

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MÜZİK ALETLERİ YAPIMI

**BAĞLAMA KALIP VE DİLİMLERİ
215ESB323**

Ankara, 2011

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

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1	3
1. KALIP VE TAKOZLAR	3
1.1. Kalıp Parçalarının Şablona Göre Kesimi	5
1.1.1. Kesim İçin Gerekli Malzemeler.....	5
1.1.2.Kalıp Parçalarını Kesme ve Temizlemede İşlem Sırası.....	8
1.1.3. Kesme ve Temizleme Yöntemleri	12
1.2. Parçaların Izgara Biçiminde Montesi.....	13
1.2.1. Izgara Biçimli Montaj Çeşitleri	13
1.2.2. Diğer Birleşme Kısımlarında Konstrüksiyon	17
1.3. Arka ve Ön Takozları Hazırlama	18
1.3.1. Malzeme Seçimi	18
1.3.2. Takozların Kesimi ve Kalıp Formunun Verilmesi	19
1.3.3. Takozların Kalıba Montesi	21
1.4. Kalıp Üzerinde Dilim Adetlerinin Taksim Edilmesi	21
UYGULAMA FAALİYETLERİ.....	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	26
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2	29
2. DİLİM HAZIRLAMA	29
2.1. Dilim Genişliklerinin Çıkarılması.....	31
2.2. Dilim Kalınlıklarının Çıkarılması	32
2.3. Dilim Boylarının Kesilmesi	34
2.3.1. Gönyeburun Boy Kesme Makinesinde Boy Kesimi	35
2.3.2. Daire Testere Makinesinde Arabalı Siper ile Boy Kesimi	36
2.3.3. Daire Testere Makinesinde Kızaklı Gönyeburun Boy Kesme Aparatı ile Boy Kesimi.....	36
2.3.4. Şerit Testere Makinesinde Boy Kesimi	36
2.3.5. Daire Testere Makinesinde Yardımcı Parça ile Boy Kesimi	37
2.3.6. El Testeresi ile Boy Kesimi	37
UYGULAMA FAALİYETLERİ.....	39
MODÜL DEĞERLENDİRME	42
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	44
KAYNAKÇA	45

AÇIKLAMALAR

KOD	215ESB323
ALAN	Müzik Aletleri Yapımı
DAL/MESLEK	Mızraplı Halk Müziği Enstrümanları Yapımı
MODÜLÜN ADI	Bağlama Kalıp ve Dilimleri
MODÜLÜN TANIMI	Bağlama kalıp ve dilimleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Bağlama Yapımı İçin Ön Hazırlık modülünü başarmış olmak
YETERLİK	Bağlama kalıp ve dilimlerini hazırlamak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli atölye ortamı ve donanımları sağlandığında bağlama kalıp ve dilimlerini, tekniğine uygun yapabileceksiniz. Amaçlar ➤ Kalıp ve takozları hazırlayabileceksiniz. ➤ Dilimleri hazırlayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Enstrüman yapım atölyesi Donanım: Ağaç işleri temel işlem makineleri ve el takımları.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda size ölçme aracı (Uygulama, soru-cevap) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Üretimin ana hedefi bir malı, kaliteli ve kısa sürede en ekonomik şekilde üretebilmektir. Özellikle seri üretim yapılan büyük işletmelerde, üretim bandı buna uygun donanım ve aparatlarla tasarlanmışken, el üretiminin daha yoğun olduğu sektörlerde yapılan üretimde, el işçiliğinin olası hatalarını en aza indirmek ve ürünler arası bir standart yakalamak maksadı ile çeşitli kalıplar ve işi ya da işlemi kolaylaştırıcı pratik yöntemler kullanılmaktadır.

Kalıp kullanımı sadece bir işi daha kolay ve pratik yapmak için tercih edilmez. Bazı durumlarda kalıp kullanımı kaçınılmazdır. Bir işi mevcut makine donanımları ile yapmanın mümkün olmadığı durumlarda (Eğimli kesim ya da bombeli montaj gibi...) veya bir işi çıplak el ile makine üzerinde yapmanın iş güvenliği açısından tehlikeli olduğu durumlarda (Küçük bir parçaya, kesicilere yakın bir noktadan işlem yapmak gibi...) kalıp kullanmak zorunlu hale gelir. Normal durumda kalıp kullanımı bir maliyet tercihi iken, zorunlu durumlarda kalıba harcanacak zaman ve malzeme önemsizdir. Aksi takdirde işi gerçekleştirmek imkânsız hale gelir.

Enstrüman yapım sektörü, el üretiminin yoğun olduğu bir üretim sektörüdür. Bağlama teknelerinin bombeli yapısından dolayı kalıp kullanmadan dilimlerin birbirine montajı imkânsızdır. Bağlama yapmak istiyorsak, bu modülde anlatılan kalıp ve dilimlerin hazırlanması faaliyetlerini başarabilmemiz gerekiyor. Yapacağımız kalıbı, siparişe uygun seçtiğimiz tekne için kullandıktan sonra benzer ölçü ve formlarda başka bağlama teknelerinin yapımında da kullanabileceğiz. Bir başka deyişle aynı formlardaki bağlama teknesi için yapılması düşünülen kalıp bir defa yapılır ve uzun süreler kullanılabilmesi için azami hassasiyet gösterilmelidir.

Nasıl bir kalıp yaparsanız, öyle bir bağlama teknesi elde edersiniz. Bağlamanın en önemli kısmı olan tekneyi en ideal şekilde yapabilmek için tekneye formunu verecek olan bağlama kalıbını, en uygun formda imal etmek gerekir.



Bir Kalıp



Bin Tekne

ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda uygun ortam ve gerekli donanım sağlandığında bağlama kalıbı ve takozlarını hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

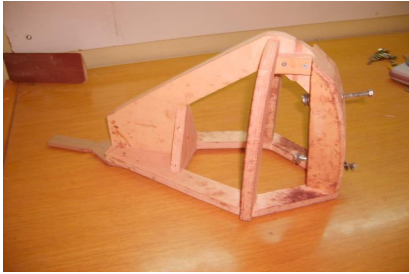
Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Müzik aletleri yapan firmaların, firma kataloglarında veya internet sitelerinde bulunan, bağlama kalıpları hakkında bilgi toplayınız.
- Yakınızdaki çalgı aleti yapım atölyelerini gezerek, yapılmış olan bağlama kalıplarını inceleyiniz. Birleştirme yöntemlerine dikkat ediniz.
- Enstrüman yapım atölyelerinde henüz ses tablası sıkılmamış teknelerin, ön ve arka takozların nasıl yapıldığını inceleyiniz.

1. KALIP VE TAKOZLAR

Bağlama yapımı için gerekli hazırlıkları yaptıktan sonra (Bağlama seçimi, proje çizimi, Şablon çıkarma ve malzeme seçimi) Bağlama yapımının ikinci adımı olan kalıp ve takozların hazırlanmasına geçilir.

Bağlama teknesinin kalıpları konusunda üretim piyasasında bir standart oluşmuş değildir. Kalıbın alt parçasının (Kalıp ön formu) içi boş olduğu gibi (Çember şeklinde), yarı dolu olanları da vardır yine kontrplaktan kesilen ön formun, masif parçadan kesilenleri de mevcuttur. Boy yönündeki uzunlamasına kalıp dilimi (Yan form ızgarası) ile boy yönünde muhtelif noktalardan bu parçaya tutturulan dilimler (Üst form ızgarası), birbirine kertme geçme şeklinde bağlandığı gibi (Bakınız, Şekil 1.3), iki yandan yarım ay şeklinde köşe bağlantıları ile de bağlanır. (Bakınız, Şekil 1.1 ve 1.2)



Şekil 1.1: Köşe bağlantılı kalıp

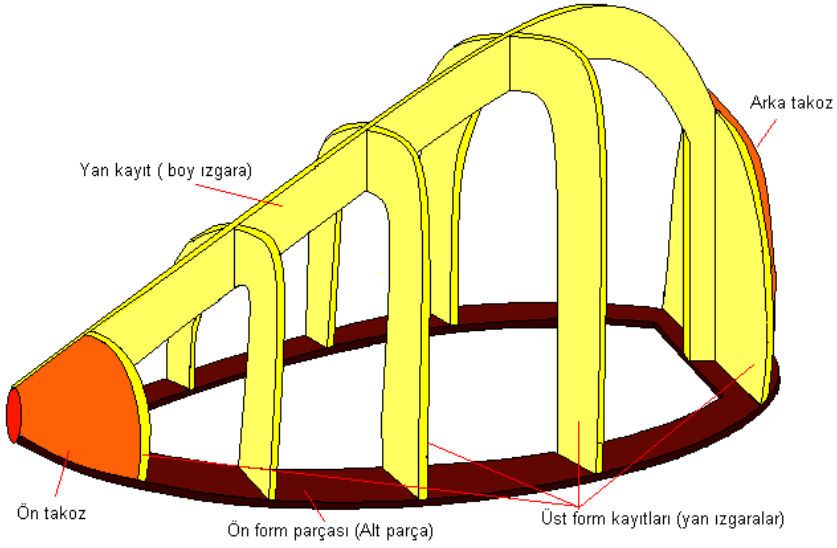


Şekil 1.2: Köşe bağlantılı kalıp



Şekil 1.3 : Kertme geçmeli kalıp

Bir bağlama kalıbı alt form(Ön form), boy ızgara (Yan form) ve muhtelif aralıklarla boy ızgaraya bağlanmış yan ızgaralardan (Üst form) oluşur (Bakınız, Şekil1.4).Yan ızgaralardan iki tanesi, ön ve arka kısmında takozların bağlanacağı yer kadar boşluk bırakılarak alt ve yan forma tutturulur. Bu iki kısım arasında en az bir tane olmak koşulu ile istenen miktarda ara ızgaralar artırılır. Çok ızgara atmak kalıbı ağırlaştıracağı gibi çalışmayı zorlaştırabilir. Az ızgara atmak da, dilimlerin formu almasında zorluk çıkarır. İdeal olanı ön ve arka takozların bitim noktalarına birer yan ızgara attıktan sonra, arasına 3 veya 5 adet daha yan ızgara bağlamaktır.



Şekil 1.4: Bağlama tekne kalıbının kısımları

Kalıp yapımında amaç tekne ön formunun ölçü ve biçiminde kesilen ön form kalıp parçası üzerinde, diğer form şablonlarını oluşturacak şekilde en ve boy yönünde masif ızgaralar döşeyerek, istediğimiz tekne biçimini bize verecek olan kalıbı inşa etmektir.



Şekil 1.5: Tekne ve kalıp

Kalıp yapımında bazı genel hususlara dikkat etmek gerekir; bir tekne kalıbı, aynen elde edeceğimiz tekne gibi, orta hizasından(Ekseninden) her iki yöne doğru eşit ölçü ve biçimde olmalıdır. Kullanışlı olmalı ve kullanan kimseyi yormamalıdır. Kalıp uzun ömürlü olmalıdır. Kalıp, bir kullanımda tekrar kullanılmaz hale gelecek şekilde kötü malzemeden yapılır veya kötü montajlanırsa, her defasında aynı kalıbı yapmak zorunda kalmak oldukça maliyet ve zaman kaybına sebep olacaktır. Bunun için kalıp yapımında malzeme kalitesinden ödün vermeden ve özenerek en iyi, en hassas kalıbı yapmaya çalışmalıyız.

Kalıp yapımında temel prensipler:

- Kalıp hafif olmalıdır (Eli yormamalıdır.).
- Kalıp dayanıklı malzemeden yapılmalıdır.
- Kalıp hassas olmalıdır (Ölçüleri tam olmalıdır.).
- Pratik olmalıdır (Kullanışlı olmalıdır.).
- Simetrik olmalıdır (Kalıp ekseninin sağ ve solu aynı olmalı, dengeli olmalıdır.).

1.1. Kalıp Parçalarının Şablona Göre Kesimi

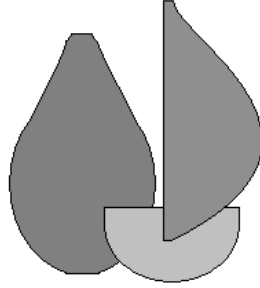
Bağlamanın proje resminden alimünyüm, plastik veya ahşap levhaya taşıyarak ve çizgi hatlarından keserek ortaya çıkardığımız ön, yan ve üst form şablonlarından öncelikle ön form şablonunu, 1 cm' lik kontrplak malzeme üzerine koyarak kenar kısımlarından kurşun kalem ile çizeriz.

