

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MOBİLYA VE İÇ MEKÂN TASARIMI

**MAKİNEDE RENDELEME
543M00041**

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. PLANYA MAKİNELERİNDE RENDELEME.....	3
1.1. Planya Makinesinde Rendeleme	3
1.1.1. Tanıtılması ve Çeşitleri	3
1.1.2. Önemli Kısımları	4
1.1.3. Bıçaklarının Yerine Takılması ve Ayarlanması	8
1.1.4. Planya Makinesinde Çalışma Güvenliği	12
1.1.5. Bakımı	12
1.2. El Planya Makinesinde Rendeleme	16
1.2.1. Tanıtılması.....	16
1.2.2. Bıçakların Yerine Takılması ve ayarlanması	17
1.2.3. El Planya Makinesinde Çalışma Güvenliği.....	18
1.2.4. Bakımı	18
1.3. Yüz ve Cumba Rendeleme Uygulamaları	19
UYGULAMA FAALİYETİ.....	20
ÖLÇME DEĞERLENDİRME	25
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	26
2. KALINLIK MAKİNESİNDE KALINLIK ÇIKARMA	26
2.1. Tanıtılması.....	26
2.2. Önemli Kısımları.....	27
2.3. Bıçakların Yerine Takılması ve Ayarlanması	30
2.4. Kalınlık Makinesi Çalışma Güvenliği.....	30
2.5. Bakımı	31
2.6. Kalınlık Çıkarma Uygulamaları	31
UYGULAMA FAALİYETİ.....	32
ÖLÇME DEĞERLENDİRME	36
MODÜL DEĞERLENDİRME	37
CEVAP ANAHTARLARI	39
KAYNAKÇA	40

AÇIKLAMALAR

KOD	543M00041
ALAN	Mobilya ve İç Mekân Tasarımı
DAL/MESLEK	Alandaki tüm dallar
MODÜLÜN ADI	Makinede Rendeleme
MODÜLÜN TANIMI	Makinelere rendeme ile ilgili bilgi ve becerilerin verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Makinede rendeme yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun olarak makinede rendeme yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Planya makinesinde düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun bir şekilde rendeme işlemi yapabilecek ve makine kesici bıçaklarını söküp takabileceksiniz. 2. Kalınlık makinesinde düzgün, kurallara uygun bir şekilde kalınlık çıkarma (rendeleme) işlemi yapabilecek ve makine kesicilerini söküp takabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Atölye ortamı veya gerçek çalışma ortamı Donanım: Planya makinesi, kalınlık makinesi, bıçak bileme makinesi, planya bıçakları, ayar köprüsü, açığazlı anahtar takımı, çekiç
ÖLÇME VE 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 kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Mobilya ve iç mekân tasarımı işlevsel değerleriyle mekânların kullanışlılığını sağladığı gibi estetik değerleriyle de yaşadığımız ve çalıştığımız yerlerin sıcak, sevimli ve renkli bir ortam hâline gelmesini sağlar. Bu alan, sanatı ve tekniği birleştirerek ürünü ortaya çıkarır.

Türkiye’de bu sektör hızla gelişmekte ve büyümektedir. Ülkemizde küçük ve orta ölçekli işletmeler giderek şirketleşmekte ve bu alanda ciddi miktarda kalifiye elemana ihtiyaç duyulmaktadır.

Günümüzde herhangi bir mesleği öğrenmek, mutlaka uygulamalı meslek eğitimden geçmeyi zorunlu hâle getirmektedir. Artık hiçbir meslek ilk öğrenildiği şekilde kalmamakta, sürekli alanında yenilenmeyi gerektirmektedir.

Mobilya üretiminde makinelerin büyük önemi vardır. Özellikle gelişen teknolojiye paralel olarak üretimde kullanılan makineler de artmakta ve çeşitlilik kazanmaktadır. Mobilya üretiminde kullanılan makineler, gün geçtikçe çeşitlense de rendeleme makineleri genelde aynı özellikleri taşır. Bütün makinelerde olduğu gibi rendeleme makinelerinde çalışırken dikkatli olunmalı ve gerekli güvenlik önlemleri mutlaka alınmalıdır.

Planya ve kalınlık makinesinde rendeleme yapma; yüz, cumba açma; kalınlık çıkarma ahşap teknolojisi sektörünün her alanında uygulanma imkânı bulmaktadır. Bu modülü tamamladığınızda planya ve kalınlık makinesini tanıyarak bu makinelerde rendeleme yapabilmeyi; yüz, cumba açıp parçaların kalınlıklarını çıkarmayı ve kesicilerini söküp takabilmeyi öğreneceksiniz.

Bu modül ile sizlere rendeleme makinelerini güvenle kullanabilme bilgi ve becerileri kazandırılmaya çalışılacaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Planya makinesinde tekniğe uygun olarak güvenli bir şekilde rendeleme yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Planya makinesinde bıçak sökme ve takma yöntemlerini araştırınız.
- Planya makinesi çeşitleriyle ilgili araştırma yapınız.
- Çevrenizde bu alanla uğraşan işletmelerden, mesleki eğitim-öğretim kurumlarından, konu ile ilgili bütün yazılı kaynaklardan, kütüphanelerden veya internet ortamından araştırmalarınızı gerçekleştirebilirsiniz.
- Edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. PLANYA MAKİNELERİNDE RENDELEME

1.1. Planya Makinesinde Rendeleme

1.1.1. Tanıtılması ve Çeşitleri

Planya makinesi, iş parçalarının yüzeylerini rendeleyerek düzgün hâle getirme, komşu iki yüzeyi birbirine dik veya istenen açıda rendeleme işlemlerinde kullanılan makinelerdir.

Planya makineleri, bıçak boyları ve tabla genişliklerine göre isimlendirilir. Bıçak boyu ile tabla genişlikleri aynı ölçüdedir. Planya makinelerinin bıçak boyları 20, 25, 30, 40, 50, 60 cm'dir. Bıçak boyu ya da tabla genişliği 30 cm olan bir planya makinesi 30'luk planya makinesi diye isimlendirilir. Tabla genişledikçe ona orantılı olarak boy da artar.

Planya makineleri bir başka yönden de şöyle isimlendirilir:

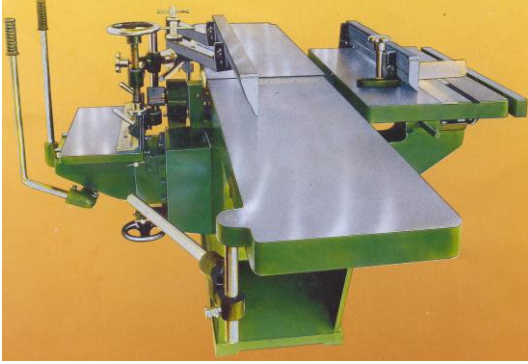
- Komple planya makinesi (Resim 1.1)
- Tekli planya makinesi (Resim 1.2)

Komple planya makinesiyle tekli planya makinesi arasında çalışma sistemi açısından hiçbir fark yoktur. Komple planya makinesi Resim 1,1'de görüldüğü gibi komple bir

makinedir. Mil, iki tarafa da uzatılarak bir ucuna matkap kovani, tabla, sıkma ve hareket kolları bağlanarak yatay delik makinesi gibi kullanılabilir hâle getirilmiştir. Diğer tarafına da bir tabla ilave edilerek daire testere ve top bıçak bağlanarak freze makinesi gibi kullanabilme imkânı sağlanmıştır. Bu şekilde belki tam anlamıyla değil ama dört büyük makinenin yaptığı işi tek başına yapabilen bir makine üretilmiştir. Ancak aynı anda birkaç kişinin çalışması zor olduğundan bazı kısımlar boşuna çalışıp yıpranmış olur. Birkaç kişi aynı anda çalışırsa bu sefer de karışıklık olur.

Bu makine bir seri üretim makinesi değildir ama daire testere, freze ve delik makinesinin yaptığı işleri sınırlı olsa yaptığı için küçük iş yerleri için ekonomiktir.

Tekli planya makinesi ise tek amaçlı bir rendeleme makinesidir. Bir gövde üzerine monte edilmiş hareketli iki tabla, ortada karşılıklı iki yatak arasında çalışan yatay konumda bir mili vardır. Bu mile kesici bıçaklar bağlanır.



Resim 1.1: Komple planya makinesi



Resim 1.2: Tekli planya makinesi

1.1.2. Önemli Kısımları

- Gövde
- Ön tabla
- Arka tabla
- Mil ve bıçaklar
- Siper
- Ön tabla ayar kolu
- Arka tabla ayar kolu
- Koruyucu
- Motor
- Şalter
- **Gövde**

Makinenin elemanlarını üzerinde taşır, sarsıntısız çalışması için döküm demirden yapılmıştır. Sarsıntıyı daha da azaltmak için cıvatalarla zemine bağlandığı da olur.

