

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

AHŞAP TEKNOLOJİSİ

AHŞAP DÖŞEK

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

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

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. AHŞAP DÖŞEKLER	3
1.1. Tanımı ve Önemi	3
1.2. Çeşitleri ve Özellikleri	10
UYGULAMA FAALİYETİ	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	16
2. AHŞAP DÖŞEK BAĞLANTILARI.....	16
2.1. Ahşap Döşek Yapımında Kullanılan Ağaçlar	16
2.1.1. Çeşitleri ve Özellikleri.....	16
2.2. Ahşap Döşek Bağlantıları	20
2.2.1. Önemi	20
UYGULAMA FAALİYETİ	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	26
MODÜL DEĞERLENDİRME	29
CEVAP ANAHTARLARI	30
KAYNAKÇA	31

AÇIKLAMALAR

MODÜLÜN KODU	543M00150
ALAN	Ahşap Teknolojisi
DAL / MESLEK	Ahşap Tekne İmalatı
MODÜLÜN ADI	Ahşap Döşek
MODÜLÜN TANIMI	Ahşap tekne imalatında, ahşap döşek elemanının yapılışı ve bu işlem sırasında izlenecek tekniklerin uygulamayla anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32 (+40/32 tekrar uygulama süresi)
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Ahşap döşek yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Uygun ortam sağlandığında bu modülle düzgün, ölçüsünde, tekniğine uygun olarak ahşap döşek yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun bir şekilde ahşap döşek yapabileceksiniz. 2. Düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun bir şekilde ahşap döşek bağlantılarını 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, biz, 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 kullanışlığını, 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 olanakları, 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 döşekler teknenin alt kısmındaki bağlantıyı sağlarlar. Postalarla omurga arasında mukavemeti artırır.

Ahşap döşeklerin üretimi esnasında ahşap döşek çeşitlerini, hangi ağaçlardan yapıldığını, üretim basamaklarını ve birleştirme şekillerini öğrenerek uygulamasını yapabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgi ve beceriler doğrultusunda düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun bir şekilde ahşap döşek işlemlerini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

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

1. AHŞAP DÖŞEKLER

1.1. Tanımı ve Önemi

Ahşap teknelerde döşekler karina, omurga, sotropo ve postaları enine birleştiren dip yapı elemanlarıdır. Teknenin alt kısmındaki bağlantıyı sağlar. Döşeklere bir yönden de mukavemeti artıran destek elemanı da denilebilir.

Teknenin büyüklüğüne göre ahşaptan, dövme çelikten, çelik köşebentten veya çelik levhalardan yapılabilir.

Ahşap teknelerde dip yapı elemanı olarak kullanılırlar ve tabanda omurga üzerine bağlanır. Aynı zamanda karşılıklı olarak iki postayı birbirine bağlarlar, bu sayede postaların mukavemetini de artırmış olur.

Döşekler bağlandıktan sonra üzerine sotropo (iç omurga) denilen bir tekne elemanı ile destek sağlanır. Tekne boyunca omurgaya sıralı şekilde bağlanan döşeklere bu şekilde üst taraftan da mukavemet kazandırılır.



Resim 1.1: Ahşap döşekler

Ahşap döşekler, teknelerde her posta da bir yerleştirilmelidir. Nedeniyse döşekler, karşılıklı iki postayı birbirine ve omurgaya bağlar ve mukavemet sağlar.



Resim 1.2: Ahşap döşeklerin her postada bir bağlanması

Derin döşekler, özellikle kış pikte, burkulma stifnerleriyle desteklenmelidir. Sintine pompa emiş ağzına suların ulaşabilmesi için döşek levhalarına geçiş delikleri açılmalıdır.



Resim 1.3: Ahşap döşeklerin desteklenmesi



Resim 1.4: Kıç pikte ahşap döşeklerin desteklenmesi

Dip postaları bağlayan döşeklerin kalınlığı, dip posta için gerekenin yarısına eşit olacak, tekne merkez hattından itibaren dip postaların alt ucu için gereken derinliğin iki katından az olmayan derinliğe kadar devam edecek, yapıştırma ve cıvatayla etkili bir bağlantı sağlamak amacıyla posta derinliğinin iki buçuk katından az olmamak üzere bindirme yapılacaktır.

İki döşek arasındaki kısma, postaların üzerinden bir takoz yerleştirilecektir. Söz konusu takozun konulmasına alternatif olarak, postalara, merkezde omurganın üzerinde, postaların alt ucu için istenilene eşit bir derinliğe sahip olacak durumda, şekil verilebilir.