Çizilen yerlerin dış fazlalıklarını değişik birkaç yöntemle kesip atarak alt parçayı; yani ön form kalıp parçasını oluştururuz. İkinci olarak yan form kaydını (Boy ızgarayı) ve son olarak da üst form kayıtlarını(Yan ızgaraları) aynı yöntemlerle hazırlarız. Boy ve yan ızgaralar için 2-3 cm kalınlığında çam-kavak-ıhlamur gibi yumuşak ve dayanıklı ağaçlar tercih edilmelidir. Bu kayıtlar için tek parça ağaç kullanmaya ve ağacın elyaf yönünün, kopma, kırılma yapmayacak şekilde (Boy yönüne paralel) kesilmesine dikkat edilmelidir.

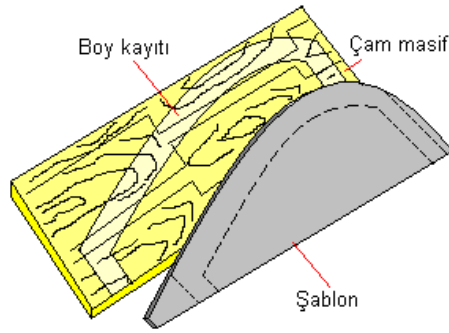
1.1.1. Kesim İçin Gerekli Malzemeler

Kalıp malzemelerini hazırlamak için aşağıdaki malzeme, makine ve araçlara ihtiyaç vardır:

- Proje resminden çıkarılmış bağlama ön, yan ve üst form şablonları
- Ön form (Alt parça) için, 10 mm lik kontrplak (Ön form şablonun'dan en az 2-3 cm büyük ebatlarda olmalıdır)



Şekil 1.6: Şablonlar



Şekil 1.7: Boy kayıt için yeterli malzeme

Boy ve yan ızgaralar için 2-3 cm kalınlığında, şablon uzunluğundan 2-3 cm fazla uzunlukta, şablonun eğimini tek parçada verecek uygun genişlikte olan, çam, kavak, ıhlamur gibi yumuşak ve dayanımlı, budaksız ağaçlar.(Bakınız, Şekil 1.7).

- Kesim için; şerit testere makinesi, dekopaj makinesi, dekopaj el testere makinesi, fare kuyruğu testerelerinden herhangi biri.



Şekil 1.8: Dekopaj mak.



Şekil 1.9: El dekopaj mak.



Şekil 1.10: Fare kuyruğu testere



Şekil 1.11: Şerit testere makinası.

- Temizleme için; törpü ve eğe, pastran kolu veya eğmeçli rende, 40-80 numara ağaç zımpara, top zımpara ya da palet zımpara makinelerinden herhangi biri (Freze makinesi ile tek seferde temizleme yapmak için; rulmanlı temizleme bıçağı (jilet bıçağı) takılı alt freze veya el freze makinesi).



Şekil 1.13: Eğe ve törpü



Şekil 1.14: Pastran kolu



Şekil 1.15: Eğmeçli rende frezesi



Şekil 1.16: Temizleme bıçaklı el frezesi



Şekil 1.17: Balon zımpara mak.



Şekil 1.18: Palet zımpara mak.

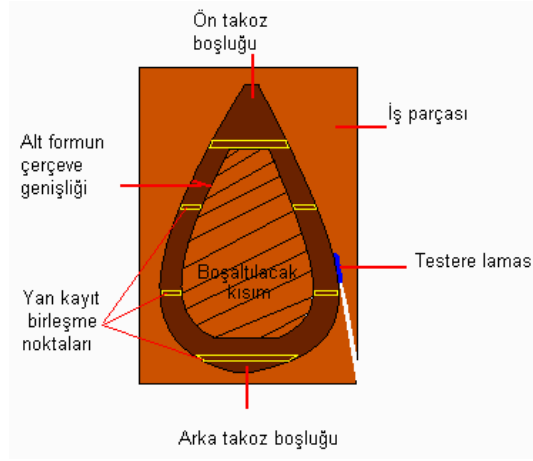


Şekil 1.19: Çok amaçlı zımpara

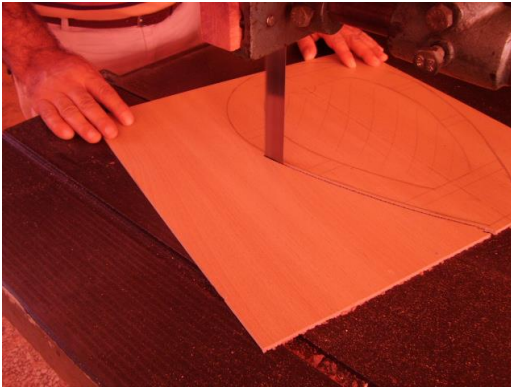
1.1.2 Kalıp Parçalarını Kesme ve Temizlemede İşlem Sırası

1.1.2.1 Kesme

- Şablon ile çizilmiş (Markalanmış) 1 cm kalınlığındaki kontrplak malzeme, şerit testere makinesinde, dekopaj testere makinesinde veya el dekopaj makinesinde, markalama çizgisinin 4-5 mm dışından olmak üzere serbest elle kesilir. El dekopaj makinesi için iş parçasının tezgâha bağlanmasına, şerit testere makinesinde ise şerit lemenin dar olmasına (Eğim boyunca keserken sıkışmamasına), çaprazının verilmiş ve bilenmiş olmasına dikkat edilmelidir. Aynı işlem fare kuyruğu testere ile de yapılabilir (Bakınız Şekil 1.21 ve 1.22).

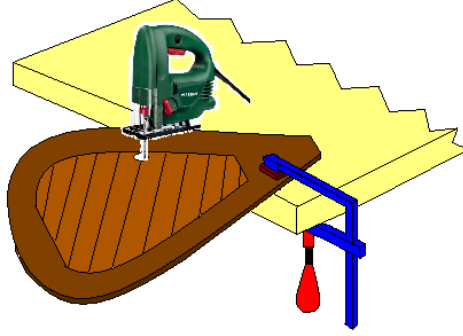


Şekil 1.20: Ön form kalıp parçası



Şekil 1.2 : Kalıp alt parçasının şerit testere makinesinde kesilmesi Şekil 1.22: Dekopaj kesim testere makinesinde kaba kesim

- Alt parçanın dış hat kesimi yapıldıktan sonra ortasından çalışma boşluğu bırakmak için içi dekopaj veya farekuyruğu testere ile kesilerek boşaltılır. Boy ve yan ızgaraların bu parça üzerine monte edileceği hesaplanarak en az, ızgara kayıtların genişliği kadar çerçeve genişliği bırakılmalıdır. Ne ön ve arka takoz gelen kısımlarda dolu bırakılmalıdır.



Şekil 1.23: Ön form kalıp parçasının kesimi

Bunun dışında kalan orta kısım rahat çalışmak için kesilerek boşaltılır (Orta kısım dolu olduğundan, dekopaj veya farekuyruğu testere ile kesim yapabilmek için parçanın iç kenar çizgisinin bitiminden, testere kesicisinin girebileceği genişlikte delik açmak gerekir.)(Bakınız, Şekil 1.24)

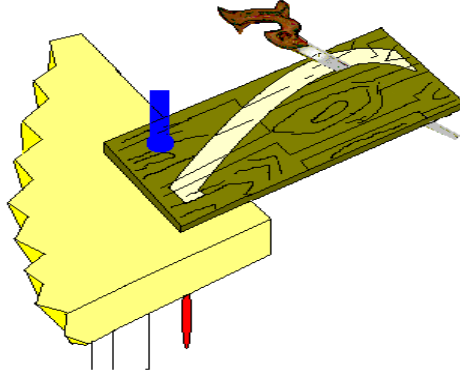


Şekil 1.24: Kalıp alt parçası delinirken



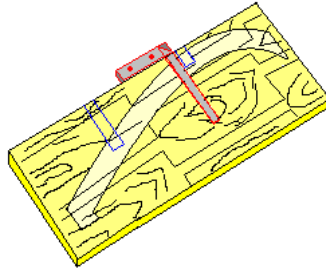
Şekil 1.25: Nişangeç ile paralel eğmeç markalaması

- Boy ve yan ızgaralar aynı yöntemlerle markalama çizgilerinin 4-5 mm dışından kesilir. Şablonlar, kalıp kayıtlarının sadece dış eğim formunu (Bombesini) verdiklerinden, ızgara kayıtları için dış kesim yapıldıktan ve temizlendikten sonra nişangeç yardımı ile paralel olarak iç kısmına da aynı eğim markalaması yapılarak aynı usullerle kesilir (Bakınız, Şekil 1.25). Eğime paralel olan iç kenarların kesim ve temizliği, kalıp ile çalışma sırasında eli ahatsız etmeyecek kadar olması ve birleştirme sırasında genişlik farkı oluşturmaması yeterlidir. Aslolan dış bükey kesimidir (bombeli kesim). Kalıba formunu veren bu kısım olduğundan, kesimde ve temizlikte oldukça titiz davranılmalıdır.



Şekil 1.26: Boy ızgara kesimi

- Boy ve yan ızgaralar kesilmeden önce iş parçası henüz dikdörtgen ve gönyesinde iken, boy ve yan kayıtlar üzerinde kертme gelecek yerler hesaplanarak 90° gönye ile markalanmalıdır. Aksi takdirde her tarafı eğimli iki kayıdı gönyesinde markalamak oldukça güçleşecektir.



Şekil 1.27: Kesimden önce markalama

1.1.2.2. Temizleme

- Kaba kesimi yapılmış olan kalıp parçaları tezgâha bağlanarak, törpü ile kenar yüzeylerinin dalgalı kesimi ve testere izleri giderilene kadar törpülenir. Törpü, sap ve lama ucundan iki elle tutularak ve boy yönünde 30° lik açıyla ileri doğru itilerek kullanılır. İş parçası kenarının (Cumbasının) yüzeye olan 90° lik açısını muhafaza edebilmek için, törpü, eğe ve diğer tüm aletler yüzeye dik açıyla tutulur (Bakınız, Şekil 1.28).



Şekil 1.28: Alt parça eğelenirken

- Törpüleme işlemi Makine veya testere izleri gidene kadar, markalama çizgisine 2 mm kalana kadar yapılır. Bu işlem için pastran kolu veya eğmeçli rende de kullanılabilir. Hangi alet kullanılırsa kullanılsın; iş parçasının boy yönünde kesik kesik değil; tek seferde uzun kol hareketleri ile kavisin boydan boya işlenmesine dikkat edilmelidir.
- İnce dişli ağaç eğesi ile düzeltilen kavis boyunca gözden kaçan veya düzeltilemeyen noktalar törpü izleri gidene kadar veya markalama çizgisine 1 mm kalana kadar eğeleme yapılır.
- Eğeleme sonrası markalama çizgilerine iyice yaklaşan kenar hatlarına, zımpara takozuna bağlanmış 40,60 veya 80 numara kalın ağaç zımparası ile elde zımparalama yapılır. Dış bükey hatlar için (Dilimlerin oturacağı yüzey) parçaların birbirine montesi sonrasında alıştırma üzere 0,5 ile 1 mm zımpara, tesviye payı bırakılmalıdır. Zımpara yaparken veya diğer işlemler esnasında, iş parçası sık sık uygun pozisyonlarda tezgâha bağlanarak rahat çalışma pozisyonu alınmalıdır.
- Törpü, eğmeçli rende veya pastran kolu ile rendelenen iç bükey veya dış bükey yüzeyler, eğe kullanmadan top zımpara, balon zımpara, palet zımpara veya çok amaçlı el zımpara makinelerinde de dış bükey kısımlar için 0,5-1 mm alıştırma, tesviye payı bırakılarak zımparalanabilir.



Şekil 1.29: Palet zımparada içbükey zımparalamak



Şekil 1.30: Top zımparada dışbükey zımparalamak

- Anlatılan işlem sırasından (Yöntemden) başka bir yöntem daha bulunmaktadır. Kaba kesimi yapılmış olan iş parçaları, vida yardımı ile şablonlara bağlanır(**Bakınız, Şekil 1.31**). Freze makinesine rulmanlı jilet bıçağı takılır. İş parçası şablon kenarları rulmana gelecek şekilde makine tablasına yerleştirilir. Freze makinesi çalıştırılarak iş parçası yavaşça rulmana yaslandırılır ve kesim yönünde iki tur döndürülerek iş parçası tek seferde temizlenir. Bu işlem esnasında şablonlar kalıp olarak kullanıldığından, el hatasından kaynaklı kavis bozuklukları minimuma iner. Kalıp parçalarının dış bükey kenarları, şablonlar ile birebir aynı forma gelir (**Bakınız, Şekil: 1.32**). Yalnız bu yöntemde iç bükey kavisler yapılamaz (Şablonun içi boşaltılmış olmadığından). İç bükey kavisler nişengeç ile paralel işaretlenerek diğer anlatılan yöntemle temizlenmelidir.



