

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

GEMİ YAPIMI

KIÇ BODOSLAMA
521MMI394

Ankara, 2012

- 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	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. KIÇ PİK (STERNS)	3
1.1. Kıç Bodoslama Tanımı	3
1.2. Kıç Bodoslama Çeşitleri	3
1.2.1. Çubuk Kıç Bodoslamalar (Bar Stern Frames)	3
1.2.2. Döküm Kıç Bodoslamalar (Cast Stern Frames)	3
1.2.3. Tek Pervaneli Gemilerde Kıç Bodoslamalar	4
1.2.4. Çift Pervaneli Gemilerde Kıç Bodoslamalar (Stern Frames in Twin – Screw Ships)	4
1.3. Kıç PİK Elemanları	4
1.3.1. Kıç PİK Tanklar (After Peek Tanks)	5
1.3.2. Dümen İğnecik Yuvaları (Gud Geons)	5
1.3.3. Tepede Bağlantılar (Connections at Heat)	6
1.3.4. Tavanda Bağlantılar (Connections at Bottom)	6
1.3.5. Çapraz Taban Desteği (Transom Floor)	6
1.4. Kıç Bodoslama Form Çeşitleri	6
1.4.1. Normal Gemi Kıçları (Ordinary Sterns)	6
1.4.2. Kruzer Gemi Kıçları (Cruiser Sterns)	6
1.5. Dümenler (Rudders)	7
1.6. Şaft Tünelleri (Shaft Tunnels)	8
1.7. Pervaneler (Propellers)	8
1.8. Pupalar (Sterns)	9
1.9. Kıç PİK Yapmak	9
1.9.2. Kıç PİK Elemanlarının Montajını Yapmak	17
UYGULAMA FAALİYETİ	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	20
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	21
2. KIÇ KASARA	21
2.1. Kıç Kasara Tanımı	21
2.1.1. Köprü Kasaralar (Bridges)	21
2.1.2. Köprü Kasara Yan Levha Kaplama (Bridge Side Plating)	22
2.1.3. Ön Bölme Perdeleri Köprü Kasarası (Bridge Front Bulkheads)	22
2.1.4. Kıç Kasara Bölme Perdeleri (Poop Bulkheads)	22
2.1.5. Köprü ve Baş Kasaraların Kıç Bölme Perdeleri (After Bulkheads of Bridges and Forecastles)	22
2.1.6. Güverte Kasaraları (Deck Houses)	22
2.2. Kıç Kasara Yapmak	23
2.2.1. Kıç Kasara Elemanlarını Keskme	23
2.2.2. Kıç Kasara Elemanlarının Montajını Yapmak	25
UYGULAMA FAALİYETİ	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	29
MODÜL DEĞERLENDİRME	30

CEVAP ANAHTARLARI.....	31
KAYNAKÇA.....	32

AÇIKLAMALAR

KOD	521MMI394
ALAN	Gemi Yapımı
MESLEK/DAL	Çelik Gemi Yapımı
MODÜL	Kıç Bodoslama
MODÜLÜNTANIMI	Gemi kıç pik elemanlarının, gemi kıç kasara elemanlarının montajı, gemi yapı elemanları ve kıç bodoslama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Kıç bodoslama oluşturmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak istenilen standartlarda kıç bodoslama yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Tekniğine uygun olarak gemi kıç pik elemanlarının montajını yapabileceksiniz.2. Tekniğine uygun olarak gemi kıç kasara elemanlarının montajını yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Montaj atölyesi Donatım: Markalama alet ve gereçleri, kesme hamlacı, oksijen tüpü, asetilen tüpü, jet taşı, fırça, bükme makinesi, örs, caka, pleyt
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,

Bu modülle, yapı elemanlarını bir araya getirecek, geminin ana formlarından biri olan kış formunu oluşturabileceksiniz.

Bir çelik geminin kış formunu elde etmek için üç veya dört aylık bir süreye ve tersane ortamına ihtiyaç vardır. Okul atölyelerinde böyle bir imkân olmadığı için modülle farklı malzeme ve ölçülerde gemi kış formunu oluşturacaksınız.

Burada önemli olan kullanılan malzeme değil bir geminin kış formunun nasıl oluştuğunu öğrenmektir.

Bu modülde bir konteynır gemisinin projesinden elde edilen iş resimlerini, belli bir ölçekte küçülterek uygulama faaliyetleri yapacaksınız.

Modül sonunda yapacağınız uygulama faaliyetlerini bir araya getirdiğinizde gemi kış formunu elde edebileceksiniz. Bütün modülleri bitirdiğinizde ise bir geminin maketini elde etmiş olacaksınız.

Bu modül sonunda bir tersaneye gittiğinizde tersanenin çalışma şeklini ve geminin kış formunun nasıl oluşturulduğunu öğrenmiş olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında uluslararası denizcilik standartlarına uygun olarak kış pik imalatını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Gemi modelciliği hakkında bilgi toplayınız.
- Gemilerin kış formunu inceleyiniz.

1. KIÇ PİK (STERNS)

1.1. Kış Bodoslama Tanımı

Kış bodoslama, tekne kaplamasının kış sonundaki iki bordasını birbirine bağlar. Omurganın düşey bir devamıdır. Buna ek olarak dümeni; tek ve üç pervaneli gemilerde de shaft taşır. Bu nedenle kış bodoslama, baş bodoslamaya oranla konstrüksiyon yönünden daha zordur.

Bir zamanlar kış bodoslamalar daima içi dolu dikdörtgen çubuklardan ibaretti. Bugün çoğunlukla dökme çelik veya ağır çelik levhalardan yapılır ve parçalar birbirine kaynak edilir. Kış bodoslamasının şekli geminin tek veya çift pervane oluşu ve dümen şekline bağlı olarak değişir.

1.2. Kış Bodoslama Çeşitleri

Gemi tipine göre kış bodoslama çeşitli şekillerde inşa edilebilir. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

1.2.1. Çubuk Kış Bodoslamalar (Bar Stern Frames)

Yapım ve tamirlerinin kolaylığı için bunlar genellikle iki veya daha fazla parçadan ibarettir. Parçalar, uçları kama şekline getirilmek suretiyle birbirlerine bağlanır. En üst parça en yukarıdaki dümen iğneciğinden yukarıda olmalıdır.

1.2.2. Döküm Kış Bodoslamalar (Cast Stern Frames)

Belirli bir biçime sahip olmalı ve enine lamalar ile kuvvetlendirilmelidir. Çoğunlukla bir parça hâlinde döküm olur ve kama şeklinde birleşmeye gerek yoktur.

1.2.3. Tek Pervaneli Gemilerde Kıç Bodoslamalar

Dökme çelikten veya kaynaklı bağlanmış kalın levha ve lama parçalardan oluşan konstrüksiyon, kullanılan dümenin şekline göre değişir. Eğer dümen balanslı olmayan bir dümen ise kıç bodoslama ile dümen bodoslaması tek bir parça olarak hazırlanır. Özellikle balanslı dümenler için dümen bodoslaması oluşturmaya gerek yoktur.

Dümen bodoslamasına genellikle sac parçadan oluşan aerodinamik bir form verilir.

1.2.4. Çift Pervaneli Gemilerde Kıç Bodoslamalar (Stern Frames in Twin – Screw Ships)

Çift pervaneli gemilerin kıç posta çerçevesi çok kere pervane deliğine sahip değildir. Eğer dümen dengeli tip değilse kıç bodoslama basit bir çubuk veya dökümden ibarettir. Dengeli dümen ile kıç bodoslama daha az karışık yapılıdır.



Resim 1.1: Çift pervaneli gemi

1.3. Kıç Pik Elemanları

Baş pik tankı gibi aynı tarzda yapılmışlardır. Ancak, panting kemere dizileri dikey olarak 8,2 ft aralıklı olabilir.

1.3.3. Tepede Bağlantılar (Connections at Heat)

Dümen bodoslaması (rudder post) çapraz taban döşeginin tepesine kadar uzanır ve çapraz taban döşegi bodoslama üzerine geçirilerek çift köşebent veya flençlerle bağlanır.

Tek perdeli gemilerde pervane bodoslaması genellikle kemerin üstüne kadar uzanır ve derin taban döşegine bağlanır.

