

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

ELEKTRİK ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

EL VE GÜÇ ALETLERİ

ANKARA 2007

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	iv
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. KONTROL VE VİDA SIKMA ALETLERİ	3
1.1. Kontrol Kalemleri	3
1.1.1. Lambalı Kontrol Kalemleri.....	4
1.1.2. Dijital Kontrol Kalemleri.....	4
1.2. Tornavidalar.....	4
1.2.1. Düz Uçlu Tornavidalar	6
1.2.2. Yıldız Uçlu Tornavidalar	6
1.2.3. Tork Tornavidalar	7
1.2.4. Saatçi Tornavidaları	7
1.2.5. Çok Uçlu Tornavidalar	7
1.2.6. Şarjlı Tornavida	8
UYGULAMA FAALİYETİ.....	9
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	12
2. BASİT KESİCİ VE ŞEKİLLENDİRİCİ ALETLER	12
2.1. Pense	12
2.2. Yankeski	13
2.3. Kargaburun	13
2.4. Kablo Soyma Pensi	13
2.5. Keskiler	15
2.6. Cımbız	15
2.7. Nokta	15
2.8. Çizecek (Bız)	16
2.9. Bıçak ve Çakı.....	16
2.10. Maket Bıçağı.....	16
2.11. Çekiçler.....	17
2.12. Eğeler	18
2.12.1. Eğe Çeşitleri.....	18
2.13. Testereler	19
2.14. Makaslar	20
UYGULAMA FAALİYETİ.....	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	23
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	24
3. KESİCİ VE DELİCİ ALETLER.....	24
3.1. Kesici Aletler	24
3.2. Delici Aletler (Matkaplar)	26
3.3. Kırıcı Delici Matkaplar.....	29
3.4. Tezgâh Tipi Matkaplar	29
3.5. El Tipi Matkap	30
UYGULAMA FAALİYETİ.....	31
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	32
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	33
4. ÖLÇÜM ALETLERİ	33

4.1. Şerit Metre	33
4.2. Katlanabilir Metre	34
4.3. Mikrometre	34
4.4. Kumpas.....	35
UYGULAMA FAALİYETİ.....	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	37
ÖĞRENME FAALİYETİ-5	38
5. ANAHTAR TAKIMLARI	38
5.1. Kombine Anahtar Takımı.....	38
5.2. Yıldız Anahtar Takımı.....	39
5.3. Lokma Anahtar Takımı	39
5.4. Alyen Anahtar.....	40
5.5. Kurbağacık Anahtar	40
5.6. Boru Anahtarı	40
5.7. Takım Çantası.....	41
UYGULAMA FAALİYETİ.....	42
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	44
ÖĞRENME FAALİYETİ-6	45
6. LEHİMLEME MALZEMELERİ.....	45
6.1. Lehimleme	45
6.2. Havya	46
UYGULAMA FAALİYETİ.....	47
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	48
ÖĞRENME FAALİYETİ-7	49
7. DİĞER FAYDALI EKİPMANLAR	49
7.1. Silikon Tabancası.....	49
7.2. Deney Bordu	49
7.3. Yağdanlık	50
7.4. Merdiven.....	50
7.5. Spatula.....	51
7.6. Murç	51
7.7. Mengene	52
7.8. Çektirme	52
7.9. Zımpara	52
7.10. Giyotin Makası.....	53
7.11. Bileme Taşı.....	53
7.12. Su Terazisi	54
7.13. Perçin Makinesi.....	54
7.14. El Feneri	55
UYGULAMA FAALİYETİ.....	56
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	57
ÖĞRENME FAALİYETİ-8	58
8. İŞ GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ EKİPMANLAR	58
8.1. İş Gözlüğü	58
8.2. Toz Tutucu.....	59
8.3. Çizme	59
8.4. Eldiven	59

8.4.1. Kauçuk Eldiven.....	60
8.4.2. Deri Eldiven.....	60
UYGULAMA FAALİYETİ.....	61
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	63
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	64
CEVAP ANAHTARLARI	65
KAYNAKLAR	67

