

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

GEMİ YAPIMI

TEKNE VE YAT BOY BAĞLARI

Ankara, 2015

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul / kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. İÇ OMURGA YAPMAK	3
1.1. Tanımı	3
1.2. Önemi	4
1.3. İç Omurga Bağlantısı	4
1.3.1. Bağlantı yerinin hazırlanması	4
1.3.2. Bağlantı Elemanları	5
UYGULAMA FAALİYETİ	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	12
2. DESTEK BAĞLARI YAPMA	12
2.1. Kızak Bağı	12
2.2. Braketler	13
2.3. İstralya	15
2.4. Tülani	16
2.5. Bel Kertmesi	16
2.6. Kemere Oku	17
UYGULAMA FAALİYETİ	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	19
MODÜL DEĞERLENDİRME	20
CEVAP ANAHTARLARI	21
KAYNAKÇA	22

AÇIKLAMALAR

ALAN	Gemi Yapımı
DAL/MESLEK	Tekne ve Yat Yapımı
MODÜLÜN ADI	Tekne ve Yat Boy Bağları
MODÜLÜN TANIMI	Ahşap tekne imalatında kullanılan tekne ve yat boy bağlarının güncel durumunu ve imalatta nasıl kullanıldıklarını, gemi yapımının ve bu teknoloji kullanılarak üretilen tekne ve yat boy bağlarının özelliklerini günün ihtiyacına uygun seviyede anlatan öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32 saat
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Tekne ve yat boy bağlarını yapmak
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç Gerekli donanım ve ortam sağlandığında tekniğe uygun olarak istenilen standartlarda tekne ve yat boy bağlarını yapabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ol style="list-style-type: none">1. Tekniğe uygun olarak iç omurga yapabileceksiniz.2. Tekniğe uygun olarak destek bağlarını yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Ortam: Sınıf ortamı ve atölye ortamı Donanım: Şerit testere, kalınlık, planya, el planyası, işkence, tutkal, vida, çekiç, ölçme ve markalama aletleri, iş parçası, sağlıklı çalışma ortamı,</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen, modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.</p>

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Üç tarafı denizlerle çevrili ülkemizin turizm, balıkçılık ve taşımacılık alanlarında giderek artan ihtiyaçlarını karşılamada tekne ve yat yapımı önemli katkılar sağlamaktadır.

Ağacın fiziksel özelliklerine uygun imalat resimleri hazırlanarak tekne ve yat boylarının yapılması kolaylaşacaktır.

Tekne boy bağı, teknenin boyuna mukavemetini arttırmak için yapılan iskelet yapı elemanıdır. Postaların tekne boyunca birbirlerine belirli aralıklarla bağlanmasını sağlar. Ayrıca tekne boyuna burkulma direncinin de yükseltilmesi sağlanmış olacaktır.

Siz değerli öğrencilere gerekli donanım ve ortam sağlandığında tekniğe uygun olarak istenilen standartlarda, teknik ölçülere ve malzeme özelliklerine bağlı olarak tekne ve yat boy bağlarını yapabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

ÖĞRENME KAZANIMI

Bu faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında tekniğe uygun olarak iç omurga yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Tersanelere giderek iç omurgayla ilgili bilgileri ve görselleri araştırıp okulda sunum yapınız.

1. İÇ OMURGA YAPMAK

1.1. Tanımı

Postaları omurgaya döşekler yardımıyla daha sıkı bağlamak için baştan kıça kadar uzanan iç kısımdaki ikinci bir omurga parçasına iç omurga denir. İç omurga, omurgaya veya salmalı teknelerde salmaya uzun cıvatalarla bağlanır. Ayrıca salmalı teknelerde salmayı cıvatalarla taşıma görevini üstlenir. Sintinede olduğu için suya dayanıklı ağaçlardan yapılmalıdır. Tekne iç omurgası döşekler üzerine forma uygun şekilde ve mümkünse lamine teknikle yapılmalıdır. Ayrıca tersanelerde bu iskelet elemanına sotropo da denilmektedir.



