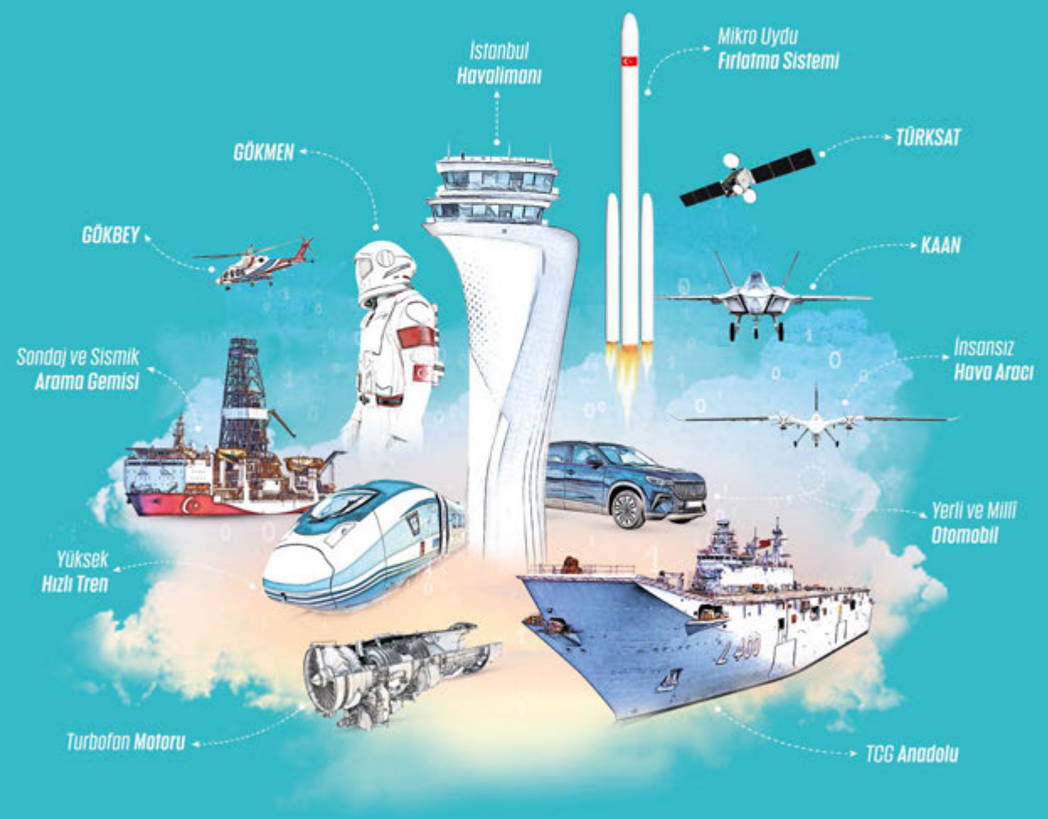
# Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

## Teknoloji Yolculuğumuz




BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA
ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-7038-5

*Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.*

GEMİ YAPIMI ALANI GEMİ MAKETİ 11-12 DERS MATERYALİ

## MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
## GEMİ YAPIMI ALANI



11
12

DERS MATERYALİ

# GEMİ MAKETİ

# MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

## GEMİ YAPIMI ALANI

# GEMİ MAKETİ

## DERS MATERYALİ 11-12

**YAZARLAR**

GÖKHAN AKYER
ÖZNUR KARSLI
VELİTTİN AKIŞ

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI .....8640
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ .....2532

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

**HAZIRLAYANLAR**

**DİL UZMANI**
EMEL BARAK

**PROGRAM GELİŞTİRME UZMANI**
UĞURCAN TOGAY

**ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME UZMANI**
GÜLHAN ŞAHİN

**REHBERLİK UZMANI**
SEMA BAYRAKTAR

**GÖRSEL TASARIM UZMANI**
MUSTAFA GERBİŞ

ISBN: 978-975-11-7038-5

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.



# İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

**Mehmet Âkif Ersoy**

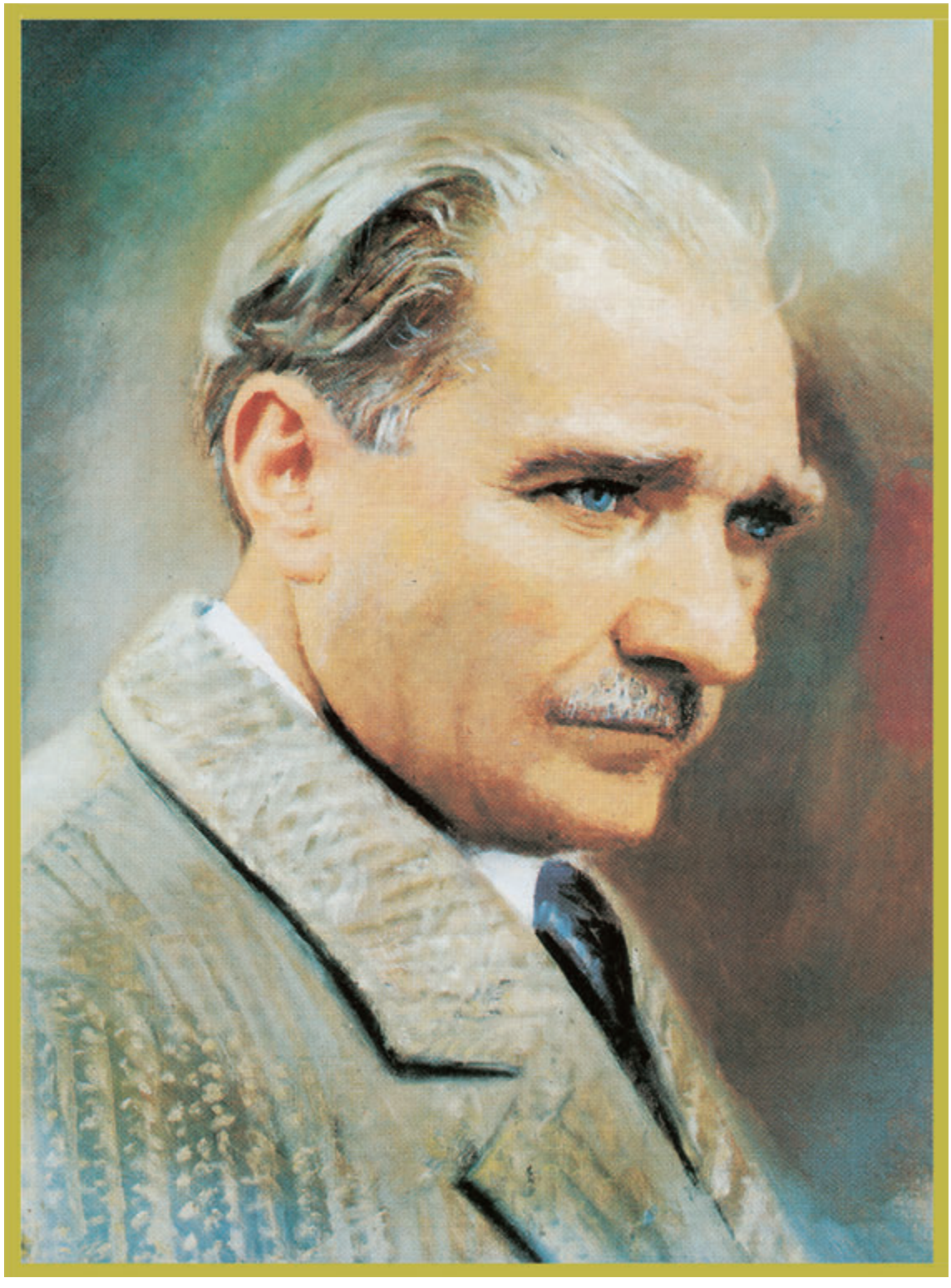
## GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK



İÇİNDEKİLER


DERS MATERYALİMİZİ TANIYALIM ..... 12

1- GEMİ MAKETİ PLANI HAZIRLAMA ..... 13
1.1. GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANI HAZIRLAMA ..... 14
1.1.1. Gemi Maketinin Tasarımı ..... 14
1.1.2. Gemi Maketinin Ofset Tablosunun Hazırlanması ..... 15
1.1.3. Endaze Planının Çizilmesi ..... 19
1.1. UYGULAMA GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 1 ..... 20
1.2. UYGULAMA GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 2 ..... 22
1.3. UYGULAMA GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 3 ..... 24
1.2. ENDAZE PLANINA GÖRE NESTİNGLERİ ÇIKARMA ..... 26
1.2.1. İskelet Elemanlarının Çizimi ve Nestinglerinin Çıkarılması ..... 26
1.4. UYGULAMA GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 4 ..... 28
1.5. UYGULAMA GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 5 ..... 30
1.6. UYGULAMA GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 6 ..... 34
1.2.2. Güverte Elemanlarının Çizimi ve Nestinglerinin Çıkarılması ..... 36
1.7. UYGULAMA GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 7 ..... 37
1.8. UYGULAMA GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 8 ..... 39
1.9. UYGULAMA GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 9 ..... 41
1.10. UYGULAMA GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 10 ..... 43
1.11. UYGULAMA GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 11 ..... 47
1.12. UYGULAMA GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 12 ..... 49
1.13. UYGULAMA GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 13 ..... 51

2- GEMİ MAKETİ İSKELET ELEMANLARININ KESİMİ ..... 52
2.1. EL ALETLERİ VE MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMERİ ..... 53
2.1. UYGULAMA EL ALETLERİ VE MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMLERİ 1 ..... 55
2.2. UYGULAMA EL ALETLERİ VE MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMLERİ 2 ..... 57
2.2. CNC MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMLERİNİ ..... 59
2.3. UYGULAMA CNC MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMLERİ 1 ..... 60
2.4. UYGULAMA CNC MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMLERİ 2 ..... 62

3- GEMİ MAKETİ İSKELET ELEMANLARININ MONTAJI ..... 64
3.1. İSKELET ELEMANLARININ YÜZEYLERİNİ TEMİZLEME ..... 65
3.1. UYGULAMA GEMİ MAKETİ İSKELET ELEMANLARININ YÜZEYLERİNİN TEMİZLENMESİ 1 ..... 66
3.2. UYGULAMA GEMİ MAKETİ İSKELET ELEMANLARININ YÜZEYLERİNİN TEMİZLENMESİ 2 ..... 67
3.2. MAKET BLOKLARINI HAZIRLAMA ..... 69
3.2.1. Tezgâh Hattının Oluşturulması ..... 69
3.2.2. Maket Bloklarının Hazırlanması ..... 69
3.3. UYGULAMA MAKET BLOKLARINI HAZIRLAMA ..... 70
3.3. MAKET BLOKLARINI BİRLEŞTİRME ..... 71
3.4. UYGULAMA MAKET BLOKLARINI BİRLEŞTİRME ..... 73




4- GEMİ MAKETİ DIŞ KAPLAMASI ..... 76
4.1. KARİNA VE BORDA DIŞ KAPLAMALARINI HAZIRLAMA ..... 77
4.1. UYGULAMA GEMİ MAKETİ DIŞ KAPLAMALARI HAZIRLAMA ..... 78
4.2. KARİNA VE BORDA DIŞ KAPLAMALARINI YAPMA ..... 80
4.2. UYGULAMA KARİNA DIŞ KAPLAMASINI YAPMA ..... 82
4.3. UYGULAMA KARİNA DIŞ KAPLAMASINI YAPMA 2 ..... 84
4.3. YUMRUYU HAZIRLAMA ..... 86
4.4. UYGULAMA YUMRU VE PLATFORM HAZIRLAMA ..... 87
4.4. DIŞ KAPLAMAYI KORUMAK ..... 89
4.4.1. Epoksi Reçine ve Elyaf Uygulaması ..... 89
4.4.2. Macunlama ve Zımparalama ..... 90
4.5. UYGULAMA GEMİ MAKETİ DIŞ KAPLAMASINI KORUMA 1 ..... 91
4.6. UYGULAMA GEMİ MAKETİ DIŞ KAPLAMASINI KORUMA 2 ..... 93

5- GEMİ MAKETİ GÜVERTE KAPLAMASI ..... 94
5.1. GÜVERTE KAPLAMASI, KÜPEŞTE VE BASTONUN HAZIRLANMASI ..... 95
5.1. UYGULAMA GÜVERTE KAPLAMASI VE AMBAR KAPAĞI HAZIRLAMA ..... 97
5.2. UYGULAMA GÜVERTE KAPLAMASI VE KÜPEŞTEYİ HAZIRLAMA ..... 99
5.2. AMBAR AĞZININ AÇILMASI VE AMBAR KAPAĞI YAPIMI ..... 100
5.3. UYGULAMA AMBAR KAPAĞI YAPIMI ..... 101
5.3. GÜVERTENİN KAPLANMASI VE MACUN ÇEKME İŞLEMİ ..... 103
5.4. UYGULAMA GÜVERTEYİ KAPLAMA VE MACUN ÇEKME 1 ..... 105
5.5. UYGULAMA GÜVERTEYİ KAPLAMA VE MACUN ÇEKME 2 ..... 107
5.4. POSTA UÇLARINA KÜPEŞTE VE BASTONUN KAPLANMASI ..... 108
5.6. UYGULAMA POSTA UÇLARINA KÜPEŞTELERİ VE BASTONU KAPLAMA ..... 109

6- GEMİ MAKETİ ÜST BİNASI VE KAPTAN KÖŞKÜ ..... 110
6.1. ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜ ELEMANLARININ İMALATI ..... 111
6.2. ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜ ELEMANLARININ MONTAJI ..... 112
6.3. ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜNÜN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI ..... 114
6.1. UYGULAMA ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜ ELEMANLARININ İMALATI ..... 115
6.2. UYGULAMA ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜ ELEMANLARININ MONTAJI ..... 117
6.3. UYGULAMA ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜ ELEMANLARININ GÜVERTEYE MONTAJI ..... 119

7- GEMİ MAKETİ ÜST YÜZEY İŞLEMLERİ ..... 120
7.1. GEMİ MAKETİNİN PERDAH İŞLEMLERİ ..... 121
7.1.1. Yüzeyin Kaba Zımparalanması ..... 121
7.1. UYGULAMA GEMİ MAKETİNİN PERDAH İŞLEMLERİ ..... 122
7.2. MAKETİN YAPI ELEMANLARI ÜZERİNDE ÖN HAZIRLIKLAR ..... 124
7.2.1. Pürüzsüz Yüzey Oluşturma ..... 124
7.2.2. Yüzeye Astar Boya, Macun ve Vernik Uygulanması ..... 125
7.2. UYGULAMA YAPI ELEMANLARI ÜZERİNDE ÖN HAZIRLIKLAR 1 ..... 126
7.3. UYGULAMA MAKETİN YAPI ELEMANLARI ÜZERİNDE ÖN HAZIRLIKLAR 2 ..... 128
7.3. MAKET YÜZEYİNİN BOYANMASI ..... 130
7.4. UYGULAMA MAKETİN BOYAMA İŞLEMLERİ ..... 131



8- GEMİ MAKETİ DONANIM ELEMANLARININ MONTAJI ..... 134
8.1. VARDAVELA VE PASARELLANIN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI ..... 135
8.1.1. Vardavelanın Güverte Üzerine Montajı ..... 135
8.1.2. Pasarellanın Güverte Üzerine Montajı ..... 136
8.1. UYGULAMA VARDAVELA VE PASARELLANIN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI 1 ..... 137
8.2. UYGULAMA VARDAVELA VE PASARELLANIN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI 2 ..... 139
8.2. IRGAT VE ZİNCİRLİĞİN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI ..... 141
8.2.1. Irgatın Güverte Üzerine Montajı ..... 141
8.3. UYGULAMA IRGAT VE ZİNCİRLİĞİN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI ..... 142
8.3. BABA, KURTAĞZI VE KOÇBOYNUZUNUN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI ..... 144
8.3.1. Babanın Güverteye Montajı ..... 144
8.3.2. Kurtağzının Küpeşteye Montajı ..... 144
8.3.3. Koçboynuzunun Küpeşteye Montajı ..... 145
8.4. UYGULAMA BABA, KURTAĞZI VE KOÇBOYNUZUNUN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI 1 ..... 146
8.5. UYGULAMA BABA, KURTAĞZI VE KOÇBOYNUZUNUN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI 2 ..... 148
8.6. UYGULAMA BABA, KURTAĞZI VE KOÇBOYNUZUNUN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI 3 ..... 150

KAYNAKÇA ..... 151

# DERS MATERYALİMİZİ TANIYALIM

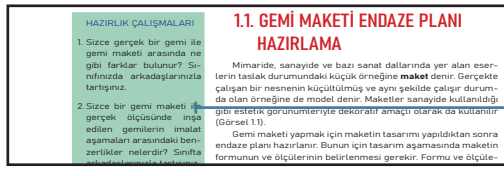



Öğrenme biriminin numarası bu alanda yer almaktadır.

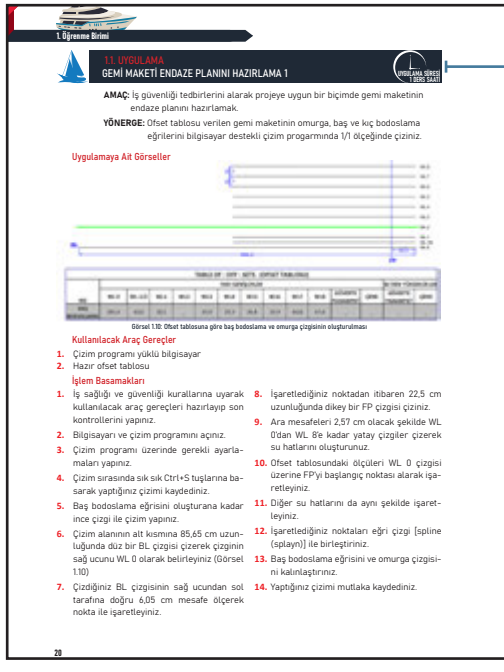
Öğrenme biriminin adı bu alanda yer almaktadır.

Öğrenme biriminin konuları ve kavramları bu alanda yer almaktadır.

Öğrenme biriminin amacı bu alanda yer almaktadır.

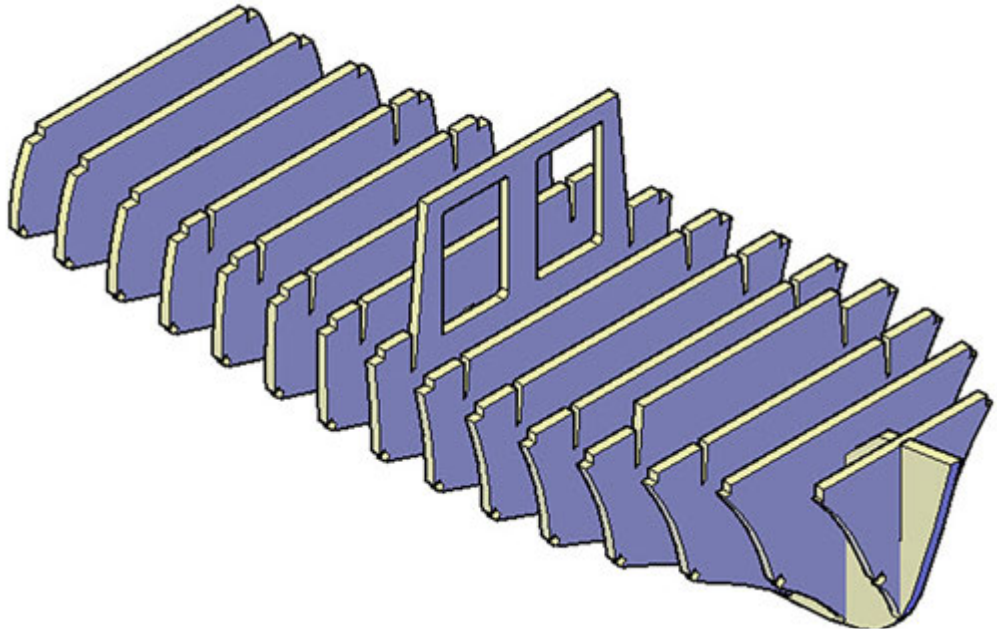



Öğrenme biriminin hazırlık çalışmaları bu alanda yer almaktadır.




Uygulama numarası,adı ve süresi bu alanda yer almaktadır.

# 1.
## Öğrenme Birimi



# GEMİ MAKETİ PLANI HAZIRLAMA

### KONULAR
1.1. GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANI HAZIRLAMA
1.2. ENDAZE PLANINA GÖRE NESTİNGLERİ ÇIKARMA

### KAVRAMLAR
PLAN
NESTİNG
OFSET TABLOSU

### NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?
a) Gemi maketinin endaze planını hazırlama
b) Endaze planına göre iskelet elemanlarının nestinglerini çıkarma
c) Endaze planına göre güverte elemanlarının nestinglerini çıkarma
d) Endaze planına göre üst bina elemanlarının nestinglerini çıkarma

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Sizce gerçek bir gemi ile gemi maketi arasında ne gibi farklar bulunur? Sınıfınızda arkadaşlarınızla tartışınız.
2. Sizce bir gemi maketi ile gerçek ölçüsünde inşa edilen gemilerin imalat aşamaları arasındaki benzerlikler nelerdir? Sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.

# 1.1. GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANI HAZIRLAMA

Mimaride, sanayide ve bazı sanat dallarında yer alan eserlerin taslak durumundaki küçük örneğine **maket** denir. Gerçekte çalışan bir nesnenin küçültülmüş ve aynı şekilde çalışır durumda olan örneğine de **model** denir. Maketler sanayide kullanıldığı gibi estetik görünümleriyle dekoratif amaçlı olarak da kullanılır (Görsel 1.1).

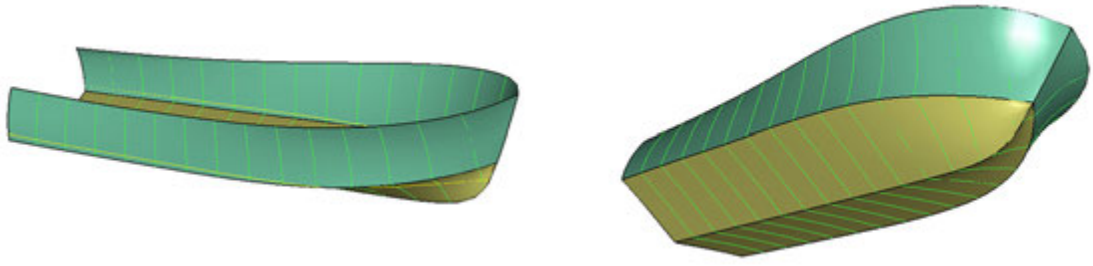
Gemi maketi yapmak için maketin tasarımı yapıldıktan sonra endaze planı hazırlanır. Bunun için tasarım aşamasında maketin formunun ve ölçülerinin belirlenmesi gerekir. Formu ve ölçüleri belirlenen maketin ofset tablosu hazırlanır. Ofset tablosuna göre endaze planı çizilir. Maketi oluşturan tüm parçaların yer aldığı nestingler, endaze planı kullanılarak çıkarılır. Maketi oluşturacak malzemeler, çıkarılan nestinglere göre kesilir.



Görsel 1.1: Gemi maketi

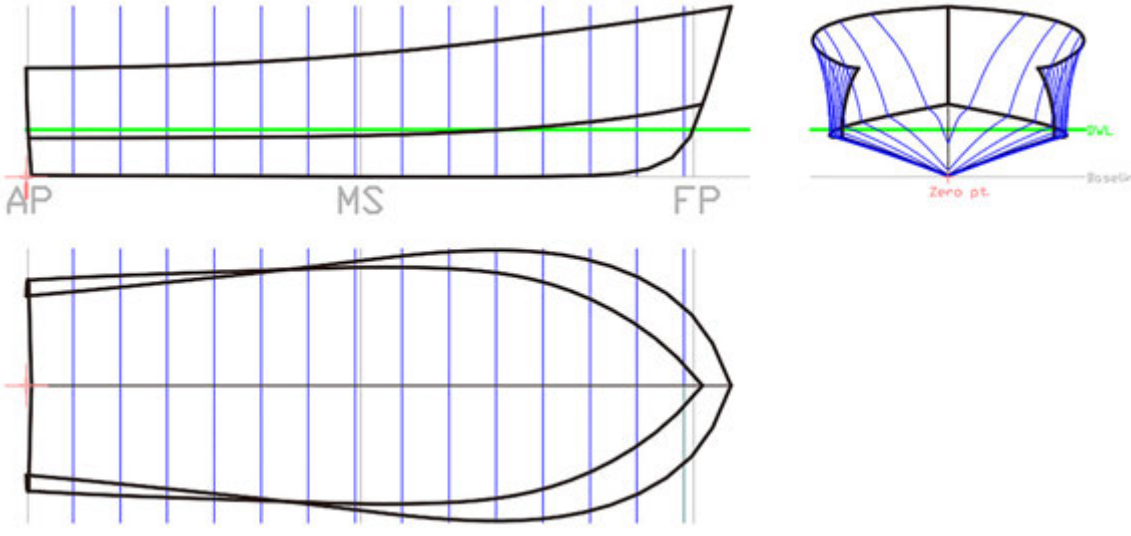
## 1.1.1. Gemi Maketinin Tasarımı

Gemi maketi yapmak için önce hangi tür ve tipte bir gemi maketi (yük gemisi, gezinti teknesi, yat, vb.) yapılacağına karar verilir. Gemi maketinin türüne ve tipine karar verildikten sonra geminin ölçüleri (uzunluk, genişlik ve yükseklik, su kesimi vb.) belirlenir. Belirlenen bu ölçüler gerçek bir geminin en, boy ve yükseklik oranına uygun olarak tasarlanmalıdır. Gemi tasarımının en önemli aşamalarından biri borda, karina ve güverte formunun tasarımıdır (Görsel 1.2).



Görsel 1.2: Üç boyutlu borda, karina ve güverte tasarımı

Gemi tasarımı, alanında uzmanlaşmış kişiler tarafından genellikle bilgisayar destekli olarak üç boyutlu tasarım programları ile hızlı ve kolay bir şekilde yapılabilmektedir. Bilgisayar destekli üç boyutlu tasarım programlarında hazırlanan gemi formu ön, üst ve yan görünüşlerden incelenebildiği gibi üç boyutlu olarak farklı açılardan da incelenebilir (Görsel 1.3).

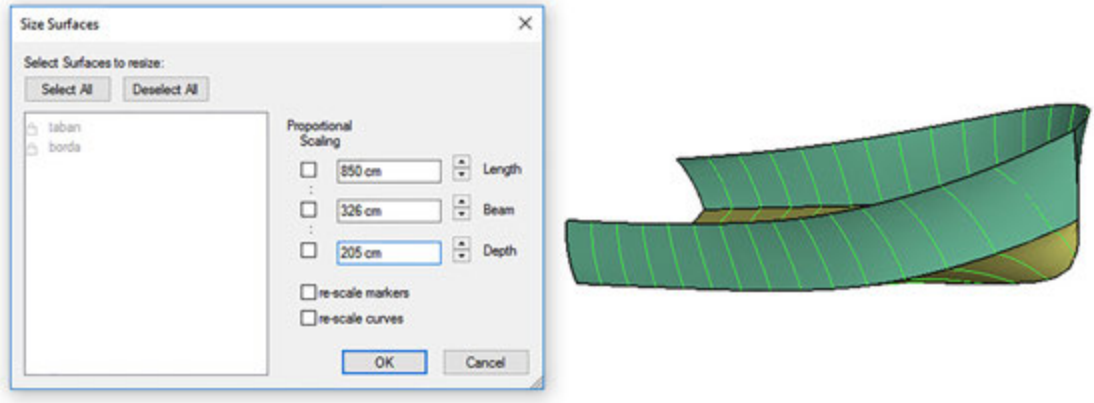



Görsel 1.3: Tasarlanan gemi formunun ön, üst ve yan görünüşü

Üç boyutlu olarak tasarlanan gemi formu üzerindeki uyumsuzluklar ve form bozuklukları önceden tespit edilerek gerekli düzeltmeler imalat aşamasına geçilmeden yapılabilir. Gemi maketinin ölçülerine ve formuna karar verildikten sonra ofset tablosu çıkarma işlemine geçilmelidir.

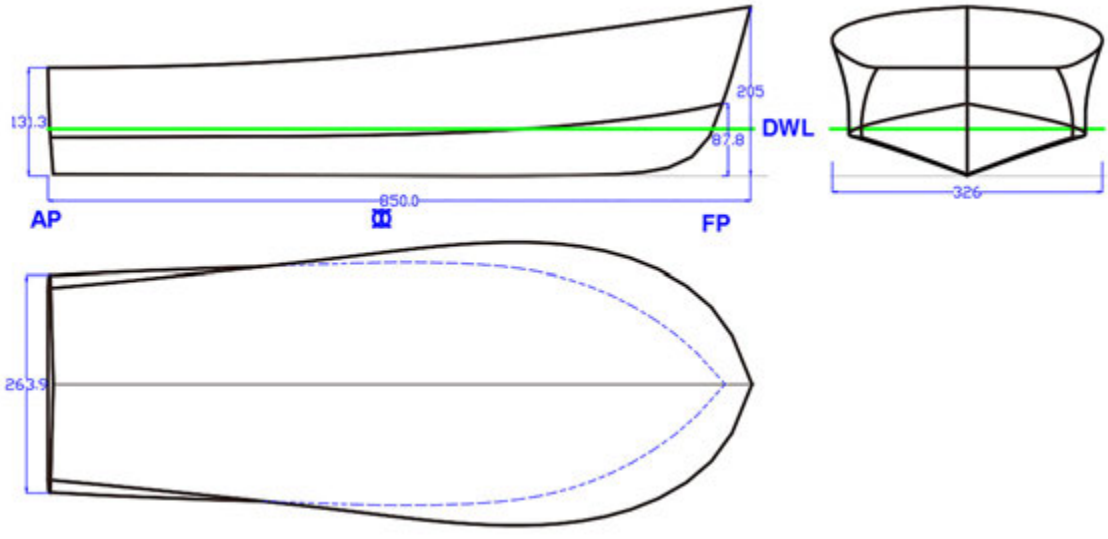
## 1.1.2. Gemi Maketinin Ofset Tablosunun Hazırlanması

Gemilerin en kesitlerinin farklı su hatlarında yarı genişlik değerlerinin belirtildiği tablolara **ofset tablosu** denir. Gemi endüstrisinde gemilerin inşası için hazırlanması gereken ofset tablosu, gemi maketi yapımında da mutlaka hazırlanmalıdır. Ofset tablolarının hazırlanması için, yapılacak gemi maketinin karakteristik özelliklerinin ve ofset tablosunda gerekli tüm ölçülerin bilinmesi gerekir (Görsel 1.4).