AÇIKLAMALAR

KOD	522EE0016
ALAN	Elektrik Elektronik Teknolojisi
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	El ve Güç Aletleri
MODÜLÜN TANIMI	Temel el ve güç aletlerini kullanmakla ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Duyu organlarının kullanımında herhangi bir özrün olmaması.
YETERLİK	Temel el ve güç aletlerinin kullanım amacını, güvenli kullanım için yöntem ve teknikleri öğrenmek.
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç Gerekli atölye ortamı ile el güç aletleri donanımları sağlandığında her türlü el ve güç araçlarını tanıyarak güvenli, verimli, amacı ve tekniğine uygun olarak kullanabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kontrol kalemleriyle devrede enerji kontrolünü yapabileceksiniz ve çeşitli vida sıkma elamanları ile devre ve malzeme bağlantılarını yapabileceksiniz.2. Basit kesici ve şekillendirici aletleri tanıyarak bunların güvenli, verimli, tekniğine uygun kullanım ve uygulama şekillerini öğreneceksiniz.3. Kesici ve delici aletleri tanıyarak, bu aletlerin güvenli kullanım ve uygulama özelliklerini öğrenecek ve aletlerin iş gören parçalarını tanıyarak değişimini yapabileceksiniz.4. Ölçüm aletlerini tanıyarak temel mesafe ölçümlerini ve mesleğiyle ilgili malzemelerin ölçümünü yapabileceksiniz.5. Anahtar takımlarını tanıyarak bunları kullanma ve uygulama becerisini kazanacaksınız.6. Lehimleme malzemelerini tanıyacak ve bunların kullanım ve uygulama özelliklerini öğreneceksiniz.7. Diğer faydalı el ve güç araç çeşitlerini tanıyacak ve bunların kullanım özelliklerini öğreneceksiniz.8. İş güvenliği ile ilgili araç ve gereçleri tanıyacak, bunların kullanım amaçlarını ve kullanım yerlerini bileceksiniz.

EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Atölye ortamı, takımhane, takım çantası, el aletleri panosu, gibi el ve güç aletlerinin bulunduğu ortamlar ve bu ortamda bulunan kontrol ve vida sıkma aletleri, ölçüm cihazları, basit kesici ve şekillendirici aletler, iş güvenliği ile ilgili malzemeler, anahtar takımları, lehimleme malzemeleri, diğer faydalı el ve güç araçları donanımları.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül sonunda el ve güç aletlerini tanıma ve kullanma ile ilgili bir değerlendirme tablosu hazırlanmıştır. Bu değerlendirme tablosunda her bir faaliyet için puanlama yapılarak toplam puana erişilir. Yeterli puana erişilmesi sonunda modül başarı ile tamamlanmış olacaktır. Ayrıca her bir faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile de öğrenci kendi kendini değerlendirecektir. Öğretmen modül sonunda size ölçme aracı (uygulama, soru-cevap) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.



GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Atalar “ALET İŞLER EL ÖĞÜNÜR” demişler. Pek çok kişi de tanıdığı ve kullanmasını bildiği bu aletlerle mesleğinin dışında kendisine ait alet, makine ve araçlarını tamir edebilmekte, hobi amaçlı çalışmalarla boş zamanlarını değerlendirerek hoşça vakit geçirebilmektedir.

Teknolojinin her geçen gün hızla ilerlediği bu zamanda işlerinizi daha kolay yapabilmeniz için kullanacağınız el ve güç aletlerinde sürekli yenilikler olmaktadır. Daha kullanışlı daha güvenli ve kullanımı gayet kolay hale getirilen bu el ve güç aletlerini tanımanız sizlerin mesleğinizi icra ederken vazgeçilmeziniz olduğunu göreceksiniz.

Bu modül sonunda edineceğiniz bilgi ve beceriler ile elektrik elektronik alanında her türlü işlerinizi yapmak için vazgeçilmez olan el ve güç aletlerini tanımanız için çok yararlı olacaktır.



Çeşitli El ve Güç Aletleri



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Kontrol kalemleri ve vida sıkma aletlerini (tornavidalar) tanıyacaksınız. Hemen sonrasında kontrol kalemleriyle devrede enerji olup olmadığının ölçümünü yapabilecek ve çeşitli özellikte tornavidalarla (düz ve yıldız uçlu) sıkma ve açma işlemleri yeterliği kazanacaksınız.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlar olmalıdır:

- Ø Kontrol ve vida sıkma aletlerinin çeşitlerini araştırınız.
- Ø Kontrol ve vida sıkma aletlerinin kullanım amaçlarını, şekillerini öğreniniz.

