

T.C  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

## DENİZ ARAÇLARI YAPIMI

## PERDE ÖN İMALATI

ANKARA 2007

**Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;**

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

# İÇİNDEKİLER

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| AÇIKLAMALAR .....                                                                | ii |
| GİRİŞ .....                                                                      | 1  |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....                                                        | 3  |
| 1. DÜZ PERDELER (BULKHEAD).....                                                  | 3  |
| 1.1. Düz Perdenin Tanımı .....                                                   | 3  |
| 1.2. Düz Perde Çeşitleri .....                                                   | 4  |
| 1.2.1. Boyuna Düz perdelerin Tanımı ve Amacı .....                               | 4  |
| 1.2.2. Enine Düz Perdelerin Tanımı ve Amacı.....                                 | 5  |
| 1.3. Düz Perde Standartları.....                                                 | 6  |
| 1.3.1. Boyuna Düz Perde Standartları.....                                        | 6  |
| 1.3.2. Enine Düz Perde Standartları.....                                         | 6  |
| 1.4. Düz Perde Malzemesi.....                                                    | 6  |
| 1.5. Düz Perde Mukavemeti .....                                                  | 7  |
| UYGULAMA FAALİYETİ.....                                                          | 8  |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....                                                     | 9  |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....                                                        | 11 |
| 2. ONDÜLE PERDE (CORRUGATE BULKHEAD).....                                        | 11 |
| 2.1. Ondüle Perdelerin Tanımı ve Amacı.....                                      | 11 |
| 2.2. Ondüle Perde Standartları.....                                              | 13 |
| UYGULAMA FAALİYETİ.....                                                          | 14 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....                                                     | 16 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....                                                        | 18 |
| 3. ÇALKANTI PERDESİ (WASHPLATE BULKHEAD).....                                    | 18 |
| 3.1. Çalkantı Perdesi Tanımı ve Amacı.....                                       | 18 |
| 3.2. Çalkantı Perde Standartları .....                                           | 19 |
| UYGULAMA FAALİYETİ.....                                                          | 21 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....                                                     | 23 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....                                                        | 25 |
| 4. ÇATIŞMA PERDELERİ.....                                                        | 25 |
| 4.1.1. Baş Çatışma Bölme Perdeleri Köprü Kasarası (Bridge Front Bulkheads) ..... | 26 |
| 4.2. Baş Çatışma Perde Standardı .....                                           | 27 |
| 4.3. Kıç Çatışma Perdesi .....                                                   | 27 |
| 4.4. Kıç Çatışma Perde Standartları .....                                        | 28 |
| UYGULAMA FAALİYETİ.....                                                          | 30 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....                                                     | 31 |
| UYGULAMA FAALİYETİ.....                                                          | 33 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....                                                     | 35 |
| MODÜL DEĞERLENDİRME.....                                                         | 37 |
| CEVAP ANAHTARLARI .....                                                          | 39 |
| ÖNERİLEN KAYNAKLAR .....                                                         | 41 |
| KAYNAKÇA .....                                                                   | 42 |

# AÇIKLAMALAR

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KOD                                     | 521MMI384                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ALAN                                    | Deniz Araçları Yapımı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| DAL/MESLEK                              | Alan Ortak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| MODÜLÜN ADI                             | Perde Ön İmalatı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| MODÜLÜN TANIMI                          | Gemi yapı elemanlarının tanımı, amacı, ön imalatı ve birbiriyle ilişkileri ve imalatının verildiği öğrenme ve uygulama materyalidir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SÜRE                                    | 40/32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ÖN KOŞUL                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| YETERLİK                                | Perde yapmak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| MODÜLÜN AMACI                           | <b>Genel Amaç</b><br>Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında tekniğe uygun olarak istenilen standartlarda perde çeşitlerinin ön imalatını yapabileceksiniz.<br><b>Amaçlar</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tekniğe uygun olarak düz perde ön imalatını yapabileceksiniz.</li><li>2. Tekniğe uygun olarak ondüle perde ön imalatını yapabileceksiniz.</li><li>3. Tekniğe uygun olarak çalkantı perde ön imalatını yapabileceksiniz.</li><li>4. Tekniğe uygun olarak çatışma perdeleri ön imalatını yapabileceksiniz.</li></ol> |
| EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI | <b>ORTAM:</b> Atölye<br><b>DONATIM:</b> çelik, markalama alet ve gereçleri, kesme hamlacı, oksijen tüpü, asetilen tüpü, jet taşı, fırça, bükme makinesi, örs, caka, pleyt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME                  | Her öğrenme faaliyeti sonunda kendinizi değerlendirebileceğiniz ölçme araçları yer almaktadır. Ayrıca öğretmeniniz tarafından hazırlanan ölçme araçları ile modül sonunda değerlendirmeye tabi tutulacaksınız.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

# GİRİŞ

**Sevgili Öğrenci,**

Gemilerin değişik yerlerinde bulunan ve gemiyi bölmelere ayıran düşey çelik levhalar, gemi konstrüksiyonunda çok önemli birer eleman olup, bunlara perde adı verilir.

Perde ön imalat modülünde gemi yapı elemanlarından biri olan perdeler hakkında bilgi verilmiştir.

Bu sektörde çalışan kişilerin başarılı olabilmesi için gemi yapım elemanlarını çok iyi tanıyıp imalat aşamalarını iyi bilmesi gerekir. Perde ön imalatı yaparken önceden öğrendiğiniz modüllerle ilişkili olarak bilgi ve becerilerinizi kullanacaksınız. Bir gemi imal edilirken yaklaşık 9000 adet malzeme ve türevinin kullanıldığı çelik yığnında perdelerin ne kadar önemli olduğunu kavrayacaksınız.

Başarılar



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında, uluslararası denizcilik kurallarına uygun olarak perde ön imalatı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ø Çevrenizdeki gemileri inceleyerek rapor hazırlayınız.
- Ø Çevrenizdeki yapım aşamasındaki gemi ve bunlardan boyuna perdelerin resimlerini çekiniz.
- Ø Evinizdeki odaların duvarlarını inceleyiniz.

## 1. DÜZ PERDELER (BULKHEAD)

### 1.1. Düz Perdenin Tanımı

Gemilerin değişik yerlerinde bulunan ve gemiyi bölmelere ayıran düşey çelik levhalar, gemi konstrüksiyonunda çok önemli birer eleman olup, bunlara, **düz perde** adı verilir.



Resim 1.1: Perdelerin görünümü

Düz perdeler **su geçirmez düz perdeler**, **tank düz perdeleri** ve gemi bölmelerini kompartımanlara ayırabilmek için kullanılan **adi bölme düz perdeleri** olmak üzere üçe ayrılırlar. Tankerler dışında, bunlardan ilki en çok önem taşır. Kaynak konstrüksiyonunda kaynak devamlı yapılmakta olduğundan su geçirmez normal düz perde ile tank düz perdeleri arasında konstrüksiyon yönünden fark stifner takviyelerdedir.

Bir gemide bulunması gereken su geçmez düz perde sayısını saptayan kurallar sınıflandırma kuruluşları tarafından verilmiştir. Denizde mal ve can güvenliği kurallarının (SOLAS) yük ve yolcu gemileri için istediği düz perdelerin dışında kalan ve her gemi için zorunlu olarak istenen düz perdeler en az 3 tane olur. Bunlar, geminin baş tarafındaki baş çatışma düz perdesi , kıç kuruzdaki kıç kuruz düz perdesi ve makine dairesini ambarlardan ayıran düz perdelerdir.

Küçük gemilerde , az sayıda su geçmez düz perde yeterlidir. Gemi büyüdükçe düz perde sayısı da artacaktır.

## 1.2. Düz Perde Çeşitleri

### 1.2.1. Boyuna Düz perdelerin Tanımı ve Amacı

Boyuna düz perdelerinin genel olarak konstrüksiyon yönünden en düz perdelerinden farkı yoktur. Bu düz perdeler tankerlerde tank büyüklüklerini sınırlamak, boyuna mukavemeti arttırmak, serbest su alanını azaltmak düşüncesiyle yapılırlar. Normal yük gemilerinde boy düz perdeleri daha çok geminin bir tankını sınırlamak için kullanılırlar. Boy düz perdesi hangi tipde bulunursa bulunsun belirli bir boydan fazla devam ettiği zaman

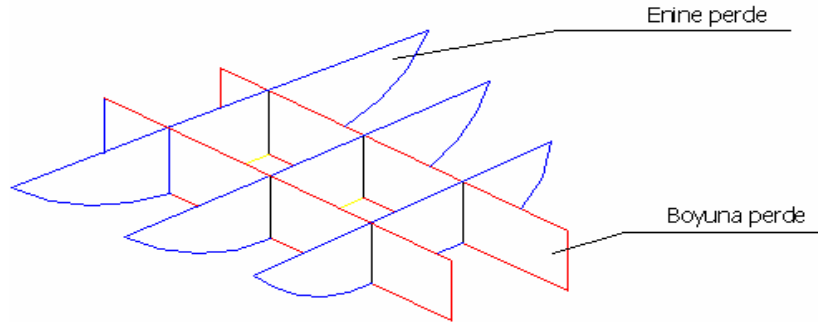
önemli bir boy mukavemeti elemanı olarak ortaya çıkar. Bu tip düz perdenin bir görevi de, üzerindeki güverteyi, yani başka bir konstrüksiyon elemanını taşımaktır. Özellikle normal yük gemilerinde görülen bu şekildeki bir düz perde boyunun, boyuna mukavemet yönünden önemi yoktur. Kısa boy düz perdesi, puntellerin kaldırılması ile güverte altı tulanilerini taşıyan derin kemereleri taşıma işlemini yüklenir. Bu şekil, yük yerleştirmesi yönünden de faydalı görülmektedir. Daha çok flambaja çalışan bu tip düz perdede stifnerlerin yerine köşeli düz perde şeklinin seçildiği çok zaman görülür.