Resim 1.5: Ahşap döşeklerin aralarının takozlarla desteklenmesi

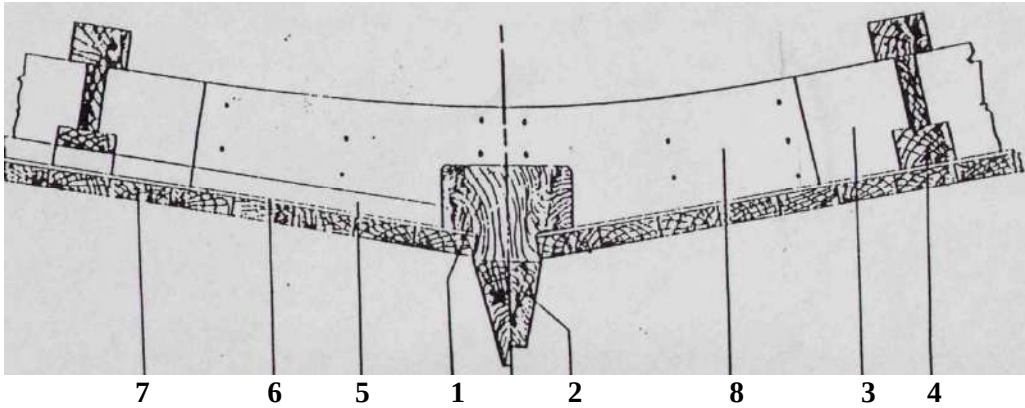
Ülkemizde tekne imalatı yöresel farklılıklar gösterebilmektedir. Ege bölgemizin gözde ilçesi Bodrum'da İçmeler Beldesinde çok sayı da tersanesiyle adeta bu sektörün öncülerinden olmuştur. Bu imalathaneler de postalar omurgaya bağlandıktan sonra döşeklerle mukavemetleri artırılır ve bu döşekler üzerine tekne boyunca sotropo denilen bir tekne elemanı ile destek sağlanır.

Karadeniz'de Bartın Kurucaşile Beldesinde de bu sektörün öncülüğü yapılmaktadır. Bu bölgede de iç omurga denilen benzer desteklemeler döşek üzerinde tekne boyunca yapılmaktadır.



Resim 1.6: Ahşap döşeklerin üst taraftan sotropoyla tekne boyunca desteklenmesi

Ahşap teknede döşeklerin omurga üzerine ve postaların birbirlerine döşek yardımıyla bağlanmasını gösteren detay çizim şekli aşağıda verilmiştir.



Şekil 1.1: Ahşap teknede döşek detayı

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1. Omurga | 5. Basma posta |
| 2. Kontra omurga | 6. Kaplama-iç sıra |
| 3. Dip postası | 7. Kaplama-dış sıra |
| 4. Dip stringeri | 8. Çiftli döşek |

➤ **Döşeklerin Düzenlenmesi**

Basma postalı, tip I posta sisteminde (Tablo 1,1'e bakınız), döşekler, aşağıdaki şekilde düzenlenir.

0,6 L gemi ortasında, teknenin derinliği 2,75 m'den fazla değilse, her iki postada bir, daha fazlaysa, her postada bir,

0,6 L gemi ortasının dışında ve su hattı boyuna kadar olan kısımlarda, her iki postada bir, diğer yerlerde, her üç postada bir.

Tip III posta sisteminde, dökşekler her kesme-tabakalı-köşebent postada bir düzenlenecektir. Bir veya iki ara basmalı posta sisteminde, H derinliğı 2,4 m'yi geçiyorsa, 0,6 L gemi ortasında yer alan her bir basma postaya dökşek konulacaktır.

Üç ara basma posta sistemindeyse yalnız ortadakine dökşek konulacaktır.

Derinlik H ₁ [m] (1)	Tip I <u>Sadece basma postalar</u>			Tip II <u>Sadece kesme veya tabakalı veya çelik köşebent postalar</u>							
	Posta arası [mm]	Kalınlık [mm]	Derinlik [mm]	Posta arası [mm]	<u>Kesme postalar</u>			<u>Tabakalı postalar</u>		<u>Çelik köşebent postalar</u>	
					Kalınlık [mm]	Derinlik		Kalınlık [mm]	Derinlik [mm]	Kesit modülü [cm ³]	Boyutlar[mm] (2)
						Alt uçta [mm]	Üst uçta [mm]				
1,60	145	19	15	185	16	23	18	20	20	0,7	30x30x3
1,80	155	24	19	200	24	30	24	24	24	0,7	30x30x3
2,00	165	30	23	220	30	37	28	28	28	0,8	30x30x4
2,20	175	35	27	237	36	44	33	31	31	1	35x35x4
2,40	185	41	30	255	43	50	37	35	37	1,2	35x35x4
2,60	195	48	34	270	40	57	42	36	40	1,7	40x30x4
2,80	205	51	37	288	55	66	47	42	46	2,3	45x45x5
3,00	215	57	40	305	61	74	53	47	52	3,1	50x50x5
3,20	225	62	43	322	68	83	58	50	59	4,4	60x30x6
3,40	335	67	46	340	75	91	68	54	66	6	65x50x5
3,60	245	72	49	355	81	100	80	59	74	7,9	75x50x6
3,68	255	77	52	375	87	112	92	63	84	10,2	80x60x7
4,00	265	82	55	390	94	124	100	67	94	12,5	90x60x7
4,20				408	100	140	117	73	102	14,5	90x60x8

Tablo 1.1: Postalar

Derinlik H ₁ [m] (1)	Tip III Aralarında basma postaların yer aldığı, ana postalar (kesme-tabakalı-çelik köşebentli postalar)				
	Ana posta ara mesafe			Basma postalar	
	1 basma postalı (mm)	2 basma postalı (mm)	3 basma postalı (mm)	Kalınlık (mm)	Derinlik (mm)
1,60	330	440	520	20	18
1,80	365	470	545	25	20
2,00	390	500	570	29	22
2,20	410	520	590	33	24
2,40	446	540	620	37	28
2,60	460	570	640	39	29
2,80	490	590	670	41	31
3,00	515	620	695	43	33
3,20	560	650	730	45	35
3,40	590	690	770	48	39
3,60	620	725	800	50	43
3,68	650	765	840	53	47
4,00	680	800	870	56	51
4,20	-	-	-	-	-

Tablo 1.2: Postalar

➤ Döşeklerin Boyutlandırılması

Döşeklerin boyutlandırılması Tablo 1.3 ve 1.4'te verilmiştir.