Araştırma ve öğrenme işlemleri için internet ortamı ve el ve güç aletlerinin satıldığı mağazaları gezmeniz gerekmektedir. Bu aletleri kullanan kişilerle görüşerek bir izlenim ediniz.

1. KONTROL VE VIDA SIKMA ALETLERİ

1.1. Kontrol Kalemleri

Kontrol kalemleriyle devrede enerji veya kaçak olup olmadığı ve cihaz kontrolü gibi işlemler yapılır.

Bu kontrol işlemleri yapılırken dikkatli olunmalıdır. Kontrol kalemleri ile ölçüm yapılırken dik tutulmalıdır ve dikkatli olunmalıdır. Yan tutulması veya dikkatsiz ölçüm yapılması neticesinde kısa devre (faz-nötr, faz-faz çakışması) durumu ile karşılaşılabilir. Kontrol kalemlerinin uçları hassas olduğundan tornavida yerine kullanılması doğru değildir. Tornavida yerine kullanılması durumunda uçları çabucak bozulur; ayrıca tornavidalar kadar darbelere dayanıklı olmadıklarından çabucak kırılır. Kontrol kalemi ancak ve ancak devrede gerilim olup olmadığının kontrolünde kullanılır.

Kontrol kalemlerini iki grupta incelemek mümkündür:

- Ø Lambalı kontrol kalemleri
- Ø Dijital kontrol kalemleri.

1.1.1. Lambalı Kontrol Kalemleri

Tornavidaya benzeyen kontrol kalemi içerisinde direnç, yay ve neon lamba bulunur. Sağ elimizle yalıtkan sapını tuttuğumuz kontrol kaleminin iletken tornavida ucu, akımın olup olmadığını anlamak istediğimiz yere dokundurulur. Diğer ucuna başparmağımızı bastırduğumuzda lambanın çalışması ile faz hattının olup olmadığı anlaşılır.

1.1.2. Dijital Kontrol Kalemleri

Gerilim ve faz kontrolü yapan dijital kontrol aletleridir. Gerilim kontrol aleti ile AC veya DC faz nötr hatlarındaki gerilimin olup olmadığı belirlenir.



Resim 1.1: Lambalı ve dijital kontrol kalemleri

1.2. Tornavidalar

Tornavidalar vidaların sökülmesinde ve sıkıştırılmasında kullanılır. Tornavidaların uçları çelikten yapılmış olup sap kısımları ve hatta gövdelerinin bir kısmı yalıtılmıştır. El giremeyen yerlere vida takılmasında kullanılan özel tornavidaların uç kısımlarına vida tutma düzenekleri ilave edilmiştir.

Tornavida avuç içindeki parçaları sökmek amacıyla kullanılmamalıdır. Tornavidanın ucu kayarak avuç içine saplanabilir. Bu yüzden yerde veya masa üstünde çalışılmalıdır.



Resim 1.2: Çeşitli tornavidalar

Bozuk uçlu tornavidalar kullanılmamalıdır. Bunlar vida başlarını bozarak vidaları sökülemez hale getirebilir.

Ayrıca aşağıdaki tornavidaların dışında özel amaçlar için imal edilmiş çok çeşitli tornavidalarda bulunmaktadır. Vida başlarının şekillerine, kalınlıklarına göre çeşitli tip ve boylarda tornavidalar bulunur.



Resim 1.3: Çeşitli tornavidalar

Tornavida çeşitleri:

- Ø Düz uçlu tornavida (düz başlı vidalar için kullanılır.)
- Ø Yıldız uçlu tornavida (yıldız başlı vidalar için kullanılır.)
- Ø Saatçi tornavidası takımı
- Ø Çok uçlu tornavida
- Ø Şarjlı tornavidalar

1.2.1. Düz Uçlu Tornavidalar

Bu alet düz başlı vidaların sıkılmasında ve sökülmesinde kullanılır. Dar ve geniş uçlu çeşitleri olduğundan her vida için uygun tornavida kullanılmalıdır. Tornavidanın ucunu vida başındaki kanala tam oturtulmalı ve kaydırmadan kullanılmalıdır. Bunun için tornavidanın ucu bozulmuş ise düzeltilmelidir. Aksi takdirde vidanın kanalı bozulup, vida sökülemez hale gelir.



