

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MOBİLYA VE İÇ MEKÂN TASARIMI

**MAKİNEDE KESME
543M00042**

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. ŞERİT TESTERE MAKİNESİ	3
1.1. Şerit Testere Makinesinde Kesme	3
1.1.1. Tanıtılması ve Çeşitleri	3
1.1.2. Önemli Kısımları	5
1.1.3. Şerit Testere Lamasının Yerine Takılması	9
1.1.4. Şerit Testere Makinesinde Çalışma Güvenliği	10
1.1.5. Bakımı	11
1.2. El Dekupaj Makinesinde Kesme	12
1.2.1. Tanıtılması	12
1.2.2. Bıçakların Yerine Takılması ve Ayarlanması	12
1.2.3. El Dekupaj Makinesinde Çalışma Güvenliği	13
1.2.4. Bakımı	13
1.3. Enine ve Boyuna Kesme Uygulamaları	13
UYGULAMA FAALİYETİ	14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	20
2. DAİRE TESTERE MAKİNESİNDE KESME	21
2.1. Yapay Levhalar	21
2.1.1. Kontraplak	21
2.1.2. Kontratabla	22
2.1.3. Masif Panel	22
2.1.4. Lif Levhalar	23
2.1.5. Yonga Levhalar	24
2.2. Daire Testere Makinesinde Kesme	25
2.2.1. Tanıtılması ve çeşitleri	25
2.2.2. Önemli kısımları	25
2.2.3. Daire Testere Kesicisinin Yerine Takılması	29
2.2.4. Daire Testere Makinesinde Çalışma Güvenliği	30
2.2.5. Bakımı	31
2.3. El Daire Testere Makinesinde Kesme	32
2.3.1. Tanıtılması	32
2.3.2. Bıçakların Sökülüp Takılması ve Ayarlanması	32
2.3.3. El Daire Testere Makinesinde Çalışma Güvenliği	33
2.3.4. Bakımı	33
2.4. Baş (Boy) Kesme Makinesinde Kesme	33
2.4.1. Tanıtılması ve Çeşitleri	33
2.4.2. Kullanımı ve Bakımı	34
2.4.3. Çalışma Güvenliği	34
2.5. Enine ve Boyuna Kesme Uygulamaları	35
UYGULAMA FAALİYETİ	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	42
MODÜL DEĞERLENDİRME	43
CEVAP ANAHTARLARI	44
KAYNAKÇA	45

AÇIKLAMALAR

MODÜLÜN KODU	543M00042
ALAN	Mobilya ve İç Mekân Tasarımı
DAL / MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Makinede Kesme
MODÜLÜN TANIMI	Kesme işlemlerinin kesme makinesinde yapılışının işlem sırasına ve tekniğine göre uygulamalı olarak anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Makinede kesme yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Uygun ortam sağlandığında düzgün, ölçüsünde, tekniğine uygun olarak makinede kesme işlemi yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Şerit testere makinesinin kesicilerini söküp takabilecek, makinede kesme işlemi yapabileceksiniz. 2. Daire testere makinesinin kesicilerini söküp takabilecek, makinede kesme işlemi yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Donanım: Şerit testere makinesi, daire testere makinesi, iş parçası, bileme araçları, ölçü, kontrol ve markalama aletleri, atölye iş önlüğü Ortam: Sağlıklı çalışma ortamı
ÖLÇMEVE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığımız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Mobilya ve İç Mekân Tasarımı alanın sağladığı istihdam olanakları ve potansiyeli ile ülkemizin önemli faaliyet sektörlerinden biridir.

Gelişen teknoloji her alanda olduğu gibi ahşap teknoloji alanında da değişikliklere sebep olmuş ve bu sektöre bazı kolaylıklar getirmiştir. Bu alanda ahşap ve ahşap ürünlerinin makinelerde kesme işlemlerinin kaliteli ve düzgün yapılabilmesi için teknolojik gelişmelere uygun makine ve kesiciler kullanılması gerekmektedir. Eski üretim şekli hem zaman kaybına neden olmakta hem de işçilik maliyetlerini artırmaktaydı. Gelişen teknoloji sayesinde zamanla değişik üretim şekilleri geliştirildi ve uygulanmaya başlandı. Ancak teknoloji ne kadar değişirse değişsin bu makinelerdeki çalışma ilkeleri hep aynıdır. Makinenin şekli, tipi değişse de çalışma sisteminde değişme olmamıştır. Değişim daha çok bu makinelerin dışındaki makinelerde ve yeni çıkan makinelerde olmuştur.

“Makinede Kesme” modülüyle; ahşabın ve işin özelliğine uygun kesici seçebilecek, makinelerin kesicilerini söküp takabilecek, ahşabın ve işin özelliğine uygun çalışma gerçekleştirebilecek, işlem sonrası temizliği tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.

Mobilya ve İç Mekân Tasarımı alanında üretim amacıyla kullanılan makinelerin önemli bir kısmını bu temel işlem makineleri oluşturur. Hangi dalda eğitim alınırsa alınsın tasarımdan sonra üretim aşamasında mutlaka kesme makinelerine ihtiyaç vardır. Kesme makinelerinin en önemli olanları ise şerit ve daire testere makineleridir. Şerit ve daire testere makinelerini kullanabilme bilgi, beceri ve tecrübesini kazanmayan kişi mobilya üretiminin hiçbir aşamasında çalışamaz.

Bu modül ile size bu makineleri kullanabilme bilgi ve becerisi kazandırılacaktır. Bu bilgi ve becerilerinizi de bu makinelerde çalıştıkça geliştireceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda düzgün, ölçüsünde, tekniğine uygun bir şekilde şerit testere makinesinde düz ve kavisli kesim işlemlerini yapabilecek ve makinenin lamasını söküp takabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Şerit testere makinesi üreten makine firmalarını araştırınız.
- Okulunuzdaki ya da çevrenizdeki atölyelerde bulunan şerit testere makinelerini inceleyiniz.
- Makine fabrikalarından katalog temin ederek inceleyiniz.
- İnternet ortamından şerit testere makinesi hakkında bilgi toplayınız.

1. ŞERİT TESTERE MAKİNESİ

1.1. Şerit Testere Makinesinde Kesme

Şerit testere makineleri, kerestelerin tomruk hâlimden kereste hâline getirilmesi aşamasındaki biçme işlemlerinde ve mobilya tasarımından sonraki üretim aşamasında kaba kesimlerin yapıldığı makinelerdir.

1.1.1. Tanıtılması ve Çeşitleri

Adını kesici lamasının biçiminden alan şerit testere makineleri; mobilya sektöründe kalas ve parçaların boylarını, genişlik ve kalınlıklarını istenen kaba ölçüde kesme işleminde; eğmeçli şekilli parçaları kesmede; zıvana, kertme gibi işlemlerin yapılmasında kullanılan makinelerdir.

Şerit testere makinesiyle; kavisli iş parçaları, kertmeli iş parçaları kesilip şekillendirilebilir; açılı kesme, dairesel kesme, zıvana kesme, kama kesme işlemleri yapılabilir.

Şerit testere makinesi kasnak çapına göre adlandırılır. Kasnak çapı 40 cm olan makine 40'lık, 60 cm olan makine 60'lık şerit testere makinesi diye adlandırılır. Bir gövde üzerine oturtulmuş alt ve üst kasnaklar yardımıyla şerit testere lamasının dönmesi sağlanmıştır. Gövdeye bağlı tabla ve kılavuz düzeni sistemi vardır.



Resim 1.1: Şerit testere makinesi çeşitleri



Resim 1.2: Tomruk kesme şerit testere makinesi



Resim 1.3: Tomruk kesme şerit testere makinesi

1.1.2. Önemli Kısımları

1.1.2.1. Gövde

Dökme demirden yapılmış deveboynu biçimindeki gövdesi, makinenin diğer elemanlarını üzerinde taşıyan kısımdır. Gövde istenildiği zaman atölye zeminine cıvatarla sabitlenebilir.



Resim 1.4: Gövde

1.1.2.2. Tabla

Makinenin tablası yatay olarak gövdeye bağlanmıştır. Bazı makinelerde istenen açıda eğilebilir. İş parçasının üzerine konularak kesildiği kısımdır. İş parçaları sürtünmeden az etkilenir diye üzeri tam düz değildir. Tabla üzerinde şu eklentiler bulunur:

- Testere boşluğu
- Testere yarığı
- Testere boşluğu takozu
- Kızaklı gönye siperi

1.1.2.3. Siper

Tabla üzerinde, iş parçasının düzgün olarak kesilebilmesi için genişlik ve kalınlığının istenildiği gibi ayarlanabildiği, dökümden yapılmış, genellikle iki kademeli olarak üretilen parçadır.



