

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

AHŞAP TEKNOLOJİSİ

MODÜLER MOBİLYA

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

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

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. EBATLAMAMAKİNELERİYLE KESME YAPMAK	3
1.1. Ebatlama Makinesi	3
1.1.1. Çeşitleri.....	3
1.1.2. Önemli Kısımları ve Özellikleri	5
1.1.3. Ebatlama Makinesinde Çalışma Güvenliği	7
1.1.4. Sayısal Değerleri	7
1.1.5. Bakımı	8
1.1.6. Önemli Kısımları	9
1.1.7. Ebatlama Makinesinde Çalışma Güvenliği	12
1.1.8. Sayısal Değerleri	13
1.1.9. Bakımı	13
UYGULAMA FAALİYETİ	15
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	19
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	21
2. ÇOKLU DELİK MAKİNESİYLE DELİK DELMEK	21
2.1. Çoklu Delik Makinesi	21
2.1.1. Tanımı ve Önemi	22
2.1.2. Çeşitleri.....	22
2.1.3. Makinenin Kısımları.....	23
2.1.4. Makinenin Sayısal Özellikleri	26
2.1.5. Kullanımı ve Bakımı	26
2.1.6. Çalışma Güvenliği	27
UYGULAMA FAALİYETİ	28
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	33
3. GÖNYE BURUN DAİRE TESTERE (PROFİL) MAKİNESİYLE KESME.....	33
3.1. Gönye Burun Daire Testere Makinesi	33
3.1.1. Tanımı ve Önemi	33
3.1.2. Çeşitleri.....	34
3.1.3. Çalışma Güvenliği	34
3.1.4. Kullanımı ve Bakımı	35
3.2. Hazır Profiller	35
3.2.1. Tanımı ve Önemi	35
3.2.2. Çeşitleri.....	35
3.2.3. Birleştirme Uygulamaları	39
UYGULAMA FAALİYETİ	41
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	43
MODÜL DEĞERLENDİRME	45
CEVAP ANAHTARLARI	47
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	48
KAYNAKÇA.....	49

AÇIKLAMALAR

KOD	543M00058
ALAN	Ahşap Teknolojisi
DAL/MESLEK	Mobilya İmalatçılığı
MODÜLÜN ADI	Modüler Mobilya
MODÜLÜN TANIMI	Standartlara ve tekniğine uygun modüler mobilya yapımı ve modüler mobilya yapımında kullanılan makinelerde çalışma teknikleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Modüler mobilya yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında bu modülle; Standartlara ve tekniğine uygun modüler mobilya yapabilecek, modüler mobilya yapımında kullanılan makinelerde çalışabileceksiniz. Amaçlar 1. Düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun olarak ahşap malzemeye ebatlama makinelerinde modüler mobilya yapmak için kesme işlemi yapabileceksiniz. 2. Düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun olarak ahşap malzemeye çoklu delik makinelerinde modüler mobilya yapmak için çoklu delme işlemi yapabileceksiniz. 3. Düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun olarak, ahşap malzemeye gönye burun (profil) kesme makinelerinde modüler mobilya yapmak için boy kesme işlemi yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Mobilya atölyesi donanımı sağlanmalıdır.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	➤ Bu modül içerisinde her öğrenme ve uygulama faaliyetinden sonra yapılan ölçme ve değerlendirmeler ile kendi kendinizi değerlendirebileceksiniz. ➤ Modül sonunda öğretmeniniz tarafından yapılan uygulamalı testlerle, kazandığınız bilgi ve beceriler değerlendirilecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Ahşap teknolojisi alanı, işlevsel değerleri ile mekânların kullanışlılığını, estetik değeriyle de yaşadığımız ve çalıştığımız mekânların sıcak, sevimli ve renkli bir ortamı hâline gelmesini sağlar. Bu alan sanatı ve tekniği birleştirerek ürünü ortaya çıkarır. Alanda ahşap ve ahşap ürünleriyle birlikte birçok malzeme ve makine kullanılır.

Mobilya sektörü, modanın etkisinde kalan bir sektördür. Teknolojik gelişmeler ve değişen zevklerin sonucunda insanların istekleri de değişmektedir. Değişen toplum yapısına paralel olarak ihtiyaçların artması ile seri üretim yapan işletmelerin ve fabrikaların çoğalması tabi bir sonucudur. Bu yeni üretim anlayışı daha kısa sürede daha az insan gücü ile daha çok ürün yapmayı hedefler. Bu anlayışa en fazla cevap veren mobilya ise modüler mobilyadır.

Mobilya imalatçılığı endüstrisinde modüler mobilya üretiminde tablalı malzemelerin seri olarak teknolojiyi kullanarak en az fire ile en kısa zamanda üretmeye yönelik her gün yeni sistemler gelişmektedir. Yeni malzemeler ve bu malzemeleri işlemek için yeni makineler çıkmaktadır.

Bu alanın sağladığı istihdam olanakları çok yüksektir. Ülkemizin mobilya üretimi konusunda dünya çapında faaliyet gösteren sektörlerinden birisidir. Bu modülde standartlara ve tekniğine uygun modüler mobilya yapabilecek, üretimde kullanılan makineler ve bu makinelerde çalışmak konusunda bilgi sahibi olacak, makinelerde çalışabilecek, makinelerin özellikleri ve çalışma güvenliği hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında bu modülle panel kesim makinesine kesicisini takabilecek, ayar yapabilecek, makinede kesim yapabilecek, kesilen parçaları kontrol edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken araştırmalar şunlardır:

- Panel kesim makinesi satan işletme ile görüşerek makine hakkında bilgi alınız.
- Panel kesim makinelerini kullanan işletmelerle görüşerek bilgi alınız.
- Panel kesim makinelerinin kataloglarını temin ederek inceleyiniz.
- Panel kesim makinelerinin internette bulunan web sayfalarından tanıtım filmlerini izleyiniz.

1. EBATLAMAMAKİNELERİYLE KESME YAPMAK

Mobilya sektöründeki teknolojik gelişmeler üretim anlayışını da değiştirmiştir. İhtiyaçların artması ile seri üretim yapan işletmeler, daha kısa zamanda daha kaliteli ve çok mamul üretmek için değişik arayışlara gitmişlerdir. Bu yeni üretim anlayışı daha kısa sürede daha az insan gücü ile daha çok ürün yapmayı hedefler. Bu anlayışa en fazla cevap veren mobilya ise modüler mobilyadır. Modüler mobilya üretiminin de, olmazsa olmazı tablalı malzemeleri kısa sürede kesip diğer işlemlere hazır hale getiren ebatlama makineleridir. Ebatlama makineleri hem daha kısa zamanda daha çok malzemenin kesimini tamamlar hem de daha az insan gücüne gereksinim duyarak hatasız kesim yapar.

1.1. Ebatlama Makinesi

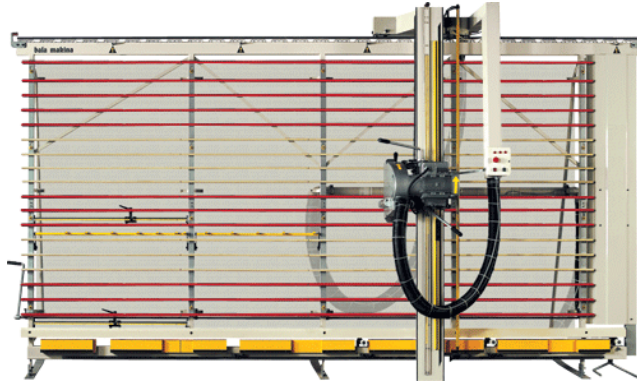
Ebatlama makineleri geniş tablalı malzemeler olarak bilinen yonga levha, lif levha, kontrplak vb. yapay ahşap malzemeleri yapılacak ürüne göre istenilen ölçülerde çabuk ve kırksız kesmeye yarayan makinelerdir.

1.1.1. Çeşitleri

Ebatlama makinelerini otomasyon derecesi göz ardı edilirse dikey ve yatay levha kesme makineleri olarak iki ana başlık altında inceleyebiliriz. Ebatlama makinelerinde kesime geçmeden önce bir kesim planı hazırlanması şarttır. Kesim planı yapılacak ürünü oluşturan parça listesine göre hazırlanır. Kesim planı ile parça kesim listesindeki hangi parçanın levhanın neresinden alınacağı ve elyaf yönü hesaplanır. Bu hesap sırasında fire oranını azaltmak ana ölçüttür. Ayrıca planda fire olacak kısımlar gösterilir. Ebatlama makinelerinin ana çalışma prensipleri tablanın sabit konumda, kesici testerenin hareketli olmasıdır.

➤ Dikey ebatlama makineleri

Dikey ebatlama makineleri (Resim 1.1), testere lamasının konumu nedeniyle dikey olarak yerleştirilir. Bu özellikleri nedeniyle çok az bir yer kaplar. Yer darlığı çeken işletmeler tarafından özellikle bu nedenle çok tercih edilir. En büyük dikey ebatlama makinesi duvar dibine yerleştirildiğinde 2 m genişliğinde bir alan işgal eder. Makinenin gövdesi ve dayama ızgaraları tabanın rahat bir pozisyonda durmasını sağlamak için geriye doğru eğilmelidir.



Resim 1.1: Dikey ebatlama makinesi

Dikey levha kesme makineleri iki grupta toplanır: Testeresi sadece dikey doğrultuda hareket eden (Resim 1.2), testeresi hem dikey hem de yatay doğrultuda hareketli olan makineler (Resim 1.3).

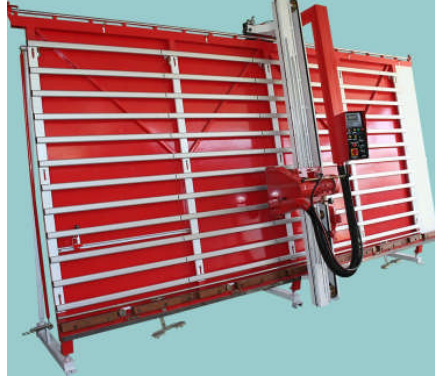


Resim 1.2: Testeresi sadece dikey doğrultuda hareket eden dikey ebatlama makinesi

- **Testeresi sadece dikey doğrultuda hareket eden dikey Ebatlama makineleri:** Motor ve testere, dikey kızaklar içinde aşağı yukarı makinenin özelliğine göre bir el volanı ile ya da otomatik olarak hareket ettirilir. Levha kesimi için motor ve testere, en üst noktaya kalkar ve kesilecek olan levha, makineye dikey konumda yerleştirilir. Testere taşkınlığı levha kalınlığına göre ayarlanır. Motor çalıştırılır. Sevk volanı,

normal bir ilerleme hızı sağlayacak şekilde döndürülerek testerenin aşağıya doğru ilerleme yapması ve levhayı kesmesi sağlanır. 6 cm kalınlığı oluşturacak miktarda levha üst üste yerleştirilerek bir operasyonda kesilebilir. Formika ve ince levhaların kesiminde levha, dikey baskı grupları ile desteklenir. Yatay kesimler için, testere 180 sağa veya sola döndürülerek kesim genişliğine göre, sabit destek konumuna getirilir.