Ahşap, dövmeye ve köşebent döşeklerin kol boyu, dış kaplama hattı üzerinde köşeden itibaren ölçülür.

Tekne sonlarında, döşegin kol boyunun, posta arasının 1/3'ünden fazla olmasına gerek yoktur.

Ahşap döşekler, uygun damarlı ağaçlardan veya tabakalı olarak yapılacak ve uç kısımlarındaki yüksekliği, boğaz yüksekliğinin yarısından az olmayacaktır.

Salma cıvataların ahşap döşekler içinden geçtiği durumlarda, boğaz kısmındaki döşek genişliği, gerektiğinde cıvata çapının 3,5 katından az olmamak üzere, lokal olarak artırılacaktır.

Ahşap omurgayla köşebent veya levha döşeklerin bağlantı pabuçları, salma cıvataların geçmesi halinde, cıvata çapının en az üç katı genişliğinde fience sahip olacak, kalınlığı levha döşegin kalınlığından 2,5 mm daha kalın olacaktır.

Tekne sonlarında, postaların merkezden devamlı olarak geçmesi halinde döşek konulmasına gerek yoktur. Ancak, mümkün olan durumlarda, postalar merkez elemana üç adet gergi cıvatasıyla bağlanacaktır.

Kol boyu 250 mm'den az olan döşekler, postalara en az üç cıvatayla, daha uzun olanlardaysa, en az altı cıvatayla bağlanacaktır.

	Kol boyu			Dövmeye döşekler		Ahşap döşekler		Çelik köşebent döşekler
	Tekne ortasındaki 0,6L Bölgesinde [mm]	Tekne ortasındaki 0,6L bölgesinin dışında[mm]	Boğazda [mm]	Uçlarda [mm]	Kalınlık [mm]	Derinlik [mm]	Kesit modülü [cm ³]	Boyutlar [mm]
1,60	350	230	19 x 9	19 x 9	20	40	0,34	20 x 20x 4
1,80	380	250	25 x 10	20 x 10	23	45	0,36	20 x 20 x 4
2,00	410	280	31 x 12	27 x 10	26	68	0,71	25 x 25 x 5
2,20	450	320	38 x 14	33 x 10	31	80	1,00	30 x 30 x 5
2,40	480	350	44 x 16	40 x 10	36	95	1,20	35 x 35 x 4
2,60	510	380	48 x 18	43 x 10	42	108	1,20	35 x 35 x 4
2,80	550	400	52 x 20	47 x 10	47	120	1,90	40 x 40 x 5
3,00	580	430	56 x 22	50 x 12	51	135	2,40	45 x 45 x 5
3,20	610	460	60 x 24	52 x 13	56	148	3,60	50 x 50 x 6
3,40	650	500	64 x 26	54 x 14	60	160	5,70	55 x 55 x 8
3,60	680	530	69 x 28	56 x 16	64	170	6,90	60 x 60 x 8
6,80	720	560	73 x 30	58 x 17	70	180	6,90	60 x 60 x 8
4,00	750	590	77 x 31	61 x 18	75	190	9,00	65 x 65 x 9
4,20	780	620	80 x 31	63 x 20	80	200	10,60	70 x 70 x 9

Notlar: (1) Dış safra omurgalı teknelere eğer safra/boş deplasman oranı yaklaşık olarak 0,25'den az ise H1 yerine 0,75 H1 değeri uygulanabilir. Salma omurgalı teknelere ise, H1 yerine 1,15 H1 değeri alınabilir.

(2) Köşebent boyutları bilgi için verilmiştir.

Tablo 1.3: Döşek boyutları

Derinlik H ₁ [m] (1)	Basma postalarındaki döşekler					Kesme ve çelik postalarındaki levha döşekler	
	Kol boyu [mm]	Dövme döşekler		Çelik köşebent döşekler (2)		Tekne ortasındaki 0,6L bölgesinde [mm]	Tekne ortasındaki 0,6L bölgesinin dışında [mm]
		Boğazda [mm]	Uçlarda [mm]	Kesit modülü [cm ³]	Boyutlar [mm]		
1,60	220	25 x 6	15 x 6	0,3	25 x 25 x	120 x 3	100 x 3
1,80	250	25 x 6	15 x 6	0,3	5	150 x 3	110 x 3
2,00	280	25 x 8	16 x 6	0,3	25 x 25 x	170 x 3	130 x 3
2,20	310	25 x 10	18 x 6	0,6	5	200 x 3	145 x 3
2,40	350	25 x 12	19 x 6	1,0	25 x 25 x	230 x 4	170 x 4
2,60	375	26 x 13	20 x 6	1,0	5	270 x 4	180 x 4
2,80	405	27 x 14	22 x 6	1,2	30 x 30 x	280 x 4	190 x 4
3,00	430	29 x 15	24 x 6	1,4	5	300 x 5	200 x 4
3,20	465	31 x 16	25 x 6	1,4	30 x 30 x	320 x 5	220 x 4
3,40	495	33 x 17	27 x 6	1,5	5	330 x 5	230 x 4
3,60	530	35 x 17	28 x 6	1,5	35 x 35 x	340 x 6	240 x 4
3,80	-	-	-	-	5	345 x 6	245 x 4
4,00	-	-	-	-	35 x 35 x	350 x 6	250 x 4
4,20	-	-	-	-	5	360 x 6	260 x 5
					40 x 40 x		
					4		
					40 x 40 x		
					4		
					40 x 40 x		
					4		
					40 x 40 x		
					4		

Tablo 1.4: Döşek boyutları

1.2. Çeşitleri ve Özellikleri

Döşekler, ahşaptan veya çelikle alüminyum alışımlı gibi metal malzemelerden yapılabilirler.

