

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

MÜZİK ALETLERİ YAPIMI

MAKİNELERDE KABA İŞLEMLER

ANKARA-2006

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

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

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	3
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ŞERİT TESTERE MAKİNESİ	4
1.1. Tanıtılması	4
1.2. Önemli Kısım ve Parçaları.....	5
1.2.1. Gövde.....	5
1.2.2. Tabla	5
1.2.3. Siper.....	5
1.2.4. Kasnaklar	5
1.2.5. Kılavuz Düzeni	7
1.2.6. Testere Laması.....	7
1.3. Kesilecek Ağacın Özellikleri	8
1.4. Şerit Testere Lamasını Sökmek-Takmak	8
1.5. Şerit Testere Makinelerinde Muhtemel Arızalar ve Sebepleri.....	10
1.6. Makinede Çalışma Güvenliği.....	11
1.7. Makinenin Bakımı.....	12
UYGULAMA FAALİYETİ	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	14
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	16
2.PLANYA MAKİNESİ	17
2.1. Tanıtılması	17
2.2.Önemli Kısım ve Parçaları.....	17
2.2.1. Gövde.....	17
2.2.2. Ön Tabla	18
2.2.3. Arka Tabla	18
2.2.4. Mil ve Bıçaklar	19
2.2.6. Koruyucu	20
2.3. Planya Makinasında Rendeleme Yapılması.....	20
2.4. Makinede Çalışma Güvenliği.....	23
2.5. Makinenin Bakımı.....	26
UYGULAMA FAALİYETİ	29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	33
3. DAİRE TESTERE MAKİNESİ	34
3.1. Tanıtılması	34
3.2.Önemli Kısım ve Parçaları.....	34
3.2.1. Gövde.....	34
3.2.2. Tabla	34
3.2.3. Testere Boşluğu ve Boşluk Plakası.....	35
3.2.4. Siper.....	35
3.2.5. Kızaklı Gönye Siperi	35
3.2.6. Kızaklı Zıvana Aparatı	35

3.2.7. Ayırma Kaması ve Koruyucu	35
3.2.8. Baskı Tarağı.....	36
3.2.9. İtme Çubuğu	36
3.2.10. Arabalı Tabla	36
3.2.11. Motor ve Mil.....	36
3.2.12. Kesiciler.....	37
3.3. Daire Testere Makinelerinde Kullanılan Kesiciler	37
3.3.1.Daire Testereler Diş Şekillerine Göre Başlıca Dört Grupta Toplanır	39
3.4. Daire Testere Lamasının Sökülüp Takılması.....	40
3.5. Daire Testere Makinasında Yapılabilecek İşler	40
3.5.2. Lamba Açma.....	41
3.5.4. Liflere Dik Kesme (Boy Çıkarma)	41
3.5.5. Zıvana Açma.....	41
3.5.7. Diğer Özel İşlemler	42
3.6. Makinede Çalışma Güvenliği.....	43
3.7. Bakımı.....	43
UYGULAMA FAALİYETİ	45
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	46
MODÜL DEĞERLENDİRME	48
CEVAP ANAHTARLARI.....	49
ÖNERİLEN KAYNAKLAR:.....	51
KAYNAKÇA	52

AÇIKLAMALAR

KOD	215ESB311
ALAN	Müzik Aletleri Yapımı
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Makinelerde Kaba İşlemler
MODÜLÜN TANIMI	Makine kullanımı konularında bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Birleştirme ve perdah modülünü başarmış olmak.
YETERLİK	Makinelerde kaba işlemler yapmak.
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç Gerekli atölye ortamı sağlandığında tekniğine uygun olarak makinelerde her türlü kaba işlem yapabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Tekniğine uygun olarak makinede kaba kesim yapabileceksiniz.➤ Tekniğine uygun olarak makinede rendeleme yapabileceksiniz.➤ Tekniğine uygun olarak makinede ölçülendirme yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Ortam: Ağaç işleri atölye ortamı</p> <p>Donanım: Makine ve takımlar, makine resim ve görüntüleri, iş güvenlik dökümanları</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmeniniz modül sonunda size ölçme aracı (uygulama, soru-cevap) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.</p>

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Ağaç, tarih öncesi çağlardan 18. asrın sonlarına kadar, sadece el aletleri ile işlenerek şekillendirilirdi. Ağaç işlemenin makineleşmeye başlamasına ait ilk örnekler, insan, hayvan, rüzgâr veya su gücüyle çalıştırılan ağaç gövdeli ve kaba yapılı katraklardır.

Çağımızda da çağdaş teknolojinin ihtiyaçlarına paralel olarak daha mükemmel ve verimli makine sistemlerinin geliştirilmesi sürdürülmektedir. Teknolojinin her geçen gün hızla ilerlediği bu zamanda işlerinizi daha kolay yapabilmeniz için kullanacağınız makinelerde sürekli yenilikler olmaktadır.

Bu parça sonunda edineceğiniz bilgi ve beceriler ile müzik aletleri alanında her türlü işlerinizi yapmak için vazgeçilmez olan daha kullanışlı daha güvenli ve kullanımı gayet kolay hale getirilen bu makineleri tanımanız sizlerin mesleğinizi icra ederken çok yararlı olacaktır.

Enstrüman yapımında ağacı biçme, rendeleme, kesme vb.işlemleri yapmak üzere ayrı ayrı makine sistemleri vardır. Sizler bu makineleri tanıyarak ayar düzenlerini yapabilecek ve uygun kesicileri seçerek daha verimli kullanabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak makinede kaba kesim yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Şerit testere makinesinin kullanıldığı atölyeleri araştırınız.
- Şerit testere makinesinde parça kesmenin kurallarını araştırarak yazınız.
- Atölyelerde şerit testere makinesi kullanım gerekliliğini araştırınız

Araştırma işlemleri için internet ortamı ve mobilya atölyeleri ve müzik aletlerinin yapıldığı atölyeleri gezmeniz gerekmektedir. Şerit testere makinesinin kullanım şekil ve amaçları için ise bu makineyi kullanan kişilerden ön bilgi edininiz ve bilgilerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.



Resim1.1:Şerit testere lama örnekleri

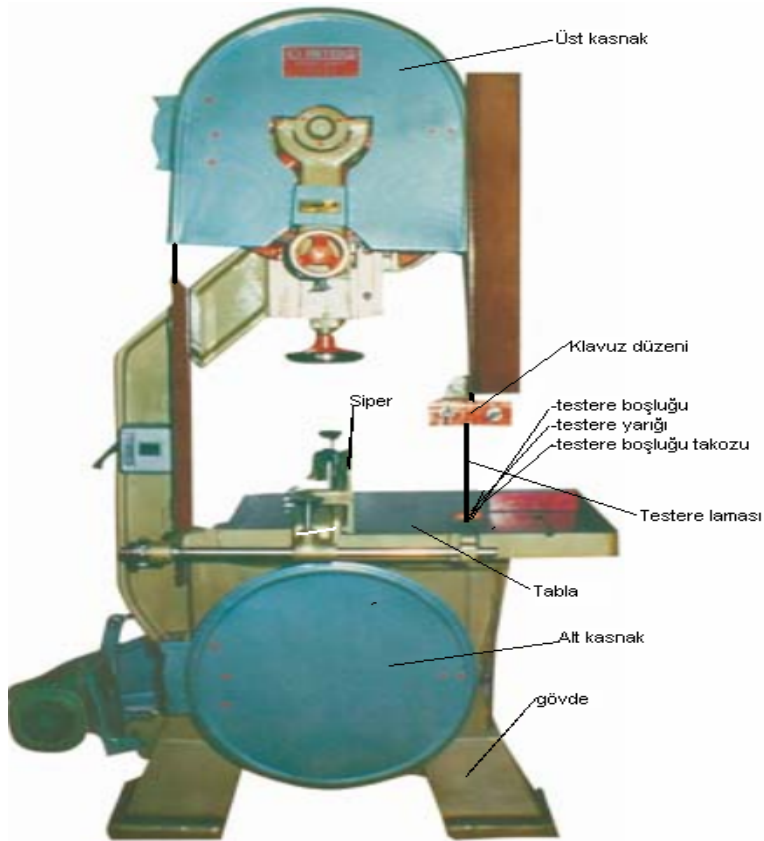
1. ŞERİT TESTERE MAKİNESİ

1.1.Tanıtılması

Ağaç endüstrisinde en önemli makinelerinden birisi olan şerit testere makinesi, genel amaçlar için kaba kesim işlemlerinde kullanılır. Buna göre;

Şerit testere makinasında yapılabilecek işlemler şöyle sıralanabilir.

- Boy kesme makinelerinin olmadığı atölyelerde, kaba boy kesimi işlemlerinde,
- Parçaların kaba genişlik ve kalınlıklarının çıkarılmasında,
- Eğmeçli dış hatlara sahip parçaların kaba şekillendirilmesinde,
- Bağlamalarda, kurt ağzı açma işleminde kullanılır. Bütün müzik aletlerinin yapımı için gerekli olan malzemelere kaba kesim yapılır



Şekil 1.1: Şerit testere makinesinin kısımları

1.2. Önemli Kısım ve Parçaları

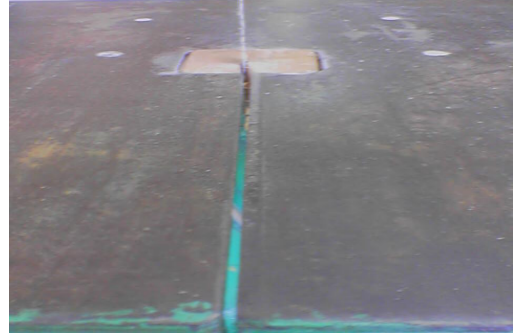
1.2.1. Gövde

Tüm elemanları üzerinde taşıyan gövde, genellikle dökme demirden yapılır. Büyüklüklerine bağlı olarak beton zemine veya metal veya ahşap karkas üzerine oturtulabilir.

1.2.2. Tabla

Makine tablası, kesme işleminin gerçekleştirildiği kısım olup alt kasnağın üzerinde ve yatay doğrultuda gövdeye bağlanmıştır. Çoğu şerit testere makinelerinde tabla, sağa doğru 45° meyillendirilebilir Bu nedenle tabla yüksekliği 95-105 cm arasında olmalı veya mevcut tabla yüksekliğine uygun işçi seçilmelidir.

Tablanın ortasında, testere lamasının çalışması için yuvarlak veya dikdörtgen formda açılmış bir “**testere boşluğu**”, testere lamasının bu boşluğu yerleştirilmesine veya çıkarılmasına kılavuzluk eden bir “**testere yarığı**” ve testerenin düzgün çalışması ve parçanın altından koparma yapmaması için testere boşluğuna takılan yumuşak metalden veya sert ağaçtan yapılan bir “**testere boşluğu takozu**” bulunur.



Resim 1.1:Tabla

1.2.3. Siper

Düzgün hatlara sahip parçaların kaba genişlik ve kalınlıklarının çıkarılabilmesi için, tabla üzerine takılan hareketli bir araçtır. Ayrıca, bazı tip makinelerde, parça boylarını düzgün veya açisal kesmek için kızaklı gönye siperi de bulunur.

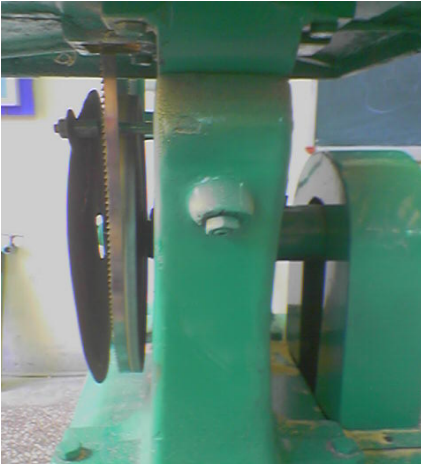
1.2.4. Kasnaklar

Testere lamasının kesme için gerekli dönü hareketini sağlarlar. Genellikle dökme demirden yapılırlar. Şerit testere makinesinin büyüklüğü, kasnak çapıyla belirlenir. Kasnakların testere lamasının döndüğü üst kısımları lastik bandajlarla kaplanır. Böylelikle, lamaya yastıklık sağlanarak dişler korunmuş ve lamanın dışa doğru kayması önlenmiş olur.