1.3.4. Tavanda Bağlantılar (Connections at Bottom)

Düz levha omurga ile yetenekli bir bağlantı temin edebilmesi için kış bodoslama, pruvaya kadar uzanmalıdır. Bu uzanma ekseriyetle iki veya üç posta aralığı kadar olmalıdır. Böylece omurga levhasının en ucu, çoğunlukla kış bodoslamanın başa doğru düzleşen uzantısı etrafına bir kutu meydana getirebilecek biçimde kaplanabilir. Bu levhaya tabut levha denir.

1.3.5. Çapraz Taban Desteği (Transom Floor)

Bu dümen bodoslamasının tepesindeki taban döşegi oluk kış çerçeve yapı iskeletine dayanıklılık yapar. Hücre, bölmeli double bottomlardaki taban döşekleri gibi aynı derinliğe sahip olmalıdır.

1.4. Kış Bodoslama Form Çeşitleri

Çoklukla bunlar “konik kış” ve “oval kış” diye isimlendirilir. Eskiden ticaret gemilerinde hemen hemen bu biçim kışlar kullanılırdı fakat şimdi “kruzer kış” ile yer değiştirmiştir ve büyük tekneler için tamamen bu cins kış biçimleri uygulanmaktadır.

1.4.1. Normal Gemi Kışları (Ordinary Sterns)

Normal gemi kışları “eğri veya boci posta” yapı düzenine sahiptir. Bir tekerleğin parmaklıkları gibi aynı tarzda çapraz taban döşeginden dışarı aynı merkezden çevreye dağılma şeklindedir. Boci postaları çapraz taban döşeklerine dirseklerle bağlanmıştır ancak boci postalarının baş taraf uçları çapraz taban döşeklerine çektilerle bağlanır.

1.4.2. Kruzer Gemi Kışları (Cruiser Sterns)

Bir normal enine posta sistemine sahiptir. Orta çizgide bulunan yapı iskeleti arası bir kuşak ile desteklenmiştir. Bu kuşak, kesildiği yerlerde çapraz taban döşeklerine kuvvetli şekilde bağlanmıştır.

Postalar, piklerdeki kemeri bombeli köşebent postalar gibi aynı ölçüdedir ve kuvvetli güverteye kadar uzanır. Postalara mesafeleri 24 inç kadar olur.

Fazladan kuvvetlilik gerektiren yerde lama postalar kullanılabilir ve onları desteklemek için uzunluğuna kuşaklarla donatılması gerekebilir.



Resim 1.2: Kıç kruz

1.5. Dümenler (Rudders)

Geminin seyir durumunda iken rotasını değiştirmeye yarayan veya manevra yapan geminin hareketlerini kolaylaştıran çelikten veya çelik sacdan oluşturulan yapılardır. Dümen sancak veya iskeleye döndürüldüğü zaman geminin seyir hızına bağlı bir su kuvveti ile gemiyi çevirmeye çalışır. Dümen, düşük bir açıda çevrilmiş ise tekne ağır ağır dönecektir. Dümen açısı büyük olursa tekne daha çabuk veya kuvvetli dönecektir. Bir geminin dümeni dümen donanımı, denilen elektrik ve hidrolik sistem ile döndürülür.

Dümen donanımı;

- Dümen el dolabı kontrol ve karşılama donanımı,
- Dümen makinesi,
- Makinenin hareketini dümene ileten yeke donanımından ibarettir.

Modern gemilerde dümen dolabının hareketlerini dümen makinesine ulaştırmak için tek motor donanımı kullanılır. Bu, hidrolik olarak verilen hareketleri ileten bir sistemdir.



Resim 1.3: Dümen yelpazesi ve pervane

1.6. Şaft Tünelleri (Shaft Tunnels)

Şaft tünelleri, pervane şaftının yanına her zaman gidilebilmesi için yapılmıştır. Eğer kış pervane şaft kolu kırılırsa şaft tünelleri ambarların su ile dolmasını da engeller. Çift pervaneli gemilerde iki şaft tüneli yapılabilir fakat çoklukla geminin tam genişliği bir güverte ile kapatılır ve şaftlar arasındaki boşluk atölye olarak kullanılabilir.

1.7. Pervaneler (Propellers)

Pervaneler tek bir parça hâlinde döküm olabilir veya göbeğe civata ile bağlanan kanatlar şeklinde olabilir. Civatalar, sökülmemesi için bir ara parça ile birbirine kaynatılır.

Şaft kuyruk bitimi, pervanenin takılması için ucuna gittikçe inceltiştir. Pervanenin şaft üzerinde dönmesini engellemek için bir kama kullanılır. Pervane şaft ucuna takılmadan önce şaft üzerindeki özel yuvaya bu kama geçirilir. Pervanenin şafttan dışarı düşmesini engellemek için şaftın ucuna büyük bir dişli somun yerleştirilir. Bu somunun gevşeyip düşmesini engellemek için ise somun, sağa devirli pervanelerde sola dönüşlü yapılır ve bundan başka bir tespit pimi veya benzeri kilitleme düzeni ile emniyet altına alınır.



Resim 1.4: Pervane

1.8. Pupalar (Sterns)

Bir geminin kıçının üst kısmı dümen bodoslamasının gerisine kadar uzanır. Bu uzantıya pupa denir ve burayı desteklemek için özel bir yapı iskeleti düzeni olmalıdır. Bu yapı çerçevesi esas olarak “çapraz taban döşegi” yardımıyla taşınır. Çapraz taban döşegi, derin bir taban döşeginden ibarettir. Enine bir posta ve kemere ile birleşerek dümen bodoslaması tepesine emniyetle bağlanmıştır. Bunlar, sırası ile “çapraz taban döşegi”, “çapraz kemere” ve “çapraz posta” diye bilinir.

1.9. Kıç Pik Yapmak

Çelik gemi inşasında kıç pik yapmak için gerekli olan parçaları keserken önce geminin projesinden elde edilen ölçüler nesting edilir.

1.9.1. Kıç Pik Elemanlarını Kesmek

Daha sonra bu nesting edilmiş ölçüler CNC plazmaya verilerek malzeme, otomatik olarak kesilir ve markalanır.

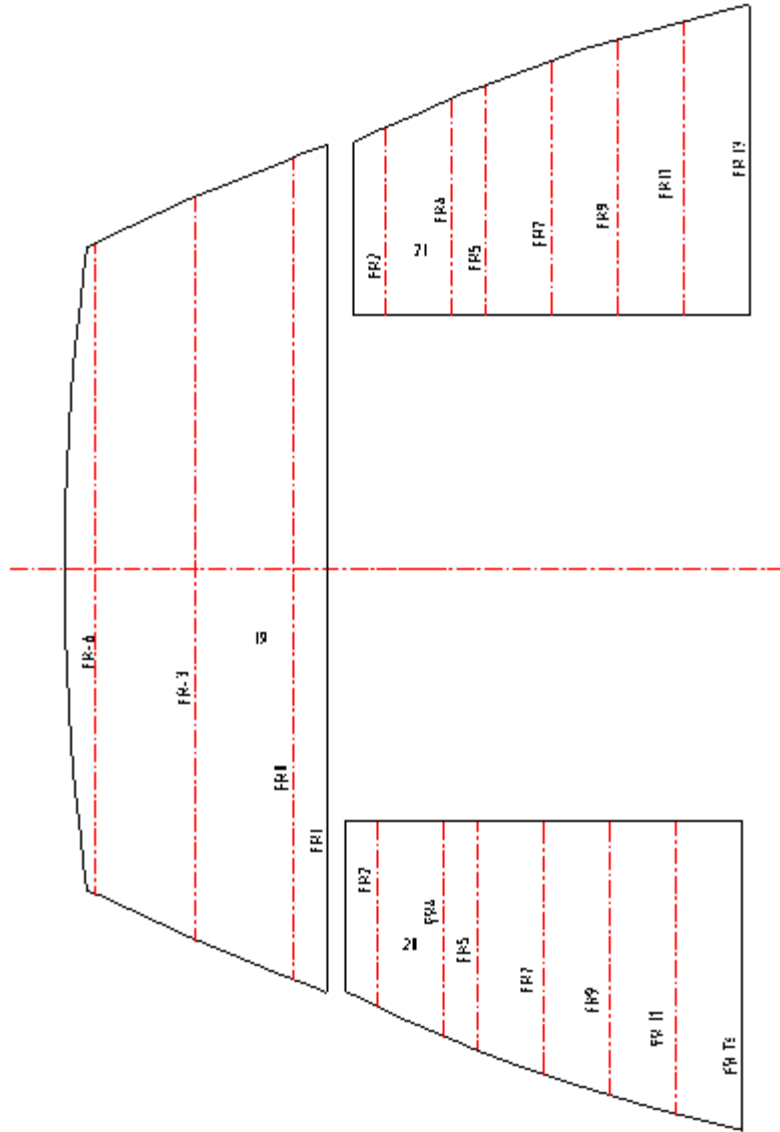
Parçaların kesiminden sonra blok montajına başlanır. İşçilik resmine göre blokun düz yüzeyi layna alınır. Sonra layna alınan yüzeye gelecek parçalar sırasıyla puntalanır. Puntalama işlemi bitikten sonra ölçü ve gönye kontrol edilip kaynağa geçilir. Kaynak işlemi son derece hassas olup kaynak sırası mutlaka takip edilmelidir.