### 1.2.2. Enine Düz Perdelerin Tanımı ve Amacı

Enine düz perdelerinin genel olarak konstrüksiyon yönünden boy düz perdelerinden farkı yoktur. Bu düz perdeler geminin enine bölünen kısımlarını çelik levhalarla sınırlayan yani gemiyi enine bölen kısımları gösteren elemanlara denir. Yani bir bütün ekmeği dilimleyerek kestiğimizde kaç adet dilim olursa gemide de o kadar en düz perdesi vardır demektir. Bu tip düz perdenin bir görevi de üzerindeki güverteyi, yani başka bir konstrüksiyon elemanını taşımaktır.

En düz perdesinin amacı özellikle içerisinde yakıt bulunan bölgeleri, makine dairesi gibi yangın olasılığının bulunduğu bir bölgeden, yangın geçmez düz perde ile ayırmak için kullanılır.

Bir mukavemet elemanı olan düz perde aynı zamanda geminin her türlü güvenliğini sağlayan bir eleman olup, geminin gerekli bir parçasıdır. Gerek adi bölme düz perdeleri, gerek su geçmez düz perdeler bundan önce de söylediğimiz gibi değişik tulaniler tarafından kesilirler. Su geçmezlik istendiği zaman, su geçmez güverteleri delip geçen postalarda olduğu gibi işçiliğe, çok önem verilmelidir. Enine düz perdeler haddelenmiş sacdan olduğu gibi ondüle de olabilir.



Şekil 1.1: Enine ve boyuna perdenin yerleşimi

## 1.3. Düz Perde Standartları

### 1.3.1. Boyuna Düz Perde Standartları

Bir düz perde inşa edildikten sonra bunun su geçirmezliği deneylerle saptanmaktadır. Bu işlem, ambarlar arasındaki düz perdelerde su jeti; tank düz perdelerinde ise, hidrolik basınç uygulaması ile yapılır. Eğer bir güverte ile bir düz perde kesişecek olursa, güverte devamlı alınır ve düz perde kesilir. Boyuna bölme düz perdesi daima bir çerçevenin yerine donatılır, yani çerçeve konmaz, onun yerini düz perde alır. Güverteler arasında bölme düz perdeleri kesilir, güverteler kesiksiz olur ve bölme düz perdesi, güverteler arasında (ayırma levhası) (panel) olarak donatılır.

Bir düz perdenin tekne kaplamasına, güverteye, çift-dip kaplamasına veya geminin dibine bağlanması, doğrudan doğruya kaynak yapılarak oluşur.

Karinada uzunluğuna düz perde sistemi kullanıldığı zaman, levha taban destekleri birbiri ardına postalara bağlanmalıdır. Düz perdeler posta aralıklarına eşit aralıklarla düşey perde stifnerleri ile desteklenmelidir. Ayrıca düz perde üzerinde yeterli adette yatay boyuna perde stringerleri ile desteklenmelidir.

### 1.3.2. Enine Düz Perde Standartları

Bölme düz perdeleri enine kuvvetliliğin ve özellikle enine kalıp şeklini değiştirme gerilimine karşı koyan önemli bir elemanıdır. Enine düz perdeler gemiyi uzunluğunca bölmelere ayırmakla beraber, aynı zamanda yangın ve batmaya da karşı koyarlar.

Enine düz perdeler makine dairesi, kazan dairesi ve su geçirmez düz perdelerinin altında dalgaya çarpma bölgesinde her posta aralığında levha taban destekleriyle (plate floors) donatılmış olmalıdır.

Levha taban destekleri bazen her postaya donatılmıştır. Bu yapıldığı zaman, yapı iskeleti arası, yan kirişler, makine dairesi ve dalgaya çarpma bölgesine konulmaz. Diğer yerlerde levha taban destekleri, devamlı bombe kenarlı köşebentlerle veya dış ve iç karinada eş değerli kaynak suretiyle dikey çubuk veya köşebentlerle taban desteklerine bağlanmıştır.

Enine kuşaklı dabilbotumlarda, karinanın düz kısmını kaplayan dış karina levhaları daha kalın olmalıdır. Her posta aralığında, levha taban destekleri konulmuş ve çift posta köşebentleri (double frame angels) veya devamlı kaynakla dış karinaya bağlanmalıdır.

Su geçmez kapıların olduğu bölgede kesilen perde stifnerleri, mesnet profilleri veya stifnerler ile desteklenmelidir. Perde güvertesi ile bir alttaki güverte arasındaki stifner boyu 3 m. veya daha kısa ise, istenen nihayet bağlantısına gerek yoktur. Bu durumda stifner nihayetleri güverteden yaklaşık 25 mm. mesafede biter ve uçları açılı kesilir.

## 1.4. Düz Perde Malzemesi

Omurga Ön İmalatı modülünde malzemeler hakkında bilgi verilmiştir.

## 1.5. Düz Perde Mukavemeti

Genel mukavemet kuralı olan malzemeye gelen basınç/alan düz perdeler içinde geçerlidir. Aşağıdaki resimde basınç aynı olsa bile alan değişebilir.



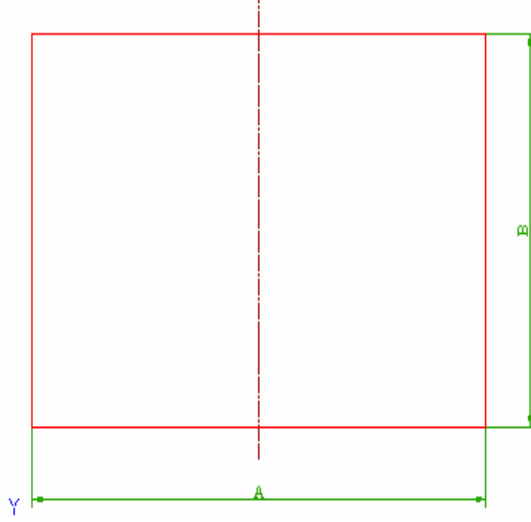
**Resim 1. 2: Perdeye gelen mukavemet**

Özel olarak kaynak konstrüksiyon için kullanılan malzeme ile yapılan konstrüksiyonlar da ağırlık ve işçilik ekonomisi yanında mukavemette de büyük ölçüde kâr sağlanır. Yüksek gerilme çeliği kullanarak, daha çok yeterli sonuçlara varma olanağı vardır. Bir düz perde inşa edildikten sonra bunun su geçirmezliği deneylerle saptanmalıdır. Düz perde konstrüksiyonu ayrıntılarına girmeden önce düz perde üzerinde oluşan değişik gerilme durumlarını bilmek yararlıdır.

Bir ambar su ile dolduğunda, bu ambarın yanındaki düz perde üzerindeki su basıncı, su hattından başlayarak ve derine doğru artarak orantılı olarak değişir. Bu nedenle en alttaki levha sırası, üstteki levha sıralarının kalınlıklarına oranla daha kalın yapılır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak düz perdeye ait uygulama faaliyetini yapınız.



| İşlem Basamakları                                                                                                            | Öneriler                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Ø İşe başlamadan önce bütün güvenlik önlemlerinizi alınız.                                                                   | Ø Öğretmeninize danışınız.        |
| Ø Verilen iş resminin kesilecek kısmını markalayınız.                                                                        | Ø Markalama modülünü inceleyiniz. |
| Ø Kesme üfleğini takınız.                                                                                                    | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.     |
| Ø Kesme üfleğinin ucundan önce oksijen sonra asetilen vererek alev oluşturunuz.                                              | Ø Öğretmeninize danışınız.        |
| Ø Kesme başlangıç noktasını tavlayınız.                                                                                      | Ø Öğretmeninize danışınız.        |
| Ø Markalanmış malzemeyi ölçüsünde kesme yapınız. Gereken kısımları dairesel kesme aparatı kullanarak dairesel kesme yapınız. | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.     |
| Ø Kesilen malzemeyi firenden ayıklayınız.                                                                                    | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.     |
| Ø Firenden ayıklanmış malzemenin çapaklarını taşılayınız.                                                                    | Ø Öğretmeninize danışınız.        |
| Ø Kaynak ağzı açınız.                                                                                                        | Ø Öğretmeninize danışınız.        |
| Ø Yapılan işi kontrol ediniz                                                                                                 | Ø Öğretmeninize danışınız.        |

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A. OBJEKTİF TEST (Doğru – Yanlış Tipi Sorular)

Aşağıdaki soruların karşısındaki kutular içerisine doğru cevabı (X) notasyonunu kullanarak belirtiniz.

| Sorular                                                                                                              | Doğru | Yanlış |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| 1. Her gemi için zorunlu olarak istenen düz perde sayısı en az 3 adet olmalıdır.                                     |       |        |
| 2. Düz perde aralarının çok yakın olmasının mukavemet açısından önemi yoktur.                                        |       |        |
| 3. Bölme düz perdesi tepe ve tabandan çok sayıda köşebentle bağlanmalıdır.                                           |       |        |
| 4. Gemiye bölmelere ayıran düşey çelik levhalara düz perde denir.                                                    |       |        |
| 5. Sütunların yerine orta çizgide uzunluğuna bölme düz perdesi yapıldığı zaman, su geçirmez olmalarına gerek yoktur. |       |        |
| 6. Düz perde aralarını çok yakın yaparak yüzme güvenliği ve mukavemet yönünden problem çözümlenebilir.               |       |        |
| 7. Düz perdeler yüksek mukavemetli çeliklerden imal edilirler.                                                       |       |        |

### DEĞERLENDİRME

Yukarıdaki teste verdiğiniz cevapları, modülün sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Eksik konularınız varsa, bu eksikliğin neden kaynaklandığını düşünerek arkadaşlarınızla tartışınız. Öğretmeninize danışarak, tekrar bilgi konularına dönüp eksiklerinizi gideriniz.

