

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

**DENİZ ARAÇLARI YAPIMI**

**KAPORTA VE AMBAR ÖN İMALATI**

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

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

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. KAPORTALAR .....	3
1.1. Kaportaların Tanımı ve Amacı .....	3
1.2. Kaporta Çeşitleri .....	4
1.2.1. Makine Kaportası .....	4
1.2.2. Baş Kasaralara İniş Kaportası.....	4
1.2.3. Kıç Kasaralara İniş Kaportası.....	5
1.2.4. Kargo Kaportaları.....	6
1.3. Kaporta Standartları .....	6
UYGULAMA FAALİYETİ .....	9
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	13
2. AMBAR KAPAKLARI (HATCH COVERS) .....	13
2.1. Ambarın Tanımı ve Amacı .....	13
2.2. Ambar Kapakları.....	16
2.2.1. Tanımı ve Amacı .....	16
2.3. Ambar Kapaklarının Yapımı.....	21
UYGULAMA FAALİYETİ .....	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	27
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	1
CEVAP ANAHTARLARI .....	30
KAYNAKÇA .....	31

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	521MMI388
<b>ALAN</b>	Deniz Araçları Yapımı
<b>DAL/MESLEK</b>	Çelik Gemi İnşası
<b>MODÜLÜN ADI</b>	Kaporta ve Ambar ön İmalatı
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Gemi yapı elemanlarından kaporta ve ambar ön imalatı yapabilmeye ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	
<b>YETERLİK</b>	Kaporta ve ambar ön imalatı yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç:</b> Bu modül ile; gerekli ortam sağlandığında tekniğe uygun olarak istenilen standartlarda kaporta ve ambar ön imalatı yapabileceksiniz. <b>Amaçlar:</b> 1. Tekniğe uygun olarak gemi kaporta elemanlarının ön imalatını ve montajını yapabileceksiniz. 2. Tekniğe uygun olarak gemi ambar kapak elemanlarının ön imalatını ve montajını yapabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Deniz araçları yapım atölyesi <b>Donanım:</b> Kullanılan malzemeye göre değişmektedir.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz.</li><li>➤ Modülün sonunda kazandığınız yeterlikle ilgili kendinizi değerlendirebileceksiniz.</li><li>➤ Öğretmen modül sonunda size ölçme aracı (uygulama, soru-cevap) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.</li></ul>

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Bu modülle, güverte donatımının bir parçası olan kaporta ve ambar kapaklarının ön imalatını ve montajını öğreneceksiniz.

Kaportaların, güverte üzerinden alt güvertelere geçişlerini sağlarken aynı zamanda sızdırmazlığı da sağlar. Kaportaların yerlerini, güverte üzerinde nerelerde bulduklarını ve gemi tiplerinde (tanker, kuru yük vb.) yapılarının nasıl değiştiğini göreceksiniz.

Ambar kapaklarının, yapısal imalatını ve hareket mekanizmaları ile ilgili bilgileri bu modülün içerisinde görmüş olacaksınız. Ambar kapaklarının, ambar ağızlarının ve mezarnaların yapımı klas kuruluşlarının denetiminden geçmektedir.

Bu modülle kaporta ve ambar kapaklarının yapım ve donatımını standartlar çerçevesinde inceleyeceğiz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ - 1

## AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında, uluslararası denizcilik standartlarına uygun olarak kaporta imalatını yapabileceksiniz.

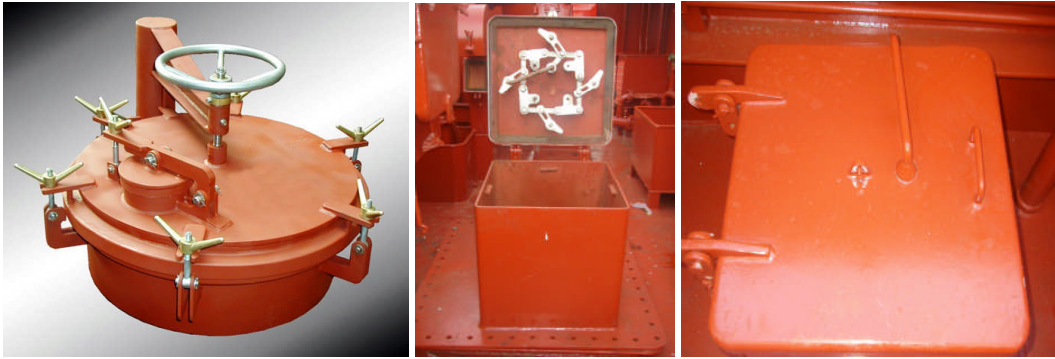
## ARAŞTIRMA

- Ahşap sandık, kapak mekanizmasını inceleyiniz.
- Gemilerde kaportaların yerlerini inceleyiniz.

## 1. KAPORTALAR

### 1.1. Kaportaların Tanımı ve Amacı

Kaporta; güverteler arası geçişi sağlamak (hatch) buradaki arızalara müdahale etmek veya tanklara girmek için kullanılan kapaklı, sızdırmaz gereçlerdir.



Resim 1.1: Irgat kısımları

## 1.2. Kaporta Çeşitleri

### 1.2.1. Makine Kaportası

Makine dairesine güverteden inmek için yapılmış sızdırmazlık elemanıdır. Bunun yanı sıra dümen dairesinin içerisinde bulunan dümen makinesinin bakım onarımı esnasında makine parçalarının dışarıya çıkartılması söz konusu olduğu takdirde bu kısımdan faydalanılır. Kapak genişlikleri makinenin genişliğine göre standartlardan tespit edilir.



Resim 1.2: Makine kaportası

### 1.2.2. Baş Kasaralara İniş Kaportası

Gemi zincir donanımının kontrolü, gemi boyalarını depolamak ve baş pik tanklarına inmek için kullanılan sızdırmazlık elemanıdır. Gemi baş kısmında bulunan baş iticilerin (bow thrusters) elektrik motorlarının arızası durumunda bakım onarım yapmak için baş kasaralara iniş kaportalarından faydalanılır. Arıza giderilmediği takdirde elektrik motoru bu kapaktan tahliye edilir.



(a)





(b)

**Resim 1.3: Baş kasaraya iniş kaportası**

### **1.2.3. Kıç Kasaralara İniş Kaportası**

Kıç kasaralara, bu kaportaların yapılmasındaki amaç; gemi kıç kısmında bulunan şaft tünelineki mekanizmaya müdahale etmek amaçlı yapılmıştır.