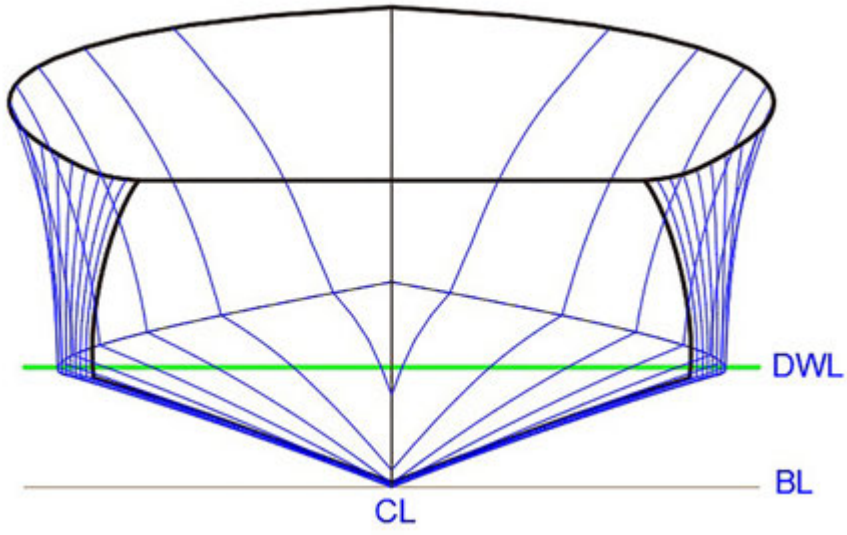

Görsel 1.4: Gemi formu tasarımında ölçülerin belirlenmesi

Görsel 1.4 ve Görsel 1.5 dikkatle incelendiğinde gerçek geminin uzunluğunun 850 cm, genişliğinin 326 cm ve yüksekliğinin 205 cm olarak tasarlandığı görülür. Maket geminin ölçeği 1/10 olduğundan uzunluk 85 cm, genişlik 32,6 cm ve yükseklik 20,5 cm olarak alınmalıdır.




Görsel 1.5: Gemi formunun ölçüleri

Görsel 1.5'te gemi maketinin endaze planı üzerinde gemi formunun ölçüleri gösterilmiştir.




Görsel 1.6: Gemi maketinin postaları

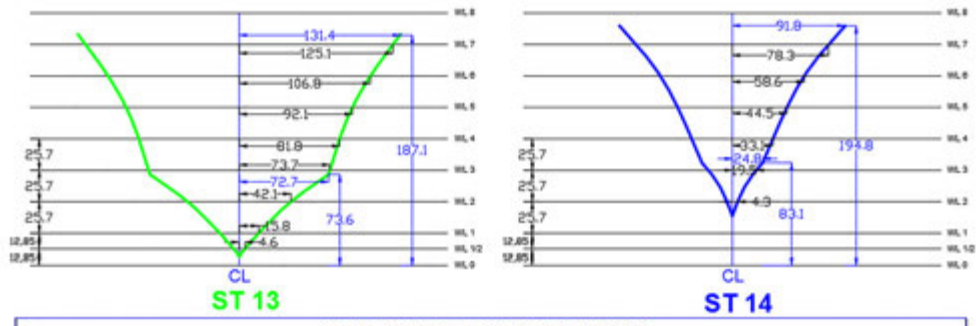
Gemi maketinin ölçülerinin belirlenmesinden sonra geminin formunu oluşturan posta sayıları belirlenir. Postaların eğrileri geminin ön görünüşü üzerinden alınabilir (Görsel 1.6).

Ofset tablosunda genellikle yarı genişlikler (B/2), su hatları (WL0, WL½, WL1, WL2,...), postalar (ST0, ST 1, ST2,...) güverte-parampet ve çene değerleri bulunur (Tablo 1.1).

Gemi maketinin postalarının çizilebilmesi için ofset tablosundaki sayısal verilere ihtiyaç olduğundan geminin farklı su hatlarındaki yarı genişliklerinin ölçüleri hatasız bir şekilde ofset tablosundaki yerlerine yazılmalıdır. Tablo 1.1'deki ofset tablosunda yer alan sayısal veriler milimetre olarak verilmiştir.

Tablo 1.1: Ofset Tablosu

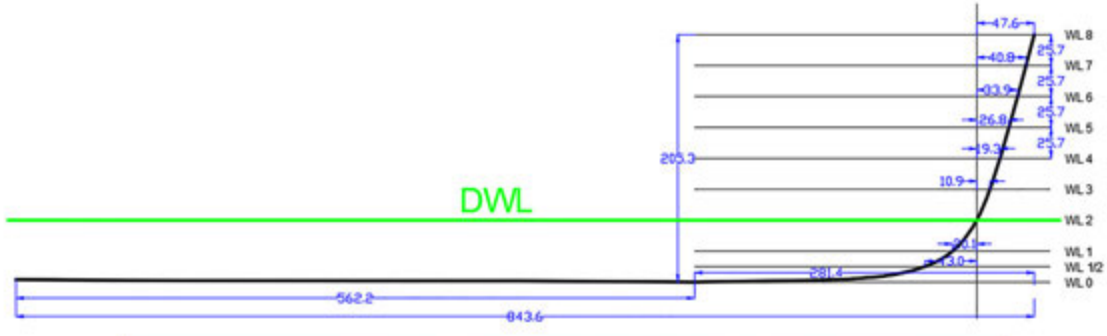
| TABLE OF - OFF - SETS (OFSET TABLOSU) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | YARI GENİŞLİKLER | | | | | | | | | | | | BL'DEN YÜKSEKLİKLER | |
| NO | WL 0 | WL 1/2 | WL1 | WL2 | WL3 | WL4 | WL5 | WL6 | WL7 | WL8 | GÜVERTE PARAMPET | ÇENE | GÜVERTE PARAMPET | ÇENE |
| ST 0 | _ | 29,0 | 63,6 | 127,7 | 126,6 | 120,9 | 109,8 | _ | _ | _ | 108,0 | 127,3 | 131,3 | 46,8 |
| ST 1 | _ | 28,7 | 64,0 | 130,3 | 129,2 | 124,5 | 114,9 | _ | _ | _ | 113,2 | 130,2 | 131,8 | 46,1 |
| ST 2 | _ | 29,6 | 65,4 | 132,8 | 131,9 | 127,6 | 120,1 | _ | _ | _ | 118,7 | 132,8 | 132,6 | 47,2 |
| ST 3 | _ | 30,8 | 66,5 | 134,9 | 134,3 | 131,2 | 125,9 | _ | _ | _ | 124,5 | 135,0 | 134,0 | 47,5 |
| ST 4 | _ | 31,6 | 67,6 | 136,9 | 136,8 | 135,0 | 131,6 | _ | _ | _ | 130,4 | 136,9 | 136,1 | 47,7 |
| ST 5 | _ | 32,2 | 68,5 | 138,9 | 139,2 | 138,6 | 137,2 | _ | _ | _ | 136,5 | 138,9 | 139,1 | 48,0 |
| ST 6 | _ | 33,0 | 69,3 | 140,9 | 141,5 | 142,1 | 142,6 | _ | _ | _ | 142,9 | 140,9 | 142,7 | 48,6 |
| ST 7 | _ | 33,5 | 69,4 | 142,6 | 143,5 | 145,0 | 147,5 | _ | _ | _ | 149,8 | 142,5 | 147,0 | 49,6 |
| ST 8 | _ | 33,0 | 67,8 | 142,8 | 144,1 | 146,6 | 151,1 | _ | _ | _ | 156,4 | 142,8 | 152,1 | 51,2 |
| ST 9 | _ | 31,6 | 64,3 | 135,2 | 142,6 | 146,0 | 152,1 | 160,1 | _ | _ | 161,4 | 141,1 | 157,9 | 53,4 |
| ST 10 | _ | 28,8 | 58,3 | 122,2 | 138,1 | 142,0 | 149,0 | 158,8 | _ | _ | 163,3 | 136,2 | 164,7 | 56,5 |
| ST 11 | _ | 22,8 | 47,6 | 103,0 | 126,9 | 131,7 | 140,0 | 151,5 | _ | _ | 160,6 | 124,7 | 172,2 | 60,8 |
| ST 12 | _ | 15,1 | 33,3 | 75,7 | 106,7 | 112,9 | 121,9 | 135,1 | 151,0 | _ | 151,0 | 104,5 | 179,9 | 66,4 |
| ST 13 | _ | 4,6 | 15,8 | 42,1 | 73,7 | 81,8 | 92,1 | 106,8 | 125,1 | _ | 131,4 | 72,7 | 187,1 | 73,6 |
| ST 14 | _ | _ | _ | 4,3 | 19,5 | 33,1 | 44,5 | 58,6 | 78,3 | _ | 91,8 | 24,8 | 194,8 | 83,1 |
| BAŞ BODOSLAMA | 281,4 | 43,0 | 20,1 | _ | 10,9 | 19,3 | 26,8 | 33,9 | 40,8 | 47,6 | _ | _ | _ | _ |




| TABLE OF - OFF - SETS (OFSET TABLOSU) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | YARI GENİŞLİKLER | | | | | | | | | | | BL'DEN YÜKSEKLİKLER | |
| NO | WL 1/2 | WL1 | WL2 | WL3 | WL4 | WL5 | WL6 | WL7 | WL8 | GÜVERTE PARAMPET | ÇENE | GÜVERTE PARAMPET | ÇENE |
| ST 13 | 4,6 | 15,8 | 42,1 | 73,7 | 81,8 | 92,1 | 106,8 | 125,1 | _ | 131,4 | 72,7 | 187,1 | 73,6 |
| ST 14 | _ | _ | 4,3 | 19,5 | 33,1 | 44,5 | 58,6 | 78,3 | _ | 91,8 | 24,8 | 194,8 | 83,1 |

Görsel 1.7: Posta 13 ve 14'ün ofset değerlerinin bulunması

Postaların ofset değerleri bulunurken Görsel 1.7'deki gibi eşit aralıklarda yatay su hatları (WL 0, WL ½, WL 1, WL 2,...) çizilir. Su hatlarının tam ortasından dikey bir CL [Center Line(sentır layn) (merkez hattı)] çizgisi çizilir. Posta eğrisi, BL [Base Line (beyzlayn) (kaide hattı)] yüksekliği dikkate alınarak CL üzerine yerleştirilir. CL çizgisi üzerinden su hatlarını kesen posta eğrilerinin mesafeleri nokta yardımıyla işaretlenir. İşaretlenen noktaların sayısal değerleri su hatları üzerine yazılır. Tüm posta eğrileri için aynı işlemler yapılır ve bulunan sayısal değerler ofset tablosundaki uygun hücrelere yazılır.




| TABLE OF - OFF - SETS (OFSET TABLOSU) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | YARI GENİŞLİKLER | | | | | | | | | | | BL'DEN YÜKSEKLİKLER | |
| NO | WL 0 | WL 1/2 | WL1 | WL2 | WL3 | WL4 | WL5 | WL6 | WL7 | WL8 | GÜVERTE PARAMPET | ÇENE | GÜVERTE PARAMPET | ÇENE |
| BAŞ BODOSLAMA | 281,4 | 43,0 | 20,1 | _ | 10,9 | 19,3 | 26,8 | 33,9 | 40,8 | 47,6 | _ | _ | _ | _ |

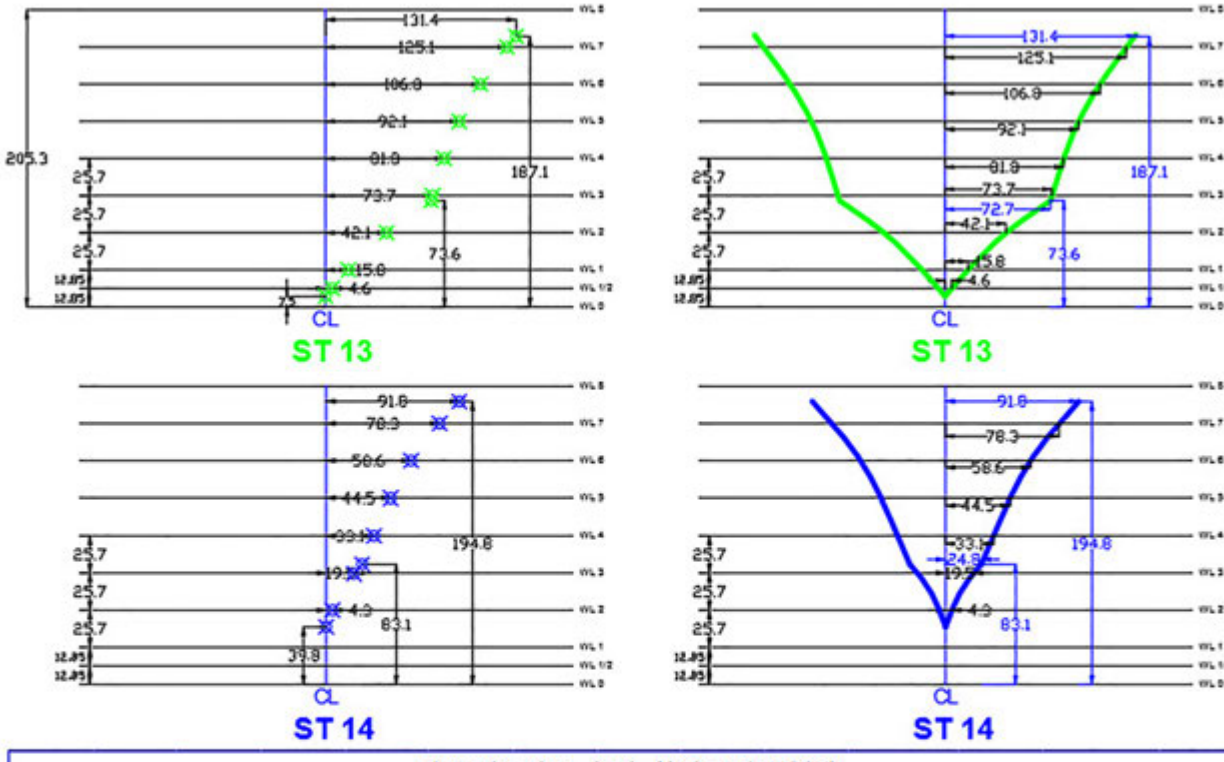
Görsel 1.8: Baş bodoslama ofset değerlerinin bulunması

Ofset tablosu oluşturulurken baş bodoslamanın eğrisinin ofset değerleri de dikkate alınır. Baş bodoslama eğrisinin ofset değerleri bulunurken yüklü su hattını DWL [Design Water Line (dizayn votırlayn) (dizayn su hattı)] bodoslama çizgisini kestiği noktadan bir baş dikey çizgisi çizilir. WL [Water Line (votırlayn) (su hattı)] (WL 0, WL ½, WL 1, WL 2...) çizildikten sonra WL ile FP [Fore Perpendiculars (pöroppendikulırs) (baş dikey)] çizgisi arasındaki mesafe ölçülerek bulunan sonuç ofset tablosundaki uygun hücreye yazılır (Görsel 1.8).

Gemi maketinin belirtilmesi gereken başka sayısal değerleri varsa bu değerler de ofset tablosuna eklenir.

### 1.1.3. Endaze Planının Çizilmesi

Ofset tablosu oluşturulduktan sonra ofset tablosuna göre postaların ve omurganın çizimi yapılır. Daha önceden uygulanmış veya hazır bir ofset tablosu varsa bu tablonun üzerindeki veriler kullanılarak gemi maketinin postalarının ve diğer yapı elemanlarının hazırlanması mümkündür.




| TABLE OF - OFF - SETS (OFSET TABLOSU) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | YARI GENİŞLİKLER | | | | | | | | | | | BL'DEN YÜKSEKLİKLER | |
| NO | WL 1/2 | WL1 | WL2 | WL3 | WL4 | WL5 | WL6 | WL7 | WL8 | GÜVERTE PARAMPET | ÇENE | GÜVERTE PARAMPET | ÇENE |
| ST 13 | 4,6 | 15,8 | 42,1 | 73,7 | 81,8 | 92,1 | 106,8 | 125,1 | _ | 131,4 | 72,7 | 187,1 | 73,6 |
| ST 14 | _ | _ | 4,3 | 19,5 | 33,1 | 44,5 | 58,6 | 78,3 | _ | 91,8 | 24,8 | 194,8 | 83,1 |

Görsel 1.9: Ofset tablosu kullanılarak posta eğrilerinin oluşturulması

Ofset tablosu üzerindeki sayısal veriler gemi formunun yarı genişliğini verdiğinden posta formları iskele ve sancak yönünde simetrik olarak çizilmelidir. Ofset tablosundaki sayısal verilere göre çizilen posta eğrileri her iki tarafa da aktarılmalıdır (Görsel 1.9).

Posta eğrileri oluşturulduktan sonra endaze planına göre gemi maketinin ana omurgası, baş ve kıç bodoslaması, posta eğrileri, güverte-parampetleri ve üst bina elemanları çizilerek kesim için nestingleri hazırlanmalıdır.

## 1.1. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 1

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun bir biçimde gemi maketinin endaze planını hazırlamak

**YÖNERGE:** Ofset tablosu verilen gemi maketinin omurga, baş ve kıç bodoslama eğrilerini bilgisayar destekli çizim programında 1/1 ölçeğinde çiziniz.

### Uygulamaya Ait Görseller

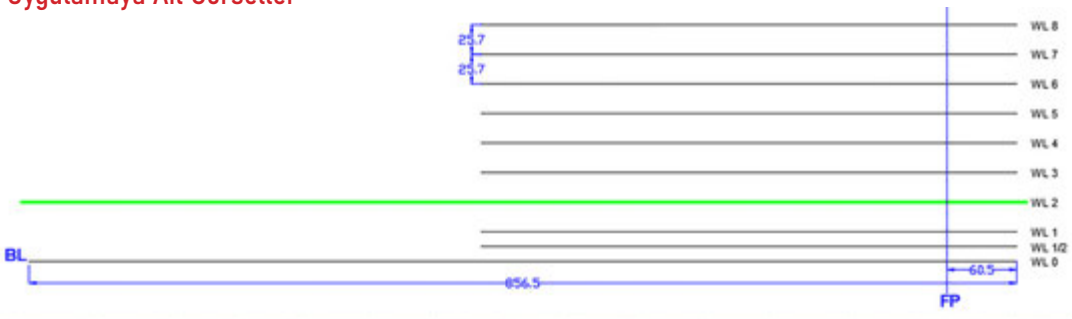



TABLE OF - OFF - SETS (OFSET TABLOSU)

| NO | YARI GENİŞLİKLER | | | | | | | | | | | | BL'DEN YÜKSEKLİKLER | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | WL 0 | WL 1/2 | WL1 | WL2 | WL3 | WL4 | WL5 | WL6 | WL7 | WL8 | GÜVERTE PARAMPET | ÇENE | GÜVERTE PARAMPET | ÇENE |
| BAŞ BODOSLAMA | 281,4 | 43,0 | 20,1 | _ | 10,9 | 19,3 | 26,8 | 33,9 | 40,8 | 47,6 | _ | _ | _ | _ |

Görsel 1.10: Ofset tablosuna göre baş bodoslama ve omurga çizgisinin oluşturulması

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çizim programı yüklü bilgisayar
2. Hazır ofset tablosu

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Bilgisayarı ve çizim programını açınız.
3. Çizim programı üzerinde gerekli ayarlamaları yapınız.
4. Çizim sırasında sık sık Ctrl+S tuşlarına basarak yaptığınız çizimi kaydediniz.
5. Baş bodoslama eğrisini oluşturana kadar ince çizgi ile çizim yapınız.
6. Çizim alanının alt kısmına 85,65 cm uzunluğunda düz bir BL çizgisi çizerek çizginin sağ ucunu WL 0 olarak belirleyiniz (Görsel 1.10)
7. Çizdiğiniz BL çizgisinin sağ ucundan sol tarafına doğru 6,05 cm mesafe ölçerek nokta ile işaretleyiniz.
8. İşaretlediğiniz noktadan itibaren 22,5 cm uzunluğunda dikey bir FP çizgisi çiziniz.
9. Ara mesafeleri 2,57 cm olacak şekilde WL 0'dan WL 8'e kadar yatay çizgiler çizerek su hatlarını oluşturunuz.
10. Ofset tablosundaki ölçüleri, WL 0 çizgisi üzerine FP'yi başlangıç noktası alarak işaretleyiniz.
11. Diğer su hatlarını da aynı şekilde işaretleyiniz.
12. İşaretlediğiniz noktaları eğri çizgi [spline (splayn)] ile birleştiriniz.
13. Baş bodoslama eğrisini ve omurga çizgisini kalınlaştırınız.
14. Yaptığınız çizimi mutlaka kaydediniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

**ÖĞRENCİNİN**
Adı Soyadı :
İşe Başlama (Tarih/Saat) :
İşi Bitirme (Tarih/Saat) :

**ÖĞRETMENİN**
Adı Soyadı :
Tarih :
İmza :

## 1.2. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 2

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun bir biçimde gemi maketinin endaze planını hazırlamak

**YÖNERGE 1:** Offset tablosuna göre posta 0 ve posta 1'in eğrilerini bilgisayar destekli çizim programında 1/1 ölçeğinde çiziniz.

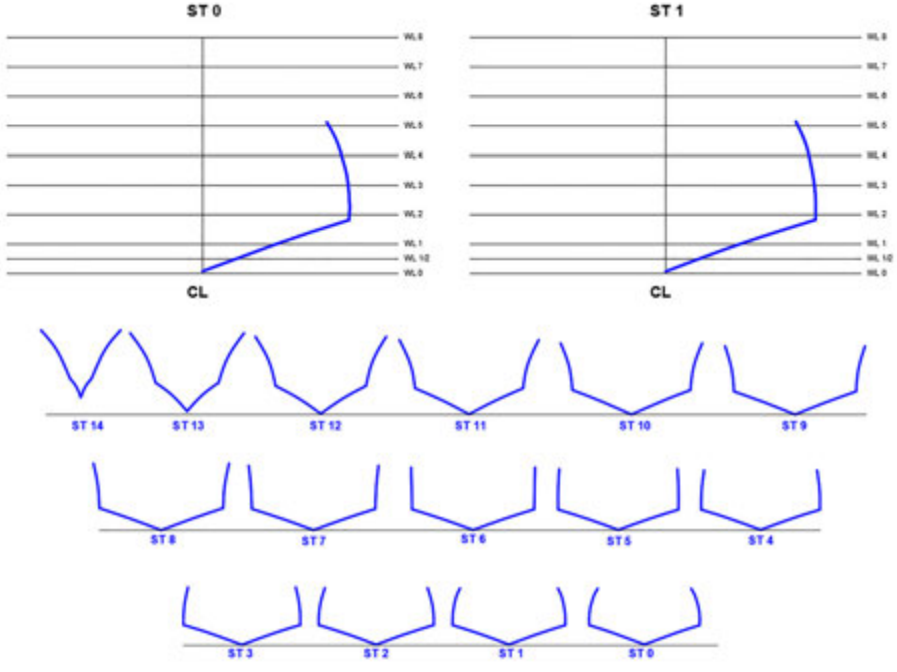
**YÖNERGE 2:** Tablo 1.1'deki offset tablosuna göre tüm postaların eğrilerini bilgisayar destekli çizim programında 1/1 ölçeğinde çiziniz.

### Uygulamaya Ait Görseller




| TABLE OF - OFF - SETS (OFSET TABLOSU) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | YARI GENİŞLİKLER | | | | | | | | | | | | BL'DEN YÜKSEKLİKLER | |
| NO | WL 0 | WL 1/2 | WL1 | WL2 | WL3 | WL4 | WL5 | WL6 | WL7 | WL8 | GÜVERTE PARAMPET | ÇENE | GÜVERTE PARAMPET | ÇENE |
| ST 0 | _ | 29,0 | 63,6 | 127,7 | 126,6 | 120,9 | 109,8 | _ | _ | _ | 108,0 | 127,3 | 131,3 | 46,8 |
| ST 1 | _ | 28,7 | 64,0 | 130,3 | 129,2 | 124,5 | 114,9 | _ | _ | _ | 113,2 | 130,2 | 131,8 | 46,1 |

Görsel 1.11: Ofset tablosu yardımıyla su hatları çizgilerinin oluşturulması




Görsel 1.12: Su hatları üzerinde posta 0 ve posta 1'in eğrilerinin bulunması

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çizim programı yüklü bilgisayar
2. Hazır ofset tablosu

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Bilgisayarı ve çizim programını açınız.
3. Çizim programı üzerinde gerekli ayarlamaları yapınız.
4. Çizim sırasında sık sık Ctrl+S tuşlarına basarak yaptığınız çizimi kaydediniz.
5. Posta eğrilerini oluşturana kadar ince çizgi ile çizim yapınız.
6. Görsel 1.11'i dikkate alarak çizim alanının alt kısmına 34 cm uzunluğunda düz bir BL çizgisi çiziniz. Çizginin sağ ucunu WL 0 olarak belirleyiniz.
7. Çizdiğiniz BL çizgisinin ortasını nokta ile işaretleyiniz.
8. Ara mesafeleri 2,57 cm olacak şekilde WL 0'dan WL 8'e kadar yatay çizgiler çizerek su hatlarını oluşturunuz (WL 0, WL 1/2 ve WL 1 arasını 1,28 cm yapınız).
9. İşaretlediğiniz noktadan WL 8 su hattı çizgisine kadar dikey bir CL çizgisi çiziniz.
10. Ofset tablosundaki ölçüleri, WL 0 çizgisi üzerine CL'yi başlangıç noktası alarak işaretleyiniz.
11. Diğer su hatlarını da aynı şekilde işaretleyiniz.
12. İşaretlediğiniz noktaları eğri çizgi ile birleştiriniz.
13. Oluşturduğunuz posta eğrilerini kalınlaştırınız.
14. Tablo 1.1'deki sayısal değerleri dikkate alarak diğer postaların tamamına da aynı işlemleri yapınız ve tüm posta eğrilerini oluşturunuz (Görsel 1.12).
15. Yaptığınız çizimi mutlaka kaydediniz.

### Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

.....

### Alınan Değerler / Sonuç

.....

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

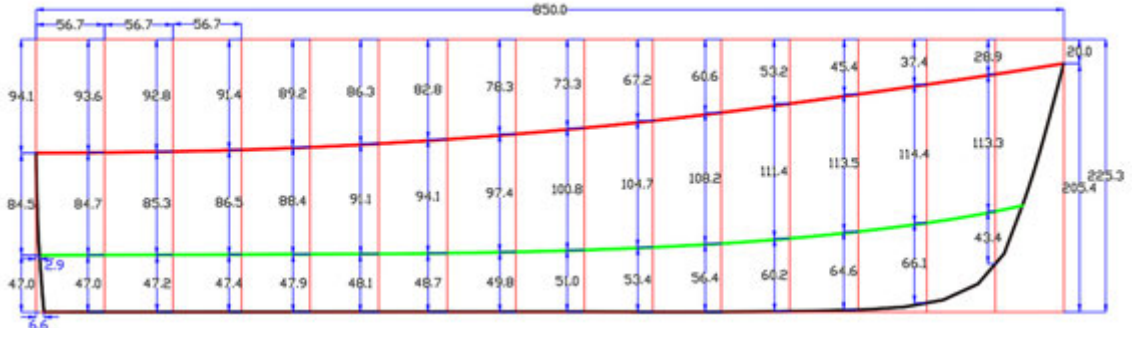
## 1.3. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 3

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

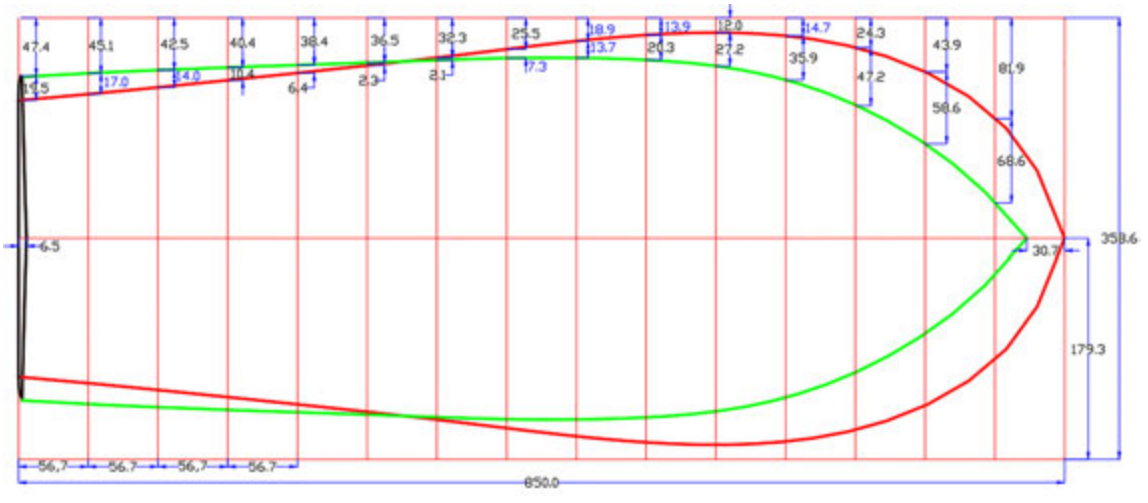
**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun bir biçimde gemi maketinin endaze planını hazırlamak.

**YÖNERGE:** Maket geminin yan ve üst planını, bilgisayar destekli çizim programında aşağıda verilen ölçü ve biçime göre çiziniz.