Resim 1.1: İç omurga profil kesiti

1.2. Önemi

Salma; omurga ve postaların döşekler ile birbirine bağlanmasını sağlayan parçadır. Baş bodoslama üzerindeki döşekler üzerinden başlar ve kış bodoslama üzerinde dümen roduna kadar devam eder. Döşekler üzerinde hazırlanan yatağa yerleştirilir. Günümüzde iç omurgalar teknenin boyuna göre tek parçadan veya lamine yöntemlerle yapılmaktadır. Ana omurga gibi boyuna tek parçadan yapılır. Masif veya lamine yöntemle üretilir. Ana omurga, iç omurgaya arada döşekler olacak şekilde uzun saplamalarla bağlanır.



Resim 1.2: İç Omurga bağlantı kesiti

1.3. İç Omurga Bağlantısı

1.3.1. Bağlantı yerinin hazırlanması

Omurga üzerine postaların döşekler yardımıyla bağlanmasını sağlayan parçadır. Döşekler üzerinde hazırlanan yatağa yerleştirilir. Ana omurga gibi tekne boyuna göre tek parçadan veya lamine yöntemle yapılır.

Bağlantı olarak ana omurga kesitine göre genişliği eşit olabileceği gibi yüksekliği daha düşük olarak da yapılabilir. Ayrıca tekne boyuna göre Türk Loydu Standartları'na uygun kesit seçilmelidir.

Kullanılacak ağaç, mekanik direnç özellikleri yüksek olan türlerden seçilmelidir.



Resim 1.3: Omurga, iç omurga, posta, döşek ve döşek takviyesi bağlantısı

1.3.2. Bağlantı Elemanları

İç omurga tekneye bağlanırken döşekler ve döşek takviyeleri üzerine alıştırılıp oturtularak uzun galvanizli saplamalar ve galvanizli cıvatalarla bağlanır. Tabii krom malzemeler kullanılarak da bu işlemler yapılabilir.

Çivi, ahşap yapılarda çok eskiden beri kullanılan iyi bir birleşim elemanıdır. Son yıllarda geliştirilmiş olan çivilerin boylarının bir bölümü özel yöntemlerle nervürlü, yivli, çentikli vb. hale getirilmiştir. Böylece taşıma güçleri, normal inşaat çivilerine oranla önemli derecede arttırılmış dolayısıyla malzemeden tasarruf sağlanmıştır. Tekne yapımında kullanılan çiviler nikel-bakır alaşımından yapılmış, gövdesinin %70'i halka şeklinde olan spiral çividir.

Çivilerin taşıma güçleri hesapla değil çekme deneyi yardımı ile tayin edilir. Böyle bir deneyde çivilerin yük altında uğradığı deformasyonların ve ahşapta meydana gelen ezilmelerin incelenmesinden şu sonuç kolayca çıkarılabilir; birleşimin taşıma gücü, çivinin çapı ve boyu, ahşabın kalınlığı, ahşabın basınç mukavemeti, birleşimdeki çivi sayısı, çivilerin tek veya çok etkili çalışması.

Çivilerde çap seçimi, çakıldığı ahşabın kalınlığına göre yapılır. Yarılma tehlikesini önlemek için çivilerde her bir çapa ait, uygun olabilecek en küçük kalınlıklar ve çivi taşıma gücünden tam yararlanma için uygun en büyük kalınlıklar vardır. Yani her kalınlık için uygun olabilecek birkaç çap değeri olacak demektir. Örneğin; aşağıdaki tablodan anlaşıldığına göre $a=3$ cm için uygun olabilecek çivi çapları $d=3,8$ mm, $4,2$ mm ve $4,6$ mm'dir.

Bunlardan belirli bir tanesini kullanmaya zorlayan başka neden yoksa en ekonomik olanı seçilir. Bu da en küçük olanıdır. İyi bir birleşim yapmak için tek etkili en az 4 veya çift etkili en az iki çivi çakmak gerekir. Çivi, yerine öyle çakılmalı ki baş kısmı ne çıkıntılı kalsın, ne de ahşaba gömülsün. Elle yoklanınca hissedilebilecek kadar çakılmış olmalıdır.