Resim 1.5: Tabla, siper ve hareket düzeni

1.1.2.4. Kasnaklar

Alt ve üst kasnak olarak iki şekli vardır. Makinenin büyüklüğü kasnak çapıyla bilinir. Testere lamasının hareketini sağlayan alt kasnak gövdenin alt kısmında ve kendi eksenini etrafında motordan aldığı hareketle dönerken hareketi şerit testere lamasıyla üst kasnağa iletir.

Alt kasnağın ayar düzeni yoktur. Üst kasnağın iki ayar düzeni vardır. Biri kasnağı aşağı yukarı hareket ettirerek testere lamasının gerginliğini ayarlar. Diğeri de kasnağı öne arkaya eğerek testere dişlerinin taşkınlığını ayarlar.

Gerdirme düzenindeki bir yay veya ağırlık parçası, çalışma sırasında testereyi devamlı gergin tutar. Gerdirme düzeni ayarının en alt ve en üst noktaları, testere lamasının en kısa ve en uzun boylarını belirler. Çalışma emniyetini sağlamak için kasnaklar birer kapakla örtülmüştür.



Resim 1.6: Üst kasnak, öne arkaya eğim ve gergi ayar kolu

1.1.2.5. Kılavuz düzeni

Şerit testere lamasının düzgün doğrultuda hareketini sağlamak amacıyla tablanın alt ve üst kısımlarında iki adet kılavuz düzeni bulunmaktadır.

Üst kılavuz düzeni, yükseklik ayarını sağlayan bir kızaklı milin altına takılmış kılavuz makara ve takozları ile bunların ayarını sağlayan vidalardan ve testere koruyucu kapağından oluşur. Kılavuzlama işi, lamanın sırt kısmından rulman ya da bilyeli makara ile yan

yüzeylelerden sert ağaçtan yapılmış takozlar ile sağlanır. Alt kılavuz düzeninde yükseklik ayarı yoktur.



Resim 1.7: Şerit testere kılavuz düzeni

1.1.2.6. Testere Laması

Makinenin kesici elemanı olan şerit testere laması, özel takım çeliğinden değişik diş büyüklüğünde, değişik genişlik ve kalınlıkta üretilir. Genellikle 50 metrelik toplar hâlinde piyasaya sunulur. Piyasadan satın alınan testere laması sırasıyla şu işlemlerden sonra kullanılır:

- Testerenin kaynatılması
- Testereye çapraz verilmesi
- Testerenin bilenmesi

Makinenin maksimum ölçüsüne göre kesilen testere ark kaynak makinelerinde kaynatılarak kullanılır.



Resim 1.8: Şerit testere kaynak makinesi



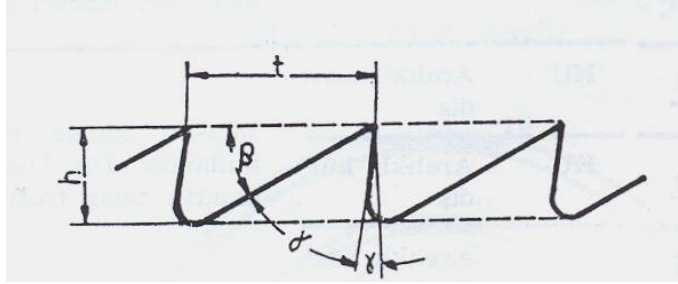
Resim 1.9: Şerit testere bileme makinesi

- **Çapraz:** Testerenin yanlarında meydana gelen sürtünmeyi ortadan kaldırmak ve testerenin kolay kesim yapmasını sağlamak için testere dişlerine uygulanan sağa sola bükme işlemidir. Çapraz, çapraz demiri veya çapraz pensi ile verilir.

Dişleri körelmiş şerit testere laması testere bileme makinelerine bağlanarak bilenir. Bu makineler üretici firmalara göre değişik yapıda üretilmişlerdir. Yatay ve dikey olanları vardır. Bu makinelerin bileme elemanı kenarı pahlı özel şekilli zımpara taşıdır.

- **Bileme:** Şerit testere lamaları özel bileme makinelerinde özel bileme taşlarıyla yapılır.

Şerit testere lamasının seçiminde, kullandığımız makinenin özellikleri ile kesilecek ağacın özellikleri kullanacağımız lamanın özelliklerini belirler.



Şekil 1.1: Şerit testere diş yapısı

Sert ağaçlarda, kuru ağaçlarda ve elyafa dik yöndeki boy kesimlerinde;
Sık dişli testere ($t = 2h$)
Dik duruş açısı dike yakın ($\gamma = 5^\circ - 10^\circ$) olmalıdır.

Yumuşak ağaçlarda, nemli ağaçlarda ve elyaf yönündeki biçme işlemlerinde;
Seyrek dişli testere ($t = 3h-4h$)
Diş duruş açısı daha sivri ($\gamma = 15^\circ - 30^\circ$ derece) olmalıdır.

- **Kasnak çapı**

Lamanın kalınlığı, kasnak çapının 1/1000'i kadar olmalıdır. Kalınlık arttıkça bükülme yeteneği azalır.

Takılacak testere lamasının boyu, makinenin kasnak çapı ve kasnak eksenleri arasındaki uzaklığa bağlıdır. Üst kasnak yükseklik ayarının en alt noktasında eksenler arası H minimum, en üst noktasında H maksimum ve kasnak çapı $2R$ olduğuna göre;

En kısa lama boyu: $L_{min.} = 2 \times H_{min.} + 2\pi R$

En uzun lama boyu: $L_{max.} = 2 \times H_{max.} + 2\pi R$

formülü ile hesaplanır. Kullanılacak lamanın boyu $L_{min.}$ ile $L_{max.}$ değerleri arasında bulunmalıdır.

- **Kesilecek eğmecin yarıçapı**

Eğmeçli ve değişik kavisli iş parçaları kesilirken eğmecin yarıçapına uygun genişlikte şerit testere laması seçilmelidir. Uygun şerit testere laması seçilmezse çalışırken lama sık sık çatlar ve iş kazasına neden olabilir.

1.1.2.7. Koruyucu Kapaklar

Alt ve üst kasnak örtülerek iş kazaları asgariye indirilmeye çalışılmıştır. Kenarları biri menteşelidir. Testere laması sökülürken açılırlar, lama takılınca kapatılırlar.

1.1.3. Şerit Testere Lamasının Yerine Takılması

➤ Testere lamasını sökmek

- Makinenin şalteri kapalı durumda iken alt ve üst kasnak kapakları ve yan koruyucu kapaklar açılır.
- Tabla üzerindeki testere boşluğu takozu, varsa testere kanalı sürgüsü çıkartılır.
- Üst kasnak gerdirme volanı ile şerit testere laması gevşetilir. Üst ve alt kılavuz düzenleri gevşetilerek geriye alınır.

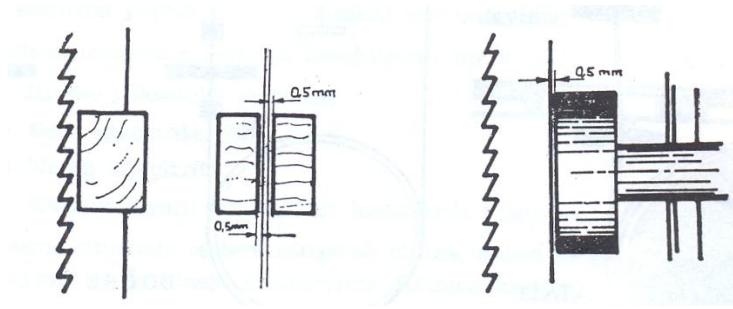


Resim 1.10: Testere lamasının katlanması

- Testere çıkarılarak temizlenir ve çatlak bulunup bulunmadığı kontrol edilir. Çatlak varsa çatlak noktasından kırılarak kaynatmak üzere kaldırılır. Testere laması sağlam ise bilemek için katlanarak kaldırılır.
- Kasnaklardaki ve kılavuz düzenindeki talaş, reçine vb. birikintiler temizlenir.
- Kasnakların düzgün ve dengeli döndüğü, el ile çevrilerek kontrol edilir.

➤ Testere lamasını takmak

- Kullanılacak işe uygun özellikteki bilenmiş ve çatlak olmayan şerit testere laması seçilir.
- Dişleri dönüş yönünde olacak şekilde tabladaki yarıktan geçirilerek kasnaklara takılır. Gerdirme volanı ile biraz gerdirilir.
- Üst kasnak elle hafifçe döndürülür ve eğim ayar vidası yardımıyla şerit testere lamasının durumu ayarlanarak lama normal miktarda gerdirilir.
- Dişlerin çaprazının bozulmaması ve körelmemesi için şerit testere laması kasnak kenarından sadece dişleri taşıyacak şekilde ayarlanmalıdır.