## B.UYGULAMALI TEST

Aşağıda **düz perde** yapma ile ilgili hazırlanan değerlendirme ölçütlerine göre yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz.

### KONTROL LİSTESİ

| Değerlendirme Ölçütleri |                                                                                     | Evet | Hayır |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 1                       | Çalışmaya başlamadan önce güvenlik tedbirlerini aldınız mı?                         |      |       |
| 2                       | Kesme yaparken eldiven, iş ayakkabısı, gözlük ve önlük giydiniz mi?                 |      |       |
| 3                       | Parçayı markaladınız mı?                                                            |      |       |
| 4                       | Parçaya master bağladınız mı?                                                       |      |       |
| 5                       | Başlangıç noktasını tavladınız mı?                                                  |      |       |
| 6                       | Basınçlı oksijene yol verdiniz mi?                                                  |      |       |
| 7                       | Kesme hızını ayarladınız mı?                                                        |      |       |
| 8                       | Üfleci parçaya doksan derece tuttunuz mu?                                           |      |       |
| 9                       | Pürüzsüz kesme yüzeyi oluşturduğunuz mu?                                            |      |       |
| 10                      | Kesme yaparken parçanın altına su küveti koydunuz mu?                               |      |       |
| 11                      | Kesme sırasında gaz hortumlarını korudunuz mu?                                      |      |       |
| 12                      | Kesme işleminden sonra üfleci kurallara uygun kapatıp güvenli bir yere koydunuz mu? |      |       |
| 13                      | Kesilen parçayı fireden ayıkladınız mı?                                             |      |       |
| 14                      | Fireden ayrılan parçanın çapaklarını aldınız mı?                                    |      |       |
| 15                      | Kaynak ağzı açtınız mı?                                                             |      |       |
| 16                      | Kesilen parçayı kontrol ettiniz mi?                                                 |      |       |

### DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmenize danışarak modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz. Tüm cevaplarınız evet ise diğer modül değerlendirmesine geçiniz.

## ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

### AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında, uluslararası denizcilik kurallarına uygun olarak ondüle perde ön imalatı yapabileceksiniz.

### ARAŞTIRMA

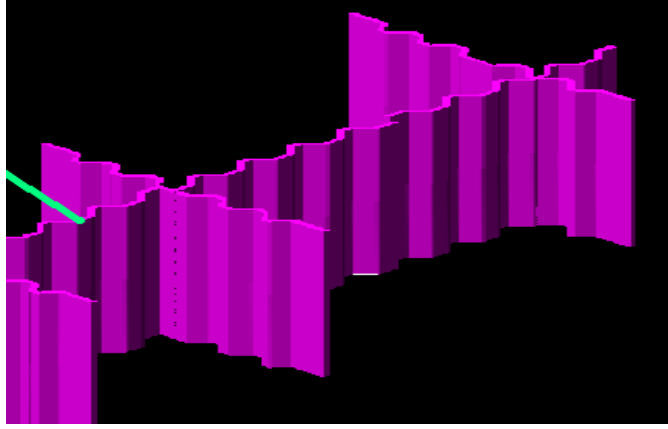
- Ø Çevrenizdeki gemileri inceleyerek rapor hazırlayınız.
- Ø Çevrenizdeki yapım aşamasındaki gemi ve bunlardan ondüle perdelerin resimlerini çekiniz.

## 2. ONDÜLE PERDE (CORRUGATE BULKHEAD)

### 2.1. Ondüle Perdelerin Tanımı ve Amacı

Normal yük gemilerinde ondüle perdeleri daha çok geminin bir tankını sınırlamak için kullanılırlar. Ondüle perdesi hangi tip gemide bulunursa bulunsun belirli bir boydan fazla devam etse dahi boy mukavemeti elemanı olarak kullanılmaz.

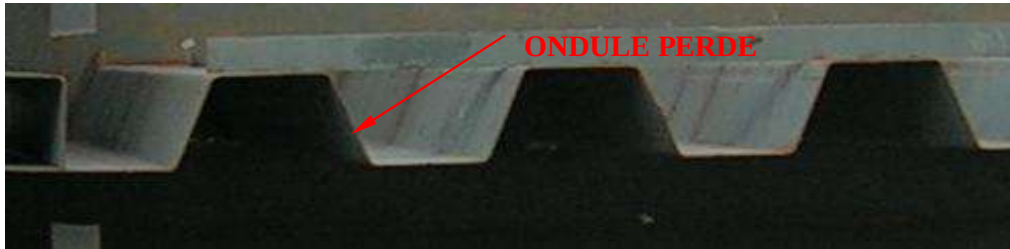
Bu tip perdenin bir görevi de üzerindeki güverteyi, yani başka bir konstrüksiyon elemanını taşımaktır. Özellikle normal yük gemilerinde görülen bu şekildeki bir perde boyunun, boyuna mukavemet yönünden önemi yoktur. Kısa boy perdesi, puntellerin kaldırılması ile güverte altı tulanilerini taşıyan derin kemereleri taşıma işlemini yüklenir. Bu şekil, yük yerleştirmesi yönünden de faydalı görülmektedir. Daha çok flambaja çalışan bu tip perdede stifnerlerin yerine köşeli perde şekli seçilmektedir. Tankerlerin boy perdelerinin konstrüksiyon şekline özel tipte gemilerin konstrüksiyonu olup ondüle perde denilmektedir. Ondüle perdeler şekil olarak açılı bükülmelerinin amacı mukavemeti artırmaktır. Örneğin silindir şeklinde bir sacı büküp kaynatırsak belli bir mukavemete sahip olur.



**Şekil 2.1: Ondüle perde**



**Resim 2.1: Ondüle perde**



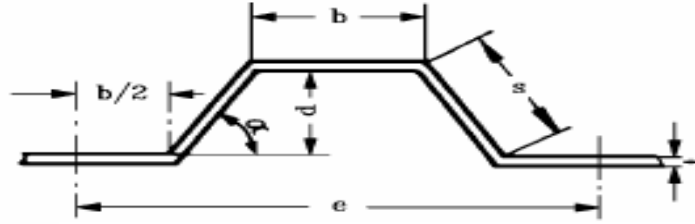
**Resim 2.2: Ondüle perde**

## 2.2. Ondüle Perde Standartları

Perde levhaları kalınlığı aşağıda verilenden az olamaz. Büyük güverte açıklıklı gemilerde enine perde levha kalınlığı aşağıda belirtilenden daha az olamaz.

Ondüle perde elemanının gerçek kesit modülü, aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

$$\alpha \geq 45^\circ$$



Şekil 2.2: Ondüle perde standartı

$$W = t \cdot d \cdot (b + s/3) \text{ [cm}^3\text{]}$$

e = Eleman genişliği [cm]

b = Alın kısmı genişliği [cm]

s = Gövde kısmı genişliği [cm]

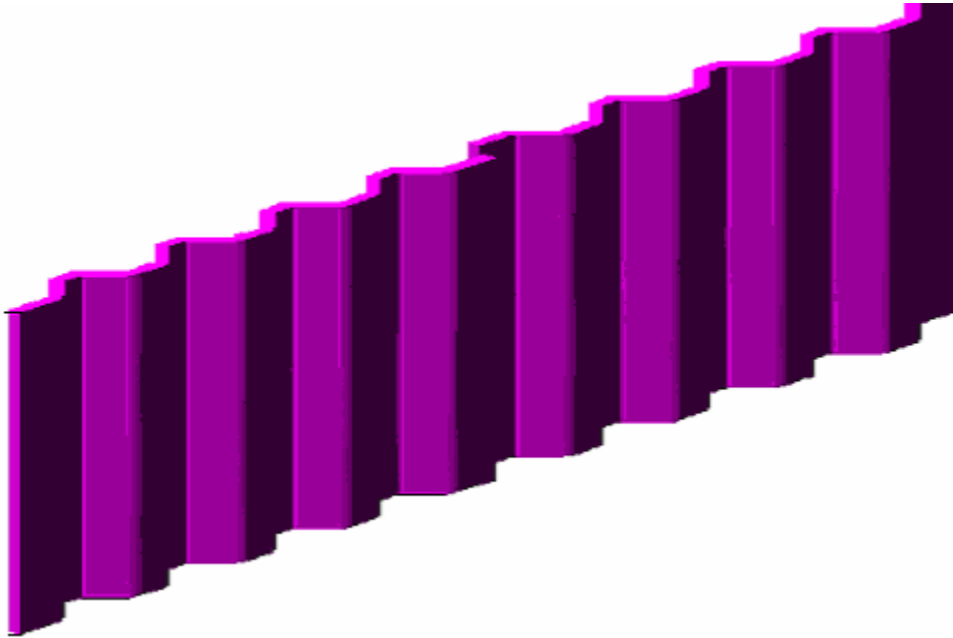
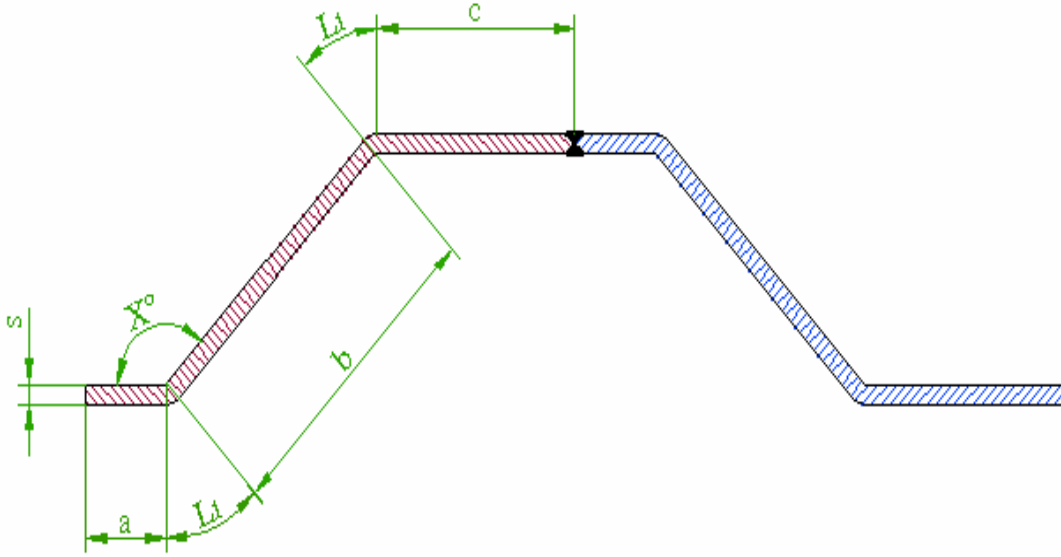
d = Alın kısımları arasındaki mesafe [cm]

t = Levha kalınlığı [cm]

Küçük gemilerde perde levhası kalınlığının, stifner arasına eşit posta arası için bulunan, dış kaplama kalınlığından fazla olmasına gerek yoktur..