Çivi Çapı d (mm)	Ahşap Kalınlığı a (mm)	Çivi Boyuna 1 (mm)	DİN 1052		Türk A.I. Şartnamesi	
			Tek etkili	Çift etkili	Tek etkili	Çift etkili
31	24	70	37,5	75	33,5	67
34	24	90	43	90	40,5	81
	26					
	28					
38	24	100	52,5	105	50,5	101
	26					
	28					
	30					
	35					
42	26	110	62,5	125	62	124
	28					
	30					
	35					
	40			-		
46	30	130	72,5	145	74	148
	35					
	40					
	45					
	50			-		
55	40	140	97,5	190	106	212
	45			-		-
	50	160		190		212
	50	140		-		-
	55	160		190		212
	55	140		-		-
	60	140		-		-
60	50	180	112	220	126	252
	60			-		-
	70			-		-
70	60	210	145	290	172	344
	70			-		-
	80			-		-
75	70	230	160	320	197	394
	80					
80	80	260	178	350	224	448

Tablo 1.1: Çivinin emniyetle taşıyabileceği kuvvet

Ağırlık merkezini aşağı çekerek büyük açılarda meyil yapmaya olanak tanıyan safra omurga, merkez omurganın hemen altında yer alır. Kurşun veya demirden yapılan safra omurganın tasarımda belirtilen boyutlarında kalıbı oluşturulur. Dökümü yapıldıktan sonra teknenin kurulmasına geçilir. Salma omurga ise tekne kurulduktan sonra da yerine yerleştirilebilir.

İskeletin yapımına orta merkezden geçen omurga ile başlanır. Teknenin en sağlam parçası olan omurga, teknenin boyuna göre tek veya daha fazla ağaç parçasından oluşabilir. Seçilecek ağacın yüksek mukavemeti ve çarpmalara karşı dayanıklı olması gerekir.

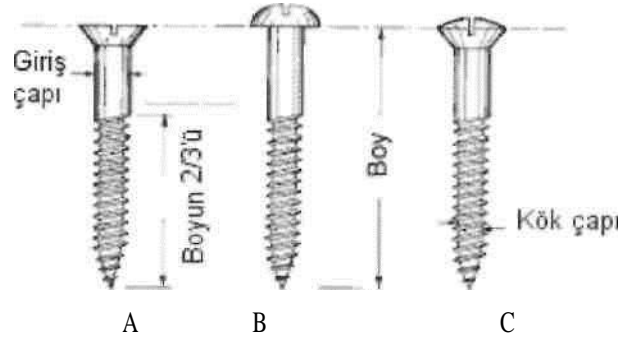
Devamlı deniz suyu içinde kalmasından dolayı deniz kurtlarına ve çürümeye karşı korunması için çok iyi bir şekilde emprenye işlemine tabi tutulmuş olması gerekir. Mümkün olan en uzun ve düzgün liflere sahip tomruk seçilir. Tomruktan en iyi omurga parçasını elde etmek için sadece iç odundan öz kısmını içine alan tek bir dikdörtgen kesit çıkarılmalı ya da öz kısmının her iki yanından iki dikdörtgen kesit kesilmelidir. Bu parçalar yapıştırılıp cıvatalarla birbirine tutturulur. Bunun dışında çok katlı yapıştırılma olan laminasyon işlemine de başvurulabilir. Bu işlem özellikle uzun ve geniş omurganın yapımında çok ihtiyaç duyulan bir yöntemdir. Büyük kerestelerin büzülmesinden kaçınmak için epoksi reçine kullanılarak lamine edilmesi tercih edilmelidir. Ancak epoksiye doyurulmuş büyük kerestelerde dahi yapıştırma ve yapısal problemlere sebep olacak büzülme söz konusudur. Bu nedenle lamine edilecek keresteler 60 mm kalınlığından az olmamalıdır

Omurga olarak kullanılacak ağaçların seçiminde dikkat edilmesi gereken nokta, tek başına ağır ağaçların tekneye her zaman yüksek mukavemeti ve sağlamlığı veremeyecek olmasıdır. Bu yüzden hafif ancak mukavemetli bir ağaç da omurga için ideal olabilir.



Resim 1.4: Omurga-iç omurga-salma bağlantı kesiti

Üç çeşit ahşap vidası vardır: yuvarlak, oval ve düz başlı. Düz başlı ahşap vidaları, teknelerde kontrplakları birleştirmede, güverte ve borda kaplamalarında en çok kullanılan vidalardır. Yuvarlak başlı vidaların teknelerde kullanımı çok azdır. Ancak gömülmeye izin vermeyerek güvenli bir şekilde ahşap direk donanımının birleştirmelerini sağlamaktadır. Oval başlı vidalar ise sadece zaman içinde kolaylıkla değişime izin verecek elemanların birleştirilmesinde kullanılır. Bütün çeşitleri yıldız ve düz yarıklı başa sahiptir.



