

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

DENİZCİLİK

DEMİRLEMEK VE DEMİRDEN AYRILMA

Ankara, 2014

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul / kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. DEMİRLEME	3
1.1. Tanım	3
1.2. Demirleme Araçları.....	4
1.3. Demirin Tutma Kuvvetini Etkileyen Unsurlar.....	5
1.3.1. Demirin Yapısı	6
1.3.2. Zeminin Yapısı	8
1.3.3. Zincirin Döşenme Şekli	9
1.3.4. Zincire Verilen Kaloma	12
1.3.5. Rüzgâr ve Akıntı Gücü.....	12
1.4. Demire Verilecek Kalomanın Tespiti	15
1.5. Demir Yerinin ve Kullanılacak Demirin Tespiti.....	16
UYGULAMA FAALİYETİ	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	19
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	20
2. ÇİFT DEMİR İLE DEMİRLEMEK.....	20
2.1. Çift Demir Atma Gerekçeleri.....	20
2.2. Çift Demir ile Demir Atma	20
UYGULAMA FAALİYETİ	22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	23
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	24
3. KARAMUSAL VURMAK.....	24
3.1. Tarif.....	24
3.2. Bağlantı Şekilleri.....	24
UYGULAMA FAALİYETİ	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	28
4. DEMİR NÖBETİ	30
4.1. Demir Taramasını Gösteren Durumlar.....	30
4.1.1. Gemi Mevkiinin Salma Payından Fazla Yer Değiştirmesi	30
4.1.2. Rüzgâr ve Denizlere Borda Vererek Kalmak	31
UYGULAMA FAALİYETİ	34
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	35
MODÜL DEĞERLENDİRME	37
CEVAP ANAHTARLARI	39
KAYNAKÇA	40

AÇIKLAMALAR

ALAN	Denizcilik
DAL/MESLEK	Güverte Zabitliği
MODÜLÜN ADI	Demirlemek ve Demirden Ayrılma
MODÜLÜN TANIMI	Tek demir ile demirleme, çift demir ile demirleme ve demir tarama konularının anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Bu modülde ön koşul yoktur.
YETERLİK	Demirlemek ve demirden ayrılmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modülün sonunda demirleme işlemlerini öğrenebileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Tek demir ile demirleyebileceksiniz.2. Çift demir ile demirleyebileceksiniz.3. Tarayan demiri yerinden ayırabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Eğitim gemisi veya manevra simülasyon programlı laboratuvar Donanım: Bilgisayar, simülasyon programları, maket gemi
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Demirlemek ve demirden ayrılmak adındaki modül kitabının hazırlanmasında başlangıç noktası olarak Uluslar Arası Denizcilik Örgütü'nün (IMO) dünya denizcilerinin yetiştirilmesinde bir standart oluşturmak amacıyla hazırladığı STCW 78-95 sözleşmesi ve bu sözleşmeye uygun olarak meslek liselerinin gemi yönetimi bölümü öğrencilerimizin gemideki demir işlemlerini bilmeleri gerekir.

Bunun için bu modül kitabı hazırlandı. Bu modül, demirleme ve demirden ayrılma konularını ayrıntılı bir biçimde tanıyıp bakım ve tutumunu yapabilmenize yardımcı olacaktır.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti ile gemi demir donanımlarını tanıyarak işlevini yerine getirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Tersanelerde ve limanlarda bulunan gemileri inceleyerek ve broşürlerden, internette üniversite kütüphanelerinden araştırma yaparak bilgi edininiz. Edindiğiniz bilgileri rapor haline dönüştürüp grubunuza sunum yaparak paylaşınız.

1. DEMİRLEME

1.1. Tanım

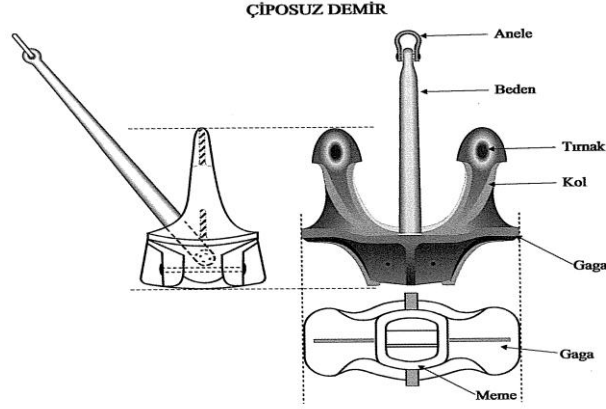
Demirlerin ana görevi, gemileri deniz dibine bağlayıp onları istenilen belirli bir deniz alanında tutmaktır.

Ancak bu ana görevlerinin dışında demirlerden, bir manevrayı başarmada ve olağanüstü durumlarda, geminin istenmeyen bir hareketini önlemeye çalışmada da yararlanılır. Özellikle dar sularda manevra yaparken demir; gerektiğinde kaptanın doğrudan doğruya geminin başına uygulayabileceği, elinin altında bulunan bir kuvvet kaynağı olduğundan değeri büyüktür. Başitler, halat ve römorkör gibi başa kuvvet uygulamada kullanılabilir; öbür araçlara başvurma olanağı bulunmadığında, demirin önemi daha da artar.

Gemiyi belirli bir deniz alanında tutmak için kullanıldığında demirden, geminin zincir boyunca üzerine bindirdiği kuvvetlere karşı koyması ve deniz dibinde taramadan, sabit kalması istenir.

Bir manevraya yardım etmek için kullanıldığında ise demirden zincir boyunca geminin başına belirli bir kuvvet uygulaması beklenir. Gemi kullanıcı bu kuvvetin değerini, demirin en yüksek tutma kuvveti ile sıfır arasında, manevranın gereğine göre, isteğine uygun biçimde ayarlayabilir.

Dünya genelinde özellikle küçük tonajlı gemiler, römorkör kullanmaya mecbur tutulmadıklarından yanaşma ve kalkış manevralarında demirlerini oldukça sık bir şekilde kullanır.



Şekil 1.1: Çiposuz demir çapası

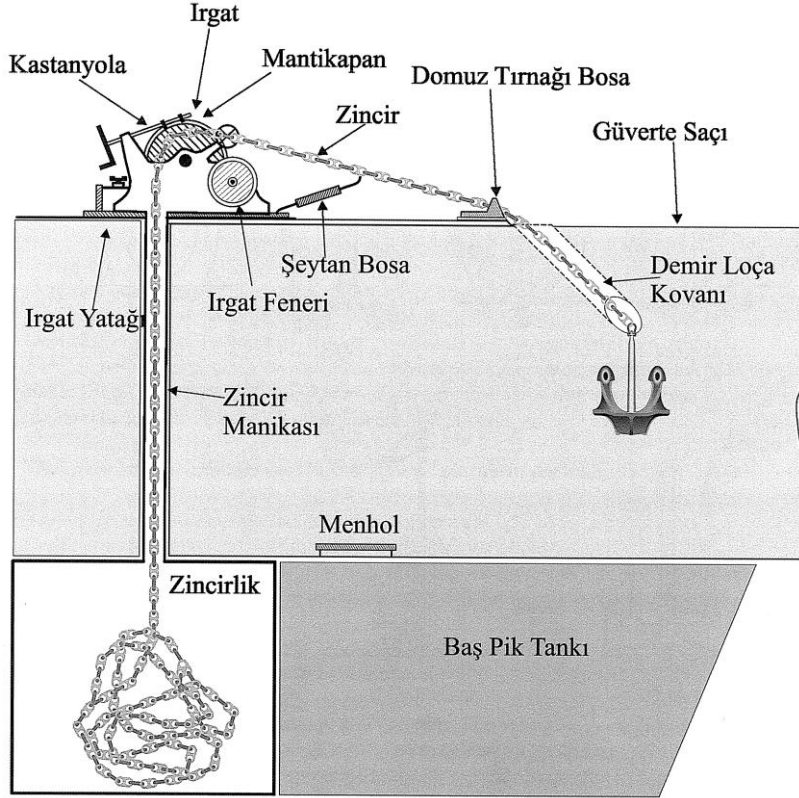
Büyük gemiler ise (tonajları itibarı ile) yanaşma ve kalkış manevralarında hemen hemen bütün dünya limanlarında römorkör alma mecburiyetinde olduklarından çok acil bir gereksinim olmadıkça liman manevralarında demir kullanma pratiğini eski yıllara göre çok daha az uygulamaktadır.

1.2. Demirleme Araçları

Beklenmeyen acil durumlar söz konusu olduğunda; ilgili personelin demir kullanma alışkanlığının istenen düzeyde olmaması, bazı gecikmelere, bu gecikmeler de sorunlara yol açabilmektedir. Bu nedenle gemi kaptanlarının özellikle yanaşma amaçlı ve acil durumlar için gerek duyulabilecek demir kullanma yöntemlerinin, zabıtlar için düzenlenen gemi ve şirket içi eğitim müfredatında yer almasını sağlamaları; güverte zabıtlarının fırsat buldukça kaptan ve deneyimli zabıtlar gözetiminde, demirleme manevralarını bizzat yapmaları önem taşımaktadır. Her ne kadar günümüzde büyük tonajlı gemilerin römorkör kullanmaksızın yanaşmaları mümkün değil gibi gözükse de dünya genelinde bazı limanlarda özel şartlar gereği 120.000 dwt'luk gemilerin römorkör kullanmaksızın çift demir taratarak yanaştırıldıkları bilinmektedir.

Büyük gemiler söz konusu olduğunda yanaşma manevraları için demir kullanımında, demir ırgatlarının, gemi ataletinin uyguladığı yükü kaldırıp kaldıramayacakları oldukça yerinde bir kaygıdır ve bu gibi manevraları yapmaya başlamadan önce, gemi kullanıcılarının demirin tutma gücü, demir ırgatının kapasitesi gibi bilgileri çok iyi gözden geçirmeleri gerekir.

DEMİR İRGATI



Şekil 1.2: Demir ırgatı ve donanımları

1.3. Demirin Tutma Kuvvetini Etkileyen Unsurlar

Bir demirin, tutma kuvvetini nasıl oluşturduğunu ve bu kuvvetin değerinin nelere bağlı olarak değiştiğini incelemeye başlamadan önce, demirde yatan gemide demirin, hangi etkenlerin oluşturduğu kuvvetlerin bileşkesine karşı koymasına gerektiğine göz atmak yararlı olacaktır.

Demirde yatan bir geminin demirini, aşağıdaki etmenlerin oluşturduğu kuvvetlerin tümü etkileyebilir:

- Akıntının hızına uygun olarak teknenin sualtı yapısı üzerinde oluşturduğu kuvvet
- Rüzgârın hızına uygun olarak teknenin su üstü yapısı üzerinde oluşturduğu kuvvet
- Dalgalı denizin gemiyi hareket ettirmesiyle oluşan silkinti ve salınmaların yarattığı kuvvet

Demirli bir geminin taramadan bulunduğu yerde kalabilmesi, demirin dipte gemiyi etkileyen kuvvetlerin toplamına karşı koyabilmesine bağlıdır. Onun için bu kuvvetlerin toplam değeri bizi yakından ilgilendirir. Ancak bir geminin demirini etkileyen toplam kuvvetin değeri her zaman aynı değildir. Bu kuvvetin değeri, geminin yapısal özelliği

yanında o anda orada bulunan rüzgâr ve akıntının tekneye geliş durumlarına, hızlarına ve etkiledikleri bölümlerin büyüklüklerine göre değişkenlik gösterir. Rüzgâr ile akıntının hızları arttıkça, geminin bunların akım çizgilerine gösterdiği dikey kesit yüzey alanları (rüzgâr yüzü ve akıntı yüzü) çoğaldıkça, demiri etkileyen kuvvetin değeri de büyür. Bu nedenle demirde yatan bir geminin demirini etkileyen toplam kuvvet, gemiden gemiye değiştiği gibi aynı gemide bile koşullara bağlı olarak değişir. Dolayısıyla bu kuvvetin büyüklüğü her zaman farklı olduğundan genel sayısal değerler vermek de zordur.