### Uygulamaya Ait Görseller




Görsel 1.13: Gemi maketinin üst planı




Görsel 1.14: Gemi maketinin yan planı

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çizim programı yüklü bilgisayar
2. Endaze planı

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Bilgisayarı ve çizim programını açınız.
3. Çizim programı üzerinde gerekli ayarlamaları yapınız.
4. Çizim sırasında sık sık Ctrl+S tuşlarına basarak yaptığınız çizimi kaydediniz.
5. Gemi maketinin ana çizgilerini oluşturuncaya kadar ince çizgi ile çizim yapınız.
6. Görsel 1.13'ü dikkate alarak yan görünüşü çizmek için 850x225,3 mm ölçülerinde bir dikdörtgen çiziniz.
7. Uzun kenarı 15 eşit parçaya bölerek dikey çizgiler (posta çizgileri) çiziniz.
8. Planda verilen ölçüleri dikkate alarak dikey çizgilerden yukarıdan aşağıya doğru kesişme noktaları belirleyiniz.
9. Belirlediğiniz noktaları eğri çizgisi ile birleştiriniz.
10. Birleştirdiğiniz eğri çizgileri kalınlaştırarak yan görünüşü belirgin hâle getiriniz.
11. Görsel 1.14'ü dikkate alarak üst görünüşü çizmek için 850x338,6 mm ölçülerinde bir dikdörtgen çiziniz.
12. Uzun kenarı 15 eşit parçaya bölerek dikey çizgiler çiziniz.
13. Planda verilen ölçüleri dikkate alarak dikey çizgilerden yukarıdan aşağıya doğru kesişme noktaları belirleyiniz.
14. Belirlediğiniz noktaları eğri çizgisi ile birleştiriniz.
15. Birleştirdiğiniz eğri çizgileri kalınlaştırarak üst görünüşü belirgin hâle getiriniz (Görsel 1.13, Görsel 1.14).
16. Yaptığınız çizimi mutlaka kaydediniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

.....

.....

.....

.....

## Alınan Değerler / Sonuç

.....

.....

.....

.....

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 1.2. ENDAZE PLANINA GÖRE NESTİNGLERİ ÇIKARMA

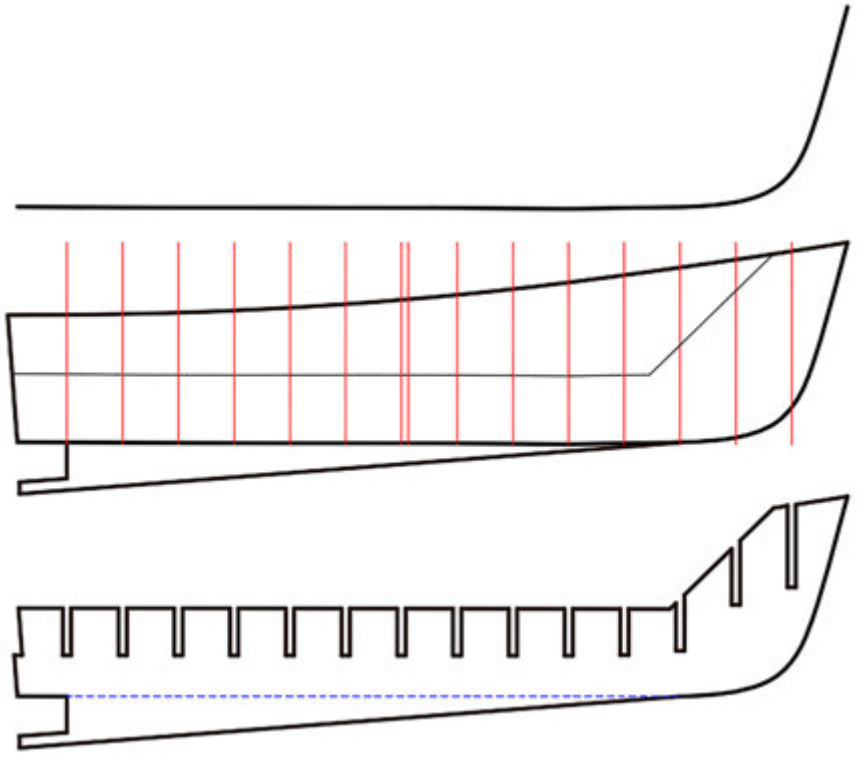
**Nesting**; İngilizce bir sözcük olup yuvalama, yerleştirme, iç içe koyma anlamına gelir. Endüstride imalat için kullanılan malzemenin fire vermeden veya en az fire ile kesimi oldukça önemlidir. Bunun için gemi maketini oluşturan iskelet elemanlarının kesilecek malzeme üzerine en az fire oranıyla yerleştirilmesi gerekir.

Günümüzde nestinglerin hazırlanması genellikle bilgisayar destekli programlar yardımıyla yapılmaktadır. Böylece imalat parçalarını, ölçüleri belli olan bir malzemenin üzerine istenilen şekilde ve istenilen yönde yerleştirmek mümkündür.

Nestinglerin hazırlanmasından önce iskelet elemanlarının çizimi yapılmalıdır. Gemi maketinin iskelet elemanları hazırlanırken ofset tablosundan yararlanılarak posta eğrileri oluşturulduktan sonra gerçek boyutta posta elemanları hazırlanmalıdır. Hazırlanan posta elemanlarının üzerinde yapılması gereken işlemler belirlenmeli ve bu işlemlere göre gerekli eklemeler veya çıkarmalar yapılmalıdır. Postalar üzerinde omurga boşluğu, stringer boşlukları, güverte elemanlarının yerleştirileceği boşluklar, güverte elemanlarının destek direkleri ve güvertenin şeklini belirleyen küpeşte boşlukları gibi kısımlar önceden hazırlanmalıdır. Bu kısımların belirlenmesi için endaze planından faydalanılmalıdır.

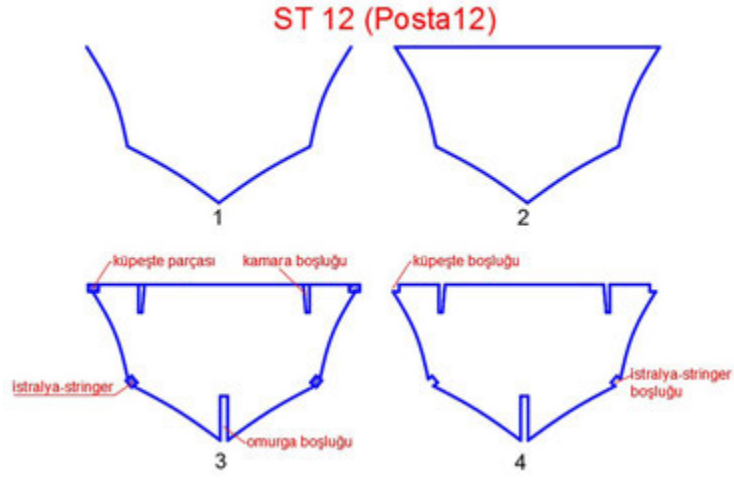
## 1.2.1. İskelet Elemanlarının Çizimi ve Nestinglerinin Çıkarılması

Gemi maketinin iskelet elemanlarını genellikle postalar, omurga, güverte ve kamaralar oluşturur. Endaze planına göre maketin omurga ve baş bodoslama eğrileri çıkarıldıktan sonra plan üzerinde kalınlık verme ve posta yerlerinin ayarlanması gibi çalışmalar yapılır (Görsel 1.15).



Görsel 1.15: Maketin omurga ve baş bodoslamasının hazırlanması

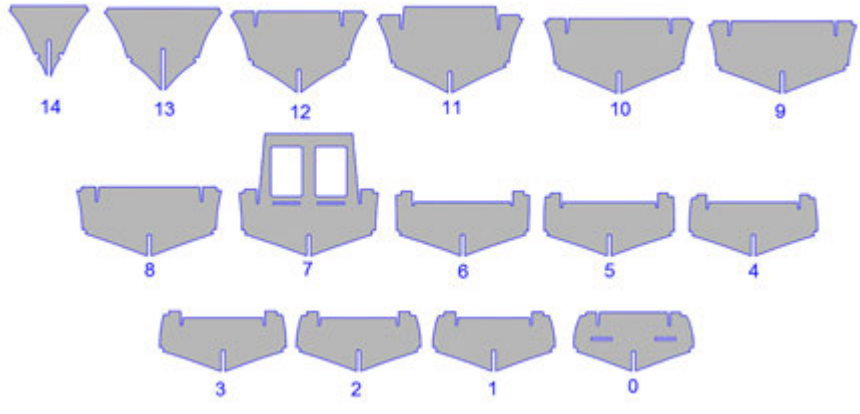
Görsel 1.15'te ofset tablosu ve endaze planından yararlanılarak omurga ve baş bodoslama eğrileri çizilmiştir. Bu eğriler kullanılarak maketin omurga şekli belirlenmiş ve postaların yerleştirileceği boşluklar ayarlanmıştır. Omurga ve baş bodoslamadaki boşluklar, maketin yapılacağı malzemenin kalınlığından 0,5 mm daha geniş olarak hazırlanmıştır. Geminin alt kısmına ise salma omurga ve pervane yatağı hazırlanmıştır.




Görsel 1.16: Posta 12'nin çizim aşamaları

Görsel 1.16'da posta 12'nin (ST 12) çizim aşamaları gösterilmiştir. Buna göre çizim aşamaları şöyledir:

1. Aşama: Ofset tablosu ve endaze planından yararlanılarak posta eğrileri çizilir.
2. Aşama: Postanın güverte çizgisi çizilir.
3. Aşama: Güverte çizgisi çizildikten sonra küpeşte parçası, kamara parçalarının yerleştirileceği kamara boşluğu, karina ve borda kaplamasının köşelerine denk gelen çene parçasını oluşturan istralya-stringer parçası ve omurga boşluğu çizilir.
4. Aşama: Küpeşte ve istralya-stringer parçaları maket yapımı sırasında kullanılacağından postaların üzerinden silinerek küpeşte ve istralya-stringer boşlukları ayarlanır.




Görsel 1.17: Maketin tüm posta elemanlarının hazırlanması

Maketin omurgası ve baş bodoslama elemanı hazırlandıktan sonra ofset tablosundan ve endaze planından yararlanılarak her bir posta ayrı ayrı çizilir (Görsel 1.17).

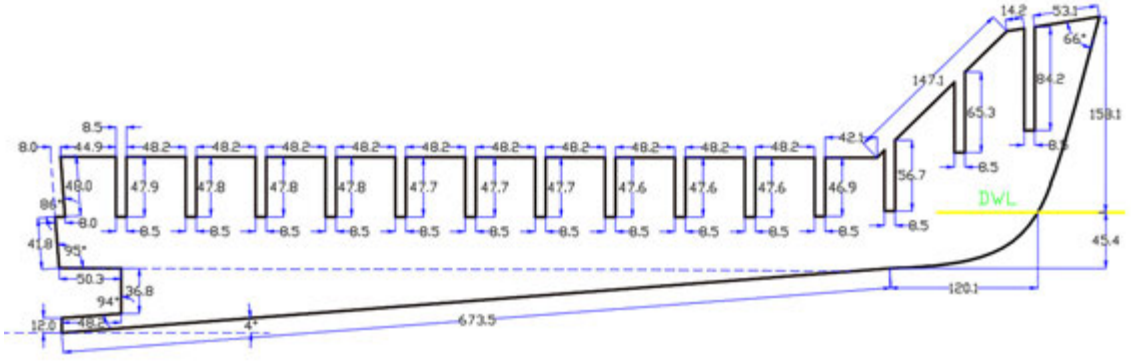
## 1.4. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 4

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun bir biçimde gemi maketinin endaze planını hazırlamak.

**YÖNERGE:** Aşağıda ölçüleri verilen gemi maketinin ana omurga iskeletini bilgisayar destekli çizim programında 1/1 ölçeğinde çiziniz.

### Uygulamaya Ait Görseller




Görsel 1.18: Ofset tablosuna ve endaze planına göre baş bodoslama ve omurganın çizimi

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çizim programı yüklü bilgisayar
2. Endaze planı

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Bilgisayarı ve çizim programını açınız.
3. Çizim programı üzerinde gerekli ayarlamaları yapınız.
4. Çizim sırasında sık sık Ctrl+S tuşlarına basarak yaptığınız çizimi kaydediniz.
5. Uygulama 1.1'de oluşturduğunuz baş bodoslama eğrisini kopyalayıp çizim alanına yapıştırınız.
6. Verilen ölçü ve biçime göre gemi maketinin ana omurga iskeletini 1/1 ölçeğinde çiziniz.
7. Çizdiğiniz ana omurgayı kalınlaştırarak belirgin hâle getiriniz (Görsel 1.18).
8. Yaptığınız çizimi kaydediniz.

### Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

**ÖĞRENCİNİN**
Adı Soyadı :
İşe Başlama (Tarih/Saat) :
İşi Bitirme (Tarih/Saat) :

**ÖĞRETMENİN**
Adı Soyadı :
Tarih :
İmza :

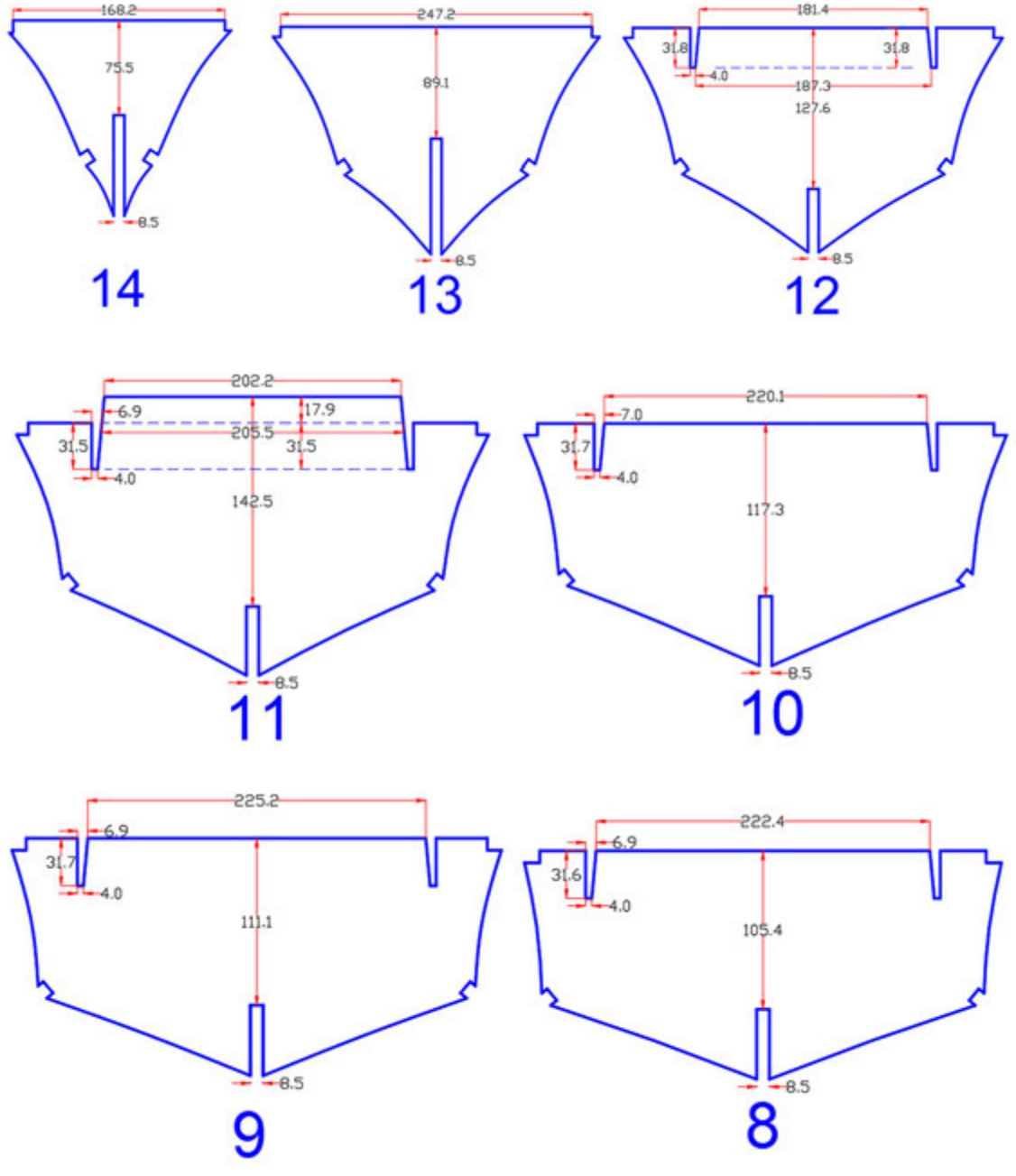
## 1.5. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 5

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

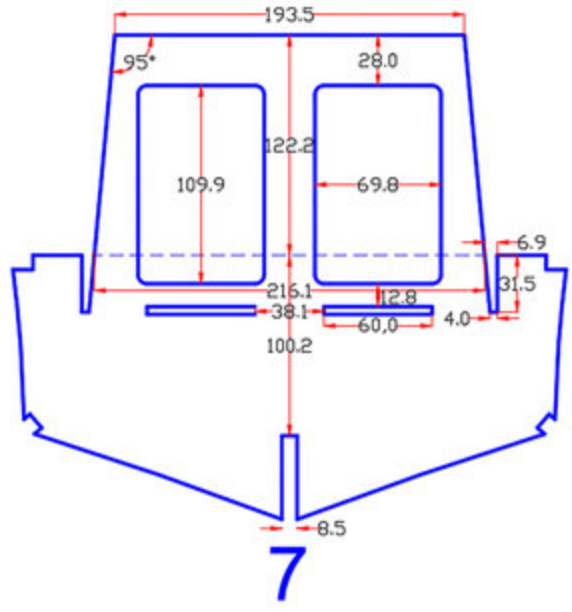
**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun bir biçimde gemi maketinin endaze planını hazırlamak.

**YÖNERGE:** Aşağıda ölçüleri verilen gemi maketinin tüm posta iskeletlerini Uygulama 1.2'de çizdiğiniz posta eğrilerini kullanarak bilgisayar destekli çizim programında 1/1 ölçeğinde çiziniz.

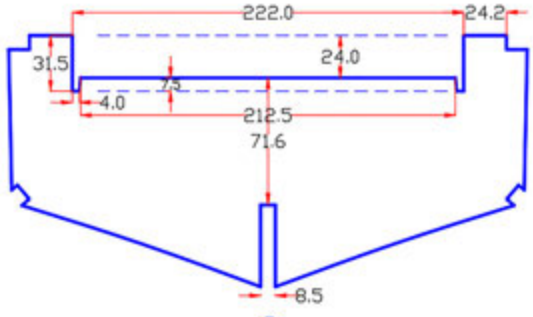
### Uygulamaya Ait Görseller



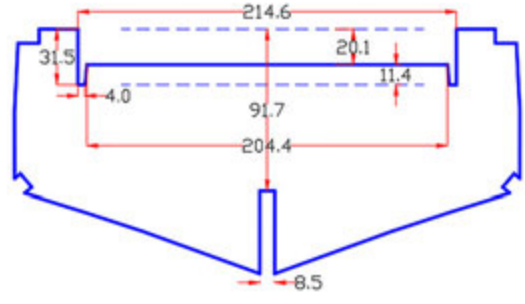
## Uygulamaya Ait Görseller



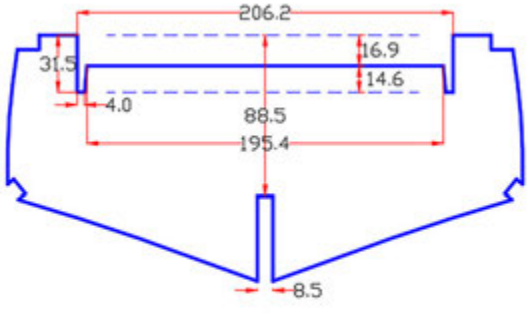

7



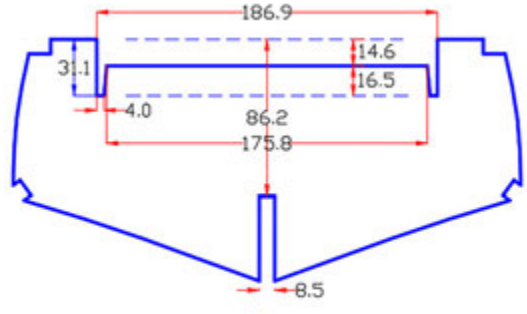

6




5

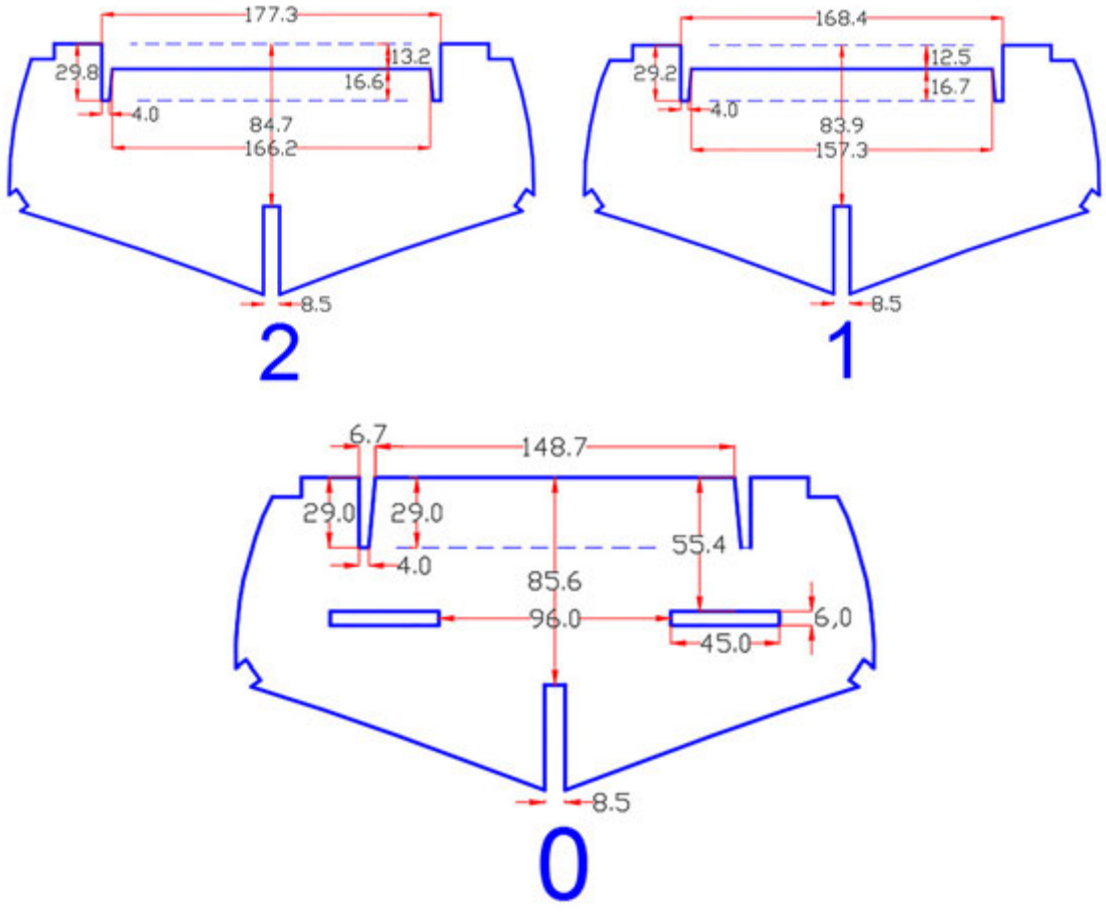



4




3

## Uygulamaya Ait Görseller




Görsel 1.19: Ofset tablosuna ve endaze planına göre posta iskeletlerinin çizimi

## Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çizim programı yüklü bilgisayar
2. Hazır ofset tablosu

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Bilgisayarı ve çizim programını açınız.
3. Çizim programı üzerinde gerekli ayarlamaları yapınız.
4. Çizim sırasında sık sık Ctrl+S tuşlarına basarak yaptığınız çizimi kaydediniz.
5. Uygulama 1.2'de oluşturduğunuz posta eğrilerini kopyalayıp çizim alanına yapıştırınız.
6. Verilen ölçü ve biçime göre gemi maketinin tüm posta iskeletlerini 1/1 ölçeğinde çiziniz.
7. Posta iskeletlerini çizerken her iki tarafa aynalama yapınız.
8. Çizdiğiniz tüm posta iskeletlerini kalınlaştırarak belirgin hâle getiriniz (Görsel 1.19).
9. Yaptığınız çizimi kaydediniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

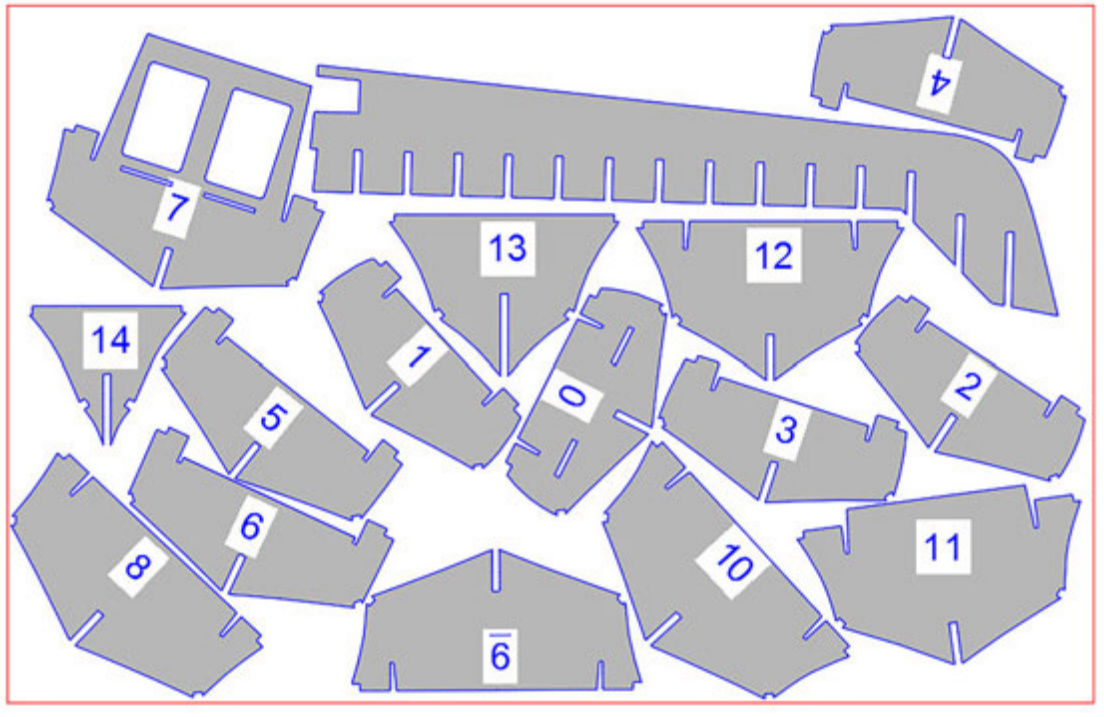
## 1.6. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 6

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun bir biçimde gemi maketinin endaze planını hazırlamak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin ana omurga iskeletinin ve posta iskeletlerinin nestinglerini, Uygulama 1.5'te çizdiğiniz posta iskeletlerini kullanarak bilgisayar destekli çizim programında1/1 ölçeğinde çıkarınız.

### Uygulamaya Ait Görseller




Görsel 1.20: Maket gemi ana omurga ve posta iskeletlerinin nestinglerinin hazırlanması

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çizim programı yüklü bilgisayar
2. Hazır ofset tablosu

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Bilgisayarı ve çizim programını açınız.
3. Çizim programı üzerinde gerekli ayarlamaları yapınız.
4. Çizim sırasında sık sık Ctrl+S tuşlarına basarak yaptığınız çizimi kaydediniz.
5. Uygulama 1.4 ve Uygulama 1.5'te çizdiğiniz ana omurga iskeletini ve posta iskeletlerini kopyalayıp çizim alanına yapıştırınız.
6. Ana omurga iskeletini ve posta iskeletlerini ayrı ayrı taşıyarak ve döndürerek aralarında en az boşluk kalacak şekilde birbirine yaklaştırınız (Görsel 1.20).
7. Yaptığınız çizimi kaydediniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

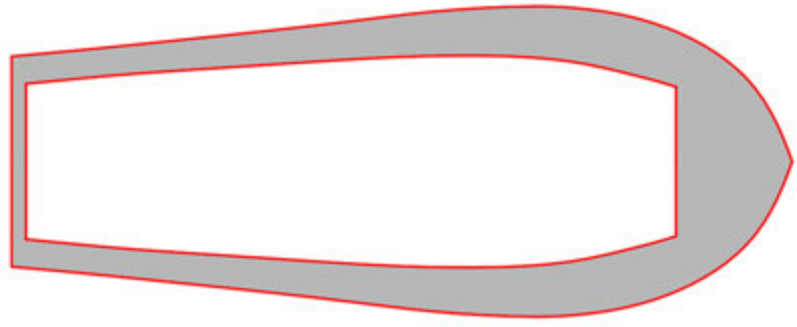
| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

**ÖĞRENCİNİN**
Adı Soyadı :
İşe Başlama (Tarih/Saat) :
İşi Bitirme (Tarih/Saat) :

**ÖĞRETMENİN**
Adı Soyadı :
Tarih :
İmza :

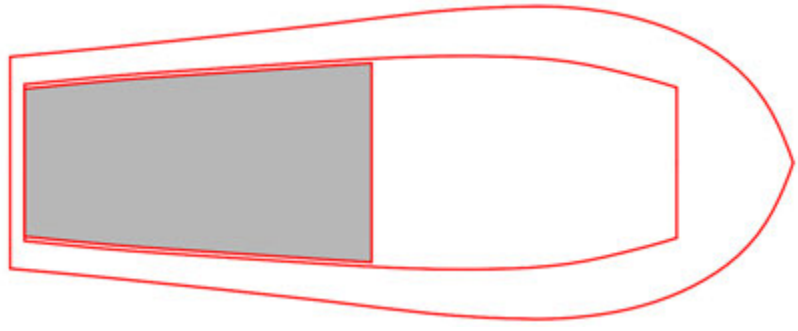
## 1.2.2. Güverte Elemanlarının Çizimi ve Nestinglerinin Çıkarılması

Gemi maketinin postaları hazırlandıktan sonra endaze planından yararlanılarak güverte elemanları çizilir. Güverte kaplamasının çiziminde üst binanın yerleştirileceği boşluklar iyi ayarlanmalıdır.



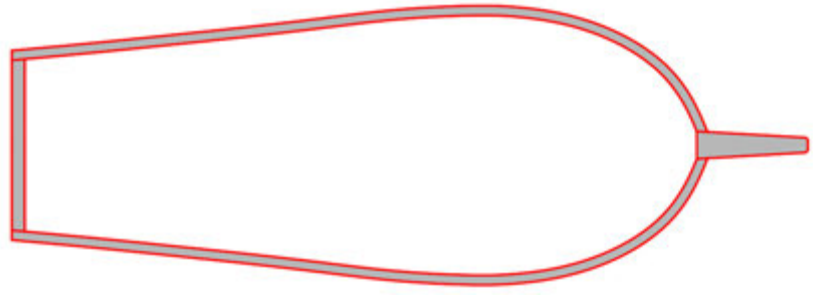
Görsel 1.21: Maketin güverte zemininin hazırlanması

Güverte zemini, kamara ve üst binanın boşluğu ile küpeştenin genişliği de dikkate alınarak endaze planından farklı ölçülerde olmalıdır (Görsel 1.21).