Şekil 1.1: Sırayla düz, yuvarlak ve oval başlı vida

Ahşap yapılarda kuvvet aktarmaya elverişli biçimlerde kullanılacak olan ahşap vidalarının çapları en az 4 mm olmalıdır. Birleşimdeki kuvvetler ne olursa olsun çapı $d < 10$ mm ise en az 4; $d > 10$ mm ise en az 2 ahşap vidası kullanmak zorunludur. Çap seçimi, ahşap kalınlığından bağımsız olarak yapılır. Vidanın ikinci parçaya girmiş olan kısmının uzunluğu 8 d kadar olmalıdır. Birleşim yerinde ahşap vidaları arasındaki uzaklık, liflere paralel doğrultuda en çok 40 d, liflere dik doğrultuda en çok 20 d olmalıdır. Keskin ve ince dişli vidaların çekmeye karşı büyük bir tutma gücü vardır. Ancak küçük boyuttaki galvanize vidaların bu gücü zayıftır.

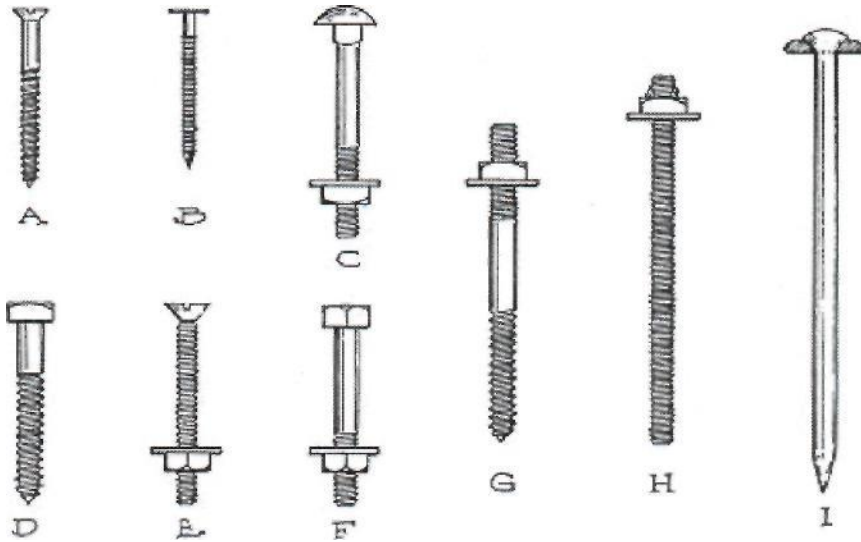


Resim 1.5: Sırayla bronz, galvaniz, pirinç vida

Teknede birleştirmeleri tutan ahşabın alanı çok önemlidir. Kalın birleştirmeler ince olanlara göre baskıya karşı dirençli olacak şekilde daha fazla ahşabı bir arada tutar. Bu durum, kaplamaların birleştirilmesinde çivilerin yerine vidaların kullanılmasının daha avantajlı olduğunu gösterir. Çünkü aynı uzunlukta çivi ile vida göz önüne alındığında vidanın tutma gücü daha fazladır.

Bir vidanın açabildiği deliğin genişliği, onun tutma gücünü de önemli ölçüde belirler. Kuvvet aktaran birleşimlerde kullanılan ahşap vidaları hiçbir zaman yerlerine doğrudan doğruya vidalanarak oturtulmaz, önceden matkapla açılan yuvalara yerleştirilir. Bu amaçla önce 0,7 d çapında ve vida uzunluğu kadar bir delik açılır. Somuna, vida yerleştirilerek bağlantı yapılır. Birleştirmelerde vidanın ahşaba sıkıştırılmasında soma başının çok fazla gömülmemesine dikkat edilmelidir.

Somun, yuvarlak veya çokgen başlı, civatanın ahşap içinde dönmesini engelleyen köşeli somunu bulunan birleştirme elemanlarıdır. Yapısal elemanları güçlü bir şekilde tutar. Özellikle postaların omurgaya ve güverte kirişlerine bağlanmasında, salma bağlantılarında ve bodoslamalarda kullanılır.