Şekil 1.31: Şablonun alt parçaya montesi Şekil 1.32 : Üst freze makinesinde şablon ile parça temizlemek

1.1.3. Kesme ve Temizleme Yöntemleri

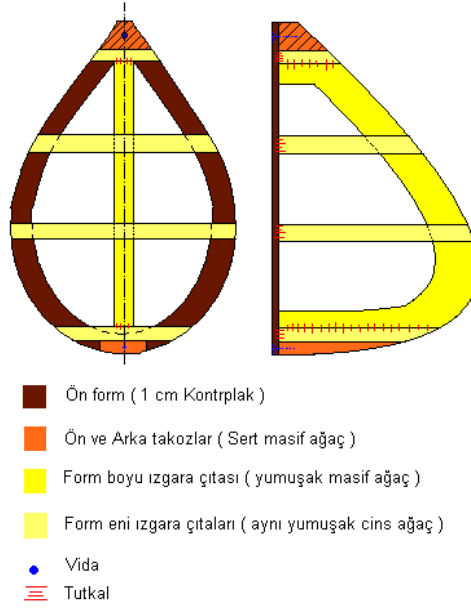
Yukarıda işlem basamakları anlatılan kalıp parçalarını kesme ve temizleme yöntemlerini şu şekilde sıralayabiliriz:

- **Kesme**
- Farekuyruğu testere ile tezgâhta kesim
 - El dekopaj makinesinde tezgâhta kesim
 - Dekopaj testere veya şerit testere makinesinde kesim
- **Temizleme**
- Törpü – Eğe- zımpara kullanarak temizleme
 - Pastran kolu, eğmeçli rende- zımpara kullanarak temizleme
 - Balon-Palet-çok amaçlı zımpara makinelerinde temizleme
 - Top zımpara takılı freze makinesinde temizleme
 - Temizleme bıçağı takılı şaküllü freze makinesinde temizleme

1.2. Parçaların Izgara Biçiminde Montesi

Değişik yöntemler sonucunda hazırlanmış olan kalıbın alt parça ve boy-yan kayıtları birbirlerine değişik konstrüksiyonlarda birleştirilerek tutkallanır. Birleştirmelerde genel olarak yapışma yüzeyi ne kadar fazla olursa, birleştirme o kadar sağlıklı olur. Kalıba uygulanan baskıya karşı, direnç gösterebilecek uygun birleştirme tekniğinin seçilip uygulanması gerekir.

Boy ve yan kayıtlar değişik geçme yöntemleri kullanılarak ızgara şeklinde birbirine eklenirken, bütün kayıtlar, alt parçaya tutkallanarak (Masif tutkalı-plastik tutkal ile) ön form yüzeyinden vida ile tutturulur. Vida atılmadan önce, 3 mm'lik matkap ile vida merkezleri önceden delinir. Vida başları, çalışırken rahatsız etmemesi için önceden havşa açılarak vida, yüzbeyüz sıkılır. Yan tarafta bitmiş bir bağlama kalıbının önden ve yandan görünüşü verilmiştir.



Şekil 1.33: Bağlama kalıbı

1.2.1. Izgara Biçimli Montaj Çeşitleri

Boy ve yan kayıtlar birbirine 5 değişik şekilde monte edilir:

- Kertme geçme ile ızgara montajı
- Tekli Kertme geçme ile ızgara montajı
- Köşe takozu ile ızgara montajı
- Köşe bağlantı aksesuarları ile ızgara montajı
- Kırılmaçkuyruğu kızak geçme ile ızgara montajı

1.2.1.1. Kertme Geçme ile Izgara Montajı

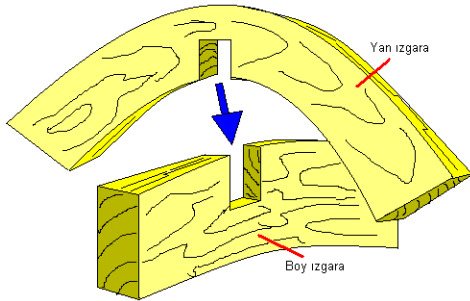
Boy ve yan kayıtların birleşme noktalarına, kendi kalınlıkları kalınlığında ve parça genişliğinin yarısı boyunda kertme boşlukları açılır. Kayıtlar birbirine bu noktalardan geçer. Kertme, yan kayıtın altından (İç bükey kısmından), boy kayıtın ise dış bükey kısmından açılır (Bakınız, şekil.1.35).

Önceden markalanmış çizgi hatlarının iç noktalarından çekme testere ile parça genişliğinin yarına kadar kesilir. İş parçası aynı dış boşaltmasında olduğu gibi tezgâha bağlı yardımcı parça üzerinde, düzkalem ile adım adım boşaltılır veya şerit testere makinesinde serbest kesim olarak boşaltma işlemi yapılır (Bakınız, Şekil 1.34).

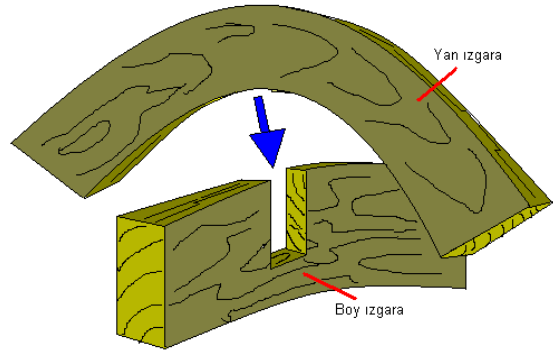


Şekil 1.34: Şerit testere makinesinde yan kayıta kertme açarken

Eğer kertme derinliği, parça genişliğinin yarısını geçerse, birleştirme alt ve üst kısımlarında kalınlık farkı oluşur. Bu durum kalıp yüzeyini bozacağından, kalıp yüzeyi uygun bombeliğe gelene kadar tesviye edilmelidir. Fakat bu seferde kalıp yüzeyi ölçüden düşeceğinden kalıp kullanılmaz hale gelecektir. Bu durumda her ne kadar kertme içine kalınlık yapan masif parçalarla kot farkı giderilerek sorun giderilebilse de Kertme derinliğini dikkatli açmak, birleştirme sonrası bize kaliteli bir yüzey sağlayacaktır.



Şekil 1.35: Kertme geçmeli ızgara kayıtı



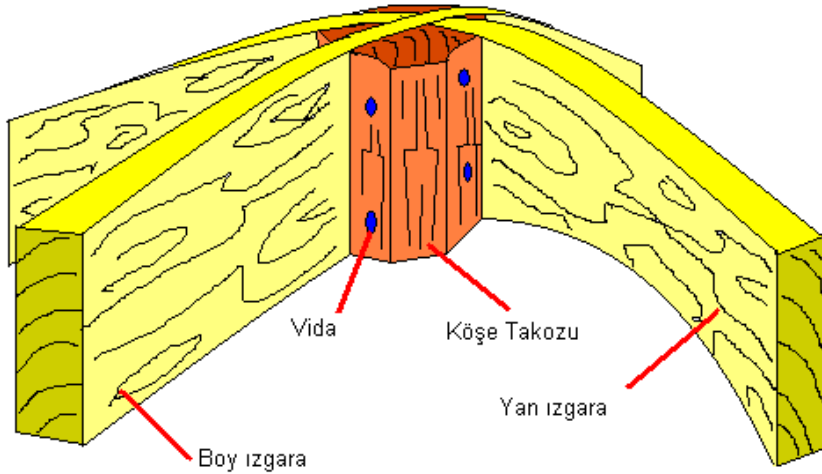
Şekil 1.36: Tekli kertme geçmeli ızgara kayıtı

1.2.1.2. Tekli Kertme Geçme ile Izgara Montajı

Normal kertme geçme ile aynı usülle yapılır. Yalnız kertme boşaltma işlemi yalnızca boy kayıt üzerine, yan kayıtın genişliği derinliğinde yapılır. Boy kayıt, yan kayıtın yarısı veya bir katı kadar daha geniş olur (Bakınız, Şekil 1.36). Her iki kertme birleştirmede de yan kayıtlar tek parça masiften yapılır. Yan kaydın eğimini vercek tek parça bulunamadığında önceden eklenerek tek parça haline getirilmiş masif tabla kullanılabilir. Yalnız böyle durumlarda ek yapmaktansa yarım ay şeklindeki kayıtlarla yapılan diğer teknikleri kullanmak daha elverişlidir.

1.2.1.3. Köşe Takoğu ile Izgara Montajı

Bu yöntemde boy kayıtu, alt parçaya ve ön- arka takoz bitimindeki yan kayıtlar arasına tutkalanıp vida ile bağlandıktan sonra ara yan kayıtlar, boy kayıtu üzerindeki yerlerine köşe takozu ile tutturulur. Üst form şablonundan taşınarak kesilen yan kayıtlar, birleşim sonucunda aynı formu verebilmesi için markalanırken, boy kayıtın kalınlığının yarısı kadar kısa yapılır (Boy kayıtu iki yan kayıtın arasından geçtiğinden kalınlık farkı, yan kayıtlardan düşülür). Köşe takozunun elyafı vida atımında çatlamayacak şekilde hazırlanır. Sonradan makta kısmı rendelenerek bombe tesviyesi yapılacağından, maktası rendelenirken kopma, kırılma yapmayacak sık dokulu, lif yapısı düzgün yumuşak ağaçlardan köşe çıtası hazırlanmalıdır.



Şekil 1.37: Köşe takozu ile ızgara montajı

1.2.1.4. Köşe Bağlantı Aksesuarları ile Izgara Montajı

Bu yöntemde aynı köşe takozu gibi olmasına karşın burada takoz yerine çeşitli köşe bağlantı aksesuarları kullanılır. Takoz ya da çıtaya göre daha kullanışlıdır. Ayrıca bombe tesviyesi yaparken köşe çıtasında olduğu gibi makta kısmını rendelemek zorunda kalmayız. Önce yan kayıt üzerine erkek parça bağlanır. Yan parçalar boy kayıtu üzerinde yerlerine getirilerek bağlantı aksesuarı yardımı ile tutturulur.

Aynı bağlantı aksesuarı yan kayıtın alt form ile bağlandığı köşeye de uygulanabilir. Aksesuarlar sökülüp takılabilir (Demonte) olmasına karşın; bağlama kalıplarının bir daha sökülmemek üzere sağlam ve uzun ömürlü olması istenir. Burada benzer bağlantı aksesuarlarını tercih edilmesinin sebebi kolay bulunur ve ucuz olmasından ve daha sağlam tutmasından dolayıdır. Bundan dolayı yan parçalar boy ve alt parçaya monte edilmeden önce yüzeyi masif tutkalı ile tutkalanmalıdır. Aşağıda piyasada bulunan muhtelif köşe bağlantı aksesuarlarından bazıları görülmektedir.



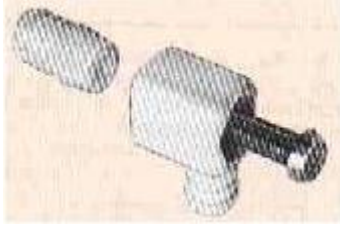
Şekil 1.38 : Eksantrik çekirme



Şekil 1.39: T bağlantı



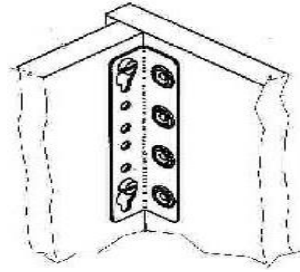
Şekil 1.40: Köşe Demiri



Şekil 1.41: Pipo çekirme



Şekil 1.42: Köşe laması

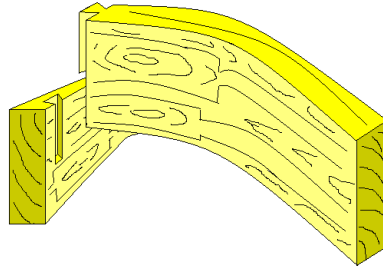


Şekil 1.43: Modül bağlantısı

1.2.1.5. Kırılmaç Kuyruğu Kızak Geçme ile Izgara Montajı

Parça genişliklerinin yarısı kadar her iki parçaya kırılmaç kuyruğu kızak ve dişleri açılır. Kızak açısının 75° olmasına ve kızak derinliğinin parça kalınlığının yarısı kadar olmasına dikkat edilmelidir.