**Resim 1.4: Kıç kasaraya iniş kaportası**

### 1.2.4. Kargo Kaportaları

Kargo tanklarının içine girmemizi, içerisine alınan yükün kontrolünü yapmamızı sağlar. Bununla birlikte kargolara yük alırken oluşan vakumun mezarnadaki borulardan tahliye edilmesini gerçekleştirir.



Resim 1.5: Kargo kaportası

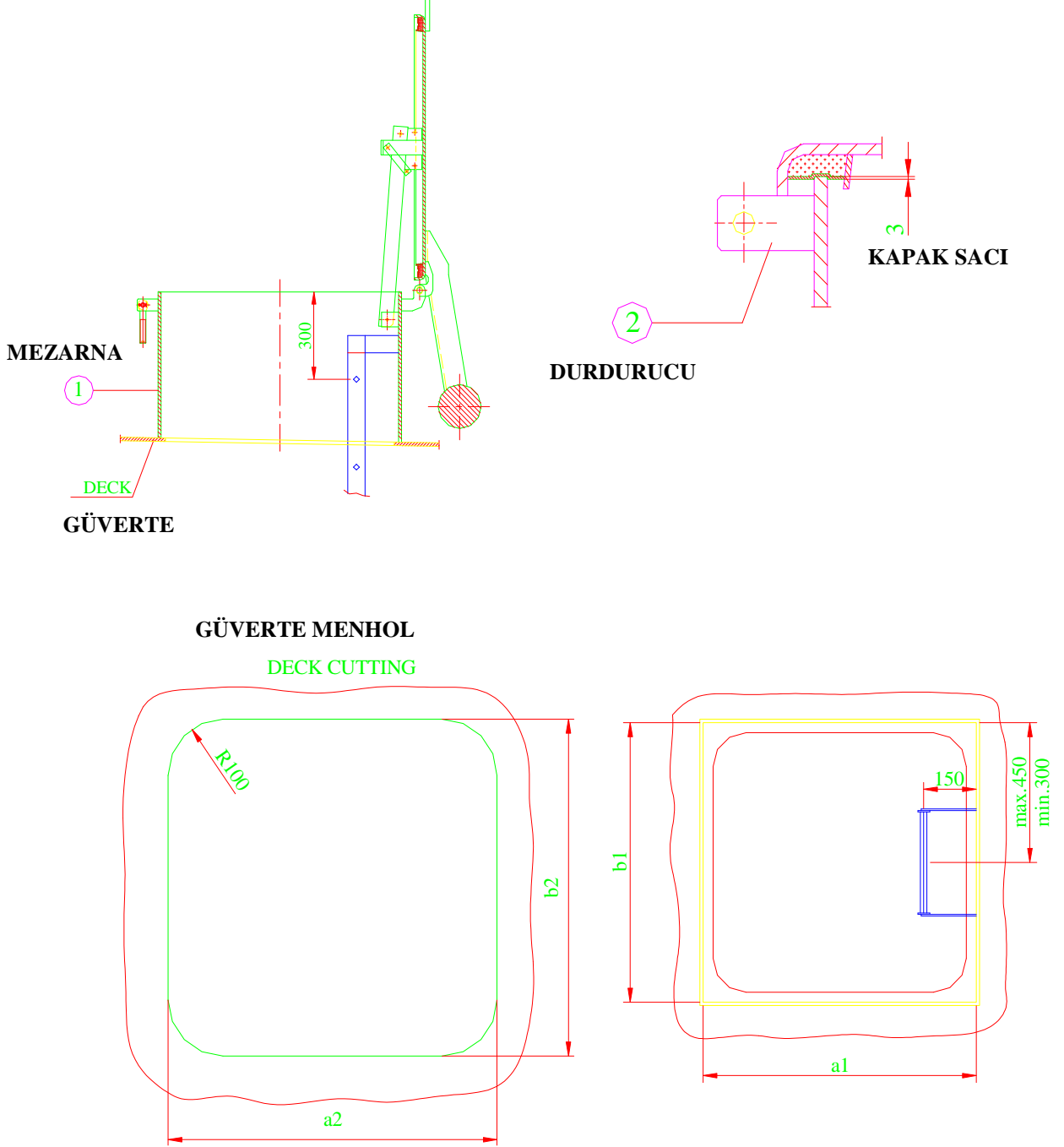
### 1.3. Kaporta Standartları

Kaportaların imalatı aşağıda verilen tablodaki ölçülerde yapılır. Kullanılacak amaca göre kaporta ölçüsü tespit edilir.

PARÇA NO	a1 x b1	a2 x b2
01	630x630	600x600
02	630x830	600x800
03	830x630	800x600
04	830x830	800x800
05	830x1030	800x1000
06	1030x1030	1000x1000
07	1030x1280	1000x1250
08	1330x1330	1300x1300

Tablo 1.1: Mezarna ve menhol standartları

Menhol ölçüleri  $a_2 \times b_2$  ölçülerinde ve mezarna genişliği  $a_1 \times b_1$  ölçülerinde standartlaştırılmıştır. Kaporta ölçüleri ise  $a_3 \times b_3$  ölçülerinde standartlaştırılmıştır.



Şekil 1.1: Kaporta ve menhol kesimi çizimi

PARÇA NO	$a_1 \times b_1$	$a_3 \times b_3$
01	630x630	674x674
02	630x830	674x874
03	830x630	874x674
04	830x830	874x874
05	830x1030	874x1074
06	1030x1030	1074x1074
07	1330x1280	1074x1324
08	1330x1330	1374x1374