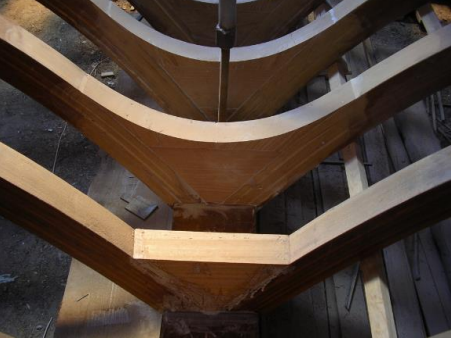


Şekil 1.2: Cıvatalar

Başka bir cıvata çeşidi de çengel cıvatalardır. Başı yoktur, her iki tarafı da dişli ve somunludur. Bu cıvatanın amacı bağlantıların kolaylıkla sökülüp değiştirilebilir olmasına izin vermektir. Makine yatağı destekleyen stringerlerde ve pervane şaft kutusunun bağlantılarında kullanılır.

Omurganın bağlantılarında yuvarlak başlı uzun çubuk şeklindeki cıvatalar mükemmel bir bağlantı sağlar. Önce cıvata çapından küçük delikler açılır sonra genişletilerek cıvatalar balyozla çakılır. Karşılıklı olarak cıvataların çakılması kaymayı önleyecektir. Bu yerlerde her zaman galvanize çelikten yapılmış cıvata kullanılması gerekir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İç omurga yapımının uygulamasını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Ahşap teknenin plan resimlerinden iç omurga ölçülerini tespit ediniz.</p> 	<p>➤ Teknenin görünüş resminden iç omurga ölçülerini hassas olarak almalısınız. Döşek formlarını iç omurga için hazırlayınız.</p>
<p>➤ Tutkallama işlemini yapınız.</p> 	<p>➤ Uygun ağaçlardan, istenen kesit ölçülerine uygun olarak iç omurga parçalarını hazırlayınız. Gerekli tutkallama işlemlerini yapınız.</p>
<p>➤ İç omurga montajını yapınız.</p> 	<p>➤ Çivi ve vida kullanarak yapıştırma işlemlerini yapınız. İç omurga parçasını civatalar ile sabitleyiniz.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Teknenin bütün yapı elemanlarını taşıyan ana parça aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kontra omurga
B) Ana omurga
C) Salma omurga
D) İç omurga
E) Lamine omurga
2. Aşağıdakilerden hangisi iç omurga yapılacak ağaçta aranan özelliklerden değildir?
A) Dayanımının yüksek olması
B) Düzgün liflere sahip olması
C) Emprenye edilebilme özelliğinin yüksek olması
D) Reçineli olması
E) Ardaksız budaksız olması
3. Omurga yapılacak ağaçların emprenye edilmesinin amacı nedir?
A) Malzemenin yumuşatılması
B) Zararlılara karşı koruyucu özellik kazandırılması
C) Dayanımının artırılması
D) Reçinelerden arındırılması
E) Nemin azaltılması
4. Aşağıdakilerden hangisi iç omurga montajında kullanılmaz?
A) Krom vida
B) Galvanizli çivi
C) İnşaat çivisi
D) Galvanizli civata
E) Epoksi tutkal
5. Aşağıdakilerden hangisi teknenin ekstra sağlamlığını korumaya yardımcı olmak için yapılan omurgadır?
A) Kontra omurga
B) Balast omurga
C) İç omurga
D) Ana omurga
E) Salma omurga

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

ÖĞRENME KAZANIMI

Bu faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında tekniğe uygun olarak destek bağları yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Tersanelere giderek destek bağlarıyla ilgili bilgileri ve görselleri araştırıp okulda sunum yapınız.

2. DESTEK BAĞLARI YAPMA

2.1. Kızak Bağı

Teknenin genişliğinin 1/3'ü açıklığında omurgaya paralel olarak kızağın geleceği yere, postaların üzerine içeriden yapılan bir boy bağıdır. Kendi kalınlığının 1/4'ü oranında kertilir ve posta ile birleştirilir. Boy eklemesi, bindirme parçalı geçme olarak yapılır. Lamine kızak bağı uygulamalarında postalar arası kaplama tahtalarına kadar destek dolgusu yapılmalıdır.