Resim 1.4: Düz uçlu tornavidalar

1.2.2. Yıldız Uçlu Tornavidalar

Yıldız başlı diye adlandırılan vidalar için kullanılır. Bunlarında küçük ve büyük uçluları olduğundan her vida için uygun tornavida kullanılmalıdır.



Resim 1.5: Yıldız uçlu tornavidalar

1.2.3. Tork Tornavidalar

Uç yapısı yıldız ve düz başlı tornavidalardan farklı olan bu tornavidalar özel vidalar için kullanılırlar. Özellikleri uç yapısının farklı oluşundan kaynaklanmaktadır 4-6-8'gen köşeli olan vidaları açmak için kullanılır.



Resim 1.6: Tork tornavidalar

1.2.4. Saatçi Tornavidaları

Bilgisayar, radyo-kasetçalar, VCD ve oyuncaklar ile saat gibi eşyaların tamir ve bakımında kullanılır. Bu takımın içinde de çeşitli uçlar olduğundan uygun vida için uygun uçlu tornavida kullanılmalıdır.



Resim 1.7: Saatçi tornavidalar

1.2.5. Çok Uçlu Tornavidalar

Yukarıdaki tornavida çeşitleriyle birlikte çok çeşitli amaçlar için imal edilmiş uçları değişebilen tornavidalar da bulunmaktadır. Bunun için uygun uçlar uygun vida ve işlerde kullanılmalıdır.



Resim1.8: Çok uçlu tornavidalar

1.2.6. Şarjlı Tornavida

Otomatik sıkma ve açma işlemi yapan özel tornavida çeşididir. Uçları değiştirilebilir yapıdadır. Yıldız, düz, tork ve diğer ağız yapısında uçlar takılıp kullanılmaktadır. Görüntüsü matkaplara benzemektedir ve şarjlı pillerle çalışmaktadır. Mandreni olanlara matkap ucu takılarak şarjlı matkap olarak kullanılabilir.



Resim 1.9: Şarjlı tornavida

UYGULAMA FAALİYETİ

- 1-Kontrol kalemlerini kullanarak tesisatlarda enerji kontrolü yapmak.
- 2-Tornavida çeşitlerini kullanarak çeşitli vida sıkma – açma uygulamaları yapmak.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Kontrol kalemini kullanarak çevrenizdeki priz ve tablolarda faz-nötr uçlarını belirleyiniz.</p> 	<p>Ø Bu işlemler sırasında kontrol kaleminin ucunu sadece kontrol edeceğiniz yere dokundurunuz. Diğer noktalarla kısa devre yaptırmamaya dikkat ediniz.</p> 
<p>Ø Prizlerdeki gerilim değerini dijital kontrol kalemi kullanarak ölçünüz.</p> <p>Ø Çeşitli boy ve özellikte (düz-yıldız..) vidaları kullanarak uygulama tahtasına uygun uçlu tornavidalarla vidalayınız.</p> 	<p>Ø Kontrol kalemlerini tornavida yerine kullanmayınız.</p> <p>Ø Tornavidaların kullanımında el ve parmaklarınızı yaralamamaya dikkat ediniz.</p> <p>Ø Vidalar için uygun olmayan ve ucu bozulmuş tornavidalar kullanıldığında vida kanallarının nasıl bozulduğuna dikkat ediniz.</p> <p>Ø Tornavidaları asıl kullanım amacı dışında (keski, delme, kazıma ..vs) kullanmayınız.</p> <p>Ø Tornavidaları kullanırken sapına çekiçle vurup keski amaçlı kullanmayın.</p>
<p>Ø Saatçi tornavidalarını kullanarak arızalı alet (wolkman, hesap makinesi, masa saati...) üzerindeki vidaları söküp takınız.</p> <p>Ø Çeşitli özellikteki vidaları uygun olmayan ve uçları bozulmuş tornavidalarla yukarıdaki işlemleri tekrarlayınız.</p> <p>Ø Şarjlı tornavidaları kullanarak vida sıkma ve açma işlemi yapınız.</p>	