Görsel 1.22: Maketin güverte alçak zemininin hazırlanması

Güverte seviyesinden aşağıda kalan güvertenin de ayrıca çizilmesi gerekir (Görsel 1.22).



Görsel 1.23: Maketin küpeşte ve bastonunun hazırlanması

Güverte zemini çizildikten sonra küpeştenin ve bastonun çizilmesi gerekir (Görsel 1.23).

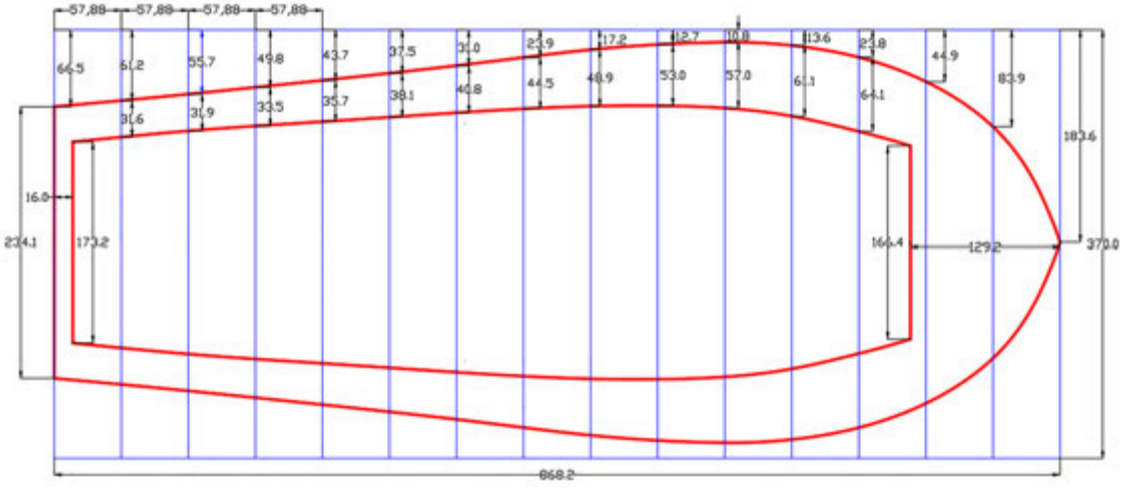
## 1.7. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 7

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun bir biçimde gemi maketinin endaze planını hazırlamak.

**YÖNERGE:** Aşağıda ölçüleri verilen gemi maketinin güverte zeminini bilgisayar destekli çizim programında 1/1 ölçeğinde çiziniz.

### Uygulamaya Ait Görseller




Görsel 1.24: Ofset tablosuna ve endaze planına göre güverte zemininin çizimi

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çizim programı yüklü bilgisayar
2. Hazır ofset tablosu

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Bilgisayarı ve çizim programını açınız.
3. Çizim programı üzerinde gerekli ayarlamaları yapınız.
4. Çizim sırasında sık sık Ctrl+S tuşlarına basarak yaptığınız çizimi kaydediniz.
5. Görsel 1.24'ü dikkate alarak çizim alanına 868,2x370 mm ölçülerinde bir dikdörtgen çiziniz.
6. Çizdiğiniz dikdörtgenin uzun kenarını 15 eşit parçaya bölerek nokta ile işaretleyiniz.
7. İşaretlediğiniz noktalardan dikey çizgiler çiziniz.
8. Gemi maketinin güverte zeminini, verilen ölçü ve biçime göre 1/1 ölçeğinde çiziniz.
9. Güverte zemininin bir kenarını çizdikten sonra aynalama yapınız.
10. Çizdiğiniz güverte zeminini kalınlaştırarak belirgin hâle getiriniz (Görsel 1.24).
11. Yaptığınız çizimi kaydediniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

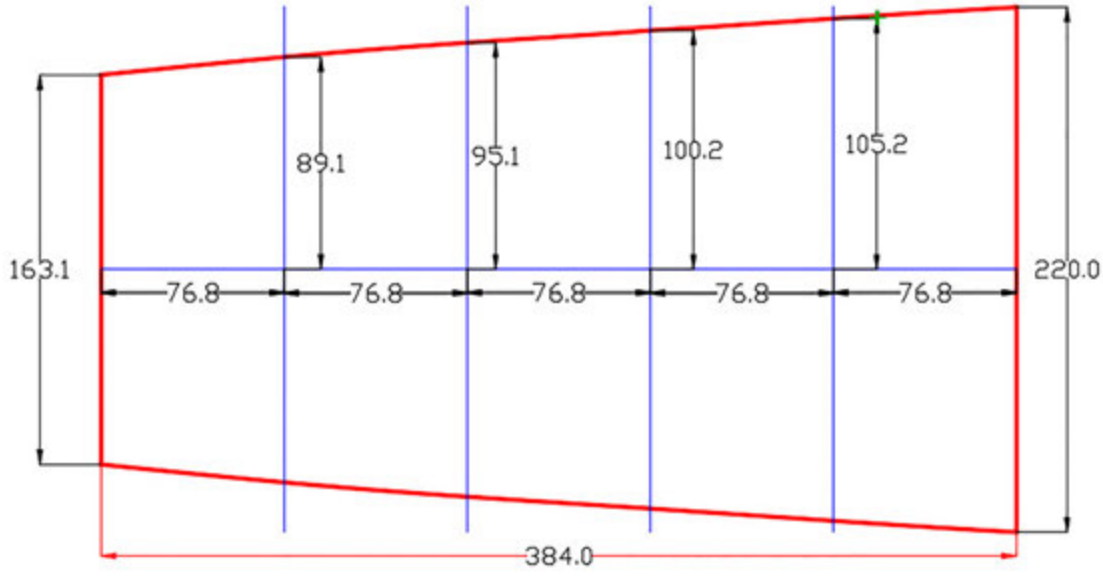
## 1.8. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 8

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun bir biçimde gemi maketinin endaze planını hazırlamak.

**YÖNERGE:** Aşağıda ölçüleri verilen gemi maketinin iç güverte zeminini bilgisayar destekli çizim programında 1/1 ölçeğinde çiziniz.

### Uygulamaya Ait Görseller




Görsel 1.25: Ofset tablosuna ve endaze planına göre iç güverte zemininin çizimi

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çizim programı yüklü bilgisayar
2. Hazır ofset tablosu

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Bilgisayarı ve çizim programını açınız.
3. Çizim programı üzerinde gerekli ayarlamaları yapınız.
4. Çizim sırasında sık sık Ctrl+S tuşlarına basarak yaptığınız çizimi kaydediniz.
5. Gemi maketinin güverte alçak zeminini, verilen ölçü ve biçime göre 1/1 ölçeğinde çiziniz.
6. İç güverte zemininin bir kenarını çizdikten sonra aynalama yapınız.
7. Çizdiğiniz iç güverte zeminini kalınlaştırarak belirgin hâle getiriniz (Görsel 1.25).
8. Yaptığınız çizimi kaydediniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

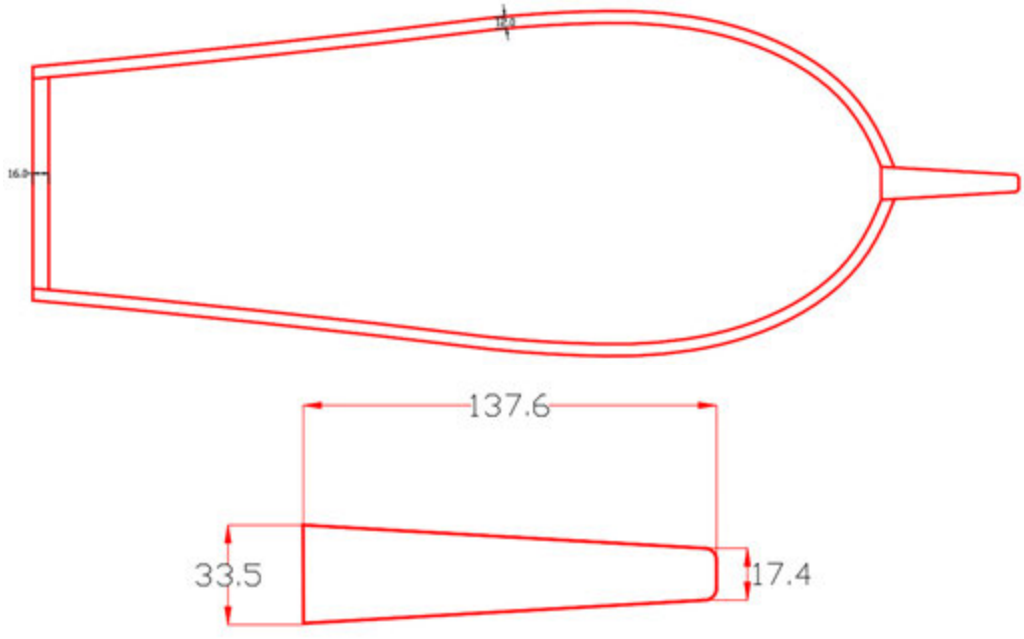
## 1.9. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 9

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun bir biçimde gemi maketinin endaze planını hazırlamak.

**YÖNERGE:** Aşağıda ölçüleri verilen gemi maketinin küpeşte ve bastonunu Uygulama 1.7'de çizdiğiniz güverte zeminini kullanarak bilgisayar destekli çizim programında 1/1 ölçeğinde çiziniz.

### Uygulamaya Ait Görseller




Görsel 1.26: Ofset tablosuna ve endaze planına göre küpeşte ve bastonun çizimi

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çizim programı yüklü bilgisayar
2. Hazır ofset tablosu

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Bilgisayarı ve çizim programını açınız.
3. Çizim programı üzerinde gerekli ayarlamaları yapınız.
4. Çizim sırasında sık sık Ctrl+S tuşlarına basarak yaptığınız çizimi kaydediniz.
5. Uygulama 1.7'de çizdiğiniz güverteyi kopyalayarak çizim alanına yapıştırınız.
6. Güverte kenarlarından içe doğru 12 mm olacak şekilde çizim programındaki ofset seçeneği ile ofsetleyiniz.
7. Kıç çizgisini içe doğru 16 mm kopyalayıp fazla çizgileri budayınız.
8. Bastonu, verilen ölçülere göre çizip küpeşte parçasına ekleyiniz.
9. Çizdiğiniz küpeşte ve baston parçasını kalınlaştırarak belirgin hâle getiriniz (Görsel 1.26).
10. Yaptığınız çizimi kaydediniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

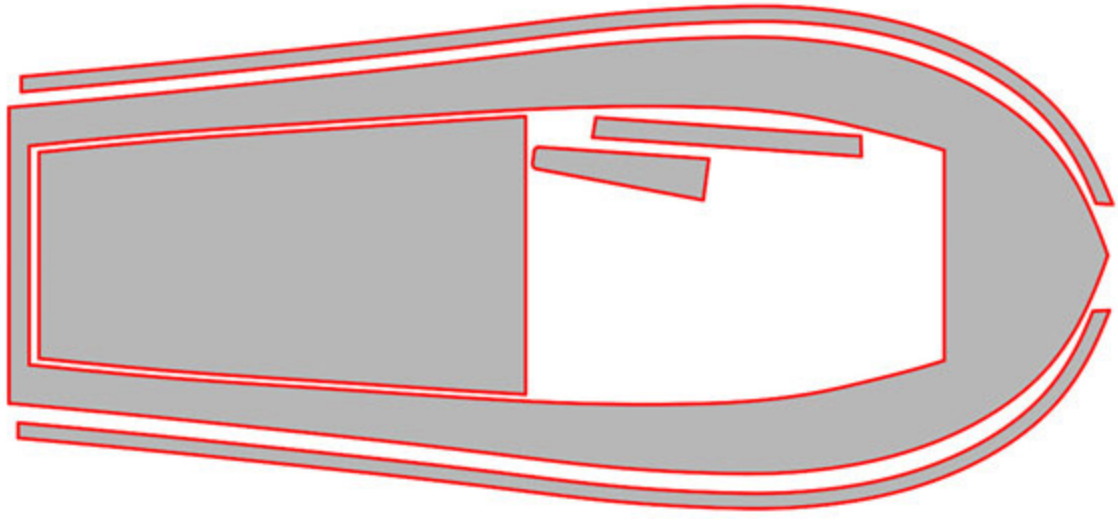
## 1.10. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 10

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun bir biçimde gemi maketinin endaze planını hazırlamak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin güverte elemanlarının nestinglerini Uygulama 1.6, 1.7 ve 1.8'de çizdiğiniz güverte elemanlarını kullanarak bilgisayar destekli çizim programında 1/1 ölçeğinde çıkarınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 1.27: Maket gemi güverte elemanlarının nestinglerinin hazırlanması

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çizim programı yüklü bilgisayar
2. Hazır ofset tablosu

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Bilgisayarı ve çizim programını açınız.
3. Çizim programı üzerinde gerekli ayarlamaları yapınız.
4. Çizim sırasında sık sık Ctrl+S tuşlarına basarak yaptığınız çizimi kaydediniz.
5. Uygulama 1.6, 1.7 ve 1.8'de çizdiğiniz güverte elemanlarını kopyalayıp çizim alanına yapıştırınız.
6. Tüm güverte elemanlarını ayrı ayrı taşıyarak ve döndürerek aralarında en az boşluk kalacak şekilde birbirine yaklaştırınız (Görsel 1.27).
7. Yaptığınız çizimi kaydediniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

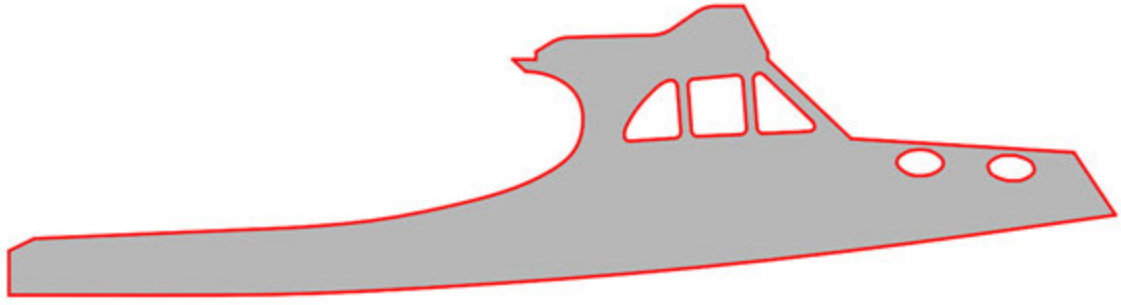
## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

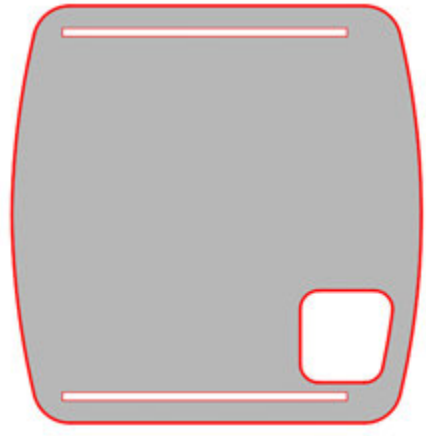
## 1.2.3. Üst Bina Elemanlarının Çizimi ve Nestinglerinin Çıkarılması

Güvertenin çizimi tamamlandıktan sonra endaze planından yararlanılarak üst binanın çizimi yapılmalıdır (Görsel 1.28). Üst bina çizimi endaze planındaki ölçülere dikkat edilerek hazırlanmalıdır. Üst binayı oluşturan parçaların yan yana gelecek parçalarının birbirine uyumlu olması gerekir.



Görsel 1.28: Maketin üst bina yan parçasının hazırlanması

Maketin güvertesi çizildikten sonra ofset tablosundan ve endaze planından yararlanılarak kamara ve üst binasının parçalarının çizilmesi gerekir (Görsel 1.29, 1.30).



Görsel 1.29: Maketin üst bina tavan parçasının hazırlanması



Görsel 1.30: Üst binanın tavan ön parçası

Kamara tavanı parçaları ve ön parçaları endaze planına göre çizilir (Görsel 1.30).

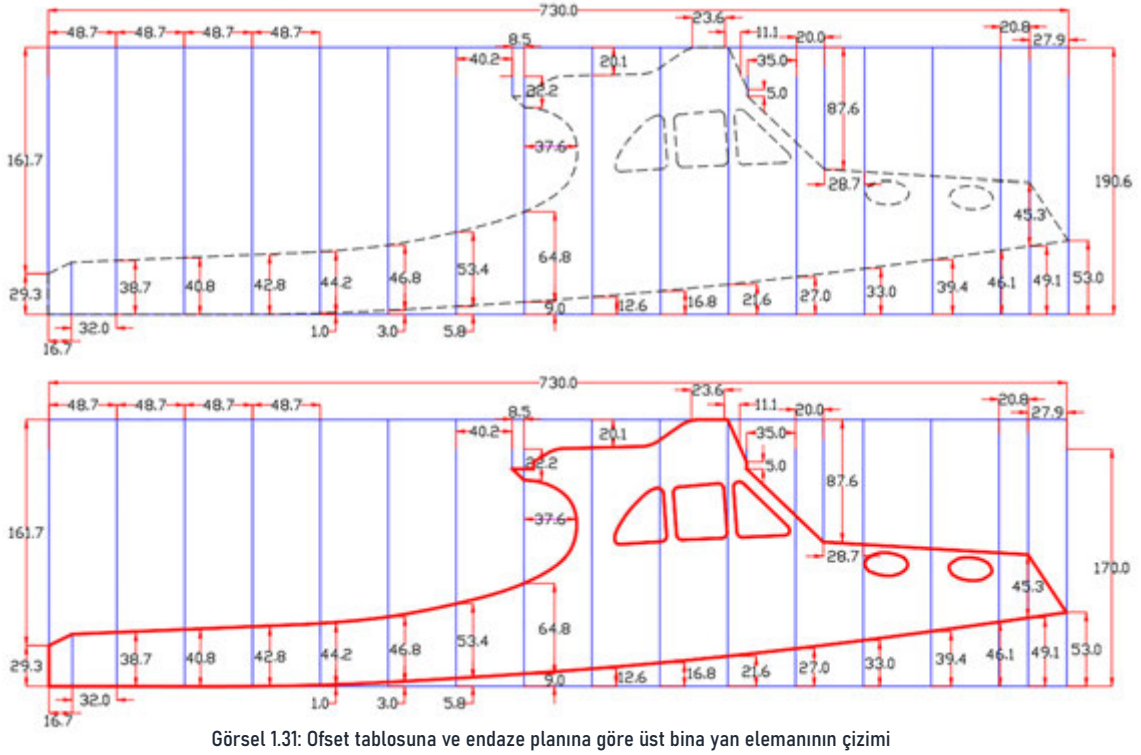
## 1.11. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 11

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun bir biçimde gemi maketinin endaze planını hazırlamak.

**YÖNERGE:** Aşağıda ölçüleri verilen gemi maketinin üst bina yan elamanını bilgisayar destekli çizim programında 1/1 ölçeğinde çiziniz.

### Uygulamaya Ait Görseller




Görsel 1.31: Ofset tablosuna ve endaze planına göre üst bina yan elemanının çizimi

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çizim programı yüklü bilgisayar
2. Hazır ofset tablosu

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Bilgisayarı ve çizim programını açınız.
3. Çizim programı üzerinde gerekli ayarlamaları yapınız.
4. Çizim sırasında sık sık Ctrl+S tuşlarına basarak yaptığınız çizimi kaydediniz.
5. Çizim alanına 730x190,6 mm ölçülerinde bir dikdörtgen çiziniz.
6. Çizdiğiniz dikdörtgenin uzun kenarını 15 eşit parçaya bölerek nokta ile işaretleyiniz.
7. İşaretlediğiniz noktalardan dikey çizgiler çiziniz.
8. Gemi maketinin üst bina yan elemanını, verilen ölçü ve biçime göre 1/1 ölçeğinde çiziniz.
9. Çizdiğiniz üst bina yan elemanını kalınlaştırarak belirgin hâle getiriniz (Görsel 1.31).
10. Yaptığınız çizimi kaydediniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

**ÖĞRENCİNİN**
Adı Soyadı :
İşe Başlama (Tarih/Saat) :
İşi Bitirme (Tarih/Saat) :

**ÖĞRETMENİN**
Adı Soyadı :
Tarih :
İmza :

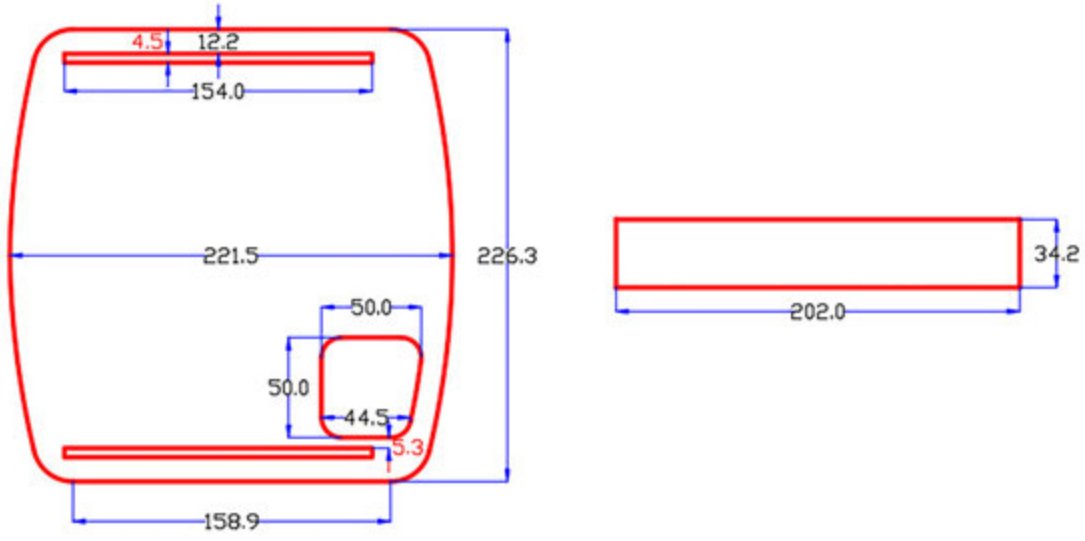
## 1.12. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 12

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun bir biçimde gemi maketinin endaze planını hazırlamak.

**YÖNERGE:** Aşağıda ölçüleri verilen gemi maketinin üst bina tavan elemanlarını bilgisayar destekli çizim programında 1/1 ölçeğinde çiziniz.

### Uygulamaya Ait Görseller




Görsel 1.32: Ofset tablosuna ve endaze planına göre üst bina tavan elemanlarının çizimi

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çizim programı yüklü bilgisayar
2. Hazır ofset tablosu

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Bilgisayarı ve çizim programını açınız.
3. Çizim programı üzerinde gerekli ayarlamaları yapınız.
4. Çizim sırasında sık sık Ctrl+S tuşlarına basarak yaptığınız çizimi kaydediniz.
5. Gemi maketinin üst bina tavan elemanlarını, verilen ölçü ve biçime göre 1/1 ölçeğinde çiziniz.
6. Çizdiğiniz üst bina tavan elemanlarını kalınlaştırarak belirgin hâle getiriniz (Görsel 1.32).
7. Yaptığınız çizimi kaydediniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

**ÖĞRENCİNİN**
Adı Soyadı :
İşe Başlama (Tarih/Saat) :
İşi Bitirme (Tarih/Saat) :

**ÖĞRETMENİN**
Adı Soyadı :
Tarih :
İmza :

## 1.13. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ ENDAZE PLANINI HAZIRLAMA 13

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun bir biçimde gemi maketinin endaze planını hazırlamak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin üst bina ve tavan elemanlarını bilgisayar destekli çizim programında 1/1 ölçeğinde çiziniz.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 1.33: Maket gemi üst bina nestinglerinin hazırlanması

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çizim programı yüklü bilgisayar
2. Hazır ofset tablosu

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Bilgisayarı ve çizim programını açınız.
3. Çizim programı üzerinde gerekli ayarlamaları yapınız.
4. Çizim sırasında sık sık Ctrl+S tuşlarına basarak yaptığınız çizimi kaydediniz.
5. Uygulama 1.10 ve 1.11'de çizdiğiniz üst bina yan ve üst bina tavan elemanlarını kopyalayıp çizim alanına yapıştırınız.
6. Tüm üst bina elemanlarını ayrı ayrı taşıyarak ve döndürerek aralarında en az boşluk kalacak şekilde birbirine yaklaştırınız (Görsel 1.33).
7. Yaptığınız çizimi kaydediniz.

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 2. Öğrenme Birimi




# GEMİ MAKETİ İSKELET ELEMANLARININ KESİMİ

## KONULAR

2.1. EL ALETLERİ VE MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMLERİ
2.2. CNC MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMLERİ

## KAVRAMLAR

CNC
FİRE
KAVİS

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

a) Endaze planına göre el aletleri ve makineleriyle nesting kesimlerini yapma
b) CNC makineleriyle nesting kesimlerini yapma

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Herhangi bir gemi maketinin iskelet elemanı size neyi çağrıştırıyor? Arkadaşlarınızla sınıfınızda tartışınız.

2. Size göre maket parçalarının çiziminin, kesilecek malzeme üzerine en az boşlukla yerleştirilmesinin ne gibi faydaları vardır? Sınıfınızda tartışınız.

# 2.1. EL ALETLERİ VE MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMLERİ YAPMAK

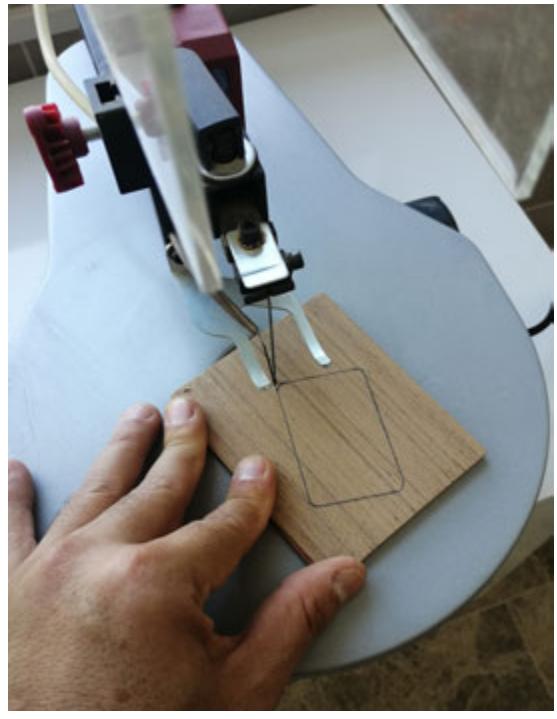
Nestingler, kesimi yapılacak parçanın ve kullanılacak malzemenin özelliğine ve ölçülerine göre hazırlanır. Nesting hazırlanırken kesimi yapılacak parçaların sınır çizgileri malzeme üzerinde birbirine en yakın şekilde yerleştirilmelidir. Böylece fire oranı en aza indirilerek malzeme israfı önlenmiş olur.

Nestingler, kullanılan malzemenin mekanik özelliklerine ve atölye imkânlarına göre çeşitli alet ve makinelerle kesilebilir. El aletleriyle kesim işleminde genellikle kıl testere kullanılır (Görsel 2.1).



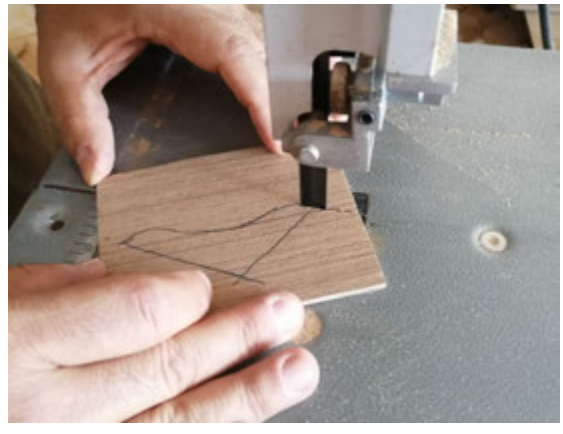
Görsel 2.1: Kıl testere ile kesim

Günümüzde el aletleri yerine daha çok makinelerle nesting kesimleri yapılmaktadır. El makineleriyle nesting kesimi işleminde en fazla tezgâh üstü kıl testere makinesi kullanılmaktadır. Tezgâh üstü kıl testere makinesinin hızlı kesim yapabilmesinin yanı sıra istenilen girinti çıkıntı ve kavisleri kolayca yapabilme özelliği de vardır. Ayrıca kesilecek parçalarda delik gibi farklı şekillerde boşlukların kesimi düzgün bir şekilde yapılabilmektedir (Görsel 2.2).



Görsel 2.2: Tezgah üstü kıl testere makinesi ile kesim

Nestinglerin makine ile kesiminde tezgâh üstü şerit testere makinesi de kullanılmaktadır. Tezgâh üstü şerit testere makinesi, dar testere laması ve ince kesici dişleri sayesinde girinti çıkıntı ve kavislerin kolayca kesilmesini sağlar (Görsel 2.3).



Görsel 2.3: Tezgâh üstü şerit testere makinesi ile kesim

Tezgâh üstü şerit testere makinesinde nesting üzerindeki delik ve boşlukların kesimi yapılamadığından bu delik ve boşlukların kesimi için tezgâh üstü kıl testere makinesi kullanılmaktadır.

## 2.1. UYGULAMA
## EL ALETLERİ VE MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMLERİ 1

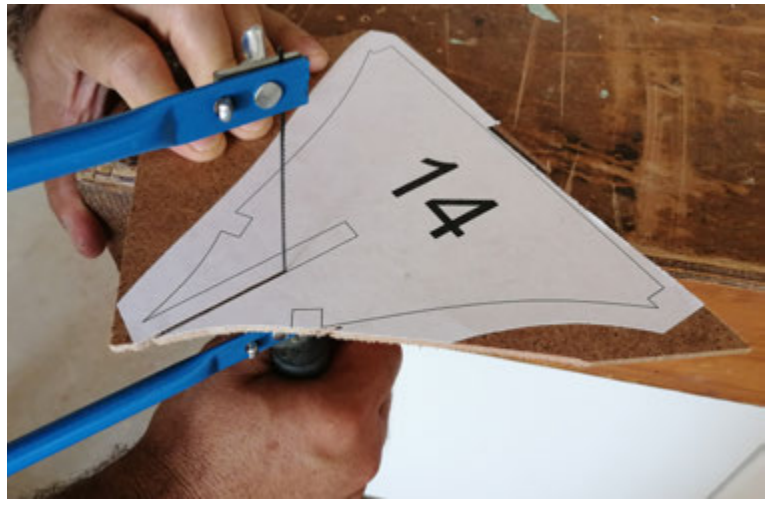
UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre el aletleri ve makineleriyle nesting kesimleri yapmak.

