇÜKŞAHİN Fahrettin, **Gemi Makineleri Operasyonu-2**, Güven Yayın Evi, İstanbul, 1998.