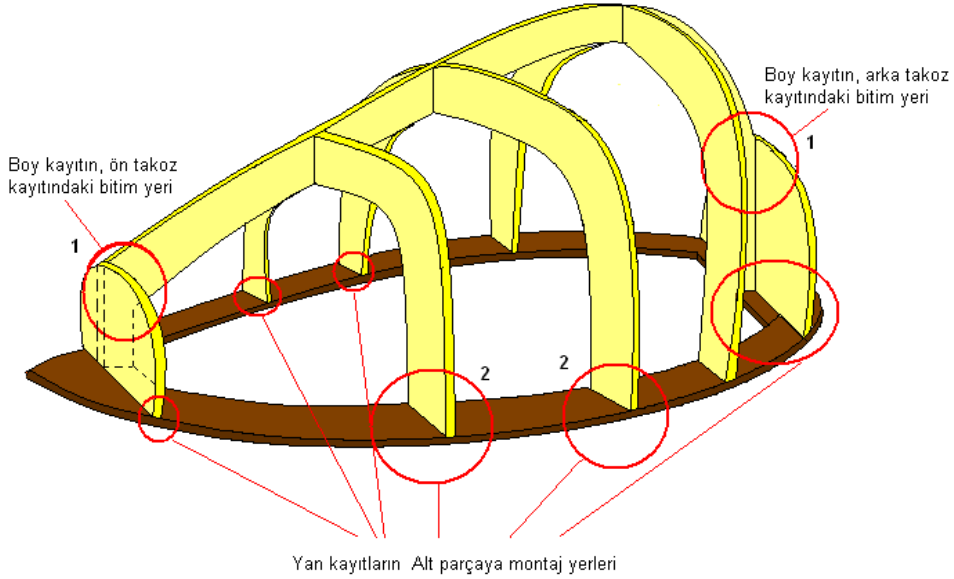
Boy kaydına kanal, yan kayıtlara kızak açılır. Ön ve arka takoz bitiminde ise boy kaydına kızak, yan kayıta kanal açılır. Kırılmaçkuyruğu kızak geçme, diğer birleştirme şekillerine göre zaman alıcı fakat daha dayanıklıdır.



Şekil 1.44: Kızak - Kanal geçme

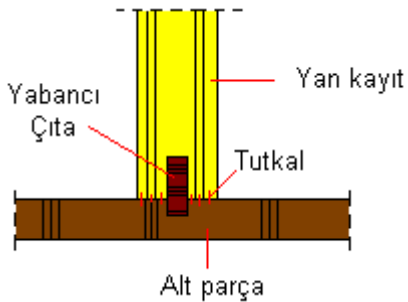
1.2.2. Diğer Birleşme Kısımlarında Konstrüksiyon

Kalıbın ızgara biçimindeki kayıtlarının montesi dışında, boy kayıtının, ön ve arka takoz bitimindeki yan kayıtlara montesi (1) ve tüm yan kayıtların alt form parçasına bağlantısı da (2) çeşitli konstrüksiyonlarla yapılır.

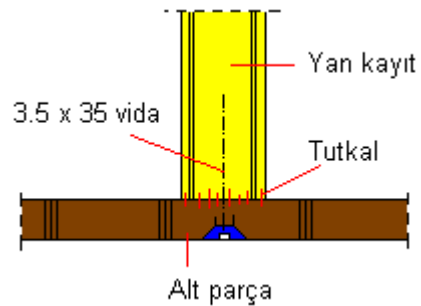


Şekil 1.45: Bağlama kalıbı

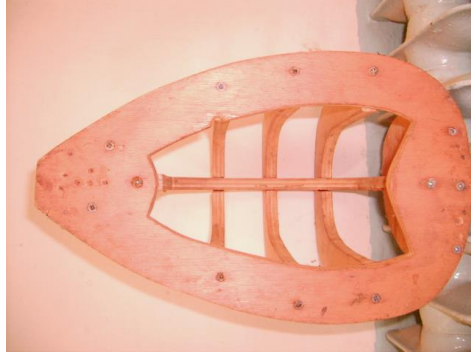
Her iki kısımda (1 ve 2 nu. lu detaylar), eğmeçli kesimden önce markalanarak açılan kirişler arasına konulan yabancı çita ile birleştirilebileceği gibi (Bakınız, Şekil 1.46), üst kafes hazırlandıktan sonra kayıtların alt parçaya değen noktaları tutkallanarak vidalanması şeklinde de yapılabilir (Bakınız, Şekil 1.47). (Vidalama için kalınlık merkezlerinden 3 mm'lik matkap ile delinerek alt kısımdan parçaya havşa açılmalıdır.).



Şekil 1.46: Yabancı çitalı birleştirme



Şekil 1.47: Vidalı birleştirme



Şekil 1.48: Kalıbın alttan görünümü

Yan tarafta, yan kayıtların kalıp alt parçasına vida ile bağlandığı bağlama kalıbının alttan görünümünü görüyorsunuz.

1.3. Arka ve Ön Takozları Hazırlama

Kalıp parçaları kesilip monte edilerek oluşturulduktan sonra ön ve arka kısmında bulunan ve kalıptan sonra tekne dilimlerini tutan (Tekne dilimlerinin üzerine yapıştığı), sapın ve arka eşğin bağlandığı takozlar hazırlanır. Ön ve arka takoz olmak üzere iki tanedir. Ön takoz, teknenin ön kısmının formunda olan dilimlerin ön ucunun toplandığı ve üzerine bağlamanın sapının takıldığı kısımdır. Arka takoz ise, dilimlerin keskin bir eğim yaptıktan sonra teknenin arka kısmında toplandığı ve üzerine tel takacağıın monte edildiği kısımdır.



Şekil 1.49 : Ön ve arka takozlar



Şekil 1.50 : Tekne üzerinde ön ve arka takozlar

1.3.1. Malzeme Seçimi

Takozlar ön ve arka başlangıç ve bitim noktalarından tekne dilimlerini tutan asıl unsurlar olmasından dolayı ve sap, tel takacağı gibi bağlamanın asıl gerilim taşıyan kısımları ile bağlantısından dolayı bir anlamda bağlamanın geriliminin toplandığı merkez noktalardır. Bunun için takoz kısımlarında oldukça dayanıklı ama hafif ve yumuşak ağaç türleri seçilmelidir. Bünyesine iyi tutkal kabul eden ağaçlardan olmalıdır. Ihlamur, kayın, kelebek, maun, padok vb. ağaçlar bunlardan bazılarıdır.

1.3.2. Takozların Kesimi ve Kalıp Formunun Verilmesi

Takozlara şablon ile kalıbın formu çıkarılır. Takoz parçaları uzun ağaç parçasından hazırlanırsa makinelerden fazlasıyla faydalanılabilir. Daha sonra fazla uzun olan kısım kesilip atılarak takozlara, son şekli elde edilir. Takozlar küçük parçalar olduğundan makinede kesimleri ancak çeşitli kalıplar ve işgüvenliği önlemleri almakla mümkündür. Aksi takdirde takozları kaba kesimleri yapıldıktan sonra elde hazırlamak gerekir. Şerit testere makinesinde kaba kesimleri yapıldıktan sonra tezgâha bağlanarak rende ve törpü ile ölçü ve biçimine getirilir (Bakınız, Şekil 1.51, 1.52 ve 1.53)



Şekil 1.51: Ön takoz markalarken

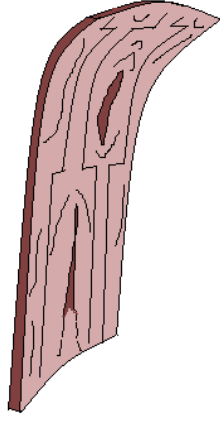


Şekil 1.52 : Ön takozun kaba kesimi

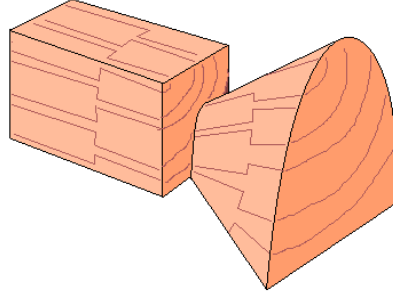


Şekil 1.53: Ön takozu törpü ile form verilirken

Takozlar kalıp üzerine bağlandıktan sonra da fazla kısımları alınarak, şablon formunda olup olmadığı kontrol edilir. Aşağıda hazırlanmış ön ve arka takoz çeşitlerini görüyorsunuz.



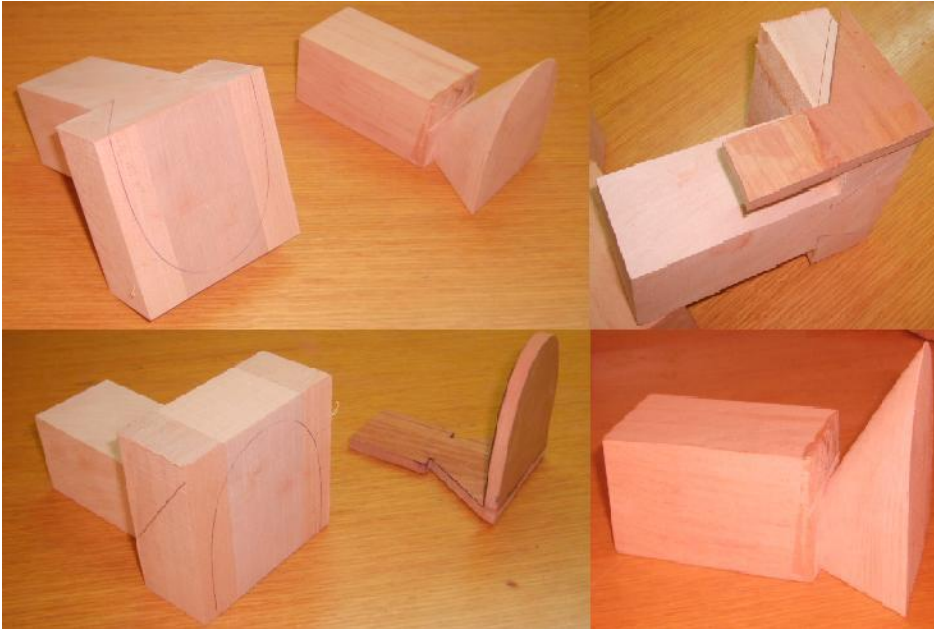
Şekil 1.54 : Arka takoz



Şekil 1.55 : Ön takoz

Aynı formda birden fazla (Çok sayıda) bağlama yapılacaksa, tekne ön ve arka takozlarını belli bir şablon da ve daha seri yapmak için proje detaylarından alınmış ölçülere göre çeşitli şablonlar yapılabilir. Takozların seri üretimi için daha kullanışlı kalıplar geliştirilebilir. (Bakınız, Şekil 1.56)

Takozların formu proje resminden alınmakla beraber, arka takoz yaklaşık olarak 5-8 mm kalınlığında, 6-7 cm genişliğinde ve form derinliği boyunda olur. Ön takoz ise, sap kısmı, saptan birkaç mm daha büyük, 8-10 cm boyunda, konik kısmı ise form şablonun gösterdiği genişlik ve kalınlıkta, yaklaşık 8-10 cm boyunda olur.



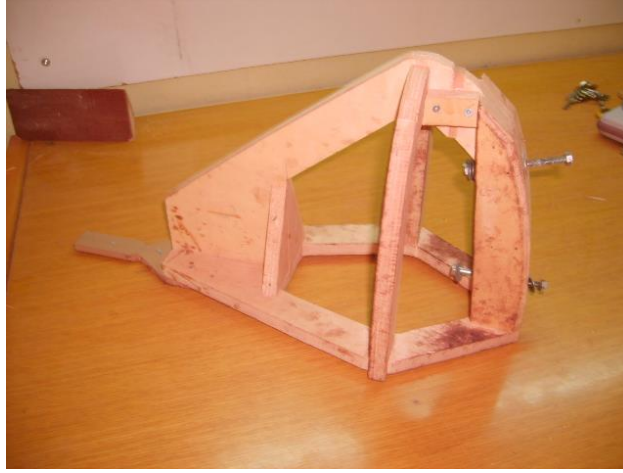
Şekil 1.56 : Ön takozun yapım evreleri

1.3.3. Takozların Kalıba Montesi

Teknenin takozları, yapım sırasında dilimlere yapışıp kalıptan ayrılacağından, kalıba geçici olarak sağlam bir şekilde tutturulmalıdır. Ön takoz için kalıp alt parçası üzerine biraz tutkal damlatılır. Takoz biraz zorlanınca çıkacak şekilde geçici olarak alt forma yapıştırılır. Fakat arka takozu makta yüzeyinden aynı şekilde yapıştırmak zordur ve iyi sonuç vermez. Bunun yerine arka takoz dış yüzeyinden geçici olarak yan kayıt ızgarasına iki noktadan vida ile sabitlenir. Aynı vidalama işlemini ön takoz için alt parçadan yapmakta daha kullanışlı olacaktır. Bu sayede tutkal kullanımının olumsuz durumlarını da yaşamamış oluruz. (Kalıba fazla yapışıp, kalıbı bırakmaması gibi)...