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak ondüle perdeye ait uygulama faaliyetini yapınız.



| İşlem Basamakları                                                                                                                              | Öneriler                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Ø İşe başlamadan önce bütün güvenlik önlemlerinizi alınız.                                                                                     | Ø Öğretmeninize danışınız.                                                         |
| Ø Verilen iş resmini markalayınız.                                                                                                             | Ø Öğretmenizden gerekli ölçüleri alınız. Markalama modülündeki gibi işlem yapınız. |
| Ø Verilen ölçüye göre açınım boyunun hesap ediniz.                                                                                             | Ø Eğme bükme modülünü inceleyiniz.                                                 |
| Ø sacın büküme hazır hâle getiriniz.                                                                                                           | Ø Eğme bükme modülünü inceleyiniz.                                                 |
| Ø Sacın markalana çizgisini bükme çenesine yerleştiriniz.                                                                                      | Ø Eğme bükme modülünü inceleyiniz.                                                 |
| Ø Hareketli eğme çenesini istenilen açıda kaldırarak bükme işlemini yapınız.                                                                   | Ø Eğme bükme modülünü inceleyiniz.                                                 |
| Ø Bükme işlemi gerçekleştirildikten sonra, hareketli eğme çenesini aşağı indiriniz ve bükme üst çenesini gevşeterek parçayı cakadan çıkarınız. | Ø Eğme bükme modülünü inceleyiniz.                                                 |
| Ø Bükme sırasını dikkate alarak tüm bükme kenarlarını sırası ile bükünüz.                                                                      | Ø Eğme bükme modülünü inceleyiniz.                                                 |
| Ø Bükme hatası varsa düzeltiniz.                                                                                                               | Ø Öğretmeninize danışınız.                                                         |
| Ø Yapılan işi kontrol ediniz.                                                                                                                  | Ø Öğretmeninize danışınız.                                                         |

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A- OBJEKTİF TEST (Doğru – Yanlış Tipi Sorular)

Aşağıdaki soruların karşısındaki kutular içerisine doğru cevabı (X) notasyonunu kullanarak belirtiniz.

| Sorular                                                                                               | Doğru | Yanlış |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| 1. Ondüle perdenin görevi üzerindeki güverteyi yani başka bir konstrüksiyon elemanını taşımaktır.     |       |        |
| 2. Daha çok flanbajla çalışan perdelerde köşeli perde seçmek mukavemet açısından önemi yoktur.        |       |        |
| 3. Ondüle perdenin açınım boyu daha önceden hesap edilmelidir.                                        |       |        |
| 4. Küçük gemilerde perde levhası kalınlığının, dış kaplama kalınlığından fazla olmasına gerek yoktur. |       |        |

### DEĞERLENDİRME

Yukarıdaki teste verdiğiniz cevapları, modülün sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Eksik konularınız varsa, bu eksikliğin neden kaynaklandığını düşünerek arkadaşlarınızla tartışınız. Öğretmeninize danışarak, tekrar bilgi konularına dönüp eksiklerinizi gideriniz.

## B. UYGULAMALI TEST

Aşağıda **ondüle perde** yapma ile ilgili hazırlanan değerlendirme ölçütlerine göre yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz.

### KONTROL LİSTESİ

| Değerlendirme Ölçütleri |                                                                                      | Evet | Hayır |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 1                       | İşe başlamadan önce bütün güvenlik önlemlerinizi aldınız mı?                         |      |       |
| 2                       | Verilen iş resmini markaladınız mı?                                                  |      |       |
| 3                       | Verilen ölçüye göre açınım boyu hesap ettiniz mi?                                    |      |       |
| 4                       | Sacı büküme hazırladınız mı?                                                         |      |       |
| 5                       | Sacın markalana çizgisini bükme çenesine yerleştirdiniz mi?                          |      |       |
| 6                       | Hareketli eğme çenesini istenilen açıda kaldırarak bükme işlemini yaptınız mı?       |      |       |
| 7                       | Bükme işlemi gerçekleştirildikten sonra, hareketli eğme çenesini aşağı indiriniz mi? |      |       |
| 8                       | Bükme üst çenesini gevşeterek parçayı cakadan çıkarttınız mı?                        |      |       |
| 9                       | Bükme sırasını dikkate alarak tüm bükme kenarlarını sırası ile bükünüz mü?           |      |       |
| 10                      | Kesilen parçayı kontrol ettiniz mi?                                                  |      |       |

### DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmenize danışarak modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz. Tüm cevaplarınız evet ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3

### AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında, uluslararası denizcilik kurallarına uygun olarak çalkantı perde ön imalatı yapabileceksiniz.

### ARAŞTIRMA

- Ø Çevrenizdeki gemileri inceleyerek rapor hazırlayınız.
- Ø Çevrenizdeki yapım aşamasındaki gemi ve bunlardan çalkantı perdelerin resimlerini çekiniz.
- Ø Evinizde çamaşır leğeni yarıya kadar su doldurunuz ve daha önce hazırladığınız delikli dörtgen bir plakayı dik şekilde suya batırınız, leğeni hafifçe çalkalayarak plakanın nasıl etkilendiğini gözlemleyiniz.

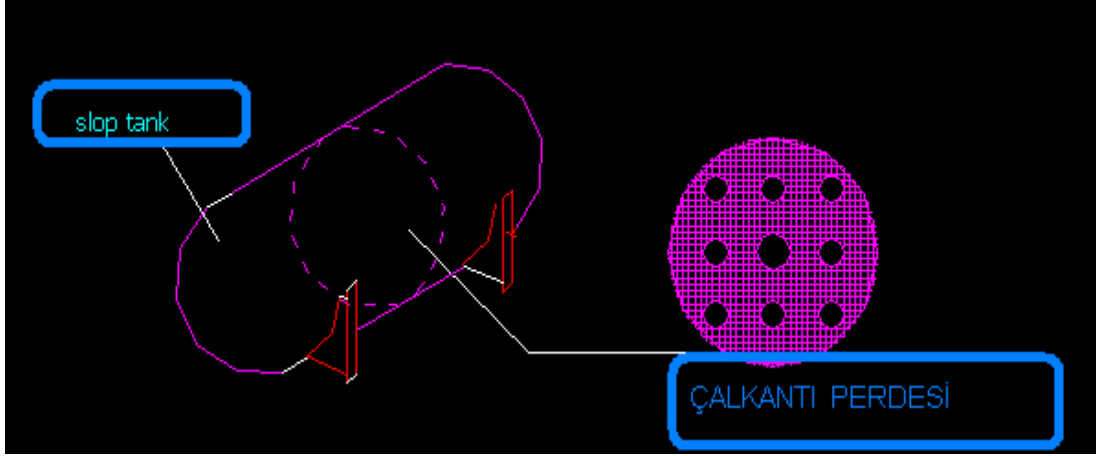
## 3. ÇALKANTI PERDESİ (WASHPLATE BULKHEAD)

### 3.1. Çalkantı Perdesi Tanımı ve Amacı

Genişliği gemi genişliğine ulaşan ve kısmen dolu olarak kullanılan tanklarda örneğin, yakıt ve tatlı su tanklarını bölmelendiren perdelere çalkantı perdesi denir. Çalkantı perde levha kalınlığı Loyd kurallarına göre belirlenen kriterlerde olup yük taşıyan yapısal elemanlarla takviye edilmeleri istenebilir. Çalkantı perdelerinin alt serbest kenarı yeterli bir şekilde takviye edilmelidir. Çalkantı perdeleri tüm tanklarda tank üstünden itibaren 2,5 m veya 2,5 m'den büyük olduğu takdirde, tank üstünden yüklü su hattına kadar olan mesafeye eşit bir test yüksekliğinde teste tabi tutulur. Testler, genel olarak denize indirmeden ve boya işlemlerinden önce yapılır.

Çalkantı perdesinin yapımında en belirgin amaç tanklardaki basıncı minimuma indirmek, olası gerilimleri azaltmaktır.

Serbest sıvı yüzey etkisini safra taşınırken içerdeki suyun taşmasını engellemek için ambar ağzı özel olarak yapılmış olmalıdır. Taşmaları azaltmak için merkez çizgi üzerine bir çalkantı perdesi (washplate) donatılmalıdır.



Şekil 3.1: Delikli çalkantı perdesi



Resim 3.1: Slop tank

### 3.2. Çalkantı Perde Standartları

Çalkantı perdesine denk gelen posta, normalden %15 daha kuvvetli olmalıdır. Perde dikey takviyeleri (stiffeners) birbirlerinden 24 inç'ten daha fazla aralıklı olmamalı ve tepe dibinde dirsekli olarak bağlanmalıdır. Tank tavanı olarak şekil alan güverte kaplama levhası, tank çevresi bölme perdelerini levhasından en az 0,04 inç daha kalın olmalıdır. Fakat herhangi bir durumda asla normalden daha ince olmamalıdır. Eğer tank geminin tam genişliği kadar büyüklükteyse, orta çizgiye bölme perdesi yapılır. Eğer istenirse bu perde delikli olabilir. Deliklerin toplam alanı, toplam perde alanının %5'inden az ve %10'undan fazla olamaz. Eğer yatay kuşaklar donatıldıysa, bununla aynı hizada yapı iskeleti arası hafif borda levhaları yatay kesitle donatılmalıdır.