Bir demirin gemiyi tutma gücü genel olarak aşağıda yazılı faktörlere bağlıdır:

- Demirin yapısı
- Zeminin yapısı
- Zincirin döşenme şekli
- Zincire verilen kaloma
- Rüzgâr ve akıntı gücü

1.3.1. Demirin Yapısı

Bir demirin sağlayacağı en yüksek tutma kuvvetini belirleyen önemli öğelerden birisi de, tipi ile ağırlığıdır. İlk bakışta burada iki öge varmış gibi görünmesine karşın bu ikisi birlikte bir anlam taşıdıkları için tek öge sayılırlar. Çünkü bir demirin yalnız tipini ya da yalnız ağırlığını bilmek, verebileceği en yüksek tutma kuvvetini anlamaya yetmez.

Bir demirin belirli bir dipte verebileceği en yüksek tutma kuvveti ağırlığıyla yakından ilişkilidir ve bu kuvvet genellikle demirin ağırlığının katı olarak belirtildiğinden bu konuda “en yüksek tutma kuvveti katsayısı” terimi kullanılır.

Bir demirin belirli bir dipte verebileceği en yüksek tutma kuvveti ağırlığının yanında tipiyle de yakından ilişkili olduğundan en yüksek tutma kuvveti katsayısı her tip demir için değişiktir.

Bugün gemilerde kullanılan ve tutma kuvvetlerinin belirlenmesinde büyük payı olan demir tiplerinin nasıl ortaya çıktığını anlayabilmek için demirlerin tarihi gelişimlerine kısaca bir göz atmak gerekir.

Gemileri deniz dibine bağlama işinde kullanılan ilk madeni demirlerin M.S. 575 yılında İngiltere’de yapıldığı sanılmaktadır. 1600 yılı dolaylarında ise çipolu demirlerin ilk modelleri görülmeye başlanmıştır.

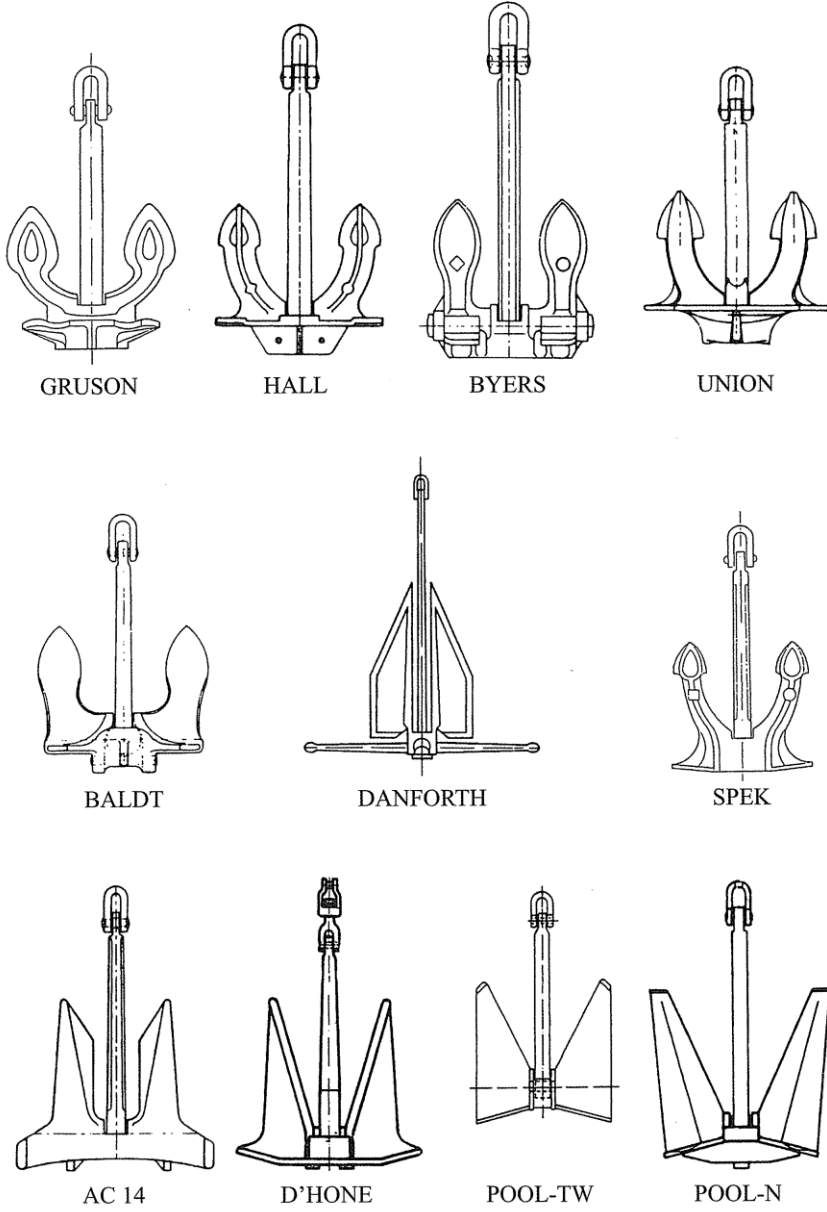
Çipolu demirler her türlü deniz dibinde iyi tutunan demirlerdi ve dibe yalnızca tek tırnaklarıyla saplanmalarına karşılık ağırlıklarının 3-4 katı tutma kuvveti sağlıyorlardı. Ancak gözloçasına yerleştirme güçlüğü dibe tek tırnakla battıklarından üstte kalan tırnağın sık sık kendi zincirine dolanması, üstelik sığ sularda da başka tekneler için tehlike yaratması gibi sakıncaları yüzünden çipolu demirler 1800’ün ikinci yarısından sonra yerlerini çiposuz demirlere bıraktılar.

Çipolu demirlerin yerini alan çiposuz demirler, gözloçasına kadar tam vira edilip orada iyice oturtulabilmeleri sert havalarda bile yerlerinden oynamadan sıkıntısızca taşınabilmeleri anında kolayca funda edilebilmeleriyle çabuk yaygınlaştılar. Yalnız ilk zamanlarda tutma kuvveti açısından aynı ağırlıklı ya da aynı tırnak yüzü çipolu bir demirin ki kadar tutma kuvveti sağlayamamaları ve bu nedenle sık sık taramaları sorunlar yarattı. Onun üzerine çiposuz demirlerin ağırlıklarına oranla tutma kuvvetlerini çoğaltmayı sağlamak amacıyla 1900'ün ikinci yarısında sıkı araştırmalara girişildi. Yapılan çalışmaların sonunda;

- Tırnak yüzü alanının büyütülmesinin,
- Tırnak yüzlerinin pürüzsüz olmasının,
- Tırnak yüzlerinin açılı iki düzlemden oluşmasının, tutma kuvvetini çoğalttığı görüldü.

Günümüzde gemilerin büyük çoğunluğunda iyi demir tutan bir yerde ağırlıklarının 3-4 katı dolayında tutma kuvveti veren, standart çiposuz demirler kullanılmaktadır.

DEMİR TIPLERİ



Şekil 1.3: Demir çapa tipleri

1.3.2. Zeminin Yapısı

Zemin yapısı, bir demirin doğuracağı tutma kuvvetini büyük ölçüde etkiler. Çünkü demirin iyi tutması, tırnakların hem dibe uygun saplanabilmesine, hem de gömüldükleri yerde topraktan iyi direnç görmelerine bağlıdır.

Örneğin demirlenilen yerde dip çok sertse tırnaklar iyi saplanamayacağından, demir tutma kuvvetini tümüyle geliştiremez. Böyle bir yerde, tırnaklar ancak sert bir çıkıntıyı elverişli bir biçimde yakalayabilirse demir büyük bir tutma kuvveti sağlayabilir. Yalnız bu güvenli bir durum değildir. Çünkü geminin başka yönde salmasıyla zincirin demiri çekme yönünün değişmesi, onun takıldığı yerden kurtulup taramasına neden olabilir. Öte yandan demirin gömüldüğü yerde göreceği direncin değerini de oradaki dibin doğal yapısı belirler. Yapılan incelemelere göre, standart çiposuz demirler için sıkı kumlu diplerin görece tutma kuvveti katsayısı 1 (bir) olarak kabul edilirse öbür dip yapılarının sıkı kumlu diplere oranla görece tutma kuvvetlerini belirlemede, aşağıda verilen katsayılar kullanılabilir:

➤ Sıkı kum	1
➤ Koyu kıvılcık	1,5
➤ Orta koyulukta yapışkan balçık	0,66
➤ Yumuşak çamur	0,33
➤ Gevşek kaba kum	0,33
➤ Çakıl	0,33
➤ Çok sert dip (kaya-şist)	0,00

Yalnız son verilen katsayı, demir dibe hiç saplanamıyorsa geçerlidir. Biraz önce de belirttiğimiz üzere bu gibi yerlerde demirin bir kayanın altına girmesi ya da bir kayaya, kancaya benzer biçimde takılması durumlarında, büyük tutma kuvvetleri elde edilebileceği unutulmamalıdır.

1.3.3. Zincirin Döşenme Şekli

Demiri funda ettiğimizde bedeninin dipte yatay çekilmesini sağlayacak kadar zincir kaloma ettikten sonra kastanyolayı yavaş yavaş suga ederek zinciri, demire düzenli yük bindirerek döşer; bu sırada geminin gezmemesini de sağlarsak demir kendisini toprağa iyice gömer ve tam anlamıyla tutar. Buna karşılık demiri funda ettikten sonra yeterli kaloma vermeden kastanyolayı çabucak suga eder. Zinciri döşerken demire bir bindirir, bir boşlarsak, hele bu sırada gemiyi de sancak-iskele gezdirirsek, demir ya kendisini dibe iyice gömme olanağı bulamayıp tam tutmaz ya da alabora olup tümüyle toprak üstüne çıkar ve hiç tutmaz.

Demir yerine inmeden önce demirlemeyi düşündüğümüz pozisyonun yerini, yaklaşık olarak belirlememiz gerekir. Söz konusu pozisyon, demir çapasının yeri olarak düşünülmelidir ve demirdeki diğer gemilere, rüzgârın ve akıntının ters durumlarına göre en fazla ne kadar yaklaşabileceğimiz, net olarak saptanmalıdır. Emniyet ölçütümüzü, hâkim rüzgâr ve akıntıyla diğer gemilerle aynı yönde değil de en fazla yakın düşebileceğimiz 180 derece ters istikamette gemimizin salabileceği durumuna göre belirlemeliyiz. Bu hesapları yaparken gemimizin boyu ve suya verilmiş olan kilit sayısının metre olarak ifadesi önem taşır. Bir kilit 27,5 metreye eşittir.

