

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

**DENİZ ARAÇLARI YAPIMI**

**DESTEK ELEMANLARI 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 .....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. BRAKET ÖN İMALATI YAPMAK .....	3
1.1. Destek Elemanı Tanımı .....	3
1.2. Destek Elemanı Kullanım Amacı .....	3
1.3. Destek Elemanı Malzemesi .....	4
1.4. Braket Tanımı .....	4
1.5. Braketlerin Gemideki Yeri ve Önemi .....	4
1.6. Braket Çeşitleri .....	4
1.6.1. Flençsiz Braket .....	5
1.6.2. Flençli Braket .....	5
1.6.3. Alın Lamalı Braket .....	6
1.7. Braket Yapımı .....	6
UYGULAMA FAALİYETİ .....	8
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	10
DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ .....	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	12
2. DABLİN SACI ÖN İMALATI YAPMAK .....	12
2.1. Dablin Sacı Tanımı .....	12
2.2. Dablin Sacının Gemideki Yeri ve Önemi .....	12
2.3. Dablin Sacı Yapımı .....	14
UYGULAMA FAALİYETİ .....	16
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	17
DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ .....	18
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	19
3. STİFNER ÖN İMALATI YAPMAK .....	19
3.1. Stifner Tanımı .....	19
3.2. Stifnerin Gemideki Yeri ve Önemi .....	19
3.3. Stifner Yapımı .....	19
UYGULAMA FAALİYETİ .....	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	23
DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ .....	24
ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....	25
4. STRİNGER ÖN İMALATI YAPMAK .....	25
4.1. Stringer Tanımı .....	25
4.2. Stringerlerin Gemideki Yeri ve Önemi .....	25
4.3. Stringer Yapımı .....	26
UYGULAMA FAALİYETİ .....	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	29
DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ .....	30
ÖĞRENME FAALİYETİ-5 .....	31
5. GASSET SACI ÖN İMALATI YAPMAK .....	31
5.1. Gasset Sacı (Gusset Plate) Tanımı .....	31
5.2. Gasset Sacı Yapımı .....	32
UYGULAMA FAALİYETİ .....	33

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	34
DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ .....	35
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	36
CEVAP ANAHTARLARI.....	37
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	38
KAYNAKÇA.....	39

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>521MMI386</b>
<b>ALAN</b>	<b>Deniz Araçları Yapımı</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Çelik Gemi İnşaa</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Destek Elemanları Ön İmalatı</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Gemi destek elemanlarının tanımı, amacı, destek elemanları imalatı ve birbiriyle ilişkileri ve imalatının verildiği öğrenme uygulama materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	
<b>YETERLİK</b>	Bağlama elemanları yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<p><b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam sağlandığında bu modül ile verilen imalat resimlerine uygun olarak istenilen teknik özellik ve standartlarda destek elemanları ön imalatı yapabileceksiniz.</p> <p><b>Amaçlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tekniğe uygun olarak braket ön imalatı yapabileceksiniz.</li><li>2. Tekniğe uygun olarak stifner ön imalatı yapabileceksiniz.</li><li>3. Tekniğe uygun olarak stringer ön imalatı yapabileceksiniz.</li><li>4. Tekniğe uygun olarak dabin sacı ön imalatı yapabileceksiniz.</li><li>5. Tekniğe uygun olarak Gasset sacı ön imalatı yapabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<p><b>Ortam:</b> Ön imalat atölyesi, tersane</p> <p><b>Donanım:</b> Markalama araç-gereçleri, kesme ve elektrik ark kaynağı ekipmanları.</p>
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	<p>Yapacağınız her öğrenme faaliyeti sonunda, kendinizi değerlendirmenizi sağlayacak ölçme araçları vardır.</p> <p>Ayrıca öğretmeniniz tarafından hazırlanan ölçme araçları ile modül sonunda değerlendirme yapılacaktır.</p>



# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Gemi yapısı elemanlarının ölçüleri, gerekli dayanım hesapları yapılarak belirlenir. Ancak, her ne kadar seçilen malzemeler yeterli özelliklerde olsa da çalışma esnasında üzerlerine etki edecek yükleri karşılayabilmeleri için takviye edilmeleri gerekir.

Örneğin, levha malzemeler, dayanımı yüksek malzemeden de olsa ebatlarının büyük olması nedeni ile çalışma yüklerini taşıyamazlar. Bu nedenle perdeler, borda sacları gibi levha malzemelerin dayanımını arttırmak için, yatay ve dikey olarak boyuna elemanlarla desteklenmesi gerekir. Aksi takdirde bu malzemelerin kalınlığını arttırmak gerekir ki bu da geminin gereğinden çok ağır olmasına sebep olur.

Farklı kesit şekline sahip posta-tank top sacı, kemere-puntel gibi elemanların bağlantı noktalarının da bağlantının sağlamlığı açısından desteklenmesi, bağlantı oluşturan elemanların temas yüzeylerinin genişletilerek uyumlu hâle getirilmesi gerekir. Bu gibi durumlarda da bağlantı yüzeyini genişletmeye veya elemanların uyumunu sağlamaya yönelik destek elemanları kullanılır.

Bu modülde yapacağınız öğrenme ve uygulama faaliyetleri size, gemi yapısı elemanlarının ve bağlantı noktalarının dayanımını arttırmaya yönelik destek elemanlarının yapımı konusunda bilgi ve beceri kazandıracaktır.





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Gerekli koşullar sağlandığında, verilen imalat resmine uygun olarak istenilen teknik özellik ve standartlarda braket ön imalatı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Bu öğrenme faaliyeti öncesinde, aşağıda tavsiye edilen araştırmaları yaparsanız, gemilerde destek elemanları ve braket ön imalatı konularını kavramanız daha kolay olacaktır.

- Çapları aynı olan 30 cm ve 200 cm boyunda kesilmiş boruları bükmeye çalışınız. Her iki deneme sonucunu kıyaslayınız.
- Bir lama malzemeyi, geniş ve dar kenarlarına doğru bükmeye çalışınız. Her iki deneme sonucunu kıyaslayınız.
- Çevrenizde görebileceğiniz, metal malzemeden yapılmış bayrak direği, elektrik direği gibi elemanların dip sacı ile bağlantısını inceleyiniz.
- Tersane, gemi inşa mühendisi, internet, kütüphane gibi ortam ve kaynaklardan, braket (bayrak) hakkında bilgi toplayınız.
- Tersanede yapılmış braketleri inceleyiniz.

## 1. BRAKET ÖN İMALATI YAPMAK

### 1.1. Destek Elemanı Tanımı

Gemi yapım elemanlarının birleşme noktalarında dayanımını arttırmak amacı ile kullanılan ara elemanlara genel olarak destek elemanı adı verilir.

### 1.2. Destek Elemanı Kullanım Amacı

Malzemelerin dayanımı, ebatları büyüdükçe azalır. Bu durum, özellikle levha malzemelerde daha belirgindir. Bu tür malzemelere etki eden kuvvet de büyüklükleri oranında daha yüksektir.

Örneğin, gemilerin borda sacları, büyük ebatlı malzemelerdir. Dolayısıyla geminin bordasına etki eden basınç kuvveti de yüksektir. Borda sacının, etki eden basıncı karşılayabilmesi için, desteklenmesi gerekir. Aksi takdirde, daha kalın malzeme kullanmak gerekir ki bu da geminin ağırlığını ve maliyetini artırır.

Birbirleri ile kesişen, farklı kesitteki malzemelerin birleşme noktaları birbirlerini tam olarak karşılamaz ve yeterli kaynak yüzeyi oluşmaz. Örneğin, Hollanda profili ile boru malzemenin kesiştiği bir birleşme noktasında, malzemelerin temas yüzeyleri çok azdır. Bu durum, birleşme yerindeki kaynak işleminin yetersiz olmasına neden olur. Bu tür birleşme noktalarının dayanımını arttırmak için, kaynak yüzeyini genişletecek destek elemanları kullanılır.

### **1.3. Destek Elemanı Malzemesi**

Destek elemanları, levha malzemenin kesilerek veya Hollanda profili, köşebent, U demiri gibi standart malzemelerden yapılırlar. Destek elemanı malzemesi, takviye edilecek yapı elemanının özellikleri dikkate alınarak belirlenir. Destek elemanı yapımında kullanılacak malzemenin, yapı elemanı ile aynı veya en yakın özelliklerde olması gerekir. (Bk. Omurga Ön İmalatı Modülü)

### **1.4. Braket Tanımı**

Genellikle düzlemleri kesişen (dikey-yatay) elemanların bağlantısını güçlendirmek amacıyla kullanılan, çoğu zaman üçgen şekilli olarak tasarlanan destek elemanlarıdır.

Gemi inşa dışındaki sektörlerde, braket terimi yerine genellikle “bayrak” veya “bayrak levhası” terimi kullanılmaktadır.

