

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

AHŞAP TEKNOLOJİSİ

AHŞAP KEMERE

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 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. AHŞAP KEMERELER.....	3
1.1. Ahşap Kemere.....	3
1.1.1. Tanımı.....	3
1.1.2. Çeşitleri ve Özellikleri.....	9
1.2. Kemere Yapımında Kullanılan Ağaçlar.....	10
1.2.1. Çeşitleri ve Özellikleri.....	10
UYGULAMA FAALİYETİ	14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	16
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	19
2. KEMERE BAĞLANTILARI.....	19
2.1. Kemere Atkısı	19
2.1.1. Tanımı.....	19
2.1.2. Özelliği	20
2.2. Kemere Tirizi	20
2.2.1. Tanımı.....	20
2.2.2. Özelliği	21
2.3. Braket.....	21
2.3.1. Tanımı.....	21
2.3.2. Özelliği	22
UYGULAMA FAALİYETİ	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
MODÜL DEĞERLENDİRME	30
CEVAP ANAHTARLARI	31
KAYNAKÇA	32

AÇIKLAMALAR

MODÜLÜN KODU	543M00151
ALAN	Ahşap Teknolojisi
DAL / MESLEK	Ahşap Tekne İmalatı
MODÜLÜN ADI	Ahşap Kemere
MODÜLÜN TANIMI	Ahşap teknolojisi alanında, ahşap tekne imalatı dalında, ahşap kemere elamanının yapılışı ve bu işlem sırasında izlenecek tekniklerin uygulamayla anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32 (+40/32 tekrar yapınız)
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Ahşap Kemere Yapmak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Uygun ortam sağlandığında, bu modülle, düzgün, ölçüsünde, tekniğine uygun olarak istenilen standartlarda ahşap kemere yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun bir şekilde ahşap kemere işlemi yapabileceksiniz. 2. Düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun bir şekilde kemere bağlantıları yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Şerit testere, kalınlık, planya, daire testere makinesi, el dekupaj, ölçme ve markalama aletleri, iş parçası, sağlıklı çalışma ortamı, bakır çiviler, çekiç, bız, zımba teli, zımba tabancası, ağaç vidası, tutkal, cıvata, somun, tornavida, anahtar takımı.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	➤ Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra, verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. ➤ Öğretmen, modül sonunda size ölçme aracı uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Ahşap teknolojisi alanı işlevsel değerleri ile mekânların kullanışlılığını, estetik değeriyle de yaşadığımız ve çalıştığımız mekânların sıcak, sevimli ve renkli bir ortam hâline gelmesini sağlar. Bu alan, sanatı ve tekniği birleştirerek ürünü ortaya çıkarır. Alanda ahşap ve ahşap ürünleriyle birlikte boya, vernik, renk, cam, plastik, çelik ve metal gibi gereçler de kullanılmaktadır.

Bu alanın sağladığı istihdam imkânları, mevcut ve potansiyel olarak sahip olduğu katma değer yaratma gücüyle, ülkemizin önemli faaliyet sektörlerinden birisidir.

Üç tarafı denizlerle çevrili ülkemizin turizm, balıkçılık ve taşımacılık alanlarında giderek artan ihtiyaçları karşılamada ahşap tekne imalatı önemli katkılar sağlamaktadır.

Ahşap kemereler tekne imalatının en önemli elemanlarından biridir. Teknenin genişliğine bağlanmasını sağlar. Teknenin endaze planına göre kemerelerin şekli, eğimi, kalınlığı gibi detayları yapabileceksiniz.

Kemerelerin üretimi esnasında ahşap kemere çeşitlerini, hangi ağaçlardan yapıldığını, üretim basamaklarını ve birleştirme şekillerini öğrenerek uygulamasını yapabileceksiniz.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun bir şekilde ahşap kemere işlemi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Ahşap tekne imalatı yapan tersanelerde kemere çeşitlerini inceleyiniz.
- Ahşap tekne imalatı yapan firmalardan katalog temin ederek inceleyiniz.
- İnternet ortamında kemere imalatı hakkında bilgi edininiz.

1. AHŞAP KEMERELER

1.1. Ahşap Kemere

1.1.1. Tanımı

- **Kemere:** Postaları gemi enine birbirine bağlayan, güverteyi taşıyan kirişlerdir.
- **Kemere paraçolu:** Kemereleri postalara bağlayan ağaç direk ya da üçgen çelik levhadır.
- **Paraçol:** Güverte kemerelerini alabandalara ya da birbirlerine dik veya aykırı iki levhayı birbirine bağlamakta kullanılan ve kullandıkları yerlere göre türlü biçimlerde yapılan kenetler.

Teknenin genişliğine bağlanmasını sağlar. En önemli kısımlarındandır. Ölçü olarak teknenin en geniş yeridir.

Aynı zamanda yön belirlemek içinde kullanılır. Kemere önünde ile teknenin ortasında yan tarafından başlayıp önündeki ufka kadar uzanarak diğer yanında son bulan yarım daire kastedilir. Kemere arkasında ile ise yine teknenin ortasından başlayıp arka taraftaki ufka uzanarak yine teknede biten yarım daire kastedilir.



Resim 1.1: Ahşap kemereler

Bir yatın güvertesinde çatısını, içinde ise tavanını oluşturan elemandır. Bunların şekli güvertenin üst bombesini oluşturur. Ancak bunların bombesi gelişi güzel verilemez.

Bir kemerenin yapılabilmesi için, öncelikle kemere formunun bir yonga levha üzerine düzgün bir hat çizilerek hangi kemere yapılacak ise teknenin o noktadaki genişliği çizilen hat üzerinde işaretlenir. Bu genişlik tam ortasından ikiye bölündükten sonra yarı genişliklerde dört eşit parçaya bölünür.