Şimdi daha önceki modülümüzde olduğu gibi önceden çizilmiş bir projenin işçilik resimlerini belli bir ölçekte küçülterek kıç piki yapacağız. Bunun için verilen kalıp resimleri belli bir ölçekte büyütülür. Sonra gemi yapımında kullanılacak malzeme tespit edilir.

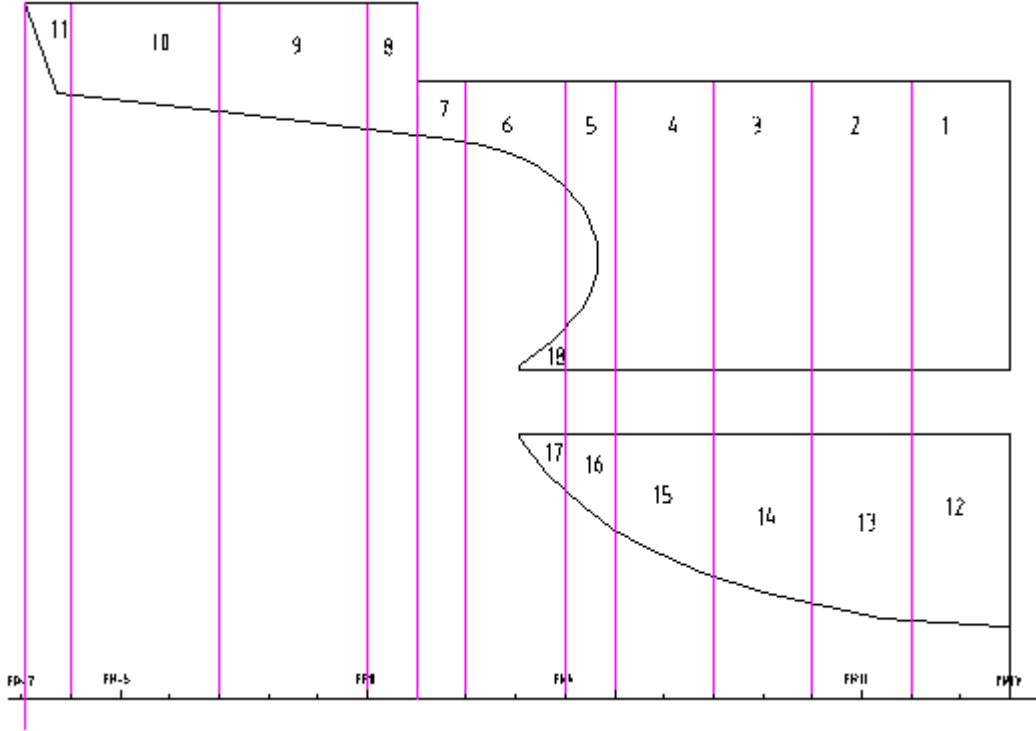
Burada resimleri kalıp olarak kullanmanın sebebi şudur: Geminin ölçüleri bilindiği gibi endazesinden çıkartılır. Eskiden geminin endazesi, endazehanede 1/1 ölçeğinde çizilirdi ve formunu veren postaların kalıpları burada çıkartılıp gemi yapımında kullanılacak malzeme üzerine aktarılırdı.

Resimlere göre markalanan malzeme kesilir. Eğer kullanılan çelik malzeme 5 mm'den kalın ise malzemenin çapağı alınır ve kaynak ağzı açılır.

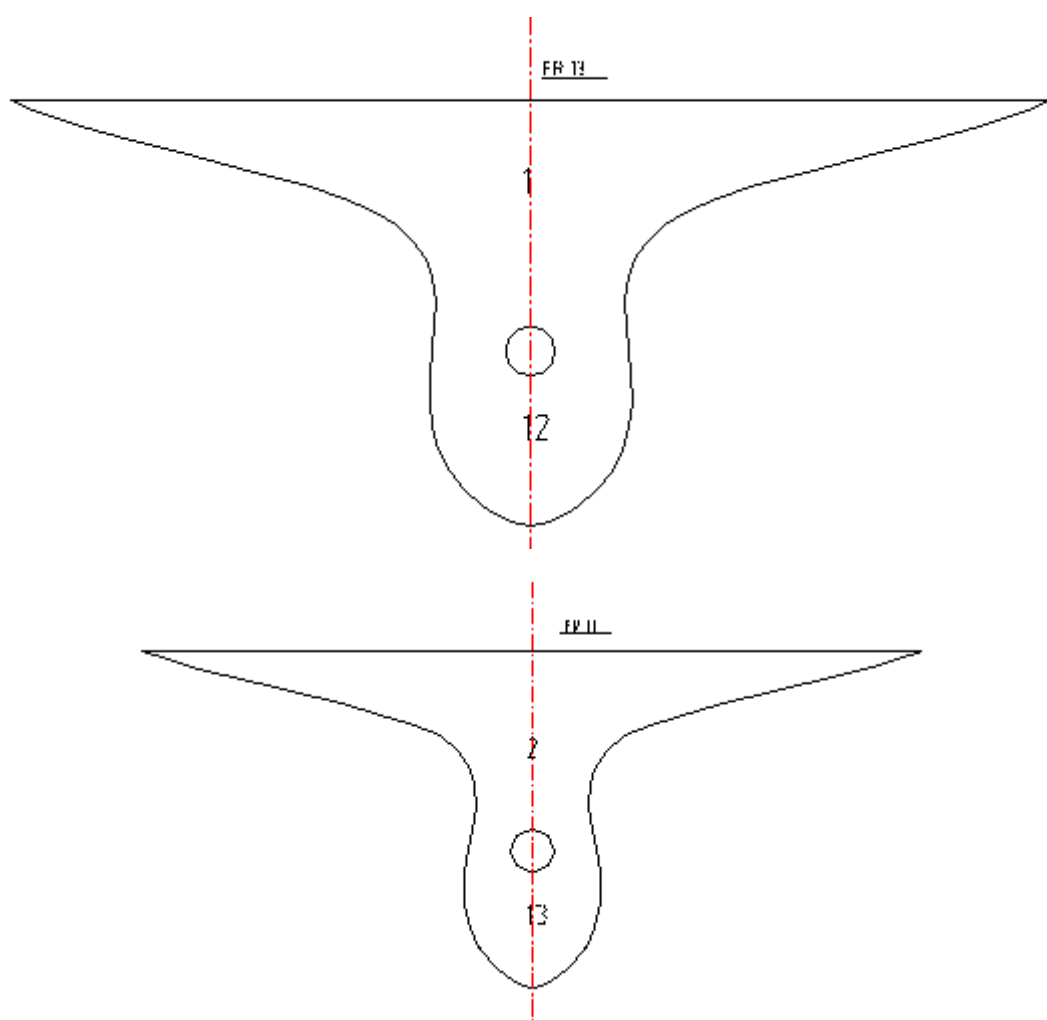
Kesilen malzemenin üzerine işçilik resminden yararlanılarak markalama yapılır.