Braketler, puntel-kemere, puntel-tülani, kemere-borda sacı, posta-tank top sacı, stifner-kaplama sacı gibi kesişen elemanların birleşme noktalarında bağlayıcı ve destekleyici eleman olarak kullanılırlar.

### **1.5. Braketlerin Gemideki Yeri ve Önemi**

Braketler, geminin double bottom bölümünden üst yapısına kadar, hemen hemen her bölgesinde kullanılan destek elemanlarıdır. Kemere, puntel, posta, tülani, stifner, stringer gibi elemanların birbirleri ile ve borda sacı, tank top sacı, perde vb. elemanlarla bağlantılarında kullanılırlar.

Braketler, birleşme noktalarını destekleyerek, geminin genel dayanımına katkı sağlarlar.

### **1.6. Braket Çeşitleri**

Braketleri, konumları ve yapım tekniği açısından iki şekilde sınıflandırmak mümkündür.

Konumları itibari ile sintine dönüm braketi, kemere braketi, posta braketi gibi isimlerle anılırlar. Bu sınıflandırma, sadece braketin bulunduğu yeri belirtmek amacıyla yapılır. Teknik açıdan bir farklılık ifade etmez.

Yapım tekniği açısından braket eřitleri ise Őunlardır:

### 1.6.1. Flensiz Braket

Verilen lü ve Şekle göre, levha malzemeden kesilerek hazırlanan, herhangi bir ilave parça eklenmeden kullanılan braketlerdir.

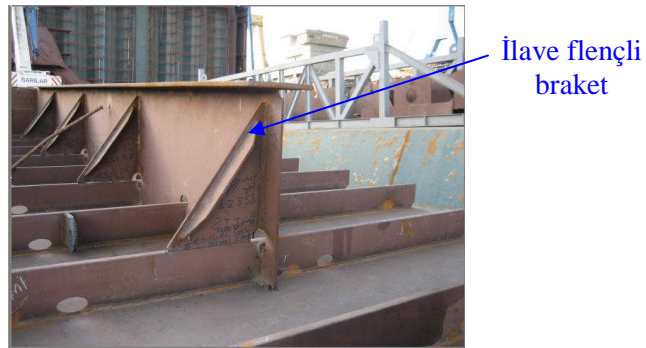
Fazla işlem gerektirmediği için yapımı kolay olan ve en çok kullanılan braket çeşitidir. Genellikle, uzun kenarları i bükü olarak Őekillendirilir. Bunun amacı, braketin dayanımını arttırmaktır. Ayrıca braket kısa kenarları boşaltılmıştır. Bu iŐlemin amacı da köşe noktasında oluşabilecek kaynak hatalarını önlemektir. Bu uygulama, bütün braketlerin ve diğer destek elemanlarının ortak özelliğidir. Resim 1.1’de bir flensiz braket görölmektedir.



**Resim 1.1: Flensiz braket**

### 1.6.2. Flençli Braket

Uzun kenarında belirli bir genişlik bükülerek veya uzun kenar yan yüzeyine ilave bir parça kaynatılarak oluşturulan braket türüdür. Resim 1.2 ve Resim 1.3’de flençli braketler görölmektedir.



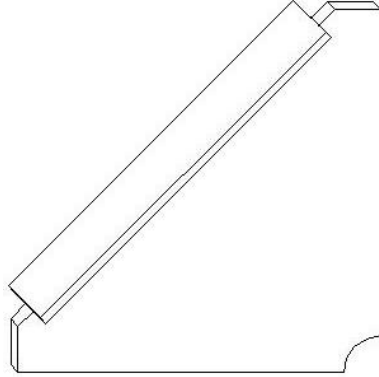
**Resim 1.2: İlave flençli braket**



**Resim 1.3: Kendinden fleñli braket**

### 1.6.3. Alın Lamalı Braket

Dayanımı arttırmak amacı ile, uzun kenarına alın laması kaynatılmış braketlerdir. Şekil 1.1’de alın lamalı braket görülmektedir.



**Şekil 1.1: Alın lamalı braket**

## 1.7. Braket Yapımı

Braketler, daha önceden belirlenen ölçü ve şekle göre sac üzerinden kesilerek ön imalatta hazırlanırlar.

Braket yapabilmek için daha önceden kazanmış olduğunuz markalama, kesme, bükme, kesilecek malzemenin levha üzerinde yerleşim planını yapma, işlem sırasını belirleme gibi yeterliklerden yararlanmalısınız.

Yapmanız gereken braket, Şekil 4'te olduğu gibi kendinden flençli bir braket ise bükülecek kenarın açınım boyunu bilmeniz veya hesaplamanız gerekecektir (Bk. Eğme Bükme Modülü).

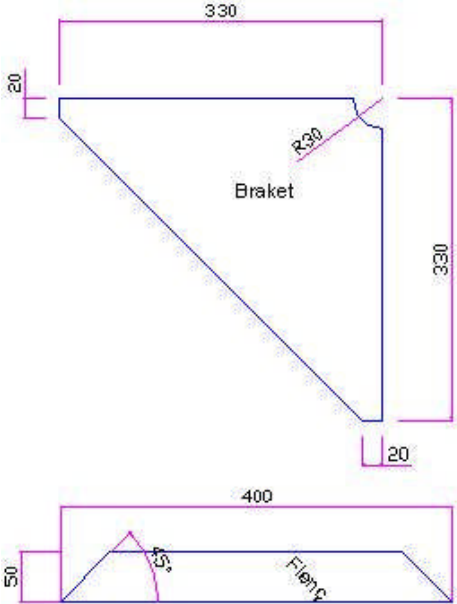
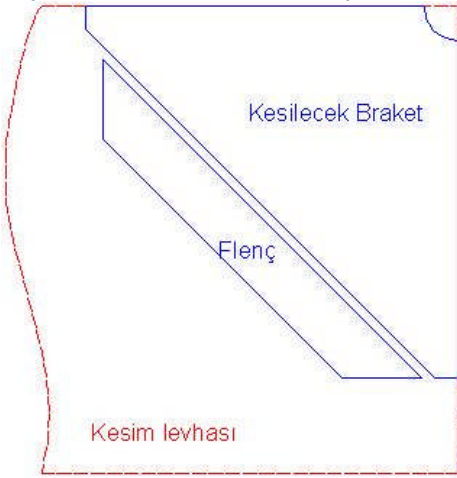
Braketin serbest kenarının boyu kalınlığının 40 katından fazla ise flenç veya alın laması konulmalıdır.

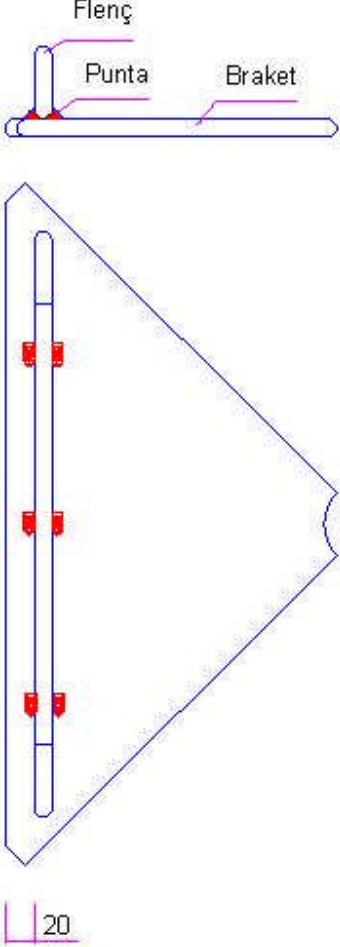
Flenç genişliği, braket yüksekliğinin 1/15'i kadardır. Braket kalınlıkları genellikle bağladığı elemanın kalınlığı kadardır. Büyük ölçülerdeki braketlerin üzerine hafifletme delikleri açılmalıdır.