➤ Ahşap Döşekler

Sadece kesme postalarla birlikte kullanılır ve onlarla bindirmek suretiyle bağlanmalıdır. Ancak TL'nun özel onayı ile küçük teknelerde, ahşap döşeklerin basma postalarla birlikte kullanılmasına izin verilir. Bu durumda, postalar sintine stringeri ile takviye edilmelidir.



Resim 1.7: Ahşap döşekler

➤ Dövme Çelik Döşekler

Basma, kesme veya tabakalı postalarla birlikte kullanılır ve postanın iç kenarına gelecek tarzda tertip edilir.

➤ Köşebent Döşekler

Basma, kesme veya tabakalı postalarla birlikte kullanılabilir. Flenci iç tarafa gelecek şekilde düzenlenen döşeklerde, omurga boğazına, omurgayla bağlantıyı temin için, bir köşebent pabucu konulur.

➤ Levha Döşekler

Kesme veya köşebent postalarla birlikte kullanılabilirler. İç kenar ters köşebentli veya flençli olmalıdır. Flençli durumda kalınlık %10 artırılacaktır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Ahşap döşek uygulaması yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ahşap döşek yapımı için uygun ağacı seçiniz. 	➤ Ahşap döşek yapımında uygun ağacı seçmek önemlidir.
➤ Ahşap döşeklerin boyutlarını ofset tablosundan çıkarınız.	➤ Gerçek döşek boyutlarının çıkarılmasında ofset tablosundan yararlanmalısınız.
➤ Döşek formunu belirleyiniz. 	➤ Projeye göre döşek formunu belirlemeye özen gösteriniz.
➤ Döşek formunu şablon üzerine 1/1 ölçeğinde çiziniz. 	➤ 1/1 ölçeğinde şablon hazırlamak döşeklerin doğru olarak hazırlanmasına yardımcı olur.

➤ Formuna uygun olarak döşek şablonunu şerit testere makinesinde kesiniz. 	➤ Formuna uygun olarak döşek şablonunun kesilmesine özen gösteriniz.
➤ Şablon üzerinde döşek bağlantı kısımlarını çıkarınız. 	➤ Şablon üzerinde döşek bağlantı kısımlarının çıkarılmasına özen gösteriniz.
➤ Kesilen döşekleri omurga üzerine bağlamadan önce rende, törpü, eğe kullanarak temizleyiniz. 	➤ Kesilen döşekler bağlantı öncesinde temizlenmelidir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Çoktan Seçmeli Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi döşek çeşitlerinden değildir?
A) Ahşap döşekler
B) Plastik döşekler
C) Köşebent döşekler
D) Dövme döşekler
2. Döşekler aşağıdaki tekne elemanlarından hangisine bağlanır?
A) Kemerelele
B) Küpeşteye
C) Omurgaya
D) Parampette
3. Aşağıdakilerden hangisi döşeklerin görevlerinden değildir?
A) Postaları birbirine bağlar.
B) Postaları omurgaya bağlar.
C) Postaların mukavemetini artırır.
D) Postaları kemerelele bağlar.
4. Aşağıdakilerden hangisinin döşek boyutuna etkisi olur?
A) Tekne büyüklüğünün
B) Güverte kaplamasının
C) Tekne dış kaplamasının
D) Hiçbirinin
5. Aşağıdakilerden hangisinin döşek formuna etkisi olur?
A) Kemere formunun
B) Posta formunun
C) Istralya formunun
D) Hiçbirinin

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 içine **D**, yanlış ise **Y** harfini koyunuz.

1. () Döşekler, teknenin dip yapı elemanlarındanr.
2. () Döşekler sadece ahşaptan yapılır.
3. () Döşeklerin hangi büyüklükte olacağının önemi yoktur.
4. () Teknelerde döşekler destek elemanlarındanr.
5. () Döşekler, postaları karşılıklı olarak omurga üzerinde birbirlerine bağlar.

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

İş parçası üzerinde ölçeğe göre Ahşap Döşek Hazırlama işlemlerini yapınız. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki ölçütlere göre kontrol ediniz.

AÇIKLAMA: Aşağıda listelenen davranışları, kendinizde gözleyemediyseniz HAYIR , gözlediyseniz EVET karşısındaki kutucuğa (X) ile işaretleyiniz.		
Değerlendirme Ölçütleri		Evet
	Hayır	
1.	Ağaç seçerken döşek yapımına uygun olduğuna dikkat ettiniz mi?	
2.	Döşek formunun nasıl olacağını tespit ettiniz mi?	
3.	Döşek boyutunu tablodan tespit ettiniz mi?	
4.	Döşek formunu şablona çizdiniz mi?	
5.	İstenilen formda döşek şablonu yaptınız mı?	
6.	Uygun kalınlıkta ağaçtan döşek kestiniz mi?	
7.	Kesilen döşegin temizliğini yaptınız mı?	
8.	Temizliği yapılan döşegi omurgaya bağlamak üzere omurga kalıbına göturdünüz mü?	