Orta noktadan kemere boyunun %3,5'i kadar dik bir doğru çizilerek pergel yardımıyla orta noktadan çeyrek bir daire çizilir. Dairenin yarıçapı ve çeyrek daire yayı dört eşit parçaya bölünerek 1, 2, 3, 4 ve 5, 6, 7, 8 olarak numaralandırılır. 2-5, 3-6, 4-7 noktaları bir doğru ile birleştirildikten sonra, elde edilen doğrular düz hat üzerine 90o olacak şekilde aktarılır. İnce bir çita ve kalem yardımı ile doğruların uçlarından istenilen kemere formu çizilerek bulunur (Tablo 1.1, 1.2, 1.3).

Boy (L) [m]	Kemere atkısının kesit alanı [cm ²]	Sintine stringerinin kesit alanı [cm ²]
14	90	55
16	110	68
18	130	77
20	150	105
22	170	120
24	190	140
26	220	160
28	250	175
30	280	190

Tablo 1.1: Kemere atkıları ve sintine stringerleri



Resim 1.2: Ahşap kemerelerin yerleştirilmesi

Kemere uzunluğu [m]	Kemereler arası mesafe [mm]	Tekne ortasında 0,6 L bölgesinde normal kemereler			Tekne ortasındaki 0,6 L bölgesinin dışında normal kemereler, öksüz kemereler			Derin kemereler		
		Kalınlık [mm]	Derinlik		Kalınlık [mm]	Derinlik		Kalınlık [mm]	Derinlik	
			Kemere ortasında [mm]	Kemere uçlarında [mm]		Kemere ortasında [mm]	Kemere uçlarında [mm]		Kemere ortasında [mm]	Kemere uçlarında [mm]
1,50	220	23	37	25	20	27	22	34	42	34
2,00	270	31	50	34	26	36	29	43	55	43
2,50	310	36	61	42	33	41	37	53	68	53
3,00	350	45	72	50	39	54	43	61	81	61
3,50	390	51	80	57	47	61	48	72	91	72
4,00	430	57	90	63	48	67	53	78	101	78
4,50	480	62	99	69	52	74	57	85	111	85
5,00	520	68	106	75	57	80	62	93	120	93
5,50	560	72	114	80	59	87	65	98	128	98
6,00	600	78	121	86	62	95	69	107	136	107
6,50	640	83	129	92	64	103	71	116	144	116
7,00	680	86	132	96	67	113	74	128	156	128
7,50	720	95	146	105	69	125	76	140	168	140

Tablo 1.2: Kemerelerin boyutları

Kemere uzunluğu [m]	Her bir borda tarafındaki braket adedi [1]	Braket kol boyu		Dövme braketler		Çelik köşebent braketler		Levha braket (çelik) kalınlığı [mm]
		Tekne ortasındaki 0,6 L bölgesinde [mm]	Tekne ortasındaki 0,6 L bölgesi dışında [mm]	Boğazda	Uçlarda [mm]	Boyutlar [2] [mm]	Kesit modülü [cm ³]	
1,50	3	280	220	20 x 7	17 x 4	25 x 25 x 3	0,25	3
2,00	4	320	250	23 x 10	20 x 5	25 x 25 x 4	0,40	3
2,50	4	360	290	27 x 13	24 x 6	30 x 30 x 4	0,80	3
3,00	5	400	320	34 x 17	30 x 7	40 x 40 x 5	1,70	4
3,50	6	440	350	41 x 20	37 x 7	60 x 50 x 5	3,00	4
4,00	7	490	390	48 x 23	42 x 8	55 x 55 x 5	4,30	4
4,50	8	530	420	53 x 26	46 x 9	60 x 60 x 6	5,90	5
5,00	9	570	450	57 x 28	49 x 10	75 x 50 x 6	7,60	5
5,50	10	610	490	62 x 30	52 x 11	75 x 50 x 7	9,30	5
6,00	10	650	520	67 x 37	54 x 12	90 x 60 x 7	11,60	6
6,50	11	700	660	72 x 34	55 x 14	90 x 60 x 8	14,00	6
7,00	12	740	590	78 x 35	57 x 16	100 x 65 x 7	16,00	6
7,50	12	780	620	81 x 37	58 x 17	100 x 65 x 8	19,00	7
Notlar: [1] Braketlerin adedi belirlenirken, teknenin en büyük genişliği göz önüne alınacaktır. [2] Köşebent boyutları bilgi için verilmiştir.								

Tablo 1.3: Kemerlerin düşey braketleri

➤ **Kemerlerin boyutlandırılması**

Kemerlerin boyutlandırılması tablo 1.2’de verilmiştir. Hakiki posta arası tabloda belirtilenden farklı ise, boyutlar, kullanılan ahşabın ağırlığı için yapılacak düzeltmeden sonra aşağıdaki formüle göre yeniden hesaplanır.

$$a_1.b_1^2 = a.b^2.s_1/s$$

Burada a ve b kesitin kural kalınlığı ve derinliği, a₁ ve b₁ düzeltilen kesitin kalınlığı ve derinliği, s kural posta arası gerçek posta arasıdır.

Tabakalı kemerlerin kalınlığı % 15 azaltılabilir. Gerek görüldüğünde, ikiden fazla kemerinin kesilmesine yol açan açıklıklarla, direklerle rastlayan bölgelere, derin kemerler konulacaktır.