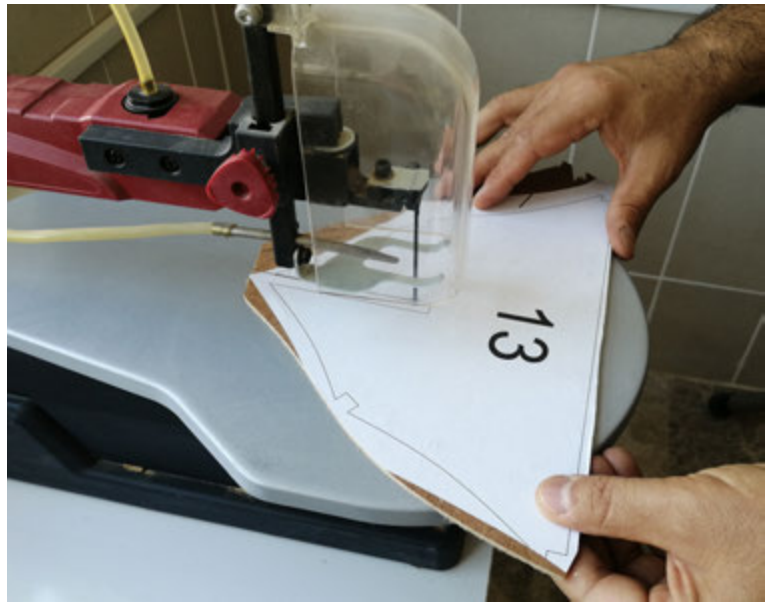
**YÖNERGE 1:** Gemi maketinin iskelet elemanlarından posta 14'ün nesting kesimini elde kıl testere ile yapınız.

**YÖNERGE 2:** Gemi maketinin iskelet elemanlarından posta 13'ün nesting kesimini tezgâh üstü kıl testere makinesiyle yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller




Görsel 2.4: Posta 14'ün elde kıl testere ile kesimi




Görsel 2.5: Posta 13'ün tezgâh üstü kıl testere makinesi ile kesimi

## Kullanılacak Araç Gereçler

1. Kıl testere kolu
2. Kıl testere laması
3. Tezgâh üstü kıl testere makinesi
4. Bilgisayar ve yazıcı
5. Makas
6. Masif tutkalı
7. 8 mm MDF

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 1.5'te çizdiğiniz posta 13 ve posta 14'ün nestinglerinin çıktısını alınız.
3. Aldığınız çıktılardaki posta 13 ve posta 14'ün sınır çizgilerinden makasla kesiniz.
4. Kestiğiniz nestingleri 8 mm MDF üzerine az miktarda masif tutkalı ile yapıştırınız.
5. Posta 14'ün nestingini kıl testeresi ile kesiniz (Görsel 2.4).
6. Tezgâh üstü kıl testere makinesinin kontrollerini yapınız.
7. Makineye uygun diş yapısında kıl testere laması takınız.
8. Posta 13'ün nestingini kesiniz (Görsel 2.5).

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Alınan Değerler / Sonuç

.....

.....

.....

.....

.....

.....

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

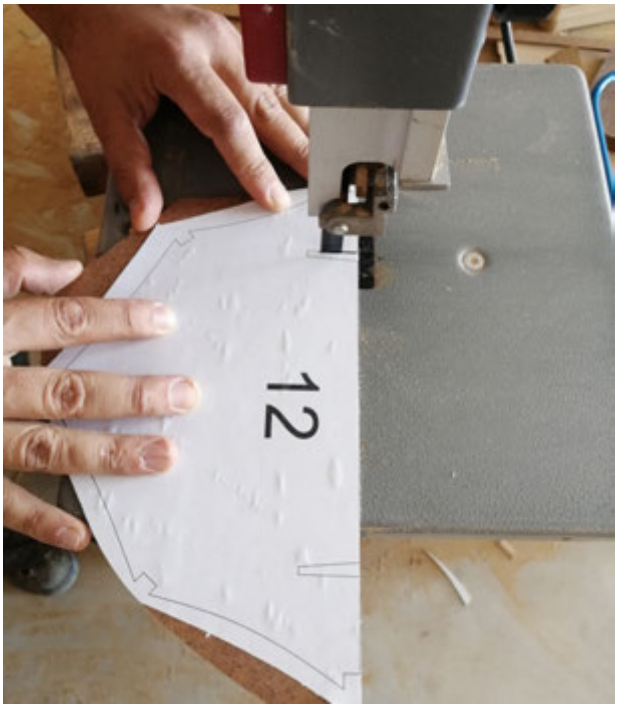
## 2.2. UYGULAMA
## EL ALETLERİ VE MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMLERİ 2

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre el aletleri ve makineleriyle nesting kesimleri yapmak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin iskelet elemanlarından posta 12'nin nesting kesimini tezgâh üstü şerit testere makinesiyle yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller




Görsel 2.6: Posta 12'nin tezgâh üstü şerit testere makinesi ile kesimi

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Tezgâh üstü şerit testere makinesi
2. Bilgisayar ve yazıcı
3. Makas
4. Masif tutkalı
5. 8 mm MDF

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 1.5'te çizdiğiniz posta 12'nin nestinginin çıktısını alınız.
3. Aldığınız çıktıdaki posta 12'nin sınır çizgilerinden makasla kesiniz.
4. Kestiğiniz nestingi 8 mm MDF üzerine az miktarda masif tutkalı ile yapıştırınız.
5. Tezgâh üstü şerit testere makinesinin kontrollerini yapınız.
6. Makineye uygun genişlikte ve diş ölçüsünde testere laması takınız.
7. Posta 12'nin nestingini tezgâh üstü şerit testere makinesi ile kesiniz (Görsel 2.6).

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

**ÖĞRENCİNİN**
Adı Soyadı :
İşe Başlama (Tarih/Saat) :
İşi Bitirme (Tarih/Saat) :

**ÖĞRETMENİN**
Adı Soyadı :
Tarih :
İmza :

# 2.2. CNC MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMLERİNİ YAPMAK

CNC, İngilizce Computer Numerical Control (Kompütır Nümerikıl Kontrol) sözcüklerinin baş harflerinin kullanılmasıyla isimlendirilen sistemdir. Bilgisayarlı sayısal kontrol anlamına gelen CNC'nin çalışma prensibi, makineye takılan kesme ve işleme takımlarının (matkaplar, testereler, aşındırıcılar vb.) bilgisayar aracılığıyla otomatik olarak yönlendirilmesiyle işlenecek malzemeyi şekillendirme esasına dayanır (Görsel 2.7).



Görsel 2.7: CNC bilgisayarlı kontrol paneli

Standart bir CNC makinesinde; bilgisayarlı kontrol ünitesi, yatay olarak "X" ve "Y" yönünde hareketli kayıt ve kızaklar, kesicinin takıldığı aşağı, yukarı hareket kabiliyeti bulunan doğru akım motorları ve işlenecek malzemenin sabitlendiği yatay platform bulunur (Görsel 2.8).



Görsel 2.8: CNC makinesinde parça kesimi

Nestinglerin CNC makinelerinde kesilebilmesi için bilgisayar destekli çizim programında hazırlanan nestingler, CNC'nin G-kod hazırlama programına aktarılır. Bu programda çizgilerin tanımlanması, kesilecek takımın seçimi, takım yolu (kesimin çizginin boyunca, dışında veya içinden kesim hizası), kesicinin dalma derinliği, kesme hızı, kesim sırası ve yapılacak kesimin adlandırılması gibi işlemleri içeren G-kodları hazırlanır. G-kodu hazırlanan nestingler, CNC makinesinin bilgisayarlı kontrol ünitesine aktarılır. Kesimde kullanılacak önceden tanımlanan kesici takılır. CNC makinesinin platformuna kesimi yapılacak malzeme yerleştirilerek sabitlenir. Gerekli tüm ayarlamalar yapıldıktan sonra kesim işlemi başlatılır. Kesim işlemi tamamlandıktan sonra makinenin kesicisi sökülüp yerine bırakılır. Platformu ve diğer aksamları temizlenerek günlük bakımı yapılır.

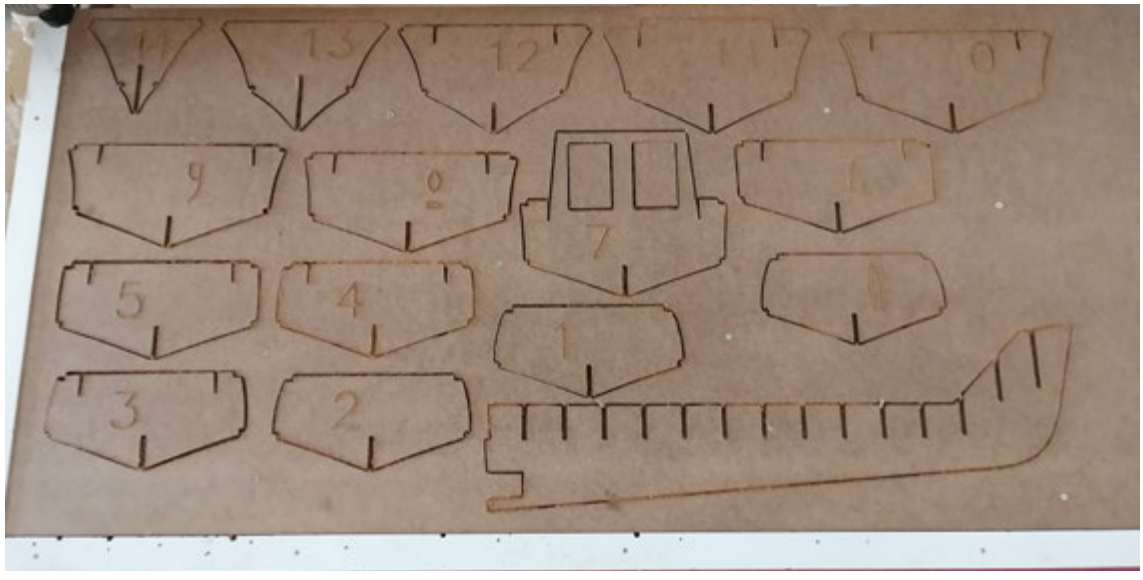
## 2.3. UYGULAMA
## CNC MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMLERİ 1

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre CNC makineleriyle nesting kesimleri yapmak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin iskelet elemanlarının nesting kesimlerini CNC makinesiyle yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller




Görsel 2.9: CNC makinesinde kesilmiş nestingler

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. CNC makinesi
2. Bilgisayar
3. 8 mm MDF

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 1.6'da hazırladığınız iskelet elemanlarının nestinglerini CNC makinesinin G-kod hazırlık programında açınız.
3. Çizgileri ve kesiciyi tanımlayınız.
4. Kesici takım yolunu, kesicinin dalma derinliğini belirleyiniz.
5. Kesme hızı, kesim sırası ve kesim işleminin adlandırmasını yaparak G-kodunu hazırlayınız.
6. Hazırladığınız G-kodunu CNC'nin bilgisayarlı kontrol ünitesine aktarınız.
7. G-kod işleminde tanımladığınız kesiciyi makineye takınız.
8. Nesting sınırları ölçüsünde ve 8 mm kalınlığında MDF'yi makinenin platformuna sabitleyiniz.
9. Kesiciyi başlangıç noktasına getirerek başlangıç noktasını kaydediniz.
10. Gerekli ayarları ve kontrolleri yaptıktan sonra kesimi başlatınız (Görsel 2.9).
11. Kesim işlemini tamamladıktan sonra makinenin günlük bakımını yapınız.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

## 2.4. UYGULAMA
## CNC MAKİNELERİYLE NESTİNG KESİMLERİ 2

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre CNC makineleriyle nesting kesimleri yapmak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin güverte, üst bina ve tavan elemanlarının nesting kesimlerini CNC makinesiyle yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 2.10: Üst bina elemanlarının CNC makinesiyle kesimi

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. CNC makinesi
2. Bilgisayar
3. 4 mm kontrplak

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 1.10, 1.12 ve 1.13'te hazırladığınız güverte, üst bina ve tavan elemanlarının nestinglerini CNC makinesinin G-kod hazırlık programında ayrı ayrı açınız.
3. Çizgileri ve kesiciyi tanımlayınız.
4. Kesici takım yolunu, kesicinin dalma derinliğini belirleyiniz.
5. Kesme hızı, kesim sırası ve kesim işleminin adlandırmasını yaparak G-kodunu hazırlayınız.
6. Hazırladığınız G-kodunu CNC'nin bilgisayarlı kontrol ünitesine aktarınız.
7. G-kod işleminde tanımladığınız kesiciyi makineye takınız.
8. Nesting sınırları ölçüsünde ve 4 mm kalınlığında kontrplağı makinenin platformuna sabitleyiniz.
9. Kesiciyi başlangıç noktasına getirerek başlangıç noktasını kaydediniz.
10. Gerekli ayarları ve kontrolleri yaptıktan sonra kesimi başlatınız (Görsel 2.10).
11. Kesim işlemini tamamladıktan sonra makinenin günlük bakımını yapınız.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 3.
## Öğrenme Birimi



# GEMİ MAKETİ İSKELET ELEMANLARININ MONTAJI

### KONULAR
3.1. İSKELET ELEMANLARININ YÜZEYLERİNİ TEMİZLEME
3.2. MAKET BLOKLARINI HAZIRLAMA
3.3. MAKET BLOKLARINI BİRLEŞTİRME

### KAVRAMLAR
MAKET BLOKLARI
TEZGÂH HATTI
İSTRALYA

### NELER ÖĞRENECEKSİNİZ
a) Gemi maketi iskelet elemanlarının yüzeylerini temizleme
b) Endaze planına göre maket bloklarını hazırlama
c) Endaze planına göre maket bloklarını birleştirme

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Gemi maketini oluşturan parçaların birleştirilmesinde nelere dikkat edilmelidir? Sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.

2. Gemi maketini oluşturan parçaların özensiz bir şekilde birleştirilmesi sizce nasıl sorunlar ortaya çıkarır? Sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.

# 3.1. İSKELET ELEMANLARININ YÜZEYLERİNİ TEMİZLEME

Gemi maketinin nestinglerinin kesilmesi ile iskelet elemanları hazırlanmış olur. El makineleriyle yapılan kesimlerde malzeme yüzeyine yapıştırılan kâğıtların ve yapılan işaretlemelerin zımpara yardımıyla temizlenmesi gerekir. Ayrıca kesim sırasında sınır çizgilerinin dışında kalan fazlalıkların temizlenmesi iskelet elemanlarının istenilen düzgünlükte olmasını sağlar.

İskelet elemanlarının kertmeli bindirme yöntemiyle yapılan kısımlarının titizlikle temizlenmesi gerekir. Kertme bindirme yerlerinin düzgün temizlenmemesi durumunda iskeletin birleştirilmesi sırasında esneme, eğilme veya kırılmalar meydana gelebilir. İskelet elemanlarının sınır çizgilerinden içeriye fazla temizleme yapılmamalıdır. Aksi durumda iskeletin birleştirilmesi ve maketin kaplanması sırasında form bozuklukları ortaya çıkar (Görsel 3.1).



Görsel 3.1: Postanın zımpara ile temizlenmesi

## 3.1. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ İSKELET ELEMANLARININ YÜZEYLERİNİN TEMİZLENMESİ 1

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak gemi maketi iskelet elemanlarının yüzeylerini temizlemek.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin omurga iskelet elemanının tüm yüzeylerini uygun temizleme aletleriyle temizleyiniz.

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Zımpara
2. Balıksırtı törpü
3. Dikdörtgen kesitli eğe
4. Sistire

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 2.3'te elle veya CNC makinesinde kestiğiniz omurga parçasını alınız.
3. Omurga parçasının yüzeyi kirliyse sistireyle temizleyiniz.
4. Kesme sırasında oluşan fazlalıkları balıksırtı ince dişli törpü ile düzeltiniz.
5. Omurga boşluğunu dikdörtgen kesitli eğe ile temizleyiniz.
6. Omurgadaki postaların geçeceği boşlukları genişletmeden zımpara ile temizleyiniz.
7. Omurganın dış kısımlarında oluşan çapakları zımpara ile temizleyiniz.

### Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

.....

.....

.....

### Alınan Değerler / Sonuç

.....

.....

.....

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

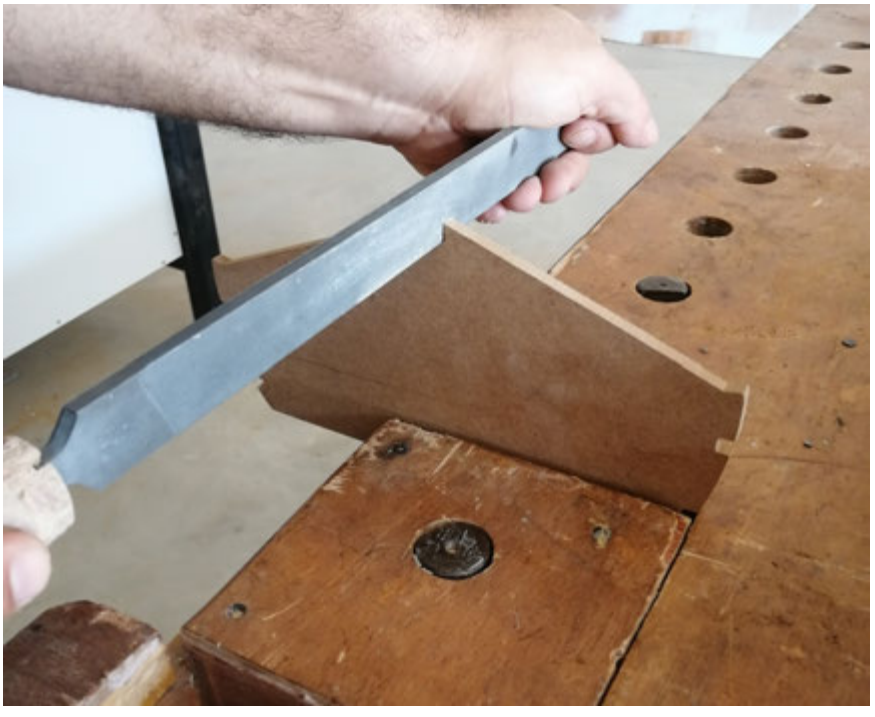
## 3.2. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ İSKELET ELEMANLARININ YÜZEYLERİNİN TEMİZLENMESİ 2

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak gemi maketi iskelet elemanlarının yüzeylerini temizlemek.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin postalarının yüzeylerini uygun temizleme aletleriyle temizleyiniz.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 3.2: Posta üzerindeki omurga boşluğunun eğe ile temizlenmesi

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Zımpara
2. Balıksırtı törpü
3. Düz törpü
4. Sistire

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 2.3'te elle veya CNC makinesinde kestiğiniz postaları alınız.
3. Postaların yüzeyleri kirliyse sistireyle temizleyiniz.
4. Kesme sırasında oluşan fazlalıkları ince dişli, balıksırtı veya düz törpü ile düzeltiniz (Görsel 3.2).
5. Postaların omurgaya geçeceği boşlukları genişletmeden zımpara ile temizleyiniz.
6. Postaların dış kısımlarında oluşan çapakları zımpara ile temizleyiniz.
7. Maket bloklarının temizlenmesinde dikkatli ve titiz çalışınız.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 3.2. MAKET BLOKLARINI HAZIRLAMA

Maket bloklarında tezgâh hattı, omurga, baş bodoslama, kıç bodoslama ve postalar yer alır. Maket blokları birbiriyle uyumlu bir şekilde hazırlanmalı, blokların yüzeyleri ve geçme yerleri birbirine alıştırılmalıdır.

## 3.2.1. Tezgâh Hattının Oluşturulması

Gemi inşasında olduğu gibi gemi maketinin yapımında da tezgâh hattı mutlaka oluşturulmalıdır. Tezgâh hattı oluşturmak, maketin düzgün ve dengeli bir şekilde durmasının yanı sıra yapılan çalışmaların tek bir platformda toplanmasını sağlar. Gemi maketinde oluşturulacak tezgâh hattı, gemi inşasında oluşturulan tezgâh hattına benzer özelliktedir (Görsel 3.3).



Görsel 3.3: Omurgayı ayakta tutacak basit tezgah hattı

Tezgâh hattı iki farklı şekilde oluşturulabilir:

1. Maketin omurgası sağlam bir zemine oturtulur ve kenarlarından desteklenir.
2. Sağlam ve düzgün bir parçaya omurganın genişliğinde bir kanal açılır ve omurga bu kanala yerleştirilir.

Omurga, kanala yerleştirildikten sonra gerektiğinde yanlarından desteklenmelidir.

Maket blokları yerleştirildikten sonra maketin karina yapısına uygun bir biçimde "V" şeklinde en az iki adet destek parçası da tezgâh hattına eklenmelidir.

## 3.2.2. Maket Bloklarının Hazırlanması

Tezgâh hattı oluşturulup omurga teraziye alındıktan sonra temizlenen maket blokları, nesting sırasında verilen numaralandırmaya göre hazır hâle getirilir. Maket blokları sırasıyla kontrol edildikten sonra eksik olan parça varsa tamamlanmalıdır (Görsel 3.4).



Görsel 3.4: CNC makinesinde kesilmiş iskelet elemanları

## 3.3. UYGULAMA
## MAKET BLOKLARINI HAZIRLAMA

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre maket bloklarını hazırlamak

**YÖNERGE 1:** Gemi maketinin tezgâh hattını hazırlayınız.

**YÖNERGE 2:** Gemi maketinin maket bloklarını hazırlayınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 3.5: "V" tezgâh hattı

### Kullanılacak Araç Gereçler

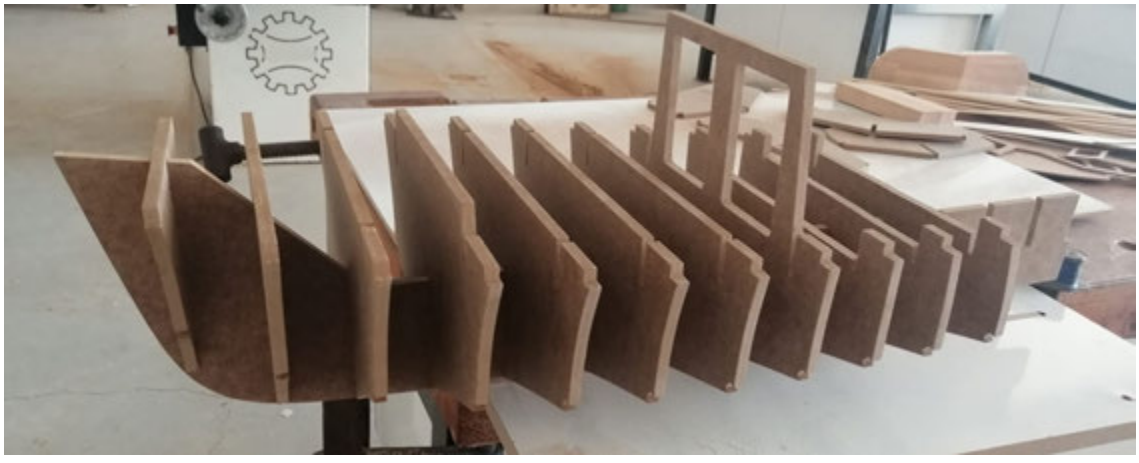
1. Omurga iskelet elemanı
2. 18 mm MDF veya kontrplak
3. Yapıştırıcı

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Gemi maketinin genişliğine ve uzunluğuna uygun ölçüde 18 mm MDF kesiniz.
3. Temizliğini yaptığınız omurga iskelet elemanının salma omurgasının genişliğine göre MDF veya kontrplak üzerinde 1 cm derinliğinde kanal açınız (Görsel 3.5).
4. Açtığınız kanala omurga parçasını yerleştiriniz.
5. Kanalın kenarlarına çıtalar yapıştırarak omurgayı sağlamlaştırınız.
6. Karina parçalarının formuna göre "V" biçiminde iki adet destek elemanı hazırlayıp tezgâh hattına yapıştırınız.
7. Diğer maket bloklarını kontrol ederek eksik olan parça varsa tamamlayınız.

# 3.3. MAKET BLOKLARINI BİRLEŞTİRME

Gemi maketinin omurga ve baş bodoslama ünitesi tezgâh hattına terazili bir şekilde tutturulduktan sonra maket bloklarının birleştirilmesi işlemine başlanır. Maket blokları birleştirilmeden önce blokları oluşturan parçaların yerlerine alıştırılması gerekir. Alıştırma sırasında oluşan sorunlar varsa giderilir (Görsel 3.6).



Görsel 3.6: Maket bloklarının yapıştırma işleminden önce yerlerine alıştırılması

Bloklar sırasıyla omurga ve baş bodoslama ünitesine tutkallamadan yerleştirilerek birleştirme işleminin provası yapılır. Provadan sonra bloklar arasındaki boşluklara dikkat edilerek tutkal yardımıyla birleştirme işlemi yapılır (Görsel 3.7).



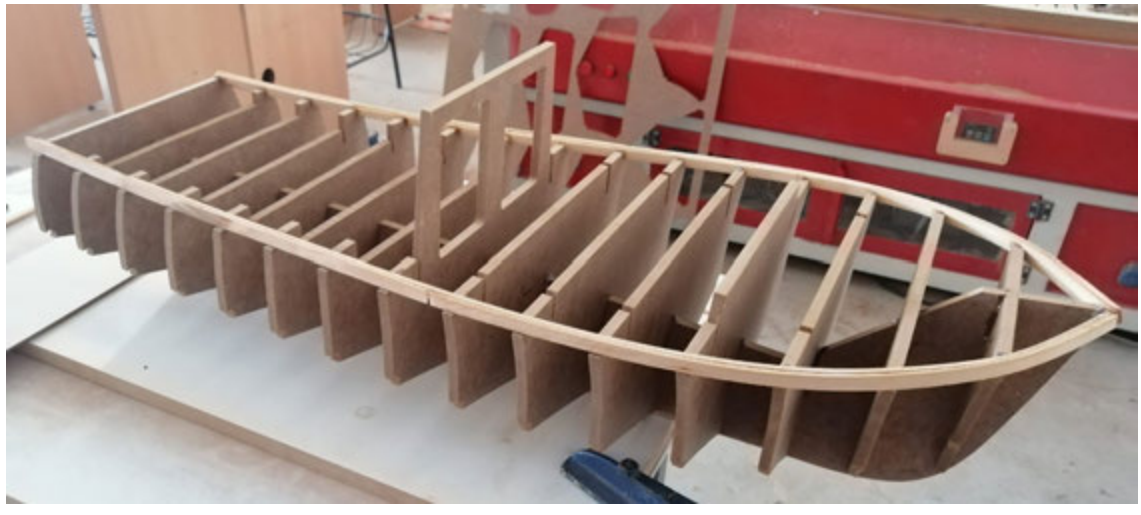
Görsel 3.7: İskelet bloklarının tutkallanarak yerlerine yapıştırılması

Posta blokları birleştirildikten sonra küpeşte ve istralya-stringer kuşakları yapıştırılır. Bu işlemden sonra istralya-stringerin kenarları maketin formuna göre tıraşlanıp kaplamaya ve güverte kaplamasına hazırlık yapılır (Görsel 3.8).



Görsel 3.8: İstralyanın yerine yapıştırılması

İstralya-stringer tıraşlandıktan sonra posta bloklarının kenarlarının da maketin formuna göre tıraşlanması gerekir (Görsel 3.9).



Görsel 3.9: İstralyaların yerlerine montajı

## 3.4. UYGULAMA
## MAKET BLOKLARINI BİRLEŞTİRME

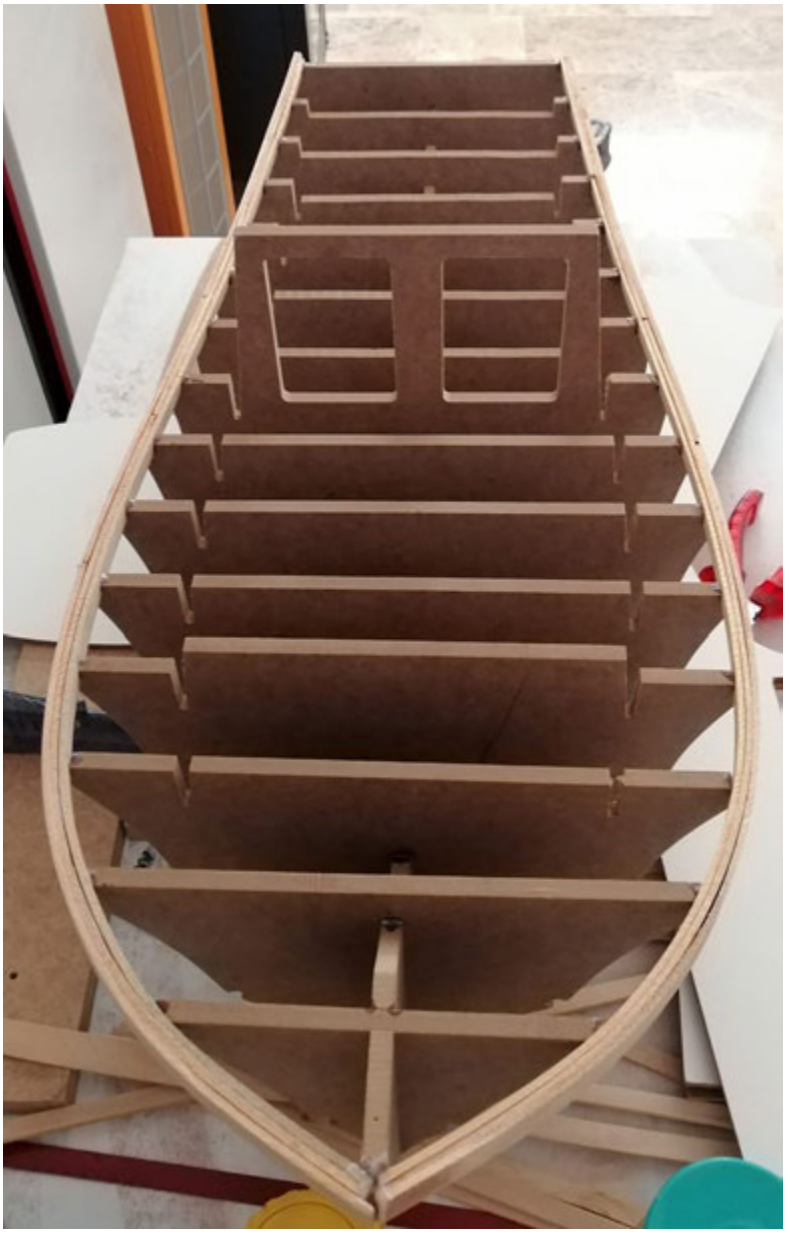
UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre maket bloklarını birleştirmek.