Bunların dışında arka takoz için yine yan kayıtlara vida yerine cıvata kullanmak da piyasada kullanılan bir yöntemdir (Bakınız, Şekil 1.57)

Takozların kesim ve montajında elyaf kesimlerinin ses tablosuna dik gelmesine dikkat edilmelidir.



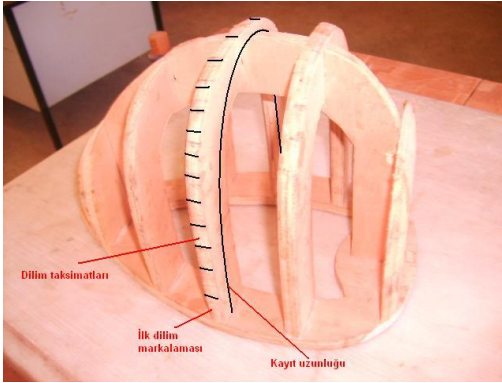
Şekil 1.57 : Arka takoz cıvataları

1.4. Kalıp Üzerinde Dilim Adetlerinin Taksim Edilmesi

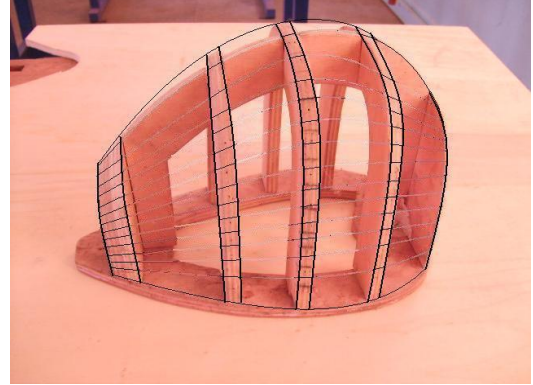
Kalıp yapımı bittikten ve kalıp tesviye edildikten sonra, dilim genişliklerinin kalıp üzerine markalanmasına (Çizgi ile işaretlenmesine) geçilir.

Bağlamanın tekne dilimlerinin kaç adet olduğu proje resminde yer almaktadır. Eğer proje resmi yoksa 19, 21 veya 23 gibi tek sayıda dilim sayısına karar kılınır. Burada dilim sayısını belirleyecek olan form eni / derinliği ile dilim genişliğidir. Bağlamada genel olarak 23 adet dilim bulunur. Ama değişik formda bir bağlamada farklı sayıda dilim de bulunabilir.

Dilim sayısı belirlendikten sonra tekne derinliğinin en fazla olduğu yan kayıt üzerinde dilim bölümlenmesi yapılır. Öncelikle yan kaydın, teknenin sol ağzından, sağ ağzına kadar olan uzunluğu esnek bir düz cetvel ya da şerit metre ile ölçülür. Bu mesafe dilim sayısına bölünür. Aynı cetvel ya da metre ile dilimlerin genişlik payları, kayıt üzerine pay edilir (Markalanır). Dilim genişliklerinin paylandırılması işleminde cetvel yerine pergel de kullanılabilir. Pergel, dilim genişliği kadar açılır. İlk dilimden başlanarak (Tekne ağzından) kaydın cumbasının tam orta kısmı, dilim genişliği mesafesinde yarım ay şeklinde çizilir. Tekrar pergel bu yayın tepe noktasına batırılarak diğer yay çizilir ve adım adım atlanarak, dilim taksimatı yapılabilir.



Şekil 1.58: Yan kayıt üzerine dilim taksimatı



Şekil 1.59: Benzer taksimatın baş ve son kayıta da yapılarak master ile birleştirilmesi

Yalnız burada bir şeye dikkat etmek gerekir. Tekne ağzına yakın olan ilk dilimler, (Sonradan ses tablosunu taşıyacağından) diğer dilimlere göre biraz daha geniş olmalıdır. Dilim genişlikleri hesaplandıktan sonra teknenin sağ ve sol ağzında çemberi oluşturan ilk dilimler için genişlik 1/3 kadar fazla hesaplanır. İlk iki dilim sağdan ve soldan 1/3 oranında daha geniş markalandıktan sonra kalan boşluğa göre dilim taksimatı yapılır.

Örnek : Yan formun en derin noktasındaki yan kaydın (alt form hariç) uzunluğu 71 cm olsun

$71 : 23 = 3.08 \text{ cm}$ her dilim eşit olsaydı dilim genişliği = 3.08 cm olacaktı. İlk iki dilim için bu sayının 1/3 fazlasını hesaplayalım.

$3.08 / 3 = 1.027 \text{ cm} \rightarrow 3.08 + 1.02 = 4.1 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$. Yani ilk iki dilimin de genişliği 4 cm'dir.

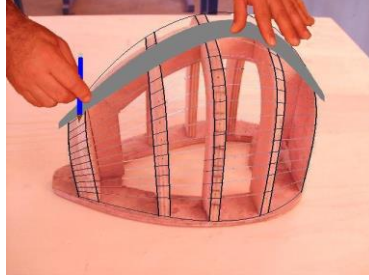
$4+4 = 8 \text{ cm} \rightarrow$ İlk dilimleri uzunluktan düşüktükten sonra kalan boşluğu tekrar kalan dilim sayısına bölersek;

$$71 - 8 = 63 \text{ cm} \text{ (Kalan ara boşluk)}$$

$$63 : 21 = 3 \text{ cm} \text{ (Dilim genişliği)}$$

Yukarıdaki örneğimize göre 71 cm uzunluğunda olan en derin yan kayıt üzerinde, 4'er cm lik sağ ve sol taraftan iki genişlik markalaması yapıldıktan sonra, pergelimizi 3 cm kadar açar ve 21 adımda pergel ile aynı genişliği bütün kayıt üzerine taksim ederiz.

Aynı taksimat işlemi, pergel veya şerit metre ile ön ve arka takoz bitimindeki yan kayıtların cumbasına da yapılır. ve esnek bir çelik lama veya plastik master ile uç markalama çizgisi birleştirilerek dilimlerin taksimatı kalıp formuna aktarılır.



Şekil 1.60: Dilim genişliklerinin master ile taşınması

UYGULAMA FAALİYETLERİ

Bir önceki modülde projelendirdiğiniz ve çıkarmış olduğumuz şablonlara göre bağlama kalıp ve takozlarını hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Ön form şablonuna göre alt parçayı hazırlayınız. Kayıt yerlerini markalayınız (Bakınız, Şekil 1.20, 1.21,1.22,1.23,1.24, 1.25,1.28, 1.31,1.32).	<ul style="list-style-type: none">➤ Kaba kesimi markalama çizgisinin 3- 4 mm dışından yapınız.➤ Makinede kesim yapacaksanız, makinenin güvenlik önlemlerini alınız.➤ Izgara kayıt yerlerini, iş parçasını kesmeden önce 90° lik gönye ile markalayınız.➤ Eğer yabancı çıtalı birleştirme yapacaksanız kesmeden önce kiriş yerlerini açınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Yan form şablonuna göre boy kayıtları hazırlayınız. Kertme yerlerini markalayınız (Bakınız, Şekil 1.26, 1.27).	<ul style="list-style-type: none">➤ Boy kayıtları tek parça masif tabladan hazırlayınız.➤ Parçanın elyaf yönünün kesim için uygunluğuna dikkat ediniz.➤ Boy kayıtları, yalnızca yan kayıtlara bağlayarak değil, alt kalıp parçasına da bağlanacak şekilde köprülü yapınız.➤ Yan form şablonunun, boy kayıtlarından uzun olduğuna dikkat ediniz. Kayıt boyunu hesaplarken şablon üzerinden takoz ve diğer mesafeleri düşününüz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Üst form şablonuna göre ve proje resmine bakarak, 5-7 adet kadar yan kayıtları hazırlayınız. Kertme yerlerini, iş parçası gönyesindeyken önceden markalayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Temizleme esnasında, montajdan sonra kalıbın tesviyesi için 0.5 mm talaş payı bırakınız.➤ Kertme derinliğini açarken boy kayıtları üzerinden (Karşılığında) sık sık kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Boy ve yan kayıtların kertme birleştirme yerlerini açınız (Bakınız, Şekil 1.34, 1.35 ve 1.36).	<ul style="list-style-type: none">➤ İşlemi makinede açacaksanız, önce kaba kesimini yapıp daha sonra eğe ile kertme iç yüzeylerini temizleyiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Ön takozla bitişik yan kayıtları alt kalıp parçasına bağlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yabancı çıta birleştirmesini kullanıyorsanız. Tutkal sürdükten sonra iş parçalarını kalınlık merkezinden yardımcı parça ile sıkınız➤ Vida ile bağlıyorsanız, maktada çatlama yapmaması için vida deliği açınız.➤ Tutkalın vizkositesini kontrol ediniz.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boy kayıtları, ön takozla bitişik yan kayıta ve köprü şeklindeki iki ayağından alt parçaya bağlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boy kayıtının kalınlık merkezinin (Ekseninin), Ön formun ekseni ile tam çakıştığına dikkat ediniz. Bu durumu boy kayıtının her iki tarafını ölçerek kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Arka takozla bitişik olan arka kaydı, boy kaydına ve alt parçaya tutkallayarak bağlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bu işlemten sonra boy kaydının gevşek durmadığını, sallanmadığını, sıkı bağlandığını kontrol ediniz. Gerekirse markalama çizgisini geçerek arka kaydı boy kaydına iyice bastırarak yapıştırınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diğer yan kayıtları, kертme yerlerinden boy kayıtına ve alt parçaya bağlayınız (Bakınız, Şekil 1.45, 1.46 ve 1.47). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Izgara biçimindeki kalıbı oluşturduktan sonra tutkallar kuruyana kadar ve kalıp sağlamlaşana kadar diğer işlemlere geçmeyiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ön takozu hazırlayınız ve vida ile yerine bağlayınız (Bakınız, Şekil 1.51, 1.52, 1.53, 1.55 ve 1.56). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ön takozu hazırlarken, küçük parçaları makineye kalıpsız serbest elle vermeyiniz. ➤ Gerekirse büyük parçadan hazırlayıp işlem bitince gereksiz kısımlarını elde keserek atınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Arka takozu hazırlayınız ve vida ile yerine bağlayınız (Bakınız, Şekil 1.49, 1.50, 1.54 ve 1.57). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Takozların maktalarının ses tablosuna dik gelmesine dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bir master yardımı ile kalıbın bombesini kontrol ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İyi esneyen yeteri uzunlukta plastik, ya da metal bir cetvel veya kontrplak, yada MDF parçası kullanınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kayıtların cumbalarındaki keskinliği bombeye uydurunuz ve varsa eğim taşkınlıklarını törpüleyerek kalıbı tesviye ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Son tesviye için 0.5 mm ve daha az talaş payınız olduğundan, bu işlemi el zımpara makineleri ile yapmaktan kaçınınız. El zımpara takozu veya rende, pastran kolu, eğe kullanınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kalıp üzerinde dilim adetlerini taksim ediniz (Bakınız, Şekil 1.58, 1.59 ve 1.60). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yaklaşık 23 adet dilimi, özenle taksim ediniz. ➤ Bir master ile çizgi hatlarından tekrar geçerek, çizgilerini belirginleştiriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A- Objektif Testler (Ölçme Soruları)

Aşağıdaki soruların doğru seçeneğin işaretleyiniz.

1. Aşağıda ki durumların hangisinde kalıp kullanılması mecburi değildir?
A) İş güvenliği açısından zorunlu durumlarda
B) İş ya da işlemi başka türlü yapmanın mümkün olmadığı durumlarda
C) Ayrı ölçü ve biçimde olan özel işlerde
D) Aynı ölçü ve biçimde çok sayıda iş sırasında
E) Makine donanım ya da aparatlarının yetersiz kaldığı durumlarda
2. Aşağıdakilerden hangisi kalıba ait parçalardan değildir?
A) Alt parça
B) Boy kayıt
C) Yan kayıt
D) Düz kayıt
E) Hiçbiri
3. Kalıp parçalarının kaba kesiminde aşağıdaki alet-makinelere hangisi kullanılır?
A) Planya
B) Boy testere
C) Pastran kolu
D) Dekopaj makinesi
E) Eğmeçli rende
4. Kalıp parçalarının temizlenmesinde, daha pratik olan ve şablonların aynı zamanda kalıp olarak kullanıldığı yöntem için aşağıdaki makinelere hangisi kullanılır?
A) Top zımpara takılı alt freze makinesi
B) Rulmanlı jilet bıçağı takılı üst freze makinesi
C) Disk bıçak takılı Freze makinesi
D) Dekopaj testere takılı dekopaj makinesi
E) Palet zımpara takılı el zımpara makinesi
5. Kalıp için aşağıda söylenenlerden hangisi yanlıştır?
A) Ön ve arka takozlar, kalıp alt parçasına ve yan kayıtlara bol tutkal ile sıkıca bağlanır.
B) Yan kayıtlar, alt parçaya vida ile sıkıca bağlanır.
C) Kalıp ızgara biçiminde monte edildikten sonra bir master ile kontrol edilerek tesviye edilir.
D) Takozlar, ses tablasına dik gelecek şekilde kesilip monte edilir.
E) Kalıp yapımında, alt parça için 10-12 mm lik kontrplak, kayıtlar için 2-3 cm kalınlığında masif malzeme kullanılır.