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. () Kontrol kalemlerini küçük vidaların sökölüp takılmasında kullanabiliriz.
2. () Kontrol kalemleriyle devrede (sistemde) gerilim olup olmadığının kontrolü yapılır.
3. () Tornavidalar duvarlara kanal açmak maksadıyla kullanılmamalıdır.
4. () Kontrol kalemleriyle yüksek gerilim kontrol edilebilir.
5. () Zorunlu kalınsa bile düz uçlu tornavidalar keski maksatlı kullanılmamalıdır.
6. () Kontrol kalemi ile tornavidaların yapabileceği işlerin tamamı yapılabilir.
7. () Tornavidalar ile devrede gerilim kontrolü yapabilmek için dikkatli olunmalıdır.
8. () Tornavidalar vidaları sıkmak ve açmak amaçlı kullanılan yardımcı el aletidir.
9. () Saatçi tornavidaları ile elektrik devrelerinde tamiratlar yapılmamalıdır.
10. () Dijital kontrol kalemi çok uçlu bir tornavida çeşididir.

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Basit kesici ve şekillendirici aletleri (pense, yankeski, kargaburun, kablo soyma pensi, keskiler, çakı, cımbız, nokta, bız, maket bıçağı, çekiçler, ege, testereleler, makaslar) tanıyarak bunların güvenli, verimli, tekniğine uygun kullanım amaçlarını, yerlerini ve şekillerini öğreneceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Ø Yukarıdaki adı geçen aletlerin çeşitlerini öğreniniz.
- Ø Basit kesici, delici, şekillendirici aletlerin kullanım amaçlarını, şekillerini öğrenmelisiniz.

Öğrenme işlemleri için internet ortamı ve el ve güç aletlerinin satıldığı mağazaları gezmeniz gerekmektedir. Kesici ve delici aletlerin kullanım şekil ve amaçları için ise bu aletleri kullanan kişilerden ön bilgi almanız gerekmektedir. Kazanmış olduğunuz bilgi ve deneyimleri arkadaş gurubunuz ile paylaşınız.

2. BASİT KESİCİ VE ŞEKİLLENDİRİCİ ALETLER

2.1. Pense

İletkenleri, küçük parçaları tutmaya, çekmeye, sıkıştırmaya ve bükerek şekil vermeye yarayan bir alet olan pensenin sap kısımları izole edilmiştir. Elektrikçilerin kullandığı penseler daha kuvvetli olup metal kısma yakın olan bölgeye elin temas etmemesi için kaymayı önleyici çıkıntılar yapılmıştır. Elektronikçilerin kullandıkları ise daha küçük yapıda bazıları kolay açılması için yaylıdır ve sap kısmında çıkıntı yoktur. Bazılarında ise ağız ve sap kısmına ilaveler yapılarak iletken ve sac kesme gibi işler için de kullanılabilir.



Resim 2.1: Pense

Ayrıca ayarlı pense, papağan pense, düz ve eğri segman penseleri ile kerpeten de değişik amaçlar için imal edilmiş pense gurubunda sayılan aletlerdir. Ancak bu aletleri kullanırken elinizi veya parmaklarınızı kısıtırmamak için dikkatli olmanız gerekmektedir.

2.2. Yankeski

İletkenleri kesmek amacıyla kullanılan bu aletin de elektrikçiler ve elektronikçilerin kullanabileceği şekil de yapılmış olanları vardır. Bunun yanında daha kalın kabloları kesmek için kablo makasları kullanılabilir.



Resim 2.2: Yankeski

2.3. Kargaburun

Penseye göre ağız kısmı daha ince ve uzun olması nedeni ile pensenin sığamayacağı yerlerdeki parçaların tutulması ve daha küçük ölçüdeki bükme, kıvrırma ve şekillendirme işlerinde kullanılır. Düz ve eğri ağızlı olmak üzere çeşitleri vardır.