Braketler diğer elemanlar ile kaynaklı bir şekilde bağlanır ve mümkün ise çift taraflı, devamlı kaynak kullanılır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek, verilen ölçülerde veya öğretmenin vereceği ölçülerde, Resimdeki gibi bir ilave flençli braket ön imalatı yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Verilen ölçülere göre, elinizde bulunan malzemeden en az fire verecek şekilde bir markalama planlaması yapınız.</p>  <p>330</p> <p>20</p> <p>330</p> <p>20</p> <p>Braket</p> <p>R30</p> <p>400</p> <p>50</p> <p>45°</p> <p>Flenç</p>	<p>➤ Elinizdeki malzemeyi kontrol ederek, kullanamayacağınız bölümleri varsa onları da dikkate alınız.</p>
<p>➤ Verilen ölçülere göre, yapacağımız braket ve ilave flençli, levha üzerinde markalayınız.</p>  <p>Kesilecek Braket</p> <p>Flenç</p> <p>Kesim levhası</p>	<p>➤ Markalama yaparken, keseceğiniz levhanın düzgün kenarlarını değerlendirmek, kesim işçiliğini azaltacaktır.</p>

<p>➤ Markaladığınız braket ve flenci, levha üzerinden keserek çıkartınız.</p>	<p>➤ Kesilen kenarlar düzgün çıkmıyorsa, keseğiniz kenarlara birkaç mm düzeltme payı veriniz. Aksi takdirde, taşlama sonucu braket ölçüleri hedeflenenden küçük olur.</p>
<p>➤ Kestiğiniz braket ve flencin kenarlarını taşlamak sureti ile düzeltiniz, köşelerini yuvarlatınız ve net ölçülerine getiriniz. Braket ve flencin kaynatılacak kenarına iki taraflı kaynak ağızı açınız.</p>	<p>➤ Taşlama yaparken gözlük kullanınız. Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.</p>
<p>➤ Flenci, şekildeki gibi braket üzerine iki taraflı puntalayınız.</p> 	<p>➤ Puntalama esnasında kaynak çekmesi ihtimalini dikkate alınız ve mutlaka gönye, dayama ve işkence kullanınız.</p>
<p>➤ Puntaladığınız braket ve flenci ölçü ve karşılıklı konumları açısından kontrol ediniz. Gerekli temizlik ve düzeltme işlemlerini yapınız.</p>	<p>➤ Puntalama aşamasında yapılan hatanın düzeltme işlemi daha kolaydır.</p>
<p>➤ Ön imalatı biten flenç üzerine, gerekli poz numarası, isim vb. bilgileri yazarak teslim ediniz.</p>	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların karşısındaki kutular içerisine, tercih ettiğiniz cevabı (X) işareti ile belirtiniz.

1. ( ) Braketler, bağlantı noktalarının dayanımını arttırmak amacıyla kullanılan destek elemanlarıdır.
2. ( ) Braket uzun kenar ölçüsü malzeme kalınlığının 40 katından fazla ise flençli olmalıdır.
3. ( ) Uzun kenarına alın laması kaynatılmış braketlere, flençli braket adı verilir.
4. ( ) Flenç genişliği, braket yüksekliğinin 1/15'i kadar olmalıdır.
5. ( ) Braketler, sintine dönüm braketi, kemere braketi gibi bağlantısını destekledikleri elemanın ismi ile anılırlar.
6. ( ) Braketler, yapı elemanları ile aynı tür malzemeden yapılırlar.

## DEĞERLENDİRME

Bu teste verdiğiniz cevapları, modül sonunda yer alan cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Yanlışlıklarınız varsa, öğrenme-uygulama faaliyetlerine geri dönerek, arkadaşlarınızla konuyu tartışarak ve öğretmeninize danışarak eksiklerinizi gideriniz. Bu test sonucunda tespit ettiğiniz eksikliklerinizi tamamlamadan uygulamalı teste geçmeyiniz.



## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

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

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Kullanacağınız malzemeye uygun markalama planı yaptınız mı?		
2	Keseceğiniz parçaları levha üzerine doğru olarak markaladınız mı?		
3	Markaladığınız parçaları levha üzerinden hatasız olarak kestiniz mi?		
4	Kestiğiniz parçaların kesim yüzeylerini doğru tesviye ettiniz mi?		
5	Tesviye işlemi sonunda verilen net ölçüleri elde ettiniz mi?		
6	Parçaları birbirlerine tekniğine uygun olarak hatasız puntaladınız mı?		
7	Ön imalatı biten braketi ölçü ve şekil itibari ile kontrol ettiğinizde hata tespit ettiniz mi ?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmeninize danışarak ve modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

Tüm cevaplarınız evet ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Gerekli koşullar sağlandığında, verilen imalat resmi ve tekniğe uygun olarak, dablın sacı ön imalatı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Tersane, gemi inşa mühendisi, internet, kütüphane gibi ortam ve kaynaklardan, dablın sacı hakkında bilgi toplayınız.
- Tersanede asma tank ayakları, puntel- tülani bağlantıları, vardevela ayak bağlantıları vb. uygulamaları inceleyiniz.
- Çevrenizde bilgi alabileceğiniz tersane çalışanı, gemi inşa mühendisi vb. ile görüşerek, konu ile ilgili bilgi edininiz.
- Tahta bir takoz üzerine, yaklaşık aynı kuvveti uygulayarak bir çiviyi, önce ters, ardından düz olarak çakmayı deneyiniz. Her iki deneme sonucunda çivinin batma miktarını kıyaslayınız.

## 2. DABLİN SACI ÖN İMALATI YAPMAK

### 2.1. Dablın Sacı Tanımı

Dikey konumlu taşıyıcı elemanlarla, kaplama veya diğer yapı elemanları arasına konulan destek elemanlarına dablın sacı denir. Dablın sacı, “dablın levhası” veya “dabler” olarak da ifade edilmektedir.

Dablın sacı, gemi inşa dışındaki sektörlerde pabuç olarak da adlandırılmaktadır.

### 2.2. Dablın Sacının Gemideki Yeri ve Önemi

Dablın sacları, dikey konumlu elemanların bağlantı yüzeyini genişletmek, güverte kaplamasına etki eden kuvveti yaymak, farklı kesitteki elemanları birbirlerine adapte etmek, kaplamanın bağlantı noktasındaki dayanımını arttırmak gibi amaçlara hizmet ederler.

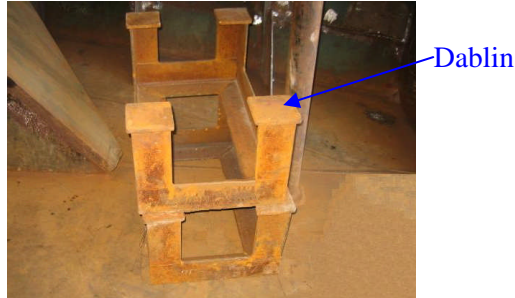
Dikey konumdaki bir boru ya da köşebendin kaplamaya doğrudan kaynatılması veya dablın sacı ile kaynatılması arasındaki fark, çivi deneyinde olduğu gibidir.

Asma tank ayakları, faundeysinler gibi ekipmanların güverte kaplamasına bir ağırlık etkisi vardır. Ayaklar genellikle köşebent, boru, profil boru gibi malzemelerden yapılırlar. Dolayısıyla güverteye temas eden yüzeyleri az olur. Ayaklar altına dablin sacı kaynatılması hâlinde, temas yüzeyi genişletilmek sureti ile hem güverteye etki eden yük geniş bir alana yayılarak etkisi azaltılmış olur, hem de ayakların zemine dengeli oturması sağlanır. Ayrıca dablin sacı, tadilat gerektiren durumlarda da kaplama sacının zarar görmemesini sağlar. Resim 2.1’de küçük bir faundeysinın ayaklarına kaynatılmış dablin sacı uygulaması görülmektedir. Faundeysin, daha sonra Resim 2.2’deki gibi güverte kaplaması üzerine kaynatılacaktır. Faundeysinın değişmesi gerektiğinde kaplama sacına zarar vermeden, dablin sacı üzerindeki kaynak kesilerek işlem yapılabilecektir.

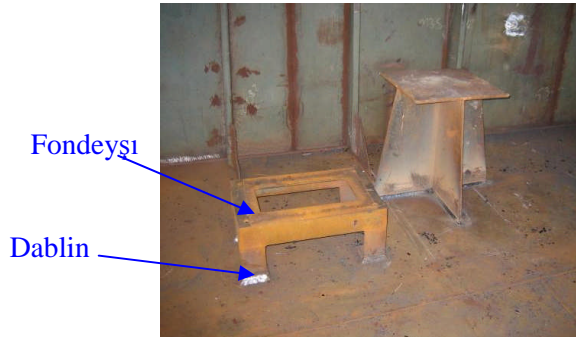
Vardevela ayakları, punteller gibi güverteye sabitlenen dikey elemanların altına da dablin sacı konularak bağlantı yüzeyi genişletilmek sureti ile dayanım artırılır ve güvenli bir bağlantı sağlanmış olur.

Puntel-kemere, puntel-tülani gibi farklı kesit şekline sahip elemanların kesiştiği bağlantılarda, elemanların kesitleri uyumlu olmadığından, kaynaklı birleştirme uzunluğu bağlantının yükünü taşıyacak nitelikte olmaz. Böyle durumlarda da uyumsuz elemanlar arasına bir dablin sacı kaynatılarak, elemanların temas yüzeyi ve kaynak dikişi miktarı artırılır ve bağlantının dayanım özelliği iyileştirilmiş olur.