Resim 1.3: Ahşap kemerelerin boyutlandırılması ve kırlangıç kuyruğu açılması

➤ **Kemerelerin uç bağlantıları**

Kemereler atkılara kırlangıçkuyruğu geçme suretiyle bağlanır. Kontrplak güverte kaplaması kullanıldığında, derinliği kemere derinliğinin 1/4'ünden az olmayan basit, lambalı geçme yapılabilir. Bu durumda, kemere, atkıya vida veya pimle tespit edilir.

Derin kemerelere ve normal kemerelere, uygun yerlere gelecek tarzda ve tablo 1.3'te belirtilen sayıda, düşey braketler tertip edilir. Kaplama haricinde braketlerin dalları, atkılara ve postalara, uygun çapta 4 adet cıvata ile bağlanmalıdır.



Resim 1.4: Ahşap kemerelerin atkılara kırlangıç kuyruğu bağlanması

Posta ile kemereye bağlanmış, uygun boyutlu perdeler, braket olarak kabul edilir.

Tekne sonlarında braket dallarının uzunluğu, posta veya kemere aralığının 1/3'ünden fazla olmayabilir.

Kesme veya tabakalı ahşap braketlerin boğaz derinliği, sırasıyla 1,6 h ve 1,4 h'den az olamaz. Burada h, kesme postanın alt ucundaki derinliğidir.

Kaporta, nihayet kemerelerine direk geçişlerine komşu kemerelere yatay braket konulacaktır. Kontrplak güverte kaplaması olduğunda, bu tip braketlere gerek yoktur.

➤ **Lokal takviyeler**

Yelken donanımı bağlantıları, babalar, kurt, ağızları, ışıklık kapartası sonları ve vinç temelleri civarlarında, kemereler ve güverte lokal olarak takviye edilirler.

Direk geçişleri civarına, boyutları tablo 1.2’de belirtilen ve gemi ortası için verilene eşit sabit kesitli, dört derin kemere konurlar.

Güvertedeki tüm açıklıklar, öksüz kemerelere yeterli mukavemeti verecek şekilde takviye edilirler.

➤ **Alt güverteler ve kemereleri**

Ahşap omurganın üst kenarından, bardada açık güverte kemeresinin üstüne kadar ölçülen derinliği < 3 m olan teknelerde, alt veya kamara güverte düzenlenir ve boyutları, açık güverte kemerelerinin % 60’ında az olmayan, kemereler konulur. Derinlik 4,3 m’yi geçerse, tablo 1.1’de, kemerenin taşınmayan boyuna bağlı olarak belirtilmiş boyutlardan az olmayan ve açık güverte için istenilenin yarı adedinde düşey braketler konurlar.



Resim 1.5: Alt güverteler ve kemereleri

➤ **Perde karkaslarının oluşturulması**

Projeye göre, iç mekânların sınırlarının döşeme kirişlerinin üzerinde belirledikten sonra karkasların bağlanmasına başlanır.

Karkaslar arasındaki mesafe belirlenirken kontrplağın esnememesine dikkat edilmeli ve fazla fire vermemek için kontrplak ölçüleri göz önünde tutulmalıdır. 4 x 4 kesitin karkaslar yukarıdan kemereye epoxy tutkalı ve kavela ile bağlanır. Döşeme kirişine ise galvanizli çivi ile bağlandıktan sonra iki yanından epoxy macunu ile takviye edilir.

Oluşturulacak perdenin daha dirençli olabilmesi için karkasların birbirine bağlanması gerekir. Bağlama işleminde epoxy takviyeli galvanizli çivi kullanılmalıdır.

1.1.2. Çeşitleri ve Özellikleri

Kemereler teknede kullanıldıkları yerlere göre değişik isimler alırlar. Şimdi kemereleri özellikleriyle beraber tanıyalım:

➤ **Ana kemereler**

Tekneyi genişliğine bağlayan, güvertenin üst bombesini oluşturan, postaları karşılıklı olarak birbirine bağlayan ve en önemli kısımlarının başında gelen tekne elemanıdır.



Resim 1.6: Ana kemereler

➤ **Öksüz kemereler**

Kemereler güvertedeki ambar ağzı gibi açıklıklara rastladıklarında kesilirler. Böyle kesilerek oluşan kısa kemereye, öksüz kemere denir.

Kamara yanlarıyla teknenin dışını birbirine bağlayan, enine 80 cm civarındaki kemerelerdir. Yan güverteyi oluştururlar.

Kemerelere, kemere sehimı verilir. Nedeni güvertede suyun ortada değil de yanlarda toplanmasını sağlamaktır. Lumba ağızlarından su boşaltılır. Sürekli açıktır ve sürekli su boşaltılır.



Resim 1.7: Öksüz kemereler



Resim 1.8: Öksüz kemerelerin bağlanması

➤ **Derin kemereler**

Kalınlık ve genişliği ana kemerelerden daha fazla olup direğin geldiği yerde ve koğuşun bağlandığı yerlerde direnci ve mukavemeti artırmak için kullanılır. Aşırı yük binecek kemerelerdir.



Resim 1.9: Derin kemereler

1.2. Kemere Yapımında Kullanılan Ağaçlar

1.2.1. Çeşitleri ve Özellikleri

➤ **Çıralı çam (Pinus palustris)**

İyi derecede dayanıklı bir malzeme olup koruyucu malzemeleri emme kabiliyeti yüksektir. Su altı kaplamalarda çok uygun, su üstü kaplamalarda orta derecede uygunluk gösterir.

Güverte kaplamasında ve kemerelerde kullanım için orta derecede uygundur.