Aynı zamanda tekne kızağa alınırken tekne formunun bozulmasını ve oynamasını önlemek için kullanılan ve içeriden konulan bir bağıdır. Tekne karaya çekilirken ve suya indirilirken altına konulan kızaklar ve ağaçlarla altına doğru sıkıştırılır. Bu sıkışma anında tekne sağa veya sola yatar ve bu anda büyük bir yük biner. Bu yükün postalara eşit olarak yayılması için kullanılan ağaç malzemeye kızak bağı denir. Ek yapılarak veya tek parça halinde de tekne postasına cıvata ile bağlanır. Teknede açık kalan kaburga veya postanın boşluklarının kapanmasını sağlar.

Kızak bağının teknelerde yapımın 1/3'ü açıklıkta yapılmasının sebebi; tekne kızağa alınırken tekne genişliğinin 1/3'ü açıklığında yapılması teknenin devrilmemesini sağlayacak minimum genişlikte olmasıdır. Fazla geniş olursa tekne felekten düşebilir.



Resim 2.1: Yapım aşamasındaki bir teknede kızak bağı

2.2. Braketler

Belirli bir açıda birbirine bağlanacak tekne elemanlarını birleştirmek için kullanılan bağlantı elemanıdır. Bunlar kesişim noktalarında teknenin mukavemetini arttırmaya yönelik bağlantı elemanlarıdır. Braketler, kritik noktalarda özellikle kemerelerin astarı ve tirizi ile yaptığı bağlantılarında kullanılır. Genellikle üçgen şeklindedir. Önce epoksi karışımı ile yapıştırılır sonra da her iki kenarından vidalanır.

Bağlantısı yapılmış iki parçanın yükünü birbirine dağıtmak, ekstra sağlamlık kazandırmak amacıyla dik bir açı yapacak şekilde araya konulan köşe elemanıdır. Bunlar kesişim noktalarında teknenin mukavemetini arttırmaya yönelik bağlantı elemanlarıdır. Metal, braketlerde yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır.



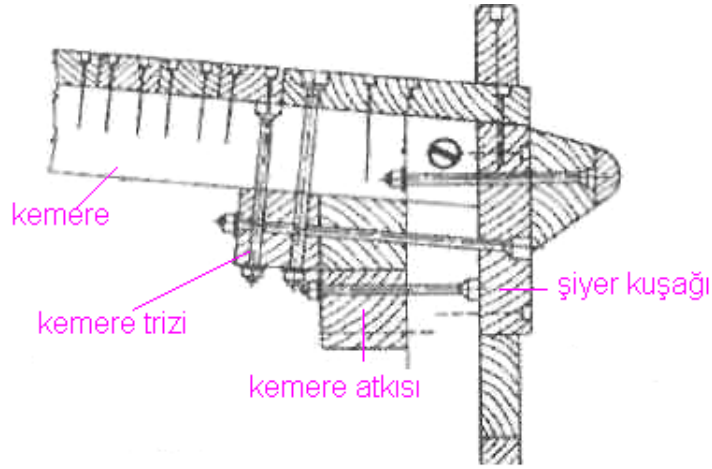
Resim 2.2: Braket ve posta bağlantıları

Bir postayı bordadan bordaya bağlayan ve güverteyi taşıyan kemerelere suyu yan taraflara akıtacak şekilde eğim verilir. Güverte açıklığının olduğu yerde posta uçlarına bağlanan elemanlar ise öksüz kemeredir. Kemereler, su geçirmez perdeler ve güverte ile birlikte enine kesitteki gerilmelere karşı dayanıklı olmak zorundadır.

Her birinin boyutu ve eğimi konstrüksiyon çizimlerinde görülen kemereler, postalar gibi katı ağaçtan veya lamine edilmiş malzemeden yapılabilir. Hem postaları hem de kemereleri birbirine bağlayacak destek elemanlar kullanılır.

Kemere atkısı ve tirizi denilen bu elemanlar tekne boyunca uç uca birleştirilir. Yani birden fazla postaya ve kemereye bağlanır. Bu yüzden her bir posta ve kemerenin farklı eğrilere sahip olmasından dolayı yerleştirilmeleri zordur. Sayıları tekne boyuna ve kullanılacak ağaçtan elde edilecek uzunluğa göre değişir.