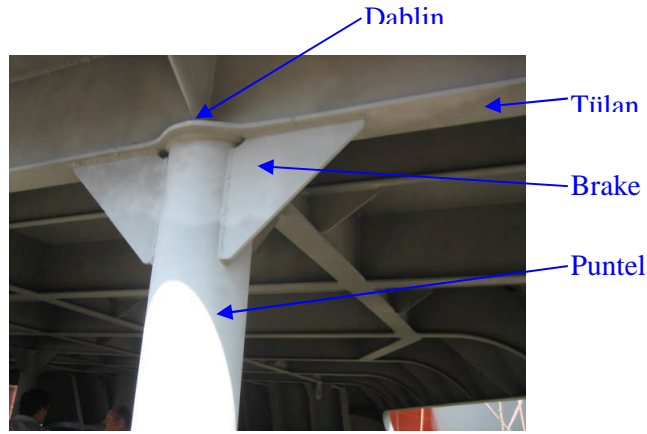
Puntellerin hem üst kısmına hem de alt kısmına dablin sacı konulabilir. Puntellerin üst kısmına konulan dablin sacları, pillar başı olarak adlandırılır. Resim 2.3’deki puntel – tülani bağlantısında, dablin sacı (Pillar başı) uygulaması görülmektedir.



**Resim 2.1: Faundeysin ayaklarında dablin sacı uygulaması**



**Resim 2.2: Kaplamaya, dablin sacı ile kaynatılmış bir fondeysin**



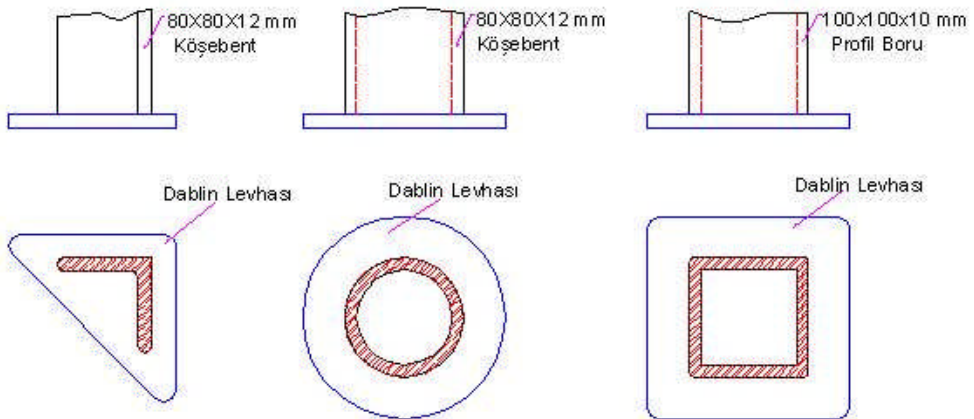
Resim 2.3: Puntel-tülanı bağlantısında dablin sacı (Pillar başı) ve braket uygulaması

## 2.3. Dablin Sacı Yapımı

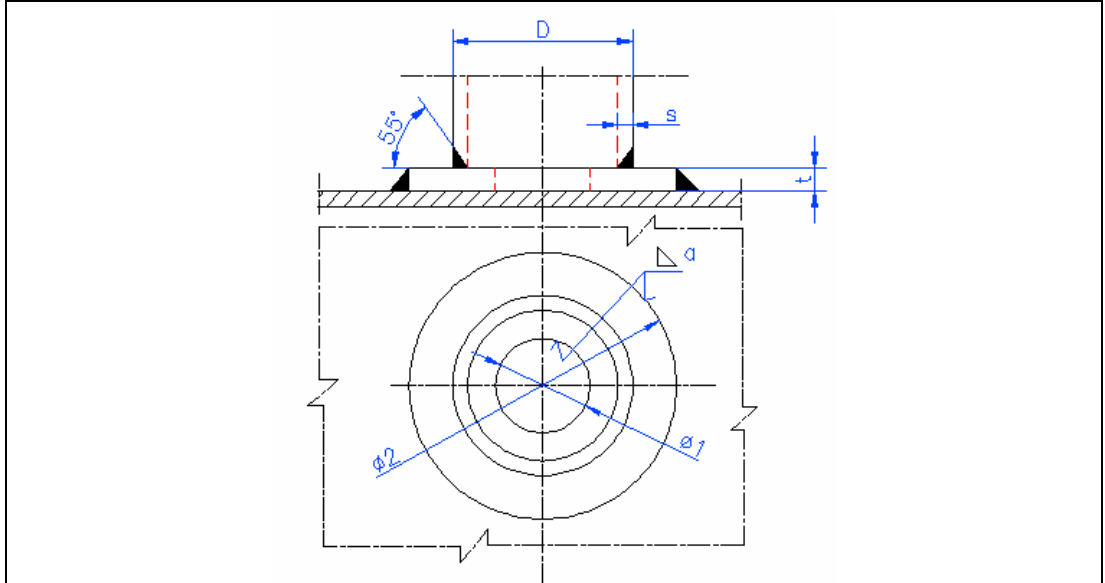
Dablin sacları, levha malzemeden istenilen ölçü ve şekilde kesilerek oluşturulur. Yapılacak dablin sacının şekli, kullanım amacına göre daire, üçgen, kare, dikdörtgen vb. formlarda olabilir. Dablin sacı malzemesi de bağlantı teşkil ettiği yapı elemanları ile uyumlu özelliklerde olur.

Dablin sacları, iki görünüşle ifade edilebilen, üzerlerinde herhangi bir ilave parça bulunmayan, basit şekilli elemanlar olduklarından, yapıışları da basittir. Verilen ölçülere göre levha üzerinden kesilerek hazırlanırlar. Şekil 2.1’de çeşitli dablin sacı formları görülmektedir.

Dablin sacının, desteklediği elemanın yükünü karşılayabilecek ve bağlantıyı olumsuz etkilemeyecek ölçülerde olması gerekir. Kural olarak, dablin sacı kalınlığı, desteklenen levha kalınlığının en fazla iki katı olmalıdır. Tablo 2.1’de en çok kullanılan dablin sacı türü plan daire formlu dablin levhaları için standart ölçüler verilmiştir.



Şekil 2.1: Çeşitli dablin sacı (Dablin levhası) uygulamaları

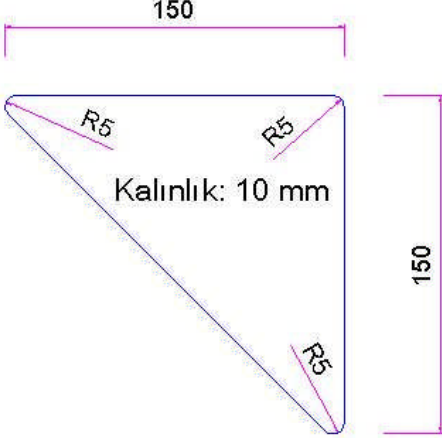



DİKME ÇAPID	ET KALINLIĞI s	t	Ø1	Ø2	G(kg)	a
108	9	12		180	2,5	4,5
133	9	12	40	200	2,7	4,5
159	10	14	60	240	4,5	5
194	10	14	90	280	5,4	5
219	11	14	110	300	7,1	5
245	12,5	20	120	360	14,5	5,5
273	12,5	20	130	380	16,5	5,5
299	14	20	150	420	17,5	5,5
324	14	20	180	440	19,5	5,5
356	14	24	180	500	21,3	6
406	16	24	230	550	27,5	6
457	16	24	280	600	37	6
508	17,5	26	320	650	47	7

Tablo 2.1: Daire formlu dablin saclarının standart ölçüleri

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek veya öğretmeninizin vereceği ölçü ve şekle göre bir dablın sacının ön imalatını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Verilen ölçülere göre bir markalama planı yapınız.</p> 	<p>➤ Ölçüleri mevcut imkanlarınıza göre düzenleyerek, gereksiz malzeme sarfiyatını önleyebilirsiniz.</p>
<p>➤ Yaptığınız planlamaya göre, imal edeceğiniz dablın sacını, levha üzerinde markalayınız.</p> 	<p>➤ Markalama yaparken, kesim yapacağınız levhanın düzgün kenarlarını değerlendiriniz.</p>
<p>➤ Markaladığınız dablın sacını, levha üzerinden keserek çıkartınız.</p>	<p>➤ Kesme işlemi sırasında gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.</p>
<p>➤ Kestiğiniz dablın sacının kenarlarını taşılayıp düzeltiniz, gerekli köşelerini yuvarlatınız ve net ölçülerine getiriniz.</p>	<p>➤ Taşlama yaparken gözlük kullanınız. Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.</p>
<p>➤ Ön imalatı biten dablın sacının ölçülerini kontrol ediniz. Gerekli temizlik ve düzeltme işlemlerini yapınız. Öğretmeninize teslim ediniz.</p>	<p>➤ Kontrol işlemi için uygun ölçme aletleri kullanınız.</p>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların karşısındaki kutular içerisine, tercih ettiğiniz cevabı (X) işareti ile belirtiniz.

1. ( ) Dikey konumlu taşıyıcı elemanlarla kaplama veya diğer yapı elemanları arasına konulan destek elemanlarına dablın sacı denir.
2. ( ) Puntellerin hem üst kısmına hem de alt kısmına dablın sacı konulabilir. Puntellerin üst kısmına konulan dablın levhası, pillar başı olarak adlandırılır.
3. ( ) Dablın sacı yapımında, desteklediği elemanlarla aynı tür ve özellikte malzeme kullanılır.
4. ( ) Dablın sacı olarak kullanılacak malzemenin kalınlığı, en az desteklediği levha kalınlığının iki katı olmalıdır.
5. ( ) Dablın sacının şekli, desteklediği dikey elemanın kesitine göre daire, üçgen, kare vb. formlarda olabilir.