6. Kalıbın ızgara biçiminde montesi için aşağıdaki birleştirme çeşitlerinden hangisi kullanılmaz?
- A) Kertme geçme birleştirme
 - B) Tekli kertme geçme birleştirme
 - C) Köşe takozu (Çıtası) ile birleştirme
 - D) Kırılmalı kuyruğu Kızak-Kanal birleştirme
 - E) Kırılmalı kuyruğu dişli köşe birleştirme

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı modül sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırmız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz, cevaplamadığınız ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara **doğru** cevap verdiyseniz bir sonraki faaliyete geçiniz.

B. UYGULAMALI TEST

Yaptığınız uygulamayı kontrol listesine göre değerlendirerek eksik veya hatalı gördüğünüz davranışları tamamlama yoluna gidiniz.

Kontrol Listesi

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	Ön form Şablonuna göre alt parçayı hazırlayıp kayıt yerlerini markaladınız mı?		
2	Yan form şablonuna göre boy kayıtlarını hazırlayıp kerte yerlerini markaladınız mı?		
3	Üst form şablonuna göre ve proje resmine bakarak, 5-7 adet kadar yan kayıtlarını hazırlayıp kerte yerlerini, iş parçası gönyesindeyken önceden markaladınız mı?		
4	Boy ve yan kayıtların kerte yerlerini açtınız mı?		
5	Ön takoza bitişik olan yan kayıtlarını, alt kalıp parçasına bağladınız mı?		
6	Boy kayıtlarını, ön takoza bitişik olan yan kayıtlara ve köprü şeklindeki iki ayağından alt parçaya bağladınız mı?		
7	Arka takoza bitişik olan arka kayıtlarını, boy kayıtlarına ve alt parçaya tutkallayarak bağladınız mı?		
8	Diğer yan kayıtlarını, kerte yerlerinden boy kaydına ve alt parçaya bağladınız mı?		
9	Ön takozu hazırlayıp vida ile yerine bağladınız mı?		
10	Arka takozu hazırlayıp vida ile yerine bağladınız mı?		
11	Bir master yardımı ile kalıbın bombesini kontrol ettiniz mi?		
12	Kayıtların cumbalarındaki keskinliği bombeye uydurup varsa eğim taşkınlıklarını törpüleyerek kalıbı tesviye ettiniz mi?		
13	Kalıp üzerinde dilim adetlerini taksim ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Eksikliklerinizi araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayabilirsiniz.

Cevaplarınızın tamamı “Evet” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

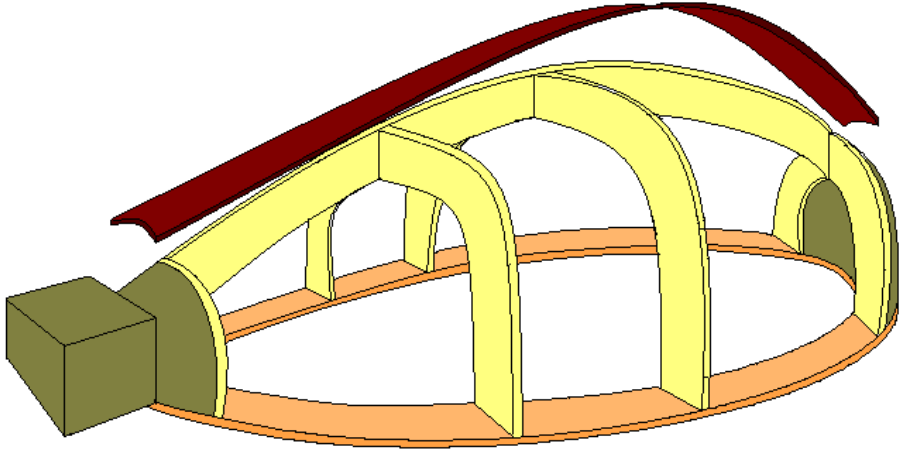
AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli ortam ve donanım sağlandığında bağlamanın tekne dilimlerini tekniğine uygun olarak hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

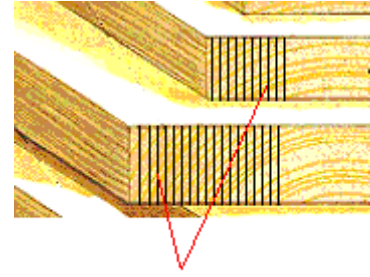
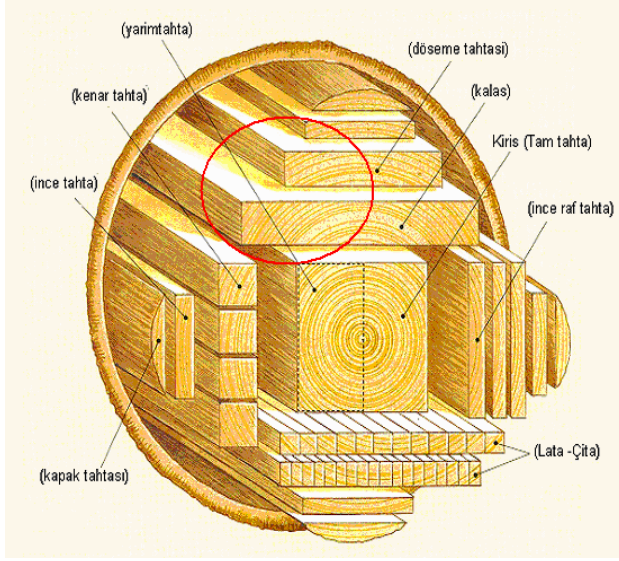
- Üniversitelerin enstrüman yapım bölümlerinde dilim hazırlama yöntem ve tekniklerini inceleyiniz.
- Enstrüman yapım atölyelerini gezerek hazırlanmış tekne dilimlerini inceleyiniz ve hazırlama tekniklerini gözlemleyiniz.
- Çevrenizde bulunan (Arkadaşlarınızın, akrabalarınızın ya da satış reyonlarında gördüğünüz) bağlamaların tekne ve dilim kısımlarını inceleyiniz.



2. DİLİM HAZIRLAMA

Kalıp hazırlandıktan sonra kalıbın üzerine dönecek olan tekne dilimlerinin (Yaprakların) hazırlanmasına geçilir. Dilimler aynı keresteden ya da tomruktan elde edilmiş latalardan oluşur. Bir teknenin dilimlerinin yarısını başka, diğer yarısını başka bir ağaç malzemeden hazırlamak, teknenin görünümünü olumsuz etkileyeceği gibi (Ağaçların farklı özelliklerinden dolayı) nem ve ses çarpmasında farklı kısımlarının ayrı özellik göstermesi gibi olumsuz sonuçlara sebep olacaktır. İki farklı renk ve özellikte belirli bir düzen içinde yapılan tekneler de vardır. Burada kastedilen gelişigüzel ağaçlardan dilim hazırlamaktan ziyade, dilimlerin aynı tomruktan elde edilmiş kerestelerden yapılmasına dikkat edilmesidir.

Kesim esnasında elyaf yönüne dikkat edilmelidir. Dilim yüzeyleri freze kesimli olacak şekilde imal edilir. Doğal ortamda bulunduğu ortamın nem derecesine(Türkiye ortalaması % 8-12 derecedir.) kadar kurutulmuş kerestelerden dilim hazırlanır. Yaş ağaçtan dilim hazırlanmaz veya ağaçlar dilimlendikten sonra kurutulmaz. Aşağıda bir tomruğun uygun yerinden, freze desenli dilimlerin alınması gösterilmiştir.

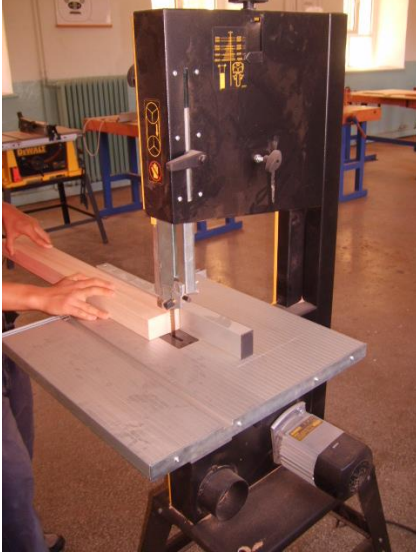


Freze desenli dilimler

Şekil 2.1: Tomruğun freze desenli kısmından dilim gösterimi

Dilimlerin ebatlarının belirli bir standardı yoktur. Yaklaşık ölçüleri vardır. Kullanılan ağacın cinsine ve ses tablosuna göre dilim kalınlıkları değişir. Yaklaşık olarak 4-5 mm kalınlıkta olurlar. Dilim boyu ise kalıp boyundan(Bombenin üzerinden uzunluk ölçüsü alınır.) 4-5 cm uzun olur. Yaklaşık 55-60 cm yapar. Dilim genişlikleri ise 2.5 ile 3.5 cm arasında değişir.

Dilimler için şerit testere makinesinde (İhtiyaç kadar kerestenin kaba kesimi yapıldıktan sonra, iş parçasının düzgünlüğüne göre 5 mm talaş payı bırakılır.) Planya makinesinde yüz ve cumba rendelemesi yapılır. Dilimler freze desenli olduğundan, önce dilim genişlikleri çıkarılır.



Şekil 2.2 : Şerit testere makinesinde kaba kesim Şekil 2.3 : Planya makinesinde yüz, cumba açmak

2.1. Dilim Genişliklerinin Çıkarılması

Planya makinesinde yüz ve cumbası 90° lik açıyla rendelenmiş olan ve kalınlık ölçüsü en az 2-3 mm fazla olan iş parçası, dilim genişliği çıkarılmak üzere kalınlık makinesine getirilir(Dilimler freze desenli olacağından genişliği kalınlık makinesinde; kalınlığı, daire testeresi makinesinde hazırlanacaktır.). Kalınlık makinesinde dilim genişliğinden en az 2-3 mm fazla olan kısım ölçülerek, Makinenin talaş ayarı yapılır. İstenen genişlik mesafesi tek seferde değil, birkaç adımda talaş kaldırmak suretiyle rendelenir.

Makinenin kesme durumuna göre malzeme ve makineye zarar vermeyecek şekilde talaş ayarı yapılır. Dilimler, çok hassas hazırlanması gerektiğinden, dikkatli ve hassas rendeleme ve kesim yapılır. Kalınlık makineleri, otomatik sevk düzenli makinelerdir. İş parçasını kendi dişlileri ile ilerletirler. Eğer iş parçası makinede sıkışma yaparsa, parçayı sağa ve sola kaydırmak ve sevk yönünde kuvvet uygulamak sureti ile makineye iletim desteği verilmelidir. Hiçbir surette parça ilerlemiyorsa, makine şalterden kapatılır ve bıçaklar durduktan sonra tabla indirilerek parça geri çekilir. Gerekli ayarlardan sonra rendelemeye devam edilir. Talaş ayarı için aşağıdaki hususlar dikkate alınır.

Talaş Ayarını Etkileyen Faktörler

- Kalınlık bıçaklarının keskinliği
- Makinenin devir gücü
- Makinenin kesim hızı
- Makinenin sevk hızı

- İş parçasının sertliği- yumuşaklığı
- İş parçasının elyaf yönü
- İş parçasının budakları (kalitesi)

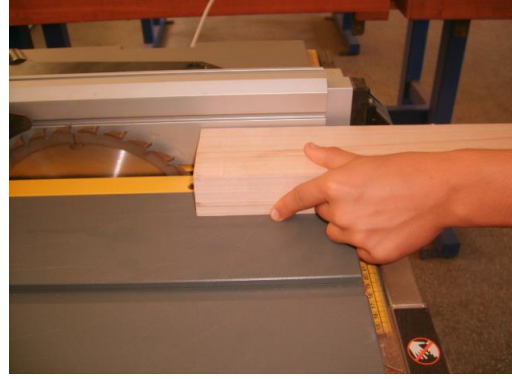


Şekil 2.4: Kalınlık makinesi

Kalınlık ölçülerine getirilen iş parçasının yani dilimlerin genişliğinin çıkarıldığı iş parçasının boyu, kalıbın form uzunluğundan 4-5 cm büyük olacak şekilde daire testere makinesinin kızaklı arabası üzerinde, gönyesinde kesilir. Boy kesimi, dilim latalarını daire testere makinesinde çıkardıktan sonra gönyeburun boy kesme makinesinde de yapılabilir. Ancak burada tek tek yapılan boylama işlemini, henüz dilimlemeden tek parça halinde iken daire testere makinesinde yapmak daha kolay ve pratiktir.