➤ **Beyaz meşe (Quercus alba)**

Dayanıklı bir malzemedir. Koruyucu malzemeleri emme kabiliyeti orta derecededir. Omurga, bodoslama, kış sintine stringeri, döşeklerde, kesme postalarda, su altı ve su üstü kaplamalarda, kemerelerde, düşey braket yapımında orta derecede uygunluk gösterir.

➤ **Çam**

Sarı, beyaz, kızıl ve kara olmak üzere dört gruba ayrılmış çam ağacı türleri vardır. Beyaz hariç, diğer üç türü Türkiye'de karışık orman olarak oldukça yaygındır. Özellikle Karadeniz'in iç kesimlerinde ve Toros Dağları yöresinde büyük çam ormanları bulunur. Diğer türleri de Avrupa'nın Akdeniz bölgesinde, İskandinavya ülkelerinde ve Rusya'da, Kuzey Amerika'nın birçok kesiminde yetişir.

Genel olarak çam ağacı, dış odunu geniş olan göbek odunlu, yıllık halkaları belirgin, yapısında fazla reçine bulunduran ve fazla budaklı bir ağaçtır.

Yerli sarı çam ağacının dış odunu sarımsı beyazla pembe arasında değişir. İç odunu sarımsı kırmızıdır. Hava etkisi ile rengi zamanla koyulaşır. Köknar ve ladinden daha serttir. Onlardan daha az esnektir. Oldukça dayanıklıdır. Yük taşıma niteliği çok iyidir. Az çalışır, az çeker. Kolay işlenir. Reçinesi temizlendikten sonra boyanabilir. Vida ve çivi ile bağlantısı yeterlidir. Zor verniklenir. Yarılmaya ve çatlamaya karşı işlenirken dikkat edilmesi gerekir.

Yerli karaçamın dış odunu sarımsı pembe, iç odunu kırmızı kahverengidir. Yumuşak ve gevşek yapılıdır. Düzgün dokulu ve az reçineli türlerinde çalışma oranı azdır. Çok budaklı karaçam, fazla çalışır ve kamburlaşır. Fizik etkilere ve havanın bozucu etkilerine karşı en dayanıklı çam türlerinden biridir. Az budaklı türleri kolay işlenir. Çivi, vida ve tutkalla bağlantı sağlama özelliği iyidir.

Avrupa çamı, reçinenin yapısında bulunma oranına göre sert ya da yumuşak ağaç olarak nitelendirilir. İşlenme ve boyama kolaylığı, kuruma süresinin kısa olması tekne yapımında avantaj sağlayan nedenleridir.

Kuzey Amerika'da yetişen türlerinden olan doğu beyaz çamı, hafifliği, düzgün liflerinin olması ve kolay işlenebilirliği sayesinde tekne yapımında çok popüler bir ağaçtır. Ponderosa çamı işlenebilirlik ve mukavemet açısından doğu beyaz çamı ile aynı özellikte olmasına rağmen, çürümeye karşı düşük direnci nedeniyle yapısal elemanlar yerine teknenin iç yerleşiminde kullanılır.

Norveç çamı olarak da tanınan kızılçam, diğer çam türlerine göre oldukça ağır, sağlam, esnek ve ani yüklere karşı dirençli bir yapıya sahiptir. Nem oranının artmasıyla fazla büzülür, buna karşılık kuruması kolaydır ve kuruduktan sonra düzgün bir yapı elde edilir.

A.B.D.'nin güneydoğusunda yetişen güney sarıçamı, kısa ve uzun yapraklı olarak iki gruba ayrılır ancak yine de görünümlerinde bir değişiklik yoktur. Sarımsı beyaz dış oduna ve kırmızımsı kahverengi iç oduna sahiptir.

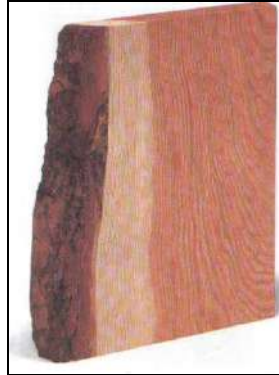
Uzun yapraklı çam, daha ağır, sağlam, esnek ve ani yüke karşı dirençlidir. Bu yüzden stringer, güverte kirişleri gibi tekne yapı elemanlarında kullanılırlar, kısa yapraklı olanlar ise iç yerleşime daha uygundur.

Doğu beyaz çamını andıran batı beyaz çamının ayırt edilmesi zordur. İç odunu krem renginden açık kırmızımsı kahverengine kadar değişiklik gösterir ve açık havada koyulaşır.

Dış odunu ise sarımsı beyazdır ve ortalama 5 cm genişliğindedir. Hafif ve düzgün lifleri vardır. Çalışması biraz daha fazladır. Kolay işlenir ve mobilya yapımında çok kullanılır.

➤ **Larch (Larix decidua)**

Sağlanması	Avrupa, özellikle dağlık alanlarda.	
Ağaç karakteristikleri	Yaklaşık 45 m boy yapar ve 1m çaplı silindirik bir gövdeye sahiptir. Kışın iğne yapraklarını döker.	
Odun karakteristikleri	Yumuşak odunların birçoğundan daha serttir. Düzgün lifli, reçineli homojen tekstürlüdür, ancak sert budaklara sahiptir. Öz odunu kırmızımsı-turuncu renginde diri odun ise açık renkli ve dardır. Dış şartlarda kullanım için nispeten dayanıklıdır.	
İşlenmesi	Makine ve el aletleri ile kolayca işlenebilir, ancak budakların kesici bıçakları körletme etkisi vardır.	
Özgül Ağırlığı	590 (kg/m ³)	
Üst yüzey işlemleri	Zımparalanması iyidir. İyi derecede boya ve vernik tutar.	
Kullanım alanları	Marangozluk işlerinde (kapı, pencere, döşeme ve merdiven doğramalarında), gemi, tel direği ve çit yapımında.	