## DEĞERLENDİRME

Bu teste verdiğiniz cevapları, modül sonunda yer alan cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Yanlışlıklarınız varsa, öğrenme-uygulama faaliyetlerine geri dönerek, arkadaşlarınızla konuyu tartışarak ve öğretmeninize danışarak, eksiklerinizi gideriniz. Bu test sonucunda tespit ettiğiniz eksikliklerinizi tamamlamadan uygulamalı teste geçmeyiniz.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

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

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	Kullanacağınız malzemeye uygun markalama planı yaptınız mı?		
2	Keseceğiniz parçaları levha üzerine doğru olarak markaladınız mı?		
3	Markaladığınız parçaları levha üzerinden hatasız olarak kestiniz mi?		
4	Kestiğiniz parçaların kesim yüzeylerini tesviye ettiniz mi?		
5	Tesviye işlemi sonunda verilen net ölçüleri elde ettiniz mi?		
6	Ön imalatı biten dablın sacını kontrol ettiğinizde hata tespit ettiniz mi ?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmeninize danışarak ve modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

Tüm cevaplarınız evet ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.



## ÖĞRENME FAALİYETİ-3

### ÖĞRENME FAALİYETİ-3

#### AMAÇ

Gerekli koşullar sağlandığında, verilen imalat resmi ve tekniğe uygun olarak, stifner ön imalatı yapabileceksiniz.

#### ARAŞTIRMA

- Tersanede yapılan stifner uygulamalarını inceleyiniz.
- Çevrenizde bilgi alabileceğiniz tersane çalışanı, gemi inşa mühendisi vb. ile görüşerek, konu ile ilgili bilgi edininiz.

## 3. STİFNER ÖN İMALATI YAPMAK

### 3.1. Stifner Tanımı

Perde, borda sacı ve döşekler üzerine dikey olarak monte edilen mukavemet elemanına stifner denilir.

### 3.2. Stifnerin Gemideki Yeri ve Önemi

Perde, borda sacı gibi elemanlar, boyutlarının büyük olması nedeni ile üzerlerine etki eden kuvvetler karşısında yeterli direnci gösteremezler. Bu tür malzemelerin dayanım özelliklerini artırabilmek için yardımcı elemanlarla desteklemek gerekir. Bu amaçla, perdelerin bütün yüzeyi boyunca ve borda sacının postalar arasında kalan bölümlerine, belirli aralıklarla çok sayıda stifner monte edilir.

Destek elemanı kullanılmaması hâlinde, malzeme kalınlığını ya da posta sayısını arttırmak gerekir. Bu da geminin ağırlığını ve maliyetini büyük oranda arttırır. Dolayısıyla stifnerler, yapı elemanlarını destekleme görevi yanında geminin mümkün olduğunca hafif olmasına da katkı sağlarlar.

Ondüle perde kullanılması hâlinde stifnere ihtiyaç duyulmaz.

### 3.3. Stifner Yapımı

Stifnerler, genellikle levha malzemeden kesilerek oluşturulur veya köşebent, U demiri, T demiri, Hollanda profili gibi standart malzemelerden yapılırlar.

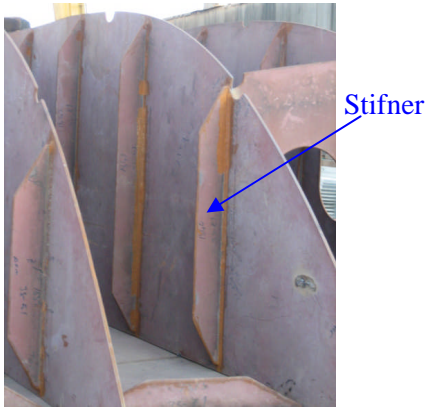
Stifner, borda sacı gibi eğimli yüzeylerde kullanılacaksa, bağlanacağı yüzeyin eğimi ile bire bir örtüşecek şekilde bükülerek uygun ölçüde kavis verilir.

İmalat, levha malzemeden kesilerek yapılacaksa, gerekli markalama, kesme, temizlik ve kontrol prosedürleri uygulanır. Resim 3.1’de basit bir döşek stifneri uygulaması görülmektedir.

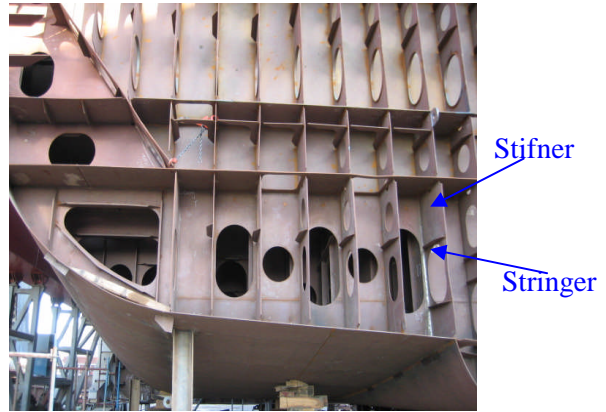
Genişliği fazla olan derin stifnerlerde, hafifletme ve geçiş delikleri açılır. Gerekli görülen kısımlar, ilave parçalarla (Stringerlerle) desteklenir. Bu uygulama resim 3.2’de görülmektedir.

Döşek stifneri, perde stifneri gibi ifadeler sınıflandırma amaçlı olmayıp, stifnerin bulunduğu yeri belirtmeye yöneliktir.

Standart malzeme kullanılacaksa, istenilen boyda kesilir, gerekli kaynak ağzı açma, bükme vb. işlemler yapılarak, stifner oluşturulur. Resim 3.3’de köşebent malzemeden kesilerek oluşturulmuş stifner uygulaması görülmektedir.



Resim 3.1: Levhadan kesilmiş döşek stifneri



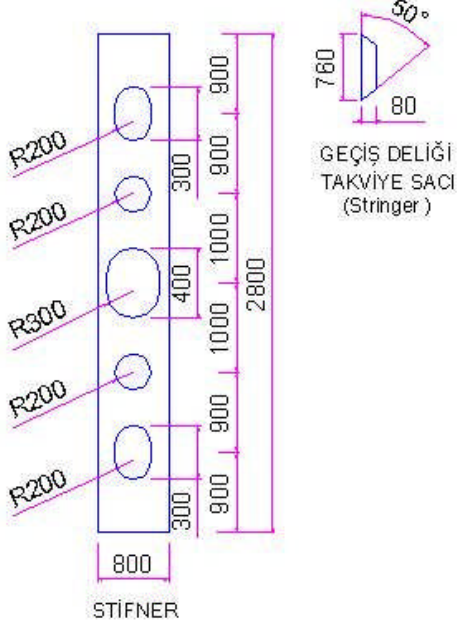
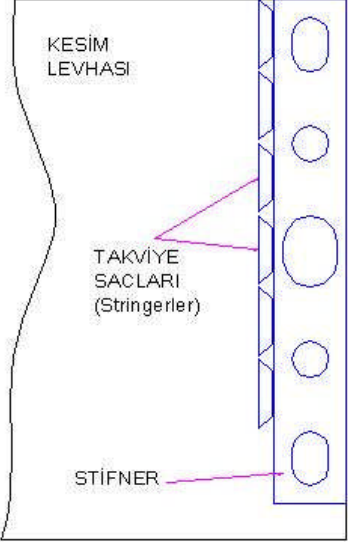
Resim 3.2: Levha malzemeden kesilerek oluşturulmuş perde stifneri

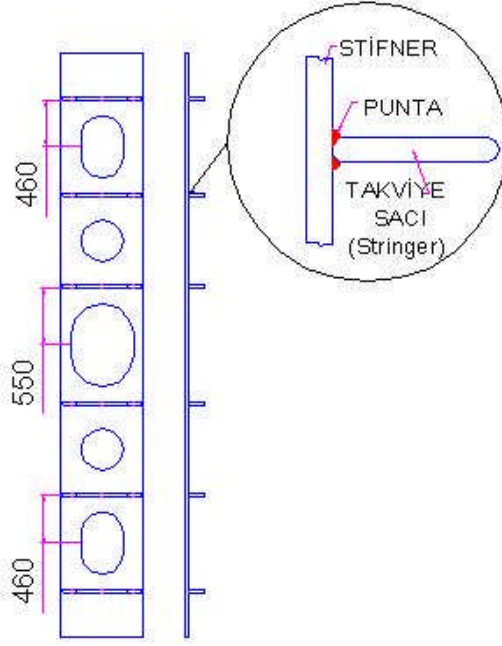


Resim 3.3: Köşebentten kesilmiş stifner

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek, verilen ölçülerde veya öğretmeninizin vereceği ölçülerde, resimdeki gibi bir stifnerin ön imalatını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Verilen ölçülere göre bir markalama planı yapınız.</p>  <p>STİFNER</p>	<p>➤ Ölçüleri mevcut imkanlarınıza düzenleyerek, malzeme önleyebilirsiniz. göre gereksiz sarfiyatını</p>
<p>➤ Yapacağınız stifneri ve destek saclarını levha üzerine markalayınız.</p>  <p>KESİM LEVHASI</p> <p>TAKVIYE SAÇLARI (Stringerler)</p> <p>STİFNER</p>	<p>➤ Malzemeden mümkün olduğunca az fire vermeye dikkat ediniz.</p> <p>➤ Markalama yaparken, kullanacağınız levhanın düzgün kenarlarını değerlendirmek, kesim işçiliğini azaltacaktır.</p>