Şekil 1.2: Testere lamasının ayarlanması

- Kılavuz düzeni şerit testere lamasına yaklaştırılır, gerekli ayarlar yapılarak vidaları sıkılır.
- Sırt destek makarası ve yan destek takozları ile testere laması arasında 0,5 mm kadar boşluk bırakılmalıdır.
- Testere dişleri yan takozların dışında serbest kalmalıdır.
- Takoz ve makara yüzeyleri bozulmuş ise düzeltilmeli ya da yenileri ile değiştirilmelidir.
- Kasnak kapakları ve yan koruyucu kapaklar kapatılır ve vidaları sıkılır.
- Şalter açılıp kapatılarak ayarlar kontrol edilir.

1.1.4. Şerit Testere Makinesinde Çalışma Güvenliği

- Testerenin takılmasıyla ilgili ayarlar ve şerit testere lamasının çatlaksız olduğu çalışma öncesi kontrol edilir.
- Üst kılavuz düzeni, kesilecek parça kalınlığından en fazla 1–2 cm daha yükseğe kaldırılarak vida sistemi sıkılır.
- Makine sipерinin, şerit testere lamasına paralel olmasına ve tablaya dik olmasına dikkat edilir.
- Makine çalıştırılır, normal hızını almadan kesme işlemine başlanmaz.
- Kesilecek parça üzerinde çivi, taş vb. sert cisimler bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
- İş parçasının, makine tablasına sağlam bir şekilde oturması sağlanır. Eğmeçli iş parçalarının altı uygun şekilde parçalar ile desteklenir.
- Kesim yaparken eller testere dişlerine emniyetli bir uzaklıkta tutulur.

- Çalışırken testere lamasının kopma ihtimaline karşı, yan tarafında durulmaz ve kimsenin durmasına izin verilmez.
- Uzun parçaların kesilmesinde, tabla yüksekliğinde silindirik destek sehpaları kullanılır veya yardımcı bir kişi bulundurulur.
- Eğmeçli kesimlerde herhangi bir sıkışma olduğunda iş parçası kesinlikle geri çekilmez, makine durdurulur. Aksi durumda şerit testere laması geriye doğru gelir ve çıkar.
- Silindirik parça kesimleri daima V kalıbı içinde kesilir.
- Kertme şeklindeki kesimlerde, parçayı geri çekme işlemini azaltmak için önce şeklin kısa çizgisinden kesilir.
- İş parçası normal ve rahat bir hızla ve şerit testere lamasını bükmeyecek şekilde itilir.
- Makine tablası üzerinde biriken artık parçalar elle değil, bir ağaç çubukla itilerek düşürülür.
- Kesme sırasında, düzgün aralıklarla çarpma sesi duyulduğunda makine durdurulur ve testere lamasında çatlak olup olmadığı kontrol edilir.
- Çalışırken testere koparsa şalter kapatılır ve makineden emniyetli bir uzaklıkta kasnakların tamamen durması beklenir.

1.1.5. Bakımı

- **İşleme başlamadan önce;**
 - Kesicilerin keskinliği kontrol edilmelidir.
 - Siperin doğrultusu, dikliği ve ayarları kontrol edilmelidir.
 - Kasnakların dönüş ayarları kontrol edilmelidir.
 - Şalter açılıp kapatılarak makinenin devrinde çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.
- **Günlük çalışma bittiğinde;**
 - Makine üzerindeki talaş ve tozlar temizlenmelidir.
 - Testere laması gevşetilir, üst kasnak ve üst klavuz düzeni koruyucu kapağı açık bırakılır.
- **Haftalık bakımı**
 - Kasnağa bağlı bulunan kesiciler sökülmeli, temizlenmeli ve yerine kaldırılmalıdır.
 - Makinenin talaş ve tozları temizlenmeli, hava tutulmalı ve metal kısımları ince yağ kullanılarak yağlanmalıdır.
 - Mil ve kızak yataklarındaki yağlama noktaları makine kataloğunda belirtildiği şekilde yağlanmalıdır.
- **Yıllık bakımı**

Makinenin bütün elemanları kontrol edilmelidir. Elemanların her biri için gerekli onarma, değiştirme, yağlama ve ayarlama işlemi yapılmalıdır.

1.2. El Dekupaj Makinesinde Kesme

1.2.1. Tanıtılması

Testeresinin aşağı yukarı hareketiyle her türlü ağaç, plastik, yumuşak metal, deri ve sünger türü gereçleri düz veya eğmeçli şekilde kesmeye yarayan el makinesidir. Testere lamasının özellikleri, kesilecek gerecin türüne göre değişir.



Resim 1.11: El dekupaj makinesi

El dekupaj makineleri üretici firma tercihlerine göre farklı şekil, büyüklük ve güçlere göre piyasaya sürülse de hemen hepsi aynı özellikleri taşır. Gövde yapıları farklı, renkleri farklı ya da biri diğerinden biraz daha güçlüdür. Testere laması dakikada 500–42000 darbelik hızla çalışır. Bu hareket testerenin oval bir yörüngede aşağı yukarı hareketi şeklinde olur. Testere yukarı hareket sırasında kesme yapar. Tabanları ayarlanabilme özelliği olanları vardır. Bu şekilde açılı kesim yapabilirler.

1.2.2. Bıçakların Yerine Takılması ve Ayarlanması

Testere laması dip kısmındaki kертikten yatağına yerleştirilerek özel anahtarı veya tornavidasıyla sıkılarak bağlanır. Testere ayarının fazla bir özelliği yoktur. Yerine sabitlenen testere ile çalışmaya başlanır. Ancak makinenin devir ayarı veya tablasının eğim ayarı yapılabilir.



Resim 1.12: El dekupaj makinesi testereleri

1.2.3. El Dekupaj Makinesinde Çalışma Güvenliği

- Testere laması yuvasına düzgünce yerleştirilmelidir.
- Testere lamasının sırtı kılavuz düzenine dokunur dokunmaz şekildeki gibi ayarlanmalıdır.
- Makine boşa çalıştırıldıktan sonra kesme işlemine başlanmalıdır.
- Çalışma sırasında eller testereden güvenli bir uzaklıkta bulundurulmalıdır.
- Çalışma sırasında titreşim yapmaması için iş parçası ya mengeneye sağlamca bağlanmalı ya da sağlamca tutulmalıdır.
- Kesme işlemi bitince önce makine durdurulmalı sonra iş parçası ya da makine geri çekilmelidir.
- Kör testere ile çalışılmamalıdır.

1.2.4. Bakımı




- Testere laması üzerindeki reçine vb. birikintiler temizlenmelidir.
- Kablo bağlantıları sürekli kontrol edilmelidir.
- Periyodik aralıklarla kömürleri kontrol edilmelidir.
- Üretici firma önerisine göre periyodik aralıklarla gerekli yerleri yağlanmalıdır.

1.3. Enine ve Boyuna Kesme Uygulamaları




El dekupaj makinelerinde enine ve boyuna kesme uygulamaları rahatlıkla yapılabilir. Enine kesme işlemlerinde elyafa dik kesim yapıldığı için ilerleme hızı, kesilen malzeme cinsine ve kalınlığına göre ayarlanmalıdır. Boyuna kesimlerde (elyaf yönünde) kesim yapıldığı için testere kontrolü, işlem yapan kişide olmalı ve testere elyafa dalma yapmamalıdır.




UYGULAMA FAALİYETİ

Şerit testere makinesinde kesme işlemini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ İşinize uygun şerit testere lamasını seçiniz.</p> 	<p>➤ Şerit testere lamasının çatlak olup olmadığını kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Üst ve alt kasnağa şerit testere lamasını takınız.</p> 	<p>➤ Testere çaprazının çalışırken kaybolmaması için kasnaklardan dış yüksekliğinin yarısı kadar dışarıda olmalıdır.</p>
<p>➤ Takılan lamayı uygun gerginlik ayarına getiriniz.</p> 	<p>➤ Makineyi çalıştırmadan önce elle döndürerek kontrol ediniz.</p>

<p>➤ Lamanın kasnağına göre diş ayarını yapınız.</p> 	<p>➤ Bu ayarı üst kasnağı öne arkaya yatırarak yapabilirsiniz.</p>
<p>➤ Koruyucu kapakları kapatınız.</p> 	<p>➤ Alt, üst ve yan koruyucu kapakları kapatınız.</p>
<p>➤ Kılavuz düzenini ayarlayınız.</p> 	<p>➤ Testere sırtı arka bilyeye dokunur dokunmaz durumda olmalıdır.</p>

<p>➤ Siperi uygun ölçüde ayarlayarak sabitleyiniz.</p> 	<p>➤ mm'lik ayarları ayar kolu çevirme volanıyla yapabilirsiniz.</p>
<p>➤ Makineyi çalıştırarak iş parçasını hafifçe testereye dokundurup ayarladığınız ölçüyü kontrol ediniz.</p> 	<p>➤ Ölçü tamamsa kesme işlemini tamamlayınız.</p>
<p>➤ Köşegen yönünde kesim yapınız.</p> 	<p>➤ Bu işlemi serbest elle yapmayınız, V kalıbı kullanınız.</p>