➤ **Ön tabla**

Rendelenecek iş parçasının üzerine oturtulduğu kısımdır. Ayar kolu yardımıyla talaş miktarının ayarlanmasını da sağlar. Bazı makinelerde talaş kalınlığını gösteren ölçülü göstergeler bulunur.

➤ **Arka tabla**

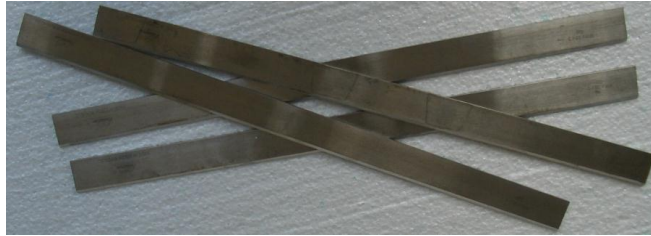
Makineye verilen iş parçasının rendelenen yüzeyinin üzerine oturduğu kısımdır. Arka tabla ayarı ile her zaman oynanmaz. Bilenmiş bıçak takılınca bıçak uçuş dairesinde ayarlanarak kullanılır. Kendiliğinden bozulmadıkça ayarla oynanmaz.

Arka Tabla Ayarlanması: Arka tabla bıçak uçuş dairesiyle aynı seviyede olacak şekilde ayarlanmalıdır. Bu iş hassas bir şekilde yapılmazsa rendeleme düzgün olmaz. Bu ayarlama şu şekilde yapılır.

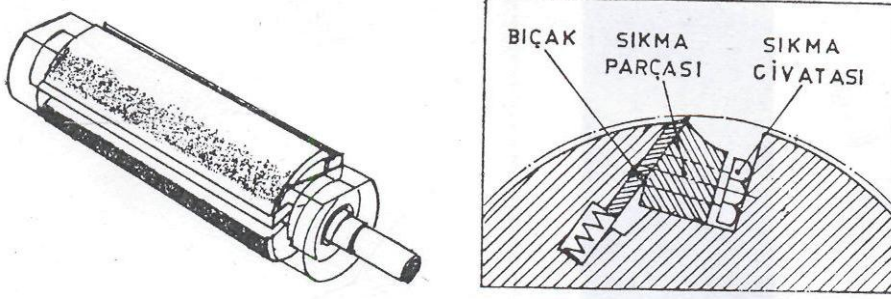
- Mil, bıçaklardan biri en üst seviyeye gelecek şekilde döndürülür.
- Arka tabla, bıçak uçuş seviyesinin altına indirilir.
- Düzgün bir master alınır ve bir ucu bıçak diğer ucu arka tabla üzerine gelecek şekilde makine üzerine konur.
- Masterın kenarı bıçak ağzına ve tabla yüzüne tam olarak değinceye kadar tabla yukarı kaldırılır.
- Master bıçak üzerinde ileri geri hareket ettirilir. Bu hareket, mili hafifçe döndürmelidir.
- Arka tabla bu konumda sabitlenir.
- Sonra ön tabla, ince talaşa göre ayarlanır.
- Makine çalıştırılır ve düzgün bir parça, ucundan 10 - 15 cm rendelenir.
- Rendelenen yüzey, arka tablaya çarpmayacak ve tabla ile arasından ışık sızmayacak şekilde ilerlemelidir.
- Aynı parça bir de boydan boya geçirilip kontrol edilerek ayar tamamlanır.

➤ **Mil ve bıçaklar**

Planya makinesinin karşılıklı iki yatak arasında çalışan ve yatay konumda bir mili vardır. Milin çevresine bıçakların bağlanabilmesi için mil uzunluğunda kanallar açılmıştır. Bu kanallara sıkma civataları ve kamalar yardımıyla bıçaklar sıkılır. Bıçak sayısı genellikle 3 veya 4 olur. Mil uzunlukları makinenin uzunluğunu belirler. Mil çapı ise uzunluğa orantılı olarak 6–12 cm arasında değişir (Resim 1.3-Şekil 1.1).



Resim 1.3: Planya bıçakları

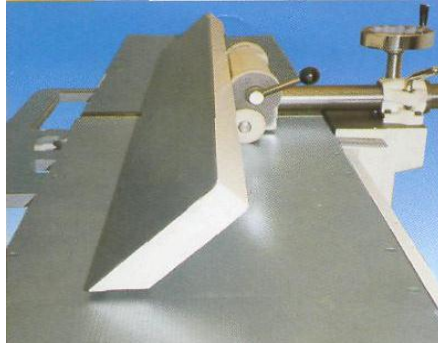


Şekil 1.1: Mil ve kesiti

➤ Siper

Ön tabla üzerine değişik düzenlerle bağlanmış olan siper, iş parçasının rendelenmiş yüzünün dayanarak ilerlemesine ve komşu yüzeyin dik veya istenen açıda rendelenmesine yardımcı olan makine parçasıdır.

Siperin tabla üzerinde istenen noktaya kaydırılmasını ve istenen açıda eğilmesini sağlayan ayar düzenleri vardır.



Resim 1.4: Açılı ayarlanmış siper

➤ Ön tabla ayar kolu

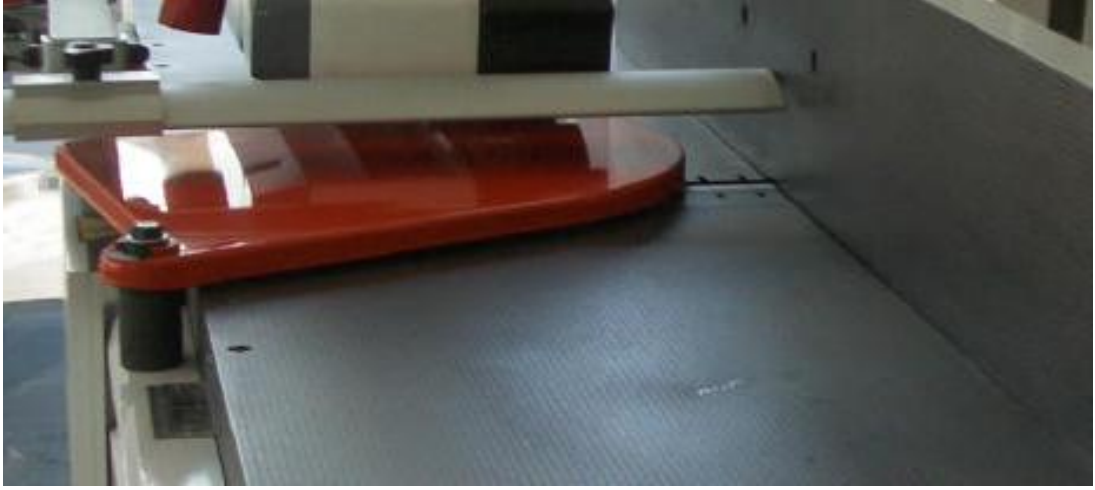
Ön tablanın altında, çalışana yakın ve kolayca kullanılacak konumda bulunan bir koldur. Değişik şekillerde olabilir. Görevi, iş parçasından alınacak talaş miktarını belirlemek için ön tablayı aşağı yukarı hareket ettirmektir. Kol ne kadar aşağıya indirilirse ön tabla da o kadar aşağı iner ve talaş miktarı da ona paralel olarak artar, kol yukarıya kaldırılırsa talaş miktarı azalır.

➤ Arka tabla ayar kolu

Ön tablada olduğu gibi arka tablanın altındadır. Arka tablayı bıçak uçuş seviyesinde ayarlama görevi vardır. Her zaman ayarlanmaz, bıçak takılınca ayarlanır ve bırakılır.

➤ **Koruyucu**

Makine çalışırken çalışan kişinin ellerini korumak için bıçakların açıkta kalan kısımlarını örten değişik koruyucu düzenleri vardır. Üretici firmaya göre makine üzerinde olabildiği gibi sonradan menteşeli basit bir koruyucu da yapılabilir. İş parçasının genişliğine göre siperden uzaklaşan ve parça geçtikten sonra yay etkisiyle tekrar kapanan koruyucular da vardır (Resim 1.5).



Resim 1.5: Koruyucu

➤ **Motor**

Gövdeye bağlı olan motor, hareketini bir kayış yardımı ile mile aktarır. Makineye büyüklüğüne göre 1–6 hp gücünde ve 3000- 6000 dev/dk. da motorlar bağlanır.

➤ **Şalter**

Küçük büyük elektrikli her makinede olduğu gibi motora gelen elektrik akımını kesen veya açan kol/butondur.