<p>➤ Markaladığınız şekilleri levha üzerinden keserek çıkartınız.</p>	<p>➤ Kesme işlemi sırasında gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.</p> <p>➤ Gerekli ise keseceğiniz parçalara düzeltme payı veriniz.</p>
<p>➤ Kestiğiniz stifner ve takviye saclarının kenarlarını taşlamak sureti ile düzeltiniz, gerekli köşelerini yuvarlatınız ve net ölçülerine getiriniz. Takviye saclarının birleşme kenarlarına iki taraflı kaynak ağzı açınız.</p>	<p>➤ Taşlama yaparken gözlük kullanınız. Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.</p>
<p>➤ Takviye saclarını, şekildeki gibi stifner üzerine puntalayınız.</p> 	<p>➤ Kaynak işlemi ile ilgili güvenlik tedbirlerini alınız.</p> <p>➤ Puntalama esnasında kaynak çekmesi ihtimalini dikkate alınız ve mutlaka gönye kullanınız.</p>
<p>➤ Puntalama işlemi biten stifnerin ölçülerini kontrol ediniz. Gerekli temizlik ve düzeltme işlemlerini yapınız.</p>	<p>➤ Kontrol işlemi için uygun ölçme aletleri kullanınız.</p>
<p>➤ Ön imalatı tamamlanmış olan stifner üzerine gerekli poz numarası, isim vb. bilgileri yazarak teslim ediniz.</p>	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların karşısındaki kutular içerisine, tercih ettiğiniz cevabı (X) işareti ile belirtiniz.

1. ( ) Stifner, büyük boyutlu levha elemanların dayanımını arttırmak amacıyla dikey konumda kullanılan mukavemet elemanıdır.
2. ( ) Stifner, mukavemet sağlamanın yanında, gemi ağırlığının azaltılmasına da katkı sağlar.
3. ( ) Stifner, levha malzemeden kesilerek veya Hollanda profili, köşebent gibi standart profillerden yapılır.
4. ( ) Stifner malzemesi, geminin inşasında kullanılan yapı elemanı malzemesi ile aynı tür ve özelliktedir.
5. ( ) Büyük ebatlı stifnerlere, geçiş delikleri ve hafifletme delikleri açılır.
6. ( ) Stifnerler, buldukları yere ve destekledikleri yapı elemanına göre isimlendirilir.

## DEĞERLENDİRME

Bu teste verdiğiniz cevapları, modül sonunda yer alan cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Yanlışlıklarınız varsa, öğrenme-uygulama faaliyetlerine geri dönerek, arkadaşlarınızla konuyu tartışarak ve öğretmeninize danışarak, eksiklerinizi gideriniz. Bu test sonucunda tespit ettiğiniz eksikliklerinizi tamamlamadan uygulamalı teste geçmeyiniz.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

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

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Kullanacağınız malzemeye uygun markalama planı yaptınız mı?		
2.	Keseceğiniz parçaları levha üzerine doğru olarak markaladınız mı?		
3.	Markaladığınız parçaları levha üzerinden hatasız olarak kestiniz mi?		
4.	Kestiğiniz parçaların kesim yüzeylerini tesviye ettiniz mi?		
5.	Tesviye işlemi sonunda verilen net ölçüleri elde ettiniz mi?		
6.	Parçaları birbirlerine tekniğine uygun olarak hatasız puntaladınız mı?		
7.	Ön imalatı biten stifneri kontrol ettiğinizde hata tespit ettiniz mi ?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmeninize danışarak ve modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

Tüm cevaplarınız evet ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

Gerekli koşullar sağlandığında, verilen imalat resmi ve tekniğe uygun olarak, stringer ön imalatı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Tersanede yapılan stringer uygulamalarını inceleyiniz.
- Çevrenizde bilgi alabileceğiniz tersane çalışanı, gemi inşa mühendisi vb. ile görüşerek konu ile ilgili bilgi ediniz.

## 4. STRINGER ÖN İMALATI YAPMAK

### 4.1. Stringer Tanımı

Perde, borda sacı gibi elemanlar üzerine yatay konumda atılan mukavemet elemanına stringer denilir.

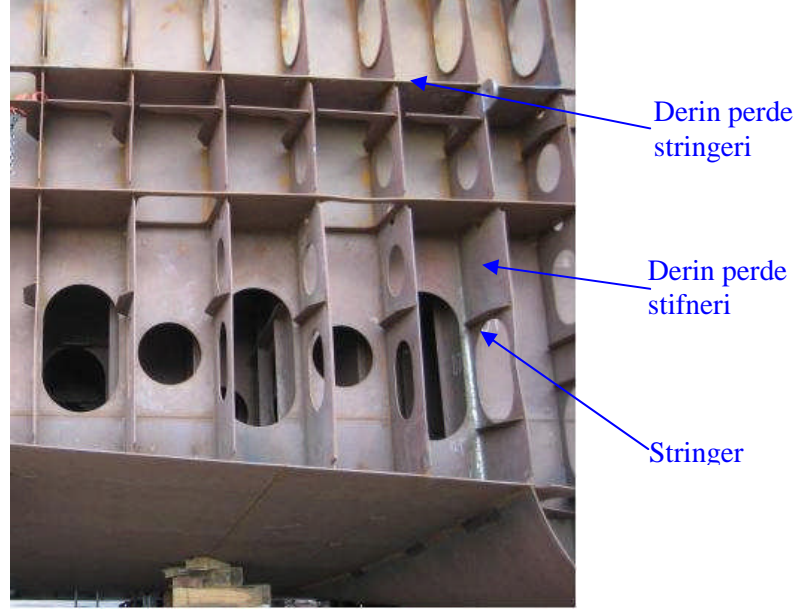
### 4.2. Stringerlerin Gemideki Yeri ve Önemi

Stringerler, çoğunlukla stifnerlerle birlikte kullanılan mukavemet elemanlarıdır.

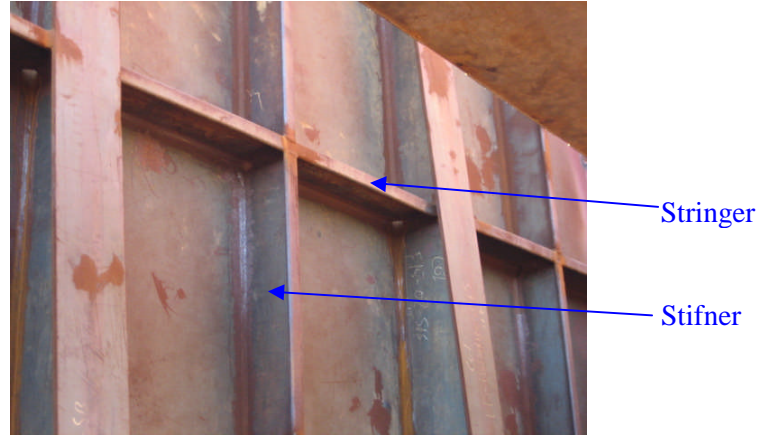
Borda Stringerleri ticaret gemilerinde borda tulanileri olarak da adlandırılır. Bu stringerler, gemi postasının taşınmayan aralık boyunu azaltmak için kullanılırlar. Postalar yeterli mukavemette inşa edilirse stringer kullanılmayabilir.

Borda stringerlerinin ana görevi postaları eğilmeden korumalarıdır. Bunlar genel olarak yatay durumda ve tarafsız eksene yakın olduklarından, geminin tüm boyuna mukavemetine katkıları az olur. Bunların takviye ettikleri mesafe çok zaman bir perdeden diğer bir perdeye kadardır. Borda stringerleri aynı zamanda, belirli bir kısımda, tekne kaplamasının içeri göçmesine veya eğilmesine karşı yardımcı eleman durumundadır. Ayrıca, darbelere karşı takviye elemanı olarak da stringerler kullanılır.

Perdeler ve düşey derin stifnerler de stringerlerle takviye edilmektedir. Resim 4.1 ve Resim 4.2’de stringer ve stifnerler görülmektedir.