- **Testeresi hem dikey hem de yatay doğrultuda hareketli olan makineler:** Hareketli testereli dikey levha kesme makinelerinde, motor ve testere hareketli bir kızak üzerine bağlanmıştır. Motor ve testere, bu kızak üzerinde dikey doğrultuda hareketle yatay kesimleri gerçekleştirir. Dayama ızgaralarına kesim esnasında zararı önlemek için, kızak belirli noktalarda sabitleneceği gibi, gelişmiş modellerde yatay doğrultudaki herhangi bir noktada kesim yapılabilir. Hareketli testereli dikey levha kesme makinelerinde levha hareketi söz konusu değildir. Yatay kesimde, testerenin konumu dikey pozisyondan yatay pozisyona döndürülür ve kesme hareketini yatay kızak içerisinde hareket eden testere ünitesi sağlar. Dar parçaların boylarının kesilmesinde özel dayama siperleri ve tırnakları kullanılır.



Resim 1.3: Testeresi yatay ve dikey doğrultuda hareket eden dikey ebatlama makinesi

1.1.2. Önemli Kısımları ve Özellikleri

- **Gövde:** Makinenin bir çerçeveyi andıran metal gövdesi, kesilecek tablanın rahatça dayanabilmesi için, arkaya doğru hafifçe eğik durumdadır.
- **Siper:** Kesilecek tablayı alttan desteklemeye yarayan siper, işin büyüklüğüne göre en rahat çalışma yapılabilecek yükseklikte ayarlanabilir.
- **Dayama ızgaraları:** Kesim yapılacak malzemenin güvenli olarak durması için geriye doğru eğimlidir.
- **Motor ve testere:** Testere motor miline direkt bağlıdır. Testere ve motor yatayda ve dikeyde kesim yapabilir. Düşeyde bu hareketi kızak sağlar. Motorun düşeyde hareketini bu kızak içerisinde bir el volanı kumanda eder. Düşey doğrultuda kesim yapmak için motorun yatay konumda genişliği ayarlanır ve motor sabitlenir.



Resim 1.4: Testere sevk düzeni

- **Testere sevk düzeni:** Motor ve testerenin düşeyde bağlı bulundukları düzene altta ve üste bulunan ray kanal üzerinde sağa sola hareket edebilir. Sabitleme vidaları gevşetilerek motor ve testerenin bu kanallar içerisinde hareketi sağlanır. Yatayda da kesim yapabilmek için yapılması gereken motoru yatay konuma çevirmek ve yükseklik ayarını sabitlemektir (Resim 1.4). Kesim işlemi eski tip makinelerde motor çalıştıktan sonra yatayda veya düşeyde bir sonsuz vida ve volan yardımı ile, yeni tip makinelerde ilerleme motoru sayesinde otomatik yapılır. Bu otomatik çalıştırma kesim bitiminde otomatik olarak durmaktadır. Makine üzerinde acil durdurma emniyeti sayesinde durdurma işlemi yapılabilir.
- **Baskı çubukları:** İnce malzemelerin kesiminde levhanın dikey konumda bükülmesini engellemek için baskı çubukları kullanılır.
- **Testerenin konumunun değiştirilmesi:** Testere yatayda ve düşeyde kesim yapabilmek için bir ayar vidası yardımıyla çevrilebilir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1: Testereyi düşey pozisyonundan yatay pozisyona çevirmek

- **Toz emme ünitesi:** Kesim sırasında çıkan talaşlar aspiratör sitemine testere üzerinde bulunan toz emme ünitesi bağlanarak aktarılır. Böylece kesim sırasında çıkan talaş dışarı verilmez. Levha kesimi için motor ve testere en üst noktaya çıkarılır. Kesim yapılacak malzeme makineye yerleştirilir, testere taşkınılığı levha kalınlığına göre ayarlanır. Kesilmek istenen ölçüye göre kesim yeri ayarlanır. Motor çalıştırılır, testere aşağı doğru hareket ettirilerek kesim yapılır. Dar parçaların kesiminde özel dayama siperi ve tırnaklar kullanılarak parça sabitlenir.

1.1.3. Ebatlama Makinesinde Çalışma Güvenliği

- Daima yapılacak işe uygun özellikte, çaprazlı ve bilenmiş testere kullanınız.
- Testereyi, kesilecek parça kalınlığından, sadece bir mm yüksekte çalışacak şekilde ayarlayınız.
- Bütün ayarlamaları, testere tamamen durduktan sonra yapınız.
- Makineyi çabuk durdurmak için testere dişlerine veya testerenin yan yüzüne parça dayamayınız.
- Dönmekte olan testerenin üzerinden elinizi veya iş parçasını katiyen geçirmeyiniz.
- Elinizi dönmekte olan testere lamasına fazla yaklaştırmayınız.
- Kısa ve dar parçaların kesiminde daima baskı çubuklarını kullanarak kesim yapınız.
- Testere yönünün değiştirilmesi işlemini yaparken testerenin durmasını bekleyiniz ve vidaların iyice sıkıldığını kontrol ediniz.
- Çalışma sırasında makine etrafında ve üzerinde artık parça birikmesine fırsat vermeyiniz.
- Makineyi çalıştırdıktan sonra, testere normal hızını almadan parçayı kesmeye başlamayınız.
- Kesilmekte olan tablanın oynamaması için dayama ızgaralarına iyice dayanmasını sağlayınız.
- Testere lamasını sökmek ve takmak
 - o Kesim işlemi için uygun ve bilenmiş testere kullanınız.
 - o Makinenin milini tespit ediniz.(Milin tespiti, makine tipine göre, bir pimle bir anahtarla veya testere dişine bir ağaç parça dayatmakla yapılabilir.) Mil somununu, testerenin dönme yönünde çevirerek sökünüz.

1.1.4. Sayısal Değerleri

- | | |
|----------------------------|----------------|
| ➤ Maksimum kesme boyu | : 4000–5300 mm |
| ➤ Maksimum kesme genişliği | : 1800–2200 mm |
| ➤ Kesme çapı | : 40–80 mm |
| ➤ Testere çapı | : 220–300 mm |
| ➤ Motor gücü | : 1,7–5,5 KW |

- Makine boyu : 4–7 m
- Makine yüksekliği : 2,4–2,9 m
- Makine derinliği : 0,7–1,8 m

1.1.5. Bakımı

- **İşleme başlamadan önce:**
 - Makine tablası ve testere laması üzerindeki talaş, reçine v.b.birikintileri mazotlu fırça ile temizleyiniz.
 - Siper, kızaklı eklentiler ve ayar düzenlerinin normal çalıştığını kontrol ediniz.
- **Günlük bakım:** Günlük çalışma bittiğinde, makine üzerinde talaş ve tozları temizleyiniz.
- **Haftalık Bakım:**
 - Testere lamasını sökünüz, temizleyiniz ve kaldırınız.
 - Makinelerin 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:** Yılda bir kez makineyi genel bakıma alarak aşağıdaki elemanlarını kontrol ediniz. Gerekli gerdirme, sıkıştırma, onarma, değiştirme, ayarlama ve yağlama işlemlerini yapınız.
 - Makine gövdesinin yere bağlantısını kontrol ediniz.
 - Motor, şalter ve kablo bağlantılarını
 - Mil yataklarını ve flaşlar.
 - Testere eğim ve yükseklik ayar düzenlerini
 - Koruyucu düzenleri?
 - Tabla üzerinde bulunan dayama ızgaralarını değiştiriniz.
 - Kızaklar ve düzenek hareketini sağlayan rayları kontrol ediniz.
 - Siper ve eklentileri
 - Elektrik kablo ve şalter donanımı kontrol ediniz.
- **Yatay ebatlama makineleri**

Yatay levha kesme makineleri, dikey kesme makineleri gibi, yapay ahşap levhaların ve bazen de masif levhaların ölçülendirilmesinde kullanılır. Yatay levha kesme makinelerinde, dikey levha kesme makinelerinden farklı olarak, levhanın dayandığı tabla yatay konumdadır ve adını bu konumdan almaktadır.



Resim 1.5: Yatay ebatlama makinesi önden yüklemeli - asansörlü

Bu makineler seri üretim mantığına uygun çalışır. Makinenin özeliğine göre 2, 3 tablanın üst üste konularak kenarlarını kırmadan kolayca kesimine imkân verir. Fabrika türü üretim yapan işletmeler tarafından çok tercih edilir. 8 saatte 150–200 plaka arasında kesim yapma kapasitesine, 126 mm net kesim yüksekliğine sahiptir. Yatay ebatlama makineleri üretici firmalara ve makinelerin gelişmişlik düzeylerine bağlı olarak çok farklı yapıdadır. Tüm işlemlerin tam otomatik olarak yapıldığı çıktısı yüksek ve hat üretimine uygun son derece kapsamlı makineler de mevcuttur. Bu makinelerin işletme büyüklüğüne bağlı olarak seçilmesi gerekir. Genel olarak yatay, çok testere ve otomatik fire hesabı yaparak kolaylıkla birden fazla tablayı üst üste kesme yeteneğine sahip makinelerdir. Ebatlama makineleri Resim 1.5’ te görüldüğü gibi önden yüklemeli ve arkadan asansör yardımıyla otomatik yüklemeli olarak ikiye ayrılabilir.

1.1.6. Önemli Kısımları

➤ Makine bilgisayarı

Oldukça iyi özelliklere sahip bir kişisel bilgisayardan oluşmaktadır. Kolayca yerel ağa bütünleşmiş olup diğer sistemlerle uyumludur. Bütün kesimleri otomatik olarak kaydeder. Oluşan problemleri giderebilmek amacıyla modem ve yazılım ile uzaktan bağlantı sağlanabilmektedir. Bunun yanında hata gösterim özelliği de bulunmaktadır Yatay ebatlama makinesine üretim planlama biriminin yaptığı projeler ve optimize programı sayesinde en aza indirilmiş fire oranları ile makinenin bilgisayarına ağ bağlantısı sayesinde yüklenir. Makine operatörü gönderilen bu verileri makine programına alarak kesime başlar. Kesim sırasında makine ekranından hangi parçaların kesildiğini kontrol edebilir. Yatay ebatlama makinesi üreticileri makine hakkında seminerler vererek kullanılan programı öğretmektedirler. Optimizasyon programı sayesinde ihtiyaç duyulan parçaların ölçüler, adetler ve varsa kaplama yönleri belirtilerek maksimum verim ile kesim şablonları oluşturulur. Ayrıca istenirse stok kontrolü ve firelerin sonradan tekrar kullanılabilmesi mümkündür. Yapılan kesimler ve veriler bilgisayarda saklanabilir, tekrar aynı kesimler sorunsuzca yapılabilir.