<p>➤ Yuvarlak parçaların boyunu kesiniz.</p> 	<p>➤ Bu işlemi serbest elle yapmayınız, V kalıbı kullanınız.</p>
<p>➤ Kavisli kesimlerde sıkışma olmaması için kesilen yere kama çakınız.</p> 	<p>➤ Bu kesimler için kamaları önceden hazır bulundurmalısınız.</p>
<p>➤ Testere üzerindeki reçineleri mazotlu fırça ile temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Bu işlem testerenin kolay kesmesini, zorlanmamasını sağladığı için ihmal etmeyiniz.</p>

<p>➤ İşlem bitince makineyi kapatınız, körelen testereyi söküp bilenmek üzere katlayarak kaldırınız.</p> 	<p>➤ Makinenin kesicileri tamamen durmadan başka bir işleme başlamayınız.</p>
<p>➤ El dekapaj makinesiyle kenara paralel kesme işlemi yapınız.</p> 	<p>➤ Siper boyu yetmiyorsa markalama çizgisine paralel mastar bağlayınız.</p>
<p>➤ El dekapaj makinesiyle eğmeçli kesme işlemi yapınız.</p> 	<p>➤ Tablanın temiz yüzü alt tarafa gelmelidir. ➤ Delme işlemi kenardan başlamıyorsa önce boşalacak taraftan, kesme çizgisine yakın testerenin gireceği bir delik deliniz.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	İşinize uygun testere seçip makineye taktınız mı?		
2	Siperi keseceğiniz genişliğe göre ayarladınız mı?		
3	Kılavuz düzenini keseceğiniz parça yüksekliğine göre ayarladınız mı?		
4	Şalteri açtıktan sonra makinenin devrini almasını beklediniz mi?		
5	Kesilecek parçaya göre sevk hızını ayarladınız mı?		
6	Şerit testere makinesinde köşegen yönünde kesim yaptınız mı?		
7	Şerit testere makinesinde yuvarlak parça kesimi yaptınız mı?		
8	Şerit testere makinesinde eğmeçli kesme işlemi yaptınız mı?		
9	Şerit testere makinesinde işiniz bitince şalteri kapatıp makinenin tamamen durmasını beklediniz mi?		
10	Şerit testere makinesinde işiniz bitince şalteri kapatıp makine durunca günlük temizliğini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Şerit testere makinesinde hangi işlem yapılamaz?
 - A) Genişlik çıkarma
 - B) Zıvana açma
 - C) Boy kesme
 - D) Kenar şekillendirme
2. Şerit testere makinesine takılan kesicinin şekli nasıldır?
 - A) Dişli lamadır.
 - B) Dikdörtgendir.
 - C) Koniktir.
 - D) Dairedir.
3. Şerit testere makinesine hangi kesici takılamaz?
 - A) Kalın şerit testere laması
 - B) İnce şerit testere laması
 - C) Daire testere laması
 - D) Şerit testere laması
4. Kılavuz düzenindeki rulman ne işe yarar?
 - A) Şerit testere lamasını sıkmaya
 - B) Şerit testere lamasını ayarlamaya
 - C) Şerit testere lamasını bilemeye
 - D) Şerit testere lamasının sırtının dayanmasına
5. Kasnak ayar kolları ne işe yarar?
 - A) Kılavuz düzenini ayarlamaya
 - B) Şerit testere lamasını gerdirmeye ve kasnak eğikliğini ayarlamaya
 - C) Testerenin sıkışmasını ayarlamaya
 - D) Tabla paralelliğini ayarlamaya

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Daire testere makinesini kullanabilecek ve makinenin kesicilerini söküp takabilecek ve makinede kesme işlemi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Daire testere makinesi satan firmalarda, okulunuzda ya da yakınınızda bulunan atölyelerde daire testere makinelerini inceleyerek not ediniz ve bu araştırmalarınızı sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.
- Çevrenizde bu alanla uğraşan işletmelerden, mesleki öğretim veren eğitim kurumlarından, konu ile ilgili bütün yazılı kaynaklardan, kütüphanelerden veya internet ortamından araştırmalarınızı gerçekleştirebilirsiniz.

2. DAİRE TESTERE MAKİNESİNDE KESME

2.1. Yapay Levhalar

Doğada ağaç türlerinin gittikçe azalması ve ağacın çalışması sonucu meydana gelen olumsuzlukları ortadan kaldırmak isteği, yapay (suni) levhaların elde edilmesi fikrini doğurmuştur.

Yapay levhalar genellikle daire testere makinesinde kesilip ölçülendirildikleri için bu faaliyette bunlarla ilgili bilgilerin verilmesi zorunluluğu doğmuştur. Bunlar, aşağıda verilmiştir.

2.1.1. Kontraplak

Belirli uzunluk ve çaplardaki tomruklardan soyularak elde edilen tek sayıda kaplamanın elyaf yönleri birbirine dikey gelecek şekilde fenolik reçine tutkalı ile yüksek sıcaklık ve basınç altında üst üste yapıştırılmasıyla elde edilen plakalardır.

Değişik yerli ve yabancı ağaçlardan farklı kalitede üretilip piyasaya sürülen kontraplaklar mobilya üretiminde arkalık ve çekmece altlığı olarak kullanılır. Ayrıca inşaat sektöründe beton kontrplağı ve yat, tekne imalatında kullanılan, sudan etkilenmeyen su kontrplağı türleri vardır.

Kontraplaklar; genellikle 130 x 220 cm, 170 x 220 cm, 150 x 250 cm ebadında ve 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 18, 20 mm kalınlığında piyasada satılır.



Resim 2.1: Kontrplak istifi



Resim 2.2: Kontratabla istifi

2.1.2. Kontratabla

Ağacın çalışma ve biçim değiştirmesini önlemek amacıyla kör (ahşap çیتالardan yapılmış orta tabaka) ağacın iki yüzüne elyaf yönleri kör ağaca zıt yönde 1–2 mm kalınlıkta papel kaplama yapıştırmak suretiyle elde edilen tablalardır.

Körağaç tabla kalınlığının en az yarısını en çok 2/3'ünü oluşturur. Tablanın zaman içinde düzgün kalabilmesi orta kısımda kullanılan körağacın kurallara uygun üretilmesi ile mümkündür.

Kontratablalar her türlü mobilya üretiminde; lambri, tavan kaplama ve dekorasyon işlerinde; tren kompartımanı, otobüs, gemi ve bina inşaatında başarı ile kullanılır. Kontratabla, üretimi zor ve pahalı bir levhadır. Günümüzde bu levhanın yerini tutacak üretimi kolay ve ekonomik olan yonga levhalar (sunta) kontratablanın yerini almış durumdadır. Fakat yük taşıyacak yatay tablalarla sağlamlığın çok önemli olduğu yerlerde özellikle kontratabla tercih edilmelidir.

Kontratablalar 14 mm'den 50 mm'ye kadar kalınlıkta ve 122 x 244, 130 x 220, 130 x 250, 170 x 210, 170 x 220 cm boyutlarında üretilir.

2.1.3. Masif Panel

Nem derecesi % 8–12 olan aynı ağaç türünden çita ya da lata boyutlardaki masif ahşap malzemelerin kusurları giderilerek uç uca ekli ya da tek parça hâlindeyken tekniğine uygun olarak su bazlı D4 PVA tutkalı ile yan yana yapıştırılması ile elde edilen ahşap levhadır.

Kusurları giderilen aynı kalınlıktaki masif parçalar parmak geçme yöntemiyle uç uca alıştırılarak yapıştırılır.



Resim 2.3: Parmak geçme (fingir tabla)



Resim 2.4: Masif panel

Masif ağaç çok kullanılmak istenen bir malzemedir fakat masif ahşabın üzerinde budak, çatlak gibi doğal kusurlar bulunur. Masif ahşabı istenen her ölçüde bulmak mümkün değildir. Ayrıca büyük ölçüdeki masif tablanın çalışmasını engellemek de oldukça zordur.

Masif panel üretimiyle tüm bu olumsuzlukları ortadan kaldırarak insanların masif ahşabı kullanmalarına fırsat yaratılmıştır.

Masif paneller; her türlü mobilya üretiminde, merdiven, okul sırası ve doğrama üretiminde son derece güvenle kullanılacak malzemelerdir. Ancak normal masif malzemeye göre pahalıdır. Bu panelleri, üretici firmalara göre farklı ölçülerde piyasada bulmak mümkündür.