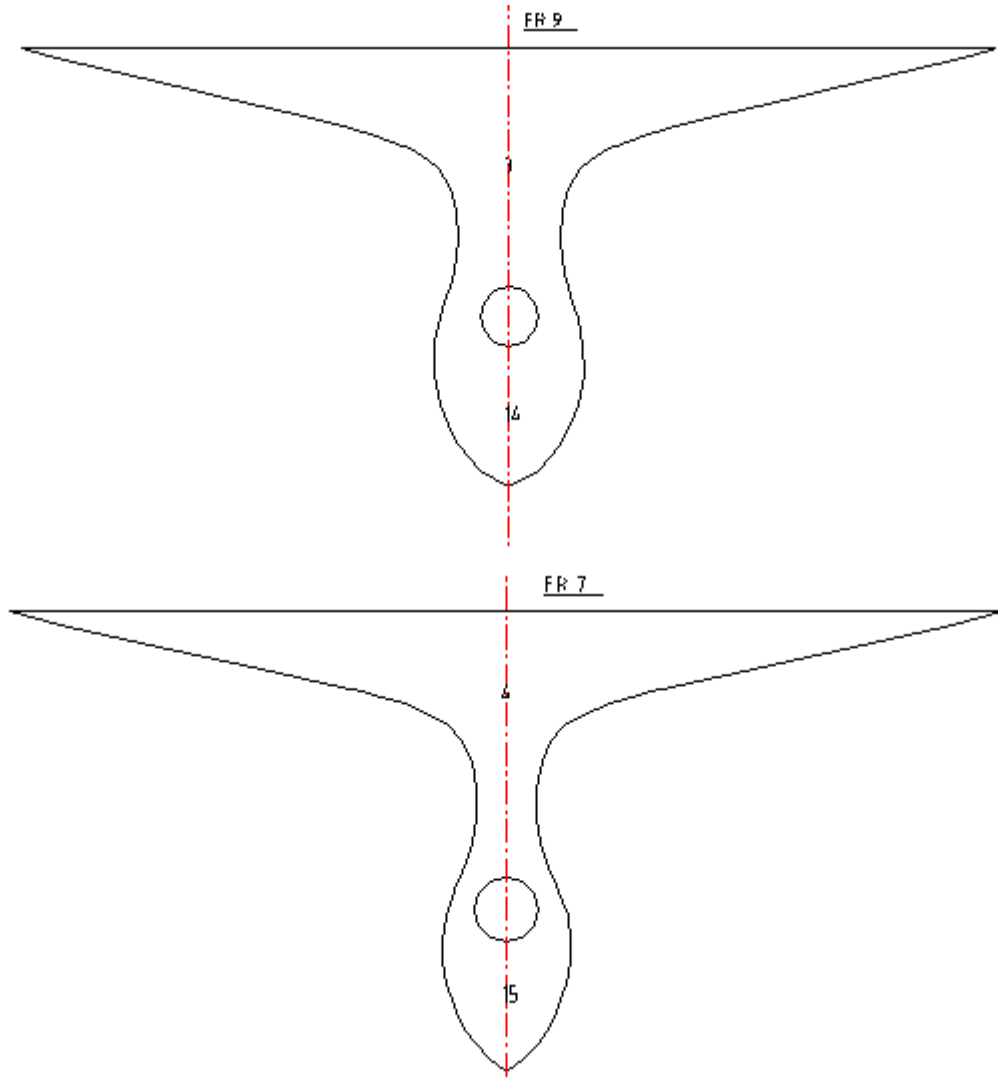


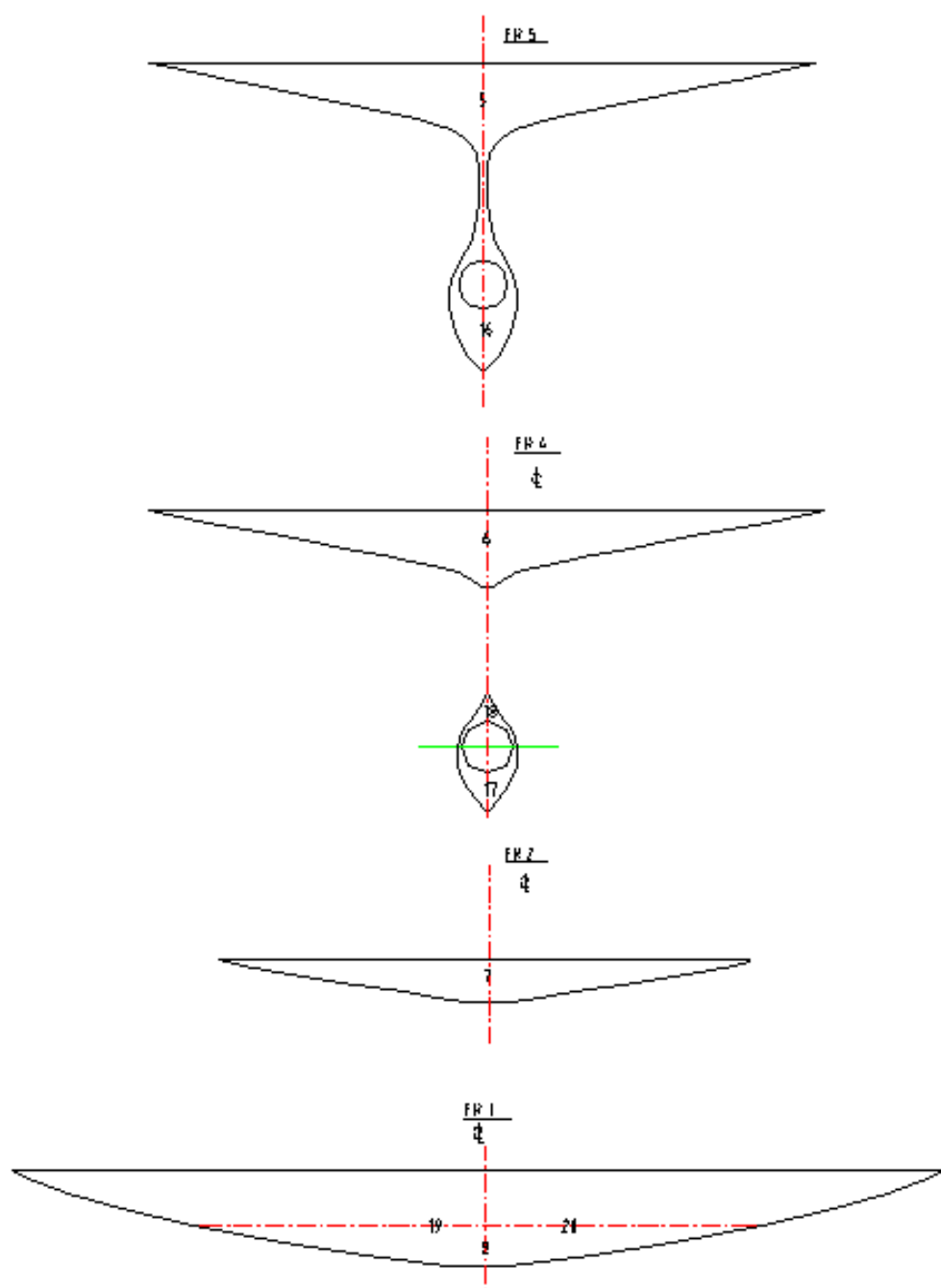
Şekil 1.2: Güverte sacı

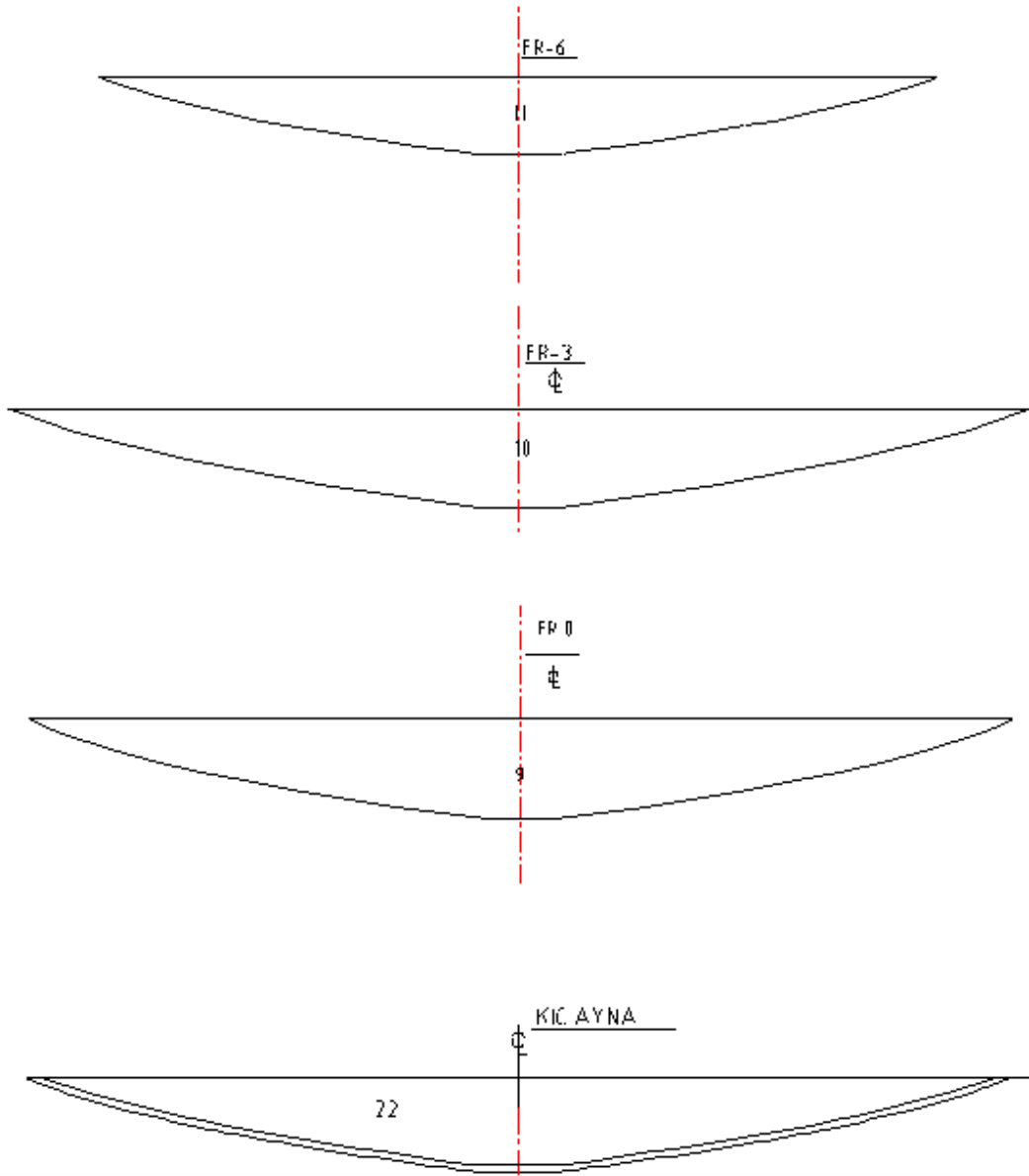


Şekil 1.3: Merkezden geçen parçalar









Şekil 1.4: Kıç pik postaları

1.9.2. Kıç Pik Elemanlarının Montajını Yapmak

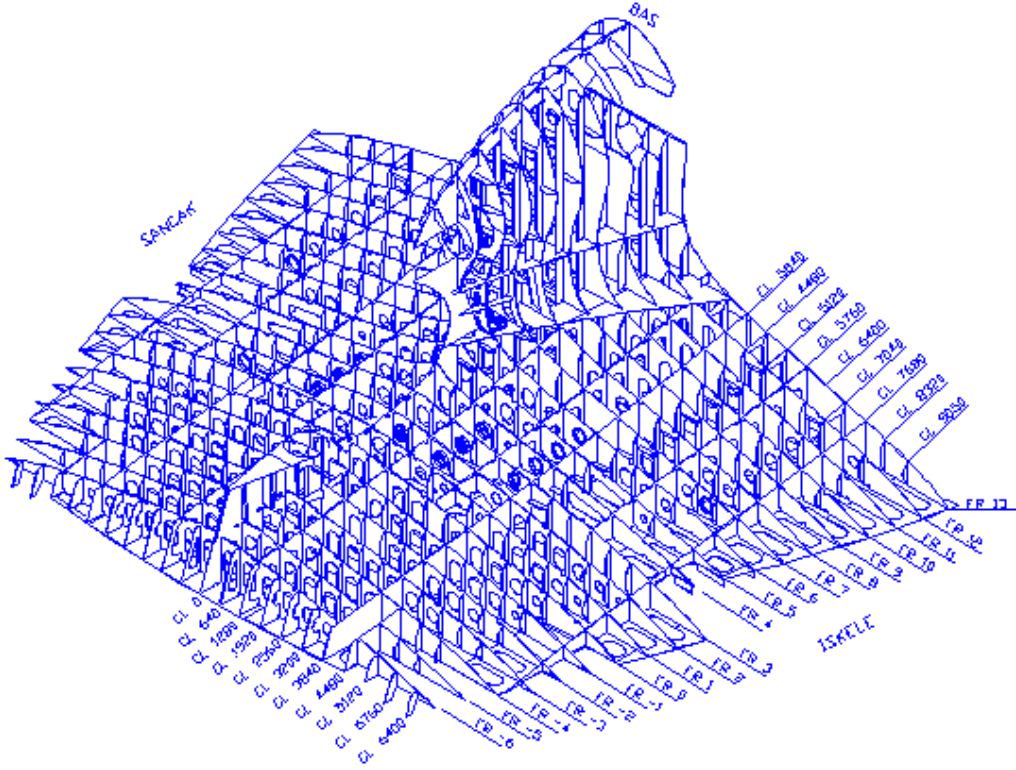
İlk önce yapılacak blokun düzgün yüzeyi tespit edilir. Genelde düzgün yüzey güverte tarafındadır. Bu nedenle blokun montajına ters başlanır. Güverte sacı layna alındıktan sonra üzerine markalamada belirtilen yelere gelecek şekilde postalar dizilip bağlanır.

Ardından postaların arasına güverte sacının merkezinden geçecek şekilde merkez elemanlar dizilip bağlanır.

Gemi büyüklüğüne göre diğer destek elemanları (tülani, braket vb.) kullanılabilir. Eğer gemiyi tam ölçekte yapıyorsak projede belirtilen sayıda destek elemanı kullanılır. Çünkü her eleman için birtakım mühendislik çalışmaları sonucu kullanılmaya karar verilmiştir. Ayrıca gereksiz destek elemanı kullanmaktan kaçınılır çünkü gemide ağırlığa sebep olmaktadır. Yine çelik gemiler hafif olsun diye döşek tülani vb. elemanlara hafifletme delikleri açılır.

Yapılan blokun gönye ve ölçü kontrolü yapılır.

Eğer kullanılan malzeme çelik ise düzgün yüzeyler kaynatılır sonra blok ters çevrilip diğer kaynaklar yapılır. Kaynak yapılırken mutlaka kaynak sırası takip edilmelidir. Kaynak işleminden sonra çapaklar temizlenmelidir.



Şekil 1.5: Kıç pik elemanlarının montajı

UYGULAMA FAALİYETİ

Şekil 1.2, Şekil 1.3, Şekil 1.4, Şekil 1.5’te verilen projeden yararlanarak istenilen ölçülerde kış pik uygulama faaliyetini gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Kalıbı alarak ölçüğü, gerektiği kadar bozmadan büyültünüz.	➤ Resimleri büyültmek için fotokopi makinesini kullanabilirsiniz. ➤
➤ Kullanacağınız malzemeyi tespit ediniz (çelik, ağaç, karton vb.).	➤ Kullanacağınız malzemeyi yapacağınız geminin büyüklüğü ve elinizdeki imkânlarla göre belirleyebilirsiniz.
➤ Malzemeyi belirledikten sonra kalıptaki ölçüleri malzeme üzerine markalayınız.	➤ Büyülttüğünüz resimleri kesip malzeme üzerine yapıştırınız.
➤ Malzemeyi kesiniz.	➤ Malzemeyi kesme işleminde seçeceğiniz araç, gemi kış bodoslamasını yapmak için seçtiğiniz malzemeye göre değişir. Hangi malzemeyi seçtiyseniz ona göre kesme aracını seçiniz. Burada dikkat edilmesi gereken yüzeyin çapaksız olmasıdır.