Resim 1.10: Larch ağacı

Ahşap cinsleri	Yapı elemanları															
	Çam	Doussie	Iroko	Kara ağaç (Avrupa)	Kara ağaç (Türkiye)	Kestane	Kökner (Amerika)	Kökner (Türkiye)	Larch	Makore	Maun	Meşe (Amerika)	Meşe (Türkiye)	Sapeli	Sedir (Amerika)	Sedir (Türkiye)
Omurga, kontra omurga, kış bodoslama, dedvut		I	II	II	II	III				II	II	II	II	III		I
Baş bodoslama		I		II	II					II	II	II		III		I
Sintine stringeri	III	I				II	III	III	II			II		III		III
Kemere atkısı, kemere tirizi, yalı kütüğü	III	I	II			II	III	III	II			II	II	III		I
Döşekler		I			II	II				II	II	II	II			I
Kesme ve derin postalar	III(2)	I				III			II(2)	II		II(1)	II(1)	III		I
Basma postalar	III					III						II(1)	II(1)			
Su hattı altındaki kaplamalar		I	II			II	III		II		II	II	II	III		I
Su hattı üzerindeki kaplamalar		I	II			II	III	III	III		II	II		III		I
Güverte kaplaması		I	II				II								III	III
Kemereler, dip kirişler	III(2)	I					II		II	II(2)	II(2)	II(2)	II(2)			II(2)
Düşey braketler					II	III			II			II(1)	II			
Yatay braketler					II	III			II			I	I			
Güverte kaplamaları nın borda, marcin ve merkez kaplamaları			II								II	II	II			
Ahşap malzemenin kullanım uygunluğu I- Çok uygun II- Oldukça uygun III- Az derecede uygun																
Notlar: (1) Ahşap malzeme doğal veya tabakalı olarak kullanılabilir. (2) Ahşap malzeme, ancak tabakalı olarak kullanılabilir.																

Tablo 1.4: Ahşap teknelerde kullanılan ağaç cinsleri

UYGULAMA FAALİYETİ

Ahşap kemere hazırlama uygulaması yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Kemere yapımı için ağacı seçiniz. 	➤ Kemere yapımında uygun ağacın seçimi önemlidir.
➤ Kemere ölçülerini çıkarınız.	➤ Kemere ölçülerinin çıkarılmasında, kemere boyutlarını gösteren tablodan yararlanmalısınız.
➤ Kemere formunu belirleyiniz. 	➤ Projeye göre kemere formunu belirlemeye özen gösteriniz.
➤ Kemere formunu çizmek için şablon oluşturunuz.	➤ 1/1 ölçeğinde hazırlanmış şablon hazırlamak kemerelerin, doğru olarak hazırlanmasına yardımcı olur.
➤ Kemere formunu şablon yardımıyla parça üzerine aktarınız.	➤ Kemere formunun hassas olmasına özen gösteriniz.
➤ Formuna uygun olarak şerit testere makinesinde kemereleri kesiniz. 	➤ Şerit testere makinesinde kemerelerin kesimine özen gösteriniz.

➤ Kesilen kemereleri perdah ediniz.



➤ Kemereleri bağlamadan önce perdah ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Çoktan Seçmeli Sorular

- Aşağıdakilerden hangisi ahşap kemere çeşitlerinden değildir?
A) Öksüz kemere
B) Geniş kemere
C) Derin kemere
D) Ana kemere
- Ahşap kemerelerin görevi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Tekneyi enine bağlar ve güverteyi taşır.
B) Postaları birbirine bağlar.
C) Omurgaya bağlanır.
D) Sotropoyu üzerinde taşır.
- Tabakalı kemerelerin kalınlığı %'de kaç azaltılabilir?
A) 35
B) 25
C) 15
D) 10
- Kemereler atkılara hangi birleştirme şekliyle bağlanırsa daha mukavemetli olur?
A) Kavelalı
B) Kertme
C) Lambalı
D) Kırlangıç kuyruğu
- Aşağıdakilerden hangisi derin kemerenin görevlerindendir?
A) Yan güverteyi oluşturmak.
B) Kısa kemerelerdir.
C) Kemere sehimini verir.
D) Aşırı yük binmesine direnç sağlar.

Doğru-Yanlış Test Soruları

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı belirleyebilmeniz için bir kısmı doğru, bir kısmı yanlış cümleler verilmiştir. Cümle doğru ise başındaki parantezin içerisine **D**, yanlış ise **Y** harfini koyunuz.

1. () Kemereler güvertenin üst bombesini oluşturur.
2. () Kemerelerin bombesi gelişi güzel verilebilir.
3. () Kemereler tekne içinde tavanı oluşturan elemanlardır.
4. () Öksüz kemereler yan güverteyi oluştururlar.
5. () Kemerelere kemere sehim verilmaz.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız konularla ilgili konuyu tekrarlayınız. Başarılıysanız bir sonraki bölüme geçiniz.

B. UYGULAMALI TEST

Kemere hazırlama işlemini yapınız. Bu uygulamayı aşağıdaki ölçütlere göre kontrol ediniz.

AÇIKLAMA: Aşağıda listelenen davranışları kendinizde gözleyemediyseniz Hayır , gözlediyseniz Evet karşısındaki kutucuğu (X) ile işaretleyiniz.			
Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Ağaç seçerken kemere yapımına uygun olduğuna dikkat ettiniz mi?		
2.	Kemere formunun nasıl olacağını tespit ettiniz mi?		
3.	Kemere formunu şablona çizdiniz mi?		
4.	Şablonu hazırladınız mı?		
5.	Kemere formunu şablon yardımıyla uygun kalınlıktaki parçaya çizdiniz mi?		
6.	Kemere yapılacak parçayı uygun formda şerit testere makinesinde kestiniz mi?		
7.	Uygun formda kesilen kemerenin rende, törpü,eğе yardımıyla gerçek formuna getirdiniz mi?		
8.	Kemerelerin el makineleri ya da el aletleriyle perdahını yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, **Hayır** cevaplarınız var ise, bu cevaplarınızla ilgili konuyu tekrarlayınız. Tamamı **Evet** ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun bir şekilde kemere bağlantıları işlemi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Ahşap tekne imalatı yapan tersanelere giderek, kemere bağlantıları hakkında bilgi alınız ve kemere bağlantılarını inceleyiniz.
- Ahşap tekne imalatı yapan firmalardan katalog temin ederek tekne yapımında kullanılan malzemeleri inceleyiniz.
- İnternet ortamında kemere bağlantıları ve kullanılan malzemeler hakkında bilgi edininiz.

2. KEMERE BAĞLANTILARI

2.1. Kemere Atkısı

2.1.1. Tanımı

Kemerelerin gövdeye sabitlenebilmesi, montajının yapılabilmesi için boyuna giden tekne elemanıdır. Amacı kemerelerin üzerine binen yükleri gövdeye aktarır. Aynı zamanda kemerelerin mukavemetini artırır.

İki kemere arasındaki kısımdır. Boylamasına kemereleri birbirine bağlar. Kemereler arasındaki mesafeyi belirler. Bu mesafeler kamaraların bölünmesinde etkindir. Kamaraların başlangıç, bitiş ve birleşme yerlerine etki sağlar.

Kemere atkısının, kemerelere ve kemere tirizlerine bağlantılarını resim 2.1’de görebilirsiniz.



Resim 2.1: Kemere atkısı ve kemere bağlantıları

2.1.2. Özelliği

Kemere atkıları iki veya daha fazla parçadan yapılabilir. Şiyer sırası, yalı kütüğü ve braket bağlantılarına göre şaşırtmalı olacak tarzda, yapıştırılmış geçme yöntemi ile birbirine bağlanmalıdır. Geçmeler, genelde düşey olarak tertiplenmelidir.

Yükseltilmiş güverteler nedeniyle, havaya açık güvertenin devamlı olmaması hâlinde, atkı, tekne sonuna kadar uzatılacak veya güvertenin kesilmesi nedeniyle, devamsızlığı önlemek, ek stifnerler konulacaktır. Postaların boyutlarının da arttırılması gerekebilir.

Köşebent postalar kullanıldığında, kemere atkısı ile bağlantıyı mümkün kılmak için ters pabuçlar kullanılır. Atkılar, derinliği 180 mm olan her postaya bir gergi cıvatası ile daha derin olanları ise, iki gergi cıvatası ile bağlanacaktır. Metal postalar kullanıldığında, atkı cıvataları ters pabuca bağlanacaktır.

2.2. Kemere Tirizi

2.2.1. Tanımı

Tiriz kelimesinin sözlük anlamı, ince tahtadan yarım yuvarlak, dikdörtgen gibi şekillerde biçilen tahtalar olarak anlatılır. Kemere tirizleri, öksüz kemerelerin bağlandığı, boyuna olan yan güvertedeki parçalardır.

Yelkenli teknelerde çarmık ayaklarından doğan, tekneyi yummaya yönelik kuvvetleri dengeler.



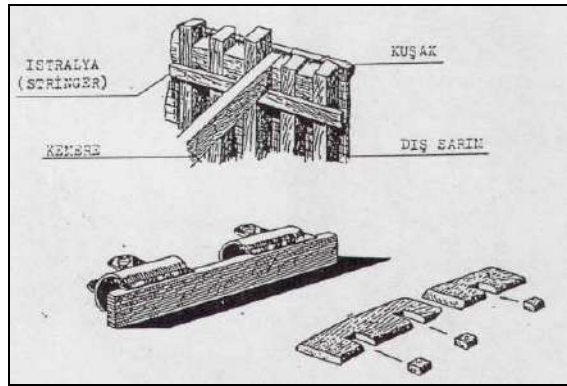
Resim 2.2: Kemere tirizi ve kemere bağlantıları

2.2.2. Özelliği

Direk altlarına, o bölgedeki tekne genişliğine eşit uzunlukta kemere tirizleri konulmalıdır.

Kesit alanı, atkılar için istenilenin yaklaşık % 75'ine eşit olan bu tirizler, geniş tarafı kemere altına gelecek ve atkılara dayanacak tarzda düzenlenebilirler veya atkılarının altında olacak tarzda konulabilir.

Kemere atkıları ve tirizleri, tekne sonlarında birbirlerine ve merkez elemanlara, uygun paraçollar veya braketlerle bağlanır. Alışılmışın dışında çalık (başı zayıf tekneler) başlı teknelerde, bu paraçollar uygun bir dizaynla yerleştirilmelidir.



Şekil 2.1: Istralye ve kemerelerin bağlantısı

2.3. Braket

2.3.1. Tanımı

Bağlantısı yapılmış iki parçanın yükünü birbirine dağıtmak, ekstra sağlamlık kazandırmak amacıyla, dik bir açı yapacak şekilde araya konulan köşe elemanıdır.