➤ **Makinenin sayısal değerleri**

- Tabla yüksekliği: 75 -80 cm
- Tabla genişliği: 20–60 cm
- Tabla boyu: 100–250 cm
- Mil dönme hızı: 3000- 6000 dev/dk.
- Kesme hızı: 30–40 m/sn.
- Sevk hızı: 8–24 m/dk.
- Bıçak genişliği: 30- 40 mm
- Bıçak kalınlığı: 3- 4 mm
- Motor gücü: 1- 6 hp

➤ **Kesme hızı**

Makine, bıçak ya da diş ucunun 1 saniyede aldığı yola kesme hızı denir.

➤ **Sevk (ilerleme) hızı**

İşlenen parçanın bir dakikada aldığı yola sevk hızı denir. Sevk hızını işlenen parçanın yaş (nemli) ya da kuru oluşu, sert ya da yumuşak oluşu, yüzeyin genişliği ve talaş miktarı etkiler.

➤ **Planya makinesi bıçaklarının bilenmesi**

Planya ve kalınlık makinesi bıçakları özel bileme makinelerinde bilenir. Bıçakların bilenmesinde şu noktalara dikkat edilmelidir.

- Bıçaklar, yumuşak ağaçlar için 36° – 38° , sert ağaçlar için 40° - 42° lik kama açısıyla bilenmelidir.
- Bıçağın ağzı doğru bir çizgi şeklinde bilenmelidir.
- Bir mile takılan tüm bıçaklar, bilenirken eşit miktarda bilenmeli ve bilendikten sonra ağırlıkları eşit kalmalıdır. Aksi hâlde mil balanslı döner ve yatakları bozar.
- Bileme anındaki aşırı ısınmayı önlemek için bıçak ağızları uygun bir sıvı ile devamlı olarak soğutulmalıdır.

Bilenmiş olarak mile bağlanan ve belli bir çalışma süresi sonunda körelen bıçaklar, eğer ağızlarında kırıklar yoksa milden sökülmeden makine üzerinde de bilenebilir. Bu işlem şöyle yapılır:

- İnce kumlu bir gaz taşı, bıçak tabanı üzerine ileri-geri sürtülerek bilenir.
- Taş, bıçağın yüzüne dayanarak dikkatle sürtülüp çapakları düşürülür.

Bıçaklar, keskin olduğu hâlde herhangi bir cismin çarpması sonucu ağzı kırılan bıçaklardan biri gevşetilip biraz sağa ya da sola kaydırılmak suretiyle ayarlanır ve yeniden sıkılır. Böylece kırık noktaların yüzeyde iz yapması önlenmiş olur.

1.1.3. Bıçaklarının Yerine Takılması ve Ayarlanması

➤ **Planya bıçaklarını sökmek**

- Makinenin, elektrik şalterinin kapalı olduğu kontrol edilir, siper ve koruyucusu sökülür, tabla üzeri temizlenir ve ön tabla iyice aşağı indirilir (Resim 1.6).



Resim 1.6: Planya makinesi bıçaklarını sökerken ön tabla

- Uygun anahtarla bıçak tespit vidaları gevşetilir. Burada dikkat edilmesi gereken şey, sıkma düzenini gevşetmek için civataların sıkma yönünde çevrilmesidir (Resim 1.7).



Resim 1.7: Planya makinesinin bıçaklarının sökülmesi

- Bıçak ve sıkma kaması yerinden çıkarılıp sökülen kısımlar temizlenir. Aynı işlem diğer bıçaklar için de tekrarlanır.

➤ **Planya bıçaklarını takmak**

- Sıkma kaması yerine oturtulur, bilenmiş bıçak dönüş yönüne uygun olarak yatağına yerleştirilir ve tespit vidaları hafifçe sıkılır.
- Sert ağaçtan veya hafif metalden bir mastar, paralel olarak arka tabla üzerine oturtulur.

- Arka tabla ağızlık parçasının ucuna gelen yer kalemle işaretlenerek “A” harfi yazılır (Resim 1.8). Mili çalışma yönünde hafifçe çevrilir. Bıçak, mastarı ön tablaya doğru sürükleyecektir. Bu durumda arka tabla ağızlık parçasının ucuna gelen yer işaretlenerek “B” harfi yazılır (Resim 1.9).



Resim 1.8: Planya makinesinin bıçaklarının ayarlanması



Resim 1.9: Planya makinesinin bıçaklarının ayarlanması

- Aynı işlem, bıçağın ortasında ve diğer ucunda da yapılır. Mastarın sürüklenmesi her yerde “A-B” kadar ise bıçak, her noktada aynı miktar çıkmış demektir.
- Takozun sürüklenmesi diğer yerlerde “A-B” mesafesinden fazla ise bıçak aşağı indirilir, az ise yukarı çıkarılır ve sıkma cıvataları azar azar ve birer atlanıp sökme yönünde çevrilerek bıçaklar sabitlenir.
- Aynı işlem, diğer bıçaklarda da yapılarak bıçak takma ve ayarlama işlemi tamamlanır.
- Arka tablanın bıçak uçuş dairesinde olduğu kontrol edilir. Arka tabla bıçak uçuş dairesinden düşük olursa rendeleme sonunda ön tabladan kurtulan parçanın uç kısmı aşağı düşer ve oyulur. Yüksek olması durumunda ise iş parçası başlangıçta tablanın ucuna takılır; hafifçe yükseltilecek itildiğinde ise konik bir rendeleme yapılır.

Planya ve kalınlık makinelerinin bıçaklarının ayarlanmasında ayar köprüsü de kullanılır. Ayar köprüsünün Resim 1.10 ve 1.11’de görüldüğü gibi mili kolayca kavrayabilecek iki ayağı, bıçak taşkınlığını ayarlamak için hassas ayar vidaları vardır (Resim

12 ve 13). Mil boyundadırlar ve mili iki baştan kavrarlar. Bilenmiş bıçaklar yuvalarına oturtulup iki baştan hafifçe sıkılır. Ayar köprüsü, milin üzerine oturtulup bıçak iki baştan ayar köprüsüne değinceye kadar dışarı çıkarılır; çok çıkıntılı ise yuvasına oturtulup sıkılır. Aynı işlem diğer bıçaklar için de tekrarlanır.



Resim 1.10: Planya makinesinin bıçağının ayarlanmasında kullanılan ayar köprüsü



Resim 1.11: Planya makinesinin bıçağının takılmasında kullanılan ayar köprüsü



Resim 1.12: Ayar köprüsü ve ayar vidaları



Resim 1.13: Ayar köprüsünün mil üzerine oturtulması

Bıçakların daha düzgün ve duyarlı bir şekilde ayarlanması için bunların dışında daha geliştirilmiş değişik ayarlama aparatları vardır, bunlarla da bıçak ayarı yapılabilir.

1.1.4. Planya Makinesinde Çalışma Güvenliği

- İş parçası üzerinde taş, çivi vb. yabancı cisimlerin bulunmadığı kontrol edilir, gerekiyorsa tel fırça ile fırçalanır.
- 30 cm'den kısa ve 1 cm'den ince parçalar serbest elle makineye verilmez. Verilmesi gerekiyorsa uygun bir itme parçası kullanılır.
- Mümkün olan her durumda koruyucu kullanılır.
- İş parçasını iterken eller bıçakların üzerinden geçirilmez.
- Çalışırken makinenin sol yanında yüz makineye dönük, sol ayak ileride ve sağlam bir şekilde durulur.
- Bütün ayar ve bağlama düzenleri, özellikle bıçak bağlama cıvataları sık sık kontrol edilir.
- Talaş miktarı geniş yüzeylerde 2 mm, dar yüzeylerde 5 mm'den fazla verilmemelidir.
- İş parçası daima elyaf yönünde rendelenir.
- İş parçası itilirken tablaya ve sipere sağlamca bastırılır.
- İşlem bittiğinde veya ayar değiştirileceği zaman şalter kapatılır ve makinenin tamamen durması beklenir.
- Kör ve ağzı kırık bıçakla kesinlikle çalışılmaz.
- Makine normal hızını almadan çalışmaya başlanmaz.
- İş parçası geriye çekilirken bıçakların üzerinden geçirilmez.
- Çalışma sırasında makinenin altında biriken talaşlar, makine durdurularak temizlenir.
- Makta rendelemek için talaş miktarı oldukça azaltılmalıdır.

1.1.5. Bakımı

İşleme başlamadan önce,

- Bıçakların keskinliği kontrol edilir, kör bıçakla çalışılmaz.
- Tabla ayar kollarının normal çalıştığı kontrol edilir.
- Siperin istenen açıda ayarlı olup olmadığı kontrol edilir.
- Koruyucunun normal çalışıp çalışmadığı ve bıçaklara dokunup dokunmadığı kontrol edilir.
- Mil, bıçaklar ve tabla üzerine yapışmış reçine vb. birikintiler mazotlu fırça ile temizlenir.

➤ **Günlük bakım**

Her çalışma sonunda makine üzerinde biriken talaşlar temizlenir.