➤ Kestiğiniz parçalara poz numarası veriniz.	➤ Montajda karışıklıkları önlemek zamandan tasarruf sağlar.
➤ Hazırladığınız malzemeleri tek tek montajda üzerine gelecek diğer parçaların yerini markalayınız ve gelecek malzemenin poz numarasını yazınız.	➤ Verilen iş resminden yararlanınız.
➤ Oluşturulacak kış pikin düzgün yüzeyini tespit edip düzleme (layna) alınız.	➤ Düzgün yüzey, güverte sacıdır.
➤ Layna aldığımız güverte sacı üzerine gelen postaları bağlayınız.	➤ Verilen iş resminden yararlanınız.
➤ Postaların arasına merkez parçaları atınız.	➤ Verilen iş resminden yararlanınız.
➤ Yaptığımız kış pikin gönyesini ve ölçülerini kontrol ediniz.	➤ Verilen iş resminden yararlanınız.
➤ Eğer kullandığımız malzeme çelik ise kaynatıp çapakları taşıyınız.	➤ Kaynak işlemini kaynakçı yapacaktır.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kalıbı alarak gerektiği kadar ölçüğü bozmadan büyülttünüz mü?		
2. Kullanacağınız malzemeyi (çelik, ağaç, karton vb.) tespit ettiniz mi?		
3. Malzemeyi belirledikten sonra kalıptaki ölçüleri malzeme üzerine markaladınız mı?		
4. Malzemeyi kestiniz mi?		
5. Kestiğiniz parçalara poz numarası verdiniz mi?		
6. Hazırladığınız malzemeleri tek tek montajda üzerine gelecek diğer parçaların yerini markaladınız ve gelecek malzemenin poz numarasını yazdınız mı?		
7. Oluşturulacak kış pikin düzgün yüzeyini tespit edip düzleme (layna) aldınız mı?		
8. Layna aldığınız güverte sacı üzerine gelen postaları bağladınız mı?		
9. Postaların arasına merkez parçaları attınız mı?		
10. Yaptığımız kış pikin gönyesini ve ölçülerini kontrol ettiniz mi?		
11. Eğer kullandığınız malzeme çelik ise kaynatıp çapakları taşıladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. () Tekne kaplamasının kış sonundaki iki bordasını birbirine bağlayan kısmına kış bodoslama denir.
2. () Yapım ve tamirlerinin kolaylığı için iki veya daha fazla parçadan ibaret olan bodoslama çubuk bodoslama denir.
3. () Çok kere bir parça hâlinde döküm olan ve kama şeklinde birleşmeye gerek olmayan kış bodoslama döküm kış bodoslama denmez.
4. () Geminin kış kısmındaki tanklara kış pik tankları denir
() Büyük teknelerde tamamen “kruzer kış” biçimi uygulanmamaktadır.