Resim 2.3: Kargaburun

2.4. Kablo Soyma Pensi

Bu alet ile 6 mm² ye kadar olan iletkenlerin izole dediğimiz kabuk kısımlarını içindeki iletken kısma zarar vermeden soyabiliriz. Gerekli ayarı yaptıktan sonra iletkenin ucunu sıkığımızda sadece iletkenin üstündeki yalıtkan kısım kesilir. Pensi açmadan çektiğimizde kesilen kısım çıkartılarak kablonun ucu açılmış olur. Bunun yanında kablo sıyırma pensi, kablo ucu ve kablo pabucu sıkma pensi farklı amaçlar için imal edilmişlerdir. Ayrıca daha kalın kabloları soyamak amacı ile yapılmış kablo dış kılıf soyma bıçağı da vardır.



Resim 2.4: Kablo sıyrma pensi



Resim 2.5: Kablo kesme, şekillendirme ve soyma ekipmanları

2.5. Kesimler

Çok çeşitli amaçlar için yapılmış olan kesimlerin ağızların açılış şekline göre adları da değişmektedir. Bunlardan bazılarının resimlerini aşağıda göreceksiniz.



Resim 2.6: Kesimler

2.6. Cımbız

Kargaburnun tutamayacağı kadar küçük ve kargaburnun zarar verebileceği kadar hassas malzemeleri tutmaya ve çekmeye yarayan bu aleti eline batan küçük tel parçalarını çıkartmak için kullanabileceğin gibi elektronik devrelerdeki malzemeleri sökerken ya da montajını yaparken kullanabilirsin. Aynı zamanda hem elin yanmamış olur hem de yer dar olduğu için daha rahat çalışma yapabilirsin.



Resim 2.7: Çeşitli cımbızlar

2.7. Nokta

Bir işaretleme aracıdır. Ayrıca matkapla delik delerken matkap ucunun kaymaması için matkap ucuna yuva açmak için kullanabilirsiniz.

2.8. Çizecek (Bız)

Bu aleti üzerinde çalışma yapılacak metallerde markalama ve işaretleme amacıyla kullanabilirsiniz. Çizgilerin daha anlaşılır olması için çizim yapılacak yüzeye bakırsülfat eriyiği sürerek yüzeyi renklendirebilirsiniz. Çizeceğin benzeri olan bız, biraz daha kalın malzemeden yapılmış olup tornavida gibi sapı vardır. Bu özelliğinden dolayı yumuşak malzemeleri el ile delmek ve ağaç üzerine tutturulacak vidalar için vida yuvası açmak amacıyla kullanabilirsiniz. Böylelikle vidayı tahtaya daha rahat tutturabilirsiniz.

2.9. Bıçak ve Çakı

Çeşitli kesme işlemleri için kullanılabilir. Uçlarının kesilmiş ve çalışma dışında kapalı durumda taşınmalıdır. Dik olarak yüklenmemelidir. Aniden kapanması parmaklarınıza zarar verebilir. Ayrıca amacının dışında tornavida olarak kullanılmasında çeşitli tehlikeleri olabilir. Kesiciler kalın kablo kılıflarının (izoleli kısımların) soyulmasında kullanılır.



Resim 2.8: Kablo kesici çakı ve bıçaklar

2.10. Maket Bıçağı

Çakıya göre daha keskin olan bu aletin uç kısmı kesmediği zaman kırarak her zaman keskin halde bulundurma avantajı vardır. Bıçaklarını değiştirebilme özelliğinden dolayı bileme diye bir problemi yoktur.



Resim 2.9: Maket bıçağı

2.11. Çekiçler

Ağırlıkları 100 ila 1500 gram arasında değişir. Kullanım amacına göre çeşitli malzemelerden ve değişik şekillerde yapılır. (Lastik, plastik, pirinç, kurşun, demir vs.) Çekicinin sapı yerinde oynamamalıdır. Çalışma sırasında fırlamasını önlemek için sapın uç kısmına kama çakılmalı veya kafa yandan delinerek sapa vidalanmalıdır. Sap kısmında ele zarar verebilecek çatlak ve çıkıntılar bulunmamalıdır. Daha ağır işçilikler için balyoz adı verilen aletler kullanılır.