Alt kasnak, motordan aldığı dönme hareketini testere laması vasıtasıyla üst kasnağa iletir. Üst kasnağın iki ayar düzeneği vardır. Birincisi, kasnak milini aşağı yukarı hareket ettirerek testere lamasının takılabilmesini ve gerdirilmesini, ikincisi kasnağı öne arkaya eğerek testere dişlerinin taşkınllığının ayarlanmasını sağlar



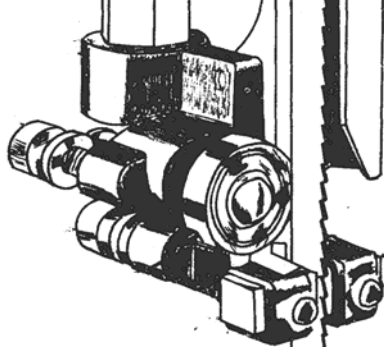
Resim 1.2:Üst kasnak



Resim 1.3:Alt kasnak

1.2.5. Kılavuz Düzeni

Testere lamasının düzgün bir doğrultuda hareket etmesini sağlamak üzere, tablanın alt ve üst kısımlarında iki kılavuz düzeni bulunur. Üst kılavuz düzeni, yükseklik ayarını sağlayan bir kızaklı milin altına takılmış kılavuz makara ve takozlarıyla bunların ayarını sağlayan vidalardan ve testere koruyucu kapağından meydana gelir.



Şekil 1.2: Üst klavuz düzeni

Çalışma etkinliği açısından üst kılavuz düzeninin en alt noktası, mümkün olduğu kadar yakın olmalı ve 1–2 cm’yi aşmamalıdır.

1.2.6. Testere Laması

Biçme işlemini yapan testere laması, biçme türü ve amacına göre değişik dış ölçülerinde, genişlikte ve kalınlıkta özel takım çeliğinden yapılır. Sert, kuru ağaç ve liflere dik boy kesiminde, dış adımı küçük testere laması; yumuşak, nemli ağaç ve liflere paralel biçmede dış adımı büyük testere lamaları seçilmelidir.

Takılacak testere lamasının boyu, makinenin kasnak çapı ve kasnak eksenleri arasındaki uzaklığa göre belirlenir.



Resim 1.4: Testere laması

1.3. Kesilecek Ağacın Özellikleri

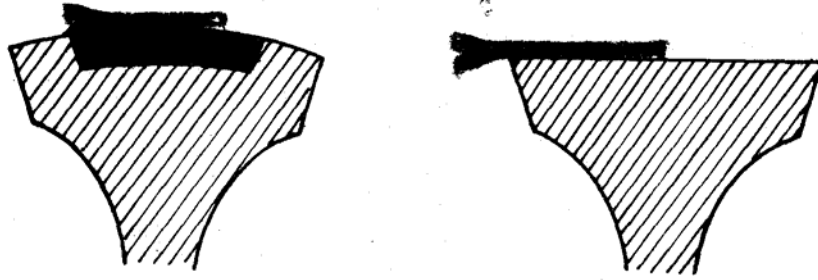
Sert ağaçlarda, kuru ağaçlarda ve elyaf yönündeki boy kesme işlemlerinde; sık dişli testere, diş duruş açısı dike yakın olmalıdır.

Yumuşak ağaçlarda, nemli ağaçlarda ve elyaf yönündeki biçme işlemlerinde; seyrek dişli testere, diş duruş açısı daha sivri olmalıdır

- **Sivri diş:** Her türlü ağaçlarda kullanılır, kolay bilenir
- **Küt diş:** Sert ağaçlarda kullanılır, diş direnci fazladır.
- **Eğri diş:** Çok sert ağaçlarda kullanılır, bilenmesi zor, direnci yüksektir.
- **Aralıklı (sivri-küt-eğri) diş:** Yüksek dönme hızlı makinelerde kullanılır. Diş boşluğu geniş olduğundan talaş tıkanması olmaz.

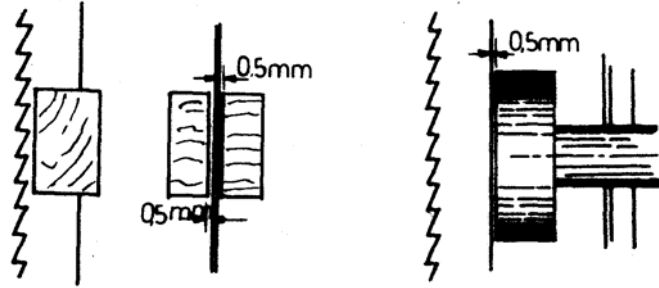
1.4. Şerit Testere Lamasını Sökmek-Takmak

- Şalter kapalı durumda iken alt ve üst kasnak kapaklarıyla yan koruyucu kapaklar açılır.
- Tabla üzerindeki testere boşluğu takozu ve varsa testere yarığı sürgüsü çıkarılır.
- Üst kasnak, gerdirme volanı yardımıyla testere laması gevşetilir. Üst ve alt kılavuz düzenlen gevşetilerek geriye alınır.
- Testere çıkarılır, temizlenir ve çatlak bulunup bulunmadığı kontrol edilir. Çatlak varsa çatlak yerden kırılır ve kaynatılmak üzere kaldırılır. Testere sağlam ise katlanır ve bilenmek üzere kaldırılır. Kasnaklardaki ve kılavuz düzenindeki talaş, reçine, vb. birikintiler temizlenir. Kasnakların düzgün dönüp dönmediği, elle çevrilerek kontrol edilir.
- Kullanılacak işe uygun niteliklerdeki testere laması seçilir. Temiz, çaprazlı ve bilenmiş olduğu kontrol edilir. Dişleri dönme yönünde olacak şekilde ve işlem yönüne göre düzenleyerek tabladaki yarıktan geçirerek kasnaklara takılır. Gerdirme volanı ile bir miktar gerdirilir.
- Üst kasnağı döndürerek ve eğim ayar vidası yardımı ile lamanın durumu ayarlanır ve tespit vidası sıkılır. Lama, bandajlı kasnaklarda kasnağın ortasında, bandajsız kasnaklarda ise çaprazın bozulmaması ve dişlerin körelmemesi için kasnak kenarından, sadece dişleri taşıyacak şekilde ayarlanmalıdır



Şekil 1.3: Bandajlı ve bandajsız kasnaklarda testere lamasının durumu.

- Kılavuz düzenleri testereye yaklaştırılır, gerekli ayanları yapılarak vidalar sıkılır



Şekil 1.4: Kılavuz düzeninin ayarlanması

- Sırt destek makarası ve yan destek takozları ile testere arasında 0.5 mm kadar bir boşluk bırakılmalıdır. Makara, makine yüksüz çalışırken dönmez. Ancak, iş parçası kesilirken lama, geriye doğru esneyerek makaraya bastırır ve makara döner.
- Testere dişleri, yan takozların dışında olmalıdır. Alt ve üst kılavuz takozları aynı dikey doğrultuda ayarlanmalıdır.
- Takoz ve makara yüzeyleri bozulmuşsa düzeltilmeli veya yenileriyle değiştirilmelidir.
- Testere boşluğu takozu kontrol edilir, bozulmuşsa yenilenir.
- Kasnak kapakları ve yan kapaklar kapatılır ve vidaları sıkılır. Şalteri açıp kapatılarak ayarlar kontrol edilir.

1.5. Şerit Testere Makinelerinde Muhtemel Arızalar ve Sebepleri

- Testere laması sık sık kopuyorsa nedenleri,
 - Kesme hızı yüksektir.
 - Kesilecek ağaca uygun testere seçilmemiştir.
 - Testere laması, kasnak çapına uygun genişlik ve kalınlıkta değildir.
 - Sevk hızı yüksektir
 - Testere normalden fazla gerilmiştir.
 - Kasnaklar dengesiz dönmektedir.
 - Lama devamlı gergin bırakılmaktadır.
- Makine devamlı sarsıntı yapıyorsa nedenleri,
 - Makine gövdesi yere iyi bağlanmamıştır.
 - Kasnaklar dengesiz dönmektedir.
- Testere laması öne-arkaya salgılı çalışıyorsa nedenleri,
 - Testere laması düzgün doğrultuda kaynatılmamıştır.
 - Farklı genişlikte testere lamaları birbirine kaynatılmıştır.
 - Kasnak yüzeyleri temiz değildir. Bandaj yüzeyleri düzgün ve eşit kalınlıkta değildir.
 - Kasnaklar millere göre tam dik değildir.
 - Miller eğilmiştir.
 - Kasnak yatakları bozulmuştur.
 - Lama çatlaktır.
- İş parçası gönyesinde kesilmiyorsa bunun nedeni, tablanın testere lamasına dikliğinin bozulmasıdır.
- Kesme kalınlığı arttığında makine fazla zorlanıyorsa nedenleri,
 - Motorun gücü ve verimi düşüktür.
 - Testere dişleri körelmiştir.
- Testere keserken sağa sola çekiyorsa nedenleri,
 - Testere dişlerinin çaprazı, iki yana eşit miktarlarda değildir.
 - Yan kılavuz takozlarının testere lamasına uzaklıkları eşit değildir.
 - Lama normal gerginlikte değildir.

1.6. Makinede Çalışma Güvenliği

- Şalteri açmadan önce, testerenin takılmasıyla ilgili ayarlar ve lamanın uygunluğu, kasnaklar elle çevrilerek kontrol edilmelidir.



Resim 1.5: Şerit testere lamasını kontrol etmek

- Üst kılavuz düzeni kesim yüksekliğinden 1-2 cm daha yüksek olacak şekilde ayarlanmalıdır.
- Lamanın kırılma olasılığında herhangi bir kazaya neden olmamak için, makinenin iki yanında durmasına izin verilmemelidir.
- Kaba, geniş ve ellerin üzerine sarkan elbiseler giyilmemeli, kravat varsa çıkarılmalı veya emniyete alınmalıdır.
- Kesilecek parça üzerinde çivi, taş, vb. sert cisimlerin bulunup bulunmadığı kontrol edilmelidir.
- Eğmeçli parçaların biçilmesinde, en küçük eğmece uygun testere genişliği seçilmelidir.
- Makineyi çalıştırdıktan sonra, normal hızını almadan kesime başlanmamalıdır.
- İş parçasının makine tablasına sağlam bir şekilde oturması sağlanmalı, eğmeçli parçaların altı uygun parçalarla desteklenmelidir.
- Eller, testere dişlerine emniyetli bir uzaklıktan daha yakına getirilmemeli, gerekirse itme çubuğu kullanılmalıdır.
- Uzun parçaların kesilmesinde, tabla yüksekliğinde silindirli destek sehpaları kullanılmalı veya bir personelin yardımı istenmelidir. Bu durumda, parçanın biçme ile ilgili kontrolü sadece, makine operatörü tarafından yapılmalıdır.
- Özellikle eğmeçli işlerin kesiminde çıkışlar için veya lamanın sıkışması halinde, kesinlikle parça geriye çekilmemelidir. Aksi durumda testere laması geriye fırlar.
- İş parçası normal ve rahat bir hızda ve testere lamasını bükmeyecek şekilde itilmelidir.
- Çalışma emniyeti açısından tabla üzeri ve makine çevresi temiz tutulmalıdır. Artık parçalar bir ağaç çubukla itilerek uzaklaştırılmalıdır.
- Kesme sırasında, düzgün aralıklarla çarpma sesi duyulduğunda makine durdurulmalı ve testere lamasında çatlak olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Çalışırken testere koparsa derhal şalter kapatılmalı ve makineden belli bir uzaklıkta, kasnakların tamamen durması beklenmelidir.