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 faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında uluslararası denizcilik standartlarına uygun olarak kış kasara imalatını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Gemi modelciliği hakkında bilgi toplayınız.
- Gemilerin kış formunu inceleyiniz.

2. KIÇ KASARA

2.1. Kiç Kasara Tanımı

Kasaralar geminin alabandasından alabandasına devam eden ve ana teknenin bir kısmı gibi üst güverte üzerinde bulunan bir yapı olarak tanımlanır.

Kasara ise az veya çok çelik bir kutuya benzeyen ve esas olarak yaşantı ve benzeri maksatlar için kullanılan nispeten hafif bir yapı olarak kullanılabilir. Kasara genellikle gemi genişliğinin tamamı kadar uzanmaz. Yekpare ve ayrı olarak gemideki ana tekne üzerine yerleştirilmiştir.

Bunlar genellikle hafif olan yapılardır. Eğer bu yapılar geminin ortası boyunca geminin yarısına kadar uzanırsa üst güverte alabanda levhası ve borda kavis levhası sırası, uzun köprü kasaralar için olduğu gibi kalınlaştırılmalıdır.

2.1.1. Köprü Kasaralar (Bridges)

Köprü kasaraların yapı düzeninde, sağlamlık ve devamlılığı muhafaza etmek için büyük bir dikkat gösterilmelidir.

“Kısa köprü kasara”, gemi boyunca % 15’ten daha fazla uzunluğa sahip olmayan kasaradır. Baş kasara gibi aynı düzenle yapılmıştır ancak üst güverte alabanda kaplama levhası ve borda kavis levha sıraları % 10 daha kalınlaştırılır ve yapının bitimleri civarında bu kalınlaşma % 30 olur.

“Uzun köprü kasara”, gemi boyunun % 15’inden daha uzun olan kasaradır. Kısa köprü kasaradan çok daha kuvvetli olarak yapılmalıdır. Eğer büyük kamarayı içinde bulunduruyorsa genel olmayan bölme perdeleri ve lama postalar ile kuvvetlendirilmesi gerekir. Üst güverte alabanda kaplama levhası ve köprü kasarasının yan kaplaması % 25 ve borda kavis levhası % 50 olmak üzere uzun kasara bitiminde kalınlaştırılır.

2.1.2. Köprü Kasara Yan Levha Kaplama (Bridge Side Plating)

Bir köprü kasaranın bitimlerinde, köprü kasara yan kaplama levhası, borda kavis levhasına doğru gittikçe şeklen incelmelidir. Ekseriya yan kaplama levhası köprü kasaranın bitimlerinden daha uzağa kadar uzatılmak ve üst kenarı içbükey biçimde kavis yapılmak suretiyle meydana getirilir. Çok kere buna “model levha (fashion plate)” denir. Bu üst kenarın üzeri takviye edilmeli ve keza köprü kasara bitimlerinin 5 ft mesafesi içerisinde lama levhalar ile paylandırılmalıdır.

Köprü kasara yan kaplama levhası borda kavis levhasına (sheerstrake) kaynak edildiyse bu kaynak son derece dikkatli yapılmış olmalıdır. Gerilim toplanmasını azaltmak için bazen bu birleşme perçinle yapılır. Eğer bir parampet (bulwark) donatılıyorsa parampet model levhaya kaynak değil perçin yapılmalıdır.

2.1.3. Ön Bölme Perdeleri Köprü Kasarası (Bridge Front Bulkheads)

Bunlar ağır denizlerin çarpmasına dayanacak kadar kuvvetli olmalıdır. Kaplama levhası gereği kadar kalın olur ve kenarı bombeli köşebentler ile 5½ inçten 11 inç kadar derinliği olan kenarı bombeli levhalar ile takviye edilir. Bu takviyeler birbirinden 30 inç aralıktır ve kulak köşebentleri (angle lugs) vasıtasıyla veya tepe ve tabanlarından kaynak edilmek suretiyle bağlanır.

2.1.4. Kıç Kasara Bölme Perdeleri (Poop Bulkheads)

Eğer kıç kasara bir makine dairesini örtüyor veya gemi boyunun % 40'ından daha uzun ise kıç kasara ön bölme perdesi bir köprü kasara ön bölme perdesi gibi aynı yapı düzeninde olmalıdır. Başka şekilde kaplama levhası azıcık daha ince olabilir ancak takviyeler, köşebent veya 3 ve 7 inç arası derinlikteki çubukların kaynak edilmesi şeklinde yapılır.

2.1.5. Köprü ve Baş Kasaraların Kıç Bölme Perdeleri (After Bulkheads of Bridges and Forecastles)

Bunlar nispeten hafif kaplama levhasına sahiptir ve köşebentlerle veya 2½ ve 4 inç arası derinlikte çubukların kaynak edilmesiyle takviye edilir.

2.1.6. Güverte Kasaraları (Deck Houses)

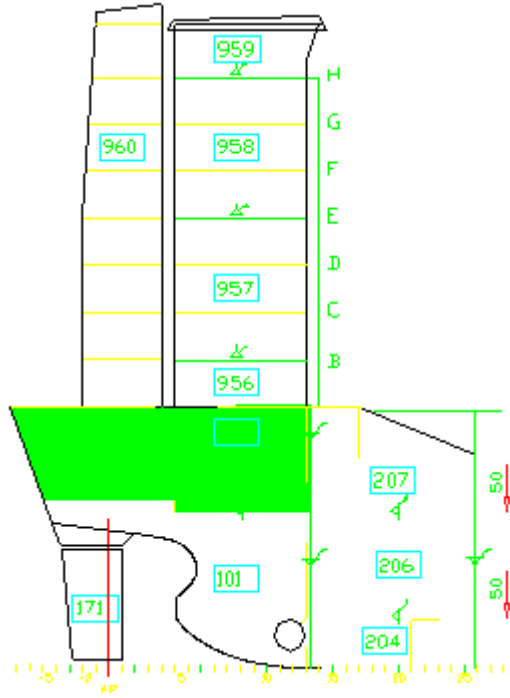
Bunlar güvertelere tek perçinli köşebent veya kaynaklı T – çubuklar (köşebentler) ile bağlıdır. Uzun güverte kasaralarında (long bridges) köşebentler, köşelerde çift perçinli olabilir.