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, **HAYIR** yanıtlarınız var ise ilgili konuyu tekrarlayınız. Tamamı **EVET** ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgi ve beceriler doğrultusunda düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun bir şekilde ahşap döşek bağlantıları yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Ahşap tekne imalatı yapan tersanelerde döşek bağlantılarını inceleyiniz.
- İnternet ortamında döşek bağlantıları hakkında bilgi edininiz.

2. AHŞAP DÖŞEK BAĞLANTILARI

2.1. Ahşap Döşek Yapımında Kullanılan Ağaçlar

Ahşap döşek yapımında meşe, maun, kestane, karaağaç, tik, doussie ve makore gibi ağaç çeşitleri kullanılmaktadır. Ahşap malzemenin hangi ağaçlarda doğal veya tabakalı olarak kullanılabileceği ve sadece tabakalı olarak kullanılabileceği Tablo 2.1’ de verilmiştir.

2.1.1. Çeşitleri ve Özellikleri

➤ Makore (Douka)

Gabon, Ivory kıyıları ile Gana'yı içine alan Batı Afrika'da yetişir. 3 m çapındadır ve 54 metrenin 30 m'lik kısmı kullanılır. İç odunu pembe ile kırmızımsı kahverengindedir. 5 cm genişliğindeki beyazımsı pembe renginde olan iç odun açıkça görülür. Düzgün bir dokusu ve lif yapısı vardır. Yavaş kuruyan bir ağaçtır ancak yapısal dengesini korur. Yüksek silika oranı nedeniyle kesici aletleri köreltir. Bazen çivilemede yarılma gösterir. Yine de mekanik özellikleri, mantarlara ve böceklerle karşı direnci, yapışabilme kabiliyeti ve boyanabilme yeteneği yüksek olmasından dolayı tekne yapımına ve su kontrplağı üretimine çok uygundur.

Ahşap cinsleri																
	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 girişler	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 kaplamalarının 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 2.1: Ahşap teknelerde kullanılan ağaç cinsleri

➤ **Kestane**

Anadolu kestanesi Marmara, Trakya ve Karadeniz kıyılarında bazen toplu fakat çoğunlukla dağınık olarak yetişir. Tekne yapımında kullanılan diğer türleri de Avrupa'nın güneyinde, Kuzey Afrika'da ve ABD'nin güney kısımlarında bulunur. Ancak bu türleri uzun

zaman boyunca mantarların ve böceklerin tehdidi altında bulunmasından dolayı yapısal özelliklerini kaybetmiştir ve çok azı ayakta kalabilmiştir.

Kereste olarak meşeye çok benzer. Dış odunu dar, iç odunu geniştir. İlkbahar dokusundaki gözenekleri açıkça görülebilecek iriliktir. Sonbahar dokusundaki gözenekleri çıplak gözle görülemeyecek kadar küçüktür. Özışınları çok incedir. Kestaneyi meşeden ayıran en belirgin özellik, öz ışınlarının görünmemesidir. Dış odunu kirli sarı, bazen beyaz ve gri olur. İç odunu sarı kahverengidir. Kesilip açık havada bırakılan kestanenin rengi zamanla koyulaşır. Koyulaşma iç odunda daha belirgindir.

Tekne yapımına çok uygun bir ağaç olan Anadolu kestanesi sert, sıkı yapılı ve esnektir. Kolay yarılr. Uzun iplikli olduğundan kolay bükülür. Az çalışır. Meşeye göre daha eş yapılıdır. Bu da işlenmesini kolaylaştırır. Havanın bozucu etkilerine dayanıklıdır. Bol tanenlidir, bu yüzden çok iyi boyanır. İyi verniklenir. Mantarlara ve mikroorganizmalara karşı dayanıklıdır. Su altında olağanüstü bir dayanım gücü vardır.

Çivi, vida ve tutkalla iyi bağlantı kurar. Vurulma, basılma, ezilme, sürtünme gibi fizik etkilere dayanımı yüksektir.

Ticari olarak kullanılabilecek az sayıdaki diğer türleri de yüksek dayanıma ve iyi bir boyutsal dengeye sahiptir. Anadolu kestanesine nazaran daha hafif olması ile birlikte çok yavaş kurur. Boyları 20 ile 30 metre arasında değişir, çapı ise 3 metre ve daha fazla olabilir.

Kestane ağacı keresteleri, kaplama yapılmadan önce yapısında bulunan, bazı suda çözünen ekstraktif maddeleri odundan uzaklaştırmak için bir süre deniz içinde bekletilmektedir. Keresteler denizden çıkarıldıktan sonra doğal kurutmaya bırakılır. Kurutulan keresteler doğal eğiminde yerine göre kullanılır.

Çok eğimli kereste bölümlerinde nadir olarak ısıtma ve kaynatma yöntemi kullanılarak ağaca esnek bir yapı kazandırılır.

Tekne yapımı dışında meşe gibi yapıların içinde ve dışında, doğramacılıkta, köprü ve iskele ayaklarında kullanılır. Mobilya üretiminde masif ve kaplama olarak değerlendirilir. Özellikle bükme mobilyalarda aranan bir ağaçtır.