- Ø **Lastik Çekiç:** Bobinajlıkta izoleli iletkenlerin zedelenmeden şekillendirilmesi, araba kaportalarındaki küçük darbelerin boyaya zarar vermeden düzeltilmesinde kullanılabilir.



Resim 2.10: Lastik çekiç

- Ø **Plastik Çekiç:** Genellikle dökümden yapılmış motor kapaklarını ve pervaneleri yerleştirmek ve trafo saclarının düzeltilmesi gibi işlerde kullanılabilir. Plastik çekiçlerin bulunmadığı hallerde bazı ustalar ağaç takozlar kullanarak metal çekiçlerin zararlarını önlemektedir.



Resim 2.11: Plastik çekiç

- Ø **Metal Çekiçler:** Lastik ve plastik çekiçlerin zayıf kaldığı bazı düzeltme ve sıkıştırma işlemlerinde kurşun ve pirinç çekiçler kullanılır. Demir ve çelikten yapılmış çekiçler ise çivi çakma, kalın metallerin düzeltilmesinde ve keski, murç gibi aletlerle yapılacak tamirat çalışmalarında kullanılır.



Resim 2.12: Metal çekik

2.12. Eğeler

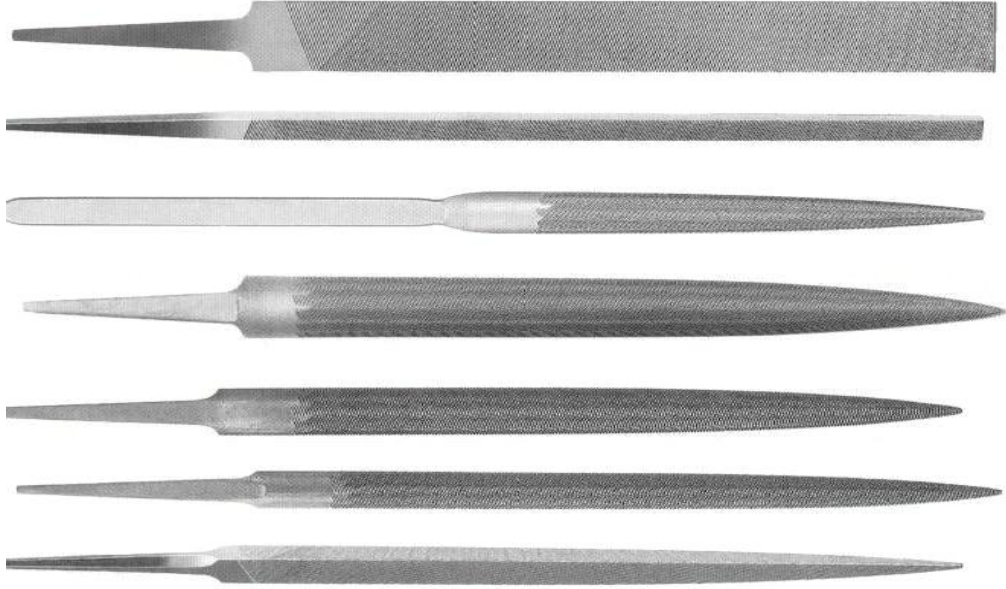
Üzerindeki dişler yardımı ile talaş kaldırılarak metallerin yüzeylerinin düzeltilmesi çapaklarının alınması ve istenen biçim ve ölçüye getirilmesi gibi çeşitli tesviye işlemlerinde kullanılır. Özellikle bakır alüminyum gibi yumuşak metallerin eğelenmesi sırasında dişleri sık sık dolduğundan tel fırçalar ile temizlenmeleri gerekir.

2.12.1. Eğe Çeşitleri

Eęelere şeritlerine göre isim verilmiştir.

- Ø Yassı (lama)
- Ø Kare
- Ø Yuvarlak
- Ø Balık sırtı (yarım yuvarlak)
- Ø Bıçak
- Ø Kılıç
- Ø Üçgen

Bunların yanında kendinden saplı saatçi eğeleri ve özel eğeler de imal edilmiştir.