2.2. Dilim Kalınlıklarının Çıkarılması

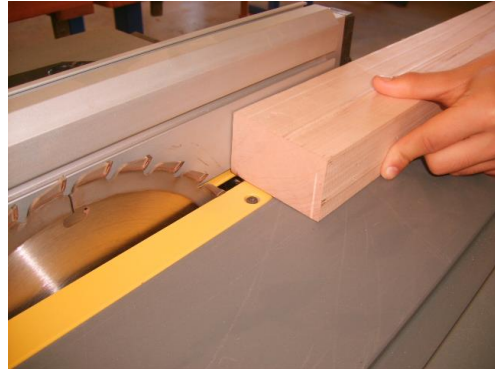
Dilim kalınlıklarının kesimi için Daire testere makinesi kullanılır (Bakınız, Şekil 2.5 ve 2.8). Çok daha seri olarak parça dilimlenmesi istenen diğer ahşap üretim alanlarında, Dilimleme makinesi de kullanılır (Bakınız şekil 2.6). Çalışma prensibi daire testere makinesi ile aynıdır. Üzerine eşit aralıklarla takılabilen birden fazla testere bıçağı sayesinde, aynı anda ve tek seferde iş parçasını istenen sayıda ve ölçüde dilimlere ayırabilmektedir. El üretimi yoğun enstrüman yapım söktöründe fazla ihtiyaç duyulmamaktadır. Yalnız çok daha yoğun ve seri üretim yapılan işletmelerde veya yalnız tekne üretimi yapan işletmelerde bu makine tercih edilebilir.



Şekil 2.5 : Daire testere makinesi kesici görünümü Şekil 2.6 : Çoklu dilme makinesi kesici görünümü

Daire Testere Makinesinde Dilim Kalınlıkları Aşağıdaki İşlem Sırasına Göre Çıkarılır

- Makineye ağacın özelliklerine uygun (Sertlik, elyaf yönü, lif yapısı vb.) keskin dişli masif testere kesicisi takılır.
- Makine, toz ve talaştan arındırılarak, siper istenilen kalınlığa ayarlanır.
- Daire testere kesicisinin bıçak yüksekliği, iş parçasından 2 mm yukarıda olacak şekilde sabitlenir (Bakınız, Şekil 2.7). Rahat bir çalışma pozisyonu alınır.
- Makine çalıştırılır. İş parçası rendelenmiş yüz tablaya, rendelenmiş cumba ise siperle gelecek şekilde makine tablasına oturtulur (Bakınız, Şekil 2.8).
- İş parçası uygun sevk hızında kesim yönünde itme çubuğu ile itilerek kesilir (Ağaç ters yön kesiminde karşılık verebilir. Bu durumda, kesim hattı boyunca iş parçasında çapaklanma ve kopmalar oluşur. Böyle bir durumda kesim devam ettirilir. Sonraki dilimlerde iş parçası boy yönünde ters çevrilerek elyafa düzgün kesim yapılır.).
- İş parçası tamamen dilimlenene kadar kesme işlemine devam edilir.



Şekil 2.7 : Testere yükseklik kontrolü yaparken Şekil 2.8 : Dilim kalınlıkları kesilirken

Daire Testere Makinesinde Dilim Kalınlıklarını Çıkarırken Aşağıdaki Hususlara Dikkat Edilmelidir:

- Güvenli bir kesim için yardımcı bir kişinin iş parçasını tutarak çekmesine ihtiyaç duyulur. Yardımcı kişi bir eliyle itme çubuğunu tutarak parçanın bıçakla ilk temasında üstten parçaya baskı yaparken diğer eliyle parçayı uygun mesafeden çekerek kesimi yapan asıl kişiye yardımcı olmalıdır. Dilme işlemini tek başınıza yapmayınız. Çalışma arkadaşınızdan yardım isteyiniz.
- Kesim esnasında iş parçasını sağlam tutunuz. Makine tablasına ve sipere iyice yaslayınız.
- Eğer kullanmıyorsanız kızaklı araba benzeri donanımları kaldırınız. Rahat bir çalışma ortamı sağlayınız.
- Dar alanlarda çalışma yapmayınız. Yeterli çalışma boşluğu, ideal aydınlatma, ısıtma ve havalandırma gibi uygun üretim ortamlarında çalışınız.
- Siper ile bıçak arasındaki testere boşluğu fazla ise, kesime başlamadan önce ayarları bitirdikten sonra makineyi çalıştırarak, ince ve tabla uzunluğunda bir kontrplak ya da MDF parçasını, bir ucunu makine tablasına ve bir kenarını sipere yaslayarak bıçağın üstünden makine tablasına doğru bastırınız. Parçayı yarıp geçen testere ile siper arasında bir düzlem oluşacaktır. Parçayı tablaya oturtarak işkence ile çalışmanızı engellemeyecek şekilde sabitleyiniz (Bu durumda testere kesim yüksekliğini tekrar gözden geçiriniz.).
- Olumsuz bir durumla karşılaşıldığında, soğukkanlılığınızı koruyarak, hemen şalteri kapatınız. Elinizdeki parçayı bırakmak çoğu durumda tehlikeyi büyütür. Gerekli olmadıkça parçayı elinizden bırakmayınız.
- Kesim esnasında iş parçasını katiyen geriye doğru çekmeyiniz.
- Budaklı kısımları daha yavaş ve dikkatli kesiniz.
- Elinizi kesici kısımlara fazla yaklaştırmayınız. Mutlaka itme çubuğu kullanınız.
- Makine kesim yaparken zorlanıyor, dilim yüzeylerinde yakma yapıyorsa; bıçağı değiştiriniz, sevk hızını düşürünüz.

2.3. Dilim Boylarının Kesilmesi

Dilimlerin boyları, kalıbın bombesini 4-5 cm geçecek uzunlukta olmalıdır. (Yaklaşık 55-60 cm). İş parçası yaklaşık bu ölçülerde kaba kesilmişse, parçanın sadece gönyesinde tıraşlanarak makta kesimleri yapılır. Eğer bir iş parçası yaklaşık iki ya da üç boy verecek şekilde kaba kesimi yapılmışsa, dilim ya da iş parçasının boy kesimi yapılır.

Aslında dilimlerin boylarını, henüz tek parça halinde iken daire testere makinesinde dilimlemeden önce kesmek gerekir. Eğer iş parçası tek parça halinde iken ve henüz dilimlenmemişken (Kalınlıkları çıkarılmamışken) boylandırılmamış ise, genişlik ve kalınlıkları çıkarılmış olan tekne dilimlerinin boyu, bu aşamada ayrı ayrı boylandırılır.

Dilimlerin Boy Kesimi İçin Aşağıdaki Makine ve Aparatları Kullanılır

- Gönyeburun boy kesme makinesinde boy kesimi
- Daire testere makinesinde, arabalı siper ile boy kesimi

- Daire testere makinesinde, gönyeburun boy kesme aparatı ile birlikte boy kesimi
- Şerit testere makinesinde, gönyeburun boy kesme aparatı ile birlikte boy kesimi
- Daire testere makinesinde, yardımcı parça ile boy kesimi
- El testeresi ile boy kesimi

Boy kesimi, boy toplama aparatı kullanılarak yapılır. Dilimler formun bombesinin uzunluğundan 4-5 cm uzun olacak şekilde aynı boyda kesilir. Temiz ucundan sipere ve tablaya yaslanan dilim, testerede elyafa dik olarak ve 90° gönyeli bir şekilde, bir tarafı kesildikten sonra (1.adımda, gönyeleme), diğer ucu boy toplama aparatına yaslanır ve aynı cumbayı sipere yaslayarak, boy fazlalığı kesilerek atılır(2.adımda, boylama).

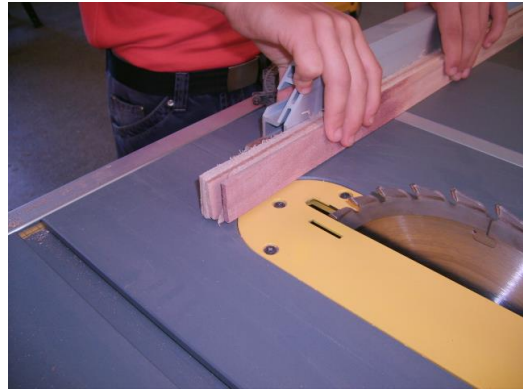
Boylandırma işleminde iş parçasının budaklı, yarık, çatlak, renk bozukluğu olan kısmı varsa, burası atılacak tarafa gelecek şekilde kesilir. Yani önce parçanın ya da dilimin temiz tarafı tıraşlanır (Gönyelenir). Sonra kötü, gereksiz kısım kesilerek atılır (Boylanır).

2.3.1. Gönyeburun Boy Kesme Makinesinde Boy Kesimi

Gönyeburun boy kesme makinesinin tablasına ve siperine yaslanarak, sol el ile parça tutulur ve sağ el ile makinenin kesici kısmını indiren kol aşağı hareket ettirilerek kesim yapılır. Kesim esnasında dilimi ya da iş parçasını hareket ettirmeyiniz. Kesme işlemi bitmeden parçayı bırakmayınız veya oynatmayınız. Bıçağın en alt noktaya kadar kesim yaptığınızdan emin olunuz. Makinenin kesici kısımlarına elinizi yaklaştırmayınız, Sıkışan ağaç parçalarını çıplak el ile almaya kalkışmayınız. Makineyi durdurarak, bir ağaç çubuk veya hava basıncı ile makineyi temizleyiniz. İş parçasını kaldırırken bıçağa değdirmeyiniz. Bıçağı en üst noktasına getirmeden iş parçasını kaldırmayınız. Bu güvenlik kurallarına uyararak ve makinenin boy toplama aparatını kullanarak bütün dilimleri aynı ölçüde boylandırınız (Bakınız Şekil 2.9).



Şekil 2.9: Gönyeburun boy kesme makinesinde dilim boyunun kesimi



Şekil 2.10: Daire testere makinesinde arabalı siperde dilim boyunun kesilmesi

2.3.2. Daire Testere Makinesinde Arabalı Siper ile Boy Kesimi

Daire testere makinesine kızaklı arabasını takınız. Siper gönyesinin testereye 90° olduğunu kontrol ediniz. Araba üzerindeki boy stoplama aparatını istediğiniz ölçüde ayarlayınız. Makinenin ana siperini iş parçasına değmeyecek şekilde açınız veya kaldırmınız. Yukarıda anlatıldığı şekli ile 1. ve 2. adımları aynen uygulayınız (Bakınız Şekil 2.10).

2.3.3. Daire Testere Makinesinde Kızaklı Gönyeburun Boy Kesme Aparatı ile Boy Kesimi



Şekil 2.11: Gönyeburun boy kesme aparatı ile boylama

Kızaklı gönyeburun aparatını tabla üzerindeki yuvasına yerleştiriniz. Siperin testereye dik açıda (90°) durduğunu kontrol ediniz. Dilimlerin birer taraflarını tıraşlayınız. Gönyeburun siperine boy stoplaması yapınız (Bir ahşap parçasını sabitleyiniz). İş parçasını stoplama parçasına dayayarak bütün dilimlerin diğer uçlarını keserek aynı boyda boylandırınız (Bakınız, Şekil 2.11)

2.3.4. Şerit Testere Makinesinde Boy Kesimi

Daire testere makinesinde kızaklı gönye siperi ile yapılan kesimin aynısı bu makinede de yapılabilir. Ancak şerit testere makinesi, daire testere makinesi gibi temiz yüzey kesimi yapamaz. Diğer makinelerin olmadığı ya da çalışmaz durumda olduğu durumlarda şerit testere makinesinde kızaklı gönyeburun aparatı ile boylama yapılmalıdır (Bakınız, Şekil 2.12).