Resim 1.6: Yatay ebatlama makinesi bilgisayar ünitesi

➤ Asansör kısmı

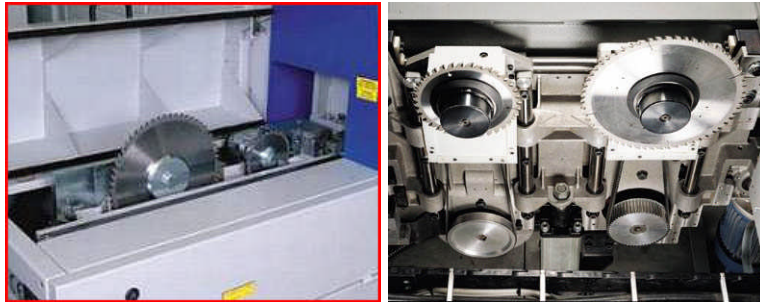
Yatay ebatlama makinesi ham madde deposunun hemen önüne kurulmalıdır. Burada yonga levha vb. malzemelerin taşınması açısından önemlidir. Dış yükleme paleti yardımıyla makinenin arka kısmındaki asansöre gelen malzemeler yine dayama aparatı yardımıyla asansörde düzgün istiflenmiş olur. Arka palete yükleme yapıldıktan sonra sıra bir anda kesilecek olan malzemenin ön kısma (kesim yapılacak kısma) getirilmesine gelir. Bu işlemi makine bilgisayar kumanda eder. İşlenen malzeme adedi bilgisayara yüklenir. Örneğin, 3 adet sunta isteniyorsa $18 \times 3 = 54$ mm yazılır.

Makinenin arka üst sağ köşesinde bulunan piston devreye girer. Asansör kalkarken piston kolu kesilecek malzemeye değince asansör durur. Bilgisayara yazılan 54 mm yani 3 yonga levhayı asansör makineye yüklemiş olur. Makine üzerinde ileri geri kesilecek malzemenin geliş gidişini sağlayan bantlar çalışıp malzemeyi ön tablaya getirerek sipere dayar ve üstten malzemenin kesim esnasında kaymasını önleyen baskı pistonları parçayı sıkıştırır.

Üstten güvenlik amaçlı bir kol iner, içeride kesim esnasında örneğin, 54 mm keserken ön kısımda 54 mm' den fazla bir kalınlık varsa makine otomatik olarak kesmeyi durdurur ve üst dayamalar kalkar. Bu güvenlik önlemi kullanıcı için şarttır. Kesme işlemi başlar. Hassas kesim ve keserken kırma yapmasını önlemek için çizici önde esas kesim testeresi arkada kesim yapılır. Kesim bitince baskı kolları kalkar. Kesim genişliği için birden fazla testere kullanılabilir. Tabla üzerindeki paletler hareket eder ve kesilen malzeme makinenin ön tablasına itilir. Tabla üzerinde ufak delikler vardır, bu deliklerden basınçlı hava itilir. Bu basınçlı hava sürtünmeyi azaltarak bir hava yastığı oluşturur. Hava yastığı sayesinde tabla üzerindeki malzeme kolay hareket eder.

➤ Testereleler

Gövdenin hareketsiz alt kısmı içerisinde kesici daire testereleler bulunur. Dikey konumda dönen iki daire testereden önde ve küçük olanı, çizgi kesimi yaparak büyük testere ile kesim esnasında levhadan kopmaları önler. Kaliteli bir kesime olanak sağlar. Ana daire testere ise, esas kesme işlemini yapan kesicidir. Kesici bir ray üzerinde hareket etmekte olup elektronik kumandalıdır (Resim 1.7).



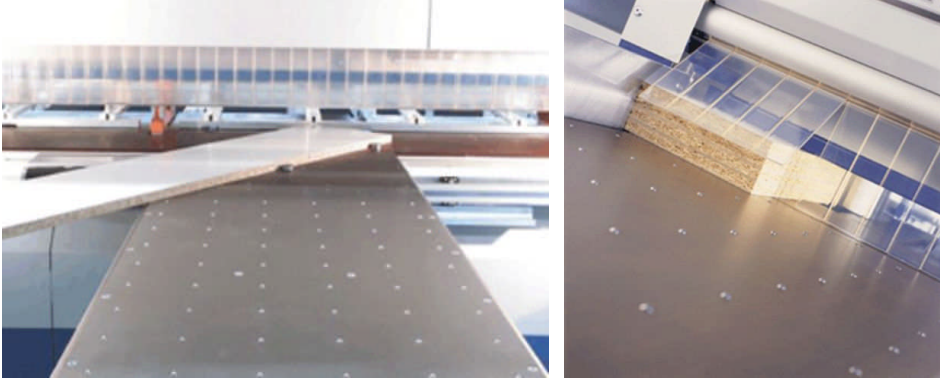
Resim 1.7: Yatay ebatlama makinesi testereleleri

➤ **Gövde**

Makinenin ana gövdesi, kesicinin hareket ettiği bölümdür. Kesim esnasında levhanın hareket etmeden emniyetli bir şekilde kesilmesini sağlamak için, üst gövde, pnomatik veya hidrolik kumanda ile aşağı yukarı hareketlidir. Bu hareket levha kalınlığına bağılı olarak kesim esnasında levhanın sabitlenmesini sağlar.

➤ **Ön tabla**

Ön tabla kesilecek parçanın kesim öncesi hazırlıklarının yapılmasına yardımcı olur. Sürtünmeyi azaltarak, levhanın ölçülendirilmesinde kesim doğrultusuna hareketi kolaylaştırmak için yüzey, hava yüzdürmeli veya parçalı olarak yapılabilir (Resim 1.8). Ön tabla üzerinde, ölçü ayarını sağlayan ve makine türüne ve gelişmişliğine bağılı olarak farklı şekillerde olabilen raylı veya boyunlu stoplar bulunur. Stoplar ayrıca, kesme ölçüsüne göre levhanın kesiciye doğru otomatik olarak itilmesini sağlar.



Resim 1.8: Yatay ebatlama makinesi hava yastıklı tabla

➤ **Arka tabla**

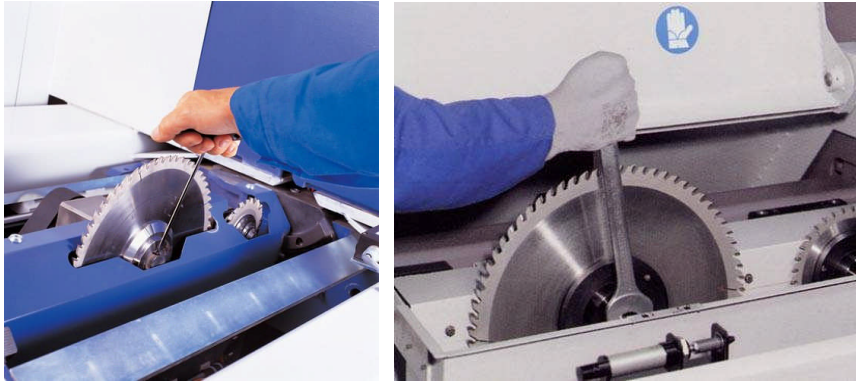
Arka yardımcı tabla tek taraflı olarak ölçülendirilen parçanın makineden alınmasına ve çevrilerek diğer tarafının ölçülendirilmesine yardımcı olur. Levhanın makineden alınması ve çevrilmesinde, sürtünmeyi azaltarak işlemi kolaylaştırmak için tabla yüzeyinde değişik metotlar uygulanır. En çok uygulanan yöntem Resim 1.9’ da görünen itme tırnaklarıdır.



Resim 1.9: Yatay ebatlama arka tabla ve itici tırnaklar

1.1.7. Ebatlama Makinesinde Çalışma Güvenliği

- Yatay ebatlama makinesinde çalışmak için makinenin üreticisi olan firma tarafından bir eğitimden geçmeli ve operatör sertifikası almalısınız.
- Makine kullanıcısının temel bilgisayar bilgisine sahip olması ve makine bilgisayarına hakim olması şarttır.
- Kesim listesini ve kesilecek malzemeyi kontrol ediniz.
- Kesim listenizi önceden aynı kesimden yapılmışsa karşılaştırınız.
- Uygun malzeme seçildiğini kontrol ediniz.
- Daima yapılacak işe uygun özellikte, çaprazlı ve bilenmiş testere kullanınız.
- Bütün ayarlamaları, testere tamamen durduktan sonra yapınız.
- Kesim başladıktan sonra elinizi makine içerisine sokmayınız.
- Malzeme yükleme işini kesim başlamadan yapınız.
- Elinizi dönmekte olan testere lamasına fazla yaklaştırmayınız.
- Kesim işlemine başlamadan önce simülatörü kullanarak tereddütlerinizi kesim yapmadan giderebilirsiniz.
- Çalışma sırasında makine etrafında ve üzerinde artık parça, birikmesine fırsat vermeyiniz.
- Makineyi çalıştırdıktan sonra, testere normal hızını almadan parçayı kesmeye başlamayınız.
- Kesimi biten iş parçalarının istifini kontrol altında tutunuz. Yüksek ve düzensiz istifler tehlike yaratabilir, unutmayınız.
- Testere lamasını sökmek ve takmak
 - Makine tipine göre körelmiş testereleri işaret ederek belirler. Makine arıza verir.
 - Kesim işlemi için uygun ve bilenmiş testere kullanınız.
 - Makinenin milini tespit ediniz.(Milin tespiti, makine tipine göre, bir pimle veya bir anahtarla yapılabilir.) Mil somununu, testerenin dönme yönünde çevirerek sökünüz (Resim 1.10).



Resim 1.10: Yatay ebatlama makinesi testerelerini değiştirme

1.1.8. Sayısal Değerleri

Özellikler:		
Kesim Uzunluğu	3100–4200–5600	mm
Maksimum Kesim Yüksekliği	90	mm
Ana Motor Gücü	9/12	KW
Çizici Testere Motor Gücü	1,1	KW
Ana Testere Çapı	355	mm
Çizici Testere Çapı	127	mm
Voltaj	400 V 50	Hz

1.1.9. Bakımı

➤ İşleme başlamadan önce

- Asansöre uygun malzemenin yüklendiğinden emin olunuz.
- Testerelerin keskinliğini ve sağlamlığını kontrol ediniz.
- Makinenin çalışması için gerekli hava basıncının olduğunu kontrol ediniz.
- Hidrolik sistemlerin çalıştığını kontrol ediniz.
- Bilgisayarın normal çalıştığını kontrol ediniz.
- Makine etrafında gereksiz istifleme olmamasını sağlayınız.

➤ Günlük Bakım

- Günlük çalışma bittiğinde, testereleri kontrol ediniz.
- Makine üzerindeki talaş ve tozları temizleyiniz.
- Günlük kesim listelerini bilgisayarınıza kaydediniz.
- Günlük kesim listelerinizi dosyalayınız.
- Basınçlı hava tesisatını kontrol ederek kaçak olmamasını sağlayınız.

➤ Haftalık bakım

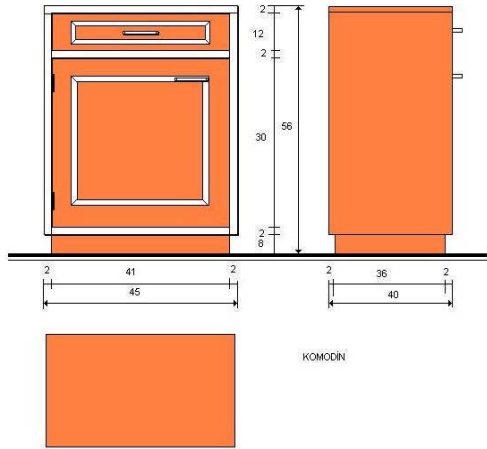
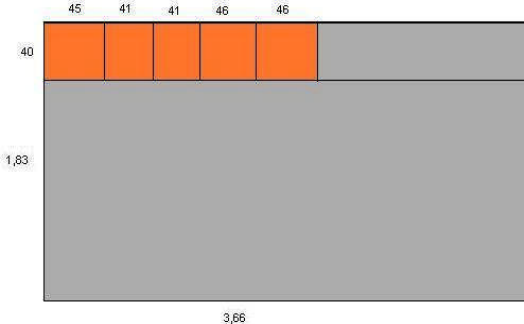
- Testere lamasını sökünüz, temizleyiniz.
- Makinelerin her tarafındaki talaş ve tozları temizleyiniz.
- Mil ve kızak yataklarındaki yağlama noktalarını, makine kataloğunda belirtildiği şekilde yağlayınız.
- Bütün metal kısımlarını ince yağ ile hafifçe yağlayınız ve makinenin üzerini örtünüz.

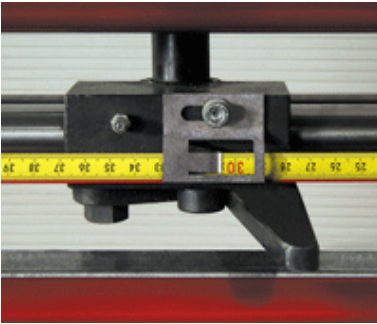
- **Yıllık genel bakım:** Yılda bir kez makineyi genel bakıma alarak aşağıdaki elemanlarını kontrol ediniz. Gerekli gerdirme, sıkıştırma, onarma, değiştirme, ayarlama ve yağlama işlemlerini yapınız.

- Makine gövdesinin yere bağlantısını kontrol ediniz.
- Motor, şalter ve kablo bağlantılarını
- Mil yataklarını ve flaşları
- Bilgisayarın bakımını yaparak yedeklemelerinizi yapınız.
- Testere eğim ve yükseklik ayar düzenlerini kontrol ediniz.
- Koruyucu düzenleri kontrol ediniz.
- Kızakları ve düzenek hareketini sağlayan rulmanları kontrol ediniz.
- Siperler ve eklentileri kontrol ediniz.
- Elektrik kablo ve şalter donanımı kontrol ediniz.
- Basınçlı hava tesisatının bakımını yapınız.

UYGULAMA FAALİYETİ

Ebatlama Makineleriyle Kesme uygulaması yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler																				
➤ Yapacağınız mobilyanın iş resmini hazırlayınız.  KOMODIN	➤ Yaptığınız işin resmini çiziniz. ➤ Çizdiğiniz resmi iyice anlamadan kesime başlamayınız. ➤ Ölçüleri kontrol ediniz.																				
➤ Komodinin kesim listesini hazırlayınız. <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Kesim listesi</th> </tr> <tr> <th>Parça adı</th><th>En</th><th>Boy</th><th>Adet</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Üst tabla</td><td>45 cm</td><td>40 cm</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Orta ve alt tabla</td><td>41 cm</td><td>40 cm</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Yan tablalar</td><td>46 cm</td><td>40 cm</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Kesim listesi				Parça adı	En	Boy	Adet	Üst tabla	45 cm	40 cm	1	Orta ve alt tabla	41 cm	40 cm	2	Yan tablalar	46 cm	40 cm	2	➤ Yaptığınız iş için tablaların kesim ölçüsünü çıkartınız. ➤ Çıkarttığınız kesim listesini kontrol ediniz. ➤ Hatalı kesim listesi hatalı iş anlamına gelir, unutmayınız.
Kesim listesi																					
Parça adı	En	Boy	Adet																		
Üst tabla	45 cm	40 cm	1																		
Orta ve alt tabla	41 cm	40 cm	2																		
Yan tablalar	46 cm	40 cm	2																		
➤ Kesim planını hazırlayınız. 	➤ Kesim planı yaparken fireyi en az indirmeye çalışınız. ➤ Yüzey desenlerinin suyuna veya sokrasına göre kesim planını hazırlayınız.																				

➤ Uygun kesiciyi makineye takınız. 	➤ Makine modeline göre testere farklı şekillerde takılabilir. ➤ Testerenin kesim yönünün doğru olduğunu kontrol ediniz. ➤ Testerenin iyice sıkıldığını kontrol ediniz.
➤ Tabla ölçü ayarını ve testere yükseklik ayarını yapınız. 	➤ Testere kesim yüksekliğini ayarlayınız. ➤ Sabitleme vidasını sıkınız. ➤ Toz emme ünitesini çalıştırınız.
➤ Kesilecek malzemeyi makineye yerleştiriniz. 	➤ Kesim yapılacak tablayı ızgaralara dayayarak yerleştiriniz.
➤ Kesimi yapınız. 	➤ Kesime başlamadan ölçü kontrolü yapınız. ➤ Kesim işlemini yapmak için testereyi indiriniz.

➤ Boyuna kesim için ölçüm yaparak istediğiniz genişliği ayarlayınız. 	➤ Tablayı makineye yerleştiriniz. ➤ Dayama ızgarasına dayayınız. ➤ Ölçüm yaparak kesim yüksekliğini ayarlayınız.
➤ Boyuna kesimi yapınız. 	➤ Boyuna kesim işlemini yapınız. ➤ Kesim yapılan parçaları istifleyiniz.
➤ Kullandığınız makineyi ve artan malzemeleri toplayınız. 	➤ Makineyi kapatınız. ➤ Testereyi üst konumda bırakınız. ➤ Makinede kesim işlemi bittiğinde toz emme sistemini kapatınız. ➤ Fire olarak çıkan parçaları kaldırınız. ➤ Etrafı toplayınız.
➤ Yatay kesim makinesinde kesim için ölçüleri bilgisayara giriniz. 	➤ Makine operatörü üretim planlamadan kesim listesini bilgisayarına yükler. ➤ Makine bıçakları kesim için uygun pozisyona otomatik olarak bilgisayar yardımı ile gelir.

➤ Kesim yapılacak tablayı makine tablasına yerleştiriniz. 	➤ Kesilecek iş parçaları makineye verilir.
➤ Kesimin yapılmasını bekleyiniz. 	➤ Makinenin kesimi yapması ve kesilen iş parçalarının tabla önüne gelmesi beklenir.
➤ Makinede kesimi biten iş parçalarını istifleyiniz. 	➤ Kesilen iş parçaları düzgünce istiflenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı belirleyebilmemiz için aşağıdaki testi cevaplayınız.

1. Dikey ebatlama makinesinde hangi işlem yapılamaz?
A) Tablalı malzemelerin genişlik çıkarma işlemleri
B) Zıvana açma
C) Tablalı malzemelerin boy kesme işlemleri
D) Birden fazla tablanın üst üste kesim işlemleri
2. Dikey ebatlama makinesi için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?
A) Kesim işlemi sırasında kesilecek tabla sabit testere hareketlidir
B) Makine az yer kaplar duvar kenarına konulabilir
C) Masif ağaç işlemede daire testereye göre daha pratiktir
D) Kontraplak gibi ince tablaların kesimi dayama siperi yardımı ile yapılır
3. Aşağıdakilerden hangisi dikey ebatlama makinesinin kısımlarından değildir?
A) Hava yastıklı tablalar
B) Çizicili testere
C) Baskı tarakları
D) Dayama ızgaraları
4. Aşağıdakilerden hangisi yatay ebatlama makinesinin kısımlarından değildir?
A) Hava yastıklı tablalar
B) Asansör
C) Bilgisayarlı kesim sistemi
D) Dayama ızgaraları
5. Ebatlama makinesinde kullanılan kesicinin şekli nasıldır?
A) Dişli lamadır
B) Daireseldir
C) Koniktir
D) Dikdörtgendir

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 uygulamalı değerlendirmeye geçiniz.

B. UYGULAMALI TEST

Ebatlama makineleriyle Kesme yapınız. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendirerek, eksik veya hatalı gördüğünüz davranışları tamamlayınız.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ İş resmini çizdiniz mi?		
➤ İş resmini kontrol ettiniz mi?		
➤ Kesim listesini hazırladınız mı?		
➤ Kesim listesini kontrol ettiniz mi?		
➤ Kesim planı hazırladınız mı?		
➤ Kesim planını kontrol ettiniz mi?		
➤ İş yapacağınız malzemeyi seçtiniz mi?		
➤ Kesim listenizdeki parçaların elyaflarını (suyuna, sokrasına) belirlediniz mi?		
➤ Kesim yapacağınız tablayı dikey ebatlama makinesine yerleştirdiniz mi?		
➤ Makineye uygun kesici taktınız mı?		
➤ Makineyi kesim ölçüsünde ayarladınız mı?		
➤ Toz emme ünitesini çalıştırdınız mı?		
➤ Kurallarına uygun kesim yaptınız mı?		
➤ Kesimi biten iş parçalarını istiflediniz mi?		
➤ Makineyi ve toz emme sistemini kapattınız mı?		
➤ Kullanmadığınız malzemeleri topladınız mı ?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, **Hayır** cevaplarınız var ise bu cevaplarınızla ilgili konuyu tekrarlayınız. Cevaplarınızın tamamı **Evet** ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında standartlara ve tekniğine uygun bir şekilde çoklu delik makinesini kullanabilecek, makinede ayar ve delme işlemini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken araştırmalar şunlardır:

- Çoklu delik makinesi kullanılarak yapılan, kavelalı birleştirme uygulama alanlarını araştırarak not ediniz.
- Çevrenizdeki işletmelerde bu alanla uğraşan mesleki eğitim-öğretim kurumlarından, konu ile ilgili yazılı kaynaklardan, kütüphanelerden ve internet ortamından araştırma yapabilirsiniz.

2. ÇOKLU DELİK MAKİNESİYLE DELİK DELMEK

2.1. Çoklu Delik Makinesi

Çoklu delik makinesi aynı anda birden fazla deliğin daha standart ve temiz ölçülerde delinmesi de ayrıca tas menteşe, çekirme yuvaları, özel sandalye kolçak ve kayıt birleştirmelerinde kullanılır. Makine özellikle seri üretim yapan fabrikalarda çok kullanılır.

Tablalı mobilya üretiminde özellikle yerinde montaj yapılacak mobilyalarda işlem kolaylığı gibi nedenlerle, kavelalı birleştirme tipi, modüler mobilya üretiminde en çok kullanılan birleştirme türüdür. Dolap tipi üretimde, kavelalı birleştirme tipinin uygulanabilmesi için, dolap elemanın konumuna bağlı olarak, tablaların yüzeylerinde ve alın kısımlarında, genişliğe bağlı olarak en az iki olmak üzere diziler halinde delikler açmak gerekmektedir. Delikler kavelanın takılabilmesi için aynı doğrultuda olmalıdır. Bunun dışında, mobilyada kullanılan yardımcı geçlerin mobilyaya takılmasında, havşalı vida deliklerinin standart olarak delinmesi gerekir.

Özellikle seri üretim yapan işletmelerde bu delikleri tek tek delmek çok büyük zaman ve işçilik kaybına neden olur. Çoklu delik makineleri bu zaman ve işçilik kaybını önler. Kısa zamanda hatasız bir şekilde delme işlemlerini yapar. Çoklu delik makineleri motor ve kovanların bulunduğu düzeneğin hareket etmesi nedeniyle hem yatay hem de dikey delik delme işlemlerinde kolaylıkla kullanılabilir (Resim 2.1).



Resim 2.1: Çoklu delik makinesi

2.1.1. Tanımı ve Önemi

Makine, esasen, yan yana belirli aralıklarla dizilmiş matkap grubundan ve parçanın makine tablası üzerinde sıkılmasını sağlayan pnomatik sıkma düzeninden oluşmaktadır.

İki matkap arasındaki mesafe sabit olup makine modeline göre değişmekle birlikte 32 mm' dir. Dolayısıyla, iki delik eksenleri arasında oluşturulabilecek en kısa mesafe 32 mm dir. Bundan başka, iki delik arasında bırakılabilecek mesafe 32' nin katları şeklindedir.

Makinedeki matkap sayısı, modele göre değişebilmekle beraber 25–35 adet arasındadır. Bu durumda işlenebilir tabla genişliği, bu sayının iki ucu arasındaki mesafedir.

Yukarıda bahsedilen çoklu delik makinesi ile cumbalara delik delebilmek için, matkap sırasının pozisyonunun yatay konuma getirilmesi gerekmektedir. Makinenin kullanım ömrü boyunca bu pozisyon değişiklikleri ile yatakların bozulacağı ve bu nedenle işlem hassasiyetinin azalacağı düşünülebilir. Düşünülen bu sakıncaya bağlı olarak, yüzey ve cumba deliklerini aynı anda yapan makineler geliştirilmiştir. Ayrıca, tas menteşe yuvası, çektirme yuvaları açma gibi ilave işlemler de gerçekleştirilebilir.

Bu avantajın yanı sıra, bu makinelerle, yüzeyin sadece dış kenarlarına ve dış kenarlarından 40 mm içeriye kadar delik delinebilir. Ayrıca, tabla genişliği de makine genişliği ile sınırlıdır.

2.1.2. Çeşitleri

Bu tür makinelerle, tablalara aynı anda dört yüzlü olarak delik delmek mümkün olup, modellere bağlı olarak tabla yüzeyine göre eğik ve yatay doğrultuya göre eğik delme işlemi yapılabilir. Makine ayarlandıktan sonra aynı sıradaki tüm delikler bir seferde delindiğinden çıktı miktarı çok yüksektir ve bu yüzden büyük ölçekli işletmeler için uygundur.

Bu tür makineleri, makine özelliğine ve tablalardaki delik delme durumuna göre dört gruba ayırabiliriz.

- Sadece yatay delikleri delen makineler
- Sadece dikey delikleri delen makineler
- Yatay ve dikey ayarlanabilen makineler
- Eşanlı olarak yatay ve dikey gruplarını çalıştırabilen makineler

İki baştan yatay grubun 45 dereceye kadar eğim verilebilmesi ile gönye–burun birleştirmeler için eğik delikler delmek mümkün olabilir. Bazı modellerde, alt ve üst dikey grupları veya hepsi döndürülerek doğrusallığı değiştirilebilmektedir.

2.1.3. Makinenin Kısımları

- **Gövde**



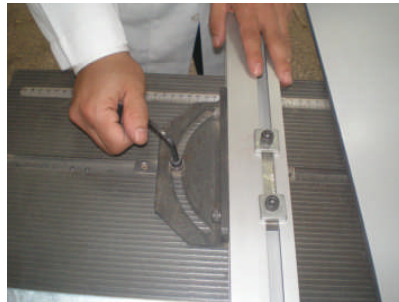
Resim 2.2: Çoklu delik makinesi gövde görünümü

Makinenin tüm parçalarını üzerinde taşıyan kısmıdır. Sarsıntıyı önlemek amacıyla makine taban kısımlarından atölyenin tabanına beton cıvatalarıyla bağlanır (Resim 2.2).

- **Tabla**

Dökme demirden yapılmış olan makine tablası yatay olarak gövdeye bağlanır. Tabla hareketsizdir. Tabla üzerinde bulunan başlıca eklenti ve kısımlar şunlardır.

- **Kızaklı siperler**

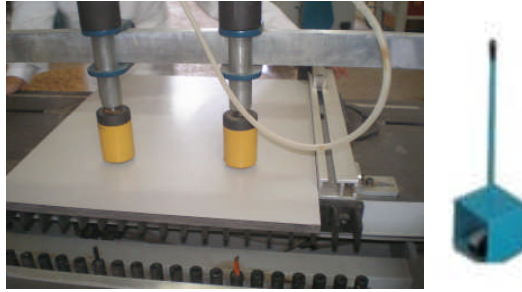


Resim 2.3: Kızaklı siperi ayarlamak

Çeşitli genişliklerdeki iş parçaları bu siperlere dayanarak iş parçasının sağa sola hareketini engellemek amacıyla kullanılmaktadır. Üzerlerinde stop lama parçaları bulunmaktadır. Lamalar alyan vida ile tablaya bağlanarak ayar yapılır. Bu ayar sayesinde iş parçasının delim işlemi sırasında sağa sola hareketi engellenir (Resim 2.3).

- **Baskı takozları**

Basınç takozları makine tablası üzerindedir. Tabla üzerine konulan iş parçasını delme işlemi sırasında kaymaması için basınçlı hava yardımıyla sabitler. Ayak pedalına basıldığı zaman pnomatik olarak parça üzerine her biri 50 kg' lik bir kuvvetle parçayı sabitlemeye çalışır. Baskı takozları sağa sola, ileri geri hareketlidir, iş parçasının genişliğine, boyuna ve kalınlığına göre ayarlanır. Makinenin ön kısmında bir pedal yardımı ile çalışır (Resim 2.4). Pedala basıldığında takozlar aşağı inerek parçayı sabitlemiş olur. Pedaldan ayağınızı kaldırdığınızda takozlar kalkarak parçayı serbest bırakır. Bu takozların çalışması için kompresörün daha önceden çalıştırılması şarttır. Takozların bağlı bulunduğu düzenek ileri geri ayarlanabilir.



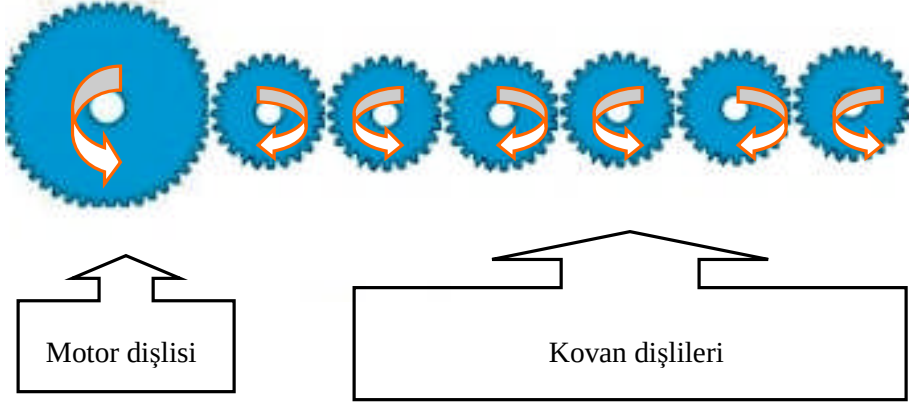
Resim 2.4: Baskı takozları ve ayak pedalı

- **Motor**

Makinede güç aktarımını sağlayan kısımdır. Motor kovanların bulunduğu şanzımana direkt bağlıdır. Şanzıman içerisinde yan yana dizili dişliler motorun dönmesiyle harekete geçerek biri sağa biri sola döner. Bu dişlilerin her birine bir kovan bağlıdır. Bu kovanlara da matkaplar istenilen sıklığa göre takılır (Resim 2.5).



Resim 2.5: Motor ve kovanlar



Şekil 2.1: Motor ve kovan dişli çalışma sistemi

Dişli hareketinden dolayı makineye takılacak matkaplar dönüş yönüne göre sağ ve sol olmak üzere ikiye ayrılır (Resim 2.6). Sağa dönen kovanlara sağ kesicili matkap, sola dönen kovana sol kesicili matkap takılır (Şekil 2.1).



Resim 2.6: Matkap uçları

- **Kovanlar**

Çoklu delik makineleri isimlerini üzerinde bulunan kovan sayılarına göre almaktadır. 21'li çoklu delik makinesi, 26'lı çoklu delik makinesi olmak üzere iki çeşittir. Anlaşıldığı üzere bazı makinelerde 21 tane, bazılarında ise 26 tane kovan bulunmaktadır. İki kovan arası 32 mm' dir. Kovanlara 1–40 mm çapında matkap bağlamak mümkündür. Ancak bu matkaplar özel matkaplardır. Matkapların delik çapları ister 3 mm ister 18 mm olsun kovanlara takılan kısımları 10 mm çapında olmak zorundadır. Bunun nedeni ise makine üzerinde kovan sayısını artırmak amacıyla kovanların mandrene takılmasıdır. Matkapların kovanlara sıkılması alyan anahtarlarla sağlanmaktadır. Kovanların dönme hareketi motora bağlı olan ana mil çevresine yerleştirilmiş olan dişli sistem sayesinde sağlanmaktadır (Resim 2.7). Kovanların ileri geri, aşağı yukarı hareketini sağlayan iki tane mil bulunmaktadır. Bu hareket sayesinde makinede 0-8 cm derinliğinde delik delmek mümkündür.



Resim 2.7: Matkap kovanları

2.1.4. Makinenin Sayısal Özellikleri

Delik delme sayısı	21–26
Delik aralığı	32 mm
Delme çapı	0–80 mm
Delme pozisyonu	0–45–90
Matkap devri	2800 dev / dak
Motor gücü	1,5 kw
Gerekli hava basıncı	6 Bar
Tabla ebadı	102x43 cm

2.1.5. Kullanımı ve Bakımı

Çoklu delik makinesinde işlem yapmak için aynı işlem görecektir iş parçaları makine yanına istif edilir. İş parçalarından bir tanesi markalanır. Delik çapına uygun matkap makine kovanına markalamaya uygun olarak aralıklar ile takılır. Delik derinliği ve merkezi markalamaya uygun olarak yapılır. Kompresör çalıştırılarak baskı takozları için gerekli basınç sağlanır. Makine tablasındaki kızaklı siperler ayarlanarak sabitlenir. Baskı takozlarının yükseklikleri ayarlanarak sabitlenir. Baskı tarakları ayak pedalı ile denenerken parçayı sabitledikleri kontrol edilir. Makine çalıştırılarak delme işlemi yapılır. Deliklerin doğruluğu kontrol edilerek gerekli düzeltmeler yapılır. Markalanan delikler doğru ise tüm iş parçaları çoklu delik makinesinde delinir. Çalışma bittiğinde makine kapatılır. Kompresör kapatılır. Matkap uçları sökülerek yerlerine konur. Makine üzerinde biriken talaş ve tozlar temizlenir. Şanzıman ve gresörlüklerine gres yağı konur (Resim 2.8).



Resim 2.8: Gresörlük çeşitleri

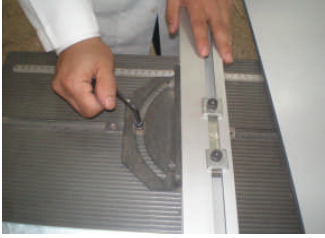
2.1.6. Çalışma Güvenliği

- Kör matkaplarla çalışmayınız.
- Matkapları kovanlara sıkıca bağlayınız.
- Kompresörü çalıştırınız ve dolmasını bekleyiniz.
- Makinenin hava basıncını kontrol ediniz.
- Elinizi ve parmaklarınızı baskı takozlarından uzak tutunuz.
- Matkapları kovana takarken sağa dönen kovana sağ kesicili matkap sola dönen kovana sol kesicili matkap takınız.
- Matkapların derinlik ve yükseklik ayarını yaptıktan sonra ayarları sabitleyiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Çoklu Delik Makinesinde delik delme uygulaması yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İş parçalarını makine yanına istifleyiniz. 	➤ İş parçalarının birbirine karışmaması için özen gösteriniz. ➤ Makinede işlem gören iş parçalarını istiflemek için uygun bir istif alanı belirleyiniz.
➤ İş parçasına markalama yapınız. 	➤ Markalama işlemi sırasında kaç delik delineceğine karar veriniz. ➤ Delik merkezlerini bulunuz.
➤ Seçtiğiniz matkabı bileyiniz. 	➤ Matkapların keskinliğini kontrol ediniz. Kör matkapla çalışmak deliklerde yanma meydana getirebilir bu yüzden matkapların keskinliğini kontrol ediniz, gerekiyorsa zımpara taşında bileyiniz.
➤ Makineye uygun matkap takınız 	➤ Kovanın dönüş yönüne göre matkap seçiniz. ➤ Seçtiğiniz matkabı kovana takınız. ➤ Kovanın iyice sıkıldığını ve matkabı tuttuğunu kontrol ediniz.

➤ Matkabin derinlik ayarını yapınız. 	➤ Matkap derinliğini ayarladıktan sonra sabitleme somununu sıkınız. ➤ Ayarladığınız derinliği kontrol ediniz.
➤ Tabla dayama kızaklarını ayarlayınız. 	➤ Markalamaya göre tabla kızak siperlerini ayarlayınız. ➤ Ayarları kontrol ediniz. ➤ Siperin iyice sıkıldığını ve hareket etmediğini kontrol ediniz.
➤ Baskı takozlarını ayarlayınız. 	➤ Baskı takozlarının yüksekliğini ayarlayınız. ➤ Baskı takozlarının arasındaki mesafeyi ayarlayınız.
➤ Kompresörü çalıştırınız ve dolmasını bekleyiniz 	➤ Baskı takozlarının çalışabilmesi için 6 bar basınç gerekmektedir. Basınç saatini kontrol ediniz. ➤ Kompresör hattında hava kaçağı olmaması için gerekli tedbirleri alınız.
➤ Delme işlemini yapınız. 	➤ Ayak pedalına basınız. ➤ İlk önce basınç takozları inerek iş parçasının tabla üzerinde hareket etmemesini sağlayacak daha sonra da matkaplar çalışarak ileri bir hareketle iş parçası üzerinde delme işlemini yapacaktır.

- Deliklerin markalamaya uygun olduğunu kontrol ediniz.



- Delikleri kontrol ediniz.
- Markalama doğru ise aynı işlemi görecektir diğer iş parçalarını deleyebilirsiniz.
- Delme işlemi yaparken ayarların değişip değişmediğini anlamak için ilk yaptığınız parça ile kontrol edebilirsiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

1. Çoklu delik makinesinde aşağıdaki işlemlerin hangisi yapılmaz?
A) Erkek zıvana yapılması
B) Yüzeye kavela deliklerinin delinmesi
C) Cumbaya kavela deliklerinin delinmesi
D) Raf pimi deliklerinin delinmesi
2. Aşağıdakilerden hangisi baskı takozlarının çalışmamasının nedeni değildir?
A) Kompresör çalışmamış, sistemde hava basıncı yoktur
B) Hava vanası kapalıdır
C) Hava tesisatında kaçak vardır
D) Matkaplar kördür
3. Delme işlemi sırasında yanma oluyorsa bunun nedeni aşağıdakilerden hangisi olamaz?
A) Kör matkapla çalışmak
B) Motorun ters dönmesi
C) Kovana dönüş yönüne uygun matkap takmamak
D) Yetersiz hava basıncı
4. Çoklu delik makinesinde deliğin istenilenden az almasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?
A) Delik derinliği hatalı ayarlanmış olabilir
B) Baskı takozları hatalı ayarlanmış delme işlemi sırasında iş parçası kayıyor
C) Delik derinliği sabitleme vidası sıkılmamış ayar bozulmuş
D) Matkaplar bilenmemiş
5. Aşağıdakilerden hangisi çoklu delik makinesinin kısımlarından değildir?
A) Tabla ve kızaklı siper
B) Baskı takozları
C) Asansör sistemi
D) Kovanlar ve şanzıman sistemi

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, uygulamalı değerlendirmeye geçiniz.

B. UYGULAMALI TEST

Çoklu delik makinesinde delik delme işlemini yapınız. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki ölçütlere göre kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ İşe uygun matkap seçtiniz mi?		
➤ Kompresörü çalıştırdınız mı?		
➤ Matkabın keskinliğini kontrol ettiniz mi?		
➤ Matkabı makineye taktınız mı?		
➤ Markalamaya göre derinlik ve merkezleme ayarlarını yaptınız mı?		
➤ Kızaklı tabla sperini ayarladınız mı?		
➤ Baskı takozlarını ayarladınız mı?		
➤ Markalamaya uygun delik deldiniz mi?		
➤ Markalamaya göre deliklerin doğruluğunu kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, **Hayır** cevaplarınız var ise bu cevaplarınızla ilgili konuyu tekrarlayınız. Cevaplarınızın tamamı **Evet** ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Gerekli ortam sağladığında düzgün, ölçüsünde, kurallara uygun bir şekilde gönye burun daire testere makinesini kullanarak, ahşap malzemeye ve hazır profillere modüler mobilya yapmak için boy kesme işlemi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken araştırmalar şunlardır:

- Gönye burun daire testere makinesi çeşitleri hakkında bilgi toplayınız.
- Çevrenizde bulunan mobilya üretimi konusunda faaliyet gösteren işletmelerde bu makineyi ve hazır profil kullananlardan bilgi edininiz.
- Hazır profil kataloglarını inceleyiniz.
- Hazır profil kullanılarak yapılmış mobilyaları inceleyiniz.
- Araştırma işlemleri için İnternet ortamı ve ahşap malzemelerin satıldığı mağazaları gezmeniz gerekmektedir. Hazır profil kullanarak mobilya yapan kişilerden ön bilgi alınız.

3. GÖNYE BURUN DAİRE TESTERE (PROFİL) MAKİNESİYLE KESME

3.1. Gönye Burun Daire Testere Makinesi

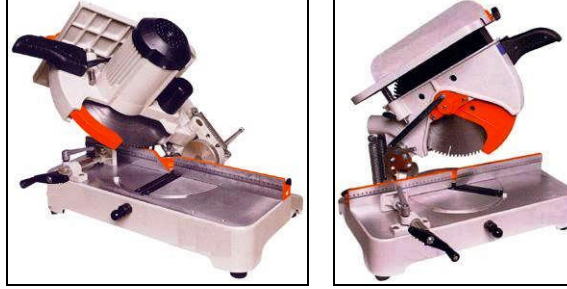
3.1.1. Tanımı ve Önemi

Gönye burun daire testere makinesi ahşap teknoloji alanında malzemeye uygun testere takılarak ahşap ve ahşap ürünlerinin boy kesim işlemlerinde kullanılır. Boy kesim işlemleri, makine istenilen açıya ayarlanarak açılı yapılabilir.



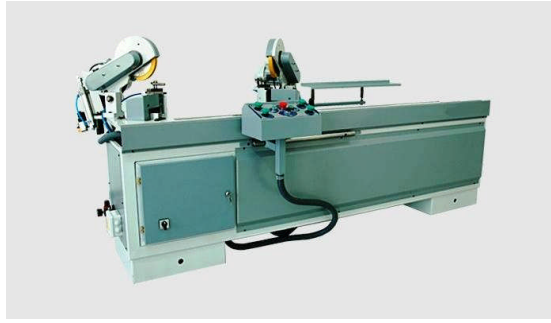
Resim 3.1: Gönye burun daire testere makinesi

3.1.2. Çeşitleri



Resim 3.2: Gönye burun daire testere makinesi çeşitleri

Gönye burun daire testere makinesinin bazı modellerinin testerelerine yatay doğrultuda eğim verilebilir.



Resim 3.3: Çift boy kesim gönye burun daire testere makinesi çeşitleri

Seri üretimde hazır profillerin istenilen ölçüde boylarının 45° olarak kesimde, birleştirmek için kırılacağıkuyruğu zıvana pim yuvalarının seri olarak açılması gerekir. Bu makineler çift boy kesim ve tek boy kesim olarak adlandırılır. Zaman kaybını en aza indiren ve seri üretim mantığına uygun kesim yapan makinelerdir.

3.1.3. Çalışma Güvenliği

- Makineye keseceğiniz iş parçasına uygun testere takınız.
- Çaprazsız ve kör bıçaklar ile çalışmayınız.
- Kesilecek parçanın kalınlığı 12 cm' den fazla olmamalıdır.
- Aynı boyda çok sayıda parça kesilecekse boy ayar çubuklarını ayarlayınız.
- Makineyi çalıştırınız. Tam devrini almasını bekleyiniz.
- Makinde çalışırken, sol elinizle emniyetli bir uzaklıkta parçayı sipere dayayınız ve bastırınız.
- Sağ elinizle testereyi normal bir hızla kendinize doğru çekerek parçayı kesiniz.
- Testereyi geriye bıraktıktan sonra parçayı yerinden alınız.
- Reçineli ağaçları keserken testereyi arada bir mazotlayınız.
- Tabla üzerinde biriken parçaları elinizle değil, itme çubuğu ile iterek yere düşürünüz.

3.1.4. Kullanımı ve Bakımı

Gönye burun daire testere makinesinde boy kesme işlemi yapabilmek için iş parçası kesilecek yeri marka edilerek tabla üzerine konur ve sipere dayanır. Testere çalıştırır ve testerenin çalışma devrine gelmesi beklenir. Testere aşağı indirme kolu yardımı ile aşağı indirilir. Marka edilen yerden kesim yapılır. Testere kolu, serbest bırakıldığında yay ve pistonlar yardımı ile yukarı kalkar, kesme işlemi tamamlanır. Testerenin şalteri kapatılır durması beklenir.

Açılı kesimlerde testere kapalı konumda iken tabla üzerindeki açılı kesim ayar pimi çekilerek açılı ayarı yapılır. Testere istenilen açılıya geldiğinde pim sabitlenerek makinede açılı kesim yapılır. Açının değişmesi gerektiğinde şalteri kapatılarak makinenin durmasını beklemek güvenlik açısından önemlidir. Makine üzerinde kesme işlemi sırasında çıkan talaş ve kırıntılar makine kapatılarak bir çubuk yardımı ile temizlenir.

3.2. Hazır Profiller

3.2.1. Tanımı ve Önemi

Yaşanılan tüm mekânlarda kullanılan mobilyaların neme, suya ve ısıya dayanıklı, sağlam, ekonomik, sağlıklı, kullanılan ortama renk katan, ve fonksiyonel bir ürün olması arzu edilir. Mobilyada kullanılan profiller, iç mekânların dekorasyonuna görsel açıdan zenginlik sağlarken ekonomik oluşuyla da tercih nedeni olmaktadır.



Resim 3.4: Hazır profiller

3.2.2. Çeşitleri

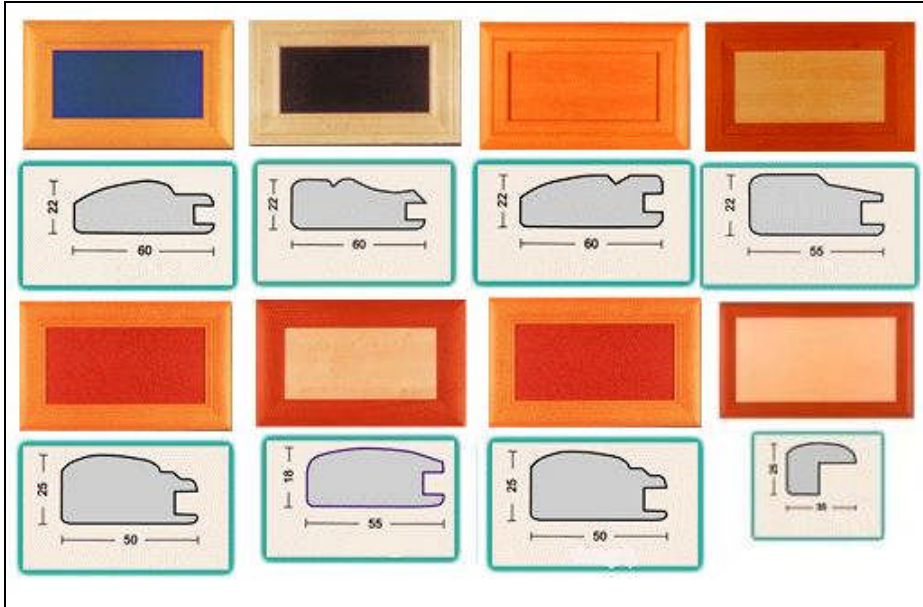
Mobilya üretiminde kullanılan profiller üretildiği malzeme bakımından üç grupta toplanabilir.

- Ahşap ve ahşap ürünlerinden elde edilen profiller
- Plastik malzemelerden elde edilen profiller
- Metal malzemelerden elde edilen profiller

3.2.2.1. Ahşap Ürünlerinden Elde Edilen Profiller

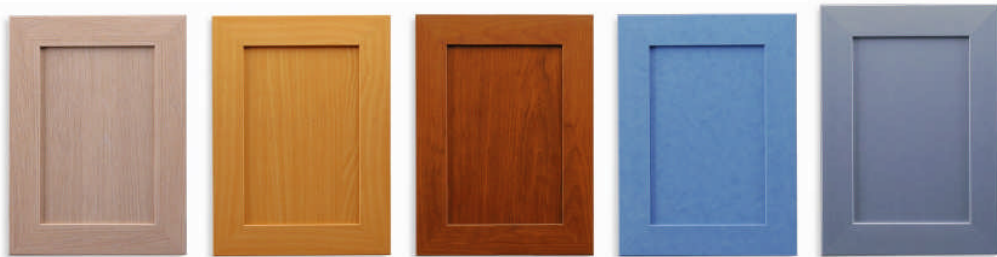
Ahşap ürünlerinden elde edilen profiller; mobilya üretiminde ve dekorasyonda ekonomik olması ve kolay montaj yapımı nedeniyle büro, ev dekorasyonunun yanı sıra; otel, mağaza, lokanta, büro, vitrin gibi iç mekân tasarımlarında da rahatlıkla kullanılabilir. Renk ve model bakımından zengin çeşitliliği ile birçok alternatif sunar. Ahşap ürünlerinden, liflerden elde edilen ve profillerin yüzey kaplaması için kullanılan madde; melamin emprenye edilmiş, özel olarak laklanmış kâğıt türüdür. Bu nedendir ki, darbelere, ısıya ve neme karşı dayanıklı olma özelliği göstermektedir.

➤ Kapak çerçevesi profilleri



Resim 3.5: Hazır profil kesit örnekleri

Çeşitli renk, desen ve kesitteki bu profillerden kapak çerçevesi yapıldıktan sonra çerçeve içerisine tablalı malzemeler yerleştirilir elde edilen kapaklar seri üretimde aynı mobilyada farklı profil ve renkler kullanılarak ürün çeşitliliğini artırmakta müşteri zevk ve beğenisine sunulmaktadır.



Resim 3.6: Hazır profil kullanılarak yapılan kapak örnekleri

➤ **Dekorasyon ve mobilya tacı profilleri**

Dekorasyonda, mutfak dolabı yapımında, dolap yapımında mobilyayı daha zengin ve estetik göstermek için taç profilleri kullanılır.



Resim 3.7: Taç ve ışık bandı hazır profilleri

➤ **Yüzey profilleri:**

Kapaklarda, geniş yüzeylerde, sürme kapaklara yüzeyleri daha estetik ve canlı göstermek, bölümler yaparak hareket kazandırmak amacıyla yüzey profilleri kullanılır.



Resim 3.8: Yüzeyde kullanılan hazır profilleri

3.2.2.2. Plastik Ürünlerinden Elde Edilen Profiller

Teknolojik gelişmeler plastiğin mobilya sektörüne girmesini kaçınılmaz kılmıştır. Ahşap ve metal görünümlü plastik profiller gerek mobilyada gerekse dekorasyon işlerinde çokça tercih edilmektedir. Plastik profiller özellikle ahşap ürünlerinin su ve nemle olan ilişkisini kesmek için çok kullanılır. Mutfak tezgâhlarında ve banyo dolaplarında tezgâh-duvar birleşiminde silikon yapıştırıcı ve özel bağlantı kelepçeleriyle çokça kullanılmaktadır.



Resim 3.9: Plastik ürünlerinden elde edilen profiller

3.2.2.3. Alüminyum Profiller

Alüminyum profiller mobilyada ve dekorasyonda tamamlayıcı bir unsur olarak son yıllarda göze çarpmaktadır. Çok zengin renk, desen ve kesit şeklleriyle alüminyum profil yelpazesi seri üretimde ürün farklılığı bakımından çok tercih edilmektedir. Kapak kenarlarında ve yüzeylerde açılan kinişlere takılarak kullanılır.



Resim 3.9: Alüminyum profiller

➤ Profillerinin genel özellikleri

- Standart boyutlarda sağlanabilmesi
- Makine ile işlenmesinin kolay oluşu
- Homojen bir yapıya sahip olması, boyutlarının hemen hiç oynamaması
- Kullanıma hazır oluşu, herhangi bir hazırlık işlemi gerektirmemesi
- Ekonomik oluşu

➤ Profillerinin Temizlenmesi

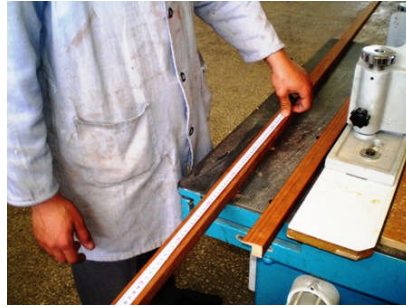
- Yüzey sabun ve benzeri temizlik malzemeleri ile temizlenir.
- Sıcak su altına tutulan malzemede herhangi fiziksel değişme söz konusu değildir.
- Bol su ile yıkamak fiziksel yapıya zarar verebilir.
- Kısa süreli asidik kimyasalların malzeme ile temasında sakınca yoktur.
- Mürekkep lekesi, kurum, yağ vb. lekeler muhtelif temizlik maddeleri ile temizlenebilir.

3.2.3. Birleştirme Uygulamaları



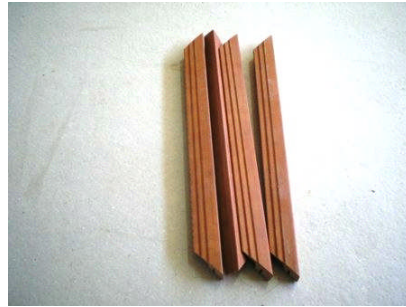
Resim 3.10: Birleştirme uygulamaları

Çeşitli renk, desen ve kesitteki profillerden kapak çerçevesi yapıldıktan sonra çerçeve içerisine tablalı malzemeler yerleştirilerek kapak çerçevesi yapıştırılır. Hazır profillerin diğeri bir uygulama alanı ise çerçeve üretimidir. Hazır profillerden kapak veya çerçeve yapmak için ilk işlem ölçü almak ve profil renk ve desenine karar vermektir.



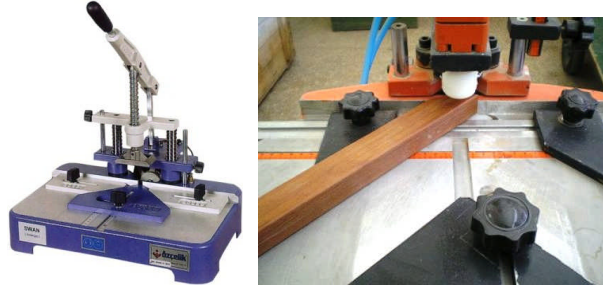
Resim 3.11: Ölçü almak ve profil seçmek

Bu işlemi alınan ölçüye göre (Resim 3.11) profilin marka edilip kesim aşaması izler.



Resim 3.12: Markalama ve kesim

Kesimi yapılan iř parçalarını birleştirmek için kırlangıç zıvana makinesi kullanılır. Kırlangıç zıvana makinesi ayarlanarak parçalara kırlangıç zıvana açılır (Resim 3.13).



Resim 3.13: Kırlangıçkuyruğu zıvana açmak

Makinede kaç zıvana açılacağı belirlenir ve zıvana yerleri marka edilerek makine ayarlanır. Kırlangıçkuyruğu zıvana makinesinde çalışırken profilin sipere iyice dayanması ve kaymaması için gerekli özen gösterilir.



Resim 3.14: Parçaları yapıştırma

Profil parçalarını yapıştırmak için yapıştırıcı ve kırlangıç pimler hazırlanır. Yapıştırıcı tekniğine uygun olarak sürülür iş parçası yapıştırılır, pimler çakılır (Resim 3.14).



Resim 3.15: Kırlangıçkuyruğu pimlerin çakılması

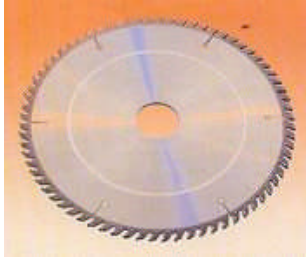
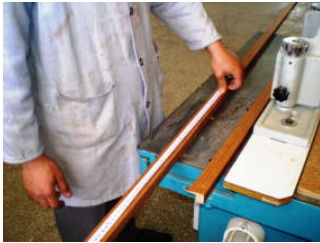
Temizlik işlemleri yapılarak çerçeve tamamlanır (Resim 3.16).



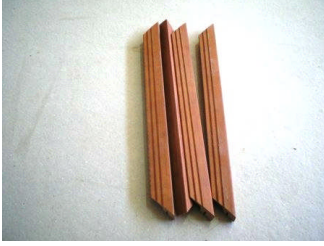
Resim 3.16: Profilden yapılmış çerçeve

UYGULAMA FAALİYETİ

Gönye Burun Daire Testere Makinesinde Profil Kesme uygulaması yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Gönye burun daire testere (profil) makinesine kesiciyi takınız. 	➤ Uygun kesiciyi seçiniz.. ➤ Makinenin fişini çıkarınız. ➤ Makinenin koruyucu kapağını sökünüz. ➤ Testereyi sabitleyiniz. ➤ Anahtar yardımı ile somunu gevşeterek sökünüz. ➤ Testere dişlerine bakarak dişler aşağı gelecek şekilde mile takınız. ➤ Flanşı takıp somunu sıkınız.
➤ Markalama yapınız. 	➤ Kesim yapacağınız profili seçiniz. ➤ Markalama yapınız.
➤ Dik boy kesim yapınız. ➤ 	➤ Makinenin tablasında bulunan pimi çekerek 90 C°'ye ayarlayınız. ➤ Profili sipere dayayınız. ➤ Makineyi çalıştırınız ve devrini almasını bekleyiniz. ➤ Testere kolunu aşağı doğru çekerek marka ettiğiniz yerden kesim yapınız. ➤ Kesim işlemi bittiğinde kolu yukarı kaldırarak makineyi kapatınız.
➤ Açılı boy kesim yapınız. 	➤ Makinenin tablasında bulunan pimi çekerek 45 C°'ye ayarlayınız. ➤ Profili sipere dayayınız. ➤ Makineyi çalıştırınız ve devrini almasını bekleyiniz. ➤ Testere kolunu aşağı doğru çekerek marka ettiğiniz yerden kesimi yapınız. ➤ Kesim işlemi bittiğinde kolu yukarı kaldırarak makineyi kapatınız.

➤ Kontrol ediniz



- Markalama yerlerinden kesim yaptığınızı kontrol ediniz.
- Açıları kontrol ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

1. Aşağıdakilerden hangisi profil kesmede kullanılan makinelerden değildir?

- A) Gönye burun daire testere makinesi
- B) Otomatik çift boy kesim ve kırlangıç pim makinesi
- C) Otomatik tek boy kesim ve kırlangıç pim makinesi
- D) Planya makinesi

2. Aşağıdakilerden hazır profil çeşitlerinden değildir?

- A) Ahşap ve ahşap ürünlerinden elde edilen profiller
- B) Plastik profiller
- C) Metal profiller
- D) Kaplama profiller

3. Profiller mobilyada hangi amaçlar için kullanılmaz?

- A) Daha estetik bir görüntü için
- B) Geniş yüzeylerde hareket kazandırmak için
- C) Mobilyayı daha ucuza üretmek için
- D) Seri üretimde ürün farklılığı için

4. Aşağıdakilerden hangisi profillerin genel özelliklerinden değildir?

- A) Darbelere karşı dayanıksız oluşu
- B) Standart boyutlarda sağlanabilmesi
- C) Makine ile işlenmesinin kolay oluşu
- D) Homojen bir yapıya sahip olması ve boyutlarının hemen hiç oynamaması

5. Profil kullanılarak yapılan bir mobilyaya göre, plato kullanılmayarak yapılan bir mobilyanın farkı nelerdir?

- A) Profil kullanılan mobilya daha estetik görünür
- B) Profil kullanılan mobilya daha sağlam ve kullanışlıdır
- C) Profil kullanılan mobilya daha ucuza mal edilir
- D) Profil kullanılan mobilya daha zengin görünür

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 uygulamalı değerlendirmeye geçiniz.

B. UYGULAMALI TEST

Gönye burun daire testere makinesinde profil kesme işlemlerini yapınız Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki ölçütlere göre kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ Gönye burun daire testere (profil) makinesine keseceğiniz malzemeye uygun kesici taktınız mı?		
➤ Profili seçtiniz mi?		
➤ Markalama yaptınız mı?		
➤ Dik kesim için makineyi ayarladınız mı?		
➤ Dik kesim yaptınız mı?		
➤ Kontrol yaptınız mı?		
➤ Açılı kesim için makineyi ayarladınız mı?		
➤ Açılı kesim yaptınız mı?		
➤ Yaptığınız işlemleri kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, hayır cevaplarınız var ise bu cevaplarınızla ilgili konuyu tekrarlayınız. Cevaplarınızın tamamı evet ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

YETERLİK ÖLÇME

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Faaliyet Ön Hazırlığı		
Çalışma ortamını faaliyete hazır duruma getirdiniz mi?		
Kullanılan araç gereci uygun olarak seçtiniz mi?		
İş Güvenliği		
Çalışma ortamında yeterli güvenlik önlemi aldınız mı?		
Kullandığınız araç gereci işlem sonunda yerine kaldırdınız mı?		
Ebatlama Makineleriyle Kesme Yapmak Kriterleri		
İş resmi çizdiniz mi?		
Kesim listesi çıkardınız mı?		
Fresiz kesim planı çıkardınız mı?		
Ebatlama makinesi kesicisini taktınız mı?		
Ebatlama makinesinde kesim için ayar yaptınız mı?		
Ebatlama makinesinde yatay kesim yaptınız mı?		
Ebatlama makinesinde düşey kesim yaptınız mı?		
Çoklu Delik Makinesiyle Delik Delmek Kriterleri		
Markalama yaptınız mı?		
Uygun çapta matkap ucu seçtiniz mi?		
Matkap ucunun keskinliğini kontrol ettiniz mi?		
Matkap ucunu bilediniz mi?		
Matkap ucunu uygun kovana taktınız mı?		
Matkap derinliğini ayarladınız mı?		
Matkap yüksekliğini markalanan iş parçasına göre ayarladınız mı?		
Kızaklı tabla siperini ayarladınız mı?		
Baskı takozlarını ayarladınız mı?		
Kompresörü çalıştırdınız mı?		
Makinenin hava tesisatını kontrol ederek vanaları açtınız mı?		
Ayak pedalını deneyerek kontrol ettiniz mi?		
Delik deldiniz mi?		
Markalamaya göre deliklerin doğruluğunu kontrol ettiniz mi?		
Gönye Burun Daire Testere (Profil) Makinesiyle Kesme Yapma Kriterleri		
Gönye burun daire testere (profil) makinesine kesici taktınız mı?		
İşinize uygun profil seçtiniz mi?		
Ölçme, markalama ve kontrol yaptınız mı?		
Dikey kesim için makineyi ayarladınız mı?		
Profili sipere dayadınız mı?		
Kesme işlemini yaptınız mı?		
Markalamaya göre kesim yaptığınızı kontrol ettiniz mi?		

Yatay kesim için makineyi ayarladınız mı?		
Profili sipere dayadınız mı?		
Kesme işlemini yaptınız mı?		
Markalamaya göre kesim yaptığınızı kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, **Hayır** cevaplarınız var ise bu cevaplarınızla ilgili konuyu tekrarlayınız. Cevaplarınızın tamamı **Evet** ise diğer modüle geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1.	C
2.	B
3.	D
4.	A
5.	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1.	A
2.	D
3.	D
4.	D
5.	C

ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1.	B
2.	C
3.	A
4.	D
5.	B

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- AFYONLU A.Sefa, **Ağaç İşleri Takım ve Makine Bilgisi**, Devlet Kitapları Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1981.
- İLHAN Rıfat, Erol BURDURLU, İbrahim BAYKAN, **Ağaç İşlerinde Kesme Teorisi ve Mobilya Endüstri Makineleri**, Bizim Büro Basımevi, Ankara, 1990.

KAYNAKÇA

- AFYONLU A.Sefa, **Ağaç İşleri Takım ve Makine Bilgisi**, Devlet Kitapları Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1981.
- İLHAN Rıfat, Erol BURDURLU, İbrahim BAYKAN, **Ağaç İşlerinde Kesme Teorisi ve Mobilya Endüstri Makineleri**, Bizim Büro Basımevi, Ankara, 1990.
- ÇOLAK Murat, **Yayınlanmamış Ders Notları**, 2007.
- <http://www.kapsankaplama.com.tr/default.aspx>
- <http://www.onurkan.com.tr>
- <http://shop.tascan.com.tr>
- <http://www.artofis.com/>