Güverte kirişlerinin ve destek elemanlarının bağlanmasından önce teknenin baş-kıç doğrultusunda ve enine kesitinde doğru mesafelerde olup olmadığı kontrol edilir. Teknenin orta kesitine bordadan bordaya bir kiriş yerleştirilir ve oradaki postaya çakılır. Her iki taraftan da ölçülerek ortası bulunur. Buradan bir şakul sarkıtılarak omurganın da ortasına denk gelip gelmediği görülür. Teknenin başının uç kısmına da bir çivi çakılır. Kirişin uç noktalarından baş taraftaki çiviye ip gerilir. Oluşacak üçgenin her iki tarafı da ölçülerek eşit olup olmadığı kontrol edilir.



Şekil 2.1: Kemere, kemere atkısı ve kemere tirizi

Kemereler hazırlanırken siyer hattını verecek derinlik ve bordaya doğru gerekli eğim göz önünde bulundurulur. Ancak yerleştirilmeden önce iç kuvvetlendirici olarak atkı parçası postaya civata ile bağlanır. Daha sonra kemereler, bağlanacak olan yerlerinde kesimleri için işaretlenir. Bunun için yerine oturtularak atkı parçasının üstü ile kemerenin altı arasındaki mesafe, bir cetvel yardımıyla dikey olarak belirlenir. Aynı işlem postanın üstü ile kemerenin üstü arasında uygulanır.

Kemerenin her iki tarafı da işaretlenmiş olur. Gönye yardımıyla da kemerenin postayla yaptığı açı aşağı doğru posta üzerinde eşitlenir. Kemerenin dikey olarak derinliği belirlenerek aynı mesafe atkı parçasının üstünden kemereye taşınarak kesim yeri işaretlenir.

Çizilen yerlerden kesilerek yerine bağlanır. Ardından kemereye ve atkıya tiriz parçası yapıştırılıp civatalanır. Tiriz, kemerenin eğimine göre yerleştirilmelidir.

Öksüz kemereler monte edilmeden önce ise güvertede olacak açıklıkların yerleri belirlenir. Buralar için de kemereler hazırlanır. Ancak bunlar öksüz kemereler için kalıp olacaktır. Açıklıkların sınırlarına bir ucu kemereye bir ucu postaya gelecek şekilde dikmeler yerleştirilir. Ardından bu dikmeler, boyuna elemanlar olan görderlerle kalıbın altında olacak şekilde güverte üzerinde birleştirilir. Bu görderlerle postalar arasında kalan kısımlara kalıpların kesilmesiyle öksüz kemereler monte edilir.

Teknenin baş tarafı sonunda olan üçgen şeklindeki yatay destek elemanına ise göğüs paraçolu ismi verilir. Bu parça baş tarafta kemerelerin bittiği yere bağladığı gibi tekne başının şeklini de oluşturur ve baş bodoslamayı sağlamlaştırır.

2.3. İstralya

Baştan kıça doğru döşek ile eğri çatısı üzerine tekneye içten atılan boy bağıdır. Geleneksel yöntemde yapılan bütün teknelerde kullanılır. Lamine teknelerin yuvarlak karınalı olanlarında kullanılırlar. Tekne büyüdükçe Türk Loydu Standartları'na uygun olarak artış gösterir. Ekleme yöntemleri; ıstralyada ilk sıra enine parça, 2. sırada bindirme parçadır. Ancak tek ıstralya yapılırsa enine parla geçme kullanılır. İstralya ve gurcata tekne formuna göre gider ıstralya ise döşek ile eğri çatısına; gurcata ise eğri ıskarına ya da don ağacı çatısına konur.



Resim 2.3: Posta üstüne ıstralya bağlantısı



Resim 2.4: İstralya bağlantısı

2.4. Tülani

Kemerelerin yükünü eşit olarak yaymaya yarar. Kertmeli veya kemere altına düz olarak bağlanır. Tekne büyüklüğüne bağlı olarak tek parça ağaçtan olabileceği gibi lamine yöntemlerle de yapılabilir. Güvertenin veya kamara tavanlarının esnemesini engeller. Tekne boyunca uzanan boyuna mukavemet elemanı olarak tekne iskeletine destek verir.