➤ **Haftalık bakım**

- Makinenin talaş ve tozları temizlenir, bütün metal kısımları ince yağ ile hafifçe yağlanır.

- Mil ve kızak yataklarındaki yağlama noktaları, makine kataloğunda belirtildiği şekilde yağlanır.

➤ **Yıllık genel bakım**

- Tablanın kızak cıvataları ve kamaları sökülüp tablalar yataklarından kaydırarak indirilir. Bütün yatak ve vidalar temizlenir, ince yağ ile yağlanıp tekrar yerine takılır.
- Bıçaklar sökülür; yataklar, yağlar ve sıkma elemanları temizlenir. Bozulmuş parçalar değiştirilir, tekrar ayarlanır.
- Düzgün bir masterla tablaların birbirine ve mile paralelliği kontrol edilir.
- Düzgün ve uzun bir masterla tabla düzlemlerinin birbirine paralelliği kontrol edilir.
- Motor, şalter ve kablo bağlantıları, kayış ve kasnaklar, siper ve koruyucular kontrol edilir.

➤ **Planya ve kalınlık makinesi bıçak bileme makinesi**

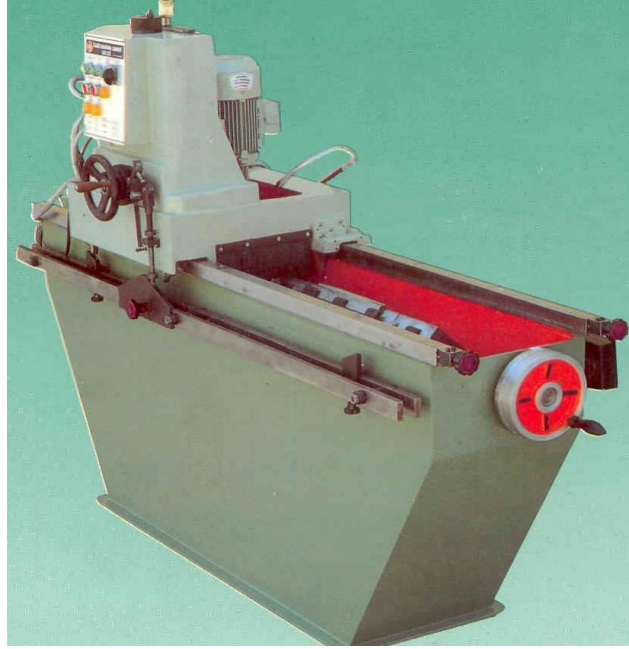
Planya bıçak bileme makinesi, planya ve kalınlık makinesi bıçaklarının bilendiği makinedir. Aynı anda 3-4 bıçak bağlanıp ve bilenebilir.

Bileme taşı kendi eksenini etrafında dönerken makine, özel düzenekleri yardımıyla istenen mesafede ileri geri hareket eder. Talaş miktarı otomatik veya elle ayarlanabilir (Resim 1.14, 1.15).

Firmaların çalışma sistemi olarak birbirini aynı fakat şekil olarak farklı tipte makineleri vardır. Bu makinelere takılan bileme taşları da normal zımpara taşlarından farklı, özel bileme taşlarıdır. Genellikle alın bileme yapan çanak bileme taşları takılır. Bu taşların ortası boş olduğu için taşın sürtünme alanı küçüktür, bileme anında ısınma azdır. Bileme tabanı da tam düzlem olur.



Resim 1.14: Planya ve kalınlık bıçak bileme makinesi



Resim 1.15: Planya ve kalınlık bıçak bileme makinesi

➤ **Bileme makinesinde planya bıçaklarını bilemek**

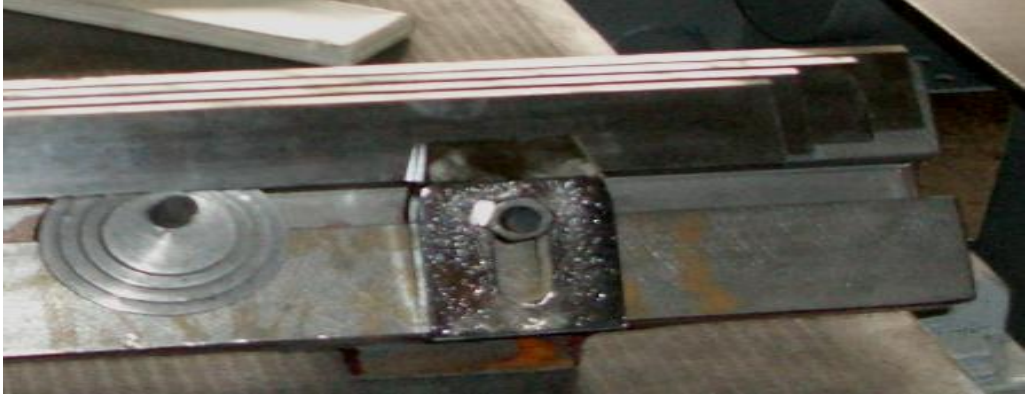
Resimde görülen bileme makineleri ile boyları 160 cm'ye kadar planya, kalınlık ve kaplama kesme makinesi bıçakları bilenebilir.

Bileme işlemi şöyle yapılır.

- Bileme makinesi yatakları temizlenerek bilenecek bıçaklar kademeli yatak üzerine yerleştirilir. Bıçak yükseklikleri ayarlanıp sıkma pabuçlarıyla sabitlenir. Bazı makinelerde bağlama işlemi elektromanyetik (mıknatıslı) olarak yapılır (Resim 1.16, 1.17).



Resim 1.16: Planya bıçaklarının kademeli bağlandığı kısım



Resim 1.17: Bıçakların kademeli bağlanması

- Bileme (kama) açısı ayarlanıp sabitlenir.
- Bileme taşının gidiş gelişi bıçak boyuna göre ayarlanır ve stopları sabitlenir.
- Soğutma suyu kanalı yeteri kadar su ile doldurulur. Bıçakların sertliğinin kaybolmaması ve paslanmaması için 20 litre suya 1 litre bor yağı ilave edilir.
- Soğutma suyu motoru çalıştırılıp suyun gelmesi beklenir.
- Bileme taşı motoru çalıştırılıp yükseklik ayar volanı elle çevrilerek yavaş yavaş bıçaklara yaklaştırılır.
- Sevk motoru çalıştırılıp varsa otomatik talaş miktarı ayarlanır. Otomatik talaş miktarı ayarlama düzeni yoksa yükseklik ayar volanı elle yavaş yavaş indirilerek bileme tamamlanır.
- Bileme yapıldıktan sonra motorlar durdurulup bıçaklar sökülür ve makine temizlenir.
- Soğutma suyu kanalında çok fazla bekletilmez. Zamanla bakteri üretir ve koku yapar. Bu nedenle kanal, zaman zaman boşaltılıp ince yağ ile yağlanmalıdır.
- Düzgün bir ağaç parça üzerine konulup bir yağ taşı ile ince bilemesi yapılarak bıçağın çapakları alınır.



Resim 1.18: Değişik yağ taşları

1.2. El Planya Makinesinde Rendeleme

1.2.1. Tanıtılması

Montaj aşamasında atölyeye getirilmesi mümkün olmayan veya getirilmesi zaman alacak kapı, lambri gibi yerinde alıştırılması gereken iş parçalarının rendelenmesinde yaygın olarak kullanılan ve yüzeyden yontma yöntemiyle talaş kaldıran bir rendeleme makinesidir.

➤ **Önemli kısımları**

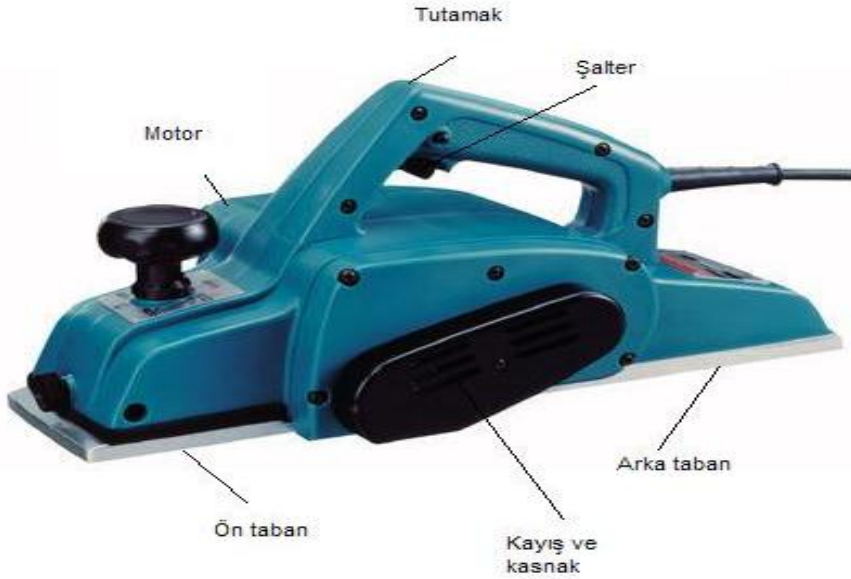
- Motor
- Ön ve arka taban
- Şalter
- Bıçaklar
- Kayış ve kasnak

➤ **Motor**

Gövdeye monte edilmiş bir şekilde 500–1500 Watt gücünde ve 15.000–24.000 devir hızına sahip bir motordur. 220 volt elektrik akımıyla çalışır.