**Resim 4.1: Perde üzerinde Stifner ve stringerler**



**Resim 4.2: Hollanda profilinden yapılmış stringer ve stifner uygulaması**

### **4.3. Stringer Yapımı**

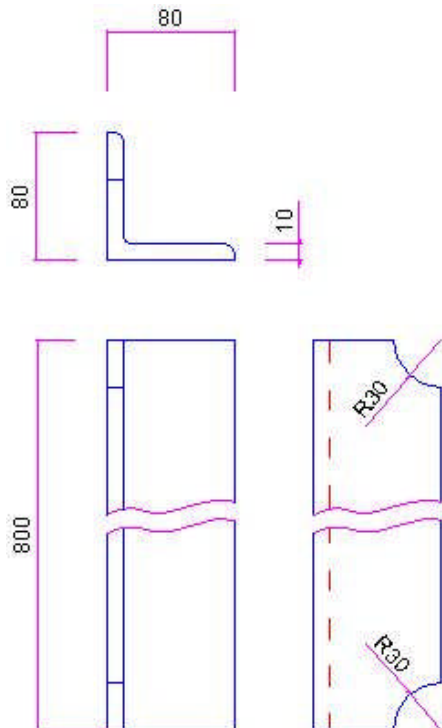
Stringerler, şekil itibari ile stifnerlerle aynı özelliktedirler. Stifnerlerde olduğu gibi, genellikle levha malzemeden kesilerek oluşturulur veya köşebent, U demiri, T demiri, Hollanda profili gibi standart malzemelerden yapılırlar.

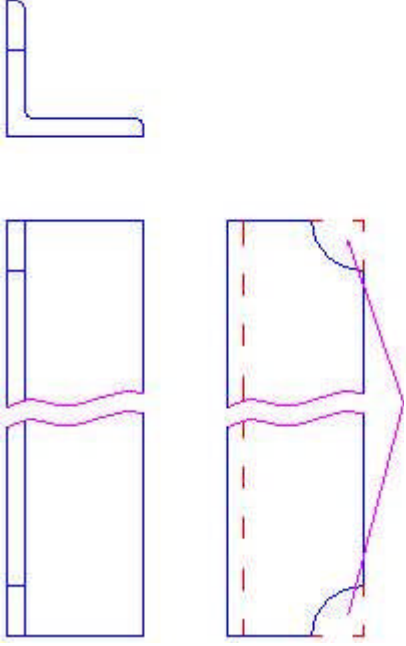
Aynı özellikte olmaları nedeni ile stringerlerin yapım aşamaları ve uygulanan işlemler, stifnerlerle aynıdır.



## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek, verilen ölçülere göre veya öğretmenin vereceği ölçülerde bir stringerin, ön imalatını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Şekilde verilen boy ölçüsünde 80x80x10 mm köşebent malzeme kesiniz.</p> 	<p>➤ Kullanacağınız malzemenin eğilmiş, çarpılmış, çatlak vb. hataları olup olmadığını kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Şekilde verilen ölçülere göre köşebentini boşaltılacak köşelerini markalayınız.</p>	<p>➤ Pergel kullanmanız zor olacağından, bir şablon hazırlamak ve markalamayı bu şablona göre yapmak daha pratik olacaktır.</p>

 <p>Kesilecek boşaltılacak</p>	
<p>➤ Markaladığımız bölümleri, köşebent üzerinden keserek boşaltınız.</p>	<p>➤ Kesme işlemi sırasında gerekli güvenlik tedbirlerini alınız. Gerekli ise keseceğiniz kenarlara düzeltme için taşlama payı veriniz.</p>
<p>➤ Hazırladığımız stringerin kesilen kenarlarını taşlamak sureti ile düzeltiniz, keskin köşe ve kenar bırakmayınız. Kaynatılacak kenarlara kaynak ağzı açınız.</p>	<p>➤ Taşlama yaparken gözlük kullanınız. Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.</p>
<p>➤ Yaptığımız stringer üzerine gerekli bilgileri yazarak teslim ediniz.</p>	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların karşısındaki kutular içerisine, tercih ettiğiniz cevabı (X) işareti ile belirtiniz.

1. ( ) Stringer, perde, borda sacı gibi elemanlar üzerine enine atılan mukavemet elemanıdır.
2. ( ) Ticaret gemilerinde borda stringerleri, borda tülânisi olarak da isimlendirilir.
3. ( ) Borda stringerleri, postaların eğilmesini önler.
4. ( ) Stringerler, darbelere karşı da takviye görevi yaparlar.
5. ( ) Derin stifnerler üzerinde bulunan yatay takviye elemanları da stringer olarak adlandırılır.
6. ( ) Stringerler, buldukları yere ve destekledikleri yapı elemanına göre isimlendirilir.

## DEĞERLENDİRME

Bu teste verdiğiniz cevapları, modül sonunda yer alan cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Yanlışlıklarınız varsa, öğrenme-uygulama faaliyetlerine geri dönerek, arkadaşlarınızla konuyu tartışarak ve öğretmeninize danışarak, eksiklerinizi gideriniz. Bu test sonucunda tespit ettiğiniz eksikliklerinizi tamamlamadan uygulamalı teste geçmeyiniz.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

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

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Kullanacağınız köşebentin uygunluğunu kontrol ettiniz mi?		
2	Keseceğiniz kısımları, köşebent üzerine doğru olarak markaladınız mı?		
3	Markalama işlemi için şablon kullandınız mı ?		
4	Markaladığınız kısımları köşebent üzerinden hatasız olarak kestiniz mi?		
5	Kestiğiniz kenarları tesviye ettiniz mi?		
6	Kaynatılması düşünülen kenarlara kaynak ağzı açtınız mı ?		
7	Tesviye işlemi sonunda verilen net ölçüleri elde ettiniz mi?		
8	Ön imalatı biten stringeri kontrol ettiğinizde hata tespit ettiniz mi ?		

### DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmeninize danışarak ve modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

Tüm cevaplarınız evet ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-5

## AMAÇ

Gerekli koşullar sağlandığında, verilen imalat resmi ve tekniğe uygun olarak, gasset sacı ön imalatı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Tersane, internet, kütüphane gibi ortam ve kaynaklardan, gasset sacı hakkında bilgi toplayınız.
- Tersanede yapılan gasset sacı uygulamalarını inceleyiniz.
- Çevrenizde bilgi alabileceğiniz tersane çalışanı, gemi inşa mühendisi vb. ile görüşerek, konu ile ilgili bilgi edininiz.

## 5. GASSET SACI ÖN İMALATI YAPMAK

### 5.1. Gasset Sacı (Gusset Plate) Tanımı

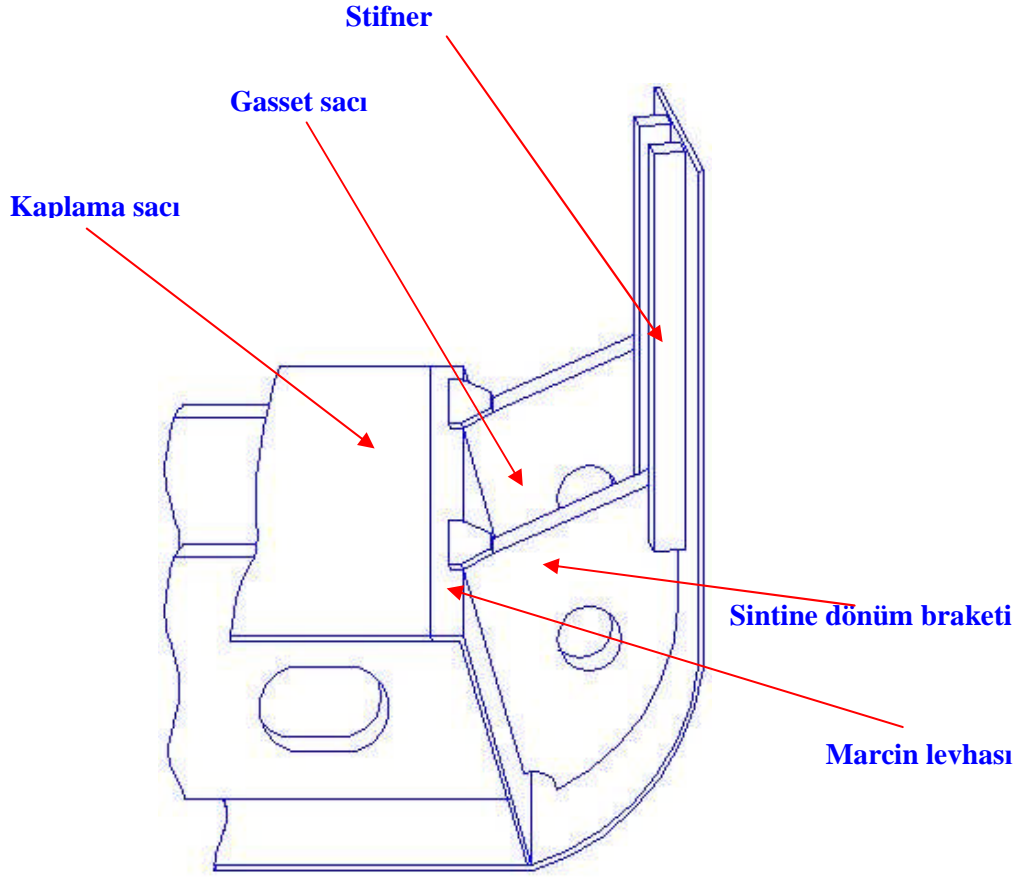
Marcin levhası ile sintine dönüm braketi veya posta braketi arasında bağlantı sağlayan, destek elemanına gasset sacı denir.