**Tablo 1.2: Kaporta standartları**

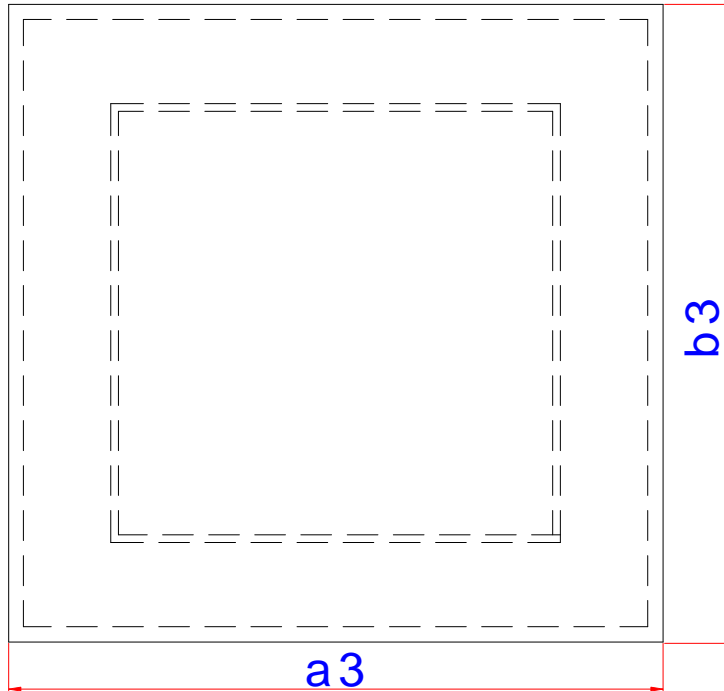
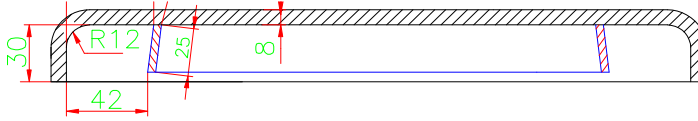
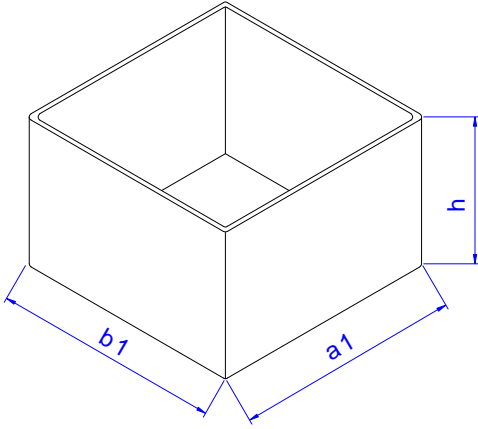
Kaporta kilit tertibatları aşağıdaki resimlerdeki gibi standartlaştırılmış olup ölçüleri tabloda verilmiştir.

PARÇA NO	$a1 \times b1$	$a4 \times b4$	v1	v2	v3	v4	v5
01	630x630	690x690	–	277	277	330	90
02	630x830	690x890	–	377	277	530	90
03	830x630	890x690	–	277	377	330	90
04	830x830	890x890	480	377	377	530	120
05	830x1030	890x1090	480	377	377	530	120
06	1030x1030	1090x1090	680	447	447	730	250
07	1030x1280	1090x1340	680	447	447	730	250
08	1330x1330	1390x1390	680	597	597	1030	400

**Tablo 1.3: Kaporta üzerindeki kilitleme tertibatlarının ölçüleri standartları**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda verilen ölçüdeki mezarna ve kaporta uygulama faaliyetini gerçekleştiriniz



<b>İşlem Basamakları</b>	<b>Öneriler</b>
➤ Mezarna parçasını uygun ölçülerde kesiniz.	➤ a1 ve b1 ölçülerini kaporta standartları konusundaki tablodan alarak istediğiniz ölçekte küçültünüz. Sac kalınlığını elinizdeki mevcut olan malzemeye göre seçiniz. ➤ Not: Diğer parçalarda da aynı ölçeği kullanınız.
➤ Kesmiş olduğunuz malzemeyi katlama eksenlerinden katlayarak dörtgen hâline getirip iki ucunu elektrik ark kaynağıyla kaynatınız.	➤ Kaynatma işlemini gerçekleştirirken malzeme gerilmesine dikkat ediniz.
➤ Kaporta parçasını uygun ölçülerde kesiniz.	➤ a3 ve b3 ölçülerini kaporta standartları konusundaki tablodan alarak istediğiniz ölçekte küçültünüz.
➤ Kaporta parçasını bükülecek yerlerden bükünüz.	➤ Bükme eksenlerine dikkat ediniz.
➤ Kaportanın iç kısmındaki çerçeveyi hazırlayınız.	➤ Standart tablodan faydalanınız.
➤ Kapağın iç çerçevesine sızdırmazlık malzemesini yerleştiriniz.	➤ Gasket veya lastik kullanınız.
➤ Kapağın mezarnaya montajını standartlar dâhilinde yapınız.	➤ Standart tablodan faydalanınız.
➤ Kilitleme tertibatını standartlar dâhilinde yapınız.	➤ Standart tablodan faydalanınız.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Öğrenme faaliyetinde edindiğiniz bilgileri ölçmeye yönelik Doğru-Yanlış tipi sorular hazırlanmıştır. Bu soruları kendinize uygulayınız.

- (.....) 1. Geminin baş kısmındaki kaportalarına makine kaportası denir.
- (.....) 2. Baş iticilerinin bakım onarımı ancak baş kasara kaportalarından inilerek gerçekleştirilir.
- (.....) 3. Ana güverteye açılan menhol deliklerinin standardı yoktur.
- (.....) 4. Kaportaların sızdırmazlık özelliği vardır.
- (.....) 5. Kaportalar vasıtasıyla tanklara inebiliriz.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Cevap anahtarları modülün sonunda verilmiştir. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız konularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Cevaplarınızın hepsi doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçebilirsiniz.

## UYGULAMALI TEST

Yaptığınız uygulamayı değerlendirme ölçeğine göre değerlendirerek, eksik veya hatalı gördüğünüz davranışları tamamlayınız.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
İşlem Basamakları			
1	Mezarna parçasını uygun ölçülerde kestiniz mi?		
2	Kesmiş olduğunuz malzemeyi katlama eksenlerinden katlayarak dörtgen hâline getirip iki ucunu elektrik ark kaynağıyla kaydattınız mı?		
3	Kaporta parçasını uygun ölçülerde kestiniz mi?		
4	Kaporta parçasını bükülecek yerlerden bükünüz mü?		
5	Kaportanın iç kısmındaki çerçeveyi hazırladınız mı?		
6	Kapağın iç çerçevesine sızdırmazlık malzemesini yerleştirdiniz mi?		
7	Kapağın mezarnaya montajını standartlar dâhilinde yaptınız mı?		
8	Kilitleme tertibatını standartlar dâhilinde yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda hayır şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Eksikliklerinizi araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayabilirsiniz.