➤ **Ön ve arka taban**

Arka taban bıçak uçuş seviyesinde sabittir, ön taban ayarlanabilir. Talaş derinliği ön taban yardımıyla ayarlanır. İş yüzeyine devamlı sürtüdüğünden oldukça düzgün yüzeyli olmalıdır. Dökme demirden üretilmiştir.



Resim 1.19: Elektrikli planya makinesi

➤ **Şalter**

Makine şalteri motorun çalışmasını sağlayan anahtardır. Basılınca motor çalışır, bırakılınca durur. Tutamak yüzeyinde bulunan anahtar ise şaltere basılı iken basılınca motorun kesintisiz dönmesini sağlar.

➤ **Bıçaklar**

Planya miline takılmak üzere iki adet sert metalden üretilmiş, iki ağızlı lama bıçakları vardır. Üretici firmanın makine ile birlikte verdiği anahtar yardımıyla sökülüp takılır.

➤ **Kayış ve kasnak**

Kayış, motordan aldığı dönme hareketini mile iletmeye yarar. Motor miline ve bıçak miline bağlı iki adet kasnak kayış yardımıyla dönme hareketi aktarılır. Motor hareketinin tam olarak aktarılabilmesi için kayışın iç yüzeyi ve kasnakların dış yüzeyi dişli olarak yapılmıştır.

1.2.2. Bıçakların Yerine Takılması ve ayarlanması

➤ **Bıçakların bilenmesi**

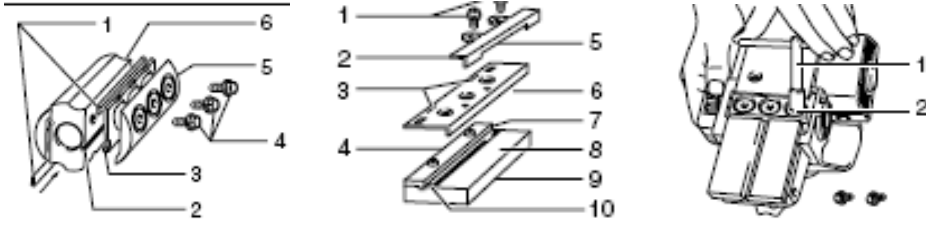
Özel çelikten üretilmiş bıçaklar, planya bıçak bileme makinesinde bilenir. Sert metal uçlu bıçaklar ise özel elmas taşlı bileme makinelerinde bilenir. Bıçakların aynı ağırlıkta kalması için takım hâlinde bilenmesi gerekir.



Resim 1.20: Bıçak bileme makinesi

➤ **Bıçakların yerine takılması**

El planya makinesi bıçakları üretici firmanın talimatlarına göre yerine takılır. Genellikle bıçakların takılması planya makinelerinde olduğu gibidir. Bıçaklar, arka tablaya sıfır ayarlanır. Bir ağaç masterla bıçakların yükseklikleri kontrol edilir.



Şekil 1.2: El planya makine bıçakları

1.2.3. El Planya Makinesinde Çalışma Güvenliği

- Makinenin fişi takılmadan önce kablonun pozisyonu ve bıçak uçuş seviyeleri kontrol edilir.
- Talaş derinliğini istenilen seviyede ayarlanır (maksimum 3.5 mm).
- Makine tutamağı sıkıca kavranmadan makine çalıştırılmaz.
- Rendeleme esnasında parçaların girişinde ön tabana, ortalarında her iki tabana çıkışta ise arka tabana baskı uygulanır.
- Kör bıçaklarla çalışılmaz.
- Çatlak, elyafı dönük ve ince parçalar; bu makineyle rendelenmez.
- Mümkünse çalışma esnasında makineye toz emme sistemi bağlanır.
- Çalışma esnasında eller kesicilere yaklaştırılmaz.
- Varsa üretici firmanın güvenlik talimatlarına uyulur.

1.2.4. Bakımı

El planya makinesinin bakımı farklı safhalarda yapılmalıdır.

- **İşleme başlamadan önceki bakımı**
 - Bıçakların keskinliği kontrol edilir.
 - Kesicilerin mile doğru bağlandığı kontrol edilir.
 - Tabla temizlenir. Ayarları kontrol edilir.
 - Derinlik ayarı kontrol edilir.
 - Ön ve arka tablanın düzgünlüğü ve bağlama sistemleri kontrol edilir.
- **Günlük bakımı**
 - Makine üzerindeki talaş ve tozlar temizlenir.
 - Makine üzerinde takılı olan kesiciler, temizlenmelidir.
 - Çalışırken bıçakların çivi, vida gibi metallere değmemesine özen gösterilir.
 - Çalışırken ve çalıştıktan sonra kesicilerin körelmemesi için dikkatli davranılır.

➤ **Haftalık bakımı**

- Takılı olan kesiciler ve kılavuz pimi çıkarılıp temizlenmelidir.
- Mil yataklarındaki yağlama noktaları, makinenin kataloğunda belirtildiği şekilde yağlanmalıdır.
- Makinenin talaş ve tozları temizlenmeli, hava tutulmalı ve metal kısımları ince yağ kullanılarak yağlanmalıdır.

➤ **Yıllık bakımı**



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

1.3. Yüz ve Cumba Rendeleme Uygulamaları



Planya makinesinde yüz ve cumba rendeleme uygulamaları yapılır. Önce parçanın düzgün yüzü makine tablası üzerine oturtulur. Sol ayak önde, sağ ayak geride, sol el iş parçasının ön kısmında ve sağ el arka kısmında olacak şekilde makine tablasına bastırılarak ileri itilmek suretiyle (el bıçak üzerinden geçirilmeden) iş parçası bıçak üzerinden geçirilerek yüzey rendelenir. Eğer yüzeyin tamamı rendelenmemişse işlem tekrarlanır. Bundan sonra rendelenen yüzey makine siperine ve rendelenecek kenar makine tablasına bastırılıp itilerek bir önceki işlemde olduğu gibi kenarı rendelenir. Bu işleme yüz ve cumba rendeleme işlemi denir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Planya makineleriyle rendeleme uygulamaları yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Makinenin siperini iş parçasına uygun genişlikte ayarlayınız, dikliğini kontrol ediniz.➤ Ön tabla yüksekliğini talaş miktarına göre ayarlayınız.➤ Varsa koruyucunun düzenli çalıştığını kontrol ediniz, makineyi çalıştırınız ve normal hızını almasını bekleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyerek makinenin sağ tarafında sol ayak ileride sağlam bir şekilde bekleyiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ İş parçasının yüzünü, elyaf yönüne uygun olarak ön tablaya koyunuz; normal hızla iterek yüzey düzeleneye kadar rendeleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Ellerinizi asla bıçak üzerinden geçirmeyiniz.➤ Mesleğinizle ilgili etik kurallara uygun davranınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Düzelmış yüzeyi sipere dayayınız, parçayı tablaya ve sipere bastırarak itmek suretiyle cumbasını rendeleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Varsa makine koruyucusunu kapatınız, elinizin kaymamasına dikkat ediniz.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ İş parçasının ortasını oymak için her iki tablayı istenen oyma miktarı kadar aşağı indiriniz. ➤ Siper üzerine oymanın başlangıç ve bitiş noktalarını belirleyen stop parçaları bağlayınız. ➤ Makineyi çalıştırıp iş parçasını yavaşça arka stop parçasına ve siperine dayayarak bıçakların üzerine indiriniz. ➤ İş parçasını ön stop parçasına dayanıncaya kadar iterek işlemi tamamlayınız. ➤ Oyma derinliği fazla ise birkaç kademede işlemi tamamlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Her iki tablanın talaş miktarı kadar aşağı inmesi gerektiğini unutmayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alt kısmı şişkin olması istenen ayakları önce prizma şeklinde hazırlayınız. ➤ Arka tablanın ayarı ile oynamadan ön tablayı ayağın oyulma miktarı kadar aşağı indiriniz. ➤ İşe başlama ve bitiş noktalarını belirlemek için makine siperine dayama takozları bağlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Başlama ve bitiş noktaları siperin dışına taşıyorsa dayama takozlarını tabla üzerine bağlayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ayak parçasını önce ön tabla üzerindeki dayama parçasına ve siperine dayayarak itmek suretiyle rendeleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İş parçasını makineye ilk verdiğiniz anda titrememesine dikkat ediniz.