#### ➤ Gasset Sacının Gemideki Yeri ve Önemi

Gasset sacı, geminin enine mukavemetini arttırmak amacıyla kullanılır. Yalpa ya da burulma etkisi sonucu meydana gelecek gerilmelere karşı, mukavemet sağlar. Özellikle makine dairesinde, titreşimlerin etkisini azaltmak yönünden etkili bir destek elemanıdır.

Gasset sacı genellikle, dikey marcin levhasının sintine dönüm veya posta braketlerine bağlanmasında kullanılır. Yatay marcinde hiç uygulanmaz ve kaynaklı konstrüksiyonda da çok fazla tercih edilmez. Dolayısıyla günümüzde hemen hemen hiç kullanılmayan bir uygulamadır. Şekil 5.1’ de gasset sacının konumu görülmektedir.

Esasen gusset plate (İng.) teriminin Türkçe karşılığı, “bayrak levhası”dır ve gemi inşa dışındaki sektörlerde de bu ifade kullanılır. Gemi inşa sektöründe braket ya da bayrak levhası olarak nitelenmemesinin nedeni, geminin tek bir bölgesinde bulunan ve braketlerin tersine yatay konumda bağlanan özel bir eleman olmasıdır.



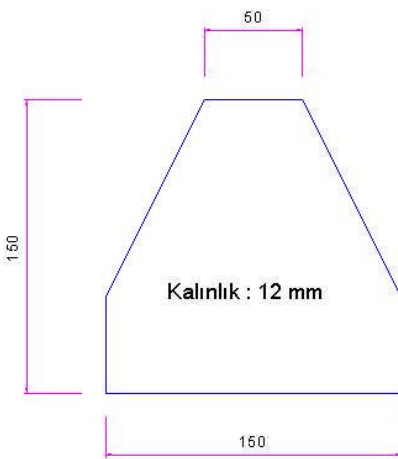
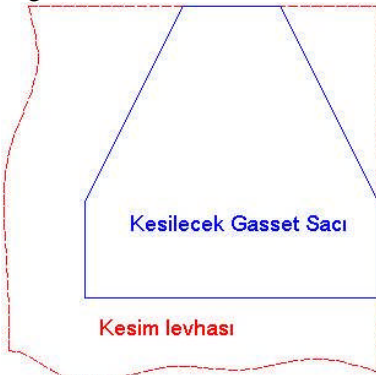
Şekil 5.1: Gasset sacının şekli ve konumu

## 5.2. Gasset Sacı Yapımı

Gasset sacı, braketler gibi levha malzemenen kesilerek oluşturulan, tek görünüşle ifade edilebilen ve braketlerle teknik olarak hemen hemen aynı özellikte bir destek elemanıdır. Dolayısıyla yapımı için izlenecek yol ve uygulanacak işlemler, braketlerle aynıdır (Bk. Braket yapımı).

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek, verilen ölçülerde veya öğretmenin vereceği ölçülerde, gaset sacı ön imalatını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Şekilde verilen ölçüleri inceleyiniz, bir markalama planı yapınız.</p>  <p>Kalınlık : 12 mm</p>	<p>➤ Ölçüleri mevcut imkanlarınıza göre değiştirerek, malzeme sarfiyatını önleyebilirsiniz.</p>
<p>➤ Keseceğiniz gaset sacını, levha üzerine markalayınız.</p>  <p>Kesilecek Gaset Sacı</p> <p>Kesim levhası</p>	<p>➤ Markalama işlemini yaparken, kullanacağınız levhanın düzgün kenarlarını dikkate alınız.</p>
<p>➤ Markaladığınız gaset sacını, levha üzerinden keserek çıkartınız.</p>	<p>➤ Kesme işlemi sırasında gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.</p>
<p>➤ Kestiğiniz gaset sacının kenarlarını taşıyarak düzeltiniz, gerekli köşelerini yuvarlatınız ve net ölçülerine getiriniz. Öğretmenin vereceği talimata göre montajda kaynatılacak kenarlarına kaynak ağzı açınız.</p>	<p>➤ Taşlama yaparken gözlük kullanınız. Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.</p>
<p>➤ Yaptığımız gaset sacının ölçülerini kontrol ediniz. Gerekli temizlik ve düzeltme işlemlerini yapınız, üzerine gerekli bilgileri yazarak teslim ediniz.</p>	<p>➤ Kontrol işlemi için uygun ölçme aletleri kullanınız.</p>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların karşısındaki kutular içerisine, tercih ettiğiniz cevabı (X) işareti ile belirtiniz.

1. ( ) Gasset sacı, geminin enine mukavemetini arttırmak amacıyla kullanılan, destek elemanıdır.
2. ( ) Gasset sacı, marcin levhasının, sintine dönüm veya posta braketine bağlantısında kullanılır.
3. ( ) Gasset sacı, teknik olarak braketlerle aynı olmakla birlikte, kullanım yeri ve amacı farklıdır.
4. ( ) Gasset sacı, geminin yalpa ve burulma etkisine karşı mukavemetini arttırmak, makine dairesindeki titreşim etkisini azaltmakta etkili bir elemandır.
5. ( ) Gasset sacı, düşey ve yatay marcin levhâlarının bağlantısında kullanılır.
6. ( ) Kaynaklı konstrüksiyonlarda gasset sacı uygulaması çok fazla tercih edilmez.

## DEĞERLENDİRME

Bu teste verdiğiniz cevapları, modül sonunda yer alan cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Yanlışlıklarınız varsa, öğrenme-uygulama faaliyetlerine geri dönerek, arkadaşlarınızla konuyu tartışarak ve öğretmeninize danışarak, eksiklerinizi gideriniz. Bu test sonucunda tespit ettiğiniz eksikliklerinizi tamamlamadan uygulamalı teste geçmeyiniz.



## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

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

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	Kullanacağınız levhanın uygunluğunu kontrol ettiniz mi?		
2	Keseceğiniz gasset sacını, levha üzerine doğru olarak markaladınız mı?		
3	Markaladığınız gasset sacını levha üzerinden hatasız olarak kestiniz mi?		
4	Kestiğiniz gasset sacının kenarlarını tesviye ettiniz mi?		
5	Tesviye işlemi sonunda verilen net ölçüleri elde ettiniz mi?		
6	Ön imalatı biten gasset sacını kontrol ettiğinizde hata tespit ettiniz mi ?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmeninize danışarak ve modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

Tüm cevaplarınız evet ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Destek elamanları ön imalatı ile ilgili öğrenme ve uygulama çalışmaları sonunda kazandığınız bilgi ve becerilerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için kendinizi kontrol listesine göre değerlendiriniz. Bu değerlendirme sonucuna göre bir sonraki modüle geçebilirsiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İşe başlamadan önce, verilen imalat resmini inceleyerek, malzeme ve ekipman hazırlıklarını yaptınız mı?		
Yapacağınız destek elemanlarını levha üzerine doğru olarak markaladınız mı?		
Markalama aşamasında, kullanacağınız malzemeden az fire verme gayesi ile hareket ettiniz mi?		
Kullanacağınız malzemenin düzgün ve bozuk kenarlarını, eğik, çatlak vb. hataları olup olmadığını dikkate aldınız mı?		
Puntalama işlemlerini, dikiş çekmesinden dolayı gönye kaçıklıkları olmadan yaptınız mı ?		
Yaptığınız her işlem sonrasında gerekli ölçü, gönye, temizlik vb. kontrolleri yaptınız mı ?		
Ön imalat sonrasında temizlik ve taşlama işlemlerini yaptınız mı?		
Yaptığınız markalama, kesme, taşlama gibi işlemler için uygun zemin hazırlığı yaptınız mı ?		
Ön imalatını tamamladığınız elemanlar üzerine gerekli bilgileri yazarak teslim ettiniz mi ?		
Yaptığınız işlemler sırasında gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı ?		

## 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. Bilgilerinizi kontrol ediniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	D
5	D
6	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	D
4	D
5	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	D
4	D
5	D
6	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-4 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	D
4	D
5	D
6	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-5 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	D
4	D
5	Y
6	D

## ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- Tersaneler
- Dizayn Bürolar
- Üniversite Kütüphaneleri
- İnternet Siteleri

## KAYNAKÇA

- ÖZALP Teoman, **Gemi Elemanları**, 1966.
- **Tekne Yapım Kuralları**, Türk Loydu Yayınları
- VURAL Tarık, **Yayınlanmamış Araştırma Notları**, 2006.