Cevaplarınızın tamamı **Evet** ise bir sonraki faaliyete geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında, uluslararası denizcilik standartlarına uygun olarak ambar kapağı imalatını ve montajını yapabileceksiniz.

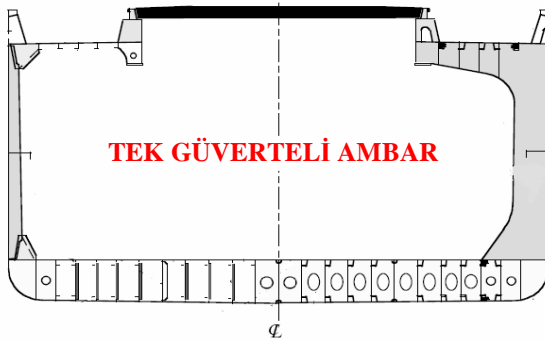
## ARAŞTIRMA

- Gemideki ambar kapakları hakkında bilgi toplayınız..
- Gemilerin ambar kapaklarının açılım mekanizmalarını inceleyiniz.

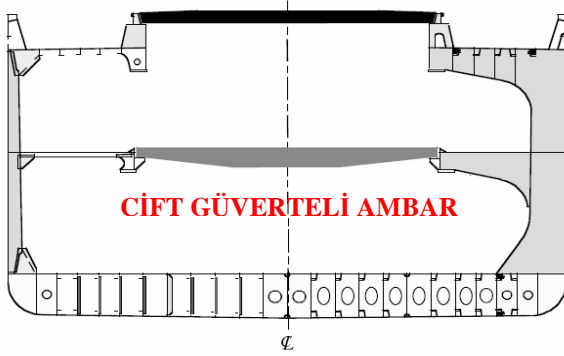
## 2. AMBAR KAPAKLARI (HATCH COVERS)

### 2.1. Ambarın Tanımı ve Amacı

Ambar; taşınacak kuru yük ve malzemeleri koymak için dizayn edilmiş kapalı bölmelerdir. Geminin türüne göre, yapacağı iş de değişik olmaktadır. Daha doğru bir anlatımla işe göre geminin inşaatı da değişik olmaktadır. Petrol taşıyacak geminin inşaatı kuru yük taşıyacak geminin şekline benzememektedir. Kuru yük gemisinde yük taşınacak yerlere ambar denilirken, tankerde sıvı yükü taşıyacak yerlere tank denilmektedir.



(a)



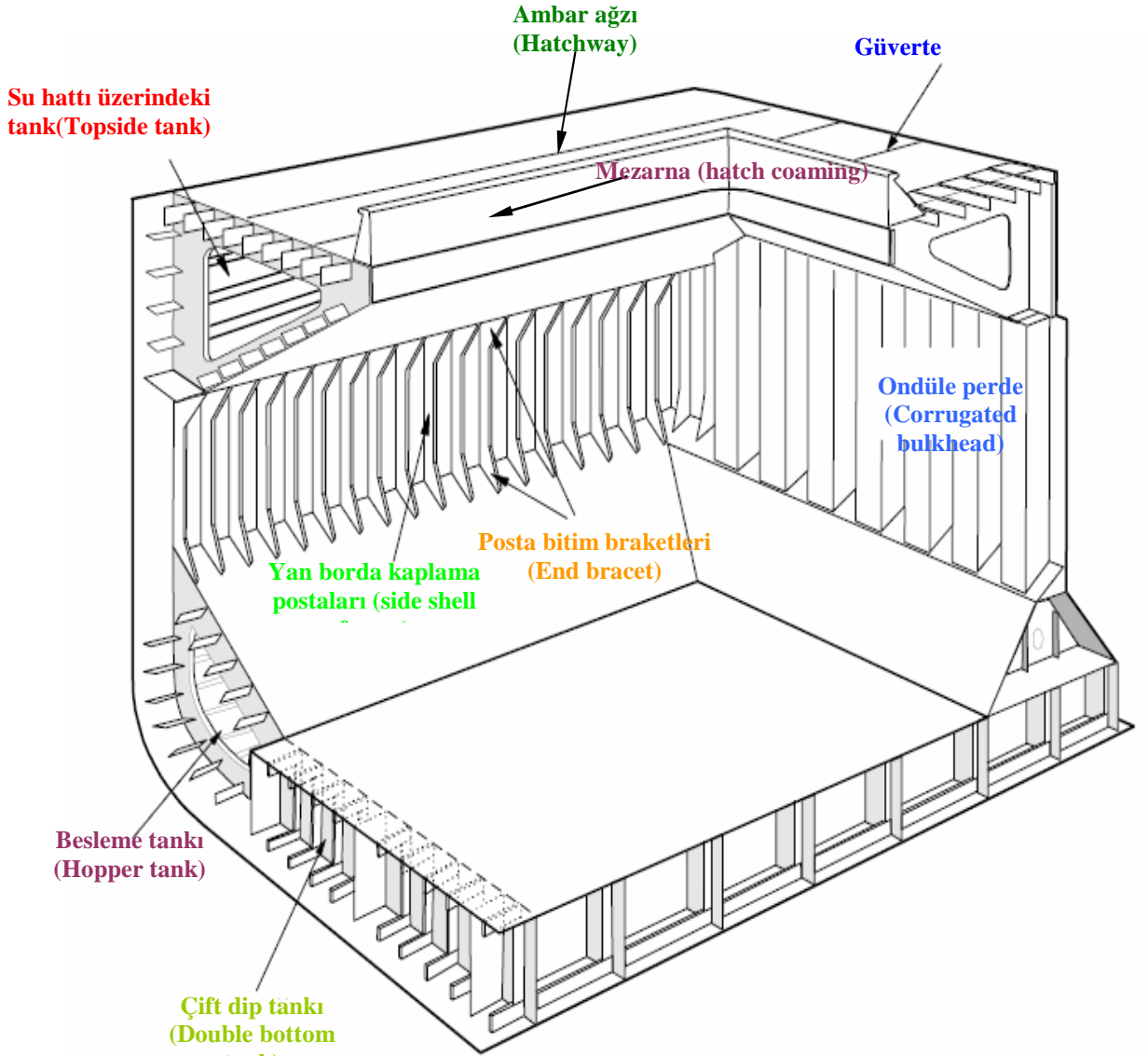
(b)

Resim 2.1: Ambar tipleri

Gemi ambarlarının taşıyacağı yükle alakalı olarak deęiőeceęini ifade etmiőtik. Bununla beraber ambarın iç yapısı taşıdığı yükün tahliyesi ile alakalı olarak yapılandırılabilir. Bu tip ambarlara örnek vermek gerekirse, imento taşıyan gemiler bunun için en doğru örnek olabilir. Çimentonun tahliyesinin en kısa zamanda olabilmesi için ambarın dip kısmına üçgen piramitler yapılarak vakum ile tahliye hızlandırılır.