	
<p>➤ Aynı işlemi diğer yüzeyler için de tekrarlayarak işlemi tamamlayınız.</p> 	<p>➤ Diğer kenarları makineye verirken talaş ayarı ile kesinlikle oynamayınız.</p>
<p>El planya makinesinde rendeleme yapmak için iş parçasını tezgâha bağlayınız.</p>	<p>➤ Varsa ürünle birlikte gelen tespit aparatını kullanınız.</p>
<p>➤ İş parçasının yüzeyini kaba olarak rendeleyiniz.</p> 	<p>➤ Bıçakların taşkınlığını kontrol ederek rendelemeye başlayınız.</p>

➤ İş parçasının yüzeyini hassas bir şekilde rendeleyiniz.



➤ Kesici bıçakları ön tabandan en fazla 0,5 mm taşkınlıkta ayarlayınız.

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	Rendelenecek yüzeyi belirlediniz mi?		
2	Siperi tabla genişliğine göre ayarladınız mı?		
3	Rendelenecek yüzeyde çivi vb. maddeler olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
4	Rendelenecek parçayı elyaf yönüne uygun olarak ön tabla üzerine yerleştirdiniz mi?		
5	Yüzey tamamen düzelinceye kadar rendelemeye devam ettiniz mi?		
6	Rendelenen yüzeyi sipere dayayarak cumbasını düzelttiniz mi?		
7	Siperi istenen açıda ayarlayarak cumbayı rendelediniz mi?		
8	Ön tablayı indirerek talaş miktarını ayarladınız mı?		
9	Ağzı kırık veya körelmiş bıçakları söktünüz mü?		
10	Ağzı kırık veya körelmiş bıçakları bileddiniz mi?		
11	Çalışma sonunda makinenin üzerini temizlediniz mi?		
12	Makinelerde çalışma kurallarına uydunuz mu?		
13	Çalışma sırasında kol ağızları lastikli veya düğmeli iş önlüğü giydiniz mi?		
14	Mesleğinizle ilgili etik kurallara uygun davrandınız mı?		
15	Makinede yüz cumba açma dışında rendeleme işlemi yapabildiniz mi?		
16	Bilediğiniz bıçakları makineye takıp ayarlayabildiniz mi?		
17	Makine yağlama noktalarını düzenli olarak yağladınız mı?		
18	Makine bakımını periyodik olarak 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 DEĞERLENDİRME-1

Aşağıda verilen cümleleri doğru - yanlış durumuna göre işaretleyiniz.

- 1.(....) Planya makinesinin tek bir tablası vardır.
- 2.(....) Planya makinesinde çalışırken makinenin arkasında durulur.
- 3.(....) Planya makinesinde rendeleme yaparken iş parçası, tablaya ve sipere sağlamca bastırılır.
- 4.(....) Planya makinesinde talaş miktarı, ayar kolu ile ayarlanır.
- 5.(....) Birkaç makinenin işini yapabilen planya makinelerine komple planya makineleri denir.
- 6.(....) Planya makineleri ağırlıklarına göre isimlendirilir.
- 7.(....) Planya makineleri genellikle tek bıçaklıdır.
- 8.(....) Planya bıçakları, sipere dayanarak zımpara taşlarında bilenir.
- 9.(....) Planya makinesinde çalışırken çok kısa parçalar serbest elle makineye verilmemelidir.
- 10.(....)Talaş miktarı geniş parçalarda en fazla 5 mm, dar parçalarda ise 2 mm olmalıdır.
- 11.(....)Planya makinesi bıçakları düzgün bir ağaç takozla da ayarlanabilir.
- 12.(....)Bıçaklar aynı yükseklikte ayarlanmazsa sürekli tek bıçak rendeleme yapar.
- 13.(....)Planya makinesi sürekli komşu kenarları dik olarak rendeler.
- 14.(....)Ağzı kırık olmayan fakat körelen bıçaklar, sökülmeden makine üzerinde de bilenebilir.
- 15.(....)Planya makinesi her hafta sonu temizlenip ince yağ ile yağlanmalıdır.

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

Kalınlık makinesi ile tekniğe uygun olarak yüz cumba açılmış iş parçalarının kalınlık ve genişliğini çıkarabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Kalınlık makinesi çalışma prensiplerini, kalınlık çıkarma kapasitelerini, kalınlık makinesindeki itme ve çekme silindirlerinin konum ve görevlerini araştırarak 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. KALINLIK MAKİNESİNDE KALINLIK ÇIKARMA

2.1. Tanıtılması

Kalınlık makinesi, bir yüzü planya makinesinde rendelenerek düzeltilmiş iş parçalarının kalınlıklarını eşit ve düzgün olarak rendelemeye kullanılan, otomatik sevk düzenli bir temel ağaç işleme makinesidir (Resim 2.1). Cumbası rendelenmiş kalın parçaların genişliklerini de çıkartmak mümkündür.



Resim 2.1: Kalınlık makinesi

Kalınlık makineleri de planya makineleri gibi bıçak boyları ve tabla genişliklerine göre çeşitlendirilir ve isimlendirilir. Bıçak boyları 30, 40, 50, 160 cm'dir. Bıçak boyu ya da tabla genişliği 30 cm olan bir kalınlık makinesine 30'luk kalınlık makinesi denir.

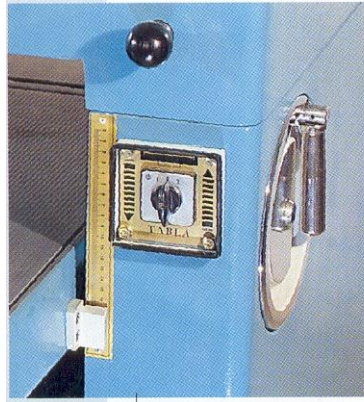
Kalınlık makineleri sistem olarak birbirinin aynıdır. Her üretici firma kendine göre şeklinde bazı değişiklikler yapsa da çalışma sistemlerinde bir fark yoktur.

Kalınlık makineleri tek milli ve çift milli diye de ikiye ayrılır. Çift milli makineler piyasada çok yaygın değildir. Çift milli makinelerde üstte ve altta iki adet bıçak takılmış mil vardır. Makineye verilen iş parçasının bir yüzünü planya makinesinde düzeltmeye gerek yoktur. Makineye verilen iş parçasının aynı anda iki yüzü de rendelenerek kalınlığı çıkarılır.

2.2. Önemli Kısımları

- Gövde
- Tabla
- Mil ve bıçaklar
- Geri tepme emniyet tırnakları
- Üst sevk silindirleri
- Ön baskı kirişi
- Arka baskı kirişi
- Kapak
- Hız ayarlayıcı
- Alt silindirler
- Yükseklik ayar kolu
- **Gövde**

Makinenin elemanlarını üzerinde taşıyan gövde üzerinde kalınlık ayarını gösteren bir ölçü cetveli vardır (Resim 2.2).



Resim 2.2: Otomatik yükseklik ayarı ve ölçü cetveli

➤ **Tabla**

Makinenin gövdesi içinde yatay olarak duran tabla, iş parçasının üzerinden kaydırılarak kalınlığının çıkarılmasına yarar. Tablanın yüksekliği istenen parça kalınlığına göre bir yükseklik ayar kolu yardımıyla ayarlanabilir. Bu ayar, gövde üzerindeki bir ölçü cetvelinden okunur. Tabla içinde, üst silindirlerin tam karşısında, tablaya tam paralel iki adet alt silindir vardır.

➤ **Mil ve bıçaklar**

Kalınlık makinesinin planya makinesinde olduğu gibi yatay konumda çalışan bir mili vardır. Milin çevresine bıçakların bağlanabilmesi için mil uzunluğunda kanallar açılmıştır. Bu kanallara sıkma cıvataları ve kamalar yardımıyla bıçaklar sıkılır. Bıçak sayısı genellikle 3 veya 4 olur. Mil uzunlukları makinenin isimlendirme ölçüsüdür.

➤ **Geri tepme emniyet tırnakları**

Bu tırnaklar, makineye verilen iş parçasının bıçaklar tarafından geriye fırlatılmasını önlemeye yarar. İtme silindirinden önce gelir. Bir diğer görevi de çok kalın parçaların makineye verilmesini engellemektir. Böylece makine zorlanmaz.

➤ **Üst sevk silindirleri**

Üst sevk silindirleri itme ve çekme silindirleri diye ikiye ayrılır. İtme silindiri bıçaktan önce gelir, iş parçasını iterek bıçağa veren silindiridir. Parçayı iyi kavraması için çevresine boylu boyunca dişler açılmıştır. Bıçak uçuş dairesinden 1 mm kadar aşağıdadır.