Resim 2.5: Tülani

2.5. Bel Kertmesi

Postanın dirsekte en eğimli olduğu yerde içeriden boyuna yapılan bir boy bağıdır. Posta araları da takviye ile dış sargıya kadar doldurulur.



Resim 2.6: Posta-braket altında bel kertmesi

2.6. Kemere Oku

Kemerelerin altına ambar kısmından boyuna atılan, kemereleri aynı düzlemde tutmaya yarayan boy bağıdır. Bilhassa kızak bağlarının terazisine dek getirilerek kızak bağı ile arasına dikme vurulur. Güverte düzleminin bozulmasını önlemek için kullanılır.





Resim 2.7: Ahşap teknede kemer ve altını destekleyen boy bağı kemere oku



Resim 2.8: Yapım aşamasında bir ahşap teknede destek boy bağı kemere oku

UYGULAMA FAALİYETİ

Destek bağları yapımının uygulaması yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Tekne planlarına göre destek bağlarının ölçülerini tespit ediniz.</p>	<p>➤ Teknenin görünüş resminden yapılacak destek bağlarının ölçülerini hassas olarak alınız.</p>
<p>➤ Kızak bağı kesit ölçülerini hesaplayınız.</p> 	<p>➤ Montaj sırasında ne kadar malzeme ve gereç kullanılacağını hesaplarken iskele ve sancak kısımlarına eşit olarak hesaplanmalıdır.</p> <p>➤ Malzemeler tekne içinde planda uygun yere montajı yapılmalıdır.</p> <p>➤ Kızak bağı için kullanılan yöntemde tek parça kullanılmamış ise alt kısım kaplama tahtasına sıfır olacak şekilde dolgu yapılmalıdır.</p>
<p>➤ Braket montaj ediniz.</p> 	<p>➤ Braket yapacağınız yeri belirleyiniz. Gerekli görülen durumlarda ölçüleri kontrol ediniz.</p> <p>➤ Loyd standartlarına uygun malzeme hazırlayınız.</p> <p>➤ Gerekli tutkallama yaparak standartlara uygun cıvatalar ile montaj işlemlerini yapınız.</p> <p>➤ Yüzey perdah işlemlerini yapınız.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Kızak bağı kendi kalınlığının kaç oranında kertilir?
A) 1/2
B) 1/3
C) 1/4
D) 1/5
E) 1/6
2. Belirli bir açıda birbirine bağlanacak tekne elemanlarını birleştirmek için kullanılan bağlantı elemanı hangisidir?
A) Gurcata
B) Kemere oku
C) Tülani
D) Braket
E) Posta
3. Lamine teknelerin yuvarlak karınalı olanlarında kullanılan destek elemanı hangisidir?
A) Tülani
B) İstralya
C) Bel kertmesi
D) Kızak bağı
E) Döşek
4. Güvertenin veya kamara tavanlarının esnemesini engelleyen destek bağı hangisidir?
A) Kemere oku
B) Tülani
C) Gurcata
D) İstralya
E) Omurga
5. Güverte düzleminin bozulmasını önlemek için kullanılan destek bağı hangisidir?
A) Tülani
B) İstralya
C) Kemere oku
D) Bel kertmesi
E) Omurga

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Tekne ve yat boy bağları ile ilgili kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadıklarınız için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçeği	Evet	Hayır
1. Tekne ve yat boy bağlarının projeye uygun resimlerini çıkardınız mı?		
2. İç omurga ile ilgili uygulamaları yaptınız mı?		
3. İç omurga bağlantıları ile ilgili uygulamaları yaptınız mı?		
4. Kızak bağı yapımı ve bağlantıları ile ilgili uygulamaları yaptınız mı?		
5. Braket yapımı ve bağlantıları ile ilgili uygulamaları yaptınız mı?		
6. İstralya yapımı ve bağlantıları ile ilgili uygulamaları yaptınız mı?		
7. Tülani yapımı ve bağlantıları ile ilgili uygulamaları yaptınız mı?		
8. Bel kertmesi yapımı ve bağlantıları ile ilgili uygulamaları yaptınız mı?		
9. Kemere ok yapımı ve bağlantıları ile ilgili uygulamaları yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	D
3	B
4	C
5	C

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	B
4	C
5	C

KAYNAKÇA

- DEAR, Jan Peter, KEMP Denizcilik Terimleri Sözlüğü, Oxford, 1976.