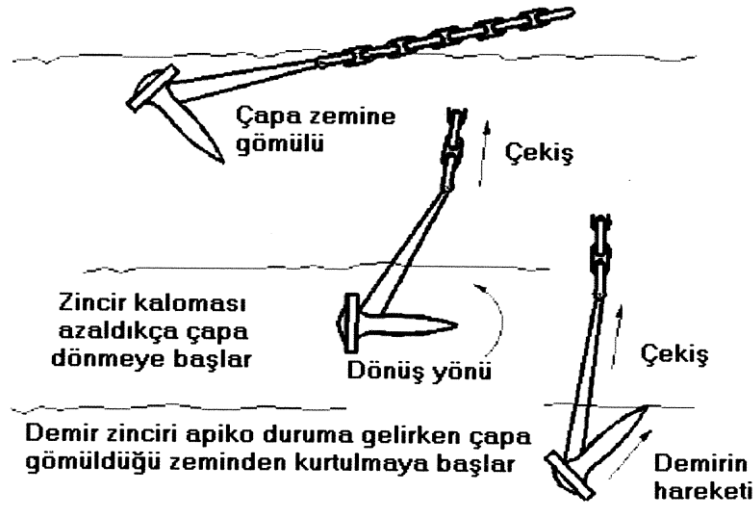
Diğer gemilerle radar yardımıyla uzaklıklar ölçülürken radarın köprüüstünden itibaren mesafeyi ölçtüğü unutulmamalıdır. Bu hususun dikkate alınması özellikle büyük

gemiler söz konusu olduğunda çok büyük önem taşır. Demirleme planını yaparken dikkate almamız gereken hususları maddeler halinde belirtecek olursak:

- Demirleme pozisyonu
- Demirleme pozisyonunda geminin serbestçe salınım yapabileceği alan
- Demirleme mevkiî yakınında bulunan demirdeki diğer gemilerin pozisyonları

Demirlemeyi planladığımız mevkiide kaç kilit demir döşememiz gerektiğini önceden belirlememiz gerekir. Küçük ve orta büyüklükteki gemiler için gerekli zincir kalomasını bulmak için su derinliğinin (m) karekökünü alır ve bunu 25 sabit katsayısı ile çarparız.

Gemi, demir mevkiine yaklaştıkça sürat iyice azaltılır ve makineler stop edildikten sonra tornistan verilir. Tornistan suları, geminin vasatına (yani orta noktasına) eriştiğinde gemimiz hemen hemen durmuştur ve sular bu kesitten bir miktar daha baş tarafa hareket etmeye başladığında demir funda edilir. Ancak gemimizin sabit adımlı sağa devirli bir pervanesi olduğunu varsayarsak; makineler stop edilmeden önce gemi, ileri yoldayken geminin pruvası, demirleme sonrası hedeflenen istikametten bir miktar iskeleye doğru döndürülür ki gemi tornistan yapmaya başladığında pervanenin kış tarafı iskeleye, baş tarafı sancağa çekmesiyle gemi, geriye doğru hareket ederken demirini istenilen istikamette döşeyebilsin.



Şekil 1.4: Demir çapanın zeminden kurtulması

Demir funda edildiğinde zemine erişene kadar bir miktar hızlı akar ve sonra birden akış hızı yavaşlamaya başlar. Bu aşamadan sonra demiri yığmadan ve gerekirse kastanyolalı çok kontrollü bir şekilde hafifçe suga ederek gemi gerildikçe serilir. Görevli zabıt, baş tarafta demirin kumanda ettiği yönü ve çıkan kilit miktarını düzenli bir şekilde köprüüstüne rapor eder. Bu noktada dikkat edilmesi gereken önemli nokta, demiri döşeme sürecinde kastanyolanın hiçbir zaman fazla suga edilmemesidir. Aksi takdirde demir tırnakları zeminde gömülmeye başladıkları noktadan geminin ataletiyle kurtulur ve tekrar gömülmeyebilir. Ayrıca geminin ataletiyle ters dönebilir. Bu durum geminin hava şartları

sertleştiğinde demir taraması riskini artırır. Görevli zabıt, demir zincirinin hafifçe baş tarafa kumanda ettiğini görür görmez kontrollü olarak demir zincirini döşemeye devam etmeli, gerekirse kastanyola frenini tamamen boşlamalıdır. Geminin demirini sererken genelde 1 mil sürati geçilmemesi tavsiye edilir ve demir döşeme işleminin sonuna doğru bu sürat gitgide azaltılır. Demir ağanta edildikten sonra fazla yük binmesine izin vermemek için gerekirse kısa bir süre ileri yol verilerek demir rahatlatılabilir. Demiri döşerken her zaman deniz dibine göre sürat dikkate alınmalıdır.

Tornistan sularının geminin vasatına eriştiğinde geminin durmaya yakın olması, akıntının çok fazla etkili olmadığı durumlar içindir. Eğer baş taraf istikametinden gelen hatırı sayılır bir akıntı varsa gerçekte tornistan suları, geminin ortasına erişmeden gemi deniz dibine göre gerilemeye başlayacaktır. Bu nedenle geminin geriye doğru olan hızı, demir manevrasında sadece gözle değil GPS, dopler paraketesi gibi elektronik cihazların yardımıyla da devamlı olarak kontrol altında bulundurulmalıdır. İkinci yöntem ise geminin demirlemeden sonra salacağı düşünülen istikametın 180 derece ters istikametden yani bir anlamda, hâkim rüzgâr ve akıntıyı kış tarafa alarak demir yerine inme yöntemidir. Gemimiz demir yerine inerken hâkim rüzgâr ya da akıntıyı kış tarafından alarak sancak veya iskele bordasını, yaklaşık 15 derece rüzgâra verilir. Örnek vererek anlatacak olursak; gemimiz kuzey istikametinden esen 20 millik bir rüzgârda, 195 derece rotasıyla demir yerine inmektedir. Bu durumda 15 derece sancak bordasını rüzgâra vermiştir. Üzerindeki ileri yolu gitgide azaltarak yaklaşık 1 ila 1,5 mil süratle rüzgârüstü demiri olan sancak demirini funda eder. Rüzgârüstü demir kullanılarak demirin gemi bünyesinden neta olması sağlanmaktadır. Demiri döşerken yavaş yavaş sürati düşer, düşmezse kısa bir süre makinelerini tornistan çalıştırır ve dördüncü kilidi suya verdiğinde üzerinde sadece 0,2 mil gibi demire çok hafif bindirecek kadar bir sürat bırakır. Demir, karaman vurmadan boşunu iyice alıp deste olduğunda rüzgârında etkisiyle gemi, demir üzerinde sancağa dönmeye başlar. Gerekirse demir boşunu aldıktan sonra dümen sancak alabanda basılıp kısa süreli pek ağır yol ileri verilerek bu hareket çabuklaştırılabilir. Gemi bir süre sonra yavaş yavaş kuzeye salacak ve rüzgârın gemiyi geriletici gücü, demirin yavaş yavaş deste olmasına neden olacaktır. Bu aşamada yavaş yavaş gemi gerilerken birkaç kilit daha suya verilerek kastanyola suga edilir. Bu iki yöntemin dışında, özellikle ıskarça demir yerlerinde farklı bir rotada ilerlemek durumunda kalınabilir. Her zaman akılda tutulması gereken önemli nokta, demir yerleri genelde sığ sular olduğu için geminin dönüş dairesinin çapının, derin sudaki dönüş dairesinin çapından yaklaşık iki kat fazla olacaktır. Bu nedenle ıskarça demir yerlerinde dönüş yaparken gerekirse bir ya da iki kilidi suya verip demir üzerinde dönmek gerekebilir. Böylelikle gemi çok fazla ilerlemeden normal dönüş dairesinden bile küçük bir alan içerisinde döndürülebilir.

Özellikle 40 metrenin üzerindeki derinlikler söz konusu olduğunda demiri, kastanyolayı boşlayarak (yani freni boşaltarak) funda etmek, zemine ulaştıktan sonra geçici olarak tekrar suga etmek gerekeceğinden balataların çabuk yıpranmasına neden olabilir. Bu nedenle nispeten derin sularda, demir çapası zeminden 10-15 metre yukarıda kalacak şekilde demiri ırgatla suya vermek ve sonrasında kastanyola üzerine alıp ırgattan çıkarmakta fayda vardır. Alternatif bir yöntem olarak demir sadece ırgatla mayna edilerek de döşenebilir. Ancak bu durumda geminin serme hızının ırgat hızı üzerine çıkmamasına dikkat edilmesi gerekir.

1.3.4. Zincire Verilen Kaloma

Bir gemiyi belirli bir yerde uzunca bir süre güvenlik içinde tutmak amacıyla yapılan demirlemelerde dikkat edilecek ilk nokta, demirin tam tutmasını sağlayacak uygun bir demirleme yapmak; ikinci nokta da zincire demirin tutma kuvvetinden tam yararlanmayı sağlayacak uygun kaloma miktarını vermektir.

“Kaloma miktarı” denizin dibindeki demirden gözloçasına kadar olan zincir uzunluğudur. Demirde yatan bir gemi, zincirine içinde bulunduğu ya da bulunacağı koşullara uygun kaloma miktarını verdiği demirinin o dip için sağlayacağı en yüksek tutma kuvvetinden tam yararlanır. Koşulların gerektirdiğinden daha kısa verilmiş kalomalarda demir, en yüksek tutma kuvvetine ulaşamaz ve kolayca tarayabilir. Koşulların gerektirdiğinden daha uzun verilmiş kalomaların ise demirin tutma kuvvetine yapacağı katkı hemen hemen yok gibidir. Üstelik bu durum tek demirde yatan bir geminin salma alanını ya da başka deyişle salma çemberini gereksiz yere büyütür ve özellikle dar yerlerde sakıncalara yaratır.

1.3.5. Rüzgâr ve Akıntı Gücü

Demirde yatan bir geminin demirini aşağıdaki etmenlerin oluşturduğu kuvvetlerin tümü etkileyebilir:

- Akıntının hızına uygun olarak, teknenin sualtı yapısı üzerinde oluşturduğu kuvvet
- Rüzgârın hızına uygun olarak, teknenin su üstü yapısı üzerinde oluşturduğu kuvvet
- Dalgalı denizin gemiyi hareket ettirmesiyle oluşan silinti ve salınmaların yarattığı kuvvetler

Demirli bir geminin, taramadan bulunduğu yerde kalabilmesi demirin, dipte gemiyi etkileyen kuvvetlerin toplamına karşı koyabilmesine bağlıdır. Onun için bu kuvvetlerin toplam değeri bizi yakından ilgilendirir. Ancak bir geminin demirini etkileyen toplam kuvvetin değeri, her zaman aynı değildir. Bu kuvvetin değeri, geminin yapısal özelliği yanında o anda orada bulunan rüzgâr ve akıntının tekneye geliş durumlarına, hızlarına ve etkiledikleri bölümlerin büyüklüklerine göre değişkenlik gösterir. Rüzgâr ile akıntının hızları arttıkça ve geminin bunların akım çizgilerine gösterdiği dikey kesit yüzey alanları (rüzgâr yüzü ve akıntı yüzü) çoğaldıkça demiri etkileyen kuvvetin değeri de büyür. Böylece, demirde yatan bir geminin demirini etkileyen toplam kuvvet, gemiden gemiye değiştiği gibi aynı gemide bile koşullara bağlı olarak değişir. Dolayısıyla bu kuvvetin büyüklüğü her zaman farklı olduğundan genel sayısal değerler vermek de zordur. Bununla birlikte aşağıdaki örnekler, belirli koşullar altında demirde yatan bazı gemilerin demirlerine bindirdikleri toplam kuvvetlerin değerleriyle bunların nerelerden kaynaklandıklarını belirttiğinden, bu konuda bir fikir edinilmesini sağlayacaktır:

a)Yapılan bir araştırmada, 4 mil/saat’lik bir akıntı ile 55 mil/saat’lik bir rüzgârda pervaneleri kilitli olarak, demirde yatan orta büyüklükteki, çift pervaneli bir geminin

demirine, 18 ton'luk bir toplam kuvvetin etki yaptığı görülmüştür. Demire binen 18 ton'luk toplam bileşke yükü oluşturan kuvvet bileşenlerinin dağılımı şöyledir:

DOĞRUDAN KUMANDA ETMENLER

- Rüzgârın su üstü yapısı üzerindeki etkisi..... 10 ton
- Akıntının karina üzerindeki etkisi..... 4 ton
- Akıntının pervaneler üzerindeki etkisi..... 2 ton
- Akıntının zincir üzerindeki etkisi..... 2 ton
- Bileşenlerin demir üzerindeki toplam etkisi.....18 ton

b) Akım çizgileri koştur, akım yönleri aynı olan, 5 mil/saat'lik bir akıntı ile rüzgâra salmış olarak demirde yatan değişik tip savaş gemilerinin, demirlerine bindirecekleri yaklaşık toplam bileşke kuvvetler ile bunların bileşkeleri de aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir:

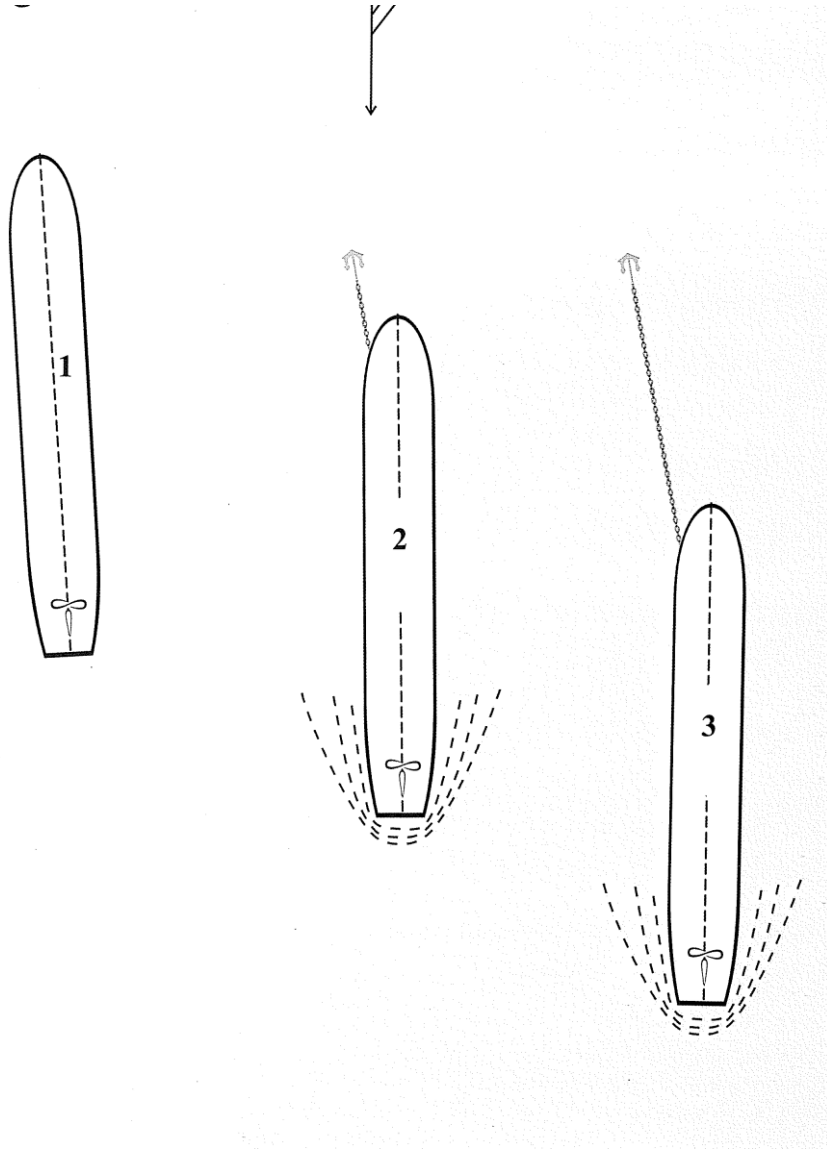
Gemi Tipi	60 mil/saat hızındaki pruva rüzgârının tekne üzerinde oluşturduğu direnç (ton olarak)	5 mil/saat hızındaki pruva akıntısının		Geminin demirine binen toplam kuvvet (ton olarak)
		Karina üzerinde oluşturduğu direnç (ton olarak)	Kilitli pervaneler üzerinde oluşturduğu direnç (ton olarak)	
Filo uçak gemisi	35	23	18	76
Zırhlı	26	23	14	63
Hafif filo uçak gemisi	26	16	6	48
Büyük kruvazör	16	10	9	35
Küçük kruvazör	11	6	7	24
Muhrip	6	4	5	15
Firkateyn	6	3	2	11

Tablo 1.1: Çeşitli tipte savaş gemilerinin demirlerine uyguladıkları bileşke kuvvetler

Bir gemi demirleme yerine yaklaşırken süratini yavaş yavaş düşüreceğinden akıntı ve rüzgârın etkisini daha fazla hissetmeye başlar. Bu nedenle demir yerine inerken yapılan manevralarda gemilerin rüzgâraltından ve hâkim akıntının bizi diğer gemilere yaklaştıracak değil uzaklaştıracak şekilde etkileyeceği bir rota izlemek gerekir. Demir yerindeki gemilerin hangi yöne salmış olduklarını gözlemlemek de çok önemlidir ve şartlar izin verdiği takdirde demirlemeden önce gemimizin pruvasını buna uygun şekilde ayarlamak yararlı olacaktır. Ancak dikkatli gözlem yapıldığında demir yerindeki gemilerin su çekimlerine göre farklı salmış oldukları görülebilir. Demir yerinde aynı anda kayda değer bir akıntı ve rüzgâr mevcutsa su çekimi az olan gemilerin akıntı yönüne daha çok rüzgâra salmış olabilirler. Oysa böylesi bir durumda su çekimi fazla olan gemilerin akıntı yönüne salmış olmaları ihtimali daha kuvvetlidir. Bu durumda gemimizin mevcut su çekimine göre hangisinin etkisinde daha çok kalacağını yaklaşık olarak önceden tahmin etmeye çalışmak gerekir.

Demir pozisyonuna ilerlerken sıklıkla iki yol izlenir. Genelde hâkim rüzgâr ve akıntuların gemileri ne şekilde etkilediği iyice gözlemlendikten sonra demirleme sonrası geminin salacağı yöne doğru dönülerek demir yerine inmek bunlardan birincisidir. Bu yönetimin avantajlarını sıralayacak olursak:

- Özellikle ıskarça demir yerlerinde, geminin demirleme sonrası salınımı minimuma indirilmiş olur.
- Demir ve demir zincirinin gemi bünyesinden devamlı neta olması sağlanarak demirin zorlanarak hasar görmesinin ve su altında kalan gemi boyasına hasar verilmesinin önüne geçilmiş olur. Gemi boyasına hasar verildiği takdirde, geminin sonraki havuzuna kadar bakım yapmak mümkün olmayacağından orta vadede korozyon neticesinde tekne saçlarının zayıflaması ve kabuklu deniz böcekleriyle midyeler gibi asalak deniz canlılarının tekne bünyesine yapışarak zamanla geminin hızını etkileme riski vardır.



Şekil 1.5: Rüzgâr ve akıntı gücü ile demir

1.4. Demire Verilecek Kalomanın Tespiti

Tek demirde güvenle yatabilmek için verilmesi gereken uygun kaloma miktarının ne olacağı konusunda, araştırmalara dayanan birçok çizelgeler ve formüller açıklanmıştır. Yalnız onları kullanırken uygun kaloma miktarının, içinde bulunduğumuz koşullara bağlı olarak her zaman değişebileceği gerçeği gözden kaçırılmamalıdır. Çünkü herhangi bir yerde güvenle demirde yatmayı sağlayacak uygun kaloma miktarını belirlerken aşağıdaki noktaların tümü etkili olacaktır:

- Su derinliği
- Gemi zincirinin yapısı
- Demir yerindeki dibin doğal yapısı
- Rüzgâr ile akıntının bulunan ve beklenen hızları
- Demir yerinin kötü hava etkilerine ve dalgalara açıklık derecesi
- Salma alanı kısıtlaması olup olmadığı, varsa derecesi
- Geminin demirde kaldığı süre

Uygulamada ara sıra kaloma miktarını belirtmek üzere kaloma katsayısı terimi de kullanılmaktadır. Kaloma katsayısı deniz dibindeki demirden gözloçasına kadar uzanan zincir uzunluğunun, gözloçasından deniz dibine kadar olan düzey uzaklığına bölünmesiyle bulunan sayıdır.³

Tek demirde güven içinde yatmak için verilen incelikli formüller, çizelgeler dışında dövme demir zincirlerin uygun kaloma miktarlarını belirlemede kullanılan geleneksel bir uygulamaya göre normal koşullarda;

- 10 metreye kadar olan derinliklerde kaloma katsayısı 8,
- 10-20 metre arasında 6-7,
- 20-40 metre arasında ise 6 ya da 5,
- 40 metreden daha çok derinlerde yerine göre 4 ya da 5 kaloma katsayısı yeterli sayılır.

Dövme demir zincirler için kaloma miktarını metre olarak belirlemede kullanılan bir formül de metre olarak deniz derinliğinin karekökünü alıp bulunan sayıyı 25 sabitiyle çarpmaktır.

Uygun kaloma miktarı konusunda şu noktayı bir kez daha vurgulayalım ki normal koşullarda uygun bulunan bir kaloma miktarı, hava koşullarının kötüleşmesiyle yetersiz kalabilir. Çünkü hava kötüleşince gemiyi etkileyen kuvvetler normal koşullara oranla çok büyür; dip ile gözloçası arasında uzanan zincir eğrisi, yukarı kaldırır ve tutma kuvveti yönünden zincirin demir kilidinde, diple zararlı bir açı oluşturmasına neden olur. O zaman demir üzerine binen kuvvetin tümünü de geliştiremeyeceğinden tarayabilir. Böyle bir durumda demirin taramasını önlemenin yolu, zincirin demir kilidinde diple açı yapmasını önlemektir. Bu da daha çok kaloma etmekle başarılabilir. Böylece açıkça görülebileceği

üzere kötü hava koşullarında demirin taramaması için kaloma miktarı durgun bir havada uygun olandan daha çok olmalıdır.

Esasen iyi hava koşullarında iyi demir tutan bir yerde, demirde yatmaktayken hava kötüleşir ve demir taramaya başlarsa çoğu kez daha çok kaloma verildiğinde taramanın durduğu görülür. Bazıları bunun sonradan verilen zincirin dipte sağladığı ek sürtünmeden ileri geldiğini sanır. Oysa geleneksel bir çiposuz demirin kendi ağırlığının 3-4 katı tutma kuvveti vermesine karşılık; zincirin buna yapabileceği katkı kendi ağırlığının yalnızca dörtte üçüdür. Tarayan demirin, daha çok kaloma verildikten sonra yeniden tutmasını sağlayan gerçek neden ise son verilen zincirin demir kilidinde diple oluşan açığı ortadan kaldırmış olmasıdır.

Kötü hava koşullarında demirin taramasına neden olabildiğini gördüğümüz zincir eğrisinin, çok gerilerek dipte açı oluşturmasından başka yine demirin taraması sonucunu doğurabilecek ikinci bir oluşum daha ortaya çıkabilir. Bu oluşum da geminin dalgalar ve rüzgâra bağlı olarak demirde çok gezinmesiyle zincirine karaman vurarak onu silkelemesidir. Böyle bir durumda kaloma miktarı yetersiz ise gemi tarafından zincir üzerinde yapılan silkintiler, doğrudan doğruya dipteki demire ulaşır ve sonuçta demir gömülüp tuttuğu yerden fırlayıp çıkarak taramaya başlayabilir. Buna karşılık demirde gezinen bir geminin zincirine, yeterli kaloma verilirse silkintiler uzun zincir eğrisi tarafından emilir ve denize ulaştırılmadığı görülür. Böylece tarama olasılığı da ortadan kalkar. Ayrıca yeterince uzun olan bir zincir eğrisinin sağladığı ağırlık ve yaylanma geminin silkinmelerini de yatıştırır.

1.5. Demir Yerinin ve Kullanılacak Demirin Tespiti

Bir demirin belirli bir dipte verebileceği en yüksek tutma kuvveti ağırlığının yanında, tipiyle de yakından ilişkili olduğundan en yüksek tutma kuvveti katsayısı her tip demir için değişiktir.

Çipolu demirler her türlü deniz dibinde iyi tutunan demirlerdi ve dibe yalnızca tek tırnaklarıyla saplanmalarına karşılık ağırlıklarının 3-4 katı tutma kuvveti sağlıyorlardı. Ancak gözloçasına yerleştirme güçlüğü, dibe tek tırnakla battıklarından üstte kalan tırnağın sık sık kendi zincirine dolanması, üstelik sığ sularda da başka tekneler için tehlike yaratması gibi sakıncaları yüzünden çipolu demirler 1800'ün ikinci yarısından sonra yerlerini çiposuz demirlere bıraktılar.

Çipolu demirlerin yerini alan çiposuz demirler, gözloçasına kadar tam vira edilip orada iyice oturtulabilmeleri, sert havalarda bile yerlerinden oynamadan sıkıntısızca taşınabilmeleri, anında kolayca funda edilebilmeleriyle çabuk yaygınlaştılar. Yalnız ilk zamanlarda tutma kuvveti açısından aynı ağırlıklı ya da aynı tırnak yüzölçümü çipolu bir demirinki kadar tutma kuvveti sağlayamamaları ve bu nedenle sık sık taramaları sorunlar yarattı. Onun üzerine çiposuz demirlerin ağırlıklarına oranla tutma kuvvetlerini çoğaltmayı sağlamak amacıyla 1900'ün ikinci yarısında sıkı araştırmalara girişildi. Yapılan çalışmaların sonucunda;

- Tırnak yüzü alanının büyütülmesinin,
- Tırnak yüzlerinin pürüzsüz olmasının,
- Tırnak yüzlerinin açılı iki düzlemden oluşmasının, tutma kuvvetini çoğalttığı görüldü.

Böylece elde edilen bilgilere dayanılarak İngilizler tarafından geliştirilen ve A.C. 14 tipi diye adlandırılan bir çiposuz demirde, tutma kuvveti bazı deniz diplerinde demir ağırlığının 14 katına kadar ulaştı.

Standart çiposuz demir ile bir A.C. 14'ün değişik doğal yapıdaki diplere verdiği en yüksek tutma kuvveti katsayılarını bilmek hem bu iki demiri tek tek inceleme, hem de birbirleriyle karşılaştırma açılarından yararlı olacaktır. Bu nedenle 5,2 ton ağırlığındaki standart bir çiposuz demir ile 2,6 ton ağırlığındaki bir A.C. 14 demirinin en yüksek tutma kuvveti katsayılarını saptamak amacıyla belirli yapıdaki değişik diplerde birlikte yapılan deneylerinden elde edilen sonuçlar aşağıda gösterilmiştir:

Deniz Dibinin Özelliği	Standart çiposuz 5,2 ton	A.C. 14 2,6 ton
	En yüksek tutma kuvveti katsayısı	
Kırmızı balçık, kum, çakıl, kayalar	3,9	10,0
Mavi balçık, ince tabaka çamur, kum	3,1	13,6
Yumuşak çamur	1,6	8,2
Yassı-düz kaya, ince tabaka ml	1,9	2,8

Tablo 1.2: A.C. 14 demirinin en yüksek tutma kuvveti katsayıları

Günümüzde gemilerin büyük çoğunluğunda, iyi demir tutan bir yerde, ağırlıklarının 3-4 katı dolayında tutma kuvveti veren standart çiposuz demirler kullanılmaktadır. Bununla birlikte yüksek tutma kuvveti sağladıklarından, ortaya çıkışlarından kısa süre sonra birçok savaş ve ticaret gemilerine donatılmış olmalarına bakılırsa A.C 14 tipi demirler ilerde standart çiposuz demirlerin yerini alacak gibi gözükmektedir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki adımlara dikkat ederek uygulamayı yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Demirin bosasını açınız.➤ Demiri gözlocasından çıkarınız.➤ Demir mevkiine gelişte, rüzgâr ve akıntıya karşı rotaya düşme veriniz.➤ Demir mevkiine gelince duracak şekilde, kademeli olarak yol kesiniz.➤ Gemiyi rüzgâr ve akıntıyı baştan alacak şekilde çeviriniz.➤ Tornistan veriniz.➤ Demiri funda ediniz.➤ Zinciri yeterli kaloma miktarı kadar denize döşeyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli kişisel ve genel güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Demirli diğer gemilere dikkat ediniz.➤ Zincir kilit uzunluklarını kontrol ediniz.➤ Köprüüstü ile haberleşmede olunuz.➤ Geminin dümen dinleme süratini göz önünde bulundurmaya dikkat ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi gemilerde demirin görevlerinde **değildir**?
A) Gemileri deniz dibine bağlamak
B) Gemiyi istenilen bir deniz alanında tutmak.
C) Gemilerde dümenin daha iyi dinlenmesini sağlamak
D) Acil durumlarda geminin hız kesmesine yardımcı olmak
E) Manevraya yardım etmek için demir kullanılır.
2. Aşağıdakilerden hangisi demir donanımlarındandır?
A) Acil durum jeneratörü
B) Kastanyola
C) Dümen
D) Makine telgrafı
E) Gmdss donanımı
3. “Demir donanımının gemideki bölümünde zincirliğin gemiye bağlandığı donanıma denir.”
Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yere aşağıdaki sözcüklerden hangisi getirilmelidir?
A) Kastanyola
B) Zincirlik
C) Şeytan bosa
D) Mantıkapan hırça mapası
4. Aşağıdakilerden hangisi demirde yatan bir geminin demirini etkileyen unsurlardandır?
I. Akıntının hızına uygun olarak, teknenin sualtı yapısı üzerinde oluşturduğu kuvvet,
II. Rüzgârın hızına uygun olarak, teknenin su üstü yapısına üzerinde oluşturduğu kuvvet,
III. Dalgalı denizin gemi bünyesi üzerinde oluşturduğu salınım hareketleriyle oluşa kuvvet,
A) I
B) II
C) III
D) I, II, III
E) I, III

Aşağıdaki cümlenin başında boş bırakılan paranteze, cümlede verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

5. () Genel olarak büyük gemilerde demir donanımının göstereceği etkileri romömkör kullanarak yapılmaktadır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu öğrenim faaliyeti ile çifte demir ile demir atma işlemini yerine getirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bir gemi hangi durumlarda çifte demir atar?
- Çifte demir atmanın sakıncaları ve avantajları nelerdir?

Yukarıdaki sorularla ilgili araştırma yaparak bilgi edininiz. Edindiğiniz bilgileri rapor haline dönüştürüp grubunuza sunum yaparak paylaşınız.

2. ÇİFT DEMİR İLE DEMİRLEMEK

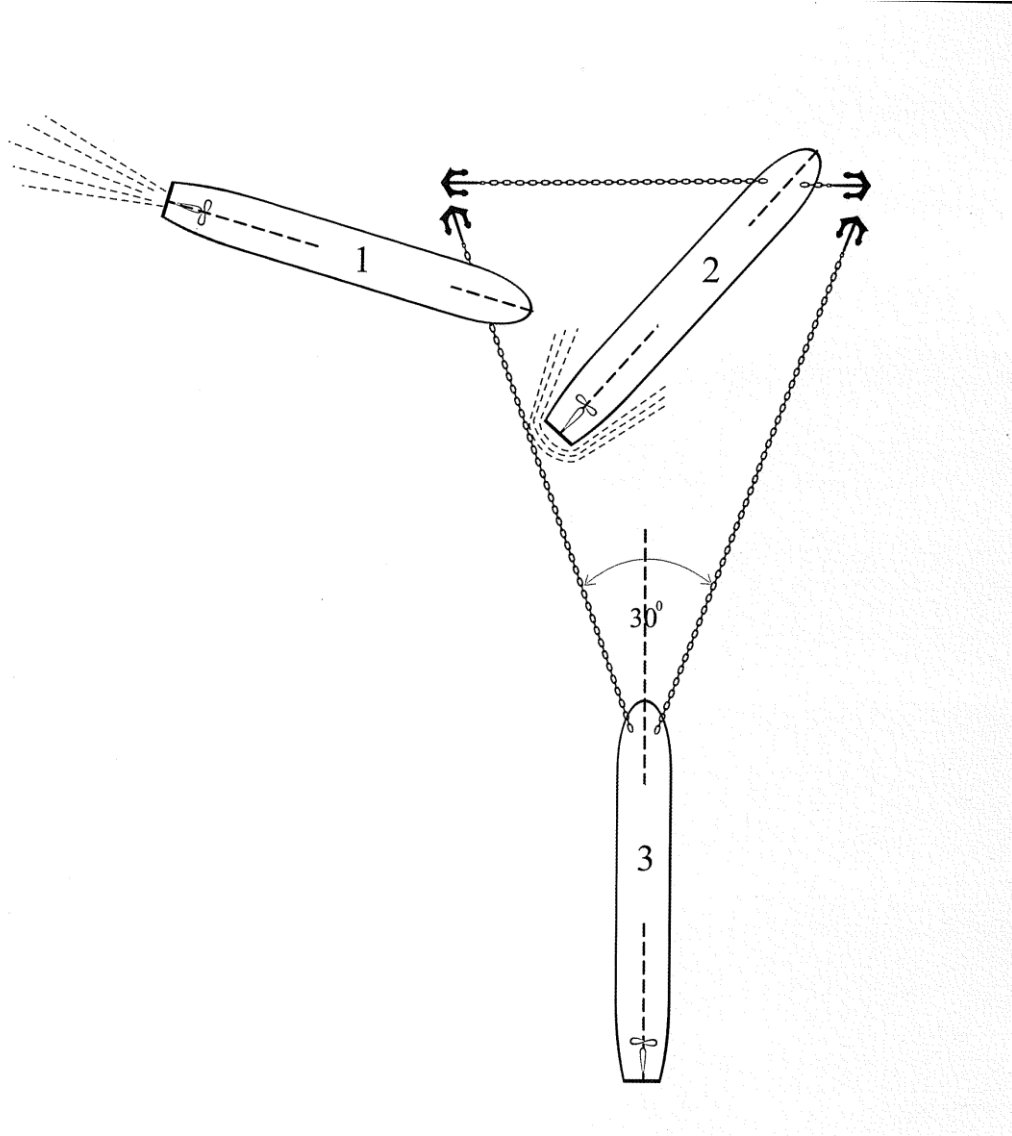
2.1. Çift Demir Atma Gerekçeleri

Bir geminin çifte demir atması demek, iki ayrı yönde funda ettiği demirlere bağlanması demektir. Çift demirde yatmanın avantajı daha emniyette olmak ve daha çok neta saha elde etmektir. Zira gemi tek demirde yatarken taradığı dairenin çifte demirde yatarken taradığı daireden daha büyük olduğu görülür. Sakıncalı tarafı ise, eğer akıntı ile ters yönlü bir hava çıkarsa çift demirin tutuş kuvveti zayıftır. Buna ilaveten eğer gemi akıntı yönü değişince ters yönde salarsa zincir kablonun dolaşması mümkündür. Bu şekilde meydana gelen dolaşık demirler, vira edilmeden açılmalıdır.

2.2. Çift Demir ile Demir Atma

Bir gemi, çifte demir atacağı zaman akıntıya daima baş tarafa almalıdır. Adı çifte demir atacak bir gemi, demirleme sonunda kalmayı tasarladığı noktadan bir gemi boyunda bir mesafe kadar ileri gidecektir. Burada makineler stop edilir ve gemi üzerinde geri yol gömülmeye başlanınca da rüzgâraltı demiri funda edilir. Bu demir için demirleme sahasına ve şartlara uygun demir zinciri kaloma verilir. Verilen kaloma miktarı, iki demire yetecek kadardır. Bu işlemden sonra ırgatın bu tarafı donanımına alınır. Rüzgâraltı zincir kablosu, bir miktar vira edildikten sonra gemi ileri yol kazanmaya başlayınca rüzgârüstü demiri funda edilir. Bundan sonra rüzgâraltı demiri vira, rüzgârüstü demiri kaloma edilerek işleme devam edilir. Bu durum her iki demir arasında, gemi ortalanana kadar devam eder. Genel olarak her bir demir için üç veya dört kilit zincir kaloma verilir. Nehirlerde cezir zamanındaki akıntı ekseri med zamanındaki akıntıdan süratli olduğu için böyle durumlarda genelde, nehrin yukarısındaki demire daha fazla kaloma gerekir. Diğer bir yöntem ise çift demir atılacağı zaman makineler ağır yol ileri çalıştırılarak akıntı başa alınır ve geminin esas demiri üzerinde tekrar taşınacağı noktadan bir gemi boyu kadar

ilerisine geldiği zaman rüzgârüstü demiri funda edilir. Bundan sonra her iki demirin ortalanmasına yetecek kadar zincir kaloma edilir ve makineler bu sürede ağır yol ileri çalışırlar. Bu işlemden sonra makineler stop edilir ve rüzgârüstü demirini vira edebilmek için bu taraftaki ırgat donanımına alınır. Gemi üzerinde geri yol görülmeye başlanınca rüzgâraltı demiri funda edilir. Gemi her iki demir arasında ortalama mevkiye gelinceye kadar rüzgârüstü demiri vira edilir, rüzgâraltı demirine kaloma verilir. Bu yöntemle demirlemenin avantajlı tarafı; işlemi yapmanın kolay olması, buna ilaveten ilk demiri funda ederken geminin makine çalıştırmasıdır. Böylece tekne daha uygun bir kumanda altında olacağından istenilen şekilde zincir dönebilir.



Şekil 2.1: Çiftte demir görünümü

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki adımlara dikkat ederek uygulamayı yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Demirlerin bosasını açınız.➤ Demirleri gözden çıkartınız.➤ Genel akıntı-rüzgâr yönüne dik geliniz.➤ Sancak demiri funda etmek,➤ Yavaş yavaş ilerlenirken zincire bindirerek kıçı hafif iskeleye attırınız.➤ İlk demirden 3 kilit mesafede sancak demir zincirini ağanta edilerek, iskele demiri funda ediniz.➤ Tornistan ile geminin kıçını iskeleye attırırken geri geri ilerleyerek ve iskele demir zinciri döşeyiniz.➤ İkinci demir zincirine de 3 kilit verdikten sonra her iki demir zincirine beraberce boş vererek zincirleri döşenmeye devam ediniz.➤ Her iki demir zincirine toplamda altışar kilit boş verildikten sonra, kastanyolaları suga ediniz.➤ Zincirlerin bosalarını vurunuz.➤ Zincirleri karamusala vurunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli kişisel ve genel güvenlik tedbirlerini alınız.➤ İkinci demir zincirinin döşenmesinde ilk atılan demiri oynatmamaya dikkat ediniz

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

- 1 Demirleme için en iyi tutma kuvveti aşağıdaki zemin yapılarından hangisiyle sağlanabilir?
A) Sıkı kum
B) Çakıl
C) Kayalık
D) Yumuşak çamur
E) Hepsi
- 2 Aşağıdakilerden hangisi çifte demir atmanın gerekçelerinden değildir?
A) Uzun süre aynı demir bölgesinde kalınacaksa
B) Herhangi bir şüphe durumunda daha emniyetli olabilmek için
C) Demirlediğimiz bölge için daha çok neta saha elde edebilmek için
D) Makine kuvvetimizi daha fazla kullanmak geminin hızını arttırabilmek için

Aşağıdaki soruyu dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

- 3 Aşağıdakilerden hangisi demirleme planını yaparken dikkate almamız gereken hususlardandır?
I-Demirleme pozisyonu
II-Demirleme pozisyonunda geminin serbestçe salınım yapabileceği alan.
III-Demirleme mevkiî yakınında bulunan demirdeki diğer gemilerin pozisyonları?
A) I, II
B) II, III
C) C) I, II, III
D) D) I, III

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan paranteze, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

- 4 () Gemi demir mevkiine yaklaştıkça sürat iyice azaltılır ve makineler stop edildikten sonra tornistan verilir. Tornistan suları geminin vasatına yani orta noktasına eriştiğinde gemimiz hemen hemen durmuştur ve sular bu kesitten bir miktar daha baş tarafa hareket etmeye başladığında demir funda edilir.
- 5 () Demiri funda ettiğimizde, bedeninin dipte dikey çekilmesini sağlayacak kadar zincir kaloma ettikten sonra kastanyolayı yavaş yavaş suga ederek zinciri demire düzenli yük bindirerek döşer. Bu sırada geminin gezmesini de sağlarsak demir kendisini toprağa iyice gömer ve tam anlamıyla tutar.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti ile gemide çifte demir atıldığında zincirlerin dolaşmaması için karamusala vurma işleminin yerine getirebileceksiniz.

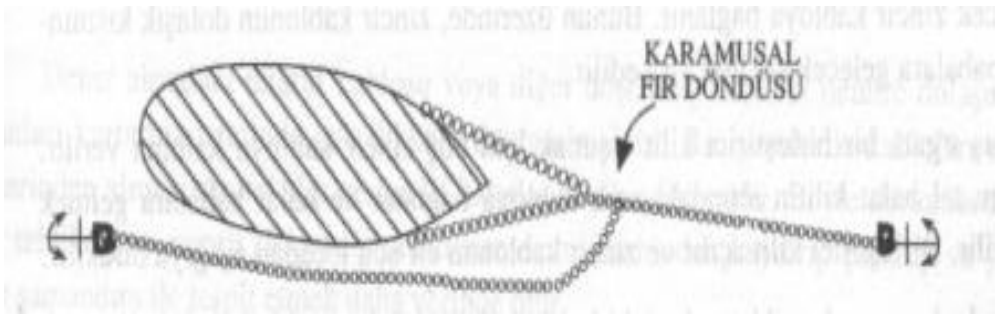
ARAŞTIRMA

- Karamusala vurma işlemleri hangi durumlarda yapılır?
- Karamusala işlemi nasıl ve neler kullanılarak yapılır?
Yukarıdaki sorularla ilgili araştırma yaparak bilgi edininiz. Edindiğiniz bilgileri rapor haline dönüştürüp grubunuza sunum yaparak paylaşınız.

3. KARAMUSAL VURMAK

3.1. Tarif

Çift demir atılınca demir zincirlerinin baş tarafa dolaşarak volta almalarını önlemek için karamusal kilit veya firdöndü kullanılır. Bunu yapmak için tatbik edilen yöntem de karamusal vurma denir. Demir zincirlerine karamusal vurma için zincirlerin gergin olarak apıştırılmış olması gerekir yani demirler arasındaki mesafe pek yakın olmamalı ve zincirler arasındaki açı hem büyük olmalı ve de zincirler sudan loçalara gergin durmalıdır.

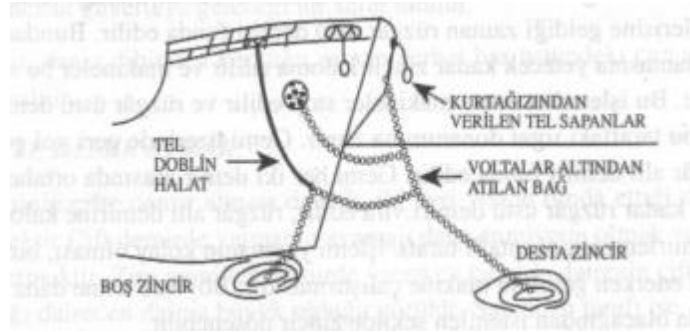


Şekil 3.1: Karamusal firdöndü görünümü

3.2. Bağlantı Şekilleri

Bir gemi çift demir attığı zaman rüzgârın kuvvetli olarak drise etmesi veya başka doğal etkenlerinden dolayı geminin zincirleri volta alarak birbirine dolanabilir. Böyle bir

durum belirlediği zaman demirlerin vira edilmesi için önce voltaların açılması lazımdır. Bunun için durgun suda gemi zıt yönlere salınarak zincirin aldığı karışık voltalar açılır. Bu işlemin en iyi ve uygun şekli bir römorkörünün gemiyi kış taraftan yedeklenmesidir. Eğer zincir kablonun voltalarını açmakta römorkör yeterli değilse, akıntının dönüşlerinden faydalanmak gerekir. Bu durumda gemi tek demir zinciri üzerine bindirilerek diğer demir zincir kablosu boş bırakılır. Bu durumda akıntı aşağı yukarı altı saatlik bir periyot içinde tekrar dönene kadar boş (laçka edilen) zincirin durumu korunur. Bu işlem için baş kasarada gerekli olan donanım; iki kalın tel halat, iki ince tel halat, iki tane kilit, 4 burgatalık Manila halatından birkaç boy, keskin bir bıçak, bir çekiş ve muşta ile bir çift el incesi bir de şeytan çarmıhdır.



Şekil 3.2: Karamusal örneği

Yapılacak işlemler aşağıda sıralanmıştır:

- Eğer zincir kabloya birbirine dolaşmış (vortalı) kısımlar su yüzeyinin altında ise geminin bindirileceği demir kablosu vira edilerek dolaşık kısımlar su üzerine çıkartılır.
- Dört burgatalık Manila halatı kullanarak dolaşık kısmın altından her iki zincir kablosu birbirine bağlanır.
- Kalın tel halatlardan bir tanesi dolaşık kısmın altından olmak üzere bir bosa gibi boş verilecek zincir kabloya bağlanır. Bunun üzerine zincir, kablonun dolaşık kısmından önce babalara gelecek şekilde vira edilir.
- Baş ırgata, bir birleştirici kilit taşımak için boş zincir kabloyu kaloma verilir. İkinci kalın tel halat kilidin altındaki açık kabloya bağlanır ve halat babalara gelmek üzere çevrilir. Birleştirici kilit açılır ve zincir kablonun alt ucu loçadan aşağıya doğru bırakılır.
- Bodoslamanın her iki tarafındaki kurt ağzlarından kısa tel halatları kullanarak boş zincir kablonun serbest kısmı destâ zincir kablonun üstünden ve altında geçirilir. Dolaşmış kısmın ters yönünden yapılan bu işlem ile dolaşık zincirlerin açılması sağlanır.

-
- Açık bakla geçici olarak desta duran zincir kabloya bağlanır, kalın tel halat fora edilir ve dolaşık kısımlar açılacak şekilde döndürmeye devam edilir. Açık bakla tekrar birleştirilerek geçici bağ fora edilir.
 - Boş zincir kablonun ucu loçanın içine vira edilir, birleştirme kilidi takılır ve kalın tel halat fora edilir. Boş zincir kabloyu vira etmek için ırgat kullanılır.
 - 8. Kalın tel halattan bosa fora edilir ve iki zincir kabloyu bir arada tutan sadece Manila halatından bağ bırakılır. Bundan sonra bu bağ ya kesilerek ya da yakılmak suretiyle zincir kablolar kurtarılınca işlem de tamamlanmış olur.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki adımlara dikkat ederek uygulamayı yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Demirlerin bosasını açınız.➤ Demirleri gözden çıkarınız.➤ Genel akıntı-rüzgâr yönüne dik geliniz.➤ Sancak demiri funda ediniz.➤ Yavaş yavaş ilerlerken zincire bindirerek kığı hafif iskeleye attırınız.➤ İlk demirden 3 kilit mesafede sancak demir zincirini ağanta edilerek, iskele demiri funda ediniz.➤ Tornistan ile geminin kığını iskeleye attırırken, geri geri ilerleyerek ve iskele demir zinciri döşemek.➤ İkinci demir zincirine de 3 kilit verdikten sonra her iki demir zincirine beraberce boş vererek zincirleri döşenmeye devam ediniz.➤ Her iki demir zincirine toplamda 6 şar kilit boş verildikten sonra, kastanyoları suga ediniz.➤ Zincirlerin bosalarını vurunuz.➤ Zincirleri karamusala vurunuz	<ul style="list-style-type: none">➤ Sağa devirli tek pervaneli bir gemide çift demir ile demirleyiniz.➤ İkinci demir zincirinin döşenmesinde ilk atılan demiri oynatmamaya dikkat ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıda verilmiş maddelerden hangisi yanlıştır?
I- Bir gemi çifte demir atacağı zaman akıntıya daima baş tarafa almalıdır
II- Bu demir için demirleme sahasına ve şartlara uygun demir zinciri kaloma verilir
III- Rüzgâraltı zincir kablosu bir miktar vira edildikten sonra gemi ileri yol kazanmaya başlayınca rüzgârüstü demiri funda edilir.
A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) yalnız III
D) Hepsi
E) Hiçbiri

2. Çift demir atılınca demir zincirlerinin baş tarafa dolaşarak volta almalarını önlemek için kullanılan donanım aşağıdakilerden hangisinde belirtilmiştir?
A) Kastanyola
B) Şeytan bosa
C) Karamusal
D) Hiçbiri

3. Çifte demir atılınca zincirlerin birbirine karışmasında yapılacak işlemlerin sıralaması, aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

I- Kalın tel halatlardan bir tanesi dolaşık kısmın altından olmak üzere bir bosa gibi boş verilecek zincir kabloya bağlanır. Bunun üzerine, zincir kablonun dolaşık kısmından önce babalara gelecek şekilde vira edilir.

II- Baş ırgata bir birleştirici kilit taşımak için boş zincir kabloyu kaloma verilir. İkinci kalın tel halat kilidin altındaki açık kabloya bağlanır ve halat babalara gelmek üzere çevrilir. Birleştirici kilit açılır ve zincir kablonun alt ucu loçadan aşağıya doğru bırakılır.

III- Dört burgatalık Manila halatı kullanarak dolaşık kısmın altından her iki zincir kablosu birbirine bağlanır.

IV- Eğer zincir kabloda birbirine dolaşmış (voltalı) kısımlar su yüzeyinin altında ise, geminin bindirileceği demir kablosu vira edilerek dolaşık kısımlar su üzerine çıkartılır.

- A) IV, III, II, I
- B) III, I, IV, II
- C) II, I, III, IV
- D) IV, III, I, II

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

4. () Bir geminin çifte demir atması demek iki ayrı yönde funda ettiği demirlere bağlanması demektir.

-
5. () Diğer bir yöntem ise çift demir atılacağı zaman makineler ağır yol ileri çalıştırılarak akıntı başa alınır ve geminin esas demiri üzerinde tekrar taşınacağı noktadan bir gemi boyu kadar ilerisine geldiği zaman rüzgâraltı demiri funda edilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti ile demir nöbetinde neler yapmanız gerektiğini ve nasıl demir nöbeti tutacağınızı öğreneceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Demir nöbeti ne zaman, kimler ve ne kadar süre tutar?
- Demir nöbetinde neler yapılır?

Yukarıdaki sorular ile ilgili araştırma yaparak bilgi edininiz. Edindiğiniz bilgileri rapor haline dönüştürüp grubunuza sunum yaparak paylaşınız.

4. DEMİR NÖBETİ

4.1. Demir Taramasını Gösteren Durumlar

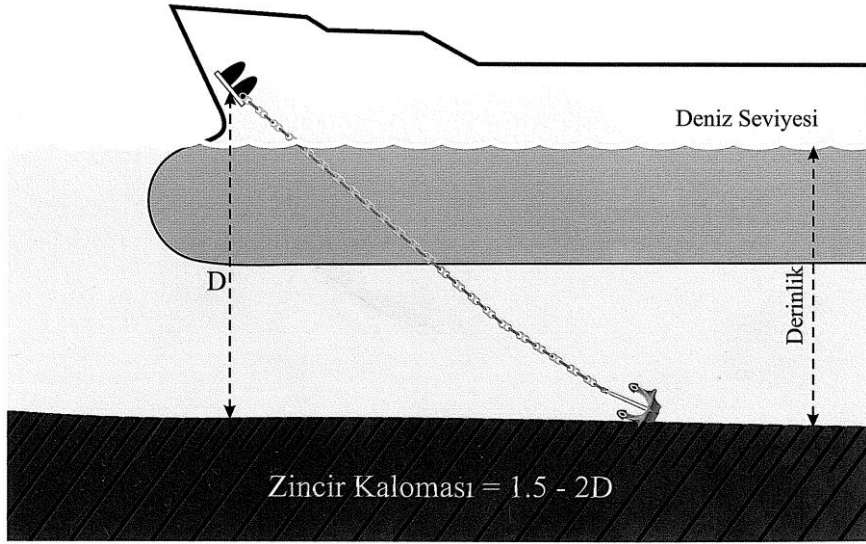
Gemi üzerindeki kuvvetler, deniz dibinin tutuculuğundan daha güçlü ise demir atıldığı yerden ağır ağır sürüklenmeye başlar. Bu olaya demir tarıyor denir. Bu sebepten vardiyalarda devamlı olarak alınan kerterizler ile demirin tarayıp taramadığı kontrol edilmelidir. Bundan başka kulağı yere dayarsak, teknenin silkinmesi de taradığını belirtir. Ayrıca sık aralıklarla iskandil çalıştırılarak deniz dip derinliğinin değişmesi kontrol edilir. Demir vardiyası boyunca vardiya zabiti yukarıda bahsedilen unsurları sürekli gözlemlemeli gemi mevkiin salma payından fazla yer değiştirmesiyle demir taramaya başladığını bilmelidir. Derhal önlemlerini almalıdır.

4.1.1. Gemi Mevkiinin Salma Payından Fazla Yer Değiştirmesi

Demir atan bir gemide, gemi ve gemi üzerindeki kuvvetler ile birlikte, yaklaşık 2 gemi boyunca salma payı oluşur. Salma payı geminin demir attığı noktadan itibaren verdiği kaloma miktarına, ortamdaki rüzgâr ve akıntıya ve gemi boyuna göre her gemide farklılık gösterir. Demir atıldığından itibaren salma payı hesaplanarak demir vardiyası tutulur.

Demir de bekleyen gemiler aynı hava koşullarına mahfuz kaldığı için aynı bölgeye düşerler. Burada önemli olan salınışları sırasında aynı salma dairelerinin içerisine girmemeleri gerekir. Eğer bir gemi salma payından fazla yer değiştiriyorsa gemi taramaya başladığı anlaşılmalıdır.

Ayrıca gemi taratma işlemi; yanaşma ya da kalkma sırasında başın istenmeyen bir hareketini denetlemede, makine kullanmadan ya da kullanılan makineye ek olarak geminin üzerindeki yolu azaltmada, dar bir alanda dönmekte ve benzeri durumlarda yararlanılabilir. Özellikle küçük tonajlı gemilerin yanaşma ve kalkış manevralarında çok sık kullandıkları demir taratma yöntemi büyük tonajlı gemiler söz konusu olduğunda da başarıyla uygulanabilen bir yöntemdir. Ancak genelde tüm dünya limanlarında belli bir tonajın üzerindeki gemiler mecburi olarak römorkör kullanma durumunda olduklarından demir taratma manevrasına pek gerek duymazlar. Demir taratma manevrasında demir loçası hizasından deniz dibine olan mesafenin 1.5 ya da 2 katı kadar zincir kaloma edilir. Böylelikle demir çapası deniz dibiyle yaptığı açı itibarıyla zemine saplanmadan sürüklenir.



Şekil 4.1: Demir taraması

Taratma esnasında bir şekilde tırnaklar zemine sapsansa bile deniz dibi ve demir zinciri arasındaki açı, makineye çok fazla yüklenmeden dolayı demirin saplandığı noktadan kurtulmasına imkan tanır. Demir taratma esnasında gemi bünyesine zarar vermemek için gemi ve deniz dibi arasında maksimum su çekiminin en az %20'si kadar bir mesafe olmalıdır. Özellikle rüzgâr ve akıntı, gemiyi rıhtım üzerine hızlı bir şekilde düşürecek bir yönde ve kuvvette ise rüzgârın ve akıntının geldiği yöndeki demir taratılarak hem geminin baş tarafı rüzgâra karşı tutulmuş olur hem de hız kontrol altında tutularak istenildiği gibi ileri tokatlama ve alabanda dümen açılarıyla geminin rıhtıma kontrollü bir şekilde yaklaşması sağlanır.

4.1.2. Rüzgâr ve Denizlere Borda Vererek Kalmak

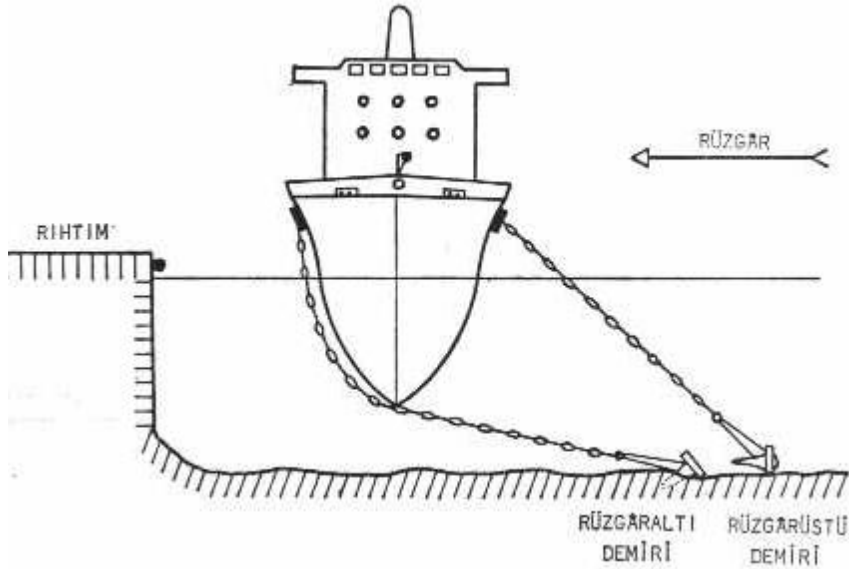
Bir gemi demirleme yerine yaklaşırken süratini yavaş yavaş düşüreceğinden akıntı ve rüzgârın etkisini daha fazla hissetmeye başlar. Bu nedenle demir yerine inerken yapılan manevralarda, gemilerin rüzgârtından ve hâkim akıntının bizi diğer gemilere yaklaştırmayacak, uzaklaştıracak şekilde etkileyeceği bir rota izlemek gerekir. Demir yerindeki gemilerin hangi yöne salmış olduklarını gözlemlemek de çok önemlidir ve

şartlar izin verdiği takdirde demirlemeden önce gemimizin pruvasını buna uygun şekilde ayarlamak yararlı olacaktır. Ancak dikkatli gözlem yapıldığında demir yerindeki gemilerin su çekimlerine göre farklı salmış oldukları görülebilir. Demir yerinde aynı anda kayda değer bir akıntı ve rüzgâr mevcutsa su çekimi az olan gemilerin akıntı yönüne daha çok rüzgâra salmış olabilirler. Oysa böylesi bir durumda su çekimi fazla olan gemilerin akıntı yönüne salmış olmaları ihtimali daha kuvvetlidir. Bu durumda gemimizin mevcut su çekimine göre hangisinin etkisinde daha çok kalacağını yaklaşık olarak önceden tahmin etmeye çalışmak gerekir. Bir demirin gemiyi tutma gücü genel olarak aşağıdaki faktörlere bağlıdır.

- Ağırlığı ve şekline
- Uzunluğuna
- Dip özelliklerine
- Demir zincirinin diple yapmış olduğu açığa

Bir demirin gemiyi tutma gücü normalde ağırlığının 1 ile 8 katına eşittir. Bazı özel yapım demirlerde is bu oran 10 katına, hatta 20 katına çıkabilmektedir.

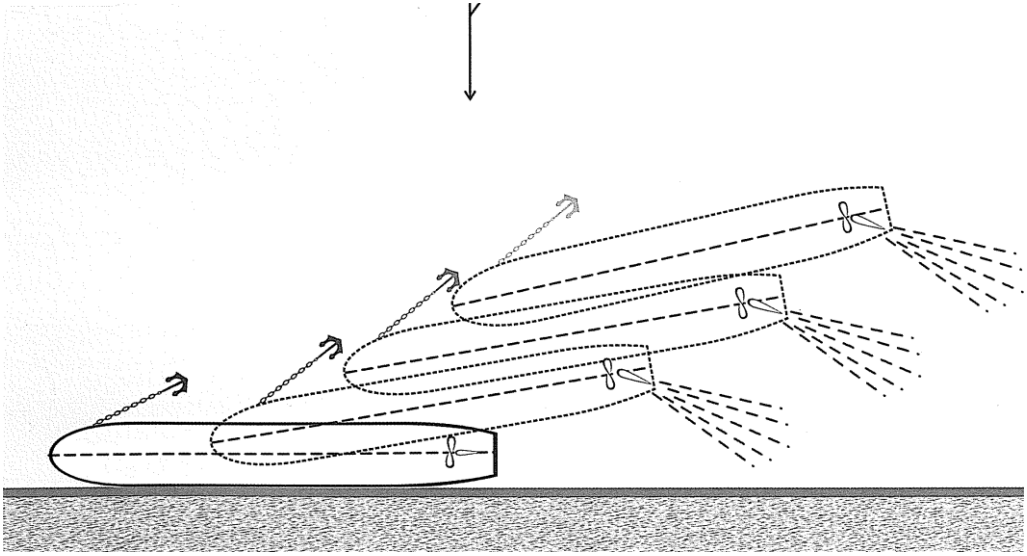
Geminin başını rüzgâra karşı etkili biçimde tutmak gerektiğinde, rüzgâraltı demirini kullanmak, çok yararlı sonuç verir. Çünkü bu durumda, demirin atılmasından az sonra geminin rüzgâraltına düşmesiyle, rüzgâraltı demirinin zinciri, karinanın altından geçerek rüzgârüstüne doğru kumanda edeceğinden, zincirin demir kilidinde diple yaptığı açı iyice küçülür ve demirin tutma kuvveti büyük olur.



Şekil 4.2: Rüzgâraltı-Rüzgârüstü demiri

Demiri kullanarak limana yanaşma aşağıdaki şekilde görüldüğü görülmektedir. Rüzgârın etkisiyle önce demir taratılır ve geminin başının sancak tarafına atar. Makine ve

dümen yardımıyla da gemi rüzgârın etkisiyle demir taratarak limana emniyetli bir şekilde yanaşır.



Şekil 4.3: Rıhtıma yanaşma

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki adımlara dikkat ederek uygulamayı yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Demir tarayarak rüzgâra borda veren geminin makinelerini derhal çalıştırınız.➤ Gemiye yol vererek başı rüzgâra karşı çeviriniz.➤ Demiri viraya başlayınız.➤ Demir üzerine gidilerek demiri alınız.➤ Mevcut duruma göre demiri tazelemek veya güvenli bir yere gidiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Demirin taradığını fark ettiğinde çabuk olunuz fakat telaşlanmayınız.➤ Demir vardiyasında rüzgâr ve deniz etkilerini kontrol altında tutunuz.➤ Demiri güvenli şekilde funda ve vira ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki durumların hangileri için gemi taratma yapılır?
I. Yanaşma ya da kalkma sırasında başın istenmeyen bir hareketini denetlemede
II. Makine kullanmadan ya da kullanılan makineye ek olarak geminin üzerindeki yolu azaltmada
III. Geminin istenilen rotada tutmak için
A) I-II
B) I-III
C) II-III
D) I-II-III
2. Aşağıdaki maddelerden hangileri demir taramasını gösteren durumlardır?
I. Gemi bünyesinde titreme
II. Geminin makine komutlarını dinlememe
III. Geminin salma dairesinden dışarı çıkması
A) I, II
B) I, III
C) II, III
D) I, II, III
3. Bir demirin gemiyi tutma gücü genel olarak aşağıda yazılı faktörlere bağlıdır.
I-Ağırlığı ve şekline
II-Uzunluğuna
III-Dip özelliklerine
Yukarıdaki maddelerden hangileri doğrudur?
A) I-II
B) I-III
C) II-III
D) I-II-III

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

4. () Gemi üzerindeki kuvvetler, deniz dibinin tutuculuğundan daha güçlü ise, demir atıldığı yerden ağır ağır sürüklenmeye başlar. Bu olaya demir tarıyor denir.
5. () Demir taratma manevrasında demir loçası hizasından deniz dibine olan mesafenin 1,5 ya da 2 katı kadar zincir kaloma edilir.
6. () Demir taratma esnasında gemi bünyesine zarar vermemek için gemi ve deniz dibi arasında maksimum su çekiminin en az %10'si kadar bir mesafe olmalıdır.

7. () Demir yerine inerken yapılan manevralarda gemilerin rüzgâraltından ve hâkim akıntının bizi diğer gemilere yaklaştıracak değil uzaklaştıracak şekilde etkileyeceği bir rota izlemek gerekir.
8. () Bir demirin gemiyi tutma gücü normalde ağırlığının 1 ile 8 katına eşittir. Bazı özel yapım demirlerde is bu oran 10 katına, hatta 20 katına çıkabilmektedir.
9. () Demir atan bir gemide, gemi ve gemi üzerindeki kuvvetler ile birlikte yaklaşık 5 gemi boyunca salma payı oluşur.
10. () Geminin başını rüzgâra karşı etkili biçimde tutmak gerektiğinde, rüzgâraltı demirini kullanmak, çok yararlı sonuç verir. Çünkü bu durumda, demirin atılmasından az sonra geminin rüzgâraltına düşmesiyle, rüzgâraltı demirinin zinciri, karinanın altından geçerek rüzgârüstüne doğru kumanda edeceğinden, zincirin demir kilidinde diple yaptığı açığı iyice küçülür ve demirin tutma kuvveti küçük olur.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Demir bölgesine gelmeden geminin hızını düşündünüz mü?		
2. Demirlenecek bölgenin zemin yapısının kontrolünü yaptınız mı?		
3. Demir atılmadan önceki çevresel ve gemsel kontrolleri yaptınız mı?		
4. Demir donanımındaki kastanyolaya komutu verdiniz mi?		
5. Kastanyola açılmasıyla demir hareketlerinin denetimi yapıldı mı?		
6. Kaloma miktarı hesaplanarak kaç kilit vereceği gözlemlendi mi?		
7. Demirin bosası açıldı mı?		
8. Demirin mevkiye gelişte, rüzgâr ve akıntıya karşı rotayı düşürdünüz mü?		
9. geminin hızını düşürdüğünüzde dümen etkilerini kontrol ettiniz mi?		
10. Tornistan ve ileri makine komutlarıyla demiri funda ettiğinizde zinciri dibe döşemesine dikkat ettiniz mi?		
11. Demir atma konumuna gelmede uygun koşullar sağlandı mı?		
12. Yavaş yavaş ilerlerken zincire bindirerek kıcı hafif iskeleye attırmada durumuna gelindi mi?		
13. İlk demirden 3 kilit mesafede sancak demir zincirini aganta edilerek, hangi demiri funda edileceği hesaplandı mı?		
14. Tornistan ile geminin kıcını iskeleye attırırken, makina komutları ve zinciri döşeme hesaplandı mı?		
15. İkinci demir zincirine de 3 kilit verdikten sonra her iki demir zincirine beraberce boş vererek zincirleri döşenmeye devam edildi mi?		
16. Her iki demir zincirine toplamda 6 şar kilit boş verildikten sonra, kastanyolalara verilecek komutlar		

verildi mi?		
17. En son zincirlere uygulanacak işlemler yapıldı mı?		
18. Zincirlerin karışmaması veya karışması durumunda yapılacak işlemler yapıldı mı?		
19. Demir tarayarak rüzgâra borda veren geminin makinelerini derhal çalıştırdınız mı?		
20. Gemiye yol vererek başı rüzgâra karşı çevirdiniz mi?		
21. Demiri viraya başladığınız da kontrollerini yaptınız mı?		
22. Demir üzerine gidilerek demiri almada işlemleri kontrol edip gözlemlediniz mi?		
23. Mevcut duruma göre demiri tazelemek veya güvenli bir yere gitme konusunda ortamın güvenilirliğinden emin oldunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAPLARI

1	C
2	B
3	E
4	D
5	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAPLARI

1	A
2	D
3	C
4	Doğru
5	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAPLARI

1	A
2	C
3	D
4	Doğru
5	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAPLARI

1	A
2	B
3	D
4	Doğru
5	Doğru
6	Yanlış
7	Doğru
8	Doğru
9	Doğru
10	Yanlış

KAYNAKÇA

- **ANIKER Alper Tunga**, Kaptanın Manevra Kılavuzu, Denizler Kitabevi
- **EROL Aykut**, Gemi Kullanma Kurumsal Temel Bilgiler
- **Sügen, Kpt. Yücel**, Kaptanın Kılavuzu, Genişletilmiş ve Güncelleştirilmiş 4. Baskı