Resim 2.5: Boy eklemeli ve boy eklemesiz masif panel

2.1.4. Lif Levhalar

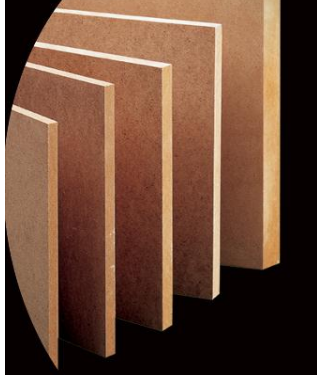
Öğütülmüş ağaç liflerinin yapıştırıcı madde katılarak yüksek basınç ve sıcaklık altında sıkıştırılması sonucu elde edilen plakalara denir.

Üretiminde her türlü ahşap ve ahşap artıklarından yararlanılır. Yoğunluklarına göre üçe ayrılır:

- **Yumuşak lif levhalar:** Öğütülen liflere herhangi bir katkı maddesi katılmadan elde edilen, yoğunlukları 350 kg/m^3 olan plakalardır. Piyasada duralit diye bilinir.
- **Orta yoğunlukta lif levhalar:** Liflerin sıcakta sertleşen sentetik reçine tutkallarıyla preslenmesi sonucu elde edilen, yoğunluğu $350-800 \text{ kg/m}^3$ olan plakalardır. Üretiminde mantar, haşarat ve yangına karşı koruyucu maddelerle

suya dayanıklılığını artıran maddeler kullanılır. Piyasada mdf diye bilinir. Yüzeyleri kaplanmış olarak üretilenlere mdf lam denir.

- **Sert lif levhalar:** Yoğunlukları 800 kg/m^3 ten fazla olan plakalardır. Üretilen orta yoğunluktaki levhaların $155\text{--}165^\circ\text{C}$ sıcaklıkta 30–45 dakika bekletilerek sertleştirilmesiyle elde edilir. Sertleştirmenin amacı, levhanın neme dayanıklılığını artırmaktır.

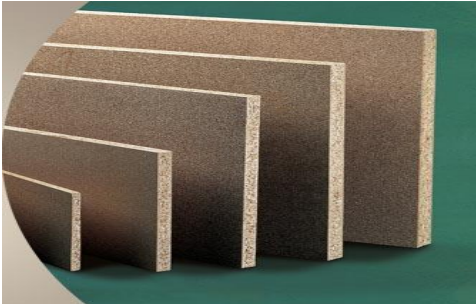


Resim 2.6: Mdf ve mdf lam levha

2.1.5. Yonga Levhalar

Odun ya da odunlaşmış diğer selülozik bitkisel ham maddelerin kurutulmuş yongalarının sentetik reçine tutkalları ile sıcaklık ve basınç altında yapıştırılması ve biçimlendirilmesi ile elde edilen levhalara yonga levha denir.

Piyasada ham ve kaplanmış olarak bulunur ve sunta diye isimlendirilir. Üstleri farklı renklerde kâğıt esaslı reçine ya da PVC kaplanmış olanları suntalam diye isimlendirilir. Genelde 8, 18 mm kalınlığında ve 210 x 280, 183 x 366 cm ölçülerinde üretilir. Piyasada ses yalıtımı için delikli olanları da vardır.



Resim 2.7: Yonga levha ve suntalam

2.2. Daire Testere Makinesinde Kesme

2.2.1. Tanıtılması ve çeşitleri

Daire testere makinesi; yüzeyleri düzeltilmiş (rendelenmiş) iş parçalarının boylarını, genişlik ve kalınlıklarını istenilen ölçülerde ve açılarda kesme; tablaları ölçülendirme; lamba, kuniş, kanal ve zıvana açma gibi çok değişik amaçlarla kullanılan en önemli ağaç işleme makinelerinden biridir. Tek ya da iki devirle çalışan tipleri de vardır.

Tipine ve büyüklüğüne göre değişik bazı eklentileri bulunmakla birlikte normal bir daire testere makinesinin genel yapısı görülmektedir.



Resim 2.8: Hareketli tablalı daire testere makinesi

2.2.2. Önemli kısımları

➤ Gövde

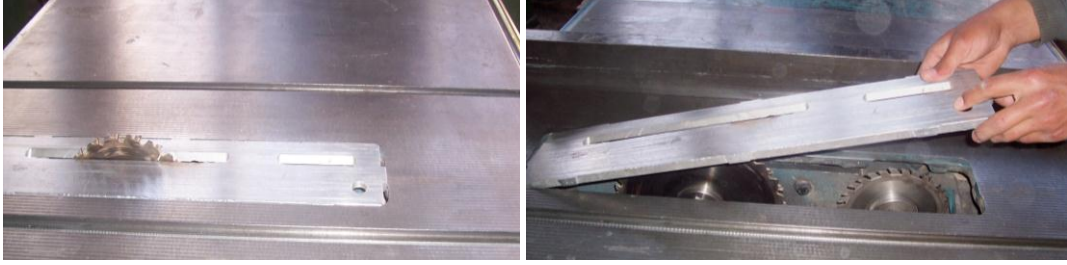
Makine parçalarını üzerinde taşıyan kapalı dolap biçiminde olan makine gövdesi, özellikle ağır tip makinelerde, atölye zeminine uygun çelik dübeller ile bağlanmalıdır.

➤ Tabla

Üzerinde iş parçasının kesildiği dökme demirden yapılmış olan makine tablası, yatay olarak gövdeye bağlanır. Tabla üzerinde bulunan başlıca kısımlar ve eklentiler şunlardır:

- **Testere boşluğu:**

Testere lamasının çalışması ve sökölüp takılabilmesi için tablanın orta kısmında bırakılan boşluktur.



Resim 2.9: Daire testere makine tablası, testere boşluğu ve plakası

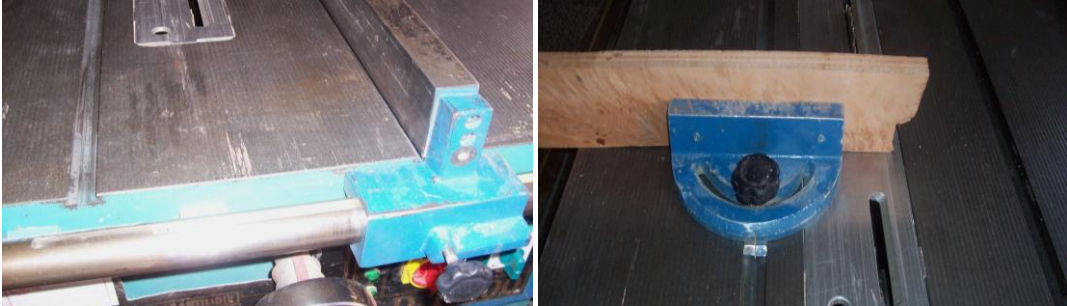
- **Testere boşluğu plakası:**

Testere boşluğunu kapatmak üzere yumuşak metalden, ortası testerenin rahatça çalışabileceği şekilde yarı olarak yapılmış bir plakadır.

- **Siper**

Testere lamasının kesim doğrultusuna paralel konumda bulunan ve tablanın önündeki bir kızak üzerinde hareket eden, genellikle yumuşak metalden yapılmış bir parçadır.

Siper, testereye istenilen uzaklıkta ayarlanabilir. Kızak üzerinde bulunan ölçülü cetvel (skala) yardımıyla, siperin ayarı kolayca sağlanabilir. Ayrıca siperin sıkma kolu düzeninde bulunan bir hassas ayar kolu ile de çok ince ayarlamalar yapılabilir. Bazı siperler, tablaya göre değişik açılarda eğik olarak ayarlanabilir.



Resim 2.10: Daire testere makine siperi ve kızaklı gönye siperi

- **Kızaklı gönye siperi:**

Tabla üzerinde, testere doğrultusuna paralel olarak açılmış T veya kırlangıç kuyruğu kanallar içinde çalışan, parça boylarını istenilen açıda kesmede kullanılan bu aparatır.

Bazı tip gönye siperlerine, iş parçasını özel bir mengene düzeniyle bağlamak da mümkündür.

- **Koruyucu ve ayırma kaması:**

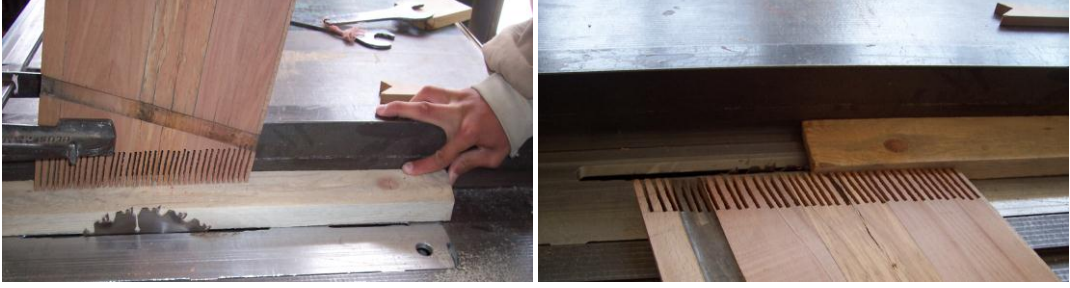
Bazı makinelerde koruyucu kapak, çalışma sırasında testerenin üst kısmını örterek çalışan kimseyi, fırlayan talaş ve parçalardan korumaya yarar.

Koruyucu kapak üzerine bağlı olarak testere lamasının hemen arkasında bıçak biçiminde bir ayırma kaması vardır. Ayırma kaması özellikle nemli ve karışık elyaflı

ağaçların elyaf yönünde kesimlerinde, kesilen kısımların birbirine yaklaşmasını ve testerenin sıkışmasını önler.

- **Baskı tarağı:**

Ortalama 40 x10 x 2 cm ölçülerinde bir ağaç parçasının baş kısmı, 60° kadar eğik kesildikten sonra şerit testere makinesinde, parçanın eğik başından 5-6 mm aralıklarla ve 8-10 cm içeriye paralel kesimler yapılarak elde edilen eklentidir.



Resim 2.11: Daire testere makinesi baskı tarağı

Bu şekilde elde edilen baskı tarağı, özellikle ince ve uzun iş parçalarını sipere ve tablaya bastırmak suretiyle bunların bükülme ve titreme yapmadan kesilmesini sağlar.

- **İtme çubuğu:**

Küçük ve dar parçaları, elleri testereye yaklaştırmadan emniyetli bir şekilde itebilmek amacıyla kullanılan ucu kertilmiş bir ağaç çubuktur.



Resim 2.12: İtme çubuğu ve arabalı tabla

- **Arabalı tabla:**

Özellikle ağır tip daire testere makinelerinde, büyük tablaların ve ağır iş parçalarının rahatça işlenebilmesi için makine tablasının bir uzantısı olarak kullanılan sürgülü düzene arabalı tabla denir. Arabalı tabla üzerinde; gönye siperi, boy ayar çubukları, sıkma kolları gibi eklentiler bulunabilir. Bu tabla, kullanılmadığı zamanlarda atölyede fazla yer kaplamaması için makinenin yan tarafına sarkıtılıp katlanabilir.

- **Mil**

Daire testere makinesinin tablasının alt kısmında olup motorda akuple veya kısa kayışla hareket alan V kasnaklı bir mil vardır. Milin ucuna dönme sırasında somunun gevşememesi için sol vida dişi açılmıştır.

Testere laması sabit ve hareketli flanşlar arasına dişleri dönme yönüne bakacak şekilde yerleştirilir ve sıkma somunu dönme yönünün tersine döndürülerek sıkılır.

Testerinin yükseklik ve eğim ayarı, gövdenin dış kısmında bulunan ayar volanlarıyla sağlanır.

➤ **Kesiciler**

• **Daire testere laması:**

Makinenin en çok kullanılan kesici elemanı, daire şeklindeki testere lamasıdır. Testere laması, çevresi boyunca ve merkezden uzakta açılmış dişleriyle kesme işlemini yapar.

Eskiden takım çeliğinde yapılmış daire testereler kullanılırdı. Günümüzde genellikle elmas uçlu testereler daha çok kullanılmaktadır. Bu tür testereler daha temiz kesim yapar ancak özel bileme makinelerinde bilenir. Masif ve sunta kesmek için üretilen türleri vardır. Her testere türü uygun malzeme kesiminde kullanılmalıdır.



Resim 2.13: Daire testere makinesi elmas uçlu daire testere lamaları



Resim 2.14: Çeşitli elmas uçlu daire testere lamaları

- **Yalpalı daire testere**

Testere laması kalınlığından daha geniş ölçüdeki keniş ve kertmeler, eğik yüzlü bilezikler arasında yalpalı olarak çalışan testerelele kesilir. Bilezikler üzerinde bulunan ölçü bölümlenmesi (skala) yardımıyla istenilen keniş genişliğine göre testerenin yalpa miktarı ayarlanabilir. Yalpalı testere yok ise testerenin ters tarafına ve flanşlar arasına farklı kalınlıkta kaplama parçası gibi bir şey sıkılarak normal testerelele yalpalı testere gibi kullanılabilir.

- **Grup testere**

Grup dişli iki testere laması arasına, yeterli sayıda ve kalınlıkta kesici (boşaltıcı) eleman takılmak suretiyle meydana getirilen grup testere, geniş keniş ve kertiklerin açılmasında kullanılır.

- **Top bıçaklar**

Daire testere makinesinde kordon, keniş vb. işlemlerin yapılabilmesi için yatay freze makinesinde de kullanılan çok çeşitli ağız şekline sahip kordon bıçaklar da kullanılabilir.



Resim 2.15: Daire testereye takılan top bıçaklar

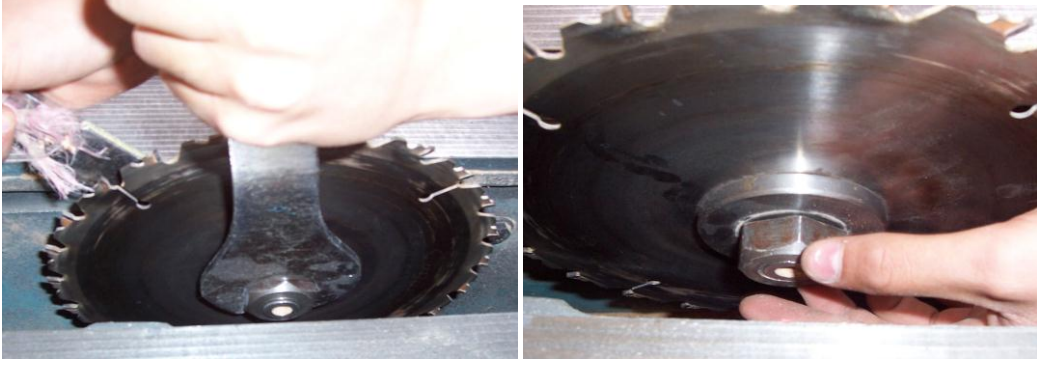
➤ **Makinenin sayısal özellikleri**

- **Kesme hızı:**
 - Sert ağaçlarda 40 m/sn.
 - Normal kesme işlemlerinde 60 m/sn.
 - Yumuşak ağaçlarda 70-80 m/sn.
 - Sert metal uçlu testerelelerde 100 m/sn.
- **Dönme hızı** : Testerenin çapına ve istenilen kesme hızına göre 1000–12000 dev/dak. arasında değişir.
- **Sevk hızı** : Kesilecek gerecin özelliklerine ve kesme yüksekliğine (parça kalınlığına) göre 5-20 m/dak.
- **Motor gücü** : 2–5 BG
- **Tabla yüksekliği**: 90 cm

2.2.3. Daire Testere Kesicisinin Yerine Takılması

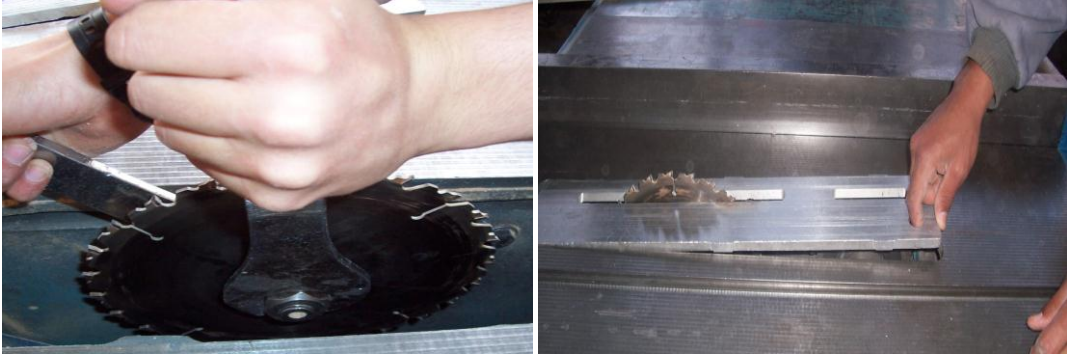
- Testere koruyucusu ile ayırma kaması sökülür, siperi yana çekilip tabla temizlenir.
- Testere boşluğu plakası çıkarılır.

- Makinenin mili sabitlenir. Milin sabitlenmesi, makine tipine göre, bir pimle, bir anahtarla veya testere dişine bir ağaç parça dayamakla yapılabilir. Mil somununu, testerenin dönme yönünde çevrilerek sökülür.



Resim 2.16: Daire testerenin sökülmesi

- Flanş ve takılı testere çıkarılır, sökülen kısımlar temizlenir.
- Yapılacak işe uygun ve bilenmiş testere, dişleri dönme yönüne uygun olarak mile takılır, flanş yerleştirilir, somun normal kuvvetle sıkılır, mil serbest bırakılır.



Resim 2.17: Daire testerenin sıkılması

Resim 2.18: Daire testere boşluğu plakası

- Testere boşluğu plakası yerine yerleştirilir.
- Testere elle döndürülür, motor çalıştırılıp durdurularak son kontrolü yapılır.

2.2.4. Daire Testere Makinesinde Çalışma Güvenliği

- Daima yapılacak işe uygun özellikte, çaprazlı ve bilenmiş testere kullanılmalıdır.
- Mümkün olan her durumda, ayırma kaması ve koruyucu siper kullanılmalıdır.
- Testere kesilecek parça kalınlığından birkaç mm yüksekte çalışacak şekilde ayarlanmalıdır.
- Bütün ayarlamalar testere tamamen durduktan sonra yapılmalı, makineyi çabuk durdurmak için testere dişleri veya yan yüzüne parça dayanmamalıdır.
- Dönmekte olan testerenin üzerinden eller veya iş parçası geçirilmeli, daima makinenin etrafından dolaşılmalıdır.

- Eller dönmekte olan testere lamasına 10 cm'den fazla yaklaştırılmamalı ve çalışırken parçayı almak için testerenin arka tarafına geçirilmemelidir.
- Kısa ve dar parçalar daima itme çubuğu ile itilerek kesilmelidir.
- İnce parçaları işlerken daima baskı tarağı kullanılmalıdır.
- Kızaklı gönye siperi ile parça boylarını keserken makine siperi boy ayar stopu olarak kullanılmamalıdır.
- Geri tepmelerde ve parça fırlamalarından korunmak için testerenin tam önünde değil, yan tarafında durarak çalışılmalıdır.
- Bir yüzü ve cumbası önceden düzeltilmeyen, düşer budaklı ve çivili parçalar makinede kesilmemelidir.
- Geniş tablalar hariç, iş parçaları serbest elle kesilmemeli; daima sipere dayayarak kesim yapılmalıdır.
- Çalışma sırasında tabla üzerinde artık parça biriktirilmemeli, biriken parçalar bir ağaç çubukla itilerek düşürülmelidir.
- Uzun parçaları keserken destek sehpaları veya yardımcı personel kullanıldığında parçanın itme ve yan kontrolünü sadece kendinizde olmalıdır.
- Makine çalıştırılınca testere normal hızını almadan parçayı kesmeye başlanmamalıdır.
- Kesilmekte olan parça geriye çekilmemeli, gerekiyorsa önce makine durdurulmalıdır.

2.2.5. Bakımı

- **İşleme başlamadan önce ve günlük bakım**
 - Makine tablası ve testere laması üzerindeki talaş, reçine vb. birikintiler mazotlu fırça ile temizlenmelidir.
 - Siper, kızaklı eklentiler ve ayar düzenlerinin normal çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.
 - Günlük çalışma bittiğinde makine üzerindeki talaş ve tozlar temizlenmelidir.
- **Haftalık bakım**
 - Testere laması sökülüp temizlenerek yerine kaldırılır.
 - Makinelerin her tarafındaki talaş ve tozlar temizlenir.
 - Mil ve kızak yataklarındaki yağlama noktaları, makine kataloğunda belirtildiği şekilde yağlanır.
 - Bütün metal kısımlar, ince yağ ile hafifçe yağlanır ve makinenin üzeri örtülür.

➤ Yıllık genel bakım

En az yılda bir defa makinenin aşağıdaki elemanları kontrol edilerek gerekli gerdirme, sıkıştırma, onarma, değiştirme, ayarlama ve yağlama işlemleri yapılmalıdır:

- Makine gövdesinin yere bağlantısı
- Motor, şalter ve kablo bağlantıları
- Kayış ve kasnaklar
- Mil yatakları ve flanşlar
- Testere eğim ve yükseklik ayar düzenleri
- Koruyu düzenleri
- Tabla, kızaklar, testere boşluğu plakası
- Siperler ve eklentiler
- Yalpalı testere, top bıçak vb. kesiciler

2.3. El Daire Testere Makinesinde Kesme

2.3.1. Tanıtılması

Daha çok yerinde montajı gerektiren durumlarda kesme işlemlerini yapabilmek için elle taşınabilen ve rahatlıkla kullanılabilen bir makinedir.

Makinenin büyüklüğü takılabilen testere çapı ile bilinir. Eğim ayar düzeni yardımıyla 45 dereceye kadar açılı kesim yapılabilir. Derinlik ayar düzeni yardımıyla kesme derinliği ayarlanabilir. Testerenin alt kısmındaki teleskopik koruyucu, kesme sırasında parçanın kenarına takılarak geri gidip üst siperin içine giren ve kesme işlemi bittiğinde yaylı olarak tekrar eski hâline gelen tek fazlı bir makinedir.



Resim 2.19: El daire testere makinesi ve kesme işlemi

2.3.2. Bıçakların Sökülüp Takılması ve Ayarlanması

- Makinenin fişi prizden çekilip testere kilitleme düzeni ile sabitlenir.
- Mil somunu anahtarı ile saatin dönüş yönünün tersine çevrilerak sökölür.
- Teleskopik koruyucu geriye itilip testere çıkarılır.

- Bilenmiş testere dişleri dönme yönünde (önden yukarı doğru) olacak şekilde mile takılır.
- Flanş yerleştirilir, sıkma somunu normal kuvvette sıkılır.
- Mil tespit düzeni açılır, teleskopik koruyucu normal pozisyonuna getirilir.

2.3.3. El Daire Testere Makinesinde Çalışma Güvenliği

- Daima topraklı fiş ve priz kullanılmalıdır.
- Fiş prize takılmadan şalterin kapalı olduğu kontrol edilmelidir.
- Makine kablosu ve uzatma kablosu kusursuz olmalıdır.
- Testere değiştirilirken ya da ayar yaparken fiş prizden çıkarılmalıdır.
- Testerenin tabandan taşkınlığı kesilecek parçadan birkaç mm fazla ayarlanmalıdır.
- İşlem bittiğinde makine tamamen durmadan elden bırakılmamalıdır.
- Kesme anında testere sıkışırsa hafifçe geriye çekilip normal hızını alınca kesme işlemine devam edilmelidir.
- Makine yere veya tezgâh üzerine bırakılırken teleskopik koruyucu üzerine bırakılmalıdır.

2.3.4. Bakımı

- Testere laması üzerindeki reçine birikintileri mazotlu fırça ile temizlenmelidir.
- Teleskopik koruyucunun normal çalıştığı kontrol edilmelidir.
- Kablo ve fiş bağlantıları sürekli kontrol edilmelidir.
- Kataloğunda belirtilen esaslara göre yağlanmalıdır.
- Ortalama 50–60 saatlik çalışma sonunda kömür kapakları sökülerek kömürler kontrol edilmelidir.

2.4 Baş (Boy) Kesme Makinesinde Kesme

2.4.1. Tanıtılması ve Çeşitleri

Genellikle ahşap ve ahşap ürünlerinin boylarının düz ya da açılı kesimlerinde kullanılan küçük tip bir daire testere makinesidir.

Büyük makinelerin meşgul olduğu zamanlarda genişlik ve kalınlığı çıkartılan parçaların boylarının eşit olarak kesilmesinde, gerekiyorsa kaba kesimlerde kullanılan bir makinedir.

Gerektiğinde kolay taşınan, az yer işgal eden ve her yerde kullanılabilen bir makinedir. Daire testere makinelerinde kullanılan kesiciler bu makinelerde de kesici olarak kullanılabilir. Ancak orta delik çapları makine millerine göre açıldığı için bazıları diğer makinelerde kullanılamayabilir.

Makineler, üretici firmaya göre çok farklı tip ve büyüklükte olsalar da genel yapı olarak aynı özellikleri taşır.

Genelde dökme demirden bir gövde, parçanın dayanarak kesilmesi için bir sipere, üst kısımda motor ve hareketini direkt motordan alan bir testereden ibarettir. Motorun ve testerenin bağlı olduğu üst kol bir yayla alt kısma bağlıdır. Kesmek için aşağı indirilen testere, işlem bitince kendiliğinden yukarı kalkar. Testere önünde bir koruyucu kapak vardır.



Resim 2.20: Baş kesme makinesi

2.4.2 Kullanımı ve Bakımı

İş parçası tablaya ve sipere dayanır, üst kısımdaki motor ve mile bağlı olan kesiciler aşağıya doğru indirilerek önce bir tarafı düz veya açılı olarak kesilir. Sonra kesilen kenar ölçüsü ayarlanan ayar çubuğuna dayanarak parçanın boyu kesilir. Diğer işlemlere bu şekilde devam edilir.