**YÖNERGE 1:** Gemi maketi bloklarını, istralya-stringer ve küpeşte kuşaklarını birleştiriniz.

**YÖNERGE 2:** Gemi maketi bloklarını dış kaplamaya hazır hâle getirmek için blokların kenarlarını tıraşlayınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 3.10: İstralya kuşaklarının montajı



Görsel 3.11: İstralya kuşaklarının maketin formuna göre tıraşlanması

## Kullanılacak Araç Gereçler

1. Maket blokları
2. Yapıştırıcı
3. Zımpara
4. Balıksırtı törpü
5. Avuç içi taşlama makinesi

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Tezgâh hattını ve tüm maket bloklarını alınız.
3. Maket bloklarını birleştirmeden önce yerlerine alıştırınız.
4. Yerlerine alıştırdığınız maket bloklarını kontrol ederek gerekli düzeltmeleri yapınız.
5. Maket bloklarını omurga parçası üzerine terazili bir şekilde yapıştırınız (Görsel 3.10).
6. Maket bloklarını yapıştırdıktan sonra bir kez daha kontrol ediniz.
7. İstralya-stringer ve küpeşte için 4x12x950 mm ölçülerinde 18 adet ahşap parça kesiniz.
8. İstralya-stringer ve küpeşte kuşağının yapıştırılacağı yerleri işaretleyiniz.
9. İstralya-stringer ve küpeşte kenarlarını işaretlediğiniz açıya göre törpü ile düzeltiniz.
10. İstralya-stringer ve küpeşte parçalarını ıslak bir bez yardımıyla hafif nemlendiriniz.
11. İstralya-stringer ve küpeşte parçalarını maketin terazisini kontrol ederek yerlerine yapıştırınız.
12. Posta kenarlarıyla birlikte istralya-stringer ve küpeşte kuşaklarını maketin formuna göre tıraşlayınız (Görsel 3.11).
13. Tıraşlayacağınız kenarın özelliğine göre balıksırtı törpü veya avuç içi taşlama makinesi kullanınız.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 4.
## Öğrenme Birimi



# GEMİ MAKETİ DIŞ KAPLAMASI

## KONULAR

4.1. KARİNA VE BORDA DIŞ KAPLAMALARINI HAZIRLAMA
4.2. KARİNA VE BORDA DIŞ KAPLAMALARINI YAPMA
4.3. YUMRUYU HAZIRLAMA
4.4. DIŞ KAPLAMAYI KORUMA

## KAVRAMLAR

KAPLAMA ŞERİTLERİ
KARİNA
BORDA

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

a) Dış kaplamaları hazırlama
b) Endaze planına göre yumru hazırlama
c) Gemi iskeletinin formuna uygun olarak karinayı kaplama
d) Gemi iskeletinin formuna uygun olarak bordayı kaplama
e) Gemi dış kaplamasını koruyucu uygulamalar yapma

# 4.1. KARİNA VE BORDA DIŞ KAPLAMALARINI HAZIRLAMA

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Gemi maketinin dış kaplaması yapılırken sizce nelere dikkat edilmelidir? Sınıfınızda arkadaşlarınızla tartışınız.



Gemi maketinde kullanılacak dış kaplamalar gemi maketinin özelliklerine ve türüne göre değişir. Ahşaptan imal edilen gemi maketinde ahşap kaplamalar, çelik gemi maketinde ise çelik malzemeler kullanılır. Ahşap kaplamalarda aranan bazı özellikler şunlardır:

- Çürükler, düşer budak ve ardaklanma olmaması
- Reçineli bir yapıda olmaması
- Esnek olması
- Nem oranının yeterli ve uygun olması
- Kolay işlenebilmesi
- Tutkal, macun ve boya gibi kimyasallara olumsuz tepki vermemesi

Bu özellikleri taşımayan dış kaplamalarla maketin kaplanması durumunda, işlem sırasında ve sonrasında ortaya çıkabilecek bazı sorunlar şunlardır:

- Form bozukluğu
- Şekil değiştirme
- Tutkalın yapışmaması
- Boya ve macunun yüzeyden kalkması

Maketin dış kaplamasının hazırlanması için önce uygun ahşap malzeme seçilmelidir. Seçilen kaplamanın kalınlığı istenilen esnekliğe uygun ölçüde (1, 2, 3, 4 mm vb.) olmalıdır. Ahşap malzeme seçildikten sonra karina ve bordanın uzunluğundan birkaç santimetre fazla olacak şekilde kaplamanın boyu kesilmelidir (Görsel 4.1).



Görsel 4.1: Kaplama şeritleri

Kaplama çıtalarının uzunluğu ve genişliği dikkate alınarak yeterli sayıda kaplama çıtası kesilip hazırlanır. Kaplama aralıklarında açıklıklar ve kaplanacak yüzeylerde bozukluklar olmaması için kaplama kenarlarının oldukça düzgün şeritler hâlinde kesilmesi gerekir.

## 4.1. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ DIŞ KAPLAMALARINI HAZIRLAMA

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak gemi maketinde kullanılan malzemenin türüne göre dış kaplamaları hazırlamak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin dışının kaplanması için ahşap dış kaplama çıtaları hazırlayınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 4.2: Ahşap kaplama şeritleri

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Tezgâh üstü şerit testere makinesi
2. Hazır ahşap papel kaplama
3. Maket bıçağı

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Dış kaplama ölçülerini dikkate alarak papel kaplamanın boyunu kesiniz.
3. Tezgâh üstü şerit testere makinesine ince dişli şerit testere laması takınız.
4. Boyunu kestiğiniz papel kaplamayı tezgâh üstü şerit testere makinesinde 1,5-2 cm genişliğinde kesiniz.
5. Kesim sırasında kaplamanın düzgün kesilmesine dikkat ediniz.
6. Kesim işlemi bittikten sonra kaplama şeritlerini tek tek kontrol ederek sayınız.
7. Kenarları düzgün olmayan kaplamaları ayırınız ve ayırdığınız kadar kaplamayı tekrar kesiniz (Görsel 4.2).

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 4.2. KARİNA VE BORDA DIŞ KAPLAMALARINI YAPMA

Dış kaplamaya hazırlanmış iskelet elemanlarının üzerine ahşap dış kaplama işlemi büyük bir titizlikle yapılmalıdır. Dış kaplamalar nemli bir bez yardımıyla ıslatılarak kaplamaların esnekliği artırılmalıdır. Kaplamaların yüzeye yapıştırılması için hızlı yapışma sağlayan tutkallar tercih edilmelidir. Maketin dış kaplamasına küpeşte kısmından başlanmalıdır. Kıçtan başa doğru ilk kaplama çıtası yüzeye tutularak yapıştırılacak alanlar işaretlenir. Kaplama çıtasının yüzeye temas ettirilmesi sırasında kaplamanın bükülmemesi için herhangi bir zorlama yapılmamalıdır. İlk kaplamanın yapışacağı yerler belirlendikten sonra tutkalı sürülmeli ve kaplama dikkatli bir şekilde yapıştırılmalıdır. Diğer kaplama, ilk kaplamanın hemen altına tutulmalı ve üst üste binen kısımlar işaretlenerek yapıştırılmadan önce düzgün bir şekilde kesilip alıştırılmalıdır.



Görsel 4.3: Kaplamaların istralya-stringer ve küpeşte kuşağına birleştirilmesi

Kaplamaların uçları istralya-stringer ve küpeşte kuşağına ya da postalara birleştirilmelidir (Görsel 4.3).



Görsel 4.4: Kaplamaların arasında oluşan boşluklar

Kaplamaların konumuna göre birbirine yaklaşmadığı durumlarda, oluşan boşluğun kalıbı alınıp kama parçaları hazırlanmalıdır (Görsel 4.4).



Görsel 4.5: Kaplamaların arasındaki boşlukların kapatılması

Hazırlanan kama parçaları kaplamaların boşluklarına yapıştırılmalıdır. Uçlarının postalara ya da istralya-stringer parçasına denk gelmediği durumlarda kaplamaların iç kısmına ek yardımcı parçalar yapıştırılarak yüzey desteklenebilir (Görsel 4.5).

Kaplama işlemi, karina veya bordanın hangi yüzeyine yapılmışsa diğer yüzeylere de aynı sırayla yapılmalıdır.



Görsel 4.6: Düz yüzeylerin tek parça kaplama ile kaplanması

Çeneli tekne maketlerinin düz olan yüzeylerini çıtayla kaplamak yerine düz bir kaplama hazırlanıp bütün olarak kaplama yapılabilir (Görsel 4.6).

Maketin dışı tamamen kaplandıktan sonra dış kaplamanın tamamı son bir defa kontrol edilmeli; açıklık, üst üste binme, yükselti ve çöküntü gibi olumsuzluklar varsa giderilmelidir.

## 4.2. UYGULAMA
## KARİNA DIŞ KAPLAMASINI YAPMA

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak gemi iskeletinin formuna uygun bir biçimde karina ve borda dış kaplamasını yapmak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin bordasının dış kaplamasını yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 4.7: Maket bordasının dış kaplaması

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Tezgâh üstü şerit testere makinesi
2. Ahşap papel kaplama
3. Maket bıçağı
4. Hızlı yapıştırıcı tutkal
5. Kurşun kalem

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 4.1'de hazırladığınız kaplama çıtalarını zorlamadan küpeşte üzerine alarak kıçtan başa doğru uzatınız.
3. Kaplamanın, iskelet elemanlarının üzerine gelen kısımlarını işaretleyiniz.
4. İşaretlediğiniz yerlere tutkal sürünüz.
5. Kaplama çıtasını yapıştırınız.
6. Diğer kaplamaları ilk kaplamanın altına uzatınız ve üst üste binen kısımları işaretleyiniz.
7. İşaretlediğiniz kısımları maket bıçağı veya tezgâh üstü şerit testere makinesiyle kesiniz.
8. Hazırladığınız kaplamanın yapıştırılacağı yerleri işaretledikten sonra işaretlediğiniz yerlere tutkal sürünüz.
9. Kaplamaların tamamını aynı şekilde, kaplamaları zorlamadan yapıştırınız.
10. Kaplamaların arasında kalan boşlukların ölçüsüne göre kama çıtalarını hazırlayınız.
11. Hazırladığınız kama parçalarını yapıştırınız (Görsel 4.7).
12. İşlem bittikten sonra küpeşte ve çene kısmında oluşan çıkıntıları keserek temizleyiniz.
13. Kaplama işlemi bittikten sonra yüzeyi kontrol ediniz ve bozuk kısımları düzeltiniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

## 4.3. UYGULAMA
## KARİNA DIŞ KAPLAMASINI YAPMA 2

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak gemi iskeletinin formuna uygun bir biçimde karina ve borda dış kaplamasını yapmak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin karinasının dış kaplamasını yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 4.8: Maketin karinasının kaplanması

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Tezgâh üstü şerit testere makinesi
2. Ahşap papel kaplama
3. Maket bıçağı
4. Hızlı yapıştırıcı tutkal
5. Kurşun kalem

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 4.1'de hazırladığınız kaplama çıtalarını zorlamadan omurgadan hiza alarak kıçtan başa doğru uzatınız.
3. Kaplamanın, iskelet elemanlarının üzerine gelen kısımlarını işaretleyiniz.
4. İşaretlediğiniz yerlere tutkal sürünüz.
5. Kaplama çıtasını yapıştırınız.
6. Diğer kaplamaları ilk kaplamanın altına uzatınız ve üst üste binen kısımları işaretleyiniz.
7. İşaretlediğiniz kısımları maket bıçağı veya tezgâh üstü şerit testere makinesiyle kesiniz.
8. Hazırladığınız kaplamanın yapıştırılacağı yerleri işaretledikten sonra işaretlediğiniz yerlere tutkal sürünüz.
9. Kaplamaların tamamını aynı şekilde, kaplamaları zorlamadan yapıştırınız.
10. Kaplamaların arasında kalan boşlukların ölçüsüne göre kama çıtalarını hazırlayınız.
11. Hazırladığınız kama parçalarını yapıştırınız.
12. İşlem bittikten sonra çene kısmında oluşan çıkıntıları keserek temizleyiniz.
13. Kaplama işlemi bittikten sonra yüzeyi kontrol ediniz ve bozuk kısımları düzeltiniz (Görsel 4.8).

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 4.3. YUMRUYU HAZIRLAMA

**Yumrular**; ahşap, metal, kauçuk vb. malzemelerden üretilen ve geminin bordasını koruyan, aynı zamanda tampon görevi yapan çıkıntılardır. Yumrular genellikle küpeşte seviyesinden biraz dışa doğru çıkıntılı olarak yapılır. Bunun sebebi gemi bordasını vurma ve sürtünme gibi dış etkilerden korumaktır. Maket gemilerde de aynı nedenlerle yapılan yumrular, estetik açıdan da gemi maketine değer katar.

Yumrular, çeneli teknelerde bordanın formuna uygun olarak su kesiminin bir miktar üstünde yapılabilir. Yumrular kıçta yapılan platform ile birlikte de imal edilebilir (Görsel 4.9).



Görsel 4.9: Yumrunun platformla birlikte imalatı

Yumru ile platformun birlikte yapılması, platformun kıç ile birlikte bordaya da tutturulmasını sağlayarak platformu sağlamlaştırır. Ayrıca platform ile yumrunun birleşimi, makete estetik bir görünüm kazandırır.

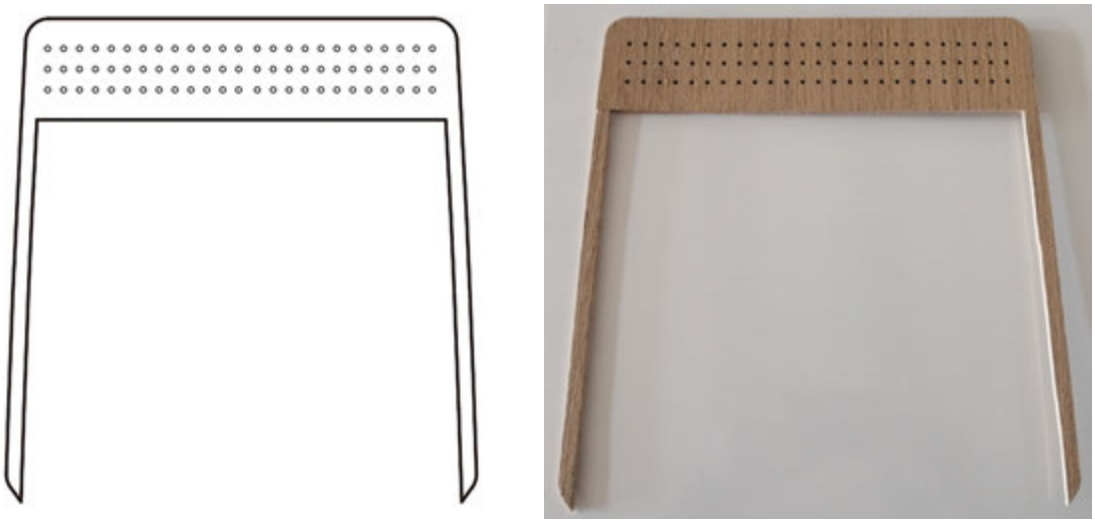
## 4.4. UYGULAMA
## YUMRU VE PLATFORM HAZIRLAMA

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak gemi maketinin yumrusunu ve platformunu hazırlamak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin yumrusunu ve platformunu endaze planına göre yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 4.10: Yumru ve platform imalatı

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Yumru ve platform parçası
2. Zımpara
3. Hızlı yapıştırıcı tutkal

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 2.3'te kestiğiniz platformu ve yumruyu alınız (Görsel 4.10).
3. Yumruyu ve platformu endaze planında belirtilen yerine düzgün ve terazili bir şekilde yapıştırınız.
4. Yumruyu ve platformu yapıştırdıktan sonra zımparalayınız.

### Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 4.4. DIŞ KAPLAMAYI KORUMAK

Maketin dış kaplaması yapıldıktan sonra zımparalama, dolgu macunu, astar boya ve son kat boya işlemleri yapılır. Bu işlemler, hassas yapıda olan dış kaplamaların zarar görmesine sebep olur. Dış kaplamaların maruz kaldığı etkilere dayanabilmesi için yüzeyin korunması gerekir. Yüzeyin korunması için maketin dış kaplamasının üzerine epoksi reçine ile elyaf uygulaması yapılabilir. Elyaf uygulamasından sonra dolgu macunu yapılmalıdır. Dolgu macunu kuruduktan sonra kaba zımpara yapılmalıdır. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra güverte ve üst bina montajı işlemlerine geçilmesi daha uygun olur.

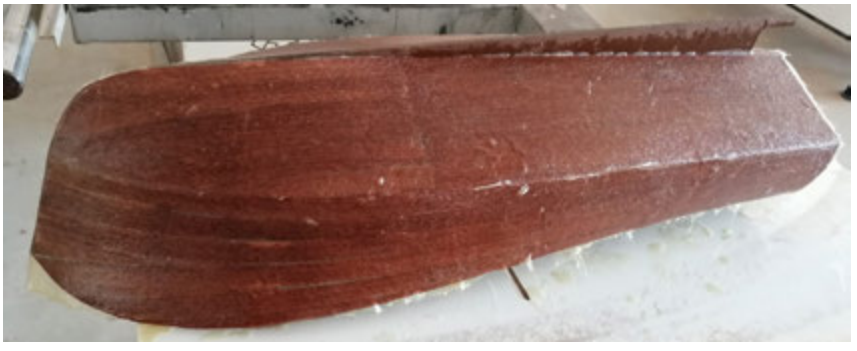
## 4.4.1. Epoksi Reçine ve Elyaf Uygulaması

Maket gemi yapımında dış kaplamaların çalışma sırasında zarar görmemesi için epoksi reçine ile elyaf uygulaması yapılmalıdır. Epoksi reçine, kolay hazırlanması ve kürleşme zamanının polyester reçineye göre daha uzun olmasından dolayı daha fazla tercih edilir.



Görsel 4.11: Dış kaplamanın tül elyafının ayarlanması

Epoksi reçine hazırlandıktan sonra dış kaplamanın özelliğine göre ince örgü elyaf veya tül elyaf, yüzeyin ölçüsüne göre maketin üzerinde ayarlanmalıdır (Görsel 4.11).



Görsel 4.12: Maket yüzeyinin tül elyafla kaplanması

İnce örgü elyaf veya tül elyaf, maketin dış kaplamasında ince bir katman oluşturarak maketin hafif kalmasını sağlar (Görsel 4.12).

## 4.4.2. Macunlama ve Zımparalama

Maketin dış kaplamasına epoksi reçine ve elyaf uygulaması yapıldıktan sonra elyafın pürüzlü yerleri zımpara yardımıyla temizlenir. Elyaflı yüzey temizlendikten sonra epoksi dolgu macunu kullanılmalıdır. Epoksi dolgu macunu, kuruma sırasında çökme yapmadığından ve esnek bir yapıda olduğundan sıklıkla tercih edilir. Epoksi dolgu macunu, yeterli miktarda hazırlandıktan sonra plastik veya metal spatula ile yüzeye dikkatlice uygulanmalıdır (Görsel 4.13).



Görsel 4.13: Yüzeye spatula yardımıyla dolgu macunu uygulanması

Epoksi dolgu macunu kuruduktan sonra kauçuk zımpara takozlarıyla veya zımpara makineleriyle yüzeyin kaba zımparası yapılmalıdır (Görsel 4.14).



Görsel 4.14: Macunlu yüzeyin makine ile zımparalanması

Kauçuk zımpara takozları ve zımpara makinelerinin tabanı maketin yüzeyine tam oturacağı için düzgün bir yüzey oluşturulmasına yardımcı olur. Zımparalama işlemi bittikten sonra yüzeye basınçlı hava tutulmalı ve yüzey nemli bir bez ile silinmelidir.

## 4.5. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ DIŞ KAPLAMASINI KORUMA

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak gemi dış kaplamasını koruyucu uygulamalar yapmak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin dış kaplamasına epoksi reçine ile elyaf uygulaması yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 4.15: Maket yüzeyinin epoksi ve elyaf ile kaplanması

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Epoksi reçine
2. Epoksi reçine sertleştiricisi
3. Epoksi incelticisi
4. Tül elyaf
5. Boya fırçası
6. Boya rulosu
7. Ezme rulosu
8. Makas

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Maketi düzgün bir yüzey üzerine hareket etmeyecek şekilde koyunuz.
3. Tül elyafı, maketin ölçülerini dikkate alarak makas yardımıyla kesiniz.
4. Kestiğiniz tül elyafı düzgün bir yüzey üzerine bırakınız.
5. Temiz bir kap içerisine yeterli miktarda epoksi reçine koyunuz.
6. Üretici firmanın tavsiyelerine uyarak uygun miktarda epoksi reçine sertleştiricisini ekleyiniz.
7. Temiz bir çubuk yardımıyla epoksi reçineyi karıştırarak hazır hâle getiriniz.
8. Maketin elyaf yapılacak yüzeyine epoksi reçine sürünüz.
9. Tül elyafı, epoksi reçine sürülmüş yüzeye düzgün bir şekilde yerleştiriniz.
10. Tül elyafın üzerine rulo yardımıyla epoksi reçine sürünüz.
11. Dik veya keskin köşelere boya fırçası yardımıyla epoksi reçine sürünüz.
12. Ezme rulosu ile yüzeydeki tül elyafı ezerek yüzeyle tül elyafın bütünleşmesini sağlayınız.
13. Diğer yüzeylere de aynı işlemi uygulayınız (Görsel 4.15).
14. Kullandığınız malzemeleri, işlem bittikten sonra epoksi incelticisiyle temizleyiniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

## 4.6. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİ DIŞ KAPLAMASINI KORUMA 2

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak gemi dış kaplamasını koruyucu uygulamalar yapmak.

**YÖNERGE:** Epoksi reçine ve elyaf ile kaplanmış yüzeyin dolgu macununu ve kaba zımparasını yapınız.

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Epoksi macun
2. Epoksi macun sertleştiricisi
3. Metal veya plastik spatula
4. Geniş spatula
5. Kauçuk zımpara takozu
6. Zımpara

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Maketin macunlanacak yüzeyini dikkate alarak yeterli miktarda dolgu macununu geniş spatula üzerine alınız.
3. Üretici firmanın tavsiyelerine uygun miktarda macun sertleştiricisi ekleyiniz.
4. Dolgu macununu, metal veya plastik spatula ile iyice karıştırınız.
5. Karışımı hazırladıktan sonra dolgu macununu yüzeyin tamamına spatula ile dikkatli bir şekilde sürünüz.
6. Dolgu macunu tamamen kuruduktan sonra yüzeyde dolgu macunu birikintileri varsa zımpara yardımıyla bu birikintileri düzeltiniz.
7. Yüzeyin macun birikintilerini kabaca aldıktan sonra kauçuk zımpara takozuna 80'lik zımpara takarak yüzeyin tamamını zımparalayınız.
8. Zımpara işleminin tül elyafı yüzeyden temizlemesine izin vermeyiniz.
9. Zımparalama işlemi bittikten sonra yüzeye basınçlı hava tutunuz.
10. Yüzeyi temiz ve nemli bir bezle siliniz.

### Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

.....

### Alınan Değerler / Sonuç

.....

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 5.
## Öğrenme Birimi



# GEMİ MAKETİ GÜVERTE KAPLAMASI

## KONULAR

5.1. GÜVERTE KAPLAMASI, KÜPEŞTE VE BASTONUN HAZIRLANMASI
5.2. AMBAR AĞZININ AÇILMASI VE AMBAR KAPAĞI YAPIMI
5.3. GÜVERTENİN KAPLANMASI VE MACUN ÇEKME İŞLEMİ

## KAVRAMLAR

AMBAR AĞZI
AMBAR KAPAĞI
PARAÇOL
BASTON

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

a) Endaze planına göre güverte kaplamalarını ve küpeşteyi hazırlama
b) Endaze planına göre ambar ağzı açma ve ambar kapakları yapma
c) Kemere formuna uygun olarak güverteyi kaplama ve macun çekme
d) Endaze planına göre posta uçlarına küpeşteleri kaplama

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Sizce güvertelerde hangi kaplamalar kullanılmalıdır? Arkadaşlarınızla tartışınız.

2. Size göre maketin güvertesi kaplanırken oluşabilecek sorunlar nelerdir? Arkadaşlarınızla tartışınız.



# 5.1. GÜVERTE KAPLAMASI, KÜPEŞTE VE BASTONUN HAZIRLANMASI

**Güverte** gemilerin baştan kıça kadar metal, kompozit veya ahşap malzemelerle döşenmiş yüzey platformlarıdır. Güvertelerin zemini kemerelerden oluşur. Güvertenin üzerinde bulunan üst bina boşluğu, havuzluk, ambar ağızlarının yerleri, küpeştenin kaplanacağı yerler ve vardavelaların monte edileceği kısımlar, geminin endaze planına göre belirlenir. Güverte kaplamaları, güvertenin zeminini oluşturduğu gibi kamaraların da tavanını oluşturan yapı elemanlarıdır. Maket gemilerde güverte üzerinde bulunması gereken güverte elemanlarının yerleri postalarla ve kemerelerle belirlenir.

Endaze planına göre güvertenin zemin kaplamasının şekli üst görünüş dikkate alınarak belirlenir. Zemin döşemesi belirlendikten sonra üst bina boşlukları, ambar ağızları ve küpeşte yerleri çizilerek güverte zemin kaplaması kesilir Görsel 5.1).



Görsel 5.1: Güverte zemini

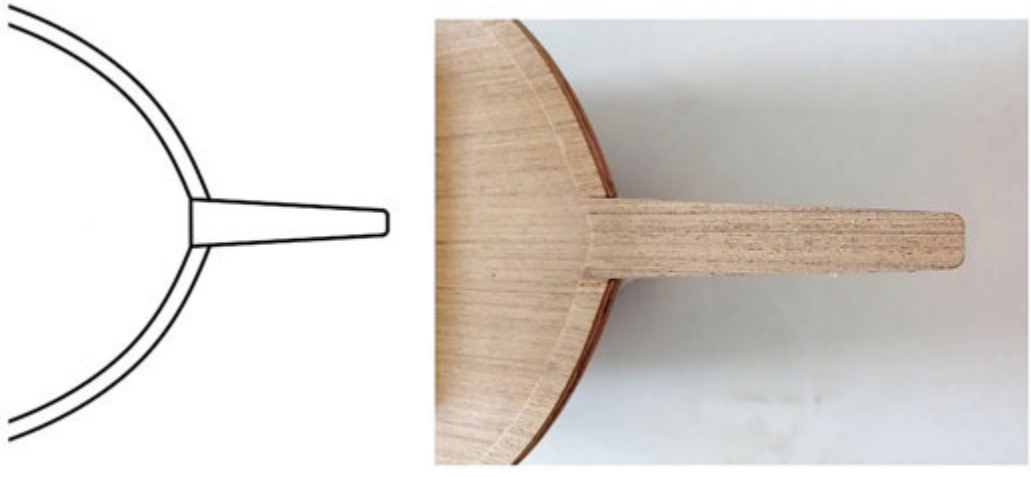
Güverte zemini hazırlandıktan sonra güvertenin döşeme şekline (düz veya dıştan merkeze doğru) karar verilir. Gemi maketinin güvertesi tek parça hâlinde düz desenli bir ahşap kaplamayla da döşenebilir.

Güverte döşeme parçaları hazırlandıktan sonra, hazırlanan güverte zemini parçası dikkate alınarak posta uçlarına ve güverte kenarlarına döşenecek küpeşte parçaları hazırlanır (Görsel 5.2).



Görsel 5.2: Küpeşte parçaları ve baston

Küpeşte parçaları hazırlandıktan sonra bastonun da hazırlanması gerekir. **Baston**, güvertenin ucu ile baş bodoslamanın tepe noktasından ileriye doğru uzanan yuvarlak veya dikdörtgen kesitli ahşap veya metal parçadır (Görsel 5.3).



Görsel 5.3: Küpeşte ve baston birleşimi

Gemi maketinde baston, küpeşte ile birlikte baş bodoslamaya bir paraçol yardımıyla tutturulabilir (Görsel 5.4).



Görsel 5.4: Bastonun baş bodoslamaya montajı

## 5.1. UYGULAMA
## GÜVERTE KAPLAMASI VE AMBAR KAPAĞI HAZIRLAMA

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak gemi maketinin güverte kaplamasını ve ambar ağzı boşluğunu hazırlamak.

**YÖNERGE:** Endaze planına uygun bir şekilde gemi maketinin güverte zeminini, ambar ağzı boşluğunu ve güverte kaplamasını hazırlayınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 5.5: Ambar ağzı boşluğunun açılması

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Tezgâh üstü şerit testere makinesi
2. Ahşap papel kaplama
3. 4 mm kontrplak
4. Masif tutkalı
5. Pres makinesi
6. Titreşimli zımpara makinesi
7. İşkence
8. Dekupaj makinesi
9. Maket bıçağı
10. Metal mastar

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 1.7 ve 1.8'de hazırladığınız güverte şablonlarını alınız.
3. Güverte ölçülerini dikkate alarak kontrplağı kesiniz.
4. Kestiğiniz papel kaplamayı kontrplağın üzerine işkence veya pres makinesi yardımıyla presleyiniz.
5. Preslediğiniz parçanın temizliğini yaparak yüzeyini titreşimli zımpara makinesi yardımıyla zımparalayınız.
6. 4 mm kontrplak üzerine güverte şablonunu koyarak şablonun yaklaşık 6 mm dışına çıkacak şekilde güverte zeminini çiziniz.
7. Güverte zemini üzerinde belirlediğiniz ambar ağzı boşluğunu çiziniz.
8. Kontrplağı, çizdiğiniz sınırlardan dekupaj makinesi ile kesiniz.
9. Ambar ağzı boşluğunu dekupaj makinesi veya tezgâh üstü şerit testere makinesi ile kesiniz (Görsel 5.5).
10. Güvertenin zemin parçasını kestikten sonra temizliğini yapınız.
11. Güvertenin uzunluğunu dikkate alarak papel kaplamanın boyunu kesiniz.
12. Güvertenin genişliğini dikkate alarak papel kaplamanın kaç adet kesileceğini hesaplayınız.
13. Yeterli sayıda papel kaplamayı, mastar ve maket bıçağı yardımıyla 1 cm genişliğinde şeritler hâlinde kesiniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

## 5.2. UYGULAMA
## GÜVERTE KAPLAMASI VE KÜPEŞTEYİ HAZIRLAMA

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre küpeşte ve baston parçalarını hazırlamak.