➤ **Karaağaç**

150 yakın türü olmasına rağmen bunlardan yalnızca beşi tekne yapımında kullanılır. Yerli karaağaç Karadeniz bölgesinde orman halinde, Avrupa'daki türü ise İskandinavya'da ve Rusya'nın kuzeyinde yetişir. Ayrıca üç türü de ABD'nin Missisipi Vadisi'nde, Rocky Dağları'nda ve kuzey kısımlarında bulunur.

Çember gözeneklidir. İlkbahar dokusu açık renkli, çok gözenekli ve kaba yapılıdır. Sonbahar dokusu koyu renkli, daha küçük gözenekli ve sıkı yapılıdır. Öz ışınları özellikle öz kesitte açık kahverengi küçük parlak pulcuklar halinde görünür. Karaağacın iletken dokusunu oluşturan gözenekler iridir, iğne yırtığı şeklindedir ve çıplak gözle görünür. Yıllık halkaları belirgindir. Damar kesitte canlı ve belirli damar süsleri vardır.

Yeni kesilmiş karaağaçta dış odun sarımsı beyazdır. Zamanla koyulaşarak açık kırmızı kahverengi olur. İç odunu ise açık tonda çikolata kahverengisi rengindedir. Yerli karaağacının en değerli türü "ova karaağacı" olarak bilinir. Ova karaağacının kerestesi sert, sıkı yapılıdır. Uzun liflidir. Meşe kadar dayanıklıdır. Basınca karşı dayanımı iyidir. Zor işlenir. Kesici aletlerin ağızlarını çabuk köreltir. İyi boyanır ve verniklenir.

Ancak iri gözenekli olduğundan mat rengini verecek vernikleme işlerinde kullanılmalıdır.

Avrupa karaağacı, yüksek esnekliğe sahiptir ve buharla eğme işine uygundur. İyi bir boyutsal dengesi vardır. İç odunu suya dayanıklıdır. Dış tehditlere karşı ak meşeden daha iyi korunur. İyi çivi ve vida tutar. Boyanması kolaydır.

ABD'de yetişen Amerikan karaağacı "Beyaz", Slippery karaağacı "kızıl", kaya karaağacı da "mantar" karaağacı olarak tanınır. Amerikan ve kızıl karaağacı diğer türlerine göre daha yumuşaktır ve az esnektir. Ancak ani yüklerde yüksek direnç gösterir. Sert türü olan Kaya karaağacının ise mükemmel bir eğilme özelliği vardır. Genel olarak boyları 30 metre, çapları 1 metre civarındadır.

10 metreden küçük teknelerin omurga, salma ve kaplamaları için çok uygundur. İyi bir mobilya ağacıdır. Masif kaplama olarak mobilya üretiminde çok kullanılır. Zengin damar desenleri yüzünden aranır. Köprü ve iskele inşaatında da kullanılır.

➤ **Meşe**

Türleri, kırmızı ve beyaz meşe grubu olmak üzere ikiye ayrılır ve toplamda yaklaşık 400 türü vardır. Bu türleri kesinlikle birbirinden ayırmak güçtür. Yine de çok eski zamanlardan beri kullanımı yaygın olması sayesinde tekne yapımına da uygun türleri bilinmektedir. Bu türleri, Türkiye'deki Trakya, Marmara ve Bolu dolaylarından, orta ve kuzey Avrupa'dan, ABD'nin doğu ve güney kesimlerinden bol miktarda elde edilir.

Öz ışınların en belirgin görüldüğü ağaç türü meşedir. Öz kesitte parlak pulcuklar veya şeritler halinde gözüktür. İlkbahar dokusunda 4-5 sıra iri ve yuvarlak gözenek vardır. Sonbahar dokusunda gözenekler küçülür ve sıklaşır. Yıllık halkaları belirgindir.

Meşenin çok sayıda değişik türü olmasına rağmen, genellikle kaba dokulu ve iri gözeneklidir.

Kırmızı meşe grubunun dış odunu yaklaşık olarak beyaz renktedir ve kabaca 2 ile 5 cm arasında genişliğe sahiptir. İç odunu ise kahverengi ile kırmızı arasında bir rengi vardır. Ağır bir ağaçtır ve kurumadaki büzülme oranı oldukça yüksektir.

Beyaz meşe grubunun dış odun özellikleri kırmızı gruba aynıdır. Ancak iç odunun rengi grimsi kahverengidir. Kırmızı meşe grubundan daha ağırdır ve çürümeye karşı direnci iyidir.

Beyaz meşe grubu ile kırmızı meşe grubunu ayırt etmek için iç odundaki gözeneklerin yerleşimine ve boyutuna bakmak yeterlidir. Bu gözenekler beyaz meşede daha dolgundur.

Meşenin sert veya yumuşak olması çoğunlukla yetiştiği yere bağlıdır. Dar ve sık yıl halkalı meşe kerestesi eş yapılı özellik gösterir ve genellikle yumuşak olur. Kalın ve seyrek halkalı meşenin kerestesi ise sert olur. Zor işlenmesine rağmen iyi yapışma ve iyi çivi, vida tutma özelliğine sahiptir. Az çalışır. Kolay yarılr. Bazı türleri orta sert, bazıları çok serttir.