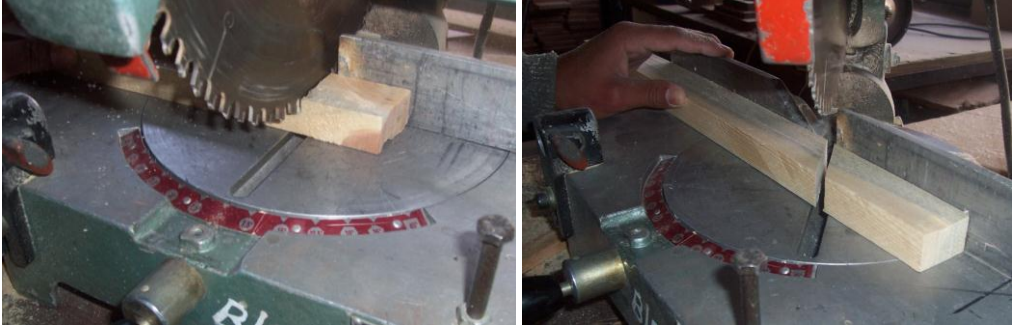
Makinede parçaların başları 90° kesilebildiği gibi sağa ya da sola 45° kesimler de yapılabilir. Ayrıca bazı makinelerde yukarıdan aşağıya doğru 45° kesimler yapılabilir.

Bakımında üretici firmanın uyarılarına uyulmalı, testere laması üzerinde biriken reçine gibi birikintiler mazotlu fırça ile temizlenmeli, koruyucunun normal çalışıp çalışmadığı kontrol edilmeli, bilenmiş testere ile çalışılmalı ve hareketli yerler sık sık yağlanmalı ve tabla temizlik anında mazotla silinmelidir.

2.4.3. Çalışma Güvenliği

- İş parçası tablaya ve sipere dayanıp sağlamca tutulmalıdır.
- Testere koruyucu kapağının düzgün çalışması sağlanmalıdır.
- Daima bilenmiş testere ile çalışılmalıdır.
- Makine tam devrini almadan kesme işlemine geçilmemelidir.
- Durmak üzere olan makinede kesme işlemi yapılmamalıdır.
- Peşli ve kambur parça kesiminde testere sıkışmaması için parça alttan desteklenmelidir.
- Açılı kesimlerde açılı sabitleme piminin yerine tam oturması sağlanmalıdır.

2.5. Enine ve Boyuna Kesme Uygulamaları



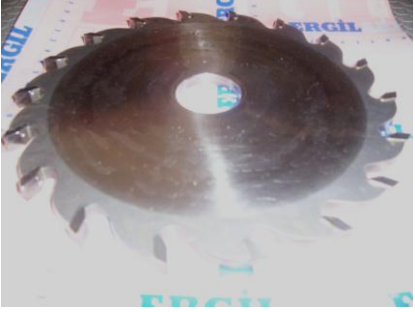


Resim 2.21: Baş kesme makinesinde döz ve açılı kesme






Resim 3.22: Baş kesme makinesinde genişlik çıkarma

UYGULAMA FAALİYETİ

Daire testere makinesinde kesme uygulamaları yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Testere lamasını seçiniz.</p> 	<p>➤ İşleme uygun olan daire testere lamasını seçiniz.</p>
<p>➤ Makineye daire testere lamasını takınız.</p> 	<p>➤ Sıkma somununu dönme yönünün tersine döndürerek sıkınız.</p>
<p>➤ Daire testere boşluğu plakasını takınız.</p> 	<p>➤ Boşluk plakasının yerine oturup oturmadığını kontrol ediniz.</p>

<p>➤ Parçayı tabla siperine dayayarak bir başını kesiniz.</p> 	<p>➤ Testere yüksekliği iş parçasından birkaç mm'den fazla yukarıda olmamalıdır.</p>
<p>➤ Kesilen tarafı boy ayar çubuğuna dayayarak boyunu kesiniz.</p> 	<p>➤ Ayar çubuğu sabitleme vidasının tam sıkılıp sıkılmadığını kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Makinede dar parça kesiniz.</p> 	<p>➤ Dar parça kesiminde itme çubuğu kullanınız.</p>

➤ İş parçası genişliğini çıkartınız.



➤ Genişlik çıkartırken parçayı sipere dayayınız ve kontrolün iten kişide olmasını sağlayınız.

➤ Parça başlarını açılı kesiniz.



➤ Kestiğiniz açığı kontrol ediniz.

➤ Kızaklı gönye siperi ile açılı kesim yapınız.



➤ Kızaklı gönye siperinin kanalda boşluksuz ve düzgün çalışmasını sağlayınız.

<p>➤ Daire testere makinesinde lamba açınız.</p> 	<p>➤ Lamba ölçülerini kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Daire testere makinesinde keniş açınız.</p> 	<p>➤ İstenen ölçüde keniş açılmadıysa siperi yaklaştırıp uzaklaştırarak işlemi tekrarlayınız.</p>
<p>➤ Daire testere makinesinde zıvana açınız.</p> 	<p>➤ Zıvana kesmek için kalıp kullanınız.</p>

- Çerçeve köşelerine yabancı çita kanalı açınız.



- Bu işleme uygun kalıp kullanınız.

- Daire testere makinesinde oluk açınız.



- Bu işlem için makine tablasına testereye eğik gelecek şekilde bir siper bağlayınız.
- Testereyi oluk yüksekliği kadar yukarı çıkarınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	İşleme uygun olan daire testereyi seçtiniz mi?		
2	İş parçasının iki yüzeyini planya yaptınız mı?		
3	Makine ayarlarını kontrol ettiniz mi?		
4	Yapacağınız işe göre siperi ayarladınız mı?		
5	Şalteri açtıktan sonra makinenin devrini almasını beklemediniz mi?		
6	Parça boyunu 90° kestiniz mi?		
7	Parçanın enini düzgünce çıkardınız mı?		
8	Daire testere makinesinde açılı kesim yaptınız mı?		
9	Daire testere makinesinde lamba açtınız mı?		
10	Daire testere makinesinde keniş açtınız mı?		
11	Daire testere makinesinde zıvana kestiniz mi?		
12	Daire testere makinesinde oluk açtınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Daire testere makinesinde hangi işlem yapılamaz?
A) Genişlik çıkarma
B) Zıvana açma
C) Boy kesme
D) Delik delme
2. Daire testere makinesine hangi kesici takılamaz?
A) Şerit testere laması
B) Üçgen dişli daire testere
C) Daire testere kesicileri
D) Elmas uçlu daire testere
3. Mil üzerindeki flanşlar ne işe yarar?
A) Şerit testere lamasını sıkmaya
B) Daire testere kesicisini bilemeye
C) Daire testere kesicisini kavrayarak sıkmaya
D) Daire testere kesicisini silmeye
4. Yükseklik ayar kolu ne işe yarar?
A) Arabalı tablayı hareket ettirir.
B) Daire testere lamasının aşağı yukarı hareketini sağlar.
C) Kesim ölçüsünü ayarlar.
D) Siperin ayarlanmasını sağlar.
5. Baş kesme makinesinde hangi işlem yapılamaz?
A) Delik delme
B) Zıvana açma
C) Boy kesme
D) Genişlik çıkarma

DEĞERLENDİRME

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

MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Çalışma ortamını faaliyete hazır duruma getirdiniz mi?		
2	Kullanılacak araç gereci uygun olarak seçtiniz mi?		
3	Bıçakların keskinliğini kontrol ettiniz mi?		
4	İşlem öncesi bakım yaptınız mı?		
5	Çalışırken uygun kalıbı kullandınız mı?		
6	Kullanılan araç gereçleri işlem sonunda kaldırdınız mı?		
7	İş önlüğü giydiniz mi?		
8	İşleme uygun olan lamayı seçtiniz mi?		
9	İş parçasının iki yüzeyini planya yaptınız mı?		
10	Şalteri açtıktan sonra makinenin devrini almasını beklemediniz mi?		
11	İşlem bitince makinenin durmasını beklediniz mi?		
12	İşleme uygun olan daire testereyi seçtiniz mi?		
13	Makinenin devrini almasını beklemediniz mi?		
14	Planladığınız kesme işlemini yaptınız mı?		
15	Dar parçaları keserken itme çubuğu kullandınız mı?		
16	Makinede farklı devirlerde çalıştınız mı?		
17	Makineye uygun kesiciyi taktınız mı?		
18	Koruma kapağının düzgün çalışmasını sağladınız mı?		
19	Makinede çalışırken üst koruma kapağını kapattınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	C
4	D
5	B

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	C
4	B
5	A

KAYNAKÇA

- AFYONLU A.Safa, **Ağaç İşleri Takım ve Makine Bilgisi** (Temel Ders Kitabı), MEB, İstanbul, 1999.
- DİNÇEL Kemal, **Ağaç İşleri Meslek Teknolojisi**, Maarif Basımevi, İstanbul, 1958.