**YÖNERGE:** Endaze planına uygun bir şekilde gemi maketinin küpeşte parçalarını ve bastonunu hazırlayınız.

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Tezgâh üstü şerit testere makinesi
2. Ahşap papel kaplama
3. 4 mm kontrplak
4. Masif tutkalı
5. Pres makinesi
6. Titreşimli zımpara makinesi
7. İşkence
8. Dekupaj makinesi

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 1.9'da hazırladığınız güverte şablonlarını alınız.
3. Kemere ve baston parçalarını dikkate alarak kontrplağı kesiniz.
4. Kestiğiniz papel kaplamayı kontrplağın üzerine işkence veya pres makinesi yardımıyla presleyiniz.
5. Preslediğiniz parçanın temizliğini yaparak yüzeyini titreşimli zımpara makinesi yardımıyla zımparalayınız.
6. Kontrplak üzerine küpeşte ve baston şablonunu koyarak sınırlarından çiziniz.
7. Çizdiğiniz sınırlardan küpeşteyi ve bastonu tezgâh üstü şerit testere makinesinde kesiniz.
8. Küpeşte ve bastonu kestikten sonra kestiğiniz parçaların temizliğini yapınız.

### Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

.....

.....

### Alınan Değerler / Sonuç

.....

.....

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 5.2. AMBAR AĞZININ AÇILMASI VE AMBAR KAPAĞI YAPIMI

**Ambar ağızları**; geminin güvertesinden ambarlara giriş, personelin güverteden kamaralara girişi, zincirlik ve motorun sökülüp takılması için açılan boşluklardır. **Ambar kapakları** ise ambar ağızlarını tamamen kapatarak su geçirmez hâle getirmek ve ambarda muhafaza edilen yükü, havanın ve suyun bozucu etkilerinden korumak için yapılan kapaklardır. Ambar kapaklarına **kaporta** adı da verilir. Gemi maketinde gerçeğine uygun ölçekte ambar boşlukları açılır. Ambar kapakları, açılan boşluklara uygun bir biçimde hazırlanmalıdır. Ambar kapağının zemine tamamen yerleştirilmesi için güvertenin iç kısmına yardımcı parçalar yerleştirilmelidir (Görsel 5.6).



Görsel 5.6: Ambar ağzı boşluğu ve ambar kapağı

## 5.3. UYGULAMA
## AMBAR KAPAĞI YAPIMI

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre ambar kapağı yapmak.

**YÖNERGE:** Endaze planına uygun bir şekilde gemi maketinin ambar kapağını yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 5.7: Ambar kapağı

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Tezgâh üstü şerit testere makinesi
2. Ahşap papel kaplama
3. 4 mm kontrplak
4. Masif tutkalı
5. İşkence
6. Titreşimli zımpara makinesi
7. Dekupaj makinesi

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 5.1'de hazırladığınız ambar ağzı boşluğunu dikkate alarak kontrplağı kesiniz.
3. Kestiğiniz papel kaplamayı kontrplağın üzerine işkence yardımıyla presleyerek yapıştırınız.
4. Preslediğiniz parçanın temizliğini yaparak yüzeyini titreşimli zımpara makinesi yardımıyla zımparalayınız.
5. Projede belirtilen ambar ağzı boşluğuna göre ambar kapağı yapınız.
6. Ambar kapağını yaptıktan sonra temizliğini yapınız.
7. Temizliğini yaptığınız ambar kapağını güvertedeki yerine monte ediniz (Görsel 5.7).

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 5.3. GÜVERTENİN KAPLANMASI VE MACUN ÇEKME İŞLEMİ

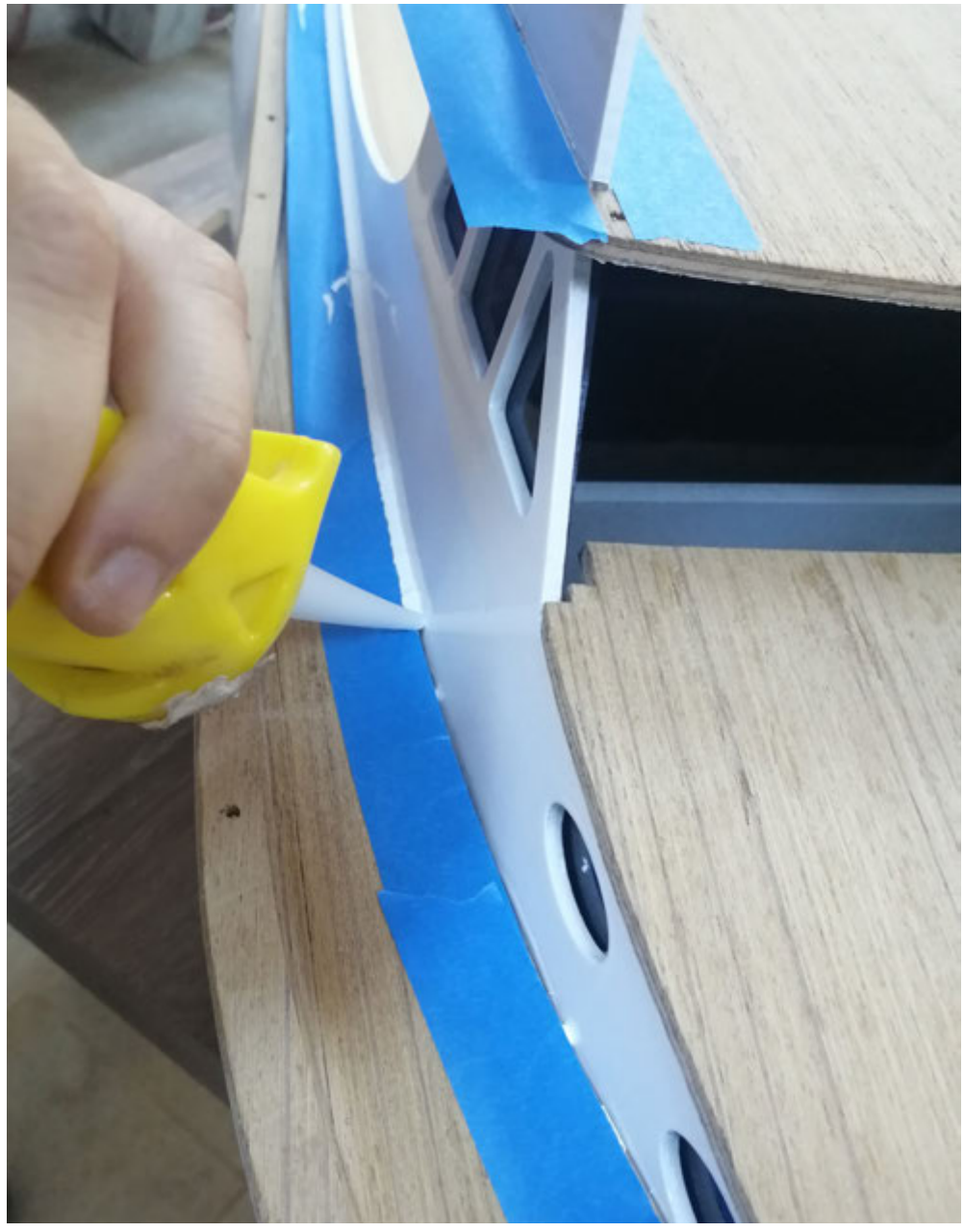
Güverte şeklinden biraz geniş olacak şekilde hazırlanan zemin kaplama parçası, postaların uçlarına ve kemerelere yapıştırılır. Zemin kaplaması güverteye yapıştırıldıktan sonra kaplama şekline göre hazırlanan ahşap kaplamalar istenilen döşeme şekline göre zemine yapıştırılır (Görsel 5.8).



Görsel 5.8: Güverte zemininin montajı

Zemin kaplaması tek parça yapılacaksa düz desenli ahşap kaplaması 4 mm kalınlığında bir kontrplak üzerine yapıştırılarak güverte zemini ile birlikte bir bütün olarak kesilebilir.

Güverte kaplandıktan sonra ambar kapağının kaplanması işlemi de yapılmalıdır. Tüm kaplama işlemi tamamlandıktan sonra güverte çıtalarla kaplanmışsa çıta aralarına derz dolgu macunu çekilir.



**Görsel 5.9: Güverteye sika macunu çekme işlemi**

Güverte tek parça kaplama ile kaplanmışsa güverte üzerinde bulunan üst bina vb. elemanların birleşme yerlerinde oluşabilecek boşlukların da sika macunu ile kaplanması gerekir (Görsel 5.9).

## 5.4. UYGULAMA
## GÜVERTEYİ KAPLAMA VE MACUN ÇEKME

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre güverteyi kaplamak.

**YÖNERGE:** Endaze planına uygun bir şekilde gemi maketinin güvertesini kaplayınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 5.10: Güvertenin kaplanması

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Ahşap papel kaplama
2. Masif tutkalı
3. İşkence
4. Zımpara
5. Maket bıçağı

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 5.1'de hazırladığınız güverte zemin parçasını alınız.
3. Güverteyi tek parça ahşap kaplamayla kaplayacaksanız güverte zemin parçasının üzerine papel kaplamasını işkence veya pres makinesi yardımıyla presleyerek yapıştırınız.
4. Güverteyi kaplama şeritleri ile kaplamak istiyorsanız Uygulama 5.1'de hazırladığınız kaplama şeritlerini kullanınız.
5. İlk kaplamayı, güvertenin orta eksenine düzgün bir şekilde yapıştırınız.
6. Diğer kaplamaları güvertenin her iki yanına aralarında 2 mm boşluk kalacak şekilde yapıştırınız.
7. Güvertenin tamamını aynı yöntemle kaplayınız (Görsel 5.10).
8. Güverte kaplamasını tamamladıktan sonra yüzeyi ve kaplama aralarını hafif zımparalayarak temizleyiniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

## 5.5. UYGULAMA
## GÜVERTEYİ KAPLAMA VE MACUN ÇEKME 2

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre güverteye macun çekmek.

**YÖNERGE:** Endaze planına uygun bir şekilde gemi maketinin güvertesine macun çekme işlemini yapınız.

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Sika macunu
2. Sosis silikon tabancası
3. Zımpara
4. Maket bıçağı

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Silikon tabancasına kaplama aralarına göre ince ucu takınız.
3. Silikon tabancasına sika macununu yerleştiriniz.
4. Kaplamaların arasındaki boşluklara yüzeyden biraz şişkin olacak şekilde macun çekiniz.
5. Macunu, üretici firmanın belirttiği süre kadar kurumaya bırakınız.
6. Macun kuruduktan sonra yüzeydeki fazlalıkları maket bıçağıyla kesiniz.
7. Macun fazlalıklarını kestikten sonra yüzeyi hafif zımparalayınız.

### Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

.....

.....

.....

### Alınan Değerler / Sonuç

.....

.....

.....

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 5.4. POSTA UÇLARINA KÜPEŞTE VE BASTONUN KAPLANMASI

Güverte zemininin şekline ve güverte kaplamasının formuna göre hazırlanan küpeşte parçaları, güverte üzerine ve posta uçlarına yapıştırılır (Görsel 5.11).



Görsel 5.11: Küpeşte ve bastonun güverteye ve posta uçlarına montajı

Küpeşte parçaları ile birlikte bastonun da güverte ve baş bodoslamaya yapıştırılması gerekir. Bastonun ve bodoslamaya yapıştırılan paraçolun şekli küpeştenin formuna göre tasarlanmalıdır.

## 5.6. UYGULAMA
## POSTA UÇLARINA KÜPEŞTELERİ VE BASTONU KAPLAMA

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre posta uçlarına küpeşteleri ve bastonu kaplamak.

**YÖNERGE:** Endaze planına uygun bir şekilde gemi maketinin posta uçlarına küpeşteleri ve bastonu yapıştırınız.

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Küpeşte ve baston
2. Hızlı yapıştırıcı tutkal
3. Zımpara
4. Maket bıçağı

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 5.2'de hazırladığınız küpeşte ve baston parçasını alınız.
3. Küpeşte ve bastonu endaze planına göre güverte üzerine ve posta uçlarına hızlı yapıştırıcı tutkal yardımıyla yapıştırınız.
4. Küpeşte ve bastonu yapıştırdıktan sonra kenarlarında tutkal fazlalıkları varsa zımpara ile temizleyiniz.

### Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

.....

.....

.....

.....

.....

### Alınan Değerler / Sonuç

.....

.....

.....

.....

.....

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 6.
## Öğrenme Birimi



# GEMİ MAKETİ
# ÜST BİNASI VE KAPTAN KÖŞKÜ

## KONULAR

6.1. ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜ ELEMANLARININ İMALATI
6.2. ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜ ELEMANLARININ MONTAJI
6.3. ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜNÜN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI

## KAVRAMLAR

ÜST BİNA
KAPTAN KÖŞKÜ

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

a) Endaze planına göre üst bina ve kaptan köşkü elemanlarının imalatını yapma
b) Endaze planına göre üst bina ve kaptan köşkü elemanlarının montajını yapma
c) Endaze planına göre üst bina ve kaptan köşkünü güverte üzerine montajını yapma

# 6.1. ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜ ELEMANLARININ İMALATI

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Sizce gemi maketinin üst binasında ve kaptan köşkünde neler bulunmalıdır? Arkadaşlarınızla tartışınız.



Gemi maketinin üst binasını oluşturan elemanlar, gerçek boyutlarda imal edilmiş bir geminin üst binasında bulunan elemanlarla hemen hemen aynıdır. Üst bina ve kaptan köşkü, gemi maketini estetik yönden zenginleştirir. Üst bina ve kaptan köşkünün formu, geminin karina ve borda yapısının formuna uygun olmalıdır. Üst binada yer alan lumbuz ve pencereler, üst binanın büyüklüğüne uygun oranda tasarlanmalıdır. Üst bina ve kaptan köşkü ayrı ayrı tasarlanıp imal edilebildiği gibi bir bütün olarak da tasarlanıp imal edilebilir.

Ayrı veya bir bütün olarak tasarlanmış üst bina ve kaptan köşkü, endaze planına göre, postaların üzerinde açılmış olan boşluklara yerleştirilmelidir. Böylece üst binanın ve kaptan köşkünün yan formunun gemi maketine sağlam bir şekilde tutturulması sağlanır (Görsel 6.1).



Görsel 6.1: Üst bina boşlukları

Endaze planına göre nestingleri çıkarılan üst bina ve kaptan köşkü elemanları el makinelerinde veya CNC makinesinde kesildikten sonra yüzeyleri ve kenarları temizlenir (Görsel 6.2).



Görsel 6.2: Üst bina yan parçalarının yerlerine alıştırılması

## 6.2. ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜ ELEMANLARININ MONTAJI

Üst binalar, bütün hâlde veya parçalar hâlinde imal edildikten sonra güverteye monte edilmelidir. Bütün hâlde imal edilen üst bina ve kaptan köşkü, maketten ayrı bir yerde tüm parçaları birleştirildikten sonra güverte üzerindeki yerine monte edilir.

Parçalar hâlinde imalatı yapılan üst bina ve kaptan köşkünün önce yan parçaları posta ve güvertedeki yerlerine monte edilir. Daha sonra diğer parçaları birbirine yapıştırılarak üst bina ve kaptan köşkü oluşturulur. Üst binanın ve kaptan köşkünü oluşturan elemanların düz olmayan kavisli yüzeylerinin bulunması hâlinde tüm parçalarının ayrı olacak şekilde tasarlanması daha uygundur. Ayrı ayrı güverteye tutturulan elemanların kavisli yüzeylerinin montajı daha kolaydır.

Temizliği tamamlanan üst bina ve kaptan köşkü elemanlarının tüm parçaları, güverte üzerindeki boşluklara tutkal kullanılmadan yerleştirilerek alıştırılır. Yerlerine alıştırılan üst bina ve kaptan köşkünün tavan, ön cam, güneşlenme platformu gibi elemanları da yerlerine tutkalsız bir şekilde yerleştirilerek alıştırılır (Görsel 6.3).



Görsel 6.3: Üst bina parçalarının yerlerine alıştırılması

Üst binanın tüm parçaları alıştırıldıktan sonra tutkallanarak işkence yardımıyla yerlerine yapıştırılır (Görsel 6.4).



Görsel 6.4: Üst bina elemanlarının yapıştırılması

# 6.3. ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜNÜN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI

Üst bina ve kaptan köşkü, bütün hâlde tasarlanmışsa önce maketten ayrı bir yerde tüm parçaları birleştirilir. Daha sonra tutkallanır ve güverte üzerinde önceden belirlenen yerlerine işkence yardımıyla yapıştırılır (Görsel 6.5).



Görsel 6.5: Üst bina ve kaptan köşkünün güverte üzerine montajı

## 6.1. UYGULAMA
## ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜ ELEMANLARININ İMALATI

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre üst bina ve kaptan köşkünün imalatını yapmak.

**YÖNERGE:** Endaze planına uygun bir şekilde gemi maketinin üst binası ve kaptan köşkünü oluşturan üst bina yan parçaları, güneşlenme zemini, üst bina tavanı ve ön cam çerçevesini yerlerine alıştırarak imalata hazırlayınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 6.6: Üst bina yan parçası



Görsel 6.7: Üst bina güneşlenme zemini ve tavan parçası



Görsel 6.8: Üst bina ön cam çerçevesi

## Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 6.9: Üst bina kaptan köşkünün parçalarının imalata hazırlanması

## Kullanılacak Araç Gereçler

1. Üst bina nestingleri
2. Masif tutkalı
3. Hızlı yapıştırıcı tutkal
4. İşkence

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 2.4'te kestiğiniz üst bina nestinglerini alınız (Görsel 6.6, 6.7 ve 6.8).
3. Üst bina ve kaptan köşkü elemanlarından yan parçalarını posta ve güverte üzerindeki yerlerine alıştırınız.
4. Yan parçayı alıştırdıktan sonra üst binanın tavanını yerleştiriniz.
5. Güneşlenme alanını oluşturan güneşlenme zemini ve ön cam çerçevesini üst bina üzerine yerleştiriniz.
6. Tüm parçaları alıştırdıktan sonra parça kenarlarında fazlalıklar ve açı farklılıkları varsa tıraşlayarak imalata hazır hâle getiriniz (Görsel 6.9).

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

.....

## Alınan Değerler / Sonuç

.....

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

## 6.2. UYGULAMA
## ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜ ELEMANLARININ MONTAJI

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre üst bina ve kaptan köşkünün montajını yapmak.

**YÖNERGE:** Endaze planına uygun bir şekilde gemi maketinin üst binası ve kaptan köşkünün montajını yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 6.10: Üst bina ve kaptan köşkünün montajı

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Üst bina nestingleri
2. Masif tutkalı
3. Hızlı yapıştırıcı tutkal
4. İşkence
5. Zımpara

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 6.1'de kesip alıştırdığınız üst bina ve kaptan köşkü elemanlarını alınız.
3. Üst bina ve kaptan köşkü elemanlarını yan parçalardan başlayarak sırasıyla tavan, güneşlenme alanı ön parçası, ön cam çerçevesi ve tavandaki seyir alanı ön panelini hızlı yapıştırıcı tutkal ile birbirine yapıştırınız (Görsel 6.10).
4. Yapıştırma sırasında gerekirse işkence kullanınız.
5. Üst bina ve kaptan köşkünün montajını tamamladıktan sonra tutkal fazlalıklarını zımpara ile temizleyiniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

## 6.3. UYGULAMA
## ÜST BİNA VE KAPTAN KÖŞKÜ ELEMANLARININ GÜVERTEYE MONTAJI

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre üst bina ve kaptan köşkünün güverte üzerine montajını yapmak.

**YÖNERGE:** Endaze planına uygun bir şekilde gemi maketinin üst binası ve kaptan köşkünün güverte üzerine montajını yapınız.

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Masif tutkalı
2. Hızlı yapıştırıcı tutkal
3. İşkence
4. Zımpara

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 6.1'de montajını yaptığınız üst bina ve kaptan köşkünü alınız.
3. Üst bina ve kaptan köşkünü endaze planına göre güvertede belirlenen yerine alıştırınız.
4. Güverte üzerine alıştırdığınız üst bina ve kaptan köşkünü uygun tutkal yardımıyla yerine yapıştırınız.
5. Hızlı yapıştırıcı tutkal kullanmadığınız yerlerde işkence kullanınız.
6. Yapıştırma sırasında tutkal fazlalıklarını temizleyiniz.
7. Üst bina ve kaptan köşkünün güverteye montajını tamamladıktan sonra tutkal fazlalıklarını zımpara ile temizleyiniz.

### Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

.....

.....

### Alınan Değerler / Sonuç

.....

.....

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 7.
## Öğrenme Birimi



# GEMİ MAKETİ ÜST YÜZEY İŞLEMLERİ

## KONULAR

7.1. GEMİ MAKETİNİN PERDAH İŞLEMLERİ
7.2. MAKETİN YAPI ELEMANLARI ÜZERİNDE ÖN HAZIRLIKLAR
7.3. MAKET YÜZEYİNİN BOYANMASI

## KAVRAMLAR

PERDAH
ASTAR
EPOKSİ

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

a) Projeye göre gemi maketinin perdah işlemlerini yapma
b) Gemi maketi yapı elemanları üzerine ön hazırlıkları yaparak pürüzsüz yüzey oluşturma
c) Projeye göre gemi maketini boyama

# 7.1. GEMİ MAKETİNİN PERDAH İŞLEMLERİ

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Sizce gemi maketinin yüzeyi hangi özelliklerde olmalıdır? Sınıfınızda arkadaşlarınızla tartışınız.



Gemi maketinin ana elemanlarının montajı yapıldıktan sonra maketin boyamaya hazır hâle getirilmesi için üst yüzey işlemlerine ihtiyaç vardır. Üst yüzey işlemleri sırasıyla yüzey temizliği, zımparalama, astar boyama, yoklama macunu, ince zımparalama ve ikinci kat astar boyama işlemlerini kapsar. Üst yüzey işlemleri yapıldıktan sonra yüzey son kat boyaya hazır hâle getirilir.

## 7.1.1. Yüzeyin Kaba Zımparalanması

Maketin karina ve bordasının dış kaplamasının ardından tül elyaf ve macunlama işlemi yapıldıktan sonra kaba zımparası yapılır. Maketin güvertesi; küpeşte, baston, üst bina ve kaptan köşkü gibi ana elemanların montajı yapıldıktan sonra yüzeyde montaj sırasında oluşan darbe izleri, macun birikintileri ve tutkal fazlalıkları gibi olumsuzlukların giderilmesi için 180 veya 200 numara zımpara ile kaba bir şekilde tekrar zımparalanmalıdır. Zımparalama işlemi düz yüzeylerde makineyle yapılmalı, düz olmayan yüzeylerde ise kauçuklu zımpara takozuyla yapılmalıdır (Gösel7.1).



Görsel 7.1: Macunlanmış yüzeyin zımpara makinesi ile zımparalanması

## 7.1. UYGULAMA
## GEMİ MAKETİNİN PERDAH İŞLEMLERİ

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre maketin perdah işlemlerini yapmak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin kaba zımparasını yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 7.2: Yüzeyin kauçuklu zımpara takozu ile zımparalanması

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. 180 ve 200 numara zımpara
2. Kauçuklu zımpara takozu
3. Eksantrik zımpara makinesi
4. Bez

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 6.3'te montajını yaptığınız gemi maketini alınız.
3. Eksantrik zımpara makinesine 200 numara zımpara takarak maketin karinasını ve bordasını zımparalayınız.
4. Zımpara makinesinin ulaşamadığı kısımları kauçuklu zımpara takozuna 200 numara zımpara takarak zımparalayınız.
5. Zımparalama işlemleri bittikten sonra yüzeye basınçlı hava tutunuz.
6. Yüzeyi az nemli bir bezle siliniz.
7. Güverte ve üst binanın yüzeylerini kauçuklu zımpara takozuna 180 numara zımpara takarak zımparalayınız (Görsel 7.2).
8. Zımparalama işlemleri bittikten sonra yüzeye basınçlı hava tutunuz.
9. Yüzeyi kuru bir bezle siliniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 7.2. MAKETİN YAPI ELEMANLARI ÜZERİNDE ÖN HAZIRLIKLAR

Gemi maketinin son kat boya ve cilaya hazır hâle getirilmesi için pürüzsüz bir yüzey oluşturulmalıdır. Pürüzsüz bir yüzeyin oluşturulması için maketin tüm yüzeylerinin düzgün bir şekilde zımparalanması ve macunlanması gerekir.

## 7.2.1. Pürüzsüz Yüzey Oluşturma

Maketin borda ve karina yüzeyleri, kaba zımparama işlemi yapıldıktan sonra 280 veya 300 numara zımpara ile zımparalanmalıdır (Görsel 7.3).



Görsel 7.3: Karinanın zımparalanması

Zımparalama işlemi yapıldıktan sonra yüzeye basınçlı hava tutulmalıdır. Basınçlı hava tutulan yüzey hafif nemli bir bezle silinmelidir.

Maketin güverte ve üst binasının da 280 veya 300 numara zımpara ile zımparalanması gerekir. Düz olan yüzeyler zımpara makineleriyle, düz olmayan yüzeyler ise kauçuk zımpara takozlarıyla zımparalanmalıdır (Görsel 7.4).



Görsel 7.4: Üst binanın kauçuklu zımpara takozu ile zımparalanması

## 7.2.2. Yüzeye Astar Boya, Macun ve Vernik Uygulanması

Astar boya, yüzeyi son kat boyaya hazırladığı gibi yüzeyde oluşabilen ve kolay fark edilemeyen girinti çıkıntıların ve derin olmayan çöküntülerin ortaya çıkmasını sağlar. Astar boya kuruduktan sonra yüzeyde fark edilen çöküntülerin giderilmesi için çöküntülerin olduğu bölgelere ince yoklama macunu çekilmelidir.

Yoklama macunu çekildikten sonra 280 numara zımpara ile yüzeyin zımparalanması gerekir. Yüzeyin ince zımparası yapıldıktan sonra ikinci kat zımpara yapılmalıdır (Görsel 7.5).



Görsel 7.5: Astar boyası atılmış yüzeye yoklama macunu uygulaması

Güverte ve üst binanın yüzeylerinin boyanması hâlinde yapılacak işlemler karina ve bordada yapılacak işlemlerin aynısıdır. Güverte ve üst binanın bazı kısımlarının verniklenmesi gerekiyorsa güverte yüzeyine çift bileşenli poliüretan esaslı vernik uygulanmalıdır (Görsel 7.6).



Görsel 7.6: Borda ve karinaya astar boya uygulaması

Tek kat uygulanan poliüretan vernik, yüzeyde çok ince bir katman oluşturacağından ahşabın yapısından kaynaklanan pürüzleri kapatamaz. Güverte ve üst binanın pürüzsüz hâle getirilmesi için 3-4 kat vernik uygulanmalıdır. İlk kat vernik uygulandıktan sonra verniklenen yüzey 300-350 numara zımpara ile zımparalanmalı ve diğer katlar için de aynı işlemler yapılmalıdır.

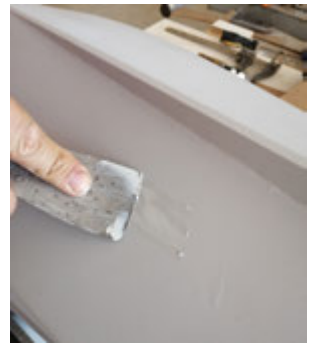
## 7.2. UYGULAMA
## MAKETİN YAPI ELEMANLARI ÜZERİNDE ÖN HAZIRLIKLAR 1

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre maketin yüzeyini pürüzsüz hâle getirmek.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin yüzeyine astar boya ve macun uygulaması yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 7.7: Maket yüzeyine astar boya ve macun uygulanması

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Epoksi astar boya
2. Epoksi astar boya sertleştiricisi
3. Epoksi macun
4. Epoksi macun sertleştiricisi
5. Boya tabancası
6. Boya kabı
7. Boya fırçası
8. Spatula
9. 280 numara zımpara
10. 300 numara zımpara
11. Bez
12. Maskeleme örtüsü
13. Maskeleme bandı
14. Kompresör makinesi

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Uygulama 7.1'de kaba zımparasını yaptığınız gemi maketini alınız.
3. Karina ve bordanın astar boyasını yapmak için güverte ve üst binayı maskeleme gereçleriyle maskeleyiniz.
4. Yeterli miktarda epoksi astar boyayı boya kabına alınız.
5. Üretici firmanın önerisini dikkate alarak epoksi boya sertleştiricisini ekleyip iyice karıştırınız.
6. Hazırladığınız astar boyayı bekletmeden boya tabancasına aktarınız.
7. Karina ve bordayı astar boya ile boyayınız.
8. Astar boya kuruduktan sonra yüzeyde ortaya çıkan çöküntüler için epoksi astar macun hazırlayınız.
9. Hazırladığınız epoksi astar macunu çöküntülerin üzerine ince bir şekilde spatula ile sürünüz.
10. Yüzeydeki macun kuruduktan sonra kauçuk zımpara takozuna 280 numara zımpara takarak macun yüzeylerini zımparalayınız.
11. Macun yüzeylerini zımparaladıktan sonra tüm yüzeyi 300 numara zımpara ile hafifçe zımparalayınız.
12. Zımparalama işlemi bittikten sonra yüzeye basınçlı hava tutarak az nemli bir bezle yüzeyi siliniz.
13. İkinci kat astar boyayı hazırlayarak yüzeye uygulayınız (Görsel 7.7).
14. İkinci kat astar boya uygulamasından bir müddet sonra maskeleme bandını sökünüz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

## 7.3. UYGULAMA
## MAKETİN YAPI ELEMANLARI ÜZERİNDE ÖN HAZIRLIKLAR 2

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre maketin yüzeyini pürüzsüz hâle getirmek.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin güvertesine, üst bina ve kaptan köşküne son kat öncesi vernik uygulaması yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 7.8: Güverteye vernik uygulaması

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çift bileşenli poliüretan vernik
2. Poliüretan tiner
3. Boya tabancası
4. Vernik kabı
5. Boya fırçası
6. Bez
7. Maskeleme örtüsü
8. Maskeleme bandı
9. Kompresör makinesi
10. Kauçuklu zımpara takozu
11. 300 numara zımpara

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Gemi maketinin karina ve bordasını maskeleyiniz.
3. Güverte ve üst bina üzerinde verniklenmeyecek kısımları maskeleyiniz.
4. Verniğin birinci bileşenini vernik kabına yeterli miktarda alınız.
5. Üretici firmanın tavsiyesini dikkate alarak verniğin ikinci bileşenini vernik kabına yeterli miktarda ekleyip iyice karıştırınız.
6. Verniğin kıvamının koyu olması durumunda verniği poliüretan tiner ile inceltiniz.
7. Hazırladığınız verniği boya tabancasına aktarınız.
8. Güverte ve üst binanın verniklenecek kısımlarına ilk kat vernik uygulamasını yapınız.
9. İlk kat vernik kuruduktan sonra kauçuk zımpara takozuna 300 numara zımpara takarak yüzeyi zımparalayınız.
10. Katlar arasını aynı şekilde zımparalayarak yüzeylere üç kat vernik uygulaması yapınız (Görsel 7.8).