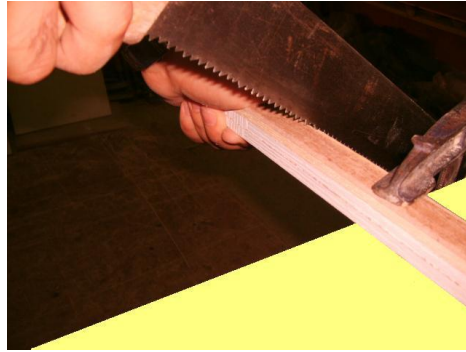
Şekil 2.12: Şerit testere makinesinde dilim boylarının kesimi

2.3.5. Daire Testere Makinesinde Yardımcı Parça ile Boy Kesimi

Daire testere makinesinin, boy kesme aparatının ve arabalı siperinin olmadığı durumlarda kullanılan bir yöntemdir. Aynı makinenin ana siperi istenen boy miktarında açılır. İki kenarı dik olan, yaklaşık kare ölçülerindeki yardımcı bir parça kesilecekmiş gibi tablaya yatırılır. Kesilecek olan dilimin uzun kenarı yardımcı tablanın ön kenarına ve dilimin maktası sipere gelecek şekilde dilim ve yardımcı parça sıkıca kavranır. Sanki yardımcı parça kesiliyormuş gibi ana sipere yaslayarak parça önünde yer alan dilimlerin boy kesimi yapılır. Yardımcı parçanın istenilen dilim boyundan yalnızca bir-iki cm kısa olmasına ve kısa kenarının sipere gelmemesine dikkat edilmelidir (Bakınız, Şekil 2.13).



Şekil 2.13: Yardımcı parça ile dilim boyunun kesimi

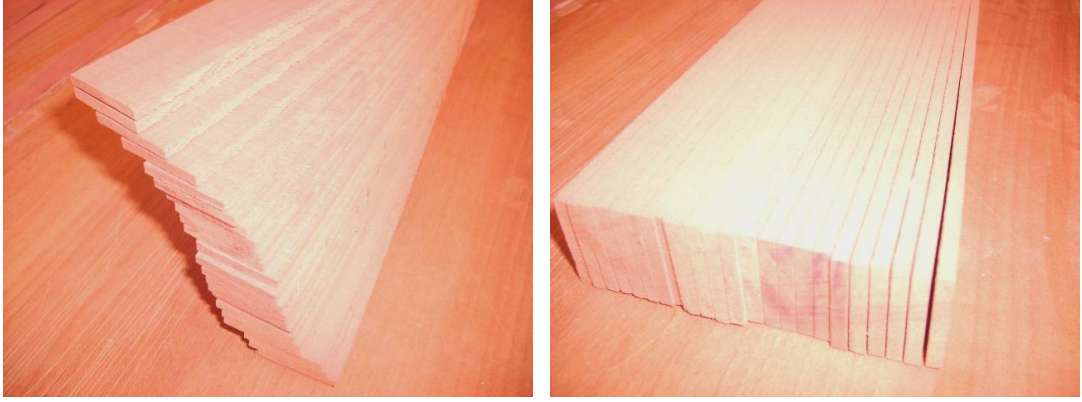


Şekil 2.14: El testeresi ile boy kesimi

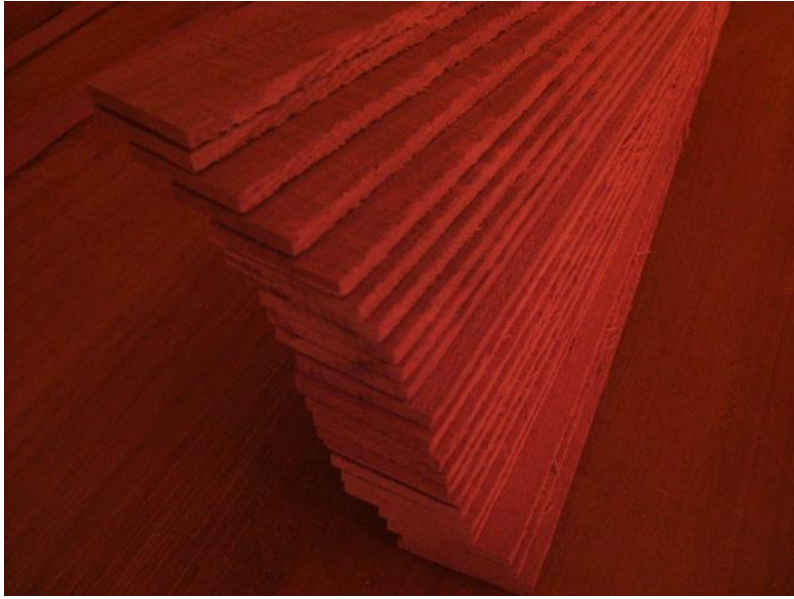
2.3.6. El Testeresi ile Boy Kesimi

Bütün işlemlerin el ile yapıldığı, makinelerin olmadığı ya da kullanılamaz halde olduğu durumlarda kullanılabilir bir yöntemdir. Hazır satın alınmış dilimlerin gereksiz boy fazlalıklarının kesilip atılmasında da kullanılabilir. Dilimlerin tıraşlanacak baş kısımları aynı tarafa toplanarak ve kesilmek üzere tezgâhın mengenesine bağlanır. Baş tarafın gönye ile markalanarak ilk kesimi yapıldıktan sonra dilimleri dağıtmadan diğer baş taraf çevrilerek tekrar tezgâha işkence ya da mengene ile bağlanır. Kesilecek olan yerden gönye ile markalanır. Çekme testere ile markalananan yerden kesilir (Dilimler, kesilirken sallanım yapmaması için kesim dibinden mengeneye bağlanır.) (Bakınız, Şekil 2.14).

Aşağıda, aynı ağaçtan hazırlanmış olan maun ve ardıç dilimlerini görüyorsunuz



Şekil 2.15: Kullanıma hazır maun dilimler



Şekil 2.16: Bir bağlama teknesi için yeteri miktarda hazırlanmış ardıç dilimler

UYGULAMA FAALİYETLERİ

Birinci uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz kalıp formuna uygun biçimde, 23 adet dilim hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Şerit testere makinesinde, dilimlerin kaba kesimini yapınız (Bakınız, Şekil 2.2).	<ul style="list-style-type: none">➤ Şerit testere lamasının bilenmiş ve çaprazının verilmiş olduğunu kontrol ediniz.➤ Makinede gerekli iş güvenliği önlemlerini alınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Planya makinesinde yüz ve cumbasını açınız (Bakınız, Şekil 2.3).	<ul style="list-style-type: none">➤ Tabla siper açısının 90° (dik) olduğunu kontrol ediniz.➤ Bıçakların keskin olmasına dikkat ediniz. Talaş ayarını 0.5 mm den fazla vermeyiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Kalınlık makinesinde dilim genişliğini çıkarınız (Bakınız, Şekil 2.4).	<ul style="list-style-type: none">➤ Kalınlığı tek seferde almaya çalışmayınız veya gereğinden fazla talaş ayrı vermeyiniz.➤ Dilim genişliği için, kalıp üzerine taksim edilen markalama çizgilerinin en geniş noktasını baz alınız (Bakınız, Şekil 1.54).
<ul style="list-style-type: none">➤ Daire testere veya gönyeburun boy kesme makinesinde boy kesimini yapınız (Bakınız, Şekil 2.9 ve 2.10).	<ul style="list-style-type: none">➤ İş parçasını kesinlikle aynı anda iki siperle yaslamayınız. Ana siperi iş parçasına değmeyecek şekilde açınız ya da geçici olarak kaldırınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ İş parçasını daire testere makinesinde 4 mm kalınlıkta dilimleyiniz (Bakınız, Şekil 2.8).	<ul style="list-style-type: none">➤ Kesinlikle itme çubuğu kullanınız.➤ Tek başınıza kesim yapmayınız. Arkadaşınızdan yardım isteyiniz.

A- OBJEKTİF TEST

Doğru –Yanlış Tipi Sorular

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.
Soruların sonundaki yerlere cevaplarınızı “D” veya “Y” şeklinde işaretleyiniz.

Soru Nu	Sorular	D	Y
1	Tekne yapımında tekstür görünümü (Hareli görünüm) güzel, hare kesimi dilimler kullanılır.		
2	Aynı ağaçtan elde edilmiş dilimlerle yapılan teknenin değişik yerleri nem, renk ve doku bakımından benzer özellikler gösterir.		
3	Dilimlerin boy kesiminde, ilk önce bozuk yüzeyle (Budaklı, çatlak vs.) kısmının fazlalığı kesilir.		
4	Tam donanımlı bir atölyede dilimlerin boy kesimi için aparat kullanmaya gerek yoktur. Boy kesimi, bu iş için kullanılan gönyeburun boy kesme makinesinde yapılır.		
5	Dilimler, 4-5 mm kalınlıkta, 2.5-3.5 cm genişlikte ve 55-60 cm uzunlukta olur.		
6	Dilim kalınlıkları kalınlık makinesinde çıkarılır.		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla

ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

B- UYGULAMALI TEST

Yaptığınız uygulamayı kontrol listesine göre değerlendirerek eksik veya hatalı gördüğünüz davranışları tamamlama yoluna gidiniz.

Kontrol Listesi

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayir
1	Dilimlerin kaba kesimini yaptınız mı?		
2	Planya makinesinde yüz ve cumbasını açtınız mı?		
3	Kalınlık makinesinde dilim genişliğini çıkardınız mı?		
4	Daire testere veya gönyeburun boy kesme makinesinde boy kesimini yaptınız mı?		
5	İş parçasını daire testere makinesinde 4 mm kalınlıkta dilimlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda hayır, şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Eksikliklerinizi araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayabilirsiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz Modül Değerlendirme'ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Performans Testi (Yeterlik Ölçme)

Modül ile kazandığımız yeterliği aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kalıp ve Takozlar		
A. Ön form şablonuna göre alt parçayı hazırlayıp, kayıt yerlerini markaladınız mı?		
B. Yan form şablonuna göre boy kayıtları hazırlayıp, kertme yerlerini markaladınız mı?		
C. Üst form şablonuna göre ve proje resmine bakarak, 5-7 adet kadar yan kayıtları hazırlayıp, kertme yerlerini, iş parçası gönyesindeyken önceden markaladınız mı?		
D. Boy ve yan kaydın kertme yerlerini açtınız mı?		
E. Ön takoza bitişik olan yan kaydı, alt kalıp parçasına bağladınız mı?		
F. Boy kaydını, ön takoza bitişik olan yan kayda ve köprü şeklindeki iki ayağından alt parçaya bağladınız mı?		
G. Arka takoza bitişik olan arka kaydı, boy kaydına ve alt parçaya tutkallayarak bağladınız mı?		
H. Diğer yan kayıtları, kertme yerlerinden boy kaydına ve alt parçaya bağladınız mı?		
İ. Ön takozu hazırlayıp vida ile yerine bağladınız mı?		
J. Arka takozu hazırlayıp vida ile yerine bağladınız mı?		
K. Bir master ile kalıbın bombesini kontrol ettiniz mi?		
L. Kayıtların cumbalarındaki keskinliği bombeye uydurup , varsa eğim taşkınlıklarını törpüleyerek kalıbı tesviye ettiniz mi?		
M. Kalıp üzerinde dilim adetlerini taksim ettiniz mi?		
2. Dilim Hazırlama		
A. Dilimlerin kaba kesimini yaptınız mı?		
B. Planya makinesinde yüz ve cumbasını açtınız mı?		
C. Kalınlık makinesinde dilim genişliğini çıkardınız mı?		
D. Daire testere veya Gönyeburun boy kesme makinesinde boy kesimini yaptınız mı?		
E. İş parçasını daire testere makinesinde 4 mm kalınlıkta dilimlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda hayır, şeklindeki cevaplarınız var ise öğrenme faaliyetlerine dönerek eksiklerinizi tamamlayınız.

Bütün cevaplarınız evet ise modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1. CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	D
4	B
5	A
6	E

ÖĞRENME FAALİYETİ 2. CEVAP ANAHTARI

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

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- Müzik Aletleri Yapım Atölyeleri.
- Üniversitelerin Enstrüman Yapımı Bölümleri.
- Bağlama Satışı Yapan Mağazalar.
- İnternette Bağlama İmalatı İle İlgili Siteler.

KAYNAKÇA

- AÇIN, Cafer. **Bağlama Yapım Sanatı**, Emek Basımevi, İstanbul, 2004.
- AÇIN, S.Yücel. **Türk Halk Müziği Sazlarından Bağlama ve Kemane'nin Son Yapım Teknikleri** (Sanatta Yeterlilik Tezi), İTÜ, 1998.
- AFYONLU, A.Safa. **Ağaç İşleri Takım ve Makine Bilgisi**, MEB Yayınları
- AKPINAR Necati,. **Akkaya Bağlama Atölyesi**