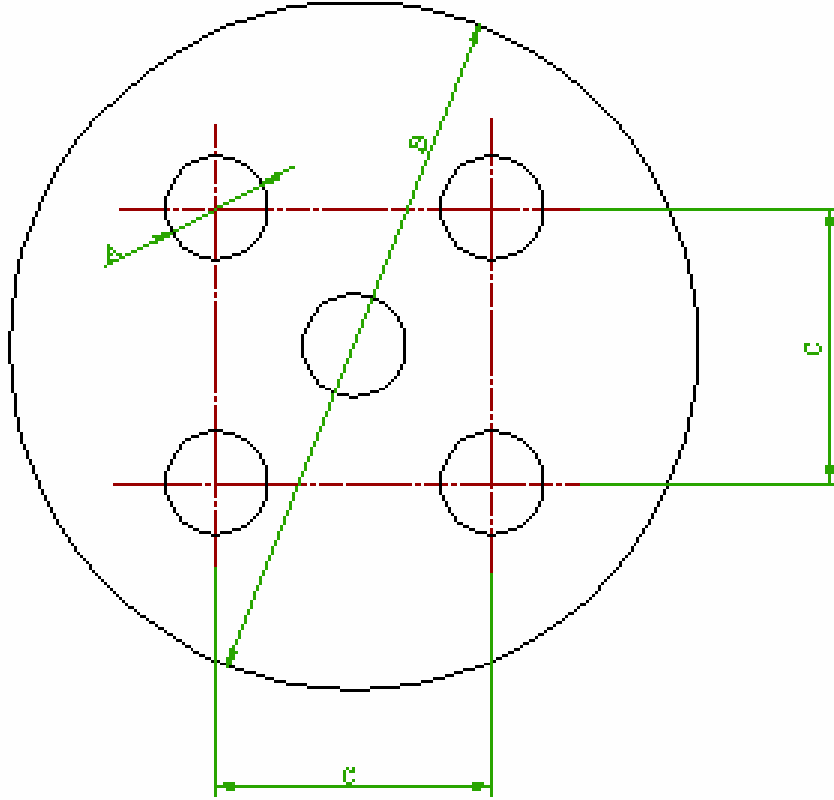
Baş pikin tank olarak kullanılması ve tank genişliğinin  $0,5 \cdot B$  (güverte genişliği) veya 6 m'den büyük olması hâlinde, en azından bir adet tam veya kısmi boyuna çalkantı perdesi konulmalıdır. Kıç pikin tank olarak kullanılması hâlinde ise, en az bir adet tam veya kısmi çalkantı perdesi konulmalıdır. Kıç pikteki sıvı yüzeyinin en büyük genişliği,

0,3\*B' yi geçmemelidir. Boyu 0,06\*L (gemi boyu) veya 6 m'yi geçen pik tanklarda bir enine çalkantı perdesi konulmalıdır.

Yakıt tankları, yağlama yağı, hidrolik yağı, termal yağ, bitkisel yağ, besleme suyu, yoğunlaşma suyu ve içme suyu tanklarının ortak olan cidarı devamlı olacak ve bitişik (yanındaki) tanka doğru taşmayacaktır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak çalkantı perdeye ait uygulama faaliyetini yapınız.



| İşlem Basamakları                                                               | Öneriler                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Ø İşe başlamadan önce bütün güvenlik önlemlerinizi alınız.                      | Ø Öğretmeninize danışınız.                                     |
| Ø Verilen iş resminin kesilecek kısmını markalayınız.                           | Ø Öğretmenizden ölçüyü alınız. Markalama modülünü inceleyiniz. |
| Ø Kesme üflecini takınız.                                                       | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.                                  |
| Ø Kesme üflecinin ucundan önce oksijen sonra asetilen vererek alev oluşturunuz. | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.                                  |

|                                                                                                                              |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Ø Kesme başlangıç noktası açınız.                                                                                            | Ø Kesme modülünü inceleyiniz. |
| Ø Kesme başlangıç noktasını tavlayınız.                                                                                      | Ø Öğretmeninize danışınız.    |
| Ø Markalanmış malzemeyi ölçüsünde kesme yapınız. Gereken kısımları dairesel kesme aparatı kullanarak dairesel kesme yapınız. | Ø Kesme modülünü inceleyiniz. |
| Ø Kesilen malzemeyi fireden ayıklayınız.                                                                                     | Ø Kesme modülünü inceleyiniz. |
| Ø Fireden ayıklanmış malzemenin çapaklarını taşıyınız.                                                                       | Ø Öğretmeninize danışınız.    |
| Ø Kaynak ağzı açınız.                                                                                                        | Ø Öğretmeninize danışınız.    |
| Ø Yapılan işi kontrol ediniz.                                                                                                | Ø Öğretmeninize danışınız.    |

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A. OBJEKTİF TEST (Doğru – Yanlış Tipi Sorular)

Aşağıdaki soruların karşısındaki kutular içerisine doğru cevabı (X) notasyonunu kullanarak belirtiniz

| Sorular                                                                                                             | Doğru | Yanlış |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| 1. Tankları(yakıt,tatlı su) bölmelendiren boyuna perdeler çalkantı perdesi denir                                    |       |        |
| 2. Çalkantı perdelerine sızdırmazlık testi yapılmalıdır.                                                            |       |        |
| 3. Bazı çalkantı perdelerinde bulunan deliklerin toplam alanı perde alanının %5'inden az %10'dan fazla olmamalıdır. |       |        |
| 4. Tank genişliği 6 metre olması hâlinde az 1 çalkantı perdesi olmalıdır.                                           |       |        |

### DEĞERLENDİRME

Yukarıdaki teste verdiğiniz cevapları, modülün sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Eksik konularınız varsa, bu eksikliğin neden kaynaklandığını düşünerek arkadaşlarınızla tartışınız. Öğretmeninize danışarak, tekrar bilgi konularına dönüp eksiklerinizi gideriniz.

## B. UYGULAMALI TEST

Aşağıda **çalkantı perde** yapma ile ilgili hazırlanan değerlendirme ölçütlerine göre yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz.

### KONTROL LİSTESİ

| Değerlendirme Ölçütleri |                                                                                     | Evet | Hayır |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 1                       | Çalışmaya başlamadan önce güvenlik tedbirlerini aldınız mı?                         |      |       |
| 2                       | Kesme yaparken eldiven, iş ayakkabısı, gözlük ve önlük giydiniz mi?                 |      |       |
| 3                       | Parçayı markaladınız mı?                                                            |      |       |
| 4                       | Parçaya master bağladınız mı?                                                       |      |       |
| 5                       | Başlangıç noktasını tavladınız mı?                                                  |      |       |
| 6                       | Basıncı oksijene yol verdiniz mi?                                                   |      |       |
| 7                       | Kesme hızını ayarladınız mı?                                                        |      |       |
| 8                       | Üfleci parçaya doksan derece tuttunuz mu?                                           |      |       |
| 9                       | Pürüzsüz kesme yüzeyi oluşturduğunuz mu?                                            |      |       |
| 10                      | Kesme yaparken parçanın altına su küveti koydunuz mu?                               |      |       |
| 11                      | Kesme sırasında gaz hortumlarını korudunuz mu?                                      |      |       |
| 12                      | Kesme işleminden sonra üfleci kurallara uygun kapatıp güvenli bir yere koydunuz mu? |      |       |
| 13                      | Kesilen parçayı fireden ayıkladınız mı?                                             |      |       |
| 14                      | Fireden ayrılan parçanın çapaklarını aldınız mı?                                    |      |       |
| 15                      | Kaynak ağzı açtınız mı?                                                             |      |       |
| 16                      | Kesilen parçayı kontrol ettiniz mi?                                                 |      |       |

### DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmenize danışarak modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz. Tüm cevaplarınız evet ise diğer modül değerlendirmesine geçiniz.

## ÖĞRENME FAALİYETİ-4

### AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında, uluslararası denizcilik kurallarına uygun olarak baş çatışma perdesi ön imalatı yapabileceksiniz.

### ARAŞTIRMA

- Ø Çevrenizdeki gemileri inceleyerek rapor hazırlayınız.
- Ø Çevrenizdeki yapım aşamasındaki gemi ve bunlardan baş çatışma perdelerin resimlerini çekiniz.
- Ø Arabalardaki airbaglerin (hava yastığı) ne işe yaradığını düşünüp, çatışma perdeleriyle ne gibi bağlantı olabileceğini araştırınız.

## 4. ÇATIŞMA PERDELERİ

### 4 .1. Baş Çatışma Perdesi

Çatışma perdesi , isminden de anlaşılacağı gibi gemi çarpıştığında baştan aldığı yaraya karşı gemiyi korumak ve su alarak batmasını önlemektir. Bu perdeye bazı zamanlar da baş kuruz perdesi de denir. Çok mukavemetli olarak inşa edilir. Baş bodoslamadan en az 1/20 L uzaklığa konur. Bu uzaklık çok fazla olamayacağı gibi çok az da olamaz. Çünkü, bazı durumlarda baştan büyük bir yara alınabilir ve bu yara perdeye etki yaparak arkasındaki ambara su girmesine neden olabilir. Baş ve kıç kuruz geminin trimini (yükli gemi dengesi) ayarlamakta çok önemli rol oynar. Bu nedenle buradaki tankların boyutlarının belli büyüklükte olmaları gerekir. Bu koşul da baş çatışma perdesi ile kıç kuruz perdesinin yerlerinin seçiminde rol oynar. Baş çatışma perdesi her zaman en üst devamlı güverteye kadar uzanır. Kıç kuruz perdesi ise , su hattının üstünde kalan ilk güvertenin bir üstündeki güverteye kadar uzanır ki bu güvertenin bu perde ile kıç bodoslama arasında kalan kısmı su geçmez olmalıdır.