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 7.3. MAKET YÜZEYİNİN BOYANMASI

Maketin tüm yüzeyleri pürüzsüz hâle getirildikten sonra üst yüzey işlemlerinin son aşaması olan son kat boya ile maketin boyanması gerekir. Maketin tasarım aşamasında belirlenen boya çeşidi daha önce kullanılan astar boya ve macuna uyumlu olmalıdır. Karina ve bordanın boyanması için güvertenin, üst binanın, yumru ve platformun maskelenmesi gerekir. Maskeleme işlemi iz bırakmayacak özellikte kâğıt bantlar yardımıyla yapılmalıdır. Boya uygulandıktan sonra boyanın kurumaya başlaması aşamasında maskeleme bandı dikkatli bir şekilde sökülmelidir.



Görsel 7.9: Maketin borda ve karinasının boyanması

Maketin boyanması genellikle püskürtme yöntemi ile yapılır (Görsel 7.9).



Görsel 7.10: Üst binanın boyanması

Üst binanın boyanması için daha önce verniklenen kısımlar maskelenmeli; karina ve bordanın boyanmasında kullanılan araç, yöntem ve tekniklerin aynısı uygulanmalıdır (Görsel 7.10).



Görsel 7.11: Zehirli boya uygulaması

Üst bina boyandıktan sonra tüm yüzeylerin son kat boyasının kuruması beklenmelidir. Tüm yüzeylerin boyası kuruduktan sonra karinaya zehirli boya atılmalıdır. Zehirli boya atılmadan önce maketin boyanmayacak kısımları düzgün bir şekilde maskelenmelidir. Zehirli boyanın karinaya atılması için sprey boya veya boya tabancası kullanılabilir (Görsel 7.11.).

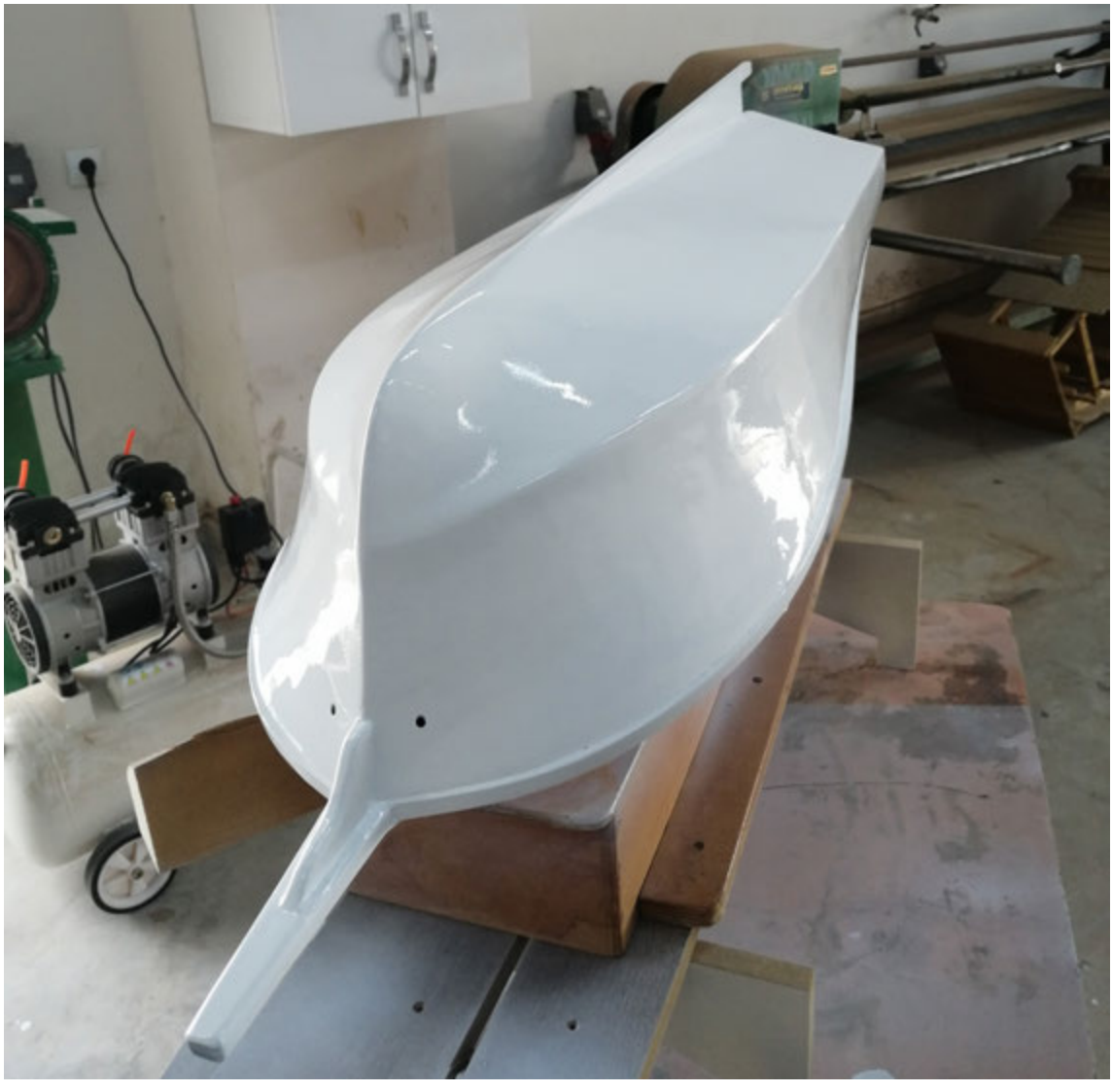
## 7.4. UYGULAMA
## MAKETİN BOYAMA İŞLEMLERİ

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

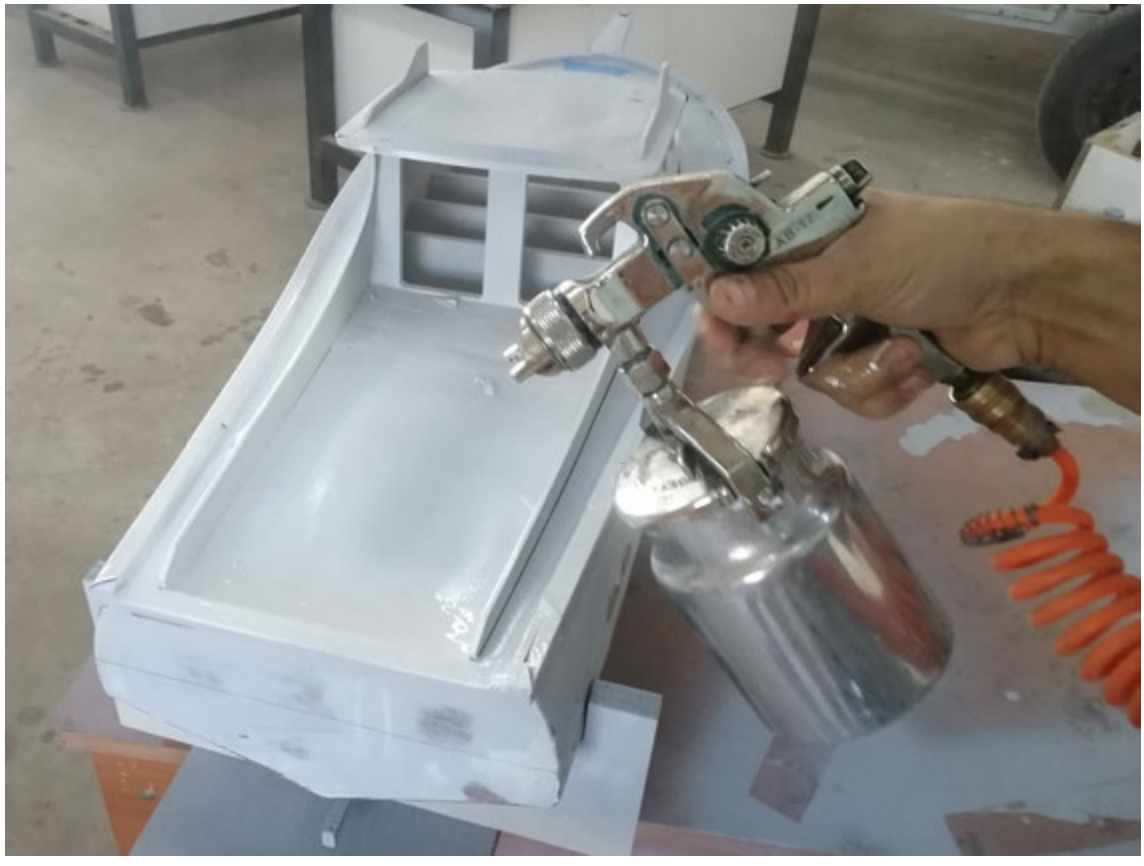
**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak endaze planına göre maketin son kat boyasını yapmak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin bordasına, güvertesine ve üst binasına son kat boya uygulaması yapınız.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 7.12: Karina ve bordaya son kat boya uygulaması



Görsel 7.13: Güverte ve üst binaya son kat boya uygulaması

## Kullanılacak Araç Gereçler

1. Epoksi son kat boya
2. Epoksi son kat boya sertleştiricisi
3. Boya tabancası
4. Boya kabı
5. Boya fırçası
6. Maskeleme örtüsü
7. Maskeleme bandı
8. Kompresör makinesi

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Gemi maketinin güvertesini maskeleyiniz.
3. Güverte ve üst bina üzerinde verniklediğiniz kısımları maskeleyiniz.
4. Son kat boyanın birinci bileşenini boya kabına yeterli miktarda alınız.
5. Üretici firmanın tavsiyesini dikkate alarak son kat boya sertleştiricisini boya kabına yeterli miktarda ekleyip iyice karıştırınız.
6. Hazırladığınız boyayı boya tabancasına aktarınız.
7. Bordayı ve karinayı boyayınız (Görsel 7.12, 7.13).
8. Üst binanın boyanacak kısımlarını boyayınız.
9. Boyama işlemi tamamlandıktan bir müddet sonra maskeleme bandını sökünüz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 8.
## Öğrenme Birimi



# GEMİ MAKETİ DONANIM ELEMANLARININ MONTAJI

## KONULAR

8.1. VARDAVELA VE PASARELLANIN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI
8.2. IRGAT VE ZİNCİRLİĞİN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI
8.3. BABA, KURTAĞZI VE KOÇBOYNUZUNUN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI

## KAVRAMLAR

VARDAVELA
PASARELLA
KURTAĞZI
KOÇBOYNUZU
BABA

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

a) Genel plana göre vardavela, baston ve pasarellanın güverte üzerine montajını yapma
b) Genel plana göre ırgat ve zincirliğin güverte üzerine montajını yapma
c) Genel plana göre baba, kurtağzı ve koçboynuzunun güverte üzerine montajını yapma

# 8.1. VARDAVELA VE PASARELLANIN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Sizce gemi maketinin güvertesinde hangi donanım elemanları bulunabilir? Sınıfınızda arkadaşlarınızle tartışınız.



**Vardavela**, gemilerin üst güvertesinde veya diğer üst yapılarının üstündeki kenarlara ve küpeşte üzerine dikey olarak monte edilmiş korkuluklardır.

**Pasarella**, genellikle geminin kıç tarafından iskele veya rıhtıma çıkmak ya da iskele veya rıhtımdan gemiye çıkmak için kullanılan portatif köprülerdir.

Gemi maketinin boyutlarına ve formuna uygun bir şekilde tasarlanarak imal edilen vardavela ve pasarella, gerçeğine uygun olarak düzgün bir şekilde makete monte edilmelidir.

## 8.1.1. Vardavelanın Güverte Üzerine Montajı

Vardavelalar çelik, metal profil, ahşap gibi puntellerin (dikmeler) üstlerine ve aralarına çelik halat, çelik profil veya ahşap çubukların gerdirilerek çeşitli yöntemlerle tutturulmasıyla oluşturulur. Gemi maketinde genellikle çelikten yapılmış vardavelalar kullanılır (Görsel 8.1).



Görsel 8.1: Küpeşteye monte edilmiş vardavela

Gemi maketinde küpeştenin formuna göre hazırlanan vardavelaların puntellerinin küpeşte veya üst bina üzerine monte edileceği yerler belirlenip markalanır. Puntelin çapına uygun matkap yardımıyla yeterli derinlikte delindikten sonra vardavela puntelleri küpeşte ve üst binaya monte edilir (Görsel 8.2).



Görsel 8.2: Üst binaya monte edilmiş vardavela

## 8.1.2. Pasarellanın Güverte Üzerine Montajı

Pasarellalar genellikle ahşap veya çelikten imal edilir. Pasarellaların elektrikli, katlanabilir veya iç içe geçebilir türleri vardır. Bunların yanı sıra hidrolik olarak teknenin içine girip çıkan pasarellalar da vardır.

Pasarellalar, doğrudan gemi maketinin kıç kısmına veya kıçta bulunan platform üzerine monte edilebilir. Pasarellaların şekli ve yapısı tekne formuna uygun olmalıdır (Görsel 8.3).



Görsel 8.3: Ahşap katlanır pasarella

## 8.1. UYGULAMA
## VARDAVELA VE PASARELLANIN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI 1

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak maketin güvertesine vardavela ve pasarellanın montajını yapmak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin küpeştesine ve üst binasına vardavelayı monte ediniz.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 8.3: Montajı yapılmış vardavela

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Çelik vardavela
2. El bireyizi
3. Matkap ucu
4. Tutkal
5. Kurşun kalem

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Vardavelayı küpeşte ve üst bina üzerine tutarak vardavela puntellerinin monte edilecek yerlerini kurşun kalemle işaretleyiniz.
3. İşaretlediğiniz yerleri el bireyizine 2 mm çapında matkap ucu takarak deliniz.
4. Deldiğiniz yerlere tutkal sürerek vardavela puntellerini yerleştiriniz (Görsel 8.3).
5. Tutkal fazlalıkları varsa hafif nemli bir bez yardımıyla siliniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

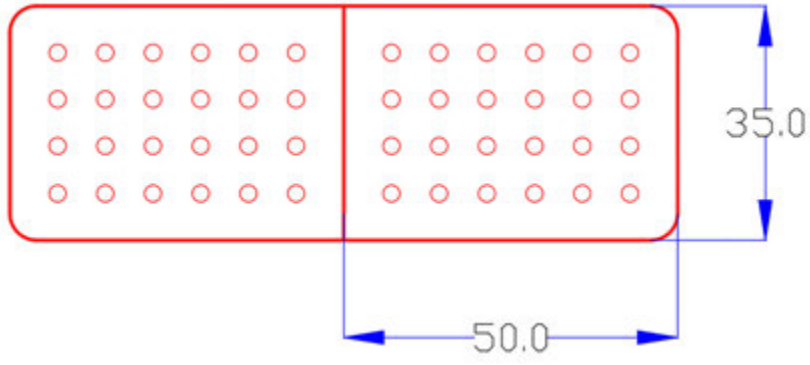
## 8.2. UYGULAMA
## VARDAVELA VE PASARELLANIN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI 2

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak maketin güvertesine vardavela ve pasarellanın montajını yapmak.

**YÖNERGE:** Aşağıda verilen ölçü ve biçime göre pasarella imal ediniz. İmal ettiğiniz pasarellayı maketin küpeştesine ve kıçına monte ediniz.

### Uygulamaya Ait Görseller




Görsel 8.4: Pasarella çizimi



Görsel 8.5: Platforma monte edilmiş pasarella

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. 4 mm kontrplak
2. Papel kaplama
3. El bireyizi
4. Matkap ucu
5. Tutkal
6. Kurşun kalem
7. Kumaş

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. İş resminde verilen ölçülere göre kontrplağı kesiniz (Görsel 8.4).
3. Kestiğiniz kontrplağın üzerine papel kaplamayı yapıştırınız.
4. İş resmine uygun olarak iki adet pasarella yapınız.
5. Yaptığınız pasarellaları bir kumaş yardımıyla arka kısımlarından birbirine yapıştırınız.
6. Yaptığınız pasarellayı maketin kıç platformuna monte ediniz (Görsel 8.5).

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 8.2. IRGAT VE ZİNCİRLİĞİN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI

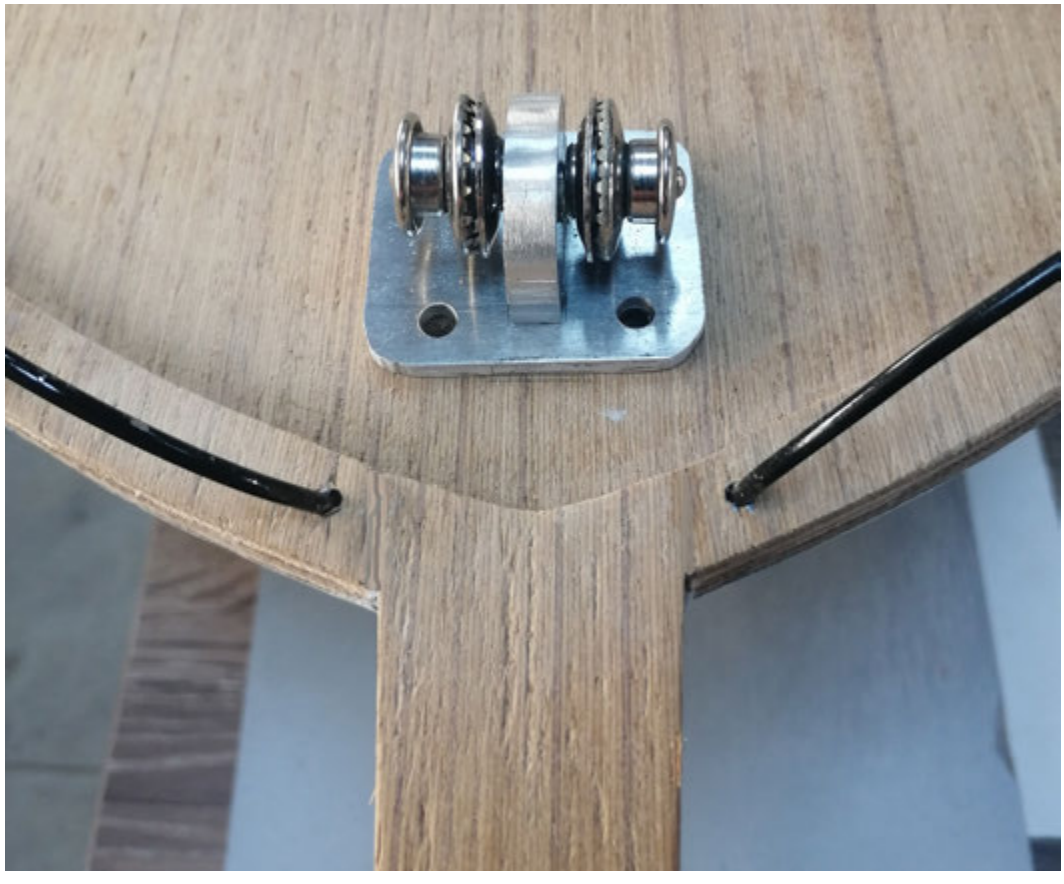
Gemi yanaştırmak, demir atmak, demir almak ve gemiyi karaya çekmek için kullanılan, insan gücü veya elektrikli motor yardımıyla çalıştırılan, yatay veya dikey konumda monte edilmiş güverte elemanına **ırgat** denir.

Geminin baş kısmında bulunan ve sintine bölümüne yakın olarak yapılan odacık ya da bölmelere **zincirlik** denir. Zincirlik, demir zincirini barındırır ve denizden çıkan zincirin kuru kalmasını sağlar.

Gemi maketinde ırgat ve zincirliğin aslına uygun bir biçim ve formda tasarlanarak yerlerine monte edilmesi gerekir.

## 8.2.1. Irgatın Güverte Üzerine Montajı

Gemi maketlerinde ırgatlar aslına uygun olarak geminin baş güverte kısmına ve bastonun hemen gerisine monte edilmelidir. Irgatın üzerindeki zincirlerin bir ucu demir loçasından çapaya, diğer ucu ise zincir loçasından zincirliğe gidecek şekilde ayarlanmalıdır (Görsel 8.6).



Görsel 8.6: Irgatın güverte üzerine montajı

## 8.3. UYGULAMA
## IRGAT VE ZİNCİRLİĞİN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak maketin güvertesine ırgat ve zincirliğin montajını yapmak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin formuna uygun olarak güverte üzerine ırgatı monte ediniz.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 8.7: Montajı yapılmış ırgat

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Irgat
2. El bireyizi
3. Matkap ucu
4. Tutkal
5. Kurşun kalem

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Irgatı güvertedeki yerine koyarak kenarlarından kurşun kalemle ince bir şekilde çiziniz.
3. Zincirlik ve demir loçasının delik yerlerini işaretleyiniz.
4. Zincirlik ve demir loçası boşluklarını 6 mm matkap ile açınız.
5. Irgatı önceden belirlediğiniz yerine dikkatlice monte ediniz (Görsel 8.7).
6. Tutkal fazlalıklarını az nemli bir bezle siliniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

# 8.3. BABA, KURTAĞZI VE KOÇBOYNUZUNUN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI

Baba, kurtağzı ve koçboynuzu; gemilerin limana bağlanması ve bordanın emniyetini sağlayan usturmaçaların gemi güvertesine bağlanması gibi farklı görevleri bulunan donanım elemanlarıdır. Bu donanım elemanlarının maket gemilerde aslına uygun olarak tasarlanıp yerlerine monte edilmesi gerekir.

## 8.3.1. Babanın Güverteye Montajı

Gemilerin baş ve kıç bölgelerinde bulunan halatların volta edilmesi (dolanması) için güverteye monte edilmiş ahşap veya metal bağlama elemanlarına **baba** denir. Gemi maketlerinde babalar, ahşap veya metal olarak aslına uygun nitelikte imal edilmeli ve yerlerine monte edilmelidir (Görsel 8.8).



Görsel 8.8: Baba montajı

## 8.3.2. Kurtağzının Küpeşteye Montajı

İçerisinden halat geçmesi için küpeşte üzerine monte edilen metal veya ahşap güverte elemanına **kurtağzı** denir. Tekne karaya bağlandığında teknenin hareketinden dolayı küpeştenin za-

rar görmesini engeller. Gemi maketlerinde kurtağızları, ahşap veya metal olarak aslına uygun nitelikte imal edilmeli ve yerlerine monte edilmelidir (Görsel 8.9).



Görsel 8.9: Kurtağzının küpeşteye montajı

### 8.3.3. Koçboynuzunun Küpeşteye Montajı

Yelkenlerden gelen halatların volta edilmesi için küpeşte üzerine monte edilen, genellikle metalden imal edilen güverte elemanına **koçboynuzu** denir. Gemi maketlerinde koçboynuzları aslına uygun nitelikte imal edilmeli ve yerlerine monte edilmelidir (Görsel 8.10).



Görsel 8.10: Koçboynuzlarının küpeşteye montajı

## 8.4. UYGULAMA
## BABA, KURTAĞZI VE KOÇBOYNUZUNUN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI 1

UYGULAMA SÜRESİ 1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak gemi maketine baba, kurtağzı ve koçboynuzunun montajını yapmak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin formuna uygun olarak küpeşte üzerine babayı monte ediniz.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 8.11: Babanın güverteye montajı

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Baba
2. El bireyizi
3. Matkap ucu
4. Tutkal
5. Kurşun kalem

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Babaları güvertedeki yerlerine koyarak kenarlarından kurşun kalemle ince bir şekilde çiziniz.
3. Yerlerini belirlediğiniz babaları güverte üzerine tutkal yardımıyla monte ediniz (Görsel 8.11).
4. Tutkal fazlalıklarını az nemli bir bezle siliniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

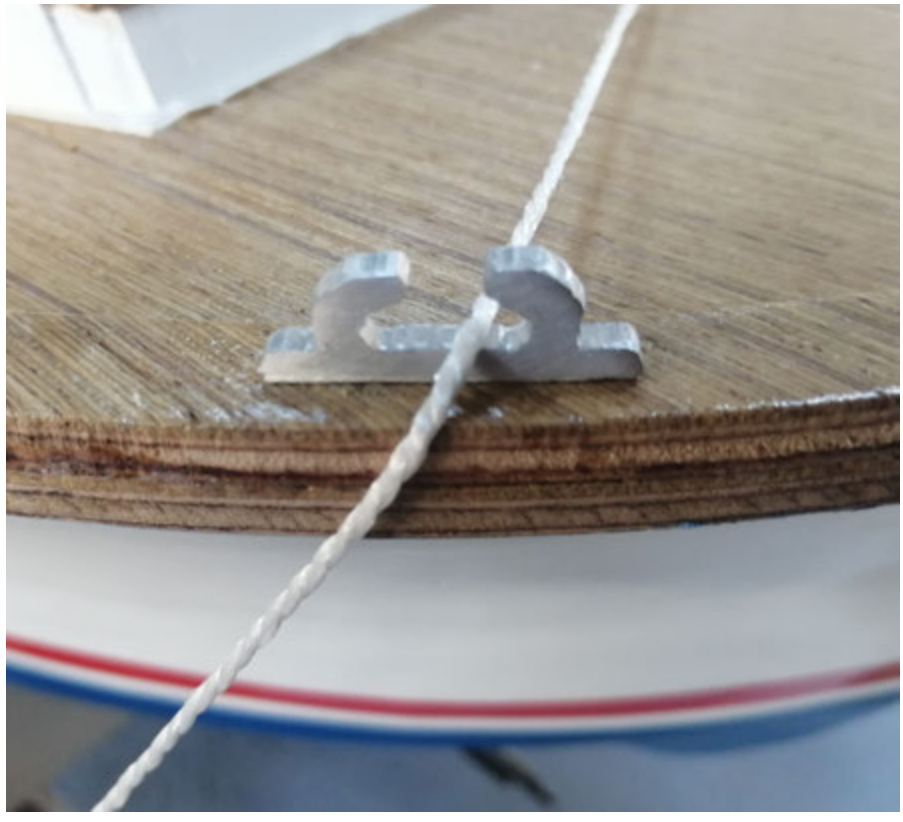
## 8.5. UYGULAMA
## BABA, KURTAĞZI VE KOÇBOYNUZUNUN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI 2

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak gemi maketine baba, kurtağzı ve koçboynuzunun montajını yapmak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin formuna uygun olarak küpeşte üzerine kurtağzını monte ediniz.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 8.12: Kurtağzının küpeşteye montajı

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Kurtağzı
2. El bireyizi
3. Matkap ucu
4. Tutkal
5. Kurşun kalem

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Kurtağızlarını küpeştedeki yerlerine koyarak kenarlarından kurşun kalemle ince bir şekilde çiziniz.
3. Yerlerini belirlediğiniz kurtağızlarını küpeşte üzerine tutkal yardımıyla monte ediniz (Görsel 8.12).
4. Tutkal fazlalıklarını az nemli bir bezle siliniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

## 8.6. UYGULAMA
## BABA, KURTAĞZI VE KOÇBOYNUZUNUN GÜVERTE ÜZERİNE MONTAJI 3

UYGULAMA SÜRESİ
1 DERS SAATİ

**AMAÇ:** İş güvenliği tedbirlerini alarak gemi maketine baba, kurtağzı ve koçboynuzunun montajını yapmak.

**YÖNERGE:** Gemi maketinin formuna uygun olarak küpeşte üzerine koçboynuzunu monte ediniz.

### Uygulamaya Ait Görseller



Görsel 8.13: Koçboynuzunun küpeşteye montajı

### Kullanılacak Araç Gereçler

1. Koçboynuzu
2. El bireyizi
3. Matkap ucu
4. Tutkal
5. Kurşun kalem

### İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kullanılacak araç gereçleri hazırlayıp son kontrollerini yapınız.
2. Koçboynuzlarını küpeştedeki yerlerine koyarak kenarlarından kurşun kalemle ince bir şekilde çiziniz.
3. Yerlerini belirlediğiniz koçboynuzlarını güverte üzerine tutkal yardımıyla monte ediniz (Görsel 8.13).
4. Tutkal fazlalıklarını az nemli bir bezle siliniz.

## Uygulamaya İlişkin Değerlendirmeler

## Alınan Değerler / Sonuç

| DEĞERLENDİRME TABLOSU | | |
|---|---|---|
| DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ | ÖLÇÜTLERE VERİLEN PUAN | ÖĞRENCİNİN ALDIĞI PUAN |
| Bilgi | 25 | |
| İşlemler | 35 | |
| Temizlik/Düzen | 20 | |
| İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 | |
| Süre Kullanımı | 10 | |
| TOPLAM | 100 | |

| ÖĞRENCİNİN | | ÖĞRETMENİN | |
|---|---|---|---|
| Adı Soyadı | : | Adı Soyadı | : |
| İşe Başlama (Tarih/Saat) | : | Tarih | : |
| İşi Bitirme (Tarih/Saat) | : | İmza | : |

## KAYNAKÇA

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı (2020). Gemi Yapımı Alanı Çerçeve Programı. Ankara: MEB.

TDK (2011). Türkçe Sözlük. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

TDK (2021). Yazım Kılavuzu (27. Baskının Tıpkıbasımı). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

## GÖRSEL KAYNAKÇASI

Ders materyalinde kullanılan tüm görsel ve çizimler yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

## NOTLAR

## NOTLAR

## NOTLAR