1.7. Makinenin Bakımı

➤ İşleme Başlamadan Önce,

- Makine tablası üzerindeki talaş ve birikintileri temizleyiniz.
- Testere laması üzerindeki ve kasnakların çevresindeki reçine vb. birikintileri mazotlu fırça ile temizleyiniz.
- Testere lamasının takılmasıyla ilgili ayarları daima kontrol ediniz.

➤ Günlük bakım

Günlük çalışma bittiğinde,

- Makine üzerindeki talaşları fırça veya basınçlı hava ile temizleyiniz.
- Testere lamasını gevşetiniz ve üst kılavuz düzeni koruyucu kapağını açık bırakınız.

➤ Haftalık Bakım

- Testere lamasını çıkarınız, temizleyiniz ve katlayıp kaldırınız.
- Kasnak çevrelerinde ve kılavuz yataklarındaki reçine vb. birikintileri temizleyiniz.
- Makinenin her tarafındaki talaş ve tozları temizleyiniz.
- Mil ve kızak yataklarındaki yağlama noktalarını, makine kataloğunda belirtildiği şekilde yağlayınız.
- Bütün metal kısımlarını ince yağ ile hafifçe yağlayınız ve makinenin üzerine örtünüz.

➤ Yıllık Genel Bakım

Ders yılı sonunda makine üzerinde aşağıdaki elemanları kontrol ederek gerekli gerdirme, sıkıştırma, onarma, değiştirme, ayarlama ve yağlama işlemlerini uygulayınız:

- Gövdenin yere bağlantısı
- Motor ve şalter
- Kayış ve kasnaklar
- Testere kasnak yatakları, bandajları ve fırçaları, balansları
- Üst kasnak gerdirme ve eğim ayar düzenleri
- Üst ve alt kılavuz düzenle
- Tabla eğim ayar düzeni
- Testere boşluğu takozu
- Siper
- Kasnak ve testere koruyucu kapakları

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Şerit testere makine lamasını makineye takınız. ➤ Şerit testere makine lamasının ayarını yapınız (bk.Resim 1.5). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lama eğer çatlak veya kırıkta yenisiyle değiştiriniz, kesilecek ağaca uygun testere takınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siper ayarı yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Düzgün kesim yapabilmek için siperi kesilecek parçanın ölçülerini dikkate alarak ayarlayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Şerit testere makinesinde çalışma güvenliği kurallarına uyunuz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İş kıyafetinizi giyiniz, iş kıyafeti giymek işe olan motivasyonunuzu arttıracaktır ➤ Disiplinli olunuz, dikkatli olunuz ve kurallara uyunuz, bu davranış kendinize ve başkalarına zarar gelmesini önleyecektir.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Şerit testere makinesini çalıştırınız. ➤ Makinede kesim yapınız (bk. Resim 1.1). ➤ Çıkabilecek arızaları tespit ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makinenin devrini almasını bekleyiniz. ➤ Zamanı ve malzemeyi iyi kullanınız, israfı ve zaman kaybını önleyecektir. ➤ Çevreyi korumaya duyarlı olunuz, meslek etiğine uygun davranınız, büyük kazaların oluşmasını önler.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makinenin günlük bakımını yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makinenin bakımının düzenli olarak yapılması, ömrünü uzatacak ve daha verimli çalışmasını sağlayacaktır. ➤ Temiz ve itinalı olunuz, sizden sonra çalışan kişilere ve çevrenizdekilere güvenli bir ortam bırakınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A- OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

Soruların sonundaki yerlere cevaplarınızı “D” veya “Y” şeklinde işaretleyiniz.

Soru No	SORULAR	D	Y
1	Şerit testere makinesi kaba kesim işlemlerinde kullanılır.		
2	Ayak, şerit testere makinesinin kısımlarından biridir.		
3	Kılavuz düzeni, testere lamasının düzgün bir doğrultuda hareket etmesini sağlar.		
4	Şalter kapalı durumda iken kasnak kapakları ve yan koruyucu Kapaklar açılır.		
5	Testere dişleri, yan takozların üzerinde olmalıdır.		
6	Takoz ve makara yüzeyleri bozulmuşsa bu şekilde çalışılmalıdır.		
7	Makineyi çalıştırdıktan sonra, normal hızını almadan kesime başlanmalıdır.		
8	Çalışırken testere koparsa derhal şalter kapatılmalıdır.		
9	Makine devamlı sarsıntı yapıyorsa makine gövdesi yere iyi bağlanmamıştır.		
10	Kesme kalınlığı arttığında makine fazla zorlanıyorsa testere dişleri körelmiştir.		
11	Makinenin bütün metal kısımlarını su ile temizlenir.		
12	Testere keserken sağa sola çekiyorsa lama normal gerginlikte değildir.		
13	Üst kılavuz düzeni kesim yüksekliğinden 20 cm yüksek ayarlanmalıdır.		
14	Gövde tüm elemanları üzerinde taşır.		
15	Dişleri körelmiş testere lamaları eğe ile elde bilenebilir.		

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 geri 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 LİSTESİ

	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	EVET	HAYIR
1	Şerit testere makinesi lamasını makineye taktınız mı?		
2	Şerit testere makinesi lamasının ayarını yaptınız mı?		
3	Siper ayarı yaptınız mı?		
4	Şerit testere makinesinde çalışma güvenliği kurallarına uydunuz mu?		
5	Şerit testere makinesini çalıştırdınız mı?		
6	Şerit testere makinesinde kesim yaptınız mı?		
7	Çıkabilecek arızaları tespit ettiniz mi?		
8	Makinenin günlük bakımını yaptınız mı?		

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 uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak makinede rendeleme yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlar olmalıdır:

- Planya makinesi nerelerde, nicin kullanılır? Araştırınız.
- Planya makinesinin kullanıldığı atölyeleri geziniz ve fotoğraflarını çekiniz.

Tanıma işlemleri için internet ortamı ve mobilya atölyelerini gezmeniz gerekmektedir. Planya makinesinin kullanımı için ise bu makineyi kullanan kişilerden ön bilgi almanız gerekir. Kazanmış olduğunuz bilgi ve deneyimleri arkadaş gurubunuz ile paylaşınız.



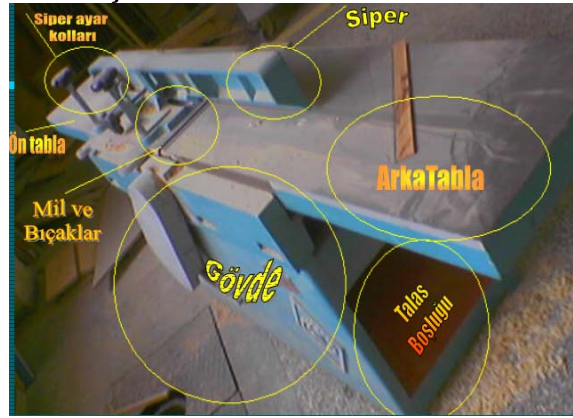
Resim 2.1: Planya makinesi

2.PLANYA MAKİNESİ

2.1.Tanıtılması

Planya makinesi; kaba şekilde kesilmiş parçaların rendelenerek düzeltilmesi, ölçümlendirilmesi için yüz-cumbaların açılması veya istenilen açıda rendelenmesi işlemlerinde kullanılır. Bağlamanın teknesini, bütün müzik aletleri için sapların ve kaba yerlerindüzeltmesi (tesviye) işlemlerde kullanılan bir makinedir.

2.2.Önemli Kısım ve Parçaları



Resim 2.2: Makine kısımları

2.2.1. Gövde

Makinenin diğer elemanlarını üzerinde taşıyan gövde, çalışma anında sarsıntıyı önlemek için sağlam bir şekilde zemine bağlanır.

2.2.2. Ön Tabla

Üzerine rendelenecek iş parçasının oturtulduğu ön tabla, yükseklik ayar volanı yardımıyla talaş miktarının ayarlanmasını sağlar. Bazı makinelerde, rendelenecek talaş kalınlığını gösteren cetvel bulunur.



Resim 2.3:Ön tabla

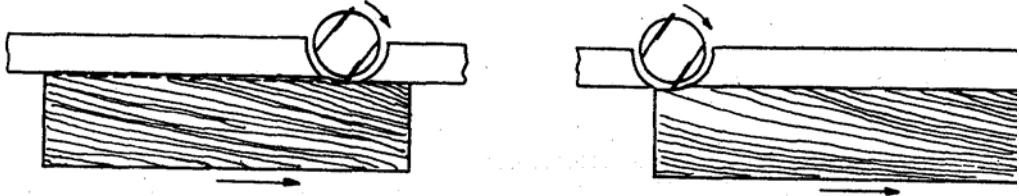
2.2.3. Arka Tabla

Rendelenen parçanın düzgün bir şekilde hareket etmesine zemin teşkil eder. Arka tablanın yüksekliği ayarlanabilmekle beraber, normal rendelemeler için bıçak uçuş dairesi ile aynı hizada ayarlanır ve normal rendelemeler için devamlı olarak bu ayar da kalır. Arka tablanın ayarının bıçak uçuş dairesinden sapması halinde, parçalar düzgün şekilde rendelenmez.

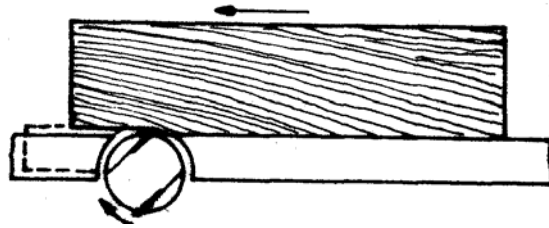
Bu nedenle arka tabla ayarlanırken Önce, bıçak uçuş dairesinin altında bir seviyeye indirilir. Daha sonra, ön tablada bıçak uçuş dairesinin altında olmak üzere bir parça rendelenir. Doğal olarak, rendelenen parça, arka tabla üzerinde havada kalacaktır. Bu durumda arka tabla parçaya temas edinceye kadar kaldırılırsa bıçak uçuş dairesi hizasına getirilmiş ve ayarlanmış olur.



Resim 2.4:Arka tabla



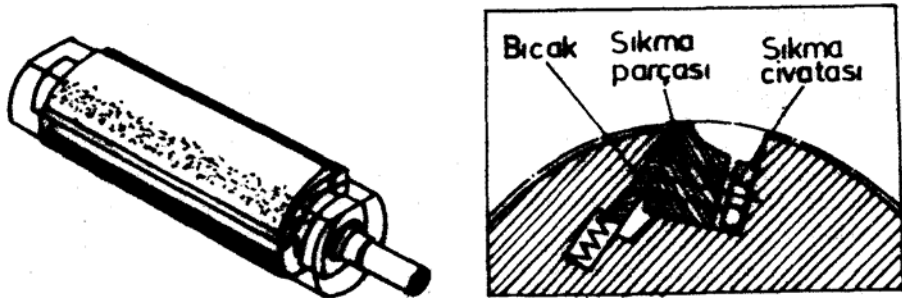
Şekil 2.1: Arka tablada ayar bozukluğu.



Şekil 2.2: Arka tabla yüksekliğinin ayarlanması.

2.2.4. Mil ve Bıçaklar

Planya makinesinde mil, karşılıklı iki yatak arasında çalışır. Bıçaklar ise mil uzunluğunca açılmış bıçak yataklarına bağlanır. Bıçak sayısı 2- 4 arasında değişir. Bıçak sayısı arttıkça elde edilen yüzey kalitesi artar. Planya makinesinin büyüklüğü, mil uzunluğu ile belirlenmekte olup 20–60 cm arasında değişir. Mil çapı da bu büyüklüğe bağlı olarak 6–12 cm arasında değişir.



Şekil 2.3: Planya mil ve bıçakları.

2.2.5. Siper

Rendelenmiş yüzeye yastıklık eden siper, parçalarının gönyesinde olarak rendelenmesine yardımcı olur. Siper, ön tabla üzerine bağlanır ve bağlama düzeni makine modellerine göre değişir. Geniş ve dar parçaların rendelenmesine olanak sağlamak için siper, iki yana doğru hareket edebilecek şekilde yapılır.



Resim 2.5:Siper

2.2.6. Koruyucu

Makine çalışırken çalışan kimsenin ellerini korumak amacıyla bıçakların üzerini örtmeye yarayan aparatlardır. Bıçaklara değmeyecek şekilde konstrüksiyonlanmıştır.

2.3. Planya Makinasında Rendeleme Yapılması

- Parça genişliğine bağlı olarak makine siperi ayarlanır ve tablaya göre siper dikliği (90°) kontrol edilir. Bu amaçla 90°'lif gönye kullanılır.
- Talaş miktarına göre ön tabla yüksekliği ayarlanır.
- Makine çalıştırılır ve normal devrini alıncaya kadar beklenir.



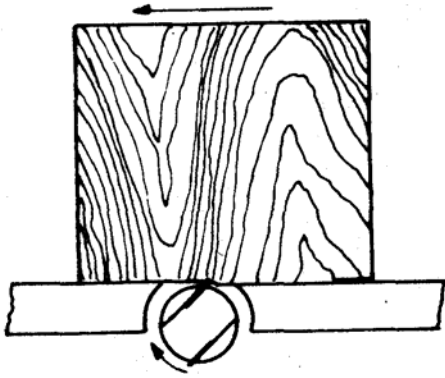
Resim 2.6 :Makinen çalıştırılması

- Elyaf yönü uygun olarak iş parçası ön tablaya konur, normal hızla, yüzey tamamen düzelene kadar rendelenir.
- Dönmüş parçaların iç bükey yüzleri önce rendelenir.



Resim 2.7: İç bükey kısmın tablaya gelişi

- Peşli ve eğilmiş parçaların yüksek noktaları önce rendelenir. İtme süresince parça oynatılmamalıdır. Düzeltile yüzey, sipere dayanarak ve sipere devamlı bastırılarak itilmek suretiyle cumba rendelenir.
- Cumbayı pahlı rendelemek için siper, bu paha uygun olarak eğimlendirilir. Parça, bu şekilde sipere dayanmak suretiyle rendelenir.
- Makta rendelemede, talaş miktarı mümkün olduğunca azaltılır. Uç taraftaki lif yırtılmasını önlemek için parça, ters uçtan bir miktar rendelendikten sonra çevrilir ve çok yavaş itilerek rendelenir.

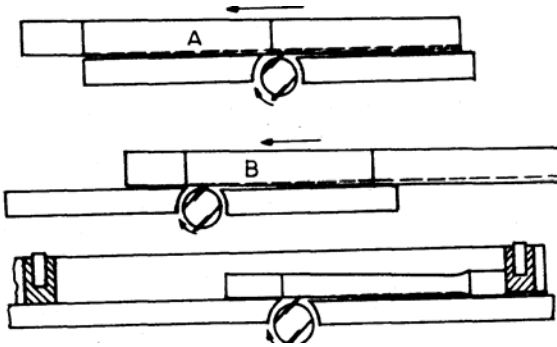


Şekil 2.4: Makta rendeleme

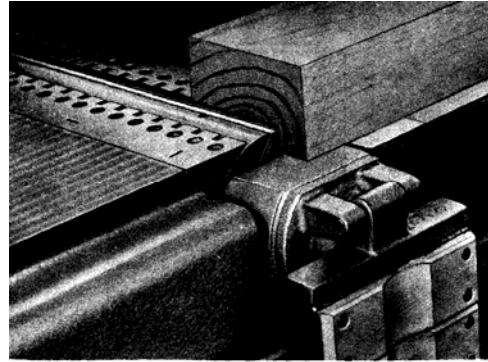


Resim 2.8 :Yüzey rendelemek

- Parçayı konik rendelemek için önce, konikliler markalanır. Ortadan rendelemeye başlanarak marka çizgisine kadar rendelenir.

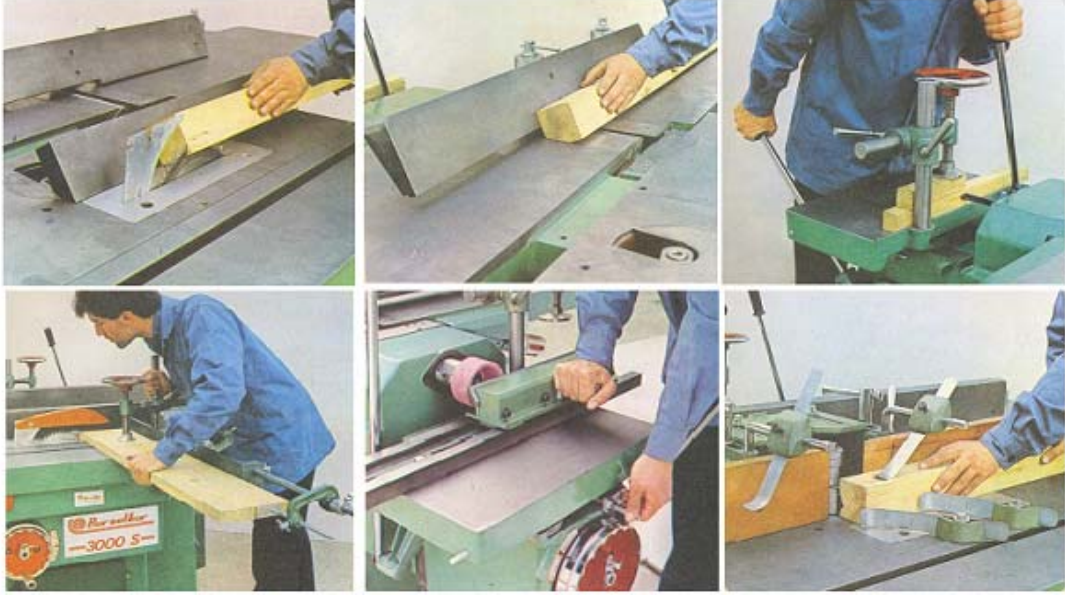


Şekil 2.5: Planya makinasında konik parça rendelemek



Şekil 2.6: Planya makinasında lamba açma

- Parçanın orta kısmını rendeleyerek oymak için her iki tabla da eşit miktarda olmak üzere istenilen talaş miktarı kadar indirilir. Başlangıç ve bitiş noktaları için sipere, stop parçaları bağlanır. İş parçası, yavaşça ve dikkatlice bıçakların üzerine indirilir. Oyma derinliği fazla ise işlem birkaç kerededir gerçekleştirilir.
- Koriyucunun kenara alınmasıyla planya makinesinde lamba açılabilir. Ancak, mil ucu ile bıçak uçlarının aynı doğrultuda olması gerekir.



Resim 2.9: Planyada çalışma şekli

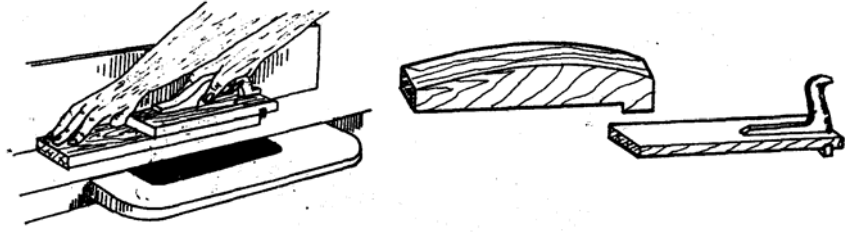
2.4. Makinede Çalışma Güvenliği

- Vibrasyonu önlemek için mile, eşit ağırlıklı bıçaklar takılmalıdır.
- İş parçası üzerinde; çivi, taş vb. yabancı cisimler bulunmamalıdır.



Resim 2.10 :İş parçası kontrolü

- 30 cm'den daha kısa ve 1 cm'den daha ince parçalar, makineye serbest elle verilmemeli; bir itme aparatı kullanılmalıdır.



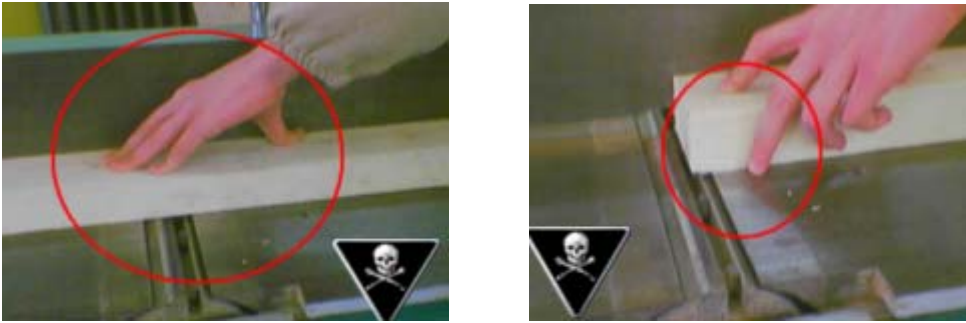
Şekil 2.7: Kısa ve ince parçaların rendelenmesinde kullanılan itme aparatı.

- Çalışma esnasında tüm dikkat makineye verilmeli, başka bir yere bakılmamalı, başkasıyla konuşulmamalıdır.
- Mümkün olan her durumda koruyucu kullanılmalıdır. Makinenin yanından rendeleme yapmayınız.



Resim 2.11 :koruyucu kullanmak ve yandan rendelemek

- Parça itilirken el, bıçaklar üzerinden geçirilmemelidir.



Resim 2.12:Makinede yanlış çalışma

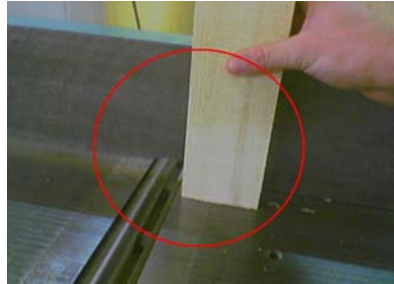
- Devamlı olarak bilenmiş bıçaklar kullanılmalıdır. Kör bıçaklar, yukarı ve geriye doğru daha fazla itme kuvveti üreteceğinden, elin bıçak üzerine kaymasına neden olabilir.

- Çalışırken uygun bir kıyafet giyilmeli ve uygun bir iş önlüğü tercih edilmelidir. İş önlüğünün kol ve etek kısmının mil ve bıçaklara değmemesine dikkat ediniz.



Resim 2.13 : İş önlüğünün makineye sıkışması (yanlış)

- Geniş yüzeylerde 2 mm'den dar yüzeylerde 5 mm'den fazla talaş verilmemelidir.
- 25 cm'den daha dar parçaların maktaları bu makinede rendelenmemelidir.



Resim 2.14 :Kısa parça makta rendelemek (yanlış)

- Daima elyaf yönünde rendeleme yapılmalıdır.
- Makine çalışırken siper ayarı yapılmamalıdır.



Resim 2.15 :Siper ayarı

- İş parçası itilirken tablaya ve sipere sağlam bir şekilde bastırılmalıdır.
- Çalışma sırasında makinenin altında biriken talaşlar, makine durdurularak temizlenmelidir.



Resim 2.16 :Talaş temizlemek

2.5. Makinenin Bakımı

- İşleme Başlamadan Önce

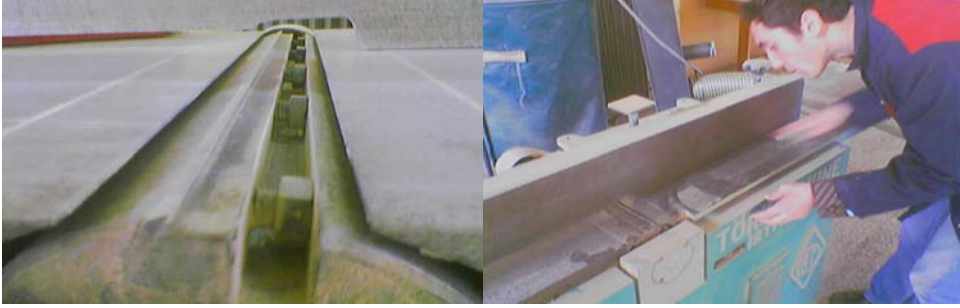


Resim 2.17 :Bıçağın kontrolü



Resim 2.18 :Tablanın kontrolü

- Bıçakların keskinliğini kontrol ediniz, kör bıçaklarla katiyen çalışmayınız.
- Tabla ayar volanlarının normal çalıştığını kontrol ediniz.
- Siperin dikliğini ve normal çalıştığını, koruyucunun normal çalıştığını ve bıçaklara dokunmadığını kontrol ediniz.



Resim 2.19: Bıçakların ve siperin kontrolü

- Mil, bıçaklar, tablalar ve siper üzerine yapışmış reçine vb.birikintileri mazotlu fırça ile temizleyiniz.

➤ **Günlük bakım**

- Günlük çalışma sonunda makine üzerindeki talaşları temizleyiniz.

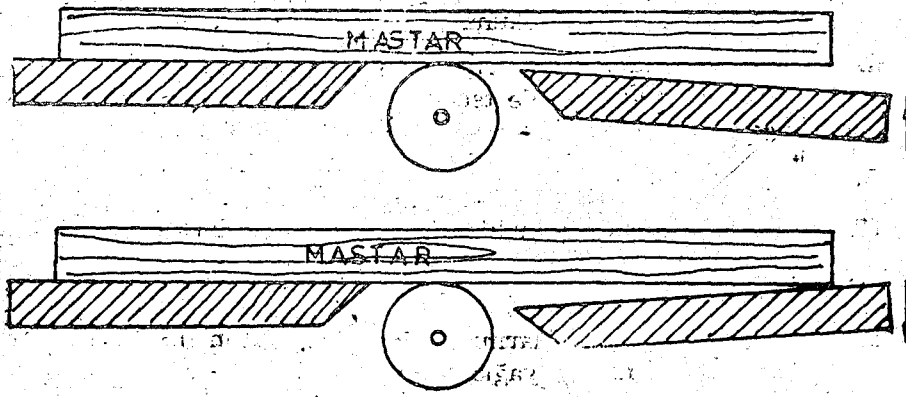
➤ **Haftalık bakım**

- Makinenin talaş ve tozlarını temizleyiniz, bütün metal kısımlarını ince yağ ile hafifçe yağlayınız.
- Mil ve kızak yataklarındaki yağlama noktalarını, makine kataloğunda belirtildiği şekilde yağlayınız. Makinenin üzerini örtünüz.

➤ **Yıllık Genel Bakım**

- Tablaların kızak civatalarını ve kamalarını sökünüz, tablaları yataklarından dikkatlice kaydırarak indiriniz, bütün yatak ve vidaları temizleyiniz, ince yağ ile yağlayıp tekrar takınız.(Kızak kamalarını aynen söküldüğü yataklarına takınız.)
- Bıçakları sökünüz; yatakları, yayları ve sıkma elemanlarını temizleyiniz, bozulmuş parçaları değiştiriniz ve tekrar takarak ayarlayınız.
- Düzgün bir masterla, tablaların birbirine ve mile paralel olduğunu kontrol ediniz. İki tabla, mile birbirlerine göre peşli ise alçak kısımlardaki kızak kamalarının altına, yeterli kalınlıkta saç parçaları sıkıştırınız. Mil, her noktada mastara teğet olmalıdır.
- Düzgün ve uzun bir masterla tabla düzlemlerinin birbirine paralellliğini kontrol ediniz. Herhangi bir uçta düşüklük veya yükseklik varsa kızak

kamalarının altına gerekli noktalarda ve yeterli kalınlıkta saç parçaları sıkıştırınız. Tablaların ortası düşük olduğunda dış bükey rendeleme uçları düşük olduğunda ise iç bükey rendeleme elde edilir.





Şekil 2.8: Tablaların düzlemlüğünün kontrolü.

Makinenin aşağıdaki elemanlarını kontrol ederek, gerekli gerdirmе sıkıştırma, değıştirme ayarlama ve yağlama işlemlerini yapınız.

- Gövdenin yere bağlantısı
- Motor, şalter ve kablo bağlantıları
- Kayış ve kasnaklar
- Siper ve koruyucu.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Planya makinesinin tabla ayarını yapınız.(bk.Şekil 2.8) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dikkatli olunuz ve kuarallara uyunuz, bu davranış kendinize ve başkalarına zarar gelmesini önleyecektir. ➤ Bıçak uçuş mesafesini tablaya göre ayarlayınız. ➤ Çatlak ve kırık bıçak varsa değiştiriniz, rendelenecek ağacın türüne göre uçuş mesafesini ayarlayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Planya makinesini çalıştırınız. ➤ Planya makinesinde yüz rendeleyiniz(bk.Resim 2.8) ➤ Planya makinesinde cumba rendeleyiniz. ➤ Planya makinesinde makta rendeleyiniz (bk.Şekil 2.4). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makinenin devrini almasını bekleyiniz. ➤ İş kıyafetinizi giyiniz; iş kıyafeti giymek iş olan motivasyonunuzu arttıracaktır ➤ Rendeleme esnasında gerekirse ön tabladan ileri doğru yarım adım atarak her zaman sağlam ve güvenli noktada durunuz. <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Makinede parçanın yüz ve cumbasını düzgün yüzey elde edene kadar rendeleyiniz. ➤ İş parçasının tamamını bıçaktan geçirdikten sonra tabladan kaldırarak tekrar başa geliniz.

	
<p>➤ Planya makinesinde çalışma güvenliği kurallarına uyunuz.</p>	<p>➤ Disiplinli olunuz.</p> <p>➤ İş parçasını kesim esnasında katiyen geriye çekmeyiniz.</p>  <p>➤ Rendeleme işlemini, bıçak iş parçasının bütü yüzeylerine değene kadar tekrarlayınız.</p> <p>➤ Güvenlik önlemlerini alınız,</p> <p>➤ Zamanı ve malzemeyi iyi kullanınız, israfı ve zaman kaybını önleyecektir.</p> <p>➤ Çevreyi korumaya duyarlı olunuz ,düzenli bir atölye ortamı olmasını sağlar.</p> <p>➤ Meslek etiğine uygun davranınız, büyük kazaların oluşmasını önler</p>
<p>➤ Makinenin günlük bakımını yapınız.</p>	<p>➤ Makinenin bakımının düzenli olarak yapılması ömrünü uzatacak ve daha verimli çalışmasını sağlayacaktır.</p> <p>➤ Temiz ve itinalı olunuz, sizden sonra çalışan kişilere ve çevrenizdekilere güvenli bir ortam bırakınız.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A- OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

Soruların sonundaki yerlere cevaplarınızı “D” veya “Y” şeklinde işaretleyiniz.

Soru No	SORULAR	D	Y
1	Planya makinesinde, kaba şekilde kesilmiş parçalar rendelenir.		
2	Tabla, rendelenen parçanın düzgün bir şekilde hareketine zemin teşkil eder.		
3	Bıçaklar sökülürken makinenin siper ve koruyucusu kaldırılmaz.		
4	İş parçası üzerinde; çivi, taş vb. yabancı cisimler bulunmamalıdır.		
5	Parça itilirken el, bıçaklar üzerinden geçirilmemelidir.		
6	Makine çalıştırdıktan sonra, normal devrini alınması beklenmez.		
7	Bıçağın ağzı, tam bir doğru çizgi şeklinde bilenmelidir.		
8	Daima elyaf yönüne ters rendeleme yapılmalıdır.		
9	Bir ip yardımıyla tabla düzlemlerinin birbirine paralelliğini kontrol ederiz.		
10	Dönmüş parçaların iç bükey yüzleri önce rendelenir.		

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 geri 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 LİSTESİ

	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	EVET	HAYIR
1	Planya makinesinin tabla ayarını yaptınız mı?		
2	Planya makinesini çalıştırdınız mı?		
3	Planya makinesinde yüz rendelediniz mi?		
4	Planya makinesinde cumba rendelediniz mi?		
5	Planya makinesinde makta rendelediniz mi?		
6	Planya makinesinde çalışma güvenliği kurallarına uydunuz mu?		
7	Makinenin günlük bakımını yaptınız mı?		

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-3

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda, uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak makinede ölçülendirme yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlar olmalıdır;

- Daire testere makinelerinin kullanıldığı atölyeleri gezerek burada çeşitlerini, parçalarını ve bu makinelerdeki teknolojik gelişmeleri takip ediniz.
- Çevrenizde, atölyelerde bulunan daire testere makinelerinin kullanımını izleyiniz.
- Bu makineyi kullanan kişilerden de ön bilgi sahibi olabilirsiniz.
- Kullanılan bıçak çeşitlerini not ediniz. Kazanmış olduğunuz bilgi ve deneyimleri arkadaş grubunuz ile paylaşınız.

Araştırma işlemleri için internet ortamı, mobilya atölyeleri ve müzik aletlerinin yapıldığı atölyeleri gezmeniz gerekmektedir. Şerit testere makinesinin kullanım şekili ve amaçları için ise bu makineyi kullanan kişilerden ön bilgi edininiz ve bilgilerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

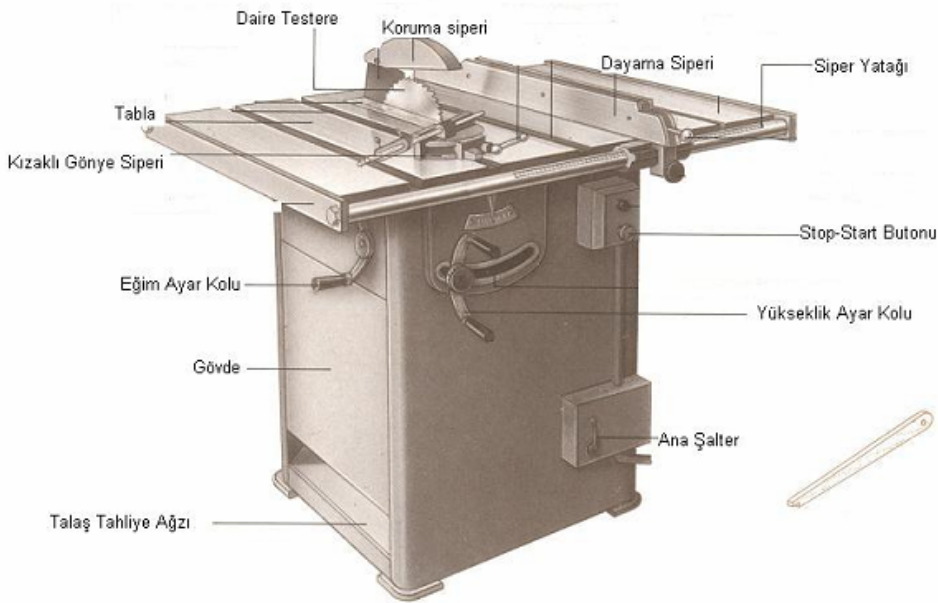


Resim 3.1:Daire testere makinesi

3. DAİRE TESTERE MAKİNESİ

3.1. Tanıtılması

Bütün enstrümanların sap kısımlarının ölçülendirmesinde; yüzeyleri rendelenmiş iş parçalarının boylarını, genişlik ve kalınlıklarını istenilen ölçülerde ve açılarda kesme; çeşitli ağaç kökenli yapay levhaları ölçülendirme; ayrıca lamba kınış, kanal, kordon, ve zıvana açma, ince testere takılmasıyla filato kesiminde kullanılan çok önemli bir ağaç işleme makinesidir.



Şekil 3.1: Önemli kısımları

3.2.Önemli Kısım ve Parçaları

3.2.1. Gövde

Diğer makineler gibi dökme demirden yapılmış olup makinenin diğer elemanlarını üzerinde taşır. Ağır tip makinelerde, atölyenin tabanına beton cıvatalarıyla bağlanır.

3.2.2. Tabla

Dökme demirden yapılan tabla, yatay olarak gövdeye bağlanır. Bazı tip makinelerde tabla, 45°'lik açılara kadar eğimlendirilebilmektedir. Ancak, ayarlama zorluğu ve çalışma güvenliği açısından bugün bu sistem terkedilmiş olup yerine testeresi eğimlendirilebilen makineler devreye sokulmuştur.

3.2.3. Testere Boşluğu ve Boşluk Plakası

Testere lamasının çalışması ve sökülüp takılabilmesi için tablanın orta kısmında bırakılan boşluğa “testere boşluğu” denilir. Testere boşluğunu kapatmak için yumuşak metalden ortası daire testerenin rahatça çalışabileceği şekilde yarık bırakılmış bir plaka takılır.

3.2.4. Siper

Testere lamasının kesim doğrultusuna paralel bir konumda bulunan siper, tablanın önündeki bir kızak üzerinde hareket ederek testereye istenilen uzaklıkta ayarlanabilir. Bu uzaklık, tabla yanına bağlanmış ölçülü cetvel (skala) yardımıyla ve siperin sağa sola hareketiyle ayarlanır. Ölçünün daha hassas bir şekilde ayarı ise siper üzerinde bulunan ayar vidası ile yapılır. Bu ayar vidası ile 1/10 mm duyarlılığa kadar ayarlama yapmak mümkündür. Bazı siperler, tablaya göre değişik açılarda ayarlanabilir.

3.2.5. Kızaklı Gönye Siperi

Parça boylarını istenilen açıda kesmede kullanılan bu aparat, tabla üzerinde testere doğrultusuna paralel olarak açılmış veya kırlangıç kuyruğu kanallar içinde çalışır. Siper üzerinde bulunan boy ayar (stop) çubukları, çok sayıda parçayı eşit boyda kesmek üzere ayarlanabilir.

Bazı kızaklı gönye siperlerinde, açı ayarı ve boy uzunluğu aparatın mili metrik bölümlü kontrol cetvelinden okunabilir. Bazı makinelerde, açı ayarı belirli açılara göre tabla üzerine çizilmiş çizgilerden yapılır. Bazı makinelerde ise sağ sol, gönye burun birleştirmeler için çift gönye siperi bulunur.

3.2.6. Kızaklı Zivana Aparatı

Erkek zivana makinelerinin olmadığı atölyelerde kullanılır. Emniyetli ve düzgün iş yapımını sağlar.

3.2.7. Ayırma Kaması ve Koruyucu

Adından da anlaşılacağı üzere, daire testereden kesilerek çıkan parçanın kapanarak testereyi sıkıştırmasını önlemek için kullanılır. Özellikle yaş, kaçık özlü buruk ve lifleri düzgün olmayan kerestede kesilen yüzey ile dış yüzlerdeki rutubet dengesi bozularak iki taraftaki parçalar hemen çalışmaya başlar. Kesim tamamlanmadan oluşan bu çalışma sonucu testere laması sıkışır ve arka dişler yeniden kesime zorlanır. Bu sakıncayı önlemek için daire testere lamalarının arkasına “ayırma kaması” adı verilen çelik lamalar takılır.

Koruyucu kapak, çalışma sırasında testerenin üst kısmını örte: b durum çalışan kimseyi, fırlaması muhtemel talaş ve parçalardan korur.

3.2.8. Baskı Tarağı

Ortalama 50x20x3 cm ölçülerinde bir ağaç parçasının baş kısmı 600 kadar eğik olarak kesilir. Sonra şerit testere makinesinde, parçanın eğik başında 8-9 mm aralıklarla ve 18-20 cm içeriye kadar paralel kesimler yapılır. Bu şekilde elde edilen ve baskı tarağı denilen eklenti, özellikle ince ve uzun iş parçalarının sipere veya tablaya bastırmak suretiyle bükülme ve titreme yapmadan kesilmesini sağlar

3.2.9. İtme Çubuğu

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

3.2.10. Arabalı Tabla

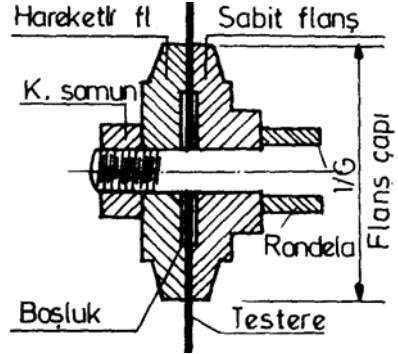
Özellikle ağır tip daire testere makinelerinde büyük tablaların ve ağır iş parçalarının rahatça işlenebilmesi için makine tablasının bir uzantısı olarak kullanılan sürgülü bir düzendir. Genellikle boy kesimleri için kullanılır. Arabalı tabla üzerinde gönye siperi, boy ayar çubukları ve sıkma kolları gibi eklentiler bulunur. Kullanılmadığı zaman makinenin yan tarafına sarkıtılabilir veya makineden alınabilir.

3.2.11. Motor ve Mil

Kesiciye hareket veren motor, ağaç işleri makinelerinde olduğu gibi kapalı olup gerekli güç ve devirdedir. Daire testere makineleri, yapacakları belirli işlere göre çok değişik yapıda imal edildikleri için motor güçleri ve devir sayıları da değişmektedir.

Daire testere makinelerinde testere hareketi akuple veya kısa kayışla olabilir. Kısa kayışlı makinelerde, değişik çaplı testereler için kademeli kasnaklarla devir ayarlaması yapılabilmektedir.

Testere mili her çapta daire testerelerin deliklerine uygun standart ölçüdedir. Testere iki flanş arasına sıkılır. Flanşların dipte olanı sabittir. Testere diş ucu, çalışana bakacak şekilde yerine takıldıktan sonra, ikinci bir flanş konulur ve cıvata sıkılır. Cıvatanın sıkma yönü testerenin dönüş yönündedir.



Şekil 3.2: Daire testere mil ve flanşları.

Flanşların büyüklüğü, testere çapı ile ilgilidir. büyük çaplı bir daire testereye gereğinden küçük flanş takılırsa testerenin yalpa yapması önlenemez. Küçük çaplı bir testereye de gereğinden büyük flanş takılırsa temiz ve salgısız kesim için yararlı olmakla beraber kesme derinliği azalır.

3.2.12. Kesiciler

Daire testere makinesinde genellikle dairesel şekilli testere lamaları kullanılır. Bu testereler, kullanıldıkları makinelere göre çeşitli ölçü ve kalitede, işlenecek ağacın ve levhaların cins ve özelliklerine göre de değişik diş biçimlerinde olur. Bu nedenle testere seçimi önemlidir Testere özellikleri ve seçimi hakkında ilgili bölüme bakınız.

3.3. Daire Testere Makinelerinde Kullanılan Kesiciler

Dairesel hareketle biçme yapan makinelerde daire testereler kullanılır. Bir merkeze göre eşit uzaklıktaki dişleri ile dairesel kesme yapan kesicilere “DAİRE TESTERE” denir. Bu testereler, kullanıldıkları makinelere göre çeşitli ölçü ve kalitede, işlenecek ağacın cins ve lif yönüne göre de değişik diş biçimlerine sahip olurlar. Değişik işlere göre bir testere seçerken bu testeredeki önemli özellikler şunlardır:

➤ Testerenin Çapı

Testere çapı, mil merkezinden diş ucuna kadar olan uzaklıktır.

➤ Testere Kalınlığı

Özel amaçlarla ve üstün nitelikli çelikten yapılmış daire testereler dışında, testere kalınlığı çapa bağlı olarak artar.

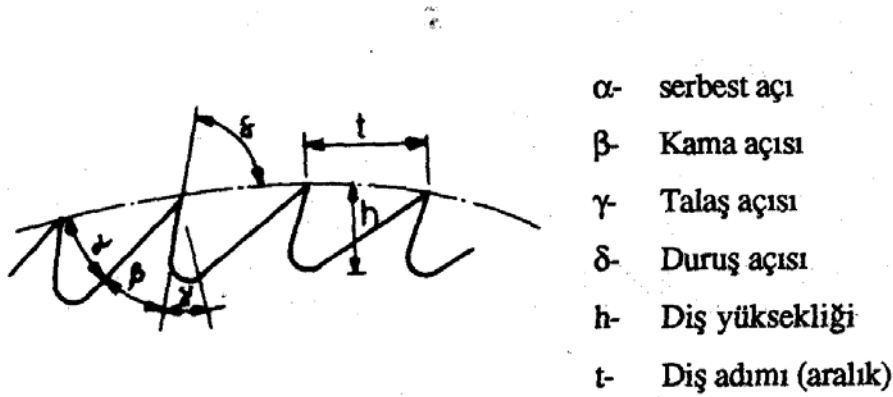
Kiniş lamba kanal açma gibi özel işlemler için yapılmış testerelerle sert maden uçlu testereler bu standardın dışındadır.

➤ Testerenin Delik Çapı

Testerenin delik çapı, takılacağı mile girecek ölçüde olmalıdır. Böylece, diş uçları mil eksenine göre eşit uzaklıkta olacağından, merkezkaç kuvveti azaltılmış ve dişlerin hepsinin kesime aynı oranda katılması sağlanmış olur. Delik çapı milden büyük olursa testereyi tam merkezleyerek sıkma mümkün olmayacağından, merkezkaç kuvveti artıp merkeze yakın dişlerin kesime katılmaması nedeniyle normal çalışma yapılamaz.

➤ Diş Şekli

Kesilecek ağacın sertlik, yumuşaklık ve lif yönüne göre farklı diş şekillerine sahip testerelemlerin kullanılması gerekir.



Şekil 3.3: Daire testere dişlerinde ölçü ve açısal değerler.

- **Serbest Açı (α)**

Serbest açı büyüdükçe kama açısı daralacağından, diş ucu çabuk körlenir. Küçüldükçe dişin dayanıklılığı artar. Özellikle, sert ağaçların biçilmesinde ve boy kesme (liflere dik kesim) işlemlerinde bu açının küçük olması gerekir.

- **Kama Açısı (β)**

Testere dişinin şeklini kama açısı belirler. Dolayısıyla dişin sağlamlığı ve işleme kalitesi bu açıya bağlıdır.

- **Talaş Açısı (γ)**

Daire testerelemler için diş ucundan merkeze uzatılan eksenle diş önü arasında kalan açı “Talaş Açısı” olarak adlandırılır. Bu açı büyüdükçe dişin dalıcılığı artar. Sıfır olduğu zaman orta dalıcılıkta dik açılı diş şekli elde edilir ve her çeşit kesim için vasat sonuçlar alınır. Talaş açısı (—) değere yöneldikçe dişin dalıcılık niteliği azalır.

- **Duruş Açısı (δ)**

Diş ucundan geçen eksene dik çizilen doğru ile diş önü uzantısı arasında kalan açı “Duruş açısı” olarak adlandırılır. Bu açı, dişin ağaca etki şeklini belirler. Bu açı küçüldükçe dalıcı büyüdükçe kazıyıcı bir işlev kazanır.

- **Diş Yüksekliği (h)**

Diş yüksekliği diş adımı ile bağıntılıdır. Bir dişte yükseklik arttıkça testere büyür, dolayısıyla kesme derinliği ve ilerleme hızı artar.

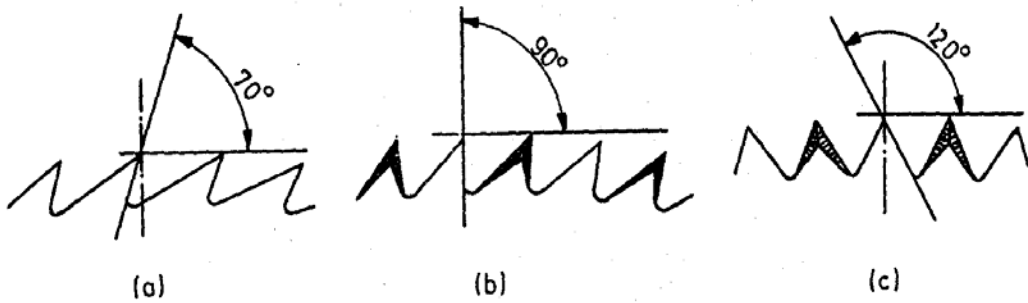
- **Diş Adımı (Aralık) (t)**

Bitişik iki diş ucu arasındaki mesafe “diş adımı” olarak adlandırılır. Diş adımı arttıkça çevre ile orantılı olarak diş sayısı azalır. Diş sayısının azlığı körlenmeyi hızlandırır. Besleme hızını azaltır. Buna karşılık, dişler arasındaki boşluk artacağından talaş atımı kolaylaşır. Bu nedenlerle yumuşak ağaçların biçilmesinde büyük adımlı, sert ağaçların biçilmesinde küçük adımlı yani sık dişli testere tercih edilir.

3.3.1. Daire Testereler Diş Şekillerine Göre Başlıca Dört Grupta Toplanır

➤ Üçgen Dişli Daire Testere Lamaları

Ençok kullanılan diş şeklidir. Her çeşit ağacın her yönde kesilmesinde kullanılabilir. Ancak, ağaç türü ve kesim yönüne bağlı olarak ölçü ve açısal parametreler farklı değerler alır. Üçgen dişler, bu açısal parametrelere göre de farklı sınıflara ayrılırlar. Duruş açısı 90° ’den küçükse “dar açılı diş” 90° ise “dik açılı diş”, 90° ’den büyükse “geniş açılı diş” olarak adlandırılır.



Şekil 3.4: Üçgen diş şekilleri (dar, dik geniş)

➤ **Kurt Dişli Daire Testere Lamaları**

Genellikle büyük çaplı testerelere uygulanır. Dişler kurt ağzına benzediği için bu adı almaktadır. Bu diş şekli ile serbest açı daraltılıp kama açısı büyütülerek diş yapısı kuvvetlendirilmiştir.

➤ **Grup Dişli Daire Testere Lamaları**

Testere çevresine sıralanmış dişlerin belirli sayıda gruplandırılmasıyla oluşur. Her grup, önündeki talaş boşluğu ile birbirinden ayrılır. Diş grupları arasında bırakılan bu boşluklar, özellikle yüksek devirli makinelerde, testerenin ısınmasını ve dişlerin yanmasını önler. Grup dişli daire testerelerle yapılan kesimlerde çok düzgün ve pürüzsüz bir yüzey elde edilir. Bu nedenle temiz kesim yapmayı gerektiren işlerde tercih edilir.

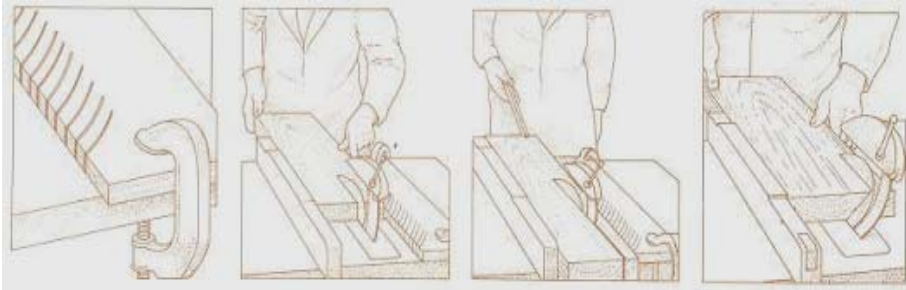
➤ **Özel Dişli Daire Testere Lamaları**

Yukarda açıklanan üçgen, kurt ve grup dişli daire testereler, ağaç işleri alanının hemen her dalında en çok kullanılan testerelerdir. Bunların dışında bazı özel işlemler için özel daire testereler de kullanılır.(Bunlar uzun dişli ve özel dişli daire testerelerdir.

3.4. Daire Testere Lamasının Sökülüp Takılması

- Testere koruyucusu ve ayırma kaması sökülür. Siper yana çekilerek tabla temizlenir.
- Testere boşluğu plakası çıkarılır.
- Makine tipine bağlı olarak bir pimle, anahtarla veya testere dişlerine bir ağaç parça dayayarak makine mili sabitlenir ve mil somunu testere dönme yönünde çevrilerek sökülür.
- Flanş ve testere laması çıkarılır.
- Yapılacak işe uygun ve bilenmiş testere, dişleri dönme yönüne uygun olarak mile takılır, flanş yerleştirilir, mil somunu normal kuvvetle sıkılır ve mil serb bırakılır.
- Testere boşluğu plakası yerleştirilir.
- Testere elle döndürülür, motor çalıştırılıp durdurularak son kontrol yapılır.

3.5. Daire Testere Makinasında Yapılabilecek İşler



Şekil 3.5. Daire Testere Çalışma Şekli

3.5.1. Liflere Paralel Kesme (Genişlik Çıkarma)

Masif parçaların veya tablaların genişliklerini çıkarmak için siperden yararlanılır. Bu amaç için önce genişlik ayarı yapılır. Siper yüzü ile testere dişinin yan yüzü arasındaki mesafe, kesilecek parça genişliği kadar ayarlanır. Genişlik ayarında, siperin sıkma düzeni kılavuzundaki skaladan yararlanılır. Parçanın itilmesi hareketi, devamlı suretle parça kenarından yapılmalı; yüzeyden itme yapılmamalıdır. Aksi takdirde parça geriye fırlayabilir. Ayrıca, dar parçaların itilmesinde, itme çubuğundan yararlanılmalıdır.

3.5.2. Lamba Açma

Daire testere makinesinde lamba açma işlemi siperin ve testere yüksekliğinin iki defa ayarlanması ile gerçekleştirilir. Bu amaçla önce, testere yüksekliği lamba derinliği siper ise istenilen lamba genişliğinde ayarlanarak iki kesim yapılır. Bu kesimden sonra, bu sefer testere yüksekliği lamba genişliği ve siper lamba derinliği kadar ayarlanarak ikinci kesim yapılır.

3.5.3. Oluk Açma

Makine siperini çıkarıp testere doğrultusuna göre eğik bir yardımcı siper bağlayarak yan dairesel oluklar açılabilir. Emniyet açısından, oluk bir geçişte açılmayıp makine çalışır durumda iken testere azar azar kaldırılıp birkaç devrede oluk tamamlanır.

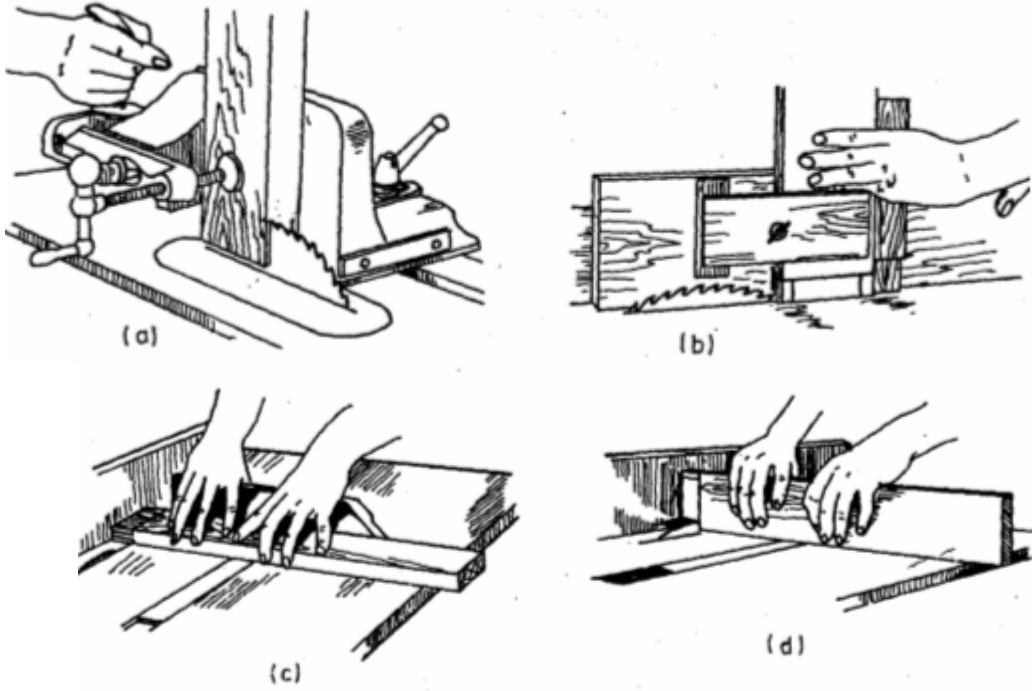
Oluk genişliğinin ve siperin ayarlanmasında özel bir aparattan faydalanılabilir.

3.5.4. Liflere Dik Kesme (Boy Çıkarma)

Daire testere makinesinde boy kesimi yaparken testereye paralel konumdaki ana makine siperinden yararlanılmayıp kızaklı gönye siperi veya arabalı tabla kullanılır. Bu nedenle, makine siperi çıkarılıp kızaklı gönye siperi veya arabalı tabla makine üzerindeki yerine takılır. Parça boyunun gönyesinde olması için önce bir başı kesilir, daha sonra bağlanacak ahşap bir stop tan veya stop düzeninden faydalanmak suretiyle diğer başı kesilir.

3.5.5. Zıvana Açma

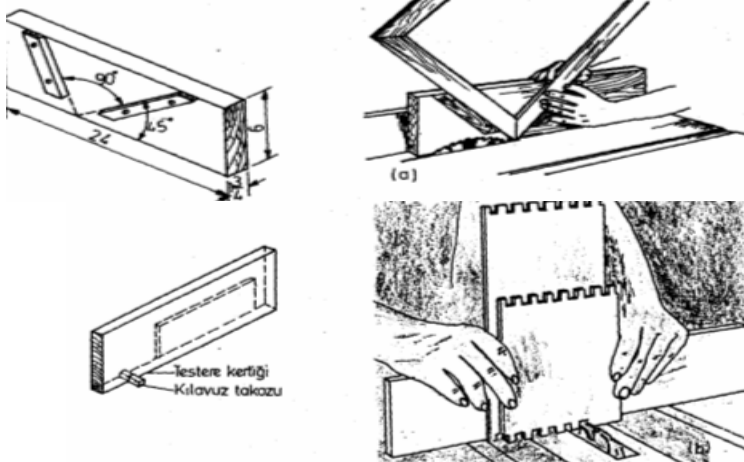
Tekli veya parmak zıvanalar bu makine için tasarlanmış özel zıvana aparatları veya kalıplarla açılır. Bu amaç için boşaltıcı grup ve tek testere kullanılır. Zıvana açma işlemi, zıvana kapaklarını düşürme ve zıvana kesme işlemi olmak üzere iki aşamalı gerçekleştirilir.

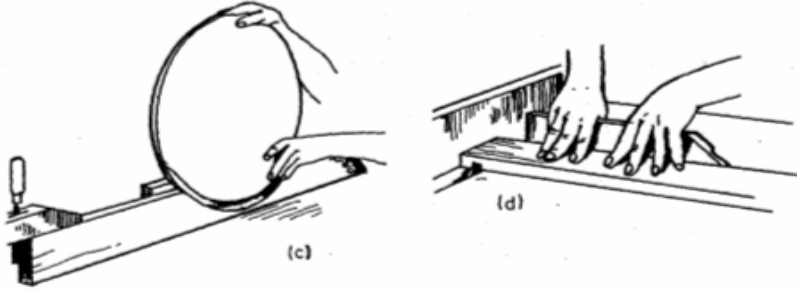


Şekil 3.6 : Zıvana açma:
a-zıvana aparatı, b- zıvana kalıbı, c- kapak düşürme, d. hampay çıkarma.

3.5.7. Diğer Özel İşlemler

Özel kesiciler, özel testere takma sistemleri ve değişik kalıplarla birçok işlemi daire testerede gerçekleştirmek mümkündür.





Şekil 3.7: Daire testerede özel işlemler:
a-yabancı çıta kanalı açma, b- düz diş açma, c- dairesel lamba-kiniş açma, d- kanal açma.

3.6. Makinede Çalışma Güvenliği

- Kesilecek parçanın veya malzemenin tür, kalınlık ve lif yönüne bağlı olarak en uygun testere seçilir ve makineye takılır.
- Kesilecek parça kalınlığına göre testere yüksekliği ayarlanır. Bu yükseklik genel olarak 5-10 mm'dir.
- Masif parçaların işlenmesinde, ölçü olarak hassas ve gönyeli çalışabilmek için parçaların bir yüz ve bir cumbası rendelenmelidir.
- Mutlaka bir dayanaktan veya siperden faydalanılmalı, serbest elle kesim yapılmamalıdır.
- Eğik ve pahlı kesimlerde mutlaka bir kalıp kullanılmalıdır.
- Tabla kesimlerinde, gönyeli bir tabla elde edilebilmek için genişlik çıkarmada paralel kesim siperi ve boy çıkarmada dik kesim siperi kullanılmalıdır.
- Uzun parçaların kesiminde yardımcı destek sehpasından faydalanılmalıdır.
- Mümkün olan her durumda ayırma kaması ve koruyucu siperi kullanınız.
- Bütün ayarlamalar makine kapalıyken yapılmalıdır, durdurmak için herhangi bir parça dayanmamalıdır.
- Dönmekte olan makinenin üstünden elinizi veya iş parçasını geçirmeyiniz.
- Kısa ve dar parçaları keserken itme çubuğu kullanınız.
- Makineyi çalıştırdıktan sonra normal hızını almasını bekleyiniz.

3.7. Bakımı

- **İşleme Başlamadan Önce**
 - Makine tablası ve testere laması üzerindeki talaş, reçine, vb. birikintileri mazotlu fırça ile temizleyiniz.
 - Siper, kızaklı eklentiler, ve ayar düzenlerinin normal çalıştığını kontrol ediniz,
- **Günlük Bakım**

Günlük çalışma bittiğinde, makine üzerindeki talaş ve tozları temizleyiniz.

➤ **Haftalık Bakım**

- Testere lamasını sökünüz, temizleyiniz ve kaldırınız.
- Makinenin her tarafındaki talaş ve tozları temizleyiniz.
- Mil ve kızak yataklarındaki yağlama noktalarını, makine kataloğunda belirtildiği şekilde yağlayınız.
- Bütün metal kısımlarını ince yağ ile hafifçe yağlayınız ve makinenin üzerini örtünüz.

➤ **Yıllık Genel Bakım**

Ders yılı sonunda makinenin aşağıdaki elemanlarını kontrol ederek gerekli gerdirme, sıkıştırma, onarma, değiş ayarlama ve yağlama işlemlerini yapınız.

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

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Malzemeye uygun bıçağı seçiniz.	➤ Kesilecek ağacın türüne göre uygun bıçağı seçiniz.
➤ Daire testere makinesi kesicisini makineye takınız.	➤ Bıçakları söküp takınız, çatlak ve kırık bıçak varsa değiştiriniz.
➤ Daire testere makinesi kesicisinin ayarını yapınız.	➤ Makineyi güvenli olarak çalıştırınız, kurallara uyunuz.
➤ Siper ayarı yapınız.	➤ Makinede yapacağınız işlemi belirleyip işlem sıralamanızı yapınız.
➤ Daire testere makinesinde çalışma güvenliği kurallarına uyunuz.	➤ İş parçasına uygun kesici yüksekliğini ve siper ölçüsünü ayarlayınız.
	➤ Dikkatli olunuz ve kuarallara uyunuz, bu davranış kendinize ve başkalarına zarar gelmesini önleyecektir.
	➤ Disiplinli olunuz.
	➤ İş kıyafetinizi giyiniz, iş kıyafeti giymek işe olan motivasyonunuzu arttıracaktır
	➤ Güvenlik önlemlerini alınız.
	➤ Çevreyi korumaya duyarlı olunuz, düzenli bir atölye ortamı olmasını sağlar.
	➤ Meslek etiğine uygun davranınız, büyük kazaların oluşmasını önler
➤ Daire testere makinesini çalıştırınız.	➤ Makinenin devrini almasını
➤ Daire testere makinesinde kesim yapınız.	➤ Bekleyiniz.
➤ Makinede parça en -boy ölçümlendirme yapınız.	➤ Zamanı ve malzemeyi iyi kullanınız, israfı ve zaman kaybını önleyecektir.
➤ Makinede açılı kesim yapınız.	➤ Daire testere makinesinde yapılan işlemler konusuna (bk. Konu 3.5)
➤ Makinede kınış ve lamba açınız.	
➤ Makinenin günlük bakımını yapınız.(bk. Konu 3.7)	➤ Makinenin bakımının düzenli olarak yapılması ömrünü uzatacak ve daha verimli çalışmasını sağlayacaktır.
	➤ Temiz ve itinalı olunuz, sizden sonra çalışan kişilere ve çevrenizdekilere güvenli bir ortam bırakınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A- OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

Soruların sonundaki yerlere cevaplarınızı “D” veya “Y” şeklinde işaretleyiniz.

Soru No	SORULAR	D	Y
1	İş parçalarının boyları, genişlik ve kalınlıkları daire testerede ölçülendirilir.		
2	Testere boşluğu ve boşluk plakası testere lamasının çalışması ve sökölüp takılabilmesi içindir.		
3	Arabalı tabla ve itme çubuğu planya makinesinin kısımlarıdır.		
4	Daire testerenin bacağı sökölürken flanşlar sıkılır.		
5	Kesilecek parça kalınlığına göre testere yüksekliği ayarlanır.		
6	Uzun parçaların kesiminde yardımcı destek sehpasından faydalanılmalıdır.		
7	Bitişik iki diş ucu arasındaki mesafe “diş uzunluğu” olarak adlandırılır.		
8	Makinenin her tarafındaki talaş ve tozları temizlenir.		
9	Dairesel hareketle biçme yapan makinelerde dairetestereler kullanılır.		
10	Makinede serbest elle kesim yapılır.		
11	Eğik ve pahlı kesimler serbest elle kesilmelidir		
12	Dişleri körelmiş testere lamaları eğe ile elde bilenebilir.		
13	Kesilecek ağacın cinsine göre testere değiştirilmesi gerekmez.		
14	Testere çapı, mil merkezinden diş ucuna kadar olan uzaklıktır.		
15	Dönmekte olan makinenin üstünden elinizi veya iş parçasını geçirmeyiniz.		

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 geri 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 LİSTESİ

	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	EVET	HAYIR
1	Malzemeye uygun bıçağı seçtiniz mi?		
2	Daire testere makinesi kesicisini makineye taktınız mı?		
3	Daire testere makinesi kesicisini ayarını yaptınız mı?		
4	Siper ayarı yaptınız mı?		
5	Daire testere makinesinde çalışma güvenliği kurallarına uydunuz mu?		
6	Daire testere makinesini çalıştırdınız mı?		
7	Daire testere makinesinde kesim yaptınız mı?		
8	Makinede parça en -boy ölçümlendirme yaptınız mı?		
9	Makinede açılı kesim yaptınız mı?		
10	Makinede kiniş ve lamba açtınız mı?		
11	Makinenin günlük bakımını yaptınız mı?		

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.

MODÜL DEĞERLENDİRME

PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.m

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	EVET	HAYIR
A.)Makinede Kesim Yapma		
1. Şerit testere makinesinin lamasını söküp taktınız mı?		
2. Şerit testere makinesinde kaba kesim yaptınız mı?		
3. Şerit testere makinesinde boy kesme işlemi yaptınız mı?		
4. Şerit testere makinesinde eğmeçli parça kestiniz mi?		
B.)Makinede Rendeleme Yapma		
1. Planya makinesinde ön-arka tablanın ayarlarını yaptınız mı?		
2. Talaş miktarına uygun bıçak yüksekliğini ayarladınız mı?		
3. Planya makinesinde yüz-cumba rendelemesi yaptınız mı?		
4. Planya makinesinde konik parça rendelediniz mi?		
C.)Makinede Ölçülendirme Yapma		
1. Daire testere makinesinde iş parçanıza uygun testere seçtiniz mi?		
2. Daire testere makinesinde kalınlık,genişlik ve boy çıkardınız mı?		
3. Daire testere makinesinde dar parça keserken itme çubuğu kullandınız mı?		
4. Daire testere makinesinde iş parçası keserken siperleri kullandınız mı?		
5 Makinelerin genel bakımlarını yaptınız mı?		
6..Makinelerde çalışırken güvenlik kurallarına uydunuz mu?		

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

Cevaplarınızı cevap anahtarları ile karşılaştırarak kendinizi değerlendiriniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ 1' CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	Y
6	Y
7	Y
8	D
9	D
10	D
11	Y
12	D
13	Y
14	D
15	D

ÖĞRENME FAALİYETİ 2 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	Y
5	D
6	Y
7	D
8	Y
9	Y
10	D

ÖĞRENME FAALİYETİ 3CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	Y
5	D
6	D
7	Y
8	D
9	D
10	Y
11	Y
12	D
13	Y
14	D
15	D

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- Müzik aletleri yapım atölyeleri
- Mobilya atölyeleri ve makine fuarları
- İnternette makine tanıtımı yapan firmaların siteleri.

KAYNAKÇA

- AFYONLU A.Sefa, Ağaçşleri **Takım ve Makine Bilgisi**, M.E. B.İstanbul, 2002.
- BAŞACAR Tuncer, **Ağaçşlerinde Kullanılan Yeni Makineleri**
- ÖZER KAYA Serap, **Yayımlanmamış Makine Bilgisi Ders Notları**, Ankara, 2001.
- Prof.Dr. Rıfat İLHAN, Öğr. Gör. Erol BURDURLU, Öğr. Gör. İbrahim BAYKAN
- **Ağaçşlerinde Kesme Teorisi ve Mobilya Endüstrisi makineleri**, Ankara, 1990.
- SEZER Ferda, **Yayımlanmamış Makine Bilgisi Ders Notları**, Ankara, 2001.
- Yrd. Doç. Dr.Erol BURDURLU **Endüsriyel Mobilya Üretim makineleri**
- www.eroglumakine.com
- www.sezginmakina.com
- www.yildirimmakina.org
- www.torkmakine.com
- www.cemilusta.com