Kaplam levhaları yapının ön ve yanlarında 30 inç aralıklı, kıç bitimlerinde 36 inç aralıklı takviyeler ile kuvvetlendirilir. Bu takviyeler ve kemereleri mümkün olduğu kadar geminin esas yapı çerçevesine uygun olarak donatılır. Takviyeler tepe ve tabanlarında kulak köşebentleri veya kaynak ile tespit edilir ancak güverte kasaralarının iki kat olduğu yerde,

alttaki kasaranın takviyeleri dirsek bağlantılarına sahip olmalıdır. Güverte kasaralarının bitim ve yan taraflarını takviye etmek için keza genel olmayan bölme perdeleri veya lama postaları ile 30 ft aralıklı olarak donatılabilir.

Güverte kasarasının yan kaplam levhasındaki giriş yerleri uygun şekilde çerçevesiz ve iyice yuvarlatılmış köşelere sahip olmalıdır. Büyük giriş yerleri mümkünse her iki yanına donatılmış lama postalarına sahip olmalıdır. Kapı girişleri ve benzeri açıkları alt ve üstlerine kesiksiz kaporta çerçeve levhası (coaming plate) donatılmalıdır.

Bir uzun güverte kasarasının köşeleri altındaki güverte, alt taraftan, iskelet arası kuşaklar ve sütunlar veya lama postaları vasıtasıyla özel olarak desteklenmelidir.



Şekil 2.1: Kıç kasara

2.2. Kıç Kasara Yapmak

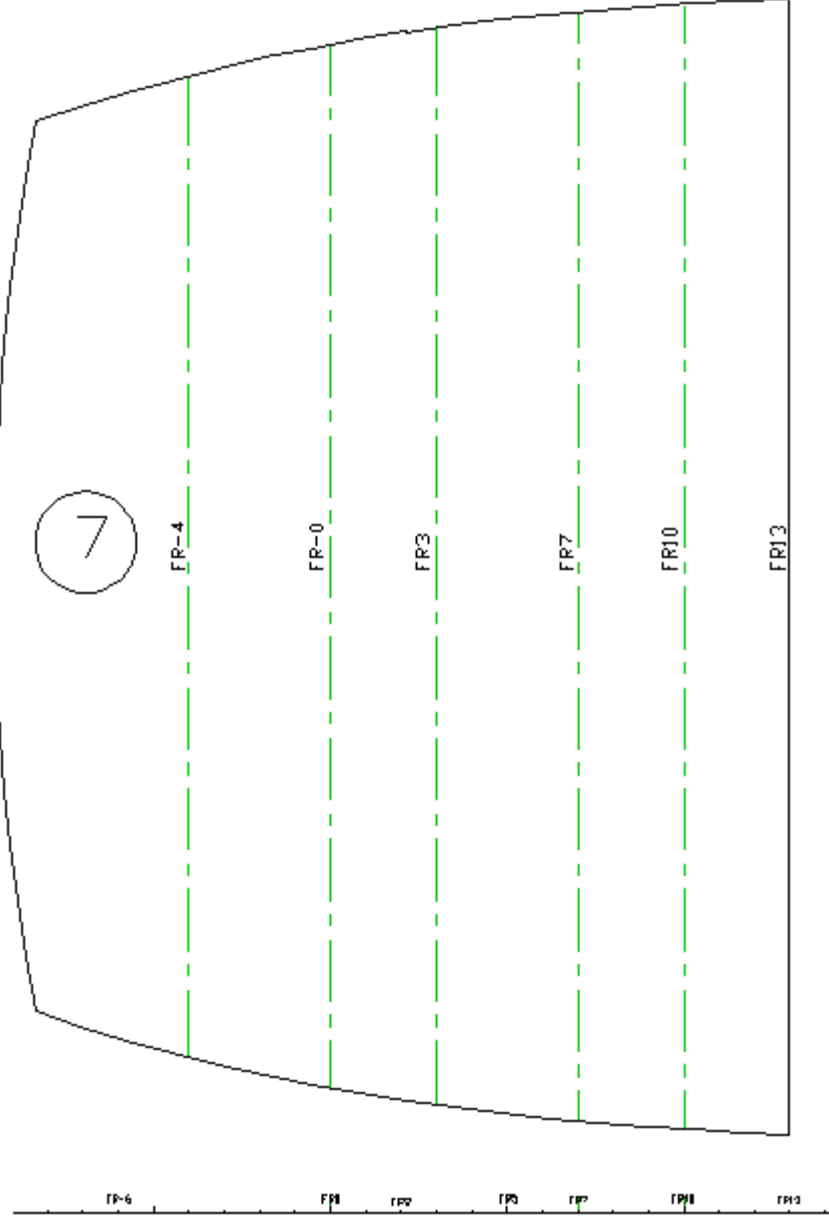
Şimdi daha önceki “Uygulama Faaliyeti”nde olduğu gibi önceden çizilmiş bir projenin işçilik resimlerini belli bir ölçekte küçülterek kıç kasara yapacağız.

2.2.1. Kıç Kasara Elemanlarını Kesmek

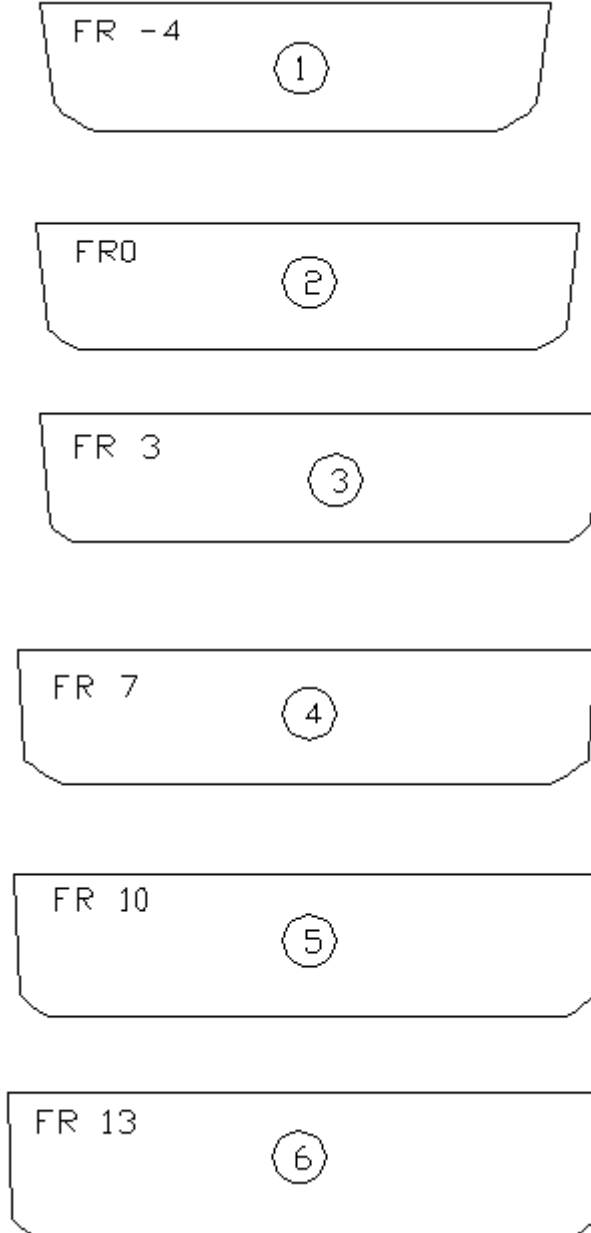
Bunun için verilen kalıp resimleri belli bir ölçekte büyütülür. Sonra gemi yapımında kullanılacak malzeme tespit edilir.

Resimlere göre markalanan malzeme kesilir. Eğer kullandığımız malzeme elik ise malzemenin çapağı alınır ve kaynak ağzı açılır.

Kesilen malzemenin üzerine işilik resminden yararlanılarak markalama yapılır.