Silindirler, aynı anda değişik kalınlıktaki parçaların makineden geçirilebilmesi için çok parçalı ve içten yaylı yapılmıştır (Resim 2.3).

Bıçakların arkasında bulunan silindire çekme silindiri denir. Kalınlığı çıkan parçanın rendelenmiş yüzünün zedelenmemesi için yüzeyi düzgündür hatta bazı makinelerde çekme silindirinin yüzeyi lastik ya da kauçukla kaplanmıştır. Bıçak uçuş dairesinden 0,5 mm aşağıdadır.

İtme ve çekme silindirleri hareketlerini makine motorundan ayrı bir motordan alır. Ancak devirleri azdır.



Resim 2.3: Kesiciler, silindirler ve baskı kirişi

➤ **Ön baskı kirişi**

İtme silindirleri ile mil arasında ve bıçak uçuş dairesinden 0,2–0,5 mm aşağıdadır. İtme silindirinden kurtulan iş parçasını yaylı olarak bastırarak titrememesini sağlar. Farklı kalınlıklardaki parçaları aynı anda makineye bastırabilmek için itme silindirinde olduğu gibi çok parçalı olarak yapılmıştır.

➤ **Arka baskı kirişi**

Mil ile çekme silindiri arasında bulunan arka baskı kirişi, tek parça hâlinde ve iki başından yaylı olarak çalışır. Bıçaktan kurtulan iş parçasının titremeden dışarı çıkmasını sağlar.

➤ **Kapak**

Bıçak ve silindirlerin üzerini örterek talaş ve budakların fırlamasını önler. Gerektiğinde ve bıçaklar değişeceği zaman açılıp kapanabilecek şekildedir (Resim 2.4).



Resim 2.4: Açılabilen kapak

➤ **Hız ayarlayıcı**

Üst silindirler, hareketlerini makinenin ana motorundan ayrı bir motordan alır. Parçanın ilerleme hızı, üst silindirlerin devir sayısına bağlıdır. İlerleme hızı dar parçalarda fazla, geniş parçalarda az olmalıdır. Hız ayarlayıcı bu ilerleme hızını ayarlar, gerekirse ilerleme hızını dolayısıyla üst silindirlerin hareketini tamamen durdurabilir. Hız ayarlayıcıya vites kutusu da denir.

➤ **Alt silindirler**

Alt tabla üzerinde itme ve çekme silindirlerinin tam karşısında bulunur. Kalınlığı çıkacak parçaya bıçak ve üst silindirler kuvvetle basar ve bir sürtünme meydana gelir. Bu sürtünmeyi ortadan kaldırmak için alt silindirler yapılmıştır. Alt silindirler, sürtünmeyi azaltmak için tabla yüzeyinden 0,2–0,3 mm yukarıdadır. Hareketini motordan almaz, sürtünme sayesinde döner.

➤ **Yükseklik ayar kolu**

Alt tablanın yüksekliğini dolayısıyla iş parçasının kalınlığını ayarlayan ve elle kumanda edilen koldur. Makinenin yan tarafındadır. Bazı firmaların ürettiği makinelerde yükseklik ayarı otomatik olarak yapılır.

➤ **Kalınlık makinesi sayısal değerleri**

Tabla genişliği: 30- 160 cm
Kesme hızı: 25- 50 m/sn.
Sevk hızı: 3–30 m/dk.
Mil dönme hızı: 3600–6000 dev/dk.
Motor gücü: 3–25 hp.

➤ **Kalınlık makinesi bıçakların bilenmesi**

Kalınlık makinesi mil ve bıçakları ile planya makinesi mil ve bıçakları arasında hiçbir fark yoktur. Sadece birinde mil ve kesici bıçaklar altta birinde üst kısımdadır. Aynı şekilde, aynı makinelerle bilenir ve aynı şekilde takılır.

2.3. Bıçakların Yerine Takılması ve Ayarlanması

- Makinenin üst kapağını kaldırılıp talaşlar temizlenir ve planya makinesindeki bıçak sökme işlemi aynen uygulanır.
- Bıçak ayar köprüsü kontrol edilip mil üzerine yerleştirilir ve bıçakların taşkınlığı ayarlanır.
- Bıçakların yüksek kısımları bir ağaç parça ile içeri vurulur, düşük kısımları ise dışa doğru çektilir.
- Bıçak tespit vidaları planya makinesinde olduğu gibi sabitleştirilir.
- Üst kapağı kapatılır. Makine çalıştırılıp durdurularak son kontrolü yapılır.

2.4. Kalınlık Makinesi Çalışma Güvenliği

- Parça yüzeyinde çivi, taş, vb. yabancı cisimlerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir, gerekirse tel fırça ile temizlenir.
- Budaklı, çatlak ve bir yüzü planya makinesinde düzeltilmemiş parçalar makineye verilmez.
- Parça, daima elyaf yönünde makineye verilir.
- İş parçasının boyu sevk silindirleri arasındaki mesafeden biraz daha uzun olmalıdır. Bu mesafeden kısa parçalar makineye verilmemelidir.
- 1cm'den daha ince parçalar alt destek parçası olmaksızın makineye verilmez.
- Kalınlığı az, genişliği fazla olan parçaların genişlikleri makinede çıkarılmaz. Parça yana eğilir ve açısı bozulur.
- Çalışırken makinenin tam arkasında değil yan tarafında durulmalıdır.
- Tabla hizasına eğilerek çalışan makinenin içine kesinlikle bakılmaz.

- İtme silindirleri çok parçalı değilse farklı kalınlıktaki parçalar makineye yan yana verilmez.
- Parça, makineye verilirken ve alınırken el, tabla hizasından daha içeri sokulmamalıdır.
- Rendeleme sırasında sıkışma olursa hemen sevk sistemi ve makine durdurulur. Sonra tabla aşağı indirilerek iş parçası geriye çekilir.
- Uzun parçaların makineden çıkışta sarkmasını önlemek için bir yardımcı eleman veya destek sehпасı kullanılmalıdır.
- Talaş kalınlığı, işin özelliğine göre ve makineyi zorlamayacak şekilde ayarlanmalıdır.

2.5. Bakımı

- **İşleme başlamadan önce**
 - Bıçakların keskinliği kontrol edilir, kör bıçakla çalışılmaz.
 - Tabla yükseklik ayar düzeni, varsa talaş emme düzeni kontrol edilir.
 - Mil ve bıçaklar, sevk silindirleri ve tabla üzerindeki reçine vb. birikintileri mazotla temizlenir.

- **Günlük bakım**

Günlük çalışma sonunda makine üzerindeki talaş ve tozlar temizlenir.

- **Haftalık bakım**

- Mil, silindirler ve kızak yataklarındaki yağlama noktaları makine kataloğunda belirtildiği şekilde yağlanır.
- Makine temizlenir, bütün metal yüzeyler ince yağ ile yağlanır.

- **Yıllık genel bakım**

- Motor, şalter ve kablo bağlantıları kontrol edilir.
- Kayış, kasknak ve dişliler kontrol edilir.
- Bıçak yatakları kontrol edilir.
- Sevk silindirleri ve yayları kontrol edilir.
- Tabla ayar düzenleri kontrol edilir.

2.6. Kalınlık Çıkarma Uygulamaları

Kalınlık makinesinde planya makinesinde yüz cumba açılmış iş parçalarının kalınlıkları çıkarılır. Planya makinesinde rendelenen yüzey, tabla üzerine oturtulur. Yükseklik ayar kolu ile yükseklik ayarlanır. Makine motoru ve itme silindirleri motoru açılır. Talaş miktarı makineyi zorlamayacak şekilde ayarlanarak iş parçası makineye verilir. İtme silindirleri sayesinde çekilen iş parçası, kalınlığı rendelendikten sonra çekme silindirleriyle çekilerek dışarı çıkarılır.