Resim 2.2: Çimento gemisinin ambarı



Şekil 2.1: Ambar kesiti

## 2.2. Ambar Kapakları

Halat gemilerde arma ve diğer donanımlarda; bağlama, çekme, kaldırma işlerinde kullanılan malzemelerdir. Halatlar baş üstünde bol miktarda bulunur. Gemisine göre sentetik, bitkisel ve çelik tel halatlar bir geminin bağlanması için çok önemli rol oynadıklarından. Gemi denilince halatlar onun ayrılmaz bir parçası olarak daima iyi durumda var olmalıdır. Çürümüş, eskimiş, ya da aşırı derecede birbirine eklenmiş, dikilmiş halatlar bir geminin güvenliğini sağlamaktan uzaktır.

### 2.2.1. Tanımı ve Amacı

Ambar kapakları, ambar ağızlarını su geçirmez yapmak, ambara konulan yükü her türlü hava şartlarından korumak ve ambar ağız açıklıklarında yapıyı kuvvetlendirmek için konulur.

Ambar kapakları yapıldıkları malzemeye göre ağaç ve çelik ambar kapakları olmak üzere iki çeşittir. Ağaç ambar kapakları ambar ağızları üzerine, geminin eni doğrultusunda yerleştirilen ambar ağız kemerelerinin üzerine konulur. Çelik ambar kapakları mezarnalar üzerine yerleştirilir. Havaya açık güvertelerde mezarna yüksekliği yükleme sınırı kurallarına göre belirlenir.

### 2.2.2. Ambar Kapağı Dizaynı

Ambar kapaklarının dizaynı aşağıdaki ölçütlere göre yapılmaktadır:

- Kapalı hâlde, ambar kapağı taşınan yükün ağırlığından ve gemi hareketlerinden oluşan yüklere dayanıklı olmalıdır.
- Kapalı hâlde gemi bünyesine tam kilitlenmeli ve su geçirmez olmalıdır.
- Açık hâlde yükleme ve boşaltma işleri için gerekli serbest açıklığı bırakabilmelidir.



Resim 2.3: Gemi ambar kapakları

### 2.2.3. Ambar Kapağına Etki Eden Yükler

- **Devamlı yükler:** Geminin sabit bir konumunda kapak üzerinde taşınan yük nedeniyle etkiyen yayılı (balya, sandık) veya tekil (konteynır sandıklarının köşeleri) yükler. Limanda bu yükler statik oldukları hâlde, seyir zamanında gemi hareketleri nedeniyle dinamik kabul edilirler.
- **Geçici yükler:** Ambar kapağı üzerinde bir vasıtanın hareket ettirilmesi veya ambar kapağının açılıp, kapanması sırasında ortaya çıkan yükler.
- **Hidrostatik ve hidrodinamik yükler:** Kuru ve kimyasal yük taşıyan gemilerde oluşur. Geminin baş kış vurma, batıp çıkma vs. hareketlerinde serbest sıvı yüzeyinin ambar kapağının temas etmesi ile yukarı doğru yönelmiş ve 3-4 ton/m<sup>2</sup> ye ulaşabilen hidrostatik yükler meydana gelebilir. Tank içinde sıvının yüksekliğine ve ayrıca serbest sıvı yüzeyinin genişliğine bağlı olarak hidrodinamik yükler oluşur.

### 2.2.4. Ambar Kapaklarında Su Geçirmezlik ve Kilitlenme

Ambar kapaklarında çok önemli bir husus olan su geçirmezlik, genellikle “double drainage” (çift boşaltma kanalı) denilen sistemle sağlanır. Hafif ambar kapaklarında kilitlenme çok önemli bir faktördür. Kilitlenme sayesinde kapak ile gemi bünyesinin birleşmeleri yanında bazı dış yüklerle de karşı konulmuş olur.

### 2.2.5. Ambar Kapaklarının Çalıştırılması

Ambar kapaklarının asansörden önce açılır asıl amacı güvenlidir. İşlem sırası bütün hidrolik pompalarda olduğu gibi, pompaların startıyla başlar. Ana şalter üzerindeki ışıklar ve butonlar yardımı ile sistemin hangi konumda olduğu anlaşılmaktadır.

Şalter çevrilerek kilitli ışığı kapalı (off) konuma getirilir ve kilit açılır. Kilitlerin açıldığından emin olunduktan sonra destekle ilgili gemilerde küpeşte adı verilen butona basılarak sinyal panosuna bakılır. Sinyal lambasının bulunduğu diyagram olumlu ise ana panelden açılır. Daha sonra ambar kapağı (hatch cover) açık şalteri çevrilerek ambar kapağı açılır. Kapağın herhangi bir kazaya neden olmaması için kilitleme butonuna basılır. Kapatma işleminde ise kilitler boşa alınır. Şalter panosundan kilitli ışığının off olduğu görülür. Ambar kapağı kapalı butonuna basılarak ambar kapağı (H.C.) kapalı ışığı yanmaya başlar. Destekler kapatılarak kilitleme düğmesine basılır ve kilitleme işlemi tamamlanır. Pompa kapatılır.

### 2.2.6. Ambar Ağız ve Kapaklarının Standartları

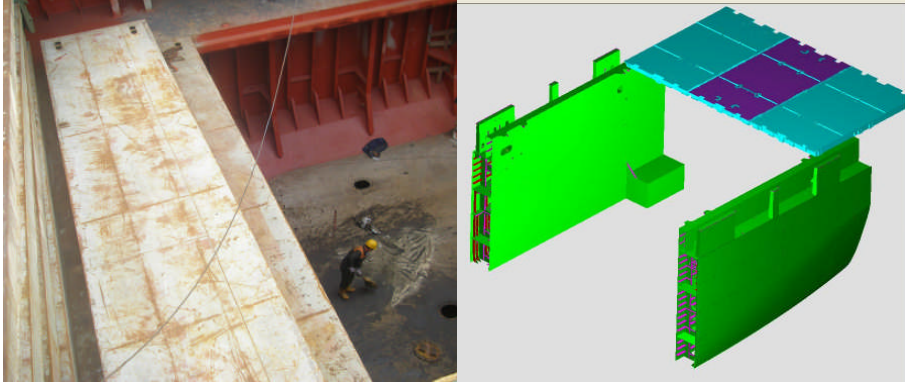
- Kapalı hâlde, ambar kapağı taşınan yükün ağırlığından ve gemi hareketlerinden oluşan yüklere dayanıklı olmalıdır.

- Kapalı hâlde gemi bünyesine tam kilitlenmeli ve su geçirmez olmalıdır.
- Açık hâlde yükleme ve boşaltma işleri için gerekli serbest açıklığı bırakabilmelidir.

## 2.2.7. Ambar Kapaklarının Çeşitleri

### 2.2.7.1. Konteynır Taşıyıcı Pontonlar (Ponton Hatch Covers)

En basit ambar kapakları olup; kendinden herhangi bir mekanizmayla çalışmamaktadır. Tüm ambar ağızı açıktadır. Bu ambar kapakları (pontonlar) konteynır vinçleri yardımı ile kaldırılıp üst üste güverte üzerinde veya rıhtımda depo edilirler.



Resim 2.4: Ponton tipi ambar kapaklarının yerleştirildiği ambarlar

Şekil 2.2: Ponton tipi ambar kapağı

### 2.2.7.2. Kenarlarda Toplanan Ambar Kapakları (Side Rolling Hatch Covers)

Genellikle ambar ağız genişliğinin, gemi kalıp genişliğinin ancak %30 veya %50'sine ulaşabildiği cevher gemilerinde kullanılırlar.

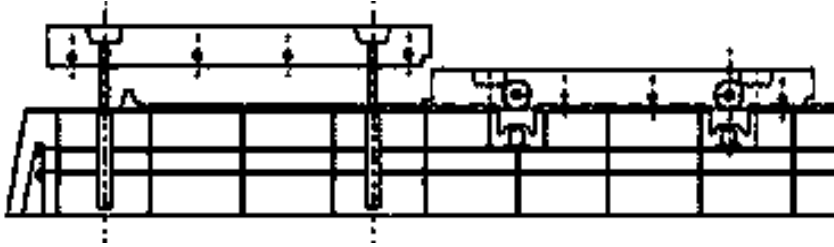


Resim 1.5: Yana açılan ambar kapakları

Kapaklar gene yatay olarak kaydırılarak kenarlarda muhafaza edilir. Kapakların yanlara doğru kaldırılması bir pinyon dişli sistemi ile sağlanır.

### 2.2.7.3. Ambar Ağızı Ardında Toplanan Ambar Kapakları (Piggy Back Hatch Covers)

Ambar ağızı tüm genişliği boyunca açıktır. Kapaklar yatay bir düzlem üzerinde birbirine bağlı olarak arka tarafa çekilir ve burada üst üste toplanır.



Resim 2.6: Ambar ağızı ardında toplanan ambar kapakları

### 2.2.7.4. Katlanan Ambar Kapakları (Folding Hatch Covers)

Bu çözümde kapaklar ambar ağızının ön veya arka kısmında katlanarak toplanır. Ambar ağızı yan kenarlarda tamamen serbest kalır. Dikey duran ambar kapakları yükleme boşaltmaya engel olmamalıdır.

Ambar ağızının en ucunda olan kapak, gemi bünyesine bağlı fakat kolayca dönebilmektedir. Kapak üç noktadan güverteye mesnetlidir. Ortadaki mesnedin biraz üstüne dayanan bir hidrolik silindir kapağı yavaş yavaş yatay durumdan dikey duruma getirir. Diğer kapaklar da birinciye bağlı olduklarından onu takip eder. Kapatırken ilk hareketi kolaylıkla verebilmek için ambar ağızı ucu eğimli yapılmaktadır. Kapaklar yuvaları içinde tekerlekler üzerinde kaymaktadır.



**Resim 2.7: Katlanan ambar kapakları**

#### **2.2.7.4. Ambar Kapaklarının Yapımı**

Ambar kapaklarının ambar ağız ile güverte evleri arasında, vinç platformlarının altında toplanması fikrinden ortaya çıkmışlardır. Tüm kapaklar ambarın tek tarafında düşey olarak toplanır. Ambar ağız arka kenarları uzatılarak, kapakların bunlar üzerinde kayması ve ambar nihayetinden itibaren kendi ağırlıkları ile dikey duruma gelmeleri sağlanır.

Bu tip ambar kapakları birbirine bağlı olup, en baştaki çekilmek suretiyle tahrik olunur. Bu tahrik olunan kapak arkasındakini, daha arkasındaki kendi önündekini itmek suretiyle hareket ettirirler.

Bu tür ambar kapaklarının; telle çekilen, zincirle çekilen ve kendinden tahrikli gibi çok çeşitleri vardır.



**Resim 2.8: Ana güverte tek çekişli ambar kapakları**



## 2.3. Ambar Kapaklarının Yapımı

Ambar kapakları klas standartlarına göre imal edilmektedir. Bu standartlar göz önünde bulundurulurken yapılan gemi türüne (konteynır, dökme yük, kuru yük vs.) göre farklılık göstermemektedir.

Ambar kapaklarının imalatı aşağıdaki ölçütlere dayanmaktadır:

- Gemi türü
- Ambar hacmi
- Güvertedeki ambar sayısı
- Güverte üzerindeki yükleme ve boşaltma makineleri
- Ambar kapağının açılma mekanizması

Ambar kapaklarının imalatındaki işlem sırası sac levhalar istenilen ölçülerde tozaltı kaynak yöntemiyle büyük levha hâline getirilir. Gemi bloklarındaki gibi ters inşa edilir. Bu levhanın üzerine gerekli yerlere havalandırma menholleri açılmaktadır.

Levhalar jikler üzerine konarak mukavemeti arttırmak için destek elemanları olan Hollanda profilleri levhalar üzerine kaynak edilirler.



Resim 2.9: Sacların kaynağı ve kapak havalandırma deliği



Resim 2.10: Tülanilerin saclara kaynatılması

Hollanda profillerinin yanı sıra projede yerleri tespit edilen kısımlara boyuna ve enine derin tülanelerin kaynağı yapılır.



**Resim 2.11: Derin tülanelerin montajı**

Derin elemanların montajı yapıldıktan sonra ambar kapaklarının sızdırmazlığının tespiti için yan kısımlarına hava testi yapılması ve tahliyesi için kanallar açılır.



**Resim 2.12: Ambar kapaklarının hava tahliye boruları**

Kapağın iç elemanlarının montajı yapıldıktan sonra, üst kısmı sac levhalarla kapatılır. İki kanattan oluşan ambar kapakları birbirlerine menteşelerle bağlanır. Tahrik kuvveti ile kapakların katlanması gerçekleştirilir.



**Resim 2.13: Ambar kapak menteşe bağlantıları**

Mezarna üzerinde ambar kapaklarının alın altına gelen kısımlarında ambarın içerisine suyun sızmasını engellemek için su tahliye kanalı ve lastik conta yapılıır. Ambar kapakları boyaya girmeden önce mastar boya at ılarak kumlamaya tabi tutulur.



**Resim 2.14: Ambar kapağının boyanması**

Ambar kapaklarının mezarna üzerindeki hareketini sağlamak için, güverte ve kapak üstüne çeşitli mekanizmalar kurulur. Bu hareket mekanizmalar ından biri olan hidrolik devre sistemi kapakların kolayca kalkmasını gerçekleştirmektedir. Bu mekanizmada görev alan elemanlardan hidrolik yağ tankını, hidrolik pompayı, pistonları vb. söyleyebiliriz.



**Resim 2.15: Hidrolik tahrikle açılan ambar kapaklarının hidrolik yağ tankları**

Ambar kapaklarının açılmasında üzerine büyük binen pistonlar, alaşımlı çelikten yapılmakla beraber üst kısmı krom ile kaplanmaktadır. Burada krom malzeme ile kaplanmasının amacı dış hava şartlarında çalışması nedeniyle korozyon ve toza karşı koruma sağlamaktır. Ambar kapaklarıyla bağlantı kısımları çelik kaynak yapılarak mukavemete karşı direnci artırılır. Kaynak işlemi bitirildikten sonra çatlakların tespiti için penatran boyası sürülür. Kaynak gerginliklerinin giderilmesi için ısıtılma tabii tutulur.



**Resim 2.16: Hidrolik ambar kapaklarının pistonları**

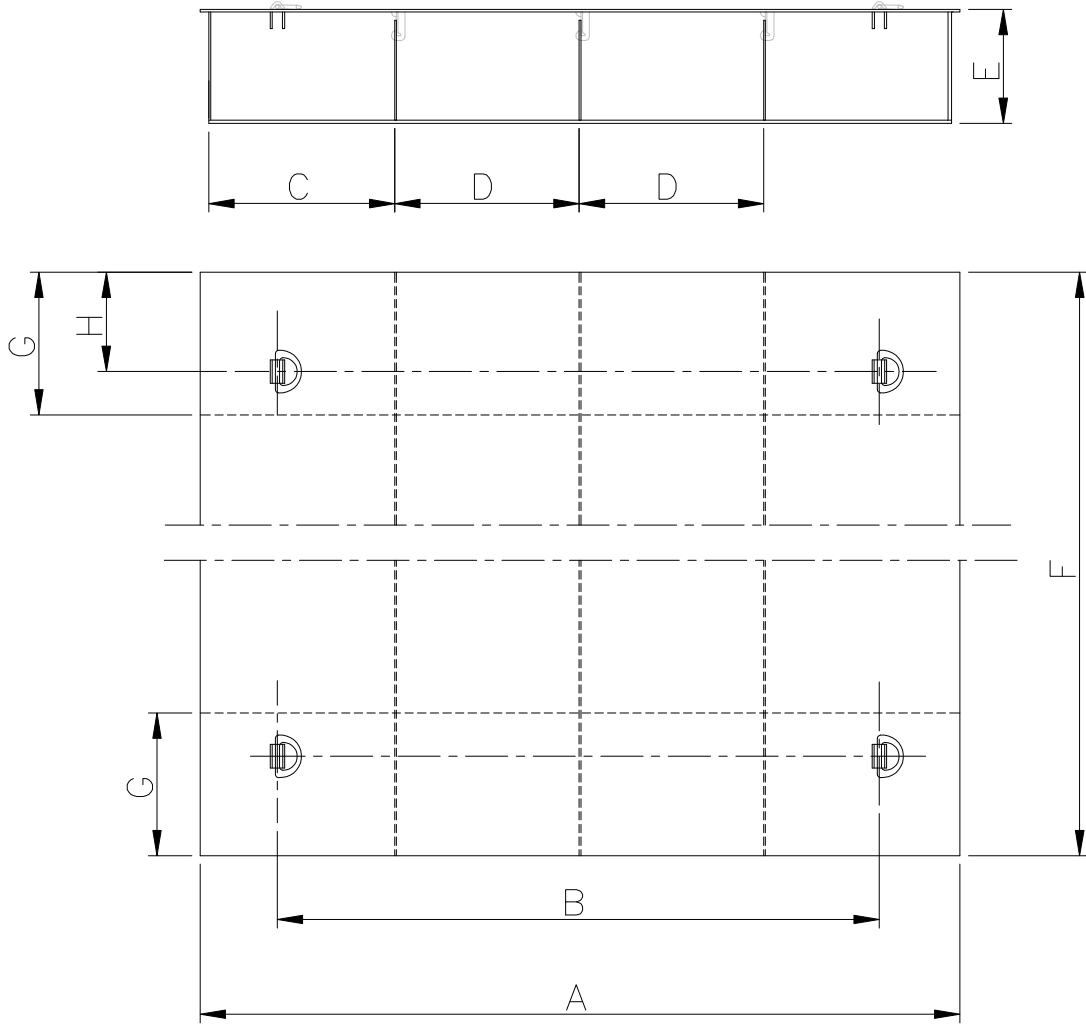
Ambar kapaklarının üzerinde bulunan tekerlekler, mezarna üzerine açılan kanallar içerisinde hidrolik devre sisteminin tahrik gücü ile açılıp katlanırken kolay hareket ettirilmesini gerçekleştirir.



**Resim 2.17: Katlanabilir ambar kapakların tekerlekleri**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda pontom tipi ambar kapağı uygulama faaliyetini gerçekleştiriniz.



**NOT:** Ölçüleri, öğretmeninizden alınız.

<b>İşlem Basamakları</b>	<b>Öneriler</b>
➤ Pontom tipi ambar kapağının alt ve üst sacını uygun ölçüde kesiniz.	➤ Öğretmeninizin tavsiye ettiği yöntemle kesiniz.
➤ Ambar kapağını ters inşa edeceğimiz için gerekli destek elemanlarının yerlerini markalayınız.	➤ Cugul kanallarının açılacak yerlerinin markalamasına dikkat ediniz.
➤ Uygun ölçülerde derin ve normal tülânilerin kesimini yapınız.	➤ Kesme yaparken iş güvenliği kurallarına dikkat ediniz.
➤ Tülânilerin sac üzerine uygun yöntemle montajını yapınız.	➤ Montaj esnasında kaynaktan dolayı oluşacak parçalardaki gerilmelere dikkat ediniz.
➤ Ambar kapağının yan kaplamalarının montajını yapınız.	➤ Ambar kapağının yan kaplamasında kaynak sırasına dikkat ediniz.
➤ Pontom tipi ambar kapağının üst sacının montajını tülânilerin üzerine yapınız.	➤ Kapağın sızdırmazlığına dikkat ediniz.
➤ Ambar kapağının kaldırılabilmesi için resimde verilen yerlere uygun ölçülerde kancalar yapınız.	➤ Ambar kapağını kaldırırken kancaların sacı yırtmamasına dikkat ediniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Öğrenme faaliyetinde edindiğiniz bilgileri ölçmeye yönelik Doğru-Yanlış tipi sorular hazırlanmıştır. Bu soruları kendinize uygulayınız.

- (.....) 1. Konteynır sandıkları ambar kapağına etkiyen yayılı bir yükür.
- (.....) 2. Katlanabilir ambar kapaklarının açınımları hidrolik devre sistemi ile gerçekleştirilir.
- (.....) 3. Ambar kapakları klas onayına tabii değildir.
- (.....) 4. Mezarna üzerinde ambar kapaklarının alın alına gelen kısımlarında ambarın içerisine suyun sızmasını engellemek için su tahliye kanalı ve lastik conta yapılır
- (.....) 5. Cevher gemilerinde iskele ve sancak tarafına açılan ambar kapakları kullanılmaz

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Cevap anahtarları modülün sonunda verilmiştir. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız konularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Cevaplarınızın hepsi doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçebilirsiniz.

## UYGULAMALI TEST

Yaptığınız uygulamayı değerlendirme ölçeğine göre değerlendirerek, eksik veya hatalı gördüğünüz davranışları tamamlayınız.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
İşlem Basamakları			
1	Pontom tipi ambar kapağının alt ve üst sacını uygun ölçüde kestiniz mi?		
2	Ambar kapağının ters inşa edeceğimiz için gerekli destek elemanlarının yerlerini markaladınız mı?		
3	Uygun ölçülerde derin ve normal tulanilerin kesimini yaptınız mı?		
4	Tulanilerin montajını sac üzerine uygun yöntemle yaptınız mı?		
5	Ambar kapağının yan kaplamalarının montajını yaptınız mı?		
6	Pontom tipi ambar kapağının üst sacının montajını tulanilerin üzerine yaptınız mı?		
7	Ambar kapağının kaldırılabilmesi için resimde verilen yerlere uygun ölçülerde kancalar yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda hayır şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Eksikliklerinizi araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayabilirsiniz.

Cevaplarınızın tamamı **Evet** ise bir sonraki faaliyete geçiniz.



# MODÜL DEĞERLENDİRME

## PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
İşlem Basamakları			
1	Mezarna parçasını uygun ölçülerde kestiniz mi?		
2	Kesmiş olduğunuz malzemeyi katlama eksenlerinden katlayarak dörtgen hâline getirip iki ucunu elektrik ark kaynağıyla kaydattınız mı?		
3	Kaporta parçasını uygun ölçülerde kestiniz mi?		
4	Kaporta parçasını bükülecek yerlerden bükünüz mü?		
5	Kaportanın iç kısmındaki çerçeveyi hazırladınız mı?		
6	Kapağın iç çerçevesine sızdırmazlık malzemesini yerleştirdiniz mi?		
7	Kapağın mezarnaya montajını standartlar dâhilinde yaptınız mı?		
8	Pontom tipi ambar kapağının alt ve üst sacını uygun ölçüde kestiniz mi?		
9	Ambar kapağını ters inşa edeceğimiz için gerekli destek elemanlarının yerlerini markaladınız mı?		
10	Uygun ölçülerde derin ve normal tülânilerin kesimini yaptınız mı?		
11	Tülânilerin montajını sac üzerine uygun yöntemle yaptınız mı?		
12	Ambar kapağının yan kaplamalarının montajını yaptınız mı?		
13	Pontom tipi ambar kapağının üst sacının montajını tülânilerin üzerine yaptınız mı?		
14	Ambar kapağının kaldırılabilmesi için resimde verilen yerlere uygun ölçülerde kancalar yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Modülü tamamladınız, tebrik ederiz.

Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ 1 CEVAP ANAHTARI

1.	Y
2.	D
3.	Y
4.	D
5.	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ 2 CEVAP ANAHTARI

1.	Y
2.	D
3.	Y
4.	D
5.	Y

## KAYNAKÇA

- ERDEM Ahmet, **Gemi Teorisi**, M.E.B., 2003.
- Hidrodinamik Tersanesi, İstanbul
- İstanbul Tersanesi, İstanbul
- ÖZALP Teoman, **Gemi Yapısı ve Elemanları**, İstanbul, 1977.
- Sedef Tersanesi, İstanbul
- ŞİT Adem, **Yayınlanmamış Gemi İnşası Ders Notları**, 2006.
- Türk Loydu Yayınları
- VURAL Bünyamin, **Autocad çizimleri**, 2006.
- YURDAGÜL Atilla, **Yayınlanmamış Gemi İnşası Ders Notları**, 1999.