şekil 2.2: Güverte sacı



Şekil 2.3: Kıç kasara postaları

2.2.2. Kıç Kasara Elemanlarının Montajını Yapmak

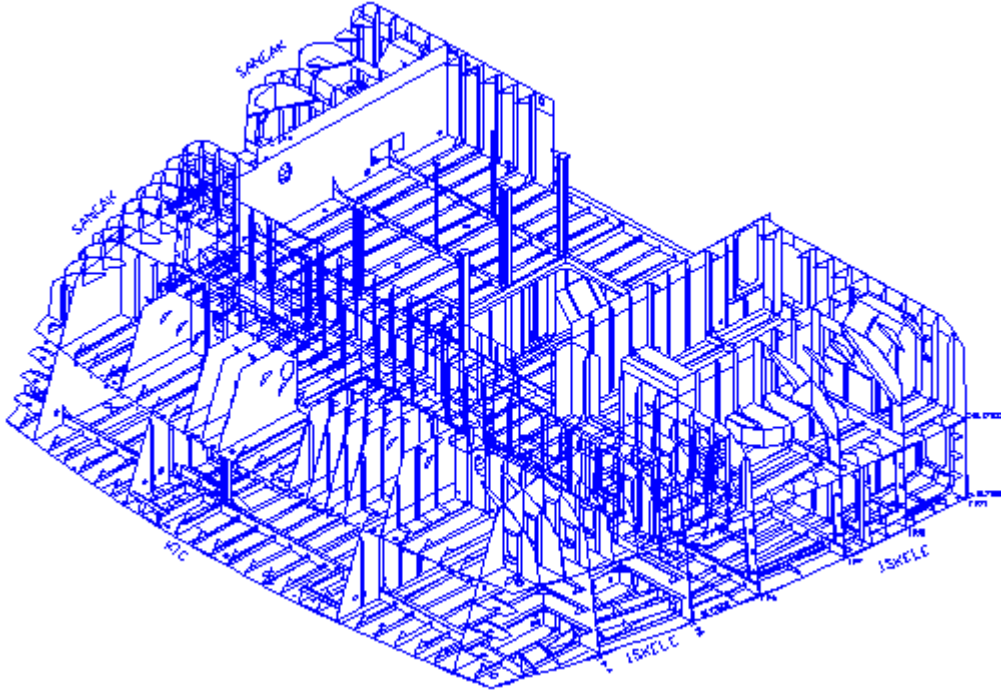
İlk önce yapılacak blokun düzgün yüzeyi tespit edilir. Genelde düzgün yüzey güverte tarafındadır. Bu nedenle blokun montajına ters başlanır. Güverte sacı layna alındıktan sonra üzerine markalamada belirtilen yelere gelecek şekilde postalar dizilip bağlanır.

Ardından postaların arasına güverte sacının merkezinden geçecek şekilde merkez elemanlar dizilip bağlanır.

Gemi büyüklüğüne göre diğer destek elemanları (tülani, braket vb.) kullanılabilir. Eğer gemiyi tam ölçekte yapıyorsak projede belirtilen sayıda destek elemanı kullanılır. Çünkü her eleman için birtakım mühendislik çalışmaları sonucu kullanılmaya karar verilmiştir. Ayrıca gereksiz destek elemanı kullanmaktan kaçınılır çünkü gemide ağırlığa sebep olmaktadır. Yine çelik gemiler hafif olsun diye döşek tülani vb. elemanlara hafifletme delikleri açılır.

Yapılan blokun gönye ve ölçü kontrolü yapılır.

Eğer kullanılan malzeme çelik ise düzgün yüzeyler kaynatılır sonra blok ters çevrilip diğer kaynaklar yapılır. Kaynak yapılırken mutlaka kaynak sırası takip edilmelidir. Kaynak işleminden sonra çapaklar temizlenmelidir.



Şekil 2.4: K1C kasara elemanları montajı

UYGULAMA FAALİYETİ

Şekil 2.2, Şekil 2.3, Şekil 2.4’te verilen projeden yararlanarak istenilen ölçülerde kış kasara uygulama faaliyetini gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Kalıbı alarak gerektiği kadar ölçeği bozmadan büyültünüz.	➤ Resimleri büyültmek için fotokopi makinesini kullanabilirsiniz.
➤ Kullanacağınız malzemeyi (çelik, ağaç, karton vb.) tespit ediniz.	➤ Kullanacağınız malzemeyi yapacağınız geminin büyüklüğüne ve elinizdeki imkânlara göre belirleyebilirsiniz (Daha önceki uygulama faaliyetlerinde kullandığınız malzemeyi seçiniz.).
➤ Malzemeyi belirledikten sonra kalıptaki ölçüleri malzeme üzerine markalayınız.	➤ Büyülttüğünüz resimleri kesip malzeme üzerine yapıştırınız.
➤ Malzemeyi kesiniz.	➤ Malzemeyi kesme işleminde seçeceğiniz araç, gemi kış kasarasını yapmak için seçtiğiniz malzemeye göre değişir. Hangi malzemeyi seçtiyseniz ona göre kesme aracını seçiniz. Burada dikkat edilmesi gereken çapakların olmamasıdır.
➤ Kestiğiniz parçalara poz numarası veriniz.	➤ Poz numarası montajda karışıklıkları önlemeyi ve zamandan tasarrufu sağlar.
➤ Hazırladığınız malzemeleri tek tek montajda üzerine gelecek diğer parçaların yerini markalayınız ve gelecek malzemenin poz numarasını yazınız.	➤ Verilen iş resminden yararlanınız.
➤ Oluşturulacak kış kasaranın düzgün yüzeyini tespit edip düzleme (layna) alınız.	➤ Düzgün yüzey güverte sacıdır.
➤ Layna aldığınız güverte sacı üzerine gelen postaları bağlayınız.	➤ Verilen iş resminden yararlanınız.
➤ Postaların arasına merkez parçaları atınız.	➤ Verilen iş resminden yararlanınız.
➤ Yaptığımız kış kasaranın gönyesini ve ölçülerini kontrol ediniz.	➤ Verilen iş resminden yararlanınız.
➤ Eğer kullandığınız malzeme çelik ise kaynaklı çapakları taşılayınız.	➤ Kaynak işlemini kaynakçı yapacaktır.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kalıbı alarak gerektiği kadar ölçeği bozmadan büyüttünüz mü?		
2. Kullanacağınız malzemeyi (çelik, ağaç, karton vb.) tespit ettiniz mi?		
3. Malzemeyi belirledikten sonra kalıptaki ölçüleri malzeme üzerine markaladınız mı?		
4. Malzemeyi kestiniz mi?		
5. Kestiğiniz parçalara poz numarası verdiniz mi?		
6. Hazırladığınız malzemeleri tek tek montajda üzerine gelecek diğer parçaların yerini markaladınız ve gelecek malzemenin poz numarasını yazdınız mı?		
7. Oluşturulacak kış kasaranın düzgün yüzeyini tespit edip düzleme (layna) aldınız mı?		
8. Layna aldığınız güverte sacı üzerine gelen postaları bağladınız mı?		
9. Postaların arasına merkez parçaları attınız mı?		
10. Yaptığınız kış kasaranın gönyesini ve ölçülerini kontrol ettiniz mi?		
11. Eğer kullandığınız malzeme çelik ise kaynatıp çapakları taşıladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. () Kasaralar geminin alabandasından alabandasına devam eden ve ana teknenin bir kısmı gibi üst güverte üzerinde bir yapı olarak tanımlanır.
2. () Köprü kasaraların yapı düzeninde sağlamlık ve devamlılığı muhafaza etmek için büyük bir dikkat gösterilmelidir.
3. () Eğer kış kasara bir makine dairesini örtüyor veya gemi boyunun % 40'ından daha uzun ise kış kasara ön bölme perdesi bir köprü kasara ön bölme perdesi gibi aynı yapı düzeninde olmalıdır.
4. () Bir uzun güverte kasarasının köşeleri altındaki güverte, alt taraftan, iskelet arası kuşaklar ve sütunlar veya lama postalar vasıtasıyla özel olarak desteklenmemelidir.
5. () Kasara ise az veya çok çelik bir kutuya benzeyen ve esas olarak yaşantı ve benzeri maksatlar için kullanılan nispeten hafif bir yapı olarak kullanılamaz.
6. () Kasara ekseriye gemi genişliğinin tamamı kadar uzanmaz. Yekpare ve ayrı olarak gemideki ana tekne üzerine yerleştirilmiştir.

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 faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kıç piki oluşturduğunuz mu?		
2. Kıç kasarayı oluşturduğunuz mu?		
3. Kıç piki ve kıç kasarayı bir araya getirerek baş formu elde ettiniz mi?		
4. Yaptığımız işi kontrol ettiniz mi?		

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 ANAHTARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Yanlış
4	Doğru
5	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Doğru
4	Yanlış
5	Yanlış
6	Doğru

KAYNAKÇA

- Türk Loydu Yayınları
- ERDEM Ahmet, **Gemi Teorisi**, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul, 2003.
- ÖZALP Teoman, **Gemi Yapısı ve Elemanları**, İstanbul, 1977.