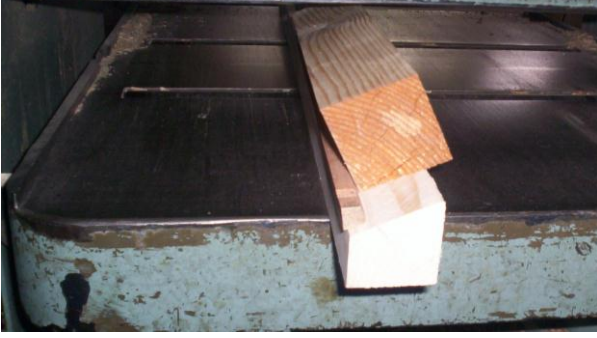
UYGULAMA FAALİYETİ

Kalınlık makinesinde kalınlık çıkarma uygulaması yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Bir yüzü planya makinesinde düzelmiş iş parçasını, rendelenmiş yüzü kalınlık makinesi tablası üzerine gelecek şekilde itme silindiri kavrayana kadar iterek makineye veriniz.</p> 	<p>➤ Kambur parçaların bir yüzünü düzeltmeden asla kalınlığını çıkarmaya kalkışmayınız.</p>
<p>➤ Makine tablasının yüksekliğini istenen yüksekliğe göre ayarlayınız. Parça kalınlığı fazla ise parçayı birkaç defada makineye veriniz.</p> <p>➤ Makineyi çalıştırınız, sevk hızını parça genişliğine ve talaş miktarına göre ayarlayınız.</p> <p>➤ Bir deneme parçası geçirerek kalınlık ayarını kontrol ediniz.</p> <p>➤ Parça boyu uzun ise sarkmayı önleyecek önlemi alınız.</p> <p>➤ İş parçasını itme silindiri kavrayana kadar iterek makineye veriniz.</p> <p>➤ İşlem bittiğinde makineyi kapatarak talaşları temizleyiniz.</p>	<p>➤ Talaş miktarını geniş parçalarda daha az ayarlayınız.</p> <p>➤ Parçanızın boyu uzun ise çıkış yönüne aynı yükseklikte bir iş sehpası koyunuz ya da yardımcı bir kişi alınız.</p>
<p>➤ Uygun konuklukta bir alt kalıp hazırlayınız. Kalıptaki stop parçasının iş parçasından daha ince olmasına, çivi veya vidaların bıçağa değmemesine dikkat ediniz.</p> 	<p>➤ Kalıp parçasını ne kadar düzgün hazırlarsanız işiniz de o kadar düzgün çıkacaktır.</p>

<p>➤ İş parçalarını kalıp üzerine yan yana diziniz.</p> 	<p>➤ İş parçalarınız az ise kalıp üzerine aralıklı olarak yerleştiriniz.</p>
<p>➤ Tabla yüksekliğini istenenden biraz fazlaya ayarlayarak makineyi çalıştırınız. ➤ İş parçalarını üzerine yerleştirdiğiniz kalıbı makineye veriniz. ➤ Kalınlığı kontrol ederek gerekiyorsa tablayı gereken mesafeye ayarlayarak işlemi tekrarlayıp konik parçaları çıkarınız.</p>	<p>➤ Talaş miktarı fazla ise birkaç hamlede çalışınız.</p>
<p>➤ Kalınlık makinesinde kalıp ile konik çıkmış iş parçalarını kontrol ediniz.</p> 	<p>➤ Koniklik istediğiniz ölçüde değilse kalıbı gözden geçirin.</p>
<p>➤ Arzu edilen kalıp için uygun kalınlık, genişlik ve boyda bir parça alınız. ➤ Daire testere milini istenen yamukluk miktarı kadar yatırıp istenen yükseklikte ayarlayınız. ➤ Kalıp parçanızı daire testere makinesinden geçirerek arzu ettiğiniz yamukluğu elde ediniz. ➤ Kalıp parçasına şekilde görüldüğü gibi bir dayama parçası ilave ediniz.</p> 	<p>➤ İş parçasındaki yamukluğu bir hamlede elde etmek mümkün değildir. O nedenle birkaç hamlede çalışınız.</p>

- İş parçanızı kalıba oturtarak makineden geçiriniz.



- Dayama parçası köşesi ile kalıp yamuk yüzeyini birbirine dik ayarlayınız.

- İstedığınız şekli elde ettiyseniz diğer parçaları da makineden geçiriniz.



- Kalıbı daha sonra da kullanılması için depoya kaldırınız.

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	Kalınlığını çıkaracağınız parçanın bir yüzünü planyada düzelttiniz mi?		
2	Talaş miktarını parçanızın genişliğine göre ayarladınız mı?		
3	Makine bıçaklarının keskinliğini kontrol ettiniz mi?		
4	Makine ve sevk silindir motorlarını çalıştırıp devirlerini tamamlamalarını beklediniz mi?		
5	Planya yapılmış yüzeyi makine tablası üzerine oturtunuz mu?		
6	İş parçasını itme silindiri kavrayıncaya kadar makineye verdiniz mi?		
7	Makinelerde çalışma kurallarına uydunuz mu?		
8	Makinede düzgün kalınlık çıkardınız mı?		
9	Kalıp kullanarak değişik şekillerde kalınlık çıkardınız mı?		
10	Makine yağlama noktalarını düzenli olarak yağlattınız 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 DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümleleri doğru - yanlış durumuna göre işaretleyiniz.

- 1.(....) Bir yüzü planya makinesinde düzeltilmiş parçaların kalınlıklarının çıkartılmasında kullanılan makinelere kalınlık makinesi denir.
- 2.(....) Kalınlığı fazla olan parçaların genişlikleri de kalınlık makinesinde çıkarılabilir.
- 3.(....) Kalınlık makinesinin bir özelliği de çok kısa parçaların bile kalınlıklarının çıkarılabilmesidir.
- 4.(....) Kalınlık makinesi, tablası üzerine oturtulmuş ve itme silindirine kadar verilmiş parçaları otomatik olarak çeker ve ayarlanan ölçüde kalınlıklarını çıkartır.
- 5.(....) Kalınlık makinesinde iki adet sevk silindiri vardır.
- 6.(....) Sevk silindirleri hareketini mil motorundan alır.
- 7.(....) Kalınlık makinesi bıçakları aynı ölçüdeki planya makinesine takılamaz.
- 8.(....) Kalınlık makinesinde bıçak ucunun bir saniyede aldığı yola kesme hızı denir.
- 9.(....) Kalınlık makinesinde iş parçasının bir dakikada aldığı yola sevk (ilerleme) hızı denir.
- 10.(....)Sevk hızını talaş miktarı, parçanın sert veya yumuşaklığı, yüzeyin genişliği gibi faktörler etkiler.
- 11.(....)İnce parçaların da rahatlıkla kalınlıkları çıkarılabilir.
- 12.(....)Çalışırken makinenin tam arkasında sağlam bir şekilde durulmalıdır.
- 13.(....)Kalınlık makine tablasına yapışan reçineler, sık sık ince yağ veya mazotla temizlenmelidir.
- 14.(....)Sıkışan iş parçası, makine durdurulup tabla aşağı indirilerek alınır.
- 15.(....)Üzerinde çivi, taş, düşebilecek budak olan parçalar, makineye verilmemelidir.

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 “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
Planya Makinesi İçin Ölçütler			
1	Planya makinesinde yüz cumba açma uygulaması yaptınız mı?		
2	Siperi değişik açılarda ayarlayıp açılı cumba rendeleme uygulaması yaptınız mı?		
3	Arka tabla bıçak uçuş dairesinden düşük olunca meydana gelen rendeleme hatasını gösteren uygulama yaptınız mı?		
4	Arka tabla bıçak uçuş dairesinden yüksek olunca meydana gelen rendeleme hatasını gösteren uygulama yaptınız mı?		
5	Planya makinesinde yüz cumba rendeleme işlemi dışında rendeleme uygulaması yaptınız mı?		
6	Planya makinesi bıçaklarını sökme, takma ve ayarlama uygulaması yaptınız mı?		
7	El planya makinesinde rendeleme uygulaması yaptınız mı?		
Kalınlık Makinesi İçin Ölçütler			
8	Kalınlık çıkarma uygulaması yaptınız mı?		
9	Kalınlık çıkartırken hız ayarı yaptınız mı?		
10	Kalınlık makinesinde kalıpla kalınlık çıkarma uygulaması yaptınız mı?		
11	Makine bıçaklarını sökme, takma ve ayarlama işlemleriyle ilgili uygulama yaptınız mı?		
12	Makine bakım ve temizliğini periyodik olarak yaptınız mı?		
13	Çalışma sırasında kol ağzı düğmeli veya lastikli iş önlüğü kullandınız mı?		
14	Mesleğinizle ilgili etik kurallara uygun davrandınız mı?		
15	Her çalışma sonunda çalıştığınız makineyi ve çevresini temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Yanlış
2	Yanlış
3	Doğru
4	Doğru
5	Doğru
6	Yanlış
7	Yanlış
8	Yanlış
9	Doğru
10	Yanlış
11	Doğru
12	Doğru
13	Yanlış
14	Doğru
15	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Yanlış
4	Doğru
5	Yanlış
6	Yanlış
7	Yanlış
8	Doğru
9	Doğru
10	Doğru
11	Yanlış
12	Yanlış
13	Doğru
14	Doğru
15	Doğru

KAYNAKÇA

- AFYONLU A. Safa, **Ağaçşleri Takım ve Makine Bilgisi**, Devlet Kitapları, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul, 2002.
- AFYONLU A. Safa, **Ağaçşleri Endüstrisinde Makine Kalıpları**, E.T.Y.Ö.O. Matbaası.
- DİNÇEL Kemal, **Ağaçşleri Meslek Teknolojisi**, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul.