

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

AHŞAP TEKNOLOJİSİ

AHŞAP POSTA

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 POSTALAR	3
1.1. Tanımı ve Önemi	3
1.2. Çeşitleri ve Özellikleri	9
UYGULAMA FAALİYETİ	15
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	17
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	20
2. POSTA BAĞLANTILARI.....	20
2.1. Posta Yapımında Kullanılacak Malzemeler.....	20
2.1.1. Tanımı ve Önemi	20
2.1.2. Çeşitleri ve Özellikleri	21
2.2. Posta Bağlantıları	30
2.2.1. Çeşitleri ve Özellikleri.....	30
UYGULAMA FAALİYETİ	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	39
MODÜL DEĞERLENDİRME	42
CEVAP ANAHTARLARI.....	43
KAYNAKÇA	44

AÇIKLAMALAR

MODÜLÜN KODU	543M00149
ALAN	Ahşap Teknolojisi
DAL / MESLEK	Ahşap Tekne İmalatı
MODÜLÜN ADI	Ahşap Posta
MODÜLÜN TANIMI	Ahşap posta elamanının yapılışı ve bu işlem sırasında izlenecek tekniklerin uygulamayla anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32 (+40/32 tekrar yapmak)
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Ahşap posta yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Uygun ortam sağlandığında bu modülle düzgün, ölçüsünde, tekniğine uygun olarak istenilen standartlarda ahşap posta yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun bir şekilde ahşap posta işlemi yapabileceksiniz. 2. Düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun bir şekilde posta bağlantıları yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Şerit testere, kalınlık, planya, daire testere makinesi, 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 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, cam, plastik, çelik ve metal gibi gereçler de kullanılmaktadır.

Bu alan; 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 postalar tekne imalatının vazgeçilemez elemanlarından biridir. Postalar bir teknede kaburga gibidir. Teknenin enine kesitindeki formunu oluşturur.

Postaların üretimi esnasında ahşap posta 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 posta işlemi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

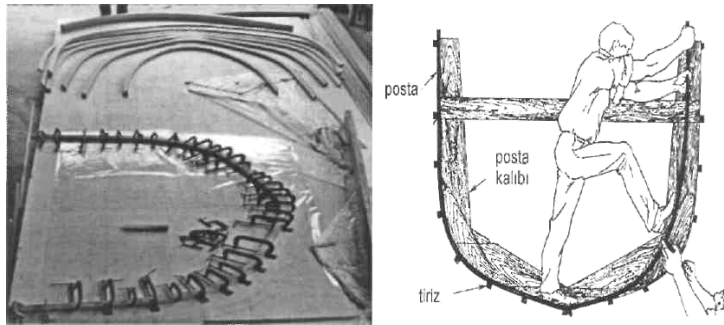
Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

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

1. AHŞAP POSTALAR

1.1. Tanımı ve Önemi

Omurganın üzerine, omurgaya dik olacak şekilde yanlara doğru çıkan postalar; teknenin gövde şeklini tanımlayan, enine mukavemetine katkıda bulunan, borda kaplamaları, iç omurga, güverte bağlantıları için destek sağlayan elemanlardır. Ahşap teknelerde "işçilik postaları" olarak adlandırılan bu elemanlar, yuvarlak karinalı tekneler için iki parçadan oluşur. Doğal olarak eğri ağaçtan olması tercih edilir ancak lamine sistemle eğri görünümün elde edilmesi de mümkündür. V şeklindeki dip yapısına sahip küçük teknelerde ise düz, tek parça halinde postalar yerleştirilir.

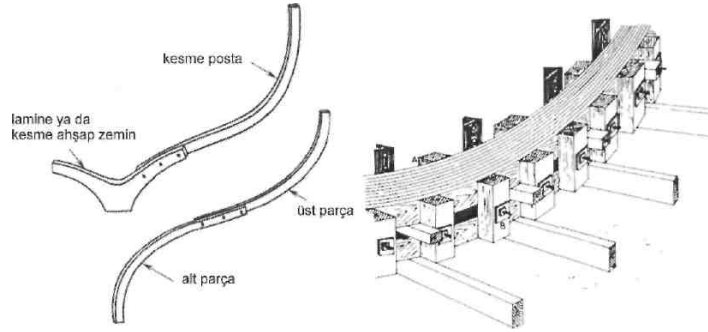


Şekil 1.1: Postaların çıkarılması ve kalıba yerleştirilmesi

Öncelikle teknenin dip, borda ve güverte yapısı ile gövde şeklinin belirlenebilmesi için endazede belirtilen "dizayn postaları"nın kalıpları çıkarılır. Şeklinin çıkarılması ve omurgaya montajı, tekne yapımının en karışık ve zahmetli işidir. Gövdenin düzgün bir şekil alabilmesi için çok dikkatlice kesimlerinin yapılması ve montaj yerlerinin doğru belirlenmesi gerekir. Kesimleri, birden fazla ahşap parça elde edilecek şekilde geniş ve uzun tomruktan yapılır.

Bunlarla birlikte her bir kalıbın üzerinde su hatları, diyagonaller, güverte ve siyer hattı belirtilmelidir. Daha sonra yaklaşık 2,5 cm kalınlığında, mümkün olan en uzun ve esnek ağaçtan tirizler hazırlanır, omurgaya bağlanmış kalıp postalar üzerinde belirtilen çizgilere çakılır. Bu tirizlerin bodoslamalara gelen uç noktalarına dikkat edilmelidir, çünkü kaplamaların yerleştirileceği aşıozları kapatmamalıdır. Daha sonra işçilik postaları hazırlanır. Bunların ya buharla ya da lamine sistemle eğilmeleri sağlanır. Buhar kabında bir süre tutularak yumuşayan ahşap, çizimlerden elde edilen kalıbına oturtulur. Kuruyana dek şeklini almış olur.

Buharla şekil verilen postaların kalınlığı ve derinliği aynı olmalıdır. Lamine sistemde ise birden fazla ahşap parça, katlar oluşturacak şekilde birbirine yapıştırılır. Yine kalıbına uygun olarak şekil verilir ve yapıştırıcının kuruma süresine göre minimum 8 saat sonra istenilen eğri elde edilmiş olur.



Şekil 1.2: Eğri ve lamine postalar

Son olarak bütün işçilik postaları, merkez omurga üzerinde açılan yerlerinden başlayarak güverteye kadar olan her bir tirize çakılır. Bir yandan da kalıp postalar yerlerinden çıkarılır. Bundan sonra teknenin bordosunun kaplamasına geçilir.

➤ Gerçek posta ölçülerinin çıkarılması

Gerçek posta ölçülerinin proje üzerinden ayrıca çıkarılması gerekir. Bunların ölçülerini çıkarmak için öncelikle posta yerlerinin eşit aralıklarla projedeki boyuna orta kesit üzerinde işaretlenmesi gerekir. İşaretleme yapıldıktan sonra, boyuna orta kesitin altındaki teknenin her su kesimine göre yarı genişlik alanını veren proje üzerine işaretlenen her postadan dik doğrular inilerek su altları kestirilir. Su altlarına göre yarı genişlik alanlarını veren şeklin merkez hattı ile boyuna orta kesitin sağındaki endaze açılımının merkez hattı birbirine dik doğrular ile kestirilir.

Bu iki doğrunun birbirini kestiği noktadan, sağa ve sola 45° lik açılarla doğrular çizilir. Yarım genişlik alanlarını veren şekil üzerinde bulunan her su hattındaki noktalardan merkez hattına paralel ve 45° lik doğruları kestiği yere kadar yatay doğrular çizilir. Eğer teknenin ortasından ön taraftaki postaların ölçüleri çıkarılıyorsa sağdaki 45° lik doğru arkada kalan postaların ölçüleri çıkarılıyorsa, soldaki 45° ye doğru kestirilir. Çünkü endaze sağ yan postaların formunu, sol yan ise arkadaki postaların formunu göstermektedir.

Bu durum dikkate alınarak kestirilen 45° lik doğru, hangi su hattından gelen doğru ile kestirildiyse endazede de aynı su hattı ile kestirilerek noktalar belirlenir. Bu noktalar bir şablon yardımı ile birleştirilerek gerçek posta formları bulunur ve ofset tablosu oluşturulur.

Postalar tekneyi enine sağlamlaştıran, teknenin iki yarısını birbirine bağlayan ve kaplamaları taşıyan elemanlardır. Postalar eğri büyümüş ağaçlardan veya buharla ısıtıp eğerek istenilen şekle sokulur.

Postalar bir teknede kaburga gibidir. Teknenin enine kesitindeki formunu oluştururlar. Postaların şekli, eğimi, kalınlık gibi özellikleri verilen projenin endazesinden çıkartılır. 1/10, 1/20, 1/50 ölçekteki bir endaze 1/1 oranında büyütülerek buradan elde edilecek şablonlar ile postaların biçimi çıkartılır. Bu şablonlar 1/100 ölçekli endazeyi okuyarak 1/1 oranında kâğıt üzerine aktaran optik makinenin ucuna kalem takılarak çizilebilir.

Derinlik H1 [m] (1)	Sadece basma postalar			Sadece kesme veya tabakalı veya çelik köşebent postalar							
	Posta arası [mm]	Kalınlık [mm]	Derinlik [mm]	Posta arası mm	Kesme postalar			Tabakalı postalar		Çelik köşebent postalar	
					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: Postaların ofset tablosunda gösterilmesi



Resim 1.1: Ahşap posta form çitaları



Resim 1.2: Ahşap posta şablonları

Bir postanın sıkılabilmesi için oluşturulan ofset tablosundaki ölçülerin, 1/1 ölçülerde kalıba aktarılması gerekir. Bunun için ofset tablosunda her su hattına göre tanımlanan bir postanın ölçüleri, posta kalınlığı çıkarıldıktan sonra kalıba aktarılarak tebeşir ile işaretlenir. Ölçü aktarma işlemi bittikten sonra “L” köşebentler işaretlenen yerlere göre tatlı sert olacak şekilde cıvatalarla sabitlenir. Kılavuz bir çita ile “L” köşebentlerin yanak açıları posta formuna göre ayarlanarak iyice sabitlenir.

➤ **Posta Formları**

• **S – posta formu:**

Klasik tasarımlı teknelerde rastladığımız bu posta formu genelde uzun salmalı teknelerin özelliğidir.

Genelde büyük ıslak yüzey alanı ve bunun doğurduğu sürtünme nedeniyle yavaş teknelerde rastlanan posta şeklidir. S-formlu postalara sahip tekneler genelde fazla form dengesine sahip değildir. Yelken seyri esnasında kolay bayılırlar. Ancak tekne yattıkça salmanın doğrultma etkisi arttığından tekne belli bir açıyla yattıktan sonra sabit ve kararlı bir seyir özelliği gösterir.

- **V – posta formu:**

S-formuna göre daha az ıslak alana sahip olup sürtünme değerleri daha uygundur. Hafif ve boyuna göre narin teknelerde iyi netice verir. Ancak enli inşa edilen tekneler yattıkça Rüzgâr üstüne doğru dönme (orsacı tekne) eğilimi gösterirler. Kısa aralıklı kaba dalgalı denizlerde teknenin keskin baş kısmı suya kuvvetle vurarak tekneyi dövünmeye zorlar.

- **Radyal – posta formu:**

Su altında bir daire parçası şeklini alan radyal posta formu özgün halinde ender kullanılır. Genelde U – posta veya trapez formlu posta şekli ile kombine edilerek uygulanır. Su altında en az ıslak yüzey alanını oluşturan bu form, aynı avantajın devamı için kısa ve derin salma ile donatılır.

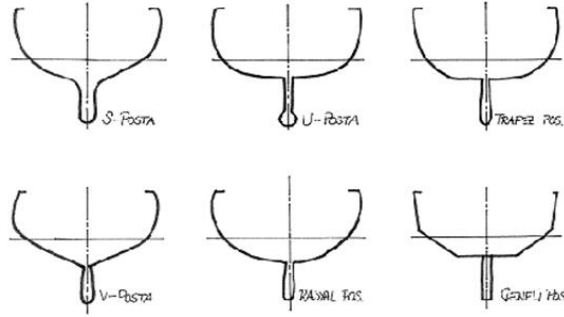
Bu form hızlı tasarımlar yaratabilir, ancak teknenin ileri hareket hızı denge ile de bağlantılı olduğu için radyal posta formu en dengeli posta formu olan U – posta formu ile kombine edilerek tasarımlarda kullanılır.

- **U – posta formu:**

U – posta formu ilk yole' ler ile doğmuş olduğundan çok eskiden beri bilinen bir tarzdır.

Torpil tarzı bir salmayla birleştirildiğinde teknenin sakin durumdaki form dengesi rakipsizdir. Bu yüksek denge yeteneği sayesinde tekneye büyük yelken alanları uygulanabilir. Biraz fazlaca olan ıslak yüzey alanının sürtünme dezavantajı fazla yelken alanı ile ortadan kaldırılabilir.

Ancak bu form sert deniz şartlarında teknenin büyük darbe ve kuvvetlerin etkisinde kalmasına sebep olur. Bu zorlamalara ne ekip ne de tekne dayanamaz. Bu nedenle ufak yole tarzı tekneler haricinde yatlarda uygulanmaz.



Şekil 1.3: Postaların formları

- **Trapez – posta formu:**

İlk defa IOR sınıfı yarış teknelerinde, uygun ölçüm değerleri elde edebilmek için IOR formüllerine karşı bir teknik hile olarak düşünülen bu formun avantajları kısa sürede görülmüş ve ölçüm formülü ortadan kalktıktan sonra da modern tasarımların temel posta formu olma özelliğini sürdürmektedir. Bu form, düşük ıslak yüzey ve form dengesi taleplerini en iyi şekilde bağdaştırmaktadır.

Formun diğer bir önemli özelliği yelkenli teknelerde tekne yattıkça, teknenin suya değen kısmında hacimsel bir değişme olmamasıdır. Bu nedenle yelkenle seyirde 00 – 300 arası bayılma açılarında tekne son derece kontrollü seyir özellikleri gösterir.

Ayrıca sert denizlerde tekne yumuşak baş kış hareketleri yapar. Formun tek dezavantajı bu formda tasarlanmış teknelerin inşa işçiliğinin daha zahmetli olmasıdır.

- **Köşeli, çeneli posta formu:**

Ufak yelkenli teknelerde, motor bot ve motor yatlarda veya amatörlerin inşası için düşünülmüş yatlarda kullanılan bu form, trapez postanın basitleştirilmiş şeklidir. Trapez formunun tüm avantajları neredeyse aynen korunurken, önemli imalat kolaylığı sağlar.



Resim 1.3: Çeşitli ahşap posta formları

1.2. Çeşitleri ve Özellikleri

Ahşap postalar, kullanılan malzeme ve yapılış yönünden genellikle masif postalar ve lamine postalar diye gruplandırılabilir. Masif postalar, basma posta dediğimiz tek parça halinde olan postalardan ya da kesme posta dediğimiz ek parçalı olarak birleştirilen postalardan oluşur. Lamine postalar ise tabakalı posta dediğimiz birbirine yapıştırılmış ahşap katmanlı postalardan oluşmuştur.

➤ Basma Postalar

Basma postalar, buharla eğilmiş tirizlerden oluşur. Derinlikleri ve kalınlıkları tüm boylarınca aynıdır. Omurgadan küpeşteye kadar, hatta Omurga üzerinden devamlı geçmek suretiyle, küpeşteden küpeşteye kadar tek parça halinde olurlar.



Resim 1.4: Basma postalar

➤ Kesme Postalar

Kesme postalar, birbirine geçme veya bindirme ve ek parçalı olarak birleştirilen ve eğriliğine uygun olarak biçilmiş ahşaplardan oluşur. Kalınlıkları aynı olup derinlikleri alt ve üst uçları arasında giderek azaltılır. Geçmelerde, geçme boyu, kalınlığının 6 katından az olamaz ve yapıştırma işlemi uygulanır.



Resim 1.5: Kesme postalar

➤ **Tabakalı Postalar (Lamine)**

Tabakalı postalar, birbirine yapıştırılan ahşap katmanlardan oluşur. Yapıştırma, eğriliğin az olduğu durumda şekil vermeden önce, düz halde iken yapılabilir. Eğriliğin fazla olduğu durumda ise yerinde veya yeterli kuvvette uygun kalıplar kullanılarak önceden yapılmalıdır.



Resim 1.6: Tabakalı postalar

➤ **Çelik Köşebent Postalar**

Uygun şekilde eğilmiş ve flenci kaplamaya tam temas edecek tarzda açlandırılmış köşebentlerden yapılır.

Masif postalar yapılırken, uygun ölçülerde kesilen masifler denize sokularak ıslatılır. Daha sonra bükebildiğimiz kadar büküyoruz. Bükemediğimiz kısımda formu vermek için fazla olan kısımları rende ve keser yardımıyla alınarak düzgün form alması sağlanır. Postalar genellikle küçük tekneler de yekpare şekilde yapılırlar. Tekne büyüdükçe postalar eklemeli olarak yapılır.



Resim 1.7: Postalara keserle form verilmesi



Resim 1.8: Postalara keserle form verilmesi

Lamine postalar en mukavemetli posta türüdür. Form verilebilmesi kolaydır. Daha sağlam olduğu için derinlik ve kalınlığı daha az olabilir. Bir cm kalınlığında dilinmiş plakaların kalıplarda sıkılmasıyla oluşturulur.



Resim 1.9: Lamine postaların kalıplarda sıkılması

➤ **Laminasyon Yöntemi**

Laminasyon yöntemi, ahşap malzeme, papel kaplama, kontrplak, MDF ve lif levha gibi malzemenin üst üste en az iki kat yapıştırılması esasına dayanır. Ahşap malzeme ve papel kaplamadan yapılan eğri formlu imalatlarda, katların lif yönlerinin birbirine paralel gelecek şekilde düzenlenmesi daha fazla kullanılmaktadır. Fakat daha fazla mekanik etkilere dayanıklılık istenilen yerlerde (örneğin teknenin dış kabuğu) lif yönleri birbirine dik ya da değişik açılarda preslenebilir.



Resim 1.10: Postaların kalıpları

➤ **Yapıştırma**

Güçlü bir yapıştırma sağlayabilmek için tutkalın birleşme yerindeki her iki yüzeye de aynı oranda nüfuz etmesi gerekir. Uygun bir tutkallama sonucunda yapıştırılan ahşap malzemeler ayrılmak istendiğinde, yüksek oranda lif kopması meydana gelecektir. Yüksek oranda lif kopması yapıştırmanın kaliteli olmasının sonucudur.



Resim 1.11: Ahşap postaların sıkılması

Yapıştırma yöntemiyle posta (lamine posta) yapımında daha önce hazırlanmış eğri formda kesilmiş ahşap malzemeler kalıp üzerinde uygun bir tutkallama sonucunda yapıştırılır ve sıkılarak kurumaya bırakılır.



Resim 1.12: Postaların kalıplarda yapıştırılması



Resim 1.13: Postaların kalıplarda yapıştırılması

➤ **Perdahlama**

Yapıştırılma işlemi tamamlanmış lamine postalar kalıptan sökülür. Perdah işlemine, öncelikle sıkılan postaların üzerine akmış epoksi tutkalının temizlenmesiyle başlanmalıdır. Daha sonra el perdah makineleriyle (el planya ve el zımparası makinesi gibi) yüzey temizliği yapılmalıdır.



Resim 1.14: Postaların spiralle perdahlanması



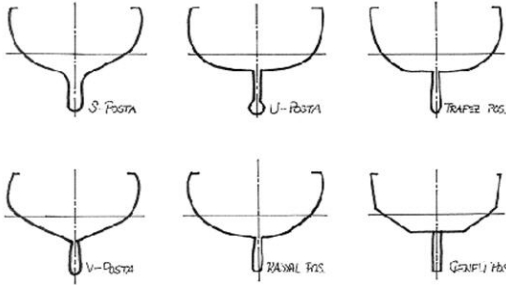
Resim 1.15: Postaların el planyasıyla perdahlanması

➤ **Lamine Parçaların Masif Ahşaba Göre Avantajları ve Dezavantajları:**

- Lamine parçalar ahşaba göre daha esnek ve direnci daha fazladır.
- Laminasyonda istenilen boy ve genişlikte tek blok parçalar elde etmek mümkündür.
- İstenilen formda parça yapma imkânı vardır.
- Eğri formlu parçaların oluşturulmasında fire oranı düşüktür.
- Lamine olarak imal edilmiş parçanın direnci daha yüksek olduğu için parça boyutlarında azalma yapılabilir.
- Parça boyutlarında yapılan azaltmalar yatın toplam ağırlığında bir miktar azalma yapacağı için rüzgâr gücünden daha fazla istifade edilir ve yakıt tasarrufu sağlanır.
- Laminasyon sistemi ile imalat yapılırken seri imalat kalıplarından parçalar standart olarak sıkılabilir.
- Kalıpta yapılan bükme işlemi sayesinde istenilen formlar daha kolay şekillendirilebilir.
- Dezavantajlı tarafı ise ek bir tutkal maliyeti getirmesidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Ahşap posta hazırlama uygulaması yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Posta yapımı için ağacı seçiniz. 	➤ Posta yapımında uygun ağacı seçmek önemlidir.
➤ Ofset tablosundan posta ölçülerini çıkarınız.	➤ Gerçek posta ölçülerinin çıkarılmasında ofset tablosundan yararlanmalısınız.
➤ Posta formunu belirleyiniz. 	➤ Projeye göre posta formunu belirlemeye özen gösteriniz.
➤ Postanın formunu çizmek için şablon oluşturunuz. 	➤ 1/1 ölçeğinde şablon hazırlamak, postaların doğru olarak hazırlanmasına yardımcı olur.

➤ Posta formunu oluşturunuz. 	➤ Posta formunun hassas olmasına özen gösteriniz.
➤ Formuna uygun olarak kesilen postaları kalıba bağlayarak sıkınız. 	➤ Kalıba bağli postaların çok sayıda işkence kullanarak sıkılmasına özen gösteriniz..
➤ Yeterli ölçüde bekleme süresinde kuruyan postaları sökünüz. 	➤ Kalıpta sıkılmış olarak bekletilen postaların kurumuş olmasına özen gösteriniz.
➤ Kalıptan sökülen postaları perdah ediniz. 	➤ Postaları omurgaya bağlamadan önce perdah ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Çoktan Seçmeli Sorular

1. Lamine sistemde kalıpta sıkılan parça minimum kaç saat bekletilmelidir?
 - A) 6
 - B) 10
 - C) 12
 - D) 8
2. Ahşap parçaların üst üste sıkılmasıyla elde edilen posta tipi aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Basma posta
 - B) Kesme posta
 - C) Lamine posta
 - D) Çelik köşebent posta
3. Aşağıdakilerden hangisi ahşap posta formlarından değildir?
 - A) Z - posta formu
 - B) V- posta formu
 - C) U- posta formu
 - D) S- posta formu
4. Lamine sistemde kullanılan malzeme en az kaç kat yapıştırılır?
 - A) 3
 - B) 2
 - C) 4
 - D) 5
5. Ahşap posta şablonlarının hangi ölçekte hazırlanması gerekir?
 - A) 1/10 ölçeğinde
 - B) 1/5 ölçeğinde
 - C) 1/2 ölçeğinde
 - D) 1/1 ölçeğinde

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. () En mukavemetli posta türü lamine postalardır.
2. () Basma postalar tek parçadan oluşur.
3. () Lamine postaları kalıp üzerinde sıkımayla gerek yoktur.
4. () Kalıptan sökülen postalar kalınlık makinesinde perdah edilebilir.
5. () Ahşap postalara form verilirken fazlalıklar keserle alınabilir.

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 Posta Hazırlama işlemlerini yapınız. Bu 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 posta yapımına uygun olduğuna dikkat ettiniz mi?		
2.	Posta formunun nasıl olacağını tespit ettiniz mi?		
3.	Posta formunu şablona çizdiniz mi?		
4.	İstenilen formda posta kalıbını yaptınız mı?		
5.	Lamine posta yaparken uygun formu verebilmek için kalıp kullandınız mı?		
6.	Kalıba bağladığınız parçaları tutkal sürüp işkencelerle sıkıca bağladınız mı?		
7.	Kalıpta sıkılan lamine postanın kurumasını beklediniz mi?		
8.	Uygun kuruma süresi geçince postayı kalıptan söktünüz mü?		
9.	Sökülen postanın el makineleri ya da el aletleriyle perdahını yaptınız mı?		
10.	Perdahı yapılan postanın boy fazlalıklarını kestiniz mi?		
11.	Temizliği yapılan postayı omurgaya bağlamak üzere omurga kalıbına götürdünüz mü?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, **HAYIR** yanıtlarınız var ise bu yanıtlarınızla 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 posta bağlantıları işlemi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Ahşap tekne imalatı yapan tersanelerde posta bağlantılarını inceleyiniz.
- Ahşap tekne imalatı yapan firmalardan katalog temin ederek tekne yapımında kullanılan malzemeleri inceleyiniz.
- İnternet ortamında posta bağlantıları ve kullanılan malzemeler hakkında bilgi edininiz.

2. POSTA BAĞLANTILARI

2.1. Posta Yapımında Kullanılacak Malzemeler

2.1.1. Tanımı ve Önemi

Ahşap, tekneçiliğin doğuşundan beri klasik tekne malzemesidir. İşleme kolaylığı ve hafifliğinin yanı sıra sağlamlığı, soğuğu sıcaklığı izole edebilmesi, diğer malzemelere oranla yorulmaya karşı mukavemeti, görüntüsü ve sıcaklığı tekneçilere hep cazip gelmiştir. Geleneksel usullerle yapılmış tekneler senelik bakım gerektirirler de modern inşaat yöntemleriyle yapılmış ahşap teknelerin bakım ihtiyacı çok azalmıştır.

Tekne yapımında kullanılacak ahşap cinslerini belirleyen birkaç ana faktör vardır.

Bunlar teknenin kaburgasını oluşturan masif postalar içinde geçerlidir. Ahşabın ömür özelliği, sağlamlığı, ağırlığı ve rutubet ile hava sıcaklığına göre uzama kat sayısı ve çarpılma eğilimi en önemli seçim kriterleridir. Tekne yapımında kullanılacak ahşap kurutulmuş olmalı ve yaklaşık % 15'lik bir nem barındırmalıdır.

Ahşap ne kadar dayanıklıysa o derece de ağırdır. Bu nedenle tekne yapımında hava ve deniz şartlarına açık veya yüksek mukavemet değeri gerektiren yapım parçaları başka ağaçlardan, yük ve suya fazla maruz kalmayan kısımlar ise daha hafif ağaçlardan yapılır.

Ahşap teknelerde posta yapımında meşe, maun, çam, kestane, dut, sipo, tik, okaliptüs, acajou, iroko vb. ağaçlar kullanılır.

2.1.2. Çeşitleri ve Özellikleri

Ahşap iyi kalitede, iyice kurutulmuş, ağacın öz kısımlarından ve zararlı organizmalardan arınmış ve ahşabın dayanıklılığına ve yapının sağlamlığına etki edebilecek böceklerden veya budaklardan oluşan çatlak veya yarık gibi hatalara sahip olmayacak özellikte olmalıdır. Küçük ve uygun budaklı olabilir. Ahşaplar kullanımları sırasında en fazla %20 oranında, ortalama %15 oranında nemli olmalıdır.

Ağaç seçilirken, yığma sistemde eğri elyaflı ağaçlar, lamine sistemde düz elyaflı ağaçlar kullanılır.

➤ **Maun**

Çoğunlukla pazarlandığı yere veya gönderildiği limana göre isimlendirilir. Bazen de yapısal özelliğine göre isimlendirilir: Khaya (Akaju), Şapeli, Sipo, Filipin gibi. Anavatani Batı Hindistan ve Orta Amerika'dır. Afrika'da da yetişir ve piyasada Khaya (Akaju) ya da Afrika maunu olarak isimlendirilir. Amerikan ve Afrika maunu çok benzer özelliklerinden dolayı aynı amaçla kullanılır. Üçüncü bir maun türü de Asya kökenli Filipin maunudur. Sıcak iklim ağacıdır.

Türüne göre bazen çok iri, bazen orta irilikte gözeneklidir. Özışınları belirgindir. Yıllık halka sınırları belirli biçimde birbirinden ayrılmaz.

Khaya, Şapeli ve Sipo, batı Afrika'nın kıyı kesimlerde ve orta Afrika'da geniş ormanlık alanlara yayılmış olarak bulunur. Khayanın iç odununun rengi soluk pembe ile koyu kırmızimsı kahverengi arasındadır.

Dış odunu gri renklidir. Sapelinin iç odununun rengi koyu kırmızı ya da morumsu kahverengidir. Dış odunu daha açık renkli ve 10 cm genişliğindedir. Kesildikleri andaki rengi, havanın etkisi ile zamanla koyulaşır. Khayanın kaba bir dokusu vardır ve lifleri birbirine geçmiş gibi görünür. Sapelinin ise daha düzgündür. Kurumaları kolaydır ve herhangi bir çatlağa ya da yarığa izin vermezler. Kolay işlenirler, iyi çivi tutar ve yapıştırılırlar. Verniklendikten sonra mükemmel bir görüntü verirler. Bu özelliklerine rağmen çürümeye karşı Amerikan maunundan daha az dayanıklıdır.

Bu yüzden kullanıldıkları yer iyi seçilmelidir. Sipo ise şapeli ile genel olarak benzer özelliktedir. Ancak siponun kuruma süresi daha kısadır, daha dayanıklıdır, daha az dekoratif malzemesi olarak kullanılır.

Amerikan maununun rengi ve diğer fiziksel özellikleri Khaya ile yaklaşık olarak aynıdır, ancak lifleri daha düzgündür. Bu özelliği, boyutsal olarak çok iyi dengeli bir görünüm sağlamaktadır. Dolayısı ile değerli bir ağaçtır.

Diğer maun türü olan Filipin maunu, Güney Asya ağaçlarına isim verilen "Meranti Grubu"ndandır. Diğerlerine göre daha kaba bir dokusu vardır. Kırmızının tonlarına sahip bir görünümü olması, iyi kesiminin yapılabilmesi, kolay kuruyabilmesi, mukavemetinin yüksek ve büzülme oranının yeterli derecede düşük olması teknenin iç mekânında kullanılmasına olanak sağlayan özellikleridir.

Genel olarak maun, tekne yapımına çok uygun, üstün nitelikli ağaçtır. Yapının iç ve dış bölümlerinde, mobilyalarda masif ve kaplama olarak büyük bir kullanım alanı bulur.

Afrika maunu, yön değiştiren buruk büyümesi yüzünden ilginç bir yapısal özellik gösterir. Yanardöner, parıltılı uzun damarlar yapan bu tür maun masif ve kaplaması, kullanıldığı eşyaya canlı bir görüntü kazandırır.

➤ **Kestane**

Genel olarak orta ağırlıkta bir ağaçtır. Sert, sıkı yapılı ve esnektir. Uzun lifli olduğundan kolay bükülür, az çalışır. Havanın bozucu etkilerine ve nemli ortamlara dayanıklıdır. Tanenli öz suyundan dolayı mikroorganizmalara ve mantarlaşmaya karşı dirençlidir. Çivi ve tutkalla iyi bağlantı kurar. Yatlarda, omurga ve posta yapımında kullanılır. Kaplamada kullanılacak olan kestane ağacı denize batırılıp bir süre bekletilerek öz suyundan arındırılmalıdır.



Resim 2.1: Kestane ağacı

Kuzey Anadolu ve Marmara Bölgesi'nde yayılış gösterir. Türkiye'de doğal olarak yetişen tek kestane türü olan "Anadolu kestanesi" 30 m boya erişebilen, geniş tepeli bir ağaçtır. Ülkemizde 25.278 hektar kuru, 3.614 hektar baltalık kestane ormanı bulunmaktadır.

Gençken düzgün olan gövde kabukları yaşlandıkça çatlaklı bir görünüm alır. Mızrakı yapraklarının kenarları kaba dişlidir. Çiçekleri önemli bir bal kaynağı olan kestanenin meyvesi de ekonomik değere sahiptir.



Resim 2.2: Kestane ağacı

➤ **Sarıçam**

Kök nar ve ladinden daha serttir. Onlardan daha az esnektir. Yük taşıma özelliği çok iyidir. Az çalışır, çok çeker, kolay yarıılır, kolay işlenir ve kolay çatlar. Vida ve çivi ile bağlantısı iyidir. Zor verniklenir. Yatların omurga, posta, kaplama, kamaralar ve teknelerin diğer kısımlarında kullanılır.



Resim 2.3: Sarıçam ağacı

Sarıçam, Kuzey Anadolu'nun yüksek dağlık kesimlerinde saf ya da karışık ormanlar kurmakla birlikte, küçük adacıklar halinde iç ve güney bölgelerimize kadar ulaşır. Ülkemizde bulunan sarıçam ormanlarının kapladığı alan 757.426 hektardır.

Adını, levhalar halinde ayrılan gövde kabuğunun tilki sarısı renginden alır. Narin gövdeli, sivri tepeli ve ince dallı bir ağaçtır. Yetişkin bireylerinin boyu 40 metreyi aşar. Kendine özgü kabuk renginin dışında, ince yapraklarının kısalığı ve mavimsi yeşil rengi ilk bakışta diğer çam türlerinden ayırt edilecek özellikleridir.



Resim 2.4: Sarıçam ağacı

➤ **Karaçam**

Dayanıklı bir ağaçtır. Koruyucu maddeleri orta derecede emme kabiliyetine sahiptir. Kış sintine stringeri yapımında, kesme postalarda, su altı kaplamalarda orta derecede, su üstü kaplamalarda nadiren kullanılır.



Resim 2.5: Karaçam ağacı

Bütün kıyı bölgelerimizin dağlık kesimlerinde saf ya da karışık ormanlar kurar, hatta stebe kadar sokulur. Ülkemizde 2.527.685 hektar saf karaçam ormanı bulunmaktadır. Gövdesinin ve dallarının kalınlığı, gri ve derin çatlaklı kabuğu, iğne yapraklarının koyu yeşil rengi ile diğer çam türlerinden ayrılır. 30–35 m'ye kadar boylanabilir.

➤ **Beyaz meşe**

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 briket yapımında orta derecede uygunluk gösterir.



Resim 2.6: Meşe ağacı

Ülkemizin hemen her bölgesinde türlerine bağlı olarak yayılış gösterir. 25m boya ve 2m çapa erişebilen geniş tepeli ağaçlardan, 3–5 m boya sahip çalılara kadar değişen türleri vardır. Yaprakları da formları gibi değişkenlik gösterebilir, loplu, dişli ya da düz kenarlıdır.

Ülkemizde 747.856 hektar koru ve 4.984.149 hektar baltalık meşe ormanı bulunmaktadır.



Resim 2.7: Meşe ağacı

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)	Tik
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	I
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	I
Kemereler, dip kirişler	III(2)	I					II		II	II(2)	II(2)	II(2)	II(2)			II(2)	I
Düşey braketler					II	III			II			II(1)	II				
Yatay braketler					II	III			II			I	I				
Güverte kaplamalarını n 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

➤ **Bakır Gemi Çivisi**

Bunlar da piyasadan kilo ile alınabilir. Numaranın büyüklüğü, gerçek büyüklükle ters orantılıdır. Örneğin 16 numara 6 numaradan daha küçüktür. 1/2' den altı numaraya veya daha büyüklerine kadar büyük çeşitlerde bulunabilir.



Resim 2.8: Posta yapımında kullanılan çiviler

Bakır çivi delikleri önceden delinmelidir. Delik, sert ağaçlar için yaklaşık olarak köşegenin yarısı, yumuşak ağaçlar için ise çapın yarısı kadar olmalıdır. Çivinin başı için her zaman yuva (girinti) bulunmalıdır.

➤ **Çevresi Kancalı Çivi**

Bunlar hem silikon bronz hem de monel alaşımdan bulunur. Doğru kullanıldığında iyi tutuş sağlar. Fakat çıkarılınca aynı deliğe sokulamaz. Diğer ölçüdeki bir çivi kullanılmalıdır.

Bunlar sert ve kırılabilir olduklarından döndürme ve sıkıştırma yapılmaz. Bunlar çeşitli ölçülerde bulunabilir. En inceleri yapıştırma ve çivili yapılarda çok kullanışlıdır.

➤ **Panel Pimleri**

Bu pimlerin boy ölçüsü bakımından çok az çeşidi vardır. Yapıştırmalı yapımlar için uygun olmakla birlikte güçlü bir tutuş sağlamaz ve dayanıklı değildir.

➤ **Pirinç Çivi**

Bunlar bazen bulunabilir ve iç marangozluk için çok kullanışlıdır. Fakat içindeki galvaniz suda bozulacağı için suyun ulaşamayacağı yerde kullanılır. Önceden yerinin delinmesi gerekmeden çakılabilir.

➤ **Vidalar**

Vidalar bütün bağlama materyalleri içerisinde çok amaçlı ve kullanışlı olanıdır. Çeşitli ölçek ve büyüklükte bulunur. Pirinç vidalar kullanılmamalıdır. Çünkü kolayca bozulur.

Silikon bronz, alüminyum bronz, top madeni, paslanmaz çelik ve monel alaşımı yeterli ve kolay elde edilen maddelerdir. Galvanizli çelik vidalar da kullanılır. Fakat çinko kaplama olmamalı, sıcak kaplama olmalıdır.

Galvanizli vidalar, galvanizinin dökülmemesi için vidalanırken aşırı özen ister. Vidalar küçükten büyüğe (4 veya 6 dan – 28 veya fazlası) doğru sıralanır.

Vidaların yeri önceden delinir. Vidaların başı kadar yuva da açılır, vida gövdelerinin çapı ahşaplara açılır. Vida yolunun 2/3'ü önceden delinir.



Resim 2.9: Posta yapımında kullanılan çiviler

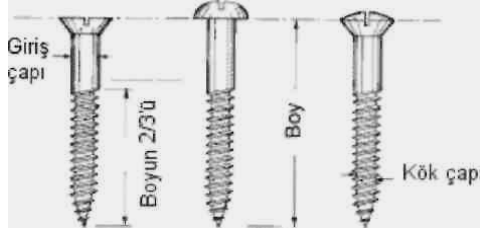


Resim 2.10: Posta yapımında kullanılan çiviler



Resim 2.11: Vidalar (Sırasıyla bronz, galvaniz, pirinç vida)

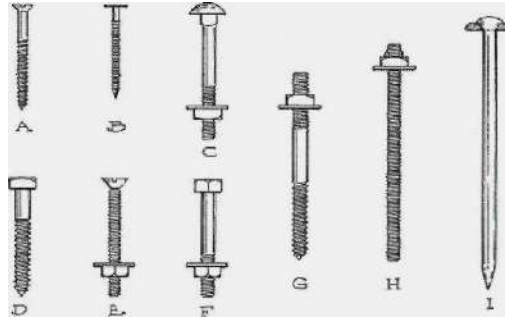
Biraz yağ kullanmak vidalamayı kolaylaştıracaktır. Ayrıca vida başına göre tornavida veya benzeri aletin de uygunluğu önemlidir. 8 numara vida için kullanılan tornavidanın 16 numara için de kullanılabileceği umulmamalıdır.



Şekil 2.1: Vidalar (Sırasıyla düz, yuvarlak ve oval başlı vida)

➤ Cıvata ve Somunlar

Bunlar hali hazırda bütün metallerden yapılmış olarak bulunur. Silikon bronz ve paslanmaz çelik en iyileridir fakat galvanizli tipleri daha fazla kullanılır. Galvanizli cıvatalar tik ağacı ile kullanılmamalıdır. Stokholm katranına batırılmış demir cıvatalar büyük gemi yapımında birinci sınıf bağlantılardır.



Şekil 2.2: Cıvata ve somunlar

Cıvatalar uygun ölçüde delik ve somunun altına konulacak pullar ile su yalıtımını sağlamak için bileşik ve pamuk ile kullanılmalıdır.



Resim 2.12: Posta yapımında kullanılan cıvata ve somunlar

➤ Epoksi Reçine

Epoksi reçine, teknik özelliklerinin getirdiği avantajları sayesinde günümüzde tekne yapımı da dâhil olmak üzere birçok endüstriyel uygulamalarda kullanılmaktadır. Temel uygulama alanı malzeme yüzeyini korumak olmasına rağmen yalıtım, güçlendirme ve yer döşemelerinde de kendini gösterir.

Geleneksel yapıştırıcılarla karşılaştırıldığında, en çok tercih edilmesinin sebepleri şöyledir:

- Ahşap, seramik, cam, plastik, beton, demir, çelik ve diğer metallerle yüksek yapışma özelliğine sahiptir.
- Metallerle olan birleştirmelerde korozyona sebep olmaz.
- Hem uzun hem de kısa dönemler içinde yaklaşık 150°C ye kadar dayanım gösterir.
- Diğer eklentilerle beraber kullanıma hazır hale getirilmesi kolaydır.
- Tepkime sırasında hiçbir madde tutkaldan ayrılmaz ve buharlaşmaz.
- Tam sertleşen tutkal dış etkilere dayanmaz. Özellikle kimyasal etkili maddelere karşı büyük bir dayanım gösterir.
- Suya karşı üstün bir koruma sağlar.
- Çok iyi bir yalıtım malzemesidir.

En az bir, genellikle iki veya daha fazla epoksi bileşiği içeren yüksek performanslı termosettir. Bu epoksi bileşikler petrokimya endüstrisinden elde edilir. Epoksi reçineyi sertleştirebilmek için bağlayıcı elemanlara ihtiyaç vardır. Bunlardan kullanımı yaygın olanlar aminler, fenol-formaldehitler ve katalizörlerdir.

Bunların dışında viskozitesini azaltmaya yarayan, macun özelliğini kazandıran, esneklik veren eklentiler de bulunmaktadır. Bu eklentilerin her birinin reçine ile karışma oranı, uygulama ve kuruma süresi farklıdır. Örneğin katalizörlü sertleştirici eklenmiş epoksi reçinesi 21°C de 10–30 dakika arasında uygulanmalıdır. Kuruma süresi ise 5 ile 9 saat arasında değişir.

Epoksi reçine, uçucu çözücülerle temas etmedikten sonra tamamen katı hale gelir. Epoksi reçinenin dezavantajı ise güneş ışınlarından gelen ultra viole ışınlarına karşı dirençli değildir.

Ayrıca lamine posta yapımında dilinmiş ahşap plakaların birbirine yapışmasını sağlayan epoksi tutkalında 1/1, 1/2 oranında reçine + sertleştirici kullanılmaktadır.

Mekanik özellikleri ürüne göre değişebilir. Ancak genel olarak kullanılan değerleri şöyledir:

- o Basınca direnci: 20,000 kg/cm
- o Çekme direnci: 8,000 kg/cm²
- o Elastisite modülü: 280,000 kg/cm²

2.2. Posta Bağlantıları

2.2.1. Çeşitleri ve Özellikleri

➤ Posta-Omurga Bağlantıları

Postalar omurgaya bağlanırken omurga üzerindeki yeri belirlenir ve posta omurgaya 10 mm çapında paslanmaz çelik vida ile sabitlenir.



Resim 2.13: Posta omurga bağlantıları

Montajı yapılacak olan postanın, omurga üzerinde yeri belirlendikten sonra o noktadan omurganın orta merkezi bulunarak işaretlenir. Kalıptan alınmadan önce posta üzerine işaretlenen merkez, omurgada bulunan merkez ile üst üste gelecek şekilde geçici olarak işkence ile sabitlenir. Omurga kenarlarında 7 cm mesafe alınarak 10 mm çapında paslanmaz çelik cıvata sokularak omurgaya sabitlenir.



Resim 2.14: Posta omurga bağlantıları



Resim 2.15: İlk postanın omurgaya bağlanması



Resim 2.16: İlk postanın omurgaya bağlanması

Kalıp üzerindeki omurganın üstünde ilk postanın konulacağı yerin tespit edilmesi önemlidir. Diğer postalar projede belirtilen aralıklarda ve aynı paralellikte sıralanır.



Resim 2.17: Diğer postaların omurgaya bağlanması



Resim 2.18: Diğer postaların omurgaya bağlanması

➤ **Posta-Döşek Bağlantıları**

Omurga üzerine bağlanan ve karşılıklı iki postaya mukavemet sağlayan döşeklerin önce tutkalanıp sonra cıvatalar yardımıyla postalara bağlanması sağlanır. Teknenin kaburgası sayılan postalar döşeklere bağlanarak sağlamlaştırılır, tutkallama ve bağlantı yüzeyi artırılır.



Resim 2.19: Posta-döşek bağlantıları



Resim 2.20: Posta-döşek bağlantıları



Resim 2.21: Döşeklerin karşılıklı iki postayı birbirine bağlaması



Resim 2.22: Döşeklerin karşılıklı iki postayı birbirine bağlaması

➤ **Posta-Istralya (Stringer) Bağlantıları**

Teknenin postalar üzerinde boyuna yönünde atılan kuşağı olan ıstralyalar, birbiri ardına sıralanmış olan postalara bağlanarak mukavemetlerini artırır. Istralyaların postalara bağlanmadan önce posta üzerindeki yerleri projeye uygun olarak belirlenir. Postalar üzerindeki yerleri kertilerek yerleştirilir ya da direk üzerine konularak cıvatalar yardımıyla bağlanır.



Resim 2.23: Postaların ıstralyalara bağlanması



Resim 2.24: Postaların üst kuşağa bağlanması



Resim 2.25: Postaların ıstralyalara bağlanması

İç taraftan ıstralyalarla bağlanan postalar üste küpeşteye tekne boyunca bağlanır. Böylece tekne boyunca sıralanmış olan postaların birbirine bağlanarak içten ıstralyalar la ve üsten küpeşte sayesinde mukavemetleri artırılmış olur.

➤ **Posta-Kemere Bağlantıları**

Tekne boyunca sıralanmış postaların birbirine bağlanmasından sonra postaları karşılıklı olarak ve üst taraftan birbirine bağlayan kemerelerin postalara bağlanması sağlanmalıdır. Kemereler teknenin güvertede çatısını, içinde ise tavanını oluşturur.

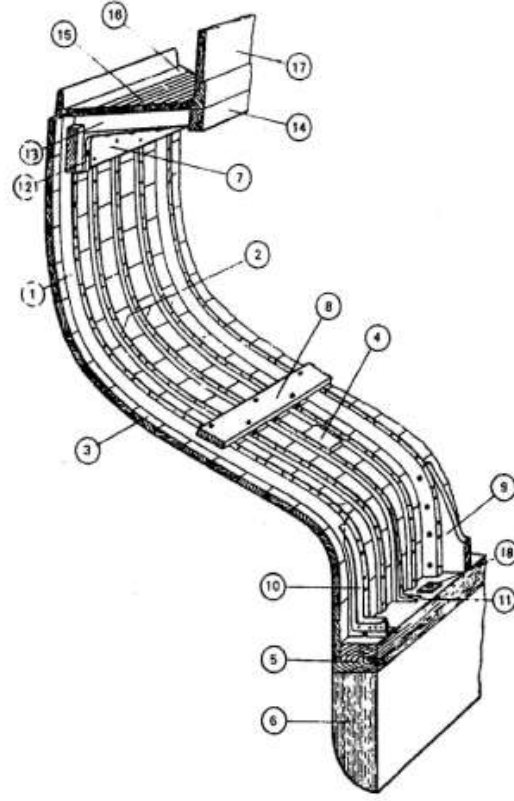


Resim 2.26: Postaların üst kuşağa ve kemerelere bağlanması



Resim 2.27: Postaların kemerelere bağlanması

Posta ve kemere başları köşe birleştirme kurallarına uygun olarak kertilir. Bu kısımlar epoksi tutkalı yardımıyla yapıştırılır ve bağlantı sağlanmış olur. Daha sonra tutkal artıkları temizlenmelidir.



Şekil 2.3: Genel posta bağlantıları

1. Kesme posta
2. Basma posta
3. Borda kaplaması
4. Sokra eklemesi parçası
5. Ahşap omurga
6. Safrı omurga
7. Kemere atkısı
8. Sintine stringeri
9. Ahşap döşek
10. Köşebent döşek
11. Dövme döşek
12. Dövme braket
13. Öksüz kemere
14. Boyuna gönder
15. Güverte kaplaması
16. Yalı kütüğü astarı
17. Kamara trankı mezarnası
18. Omurga cıvatası

UYGULAMA FAALİYETİ

Ahşap postaların bağlantı uygulamalarını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Omurgaya bağlayacağımız ilk iki postayı mesafeleri ayarlı kalıp yardımıyla birbirine bağlayınız. 	➤ İki posta arasındaki mesafenin tespiti için projedeki ölçüye uyunuz.
➤ Ahşap postaları omurgaya bağlamak üzere omurga üzerinde yerlerini tespit ediniz. 	➤ Omurga üzerine bağlanacak ilk postanın yerini tespit ediniz.
➤ Ahşap postaları omurgaya karşılıklı olarak bağlayınız. 	➤ Karşılıklı postaları bağlarken düzgün ve paralel olmasına hassasiyet gösteriniz.

➤ Ahşap postaları 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 postaları ilk postaya hizalayarak sıralı bir şekilde bağlayınız. 	➤ Diğer postaları sıralı bir şekilde omurgaya bağlarken posta formuna dikkat ediniz ve kalıp kullanınız.
➤ İki posta arasındaki mesafeyi projede belirtilen ölçüde kalıp kullanarak bağlayınız. 	➤ Posta mesafelerinin eşit olmasını sağlamak için kalıp kullanınız.
➤ Karşılıklı postaları döşek yarımıyla omurgaya ve bir birine bağlayınız. 	➤ Döşeklerle postaları omurgaya ve birbirine bağlayarak mukavemetini artırınız.

➤ Tekne boyunca sıralanmış olan postaları içeriden ıstralyalarla birbirine bağlayınız. 	➤ Postaları iç taraftan ıstralyalara bağlayarak mukavemetini artırınız.
➤ Postaları üstten küpeşte yardımıyla birbirine bağlayınız. 	➤ Postaların üst kuşağa hassas olarak bağlayınız.
➤ Postaları üst kısımdan karşılıklı olarak kemereler yardımıyla birbirine bağlayınız. 	➤ Karşılıklı postaları kemereler yardımıyla birbirine bağlayarak mukavemetini artırınız.
➤ Posta 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

- Ahşap postaları tekne elemanlarından ilk önce hangisine bağlarız?**
 - A) Kemerelele
 - B) Omurgaya
 - C) Istralyalara
 - D) Döşeklere
- Posta başlarını üstte tekne boyunca birbirine bağlayan tekne elemanı hangisidir?**
 - A) Omurga
 - B) Döşek
 - C) Istralya
 - D) Küpeşte
- Postaların omurgayla mukavemetini sağlayan tekne elemanı hangisidir?**
 - A) Bodoslama
 - B) Kemere
 - C) Paraçol
 - D) Döşek
- Postaları üstte karşılıklı olarak birbirine bağlayan tekne elemanı hangisidir?**
 - A) Istralya
 - B) Kemere
 - C) Küpeşte
 - D) Omurga
- Postaları iç taraftan tekne boyunca birbirine bağlayan tekne elemanı hangisidir?**
 - A) Kemere
 - B) Bodoslama
 - C) Istralya
 - D) Paraçol

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. () Posta bağlantılarını yaparken epoksi tutkalı kullanınız.
2. () Posta aralarını belirlerken herhangi bir ölçü alınmasına gerek yoktur.
3. () Epoksi tutkal suya karşı üstün bir koruma sağlar.
4. () Postalar sıralı olarak omurgaya bağlanırken kalıp kullanmakta fayda vardır.
5. () Postalar teknenin kaburgası gibidir.

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 Postaların 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.	Postaları omurga kalıbına taşıdınız mı?		
2.	Omurga üzerinde postaların bağlanacağı yeri tespit ettiniz mi?		
3.	Posta aralarını projeye uygun ölçüde kalıp yardımıyla ayarladınız mı?		
4.	Postaları omurgaya bağladınız mı?		
5.	Diğer postaları ilk postaya göre hizalayıp sıralı bir şekilde bağladınız mı?		
6.	Döşekler yardımıyla postaların omurgaya bağlantı mukavemetlerini artırdınız mı?		
7.	İstralyalarla postaların birbirine içten bağlantı mukavemetlerini artırdınız mı?		
8.	Postaları yukardan küpeşteye bağladınız mı?		
9.	Karşılıklı olarak üst taraftan postaları birbirine kemerelerle bağladınız mı?		
10.	Posta bağlantıları sırasında bağlantı malzemesi olarak uygun olan çivi, cıvata ve somunu kullandınız mı?		
11.	Posta bağlantıları sırasında epoksi tutkalı kullandınız mı?		
12.	Tutkal artıklarını tutkallama tamamen kuruduktan sonra temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

MODÜL DEĞERLENDİRME

YETERLİK ÖLÇME

AÇIKLAMA: Ahşap posta ve bağlantıları yapma ile ilgili aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız davranışları kontrol ederek kendinizi 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.Posta 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.Postaları hazırlama işleminin yapılması		
A.Uygun ağacı tespit ettiniz mi?		
B.Projeye uygun şablon hazırladınız mı?		
C.Şablona göre kalıp formunu ayarladınız mı?		
D.Posta kalıp platformunu hazırladınız mı?		
E.Yeteri ölçüde işkence hazır bulundurdunuz mu?		
F.Epoksi tutkalı hazırladınız mı?		
G.Posta kalıbına dilinmiş tabaka halindeki ağaçları yerleştirdiniz mi?		
H.Postaları kalıp üzerinde sıktınız mı?		
I.Kuruma süresini bekleyip kalıptan postaları söktünüz mü?		
J.Sökülen postaların tutkal artıklarını temizlediniz mi?		
K.Postalara perdah işlemi yaptınız mı?		
4.Posta bağlantılarının yapılması		
A Postaları omurgaya bağladınız mı?		
B. Postaları döşeklere bağladınız mı?		
C. Postaları ıstralyalara bağladınız mı?		
D. Postaları kemerele 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	D
2	C
3	A
4	B
5	D

Doğru Yanlış Test

1	D
2	D
3	Y
4	Y
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

Çoktan Seçmeli Test

1	B
2	D
3	D
4	B
5	C

Doğru Yanlış Test

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	D

KAYNAKÇA

- ALTIPARMAK Murat, **Ders notları**, Ankara, 2006.
- AVCIKURT Serkan, **Ders notları**, Bartın, 2006.
- www.turkloydu.com
- www.ogm.gov.tr
- www.sonmezdenizcilik.com
- www.denizce.com
- www.albatrosyachting.com
- www.Etemogluboatyard.com
- www.a-marin.com.tr
- www.egeyat.com.tr