En ağır ve dayanıklı meşe türü, ABD'nin Virginia Eyaleti'nde yetişen meşedir. Tekne yapımına da çok uygundur. Meşenin türleri arasında az esnek ve çok esnek olanları da vardır. Ani yüklere karşı direnci yüksektir. Bu, beyaz meşede daha fazla olduğu için teknelerde kırmızı meşeden daha fazla kullanılır. Havanın ve nemin bozucu etkilerine karşı en büyük dayanımı gösteren ağaçtır. Dış odunu, iç odunu kadar dayanıklı değildir.

Bünyesindeki bol tanen yüzünden en iyi boyanabilen ağaçtır. Özellikle kimyasal boyalarda bu durum açıkça görünür. Kolay verniklenir. Ancak iri gözenekli olduğu için mat verniklenecek işlerde kullanılması daha uygun olur.

Kalın ve seyrek halkalı sert meşe kereste yapıların dış ve iç bölümlerinde kullanılır. Teknelerin omurga, salma, kiriş, stringer ve postalarında kullanıma elverişlidir. Köprü ve iskele ayaklarında sert meşe kerestesi olumlu sonuç verir. Yumuşak tür meşenin masif ve kaplaması mobilya üretiminde, yapıların iç bölümlerinde, dekorasyon uygulamalarında aranır.

2.2. Ahşap Döşek Bağlantıları

2.2.1. Önemi

Döşekler, teknelerde dip yapıda mukavemeti artıran elemanlardandır. Özellikle postaların birbirine ve omurgaya bağlanmasında önemli görevleri vardır. Döşekler tekne boyunca bağlantıları sağlar. Döşeklerin bağlantıları sotropoya, omurgaya ve postalara genellikle cıvatalar yardımıyla yapılır. Tablo 2.2'de tekne derinliklerine göre bağlantılarda kullanılan cıvata ölçüleri verilmiştir.

Teknenin derinliği H_1 [m]	Cıvataların çapları			
	Boğazda		Kollarda	
	Kesme veya tabakalı veya çelik postalarda [mm]	Basma postalarda [mm]	Kesme veya tabakalı veya çelik postalarda [mm]	Basma postalarda [mm]
1,8	8	7	7	7
2,0	9	8	8	7
2,2	10	8	8	7
2,4	12	8	8	8
2,6	12	9	9	8
2,8	14	10	10	8
3,0	14	12	12	8
3,2	16	12	12	9
3,4	18	14	14	9
3,6	20	14	14	9
3,8	20	-	14	-
4,0	20	-	16	-
4,2	22	-	16	-
Boyuna yapı elemanlarının bağlantıları				
Teknenin boyu L [m]	Cıvata çapı			
	Yatın merkezi simetri düzlemindeki elemanlar [mm]	Geçmeler ve bodoslama paraçolu kolları [mm]	Kemere atkılar ve kemere braketleri [mm]	
14	14	11	8	
16	16	11	8	
18	18	12	10	
20	18	14	11	
22	20	14	11	
24	20	14	11	
26	20	14	11	
28	22	16	12	
30	22	18	14	

Tablo 2.2: Ahşap döşek bağlantıları

2.2.2. Çeşitleri ve Özellikleri

➤ Döşek-Omurga Bağlantıları

Döşekler uygun ölçülerde hazırlanıp temizlendikten sonra, omurga üzerinde bağlanacağı yer tespit edilir. Markalanan yere ve döşegin alta gelecek kısmına epoksi tutkal sürülerek döşek omurganın üzerine yerleştirilir.

Burada omurgaya yerleştirirken döşegin daha sonra postalara bağlanacağı düşünülerek postalara paralel olarak yerleştirilmesine özen gösterilir. Omurga üzerine yerleştirilen döşekler daha sonra sıkılarak ya da uygun ölçüde çiviler kullanılarak omurgaya çakılır.



Resim 2.1: Döşek omurga bağlantıları

➤ **Döşek-Posta Bağlantıları**

Omurgaya yerleştirilen döşeklerin postalara bağlantısına sıra gelmiştir. Döşeklere yapımı esnasında postalara bağlanmasında kolaylık sağlamak üzere önceden tespit edilen yerlerden cıvata delikleri açılmalıdır. Açılmış bu delikler cıvataların bağlanacağı yerede aynı zamanda kılavuz olurlar.

Uygun cıvatalar kullanılarak teknenin sağ ve sol kısmında kalan postaların döşeklere aralarına epoksi tutkalı da sürülerek bağlantıları sağlanır. Bu bağlantı sayesinde postaların omurgaya bağlantı mukavemetleri de artırılmış olur.



Resim 2.2: Döşek posta bağlantıları

➤ **Döşek-Sotrope(İç Omurga) Bağlantıları**

Türkiye’de bölgesel olarak ahşap tekne imalatı farklı şekillerde yapılmaktadır. Bazı bölgelerde (Muğla-Fethiye gibi), omurganın alt kısmında karina kısmı bulunur. Bazı bölgelerde de (Muğla-Bodrum gibi), omurganın üst kısmına döşekler yerleştirildikten sonra döşeklerinde üzerine tekne boyunca devam eden sotrope denilen yapı elemanı bağlanır.

Döşekler, sotropoyla omurga üzerinde kalır ve bağlantı direk olarak sotropodan omurgaya cıvatalar yardımıyla yapılır.