2.3.2. Özelliği

Bunlar, kesişim noktalarında teknenin mukavemetini arttırmaya yönelik bağlantı elemanlarıdır. Braketler kritik noktalarda, özellikle kemerelerin astarı ve tirizi ile yaptığı bağlantılarında kullanılır. Genellikle üçgen şeklindedirler. Önce epoksi karışımı ile yapıştırılır, sonra da her iki kenarından vidalanır. Metal braketlerde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.



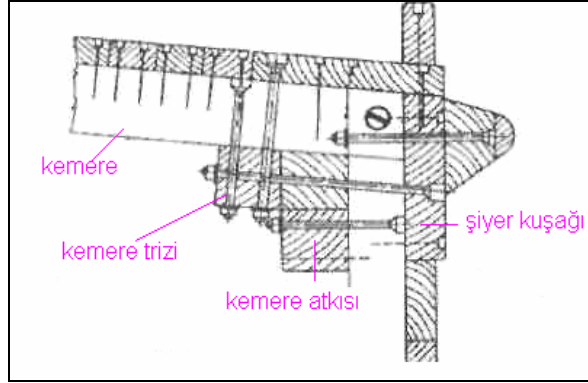
Resim 2.3: Braket ve kemere bağlantıları

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 kemere"dir. 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 yapılabilirler. Hem postaları hem de kemereleri birbirine bağlayacak destek elemanlar kullanılır.

Kemere atkısı ve tirizi denilen bu elemanlar tekne boyunca uç uca birleştirilirler, yani birden fazla postaya ve kemereye bağlanırlar. 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 kış 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 2.2: Kemere, kemere atkısı ve kemere trizi

Kemereler hazırlanırken, siyer hattını verecek derinlik ve bordaya doğru gerekli eğim göz önünde bulundurulur. Ancak yerleştirilmeden önce iç kuvvetlendirici olarak atkı parçası postaya cıvata 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.

Kemerinin her iki tarafı da böylece işaretlenir. Gönye yardımıyla da kemerinin postayla yaptığı açı aşağı doğru posta üzerinde eşitlenir. Kemerinin 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 cıvatalanır. Tiriz, kemerinin 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 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. Kıç tarafta ise ayna kıç ve borda kaplamalarını birleştiren dirsekler bağlanır. Hem kemere atkısının üzerine hem de ayna kıç postasına cıvata ile tutturulur, kaplamaya ise çakılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Ahşap kemerelerin bağlantı uygulamalarını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Formu verilmiş ve perdahlanmış ahşap kemereleri tekne üzerine getiriniz. 	➤ Kemereleri tekne üzerine taşımadan önce uygun postalara bağlanacak şekilde numaralandırınız.
➤ Ahşap kemerelerin tekne üzerine bağlamak üzere yerlerini tespit ediniz. 	➤ Ahşap kemerelerin sırasıyla yerini tespit ediniz.
➤ Ahşap kemereleri posta uçlarından karşılıklı olarak birbirine bağlayınız. 	➤ Ahşap kemereleri posta uçlarından karşılıklı olarak birbirine bağlarken düzgün ve paralel olmasına hassasiyet gösteriniz.
➤ Ahşap kemereleri bağlarken epoksi tutkalı, çivi ve cıvata kullanınız. 	➤ Epoksi tutkalını kullanırken reçineye 1/1, 1/2 ölçüsünde sertleştirici koyunuz. Uygun olan çivi ve cıvatayla bağlama işlemini tamamlayınız.

➤ Diğer kemereleri ilk kemereye hizalayarak sıralı bir şekilde bağlayınız.	➤ Diğer kemereleri sıralı bir şekilde bağlarken hassasiyet gösteriniz.
➤ Kemerelerin boylarını kesiniz ve boylarına kırlangıçkuyruğu açınız. 	➤ Kemer boylarını kestikten sonra boylarına kırlangıçkuyruğu açınız.
➤ Kemereleri atkılara kırlangıçkuyruğu bağlayınız. 	➤ Kemer mukavemetlerini artırmak için atkılara kırlangıçkuyruğu bağlayınız.
➤ Kemereleri alt kısımdan postalara bağlanmasını destekleyen kemere atkılarını bağlayınız. 	➤ Kemer atkılarını alt kısımdan kemerelere bağlayarak mukavemetini artırınız.
➤ Kemereleri alt kısımdan destekleyen kemere tirizlerine bağlayınız. 	➤ Kemer tirizlerini alt kısımdan kemerelere bağlayarak mukavemetini artırınız.

➤ Kemereleri iç kısımdan destekleyen braketleri bağlayınız. 	➤ Braketleri iç kısımdan kemerele bağlayarak mukavemetini artırınız.
➤ Öksüz kemereleri bağlayınız. 	➤ Öksüz kemereleri hassas olarak bağlayınız.
➤ Kemere bağlantı işlemi bittikten sonra tutkal artıklarını temizleyiniz.	➤ Tutkal artıklarını tutkal tamamen kuruduktan sonra temizleyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Çoktan Seçmeli Sorular

- Öksüz kemereler monte edilmeden önce ne yapılmalıdır?
A) Güverte kaplanır.
B) Güvertede olacak açıklıkların yerleri belirlenir.
C) Üst kabin yapılır.
D) Tekne dışı kaplanır.
- Bağlantısı yapılmış iki parçanın yükünü birbirine dağıtan köşe elemanı hangisidir?
A) Braket
B) Küpeşte
C) Istralya
D) Döşek
- Kemere tirizlerine aşağıdaki tekne elemanlarından hangisi bağlanır?
A) Paraçol
B) Döşek
C) Öksüz kemere
D) Bodoslama
- Kemere atkısı bağlanmasının amacı nedir?
A) Istralyaları kemerelere bağlar.
B) Kemerelerin üzerine binen yükleri gövdeye aktarır.
C) Küpeşteleri postalara bağlar.
D) Omurga üzerine kemereleri bağlar.
- Kamaraların başlangıç ve bitiş yerlerine etki sağlayan tekne elemanı hangisidir?
A) Bodoslama
B) Paraçol
C) Istralya
D) Kemere atkısı

Doğru-Yanlış Test Soruları

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı belirleyebilmeniz için bir kısmı doğru, bir kısmı yanlış cümleler verilmiştir. Cümle doğru ise başındaki parantezin içerisine **D**, yanlış ise **Y** harfini koyunuz.

1. () Kemereler hazırlanırken, siyer hattını verecek derinlik ve bordaya doğru gerekli eğim göz önünde bulundurulmaz.
2. () Kemere atkıları iki veya daha fazla parçadan yapılabilir.
3. () Göğüs paraçolu baş tarafta kemerelerin bittiği yere bağlanır.
4. () Kemere atkısı boylamasına kemereleri birbirine bağlar.
5. () Tiriz, kemerenin eğimine göre yerleştirilmelidir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız konularla ilgili konuyu tekrarlayınız. Başarılıysanız bir sonraki bölüme geçiniz.

B. UYGULAMALI TEST

Ahşap kemerelerin bağlantı işlemlerini yapınız. Bu uygulamayı aşağıdaki ölçütlere göre kontrol ediniz.

AÇIKLAMA: Aşağıda listelenen davranışları kendinizde gözleyemediyseniz Hayır , gözlediyseniz Evet şeklinde karşısındaki kutucuğu (X) ile işaretleyiniz.			
Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Kemereleri tekne üzerine taşıdınız mı?		
2.	Ahşap kemerelerin tekne üzerine bağlamak üzere yerlerini tespit ettiniz mi?		
3.	Ahşap kemereleri posta uçlarından karşılıklı olarak birbirine bağladınız mı?		
4.	Ahşap kemereleri bağlarken epoksi tutkalı, çivi ve cıvata kullandınız mı?		
5.	Diğer kemereleri ilk kemereye hizalayarak sıralı bir şekilde bağladınız mı?		
6.	Kemerelerin boylarını keserek boylarına kırlangıçkuyruğu açtınız mı?		
7.	Kemereleri atkılara kırlangıçkuyruğu ile bağladınız mı?		
8.	Kemereleri alt kısımdan postalara bağlanmasını destekleyen kemere atkılarını bağladınız mı?		
9.	Kemereleri alt kısımdan destekleyen kemere tirizlerine bağladınız mı?		
10.	Kemereleri iç kısımdan destekleyen braketleri bağladınız mı?		
11.	Öksüz kemereleri bağladınız mı?		
12.	Kemere bağlantı işlemi bittikten sonra tutkal artıklarını temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, **Hayır** cevaplarınız var ise, bu cevaplarınızla ilgili konuyu tekrarlayınız. Tamamı **Evet** ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modülde kazandığınız davranışları aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.		
Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.Faaliyet ön hazırlığı		
A.Çalışma ortamını faaliyete hazır duruma getirdiniz mi?		
B.Kullanılacak araç-gereci uygun olarak seçtiniz mi?		
C.Kullanacak malzemelerin sağlamlığını kontrol ettiniz mi?		
2.İş güvenliği		
A.Çalışma ortamında yeterli güvenlik tedbiri aldınız mı?		
B.Kemere yapımı esnasında olabilecek yaralanmalara tedbir aldınız mı?		
C.Çalışırken uygun kalıbı kullandınız mı?		
D.Kullanılan araç, gereçleri işlem sonunda kaldırdınız mı?		
E. İş önlüğü giydiniz mi?		
3.Kemereleri hazırlama işleminin yapılması		
A.Uygun ağacı tespit ettiniz mi?		
B.Projeye uygun şablon hazırladınız mı?		
C.Şablona göre kalıp formunu ayarladınız mı?		
D.Kemere yapımı için uygun kalınlıkta parça hazırladınız mı?		
E.Bu parçaya şablon yardımıyla kemere formunu çizdiniz mi?		
F.Şerit testere makinesinde bu forma göre kaba kesim yaptınız mı?		
G.Formuna uygun kesilen kemerelerin tam ölçüsünde perdah işlemlerini yaptınız mı?		
4.Kemere bağlantılarının yapılması		
A.Kemereleri postalara bağladınız mı?		
B.Kemere atkısını kemerelere bağladınız mı?		
C.Kemere tirizini kemerelere bağladınız mı?		
D.Braketleri kemerelere bağladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, “**Hayır**” cevaplarınız var ise, hayır cevaplarınızla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Tamamı “**Evet**” ise bir sonraki modüle geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARLARI

Çoktan Seçmeli Test

1.	B
2.	A
3.	C
4.	D
5.	D

Doğru Yanlış Testi

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARLARI

Çoktan Seçmeli Test

1.	B
2.	A
3.	C
4.	B
5.	D

Doğru Yanlış Testi

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

KAYNAKÇA

- ALTIPARMAK Murat, **Ders Notları**, Ankara, 2006.
- AVCIKURT Serkan, **Ders Notları**, Ankara, 2006.
- DEAR Jan, Peter, **KEMP Denizcilik Terimleri Sözlüğü**, Oxford, 1976.
- www.turkloydu.com
- www.ogm.gov.tr
- www.denizce.com
- www.etemoglubootyard.com
- www.a-marin.com.tr
- www.gemimodelciligi.com
- www.floor.com.tr
- www.angelfire.com