Bir çatışma bölme perdesi, yükleme su çekiminde, baş bodoslamadan geride, gemi uzunluğunun %5 den az veya %8'inden uzak olmayan mesafede bulunur. Diğer yandan çok geriye konmuş böyle bir perdenin ambar hacminden büyük bir kayba neden olacağı kesindir.

Tam boyutlu gemilerin bütün diğer perdeleri en üst devamlı güverteye kadar uzanır. Devamlı üst yapılı şelter güverteli ve bir tonaj açıklığı bulunan gemilerde ise perdeler, ikinci

güverteye kadar uzanır ve eğer bir tonaj açıklaması yok ise tam boyutlu gemide olduğu gibi uygulanırlar.

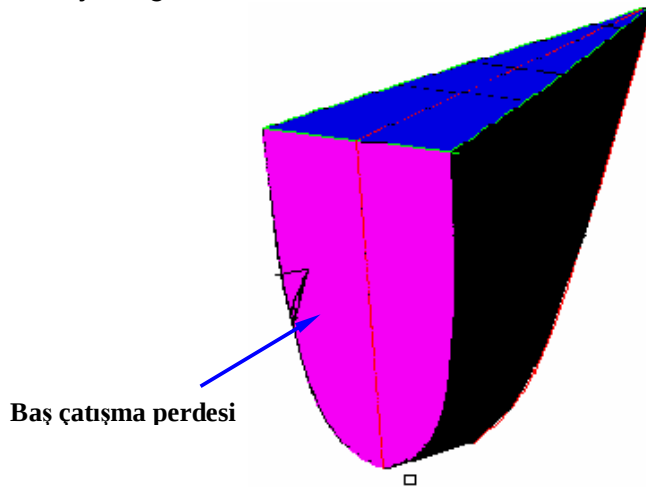
Yukarıdaki basit kurallar, yolcu gemileri için uygulanmaz. Yolcu gemileri için denizde can ve mal güvenliği konferansının uluslararası kurallar esas alınır ve bir perde eğrisi çizimi gereklidir.

Bir su geçmez perde, levhalardan oluşur ve stifner adını alan düşey profillerle takviye edilir. Levhalar çok zaman yatay yönde konur. Ancak iki güverte arasında kalan perde levhalarının düşey konulduğu da görülür. Bazı durumlarda perdeler yatay stringerlerle de takviye edilir. Az olmakla beraber düşey derin stifnerlerin yatay stringerlerle takviye edildiği görülmüştür. Bazı gemilerde ise, özellikle baş ve kıç perdelerde havalandırma donanımına bağlı olan manika altı boruları tarafından yapılmış takviyeler görülür.

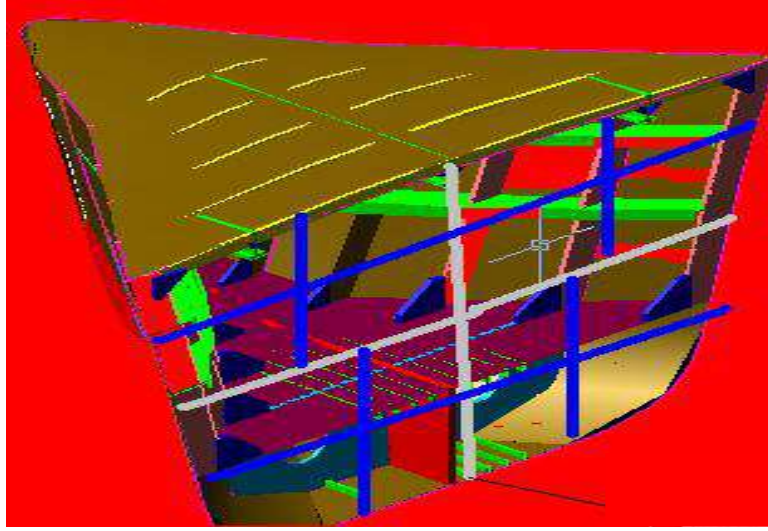
Özel olarak kaynak konstrüksiyon için kullanılan malzeme ile yapılan konstrüksiyonlar da ağırlık ve işçilik ekonomisi yanında mukavemette de büyük ölçüde kâr sağlanır. Yüksek gerilme çeliği kullanarak, daha çok yeterli sonuçlara varma olanağı vardır.

#### 4.1.1. Baş Çatışma Bölme Perdeleri Köprü Kasarası (Bridge Front Bulkheads)

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



Şekil 4.1: Baş çatışma perdesinin üç boyutlu çizimi



Şekil 4.2: Baş çatışma perdesinin montaj öncesi çizimi

## 4.2. Baş Çatışma Perde Standardı

Baş çatışma perdesinin yeri baş dikmeden en az %5 LBP en fazla %8 LBP uzaklıkta olur.

Eğer taşınacak yükün boyu, perde arası uzaklığından fazla ise, sınıflandırma kuruluşlarından izin alınarak ve gerekli takviyeler yapılarak bir perde kaldırılabilir. Mukavemet görüşlerinin dışında, denizde can ve mal güvenliğini sağlamak düşüncesi ile uluslararası konferanslar tarafından yolcu gemileri için bölmeleme kuralları konulmuştur.

Bu bölmeleme kurallarının esasında genel olarak istenilen, geminin bir veya daha fazla kompartımanı su ile dolduğunda batmadan yüzebilmesidir. Bu koşul da perde sayısını saptar. Perde arası uzaklığını gösteren bir perde eğrisi de bu arada çizilebilir.

Bir yolcu gemisinde en perdelerinin uzandığı su geçmez güverte, perde güvertesidir. Amaç, geminin bir yara veya başka bir nedenle içerisi su ile dolarsa, girecek suyun miktarını ayarlamaktır. Hesap ve kurallarla perde araları saptanır. Geminin su dolan kısmı gemi ortasında olmayabilir. Buna göre gemiye girecek su hem seviye kaybı nedeniyle gemiyi bir ölçüde batırır hem de yeri nedeniyle gemiye trim verir.

Baş ve kıç kuruz, geminin trimini ayarlamakta çok önemli rol oynar. Bu nedenle buradaki tankların boyutlarının belirli büyüklükte olmaları gerekir. Bu koşul da baş çatışma perdesi ile kıç kuruz perdesinin yerlerinin seçiminde önemli rol oynar.

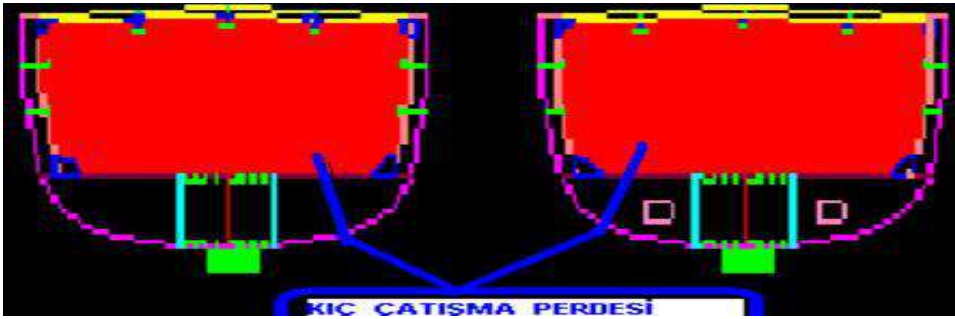
## 4.3. Kıç Çatışma Perdesi

Kıç çatışma perdesi su hattının üstünde kalan ilk güvertenin bir üstündeki güverteye kadar uzanır ki bu güvertenin bu perde ile kıç bodoslama arasında kalan kısmı su geçmez olmalıdır. Bir kıç pik bölünme perdesi, şaft kovanına su sızdırmaz bir bölmede bulundurmak için yapılır.

Donatılma adedi geminin uzunluğuna ve makine dairesinin vasatta (ortada) veya kıçta oluşuna bağlıdır. Çok mukavemetli olarak inşa edilir. Bir çatışma bölme perdesi, yükleme su çekiminde, baş bodoslamadan geride, gemi uzunluğunun %5'den az veya %8'den uzak olmayan mesafede bulunur. Kıç kuruz perdesi aynı zamanda, kıç tarafı , kıç bodoslama tarafından taşınmakta olan şaft kovanının, baş tarafını bağlar ve taşır.



Resim 4.1: Kıç çatışma perdelerin ön imalat aşaması



Şekil 4.3: Kıç çatışma perdesi çizimi

#### 4.4. Kıç Çatışma Perde Standartları

Kıç çatışma perdeleri normalden %20 daha kuvvetli derin postalar, en alt güvertenin altına ve çatışma dönme perdesi ile gemi uzunluğunun baş bodoslamadan %15 gerisinde donatılmalıdır.

Posta ve tank alabanda destek bağlantıları normalden daha kuvvetli kaynak edilmelidir.