Resim 2.3: Döşek sotropo bağlantıları

UYGULAMA FAALİYETİ

Ahşap döşeklerin bağlantı uygulamalarını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ahşap döşekleri omurgaya bağlamak üzere omurga üzere yerlerini tespit ediniz. ➤ Ahşap döşekleri omurgaya bağlayınız. 	➤ Omurga üzerine bağlanacak döşegin yerini tespit ediniz. ➤ Döşeklerin omurgaya bağlanırken tam olarak oturduğuna özen gösteriniz.
➤ Ahşap döşekleri postalara bağlayınız. 	➤ Döşeklerin karşılıklı postaları hizalamasına dikkat ediniz.
➤ Ahşap döşeklerin omurga ve posta bağlantılarını yaptıktan sonra, kontrol ediniz. 	➤ Ahşap döşeklerin omurga ve posta bağlantılarının düzgün ve eksiksiz olmasına hassasiyet gösteriniz.

➤ Ahşap döşekleri sotropoya bağlayınız. 	➤ Sotropoyu döşeklere bağlarken tam olarak oturduğuna özen gösteriniz.
➤ Ahşap döşekleri 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.
➤ Döşek 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

1. Ahşap döşekleri tekne elemanlarından ilk önce hangisine bağlarız?
A) Kemerelele
B) Sotropoya
C) Istralyalara
D) Omurgaya
2. Sotropoyu döşeklerin üzerine bağlarken hangi bağlantı elemanını kullanırız?
A) Cıvata
B) Çivi
C) Vida
D) Pim
3. Aşağıdakilerden hangisi döşek yapımında kullanılan ağaçlardan değildir?
A) Makore
B) Meşe
C) Kavak
D) Karaağaç
4. Döşek formunu uygun ağaca çizdikten sonra aşağıdaki makinelerden hangisinde kesim yaparız?
A) Freze makinesi
B) Şerit testere makinesi
C) Planya makinesi
D) Zımpara makinesi
5. Döşek bağlantılarını yaparken hangi malzemeyi kullanmayız?
A) Epoksi tutkal
B) Cıvata
C) Çivi
D) Makas

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. () Döşeklerin yapılması sırasında şablon hazırlamaya gerek yoktur.
2. () Döşek formunun verilmesinde kaba kesimi şerit testere makinesinde kesebiliriz.
3. () Döşek formunu istediğimiz şekilde verebiliriz.
4. () Döşek bağlantılarını yaparken epoksi tutkalı kullanırız.
5. () Döşekleri postalara bağlamaya gerek yoktur.

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 döşeklerin bağlantı işlemlerini yapınız. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki ölçütlere göre kontrol ediniz.

AÇIKLAMA: Aşağıda listelenen davranışları, kendinizde gözleyemediyseniz HAYIR , gözlediyseniz EVET karşısındaki kutucuğa (X) ile işaretleyiniz.			
Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Döşekleri omurga kalıbına taşıdınız mı?		
2.	Döşekleri omurgaya bağladınız mı?		
3.	Döşekleri postalara bağladınız mı?		
4.	Döşekler yardımıyla postaların omurgaya bağlantı mukavemetlerini artırdınız mı?		
5.	Sotropoyu döşeklerin üzerine bağladınız mı?		
6.	Döşek bağlantıları sırasında bağlantı malzemesi olarak uygun olan çivi, cıvata ve somunu kullandınız mı?		
7.	Döşek bağlantıları sırasında epoksi tutkalı kullandınız mı?		
8.	Tutkal artıklarını tutkallama tamamen kuruduktan sonra temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, **HAYIR** yanıtlarınız var ise ilgili konuyu tekrarlayınız. Tamamı **EVET** ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Modülde kazandığınız yeterliği değerlendirme ölçeğine göre kontrol ediniz.

AÇIKLAMA: Listelenen davranışları kendinizde gözleyemediyseniz HAYIR, gözlediyseniz EVET karşısındaki kutucuğu (X) ile işaretleyiniz.		
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.Döşek 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.Döşek hazırlama işleminin yapılması		
A.Uygun ağacı tespit ettiniz mi?		
B.Projeye uygun şablon hazırladınız mı?		
C.Şablona göre kalıp formunu ayarladınız mı?		
D.Epoksi tutkalı hazırladınız mı?		
E.Kuruma süresini beklediniz mi?		
F.Tutkal artıklarını temizlediniz mi?		
4.Döşek bağlantılarının yapılması		
A Döşekleri omurgaya bağladınız mı?		
B.Döşekleri postalara bağladınız mı?		
C.Sotropoyu döşeklere bağladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, “**HAYIR**” yanıtlarınız var ise hayır yanıtlarınızla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Tamamı “**EVET**” ise bir sonraki modüle geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

(Çoktan Seçmeli Test)

1	B
2	C
3	D
4	A
5	B

(Doğru Yanlış Test)

1	D
2	Y
3	Y
4	D
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

(Çoktan Seçmeli Test)

1	D
2	A
3	C
4	B
5	D

(Doğru Yanlış Test)

1	Y
2	D
3	Y
4	D
5	Y

KAYNAKÇA

- ALTIPARMAK Murat, **Ders Notları**, Ankara, 2006.
- AVCIKURT Serkan, **Ders Notları**, Ankara, 2006.
- www.turkloydu.com
- www.ogm.gov.tr
- www.a-marin.com.tr