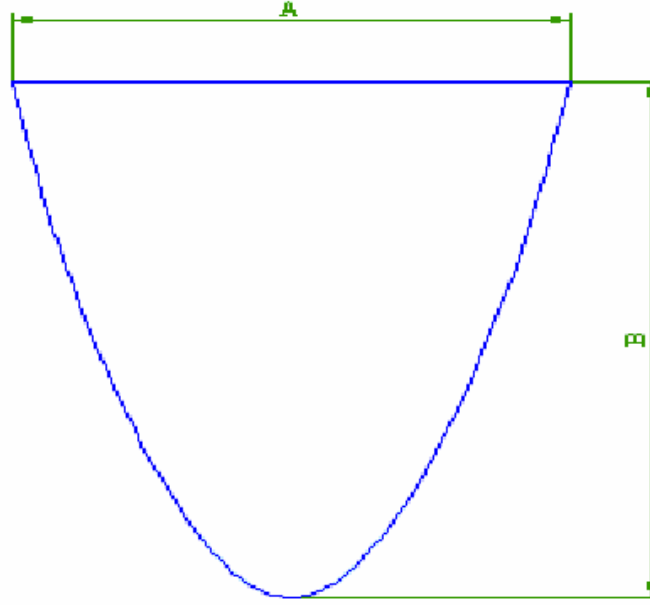
Derin taban destekleri (deep floors) tank içine donatılmalıdır ve bütün yapı kıç pik bölme perdesinin her iki tarafına uzunluğunun %15'i için kuvvetlendirilmelidir. Bu bölgedeki kaynaklı birleşme yerlerinde hafifletme delikleri açılmaz.

Eğer kıç kasara bir makine dairesini örtüyor veya gemi boyunun %40 dan daha uzun ise, kıç kasara ön bölme perdesi bir köprü kasara ön bölme perdesi gibi aynı yapı düzeninde

olmalıdır. Başka şekilde, kaplama levhası azıcık daha ince olabilir, ancak takviyeler, köşebent veya 3 ve 7 inç arası derinlikteki çubukların kaynak edilmesi şeklinde yapılır. Bunlar nispeten hafif kaplama levhasına sahiptir ve köşebentlerle veya 2½ ve 4 inç arası derinlikte çubukların kaynak edilmesiyle takviye edilirler.  $L_c \leq 200$  m olan yük gemilerinde çatışma perdesi, baş kaimeden uzaklığı  $0,05L_c$ 'den az olmayacak şekilde yerleştirilmelidir.  $L_c > 200$  m olan yük gemilerinde çatışma perdesinin baş kaimeden olan uzaklığı, en az 10 m olmalıdır. Tüm yük gemilerinde çatışma perdesi, baş kaimeden olan uzaklığı  $0,08L_c$ 'den fazla olmayacak şekilde çatışma perdesi, fribord güvertesine kadar su geçirmez olarak devam etmelidir. Devamlı veya uzun üst yapısı olan gemilerde, çatışma perdesi, fribord güvertesi üstündeki ilk güverteye kadar uzatılmalıdır. kademe veya girinti oluşturan fribord güvertesi boyutları çatışma perdesi için istenenden az olmamak kaydıyla, bu fribord güvertesi üzerindeki perde kısmı, alttaki perde düzleminde olmayabilir. Çatışma perdesinin fribord güvertesi üstündeki kısmına ve ayrıca yukarıda bahsedilen kademe ve girintilere su geçirmez kapatma düzenleri bulunan açıklıklar tertip edilebilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak baş çatışma perdeye ait uygulama faaliyetini yapınız.



| İşlem Basamakları                                                                                                           | Öneriler                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Ø İşe başlamadan önce bütün güvenlik önlemlerinizi alınız.                                                                  | Ø Öğretmeninize danışınız.                  |
| Ø Verilen iş resminin kesilecek kısmını markalayınız.                                                                       | Ø A ve B ölçülerini öğretmeninizden alınız. |
| Ø Kesme üflecini takınız.                                                                                                   | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.               |
| Ø Kesme üflecinin ucundan önce oksijen sonra asetilen vererek alev oluşturunuz.                                             | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.               |
| Ø Kesme başlangıç noktasını tavlayınız.                                                                                     | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.               |
| Ø Markalanmış malzemeyi ölçüsünde kesme yapınız Gereken kısımları dairesel kesme aparatı kullanarak dairesel kesme yapınız. | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.               |
| Ø Kesilen malzemeyi fireden ayıklayınız.                                                                                    | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.               |
| Ø Fireden ayıklanmış malzemenin çapaklarını taşıyınız.                                                                      | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.               |
| Ø Kaynak ağzı açınız.                                                                                                       | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.               |
| Ø Yapılan işi kontrol ediniz.                                                                                               | Ø Öğretmeninize danışınız.                  |

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A. OBJEKTİF TEST (Doğru – Yanlış Tipi Sorular)

Aşağıdaki soruların karşısındaki kutular içerisine doğru cevabı (X) notasyonunu kullanarak belirtiniz.

| Sorular                                                                                                                                            | Doğru | Yanlış |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| 1. Baş çatışma perdesi, gemi çarptığında baş tarafta aldığı yaraya karşı gemiyi korumak ve batmasını önlemekle görevlidir.                         |       |        |
| 2. Baş çatışma perdesine baş kuruz perdesi denemez.                                                                                                |       |        |
| 3. Baş çatışma perdesine baş bodoslamadan 1/20L uzaklığına konur.                                                                                  |       |        |
| 4. Baş çatışma perdesi her zaman en üst devamlı güverteye kadar uzanır.                                                                            |       |        |
| 5. Baş çatışma perdesinin yeri baş dikmeden en az %5 lbp en fazla %8 lbp uzaklıkta olur.                                                           |       |        |
| 6. Bir çatışma bölme perdesi, yükleme su çekiminde, baş bodoslamadan geride, gemi uzunluğunun %5'den az veya %8'den uzak olmayan mesafede bulunur. |       |        |
| 7. Bir çatışma bölme perdesi, yükleme su çekiminde, baş bodoslamadan geride olmamalıdır.                                                           |       |        |

### DEĞERLENDİRME

Yukarıdaki teste verdiğiniz cevapları, modülün sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Eksik konularınız varsa, bu eksikliğin neden kaynaklandığını düşünerek arkadaşlarınızla tartışınız. Öğretmeninize danışarak, tekrar bilgi konularına dönüp eksiklerinizi gideriniz.

## B. UYGULAMALI TEST

Aşağıda **baş çatışma perde** yapma ile ilgili hazırlanan değerlendirme ölçütlerine göre yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz.

### KONTROL LİSTESİ

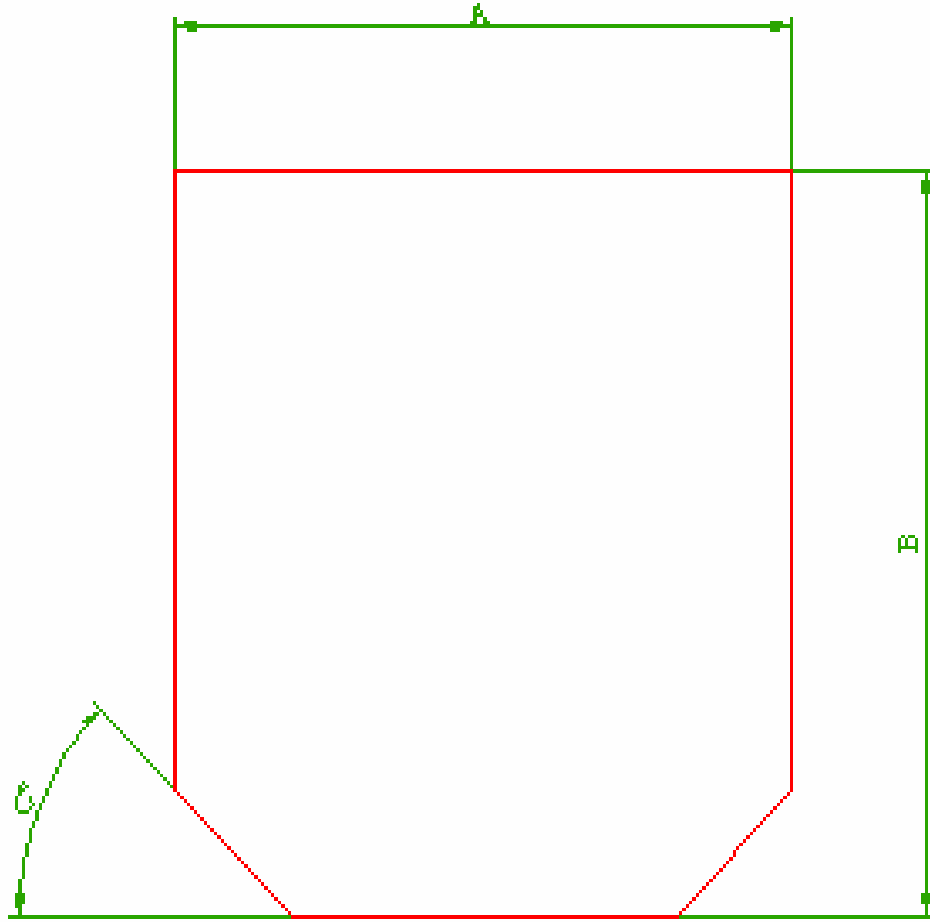
| Değerlendirme Ölçütleri |                                                                                     | Evet | Hayır |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 1                       | Çalışmaya başlamadan önce güvenlik tedbirlerini aldınız mı?                         |      |       |
| 2                       | Kesme yaparken eldiven, iş ayakkabısı, gözlük ve önlük giydiniz mi?                 |      |       |
| 3                       | Parçayı markaladınız mı?                                                            |      |       |
| 4                       | Parçaya master bağladınız mı?                                                       |      |       |
| 5                       | Başlangıç noktasını tavladınız mı?                                                  |      |       |
| 6                       | Basınçlı oksijene yol verdiniz mi?                                                  |      |       |
| 7                       | Kesme hızını ayarladınız mı?                                                        |      |       |
| 8                       | Üfleci parçaya doksan derece tuttunuz mu?                                           |      |       |
| 9                       | Pürüzsüz kesme yüzeyi oluşturduğunuz mu?                                            |      |       |
| 10                      | Kesme yaparken parçanın altına su küveti koydunuz mu?                               |      |       |
| 11                      | Kesme sırasında gaz hortumlarını korudunuz mu?                                      |      |       |
| 12                      | Kesme işleminden sonra üfleci kurallara uygun kapatıp güvenli bir yere koydunuz mu? |      |       |
| 13                      | Kesilen parçayı firenden ayıkladınız mı?                                            |      |       |
| 14                      | Firenden ayrılan parçanın çapaklarını aldınız mı?                                   |      |       |
| 15                      | Kaynak ağzı açtınız mı?                                                             |      |       |
| 16                      | Kesilen parçayı kontrol ettiniz mi?                                                 |      |       |

### DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmenize danışarak modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz. Tüm cevaplarınız evet ise diğer modül değerlendirmesine geçiniz.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak kış çatışma perdeye ait uygulama faaliyetini yapınız.



| İşlem Basamakları                                                                                                            | Öneriler                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Ø İşe başlamadan önce bütün güvenlik önlemlerinizi alınız.                                                                   | Ø Öğretmeninize danışınız.                                                 |
| Ø Verilen iş resminin kesilecek kısmını markalayınız.                                                                        | Ø Ölçüleri öğretmenizden alınız. Markalama modülündeki gibi işlem yapınız. |
| Ø Kesme üflecini takınız.                                                                                                    | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.                                              |
| Ø Kesme üflecinin ucundan önce oksijen sonra asetilen vererek alev oluşturunuz.                                              | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.                                              |
| Ø Kesme başlangıç noktasını tavlayınız.                                                                                      | Ø Öğretmeninize danışınız.                                                 |
| Ø Markalanmış malzemeyi ölçüsünde kesme yapınız. Gereken kısımları dairesel kesme aparatı kullanarak dairesel kesme yapınız. | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.                                              |
| Ø Kesilen malzemeyi fireden ayıklayınız.                                                                                     | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.                                              |
| Ø Fireden ayıklanmış malzemenin çapaklarını taşıyınız.                                                                       | Ø 1-7-8'deki gibi işlem yapınız.                                           |
| Ø Kaynak ağzı açınız.                                                                                                        | Ø Kesme modülünü inceleyiniz.                                              |
| Ø Yapılan işi kontrol ediniz.                                                                                                | Ø Öğretmeninize danışınız.                                                 |

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A. OBJEKTİF TEST (Doğru – Yanlış Tipi Sorular)

Aşağıdaki soruların karşısındaki kutular içerisine doğru cevabı (X) notasyonunu kullanarak belirtiniz.

| Sorular                                                                                                                                                                                   | Doğru | Yanlış |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| 1. Kıç çatışma perdesi su hattının üstünde kalan ilk güvertenin bir üstündeki güverteye kadar uzanır.                                                                                     |       |        |
| 2. Bir kıç pik bölünme perdesi, şaft kovanına su sızdırmaz bir bölmede bulundurmak için yapılır. Makine bölümünün her iki tarafında bir perde bulunur.                                    |       |        |
| 3. Kıç kuruz perdesi aynı zamanda, kıç tarafı, kıç bodoslama tarafından taşınmakta olan şaft kovanının, baş tarafını bağlar ve taşır.                                                     |       |        |
| 4. Kıç çatışma perdesinin çok mukavemetli olarak inşa edilmesine gerek yoktur.                                                                                                            |       |        |
| 5. Tüm yük gemilerinde çatışma perdesi, baş kaimesinden olan uzaklığı 0,08Lc'den fazla olmayacak şekilde çatışma perdesi, fribord güvertesine kadar su geçirmez olarak devam etmemelidir. |       |        |

### DEĞERLENDİRME

Yukarıdaki teste verdiğiniz cevapları, modülün sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Eksik konularınız varsa, bu eksikliğin neden kaynaklandığını düşünerek arkadaşlarınızla tartışınız. Öğretmeninize danışarak, tekrar bilgi konularına dönüp eksiklerinizi gideriniz.

## B. UYGULAMALI TEST

Aşağıda **kıç çatışma perde** yapma ile ilgili hazırlanan değerlendirme ölçütlerine göre yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz.

### KONTROL LİSTESİ

| Değerlendirme Ölçütleri |                                                                                     | Evet | Hayır |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 1                       | Çalışmaya başlamadan önce güvenlik tedbirlerini aldınız mı?                         |      |       |
| 2                       | Kesme yaparken eldiven, iş ayakkabısı, gözlük ve önlük giydiniz mi?                 |      |       |
| 3                       | Parçayı markaladınız mı?                                                            |      |       |
| 4                       | Parçaya master bağladınız mı?                                                       |      |       |
| 5                       | Başlangıç noktasını tavladınız mı?                                                  |      |       |
| 6                       | Basınçlı oksijene yol verdiniz mi?                                                  |      |       |
| 7                       | Kesme hızını ayarladınız mı?                                                        |      |       |
| 8                       | Üfleci parçaya doksan derece tuttunuz mu?                                           |      |       |
| 9                       | Pürüzsüz kesme yüzeyi oluşturduğunuz mu?                                            |      |       |
| 10                      | Kesme yaparken parçanın altına su küveti koydunuz mu?                               |      |       |
| 11                      | Kesme sırasında gaz hortumlarını korudunuz mu?                                      |      |       |
| 12                      | Kesme işleminden sonra üfleci kurallara uygun kapatıp güvenli bir yere koydunuz mu? |      |       |
| 13                      | Kesilen parçayı fireden ayıkladınız mı?                                             |      |       |
| 14                      | Fireden ayrılan parçanın çapaklarını aldınız mı?                                    |      |       |
| 15                      | Kaynak ağzı açtınız mı?                                                             |      |       |
| 16                      | Kesilen parçayı kontrol ettiniz mi?                                                 |      |       |

### DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmenize danışarak modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz. Tüm cevaplarınız evet ise diğer modül değerlendirmesine geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

## PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki ölçütlere göre ölçünüz.

Perdelerin ön imalatı çalışmaları sonunda kazandığınız bilgi ve becerilerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için kendinizi kontrol listesine göre değerlendiriniz. Bu değerlendirme sonucuna göre bir sonraki modüle geçebilirsiniz.

### KONTROL LİSTESİ

| Değerlendirme Ölçütleri                                       | Evet | Hayır |
|---------------------------------------------------------------|------|-------|
| Ø Çalışmaya başlamadan önce güvenlik tedbirlerini aldınız mı? |      |       |
| Ø Perdelerin tanımı ve amacını öğrendiniz mi?                 |      |       |
| Ø Perde standartlarını öğrendiniz mi?                         |      |       |
| Ø Perdelerin malzemesini öğrendiniz mi?                       |      |       |
| Ø Perdelerin mukavemetini öğrendiniz mi?                      |      |       |
| Ø Perdelerin yapımını başarabildiniz mi?                      |      |       |
| Ø Çalkantı perdeleri tanımı ve amacını öğrendiniz mi?         |      |       |
| Ø Çalkantı perde standartlarını öğrendiniz mi                 |      |       |
| Ø Çalkantı perdelerin malzemesini öğrendiniz mi?              |      |       |
| Ø Çalkantı perdelerin mukavemetini öğrendiniz mi?             |      |       |
| Ø Çalkantı perdeleri yapımını başarabildiniz mi?              |      |       |
| Ø Ondüle perdeleri tanımı ve amacını öğrendiniz mi?           |      |       |
| Ø Ondüle perde standartlarını öğrendiniz mi?                  |      |       |
| Ø Ondüle perdelerin malzemesini öğrendiniz mi?                |      |       |
| Ø Ondüle perdelerin mukavemetini öğrendiniz mi?               |      |       |
| Ø Ondüle perdelerin yapımını başarabildiniz mi?               |      |       |
| Ø Baş çatışma tanımı ve amacını öğrendiniz mi?                |      |       |
| Ø Baş çatışma perde standartlarını öğrendiniz mi?             |      |       |

|                                                          |  |  |
|----------------------------------------------------------|--|--|
| Ø Baş çatışma perdelerin malzemesini öğrendiniz mi?      |  |  |
| Ø Baş çatışma perdelerin mukavemetini öğrendiniz mi?     |  |  |
| Ø Baş çatışma perde yapımını başatabildiniz mi?          |  |  |
| Ø Kış çatışma perdeleri tanımı ve amacını öğrendiniz mi? |  |  |
| Ø Kış çatışma perde standartlarını öğrendiniz mi?        |  |  |
| Ø Kış çatışma perdelerin malzemesini öğrendiniz mi?      |  |  |
| Ø Kış çatışma perdelerin mukavemetini öğrendiniz mi?     |  |  |
| Ø Kış çatışma perde yapımını başatabildiniz mi?          |  |  |

### DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda hayır cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız modülü tekrar ediniz.

Bütün cevaplarınız evet ise modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

## CEVAP ANAHTARLARI

### ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

|   |   |
|---|---|
| 1 | D |
| 2 | Y |
| 3 | Y |
| 4 | D |
| 5 | D |
| 6 | D |
| 7 | D |

### ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

|   |   |
|---|---|
| 1 | D |
| 2 | Y |
| 3 | D |
| 4 | D |

### ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

|   |   |
|---|---|
| 1 | D |
| 2 | D |
| 3 | Y |
| 4 | D |

## ÖĞRENME FAALİYETİ-4 CEVAP ANAHTARLARI

### ÖLÇME DEĞERLENDİRME -1

|   |   |
|---|---|
| 1 | D |
| 2 | Y |
| 3 | D |
| 4 | D |
| 5 | D |
| 6 | Y |
| 7 | D |

### ÖLÇME DEĞERLENDİRME -2

|   |   |
|---|---|
| 1 | D |
| 2 | D |
| 3 | D |
| 4 | Y |
| 5 | Y |

## ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- Ø Tersaneler
- Ø Dizayn Büroları
- Ø Gemi İnşaa İle İlgili İnternet Siteleri
- Ø Perde İmalatı Sanayisi

## KAYNAKÇA

- Ø Türk Loydu Web Sitesi
- Ø Özalp Teoman, **Gemi Yapısı ve Elemanları**, İstanbul, 1977.
- Ø Ülgen Ümit & Can Sevilay, **Gemi İnşaatı-1**