Resim 2.13: Ege çeşitleri

2.13. Testereleler

Aynı anda tabakalar halinde talaş kaldırarak kesme işlemi yapan aletlerdir. PVC boruları kalın kesitli bakır kabloları, metal ve plastik maddeler ile ağaçtan yapılmış malzemelerin kesilmesi işlemlerinde kullanılır. Testere lamaları, bir inç uzunluğundaki mesafede bulunan diş sayısına göre ince, orta ve kaba olarak imal edilir. Testerelelerin kesmesinin kolay olması ilerde sıkışmaması için dişlerine çeşitli çaprazlar verilir. Kullanılış yeri ve amacına göre çeşitleri bulunmaktadır.

Ø Demir testeresi

- Kollu testere
- Hidrolik testere makinesi
- Daire testere makinesi

Ø Ağaç testeresi

- Pala
- Kolastar
- Tilkikuyruğu
- Kıl testeresi
- Oyma testeresi
- El testeresi



Resim 2.14: Testereler

2.14. Makaslar

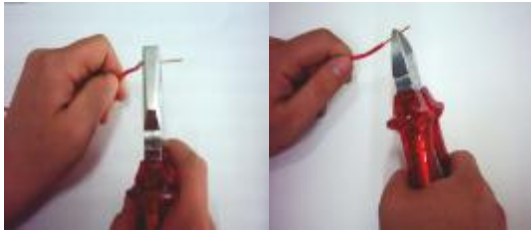
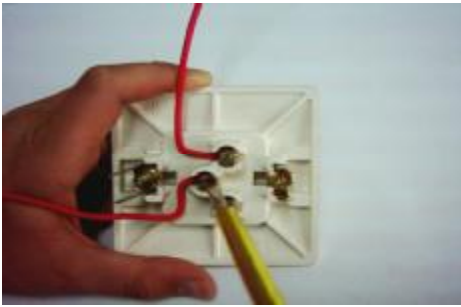

Levha şeklindeki (sac, kâğıt, presbant, karton) malzemeleri keserek şekillendirmeye yarayan aletlerdir.



Resim 2.15: Çeşitli makaslar

UYGULAMA FAALİYETİ

- 1-Kablolarda kesme-bükme-düzeltilme işlemi için kesici, şekillendirici aletlerin kullanmak.
- 2-Kablo döşeme işlemleri ve saçların şekillendirilmesi için çekiçleri kullanmak.
- 3-Metal çapaklarının alınması için eğeleri kullanmak.
- 4-Kablo, kâğıt ve tenekeleri makas kullanarak kesmek.

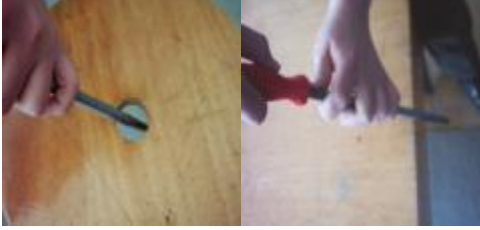
İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Pense ve yankeskilerle çeşitli kalınlıkta kabloları kullanarak kesme ve bükme işlemleri ile beraber şekillendirme işlemlerini de yapınız.</p> 	<p>Ø Kabloları bükme ve şekillendirme için penseleri kullanınız.</p> <p>Ø Penseleri çekiç amaçlı olarak kullanmayınız.</p> <p>Ø Eğelerin dişlerinin temizliğini tel fırçalar kullanarak yapınız.</p>
<p>Ø Kargaburunları da kullanarak kıvrıma (daire işlemi) yapınız.</p> <p>Ø Şekillendirdiğiniz kabloları tornavidaları kullanarak montajını yapınız (Örneğin bir panoya yada prize).</p> 	<p>Ø Yankeskileri kalın kesitli kablo kesme amaçlı kullanmayınız.</p> <p>Ø Maket bıçakları ve çakıları kullanırken dikkatli olunuz.</p> <p>Ø Kablo uçlarını açmak için yankeskileri kullanabileceğiniz gibi kablo soyma penselerini de kullanınız.</p>
<p>Ø Kablo uçlarını açınız.</p> 	<p>Ø Kablo döşeme işlemini çatal çivi ve çekiç kullanarak yapınız.</p> <p>Ø Çakma, düzeltme, eğme işlemleri için uygun çekici seçiniz.</p> <p>Ø Metal ve tahta üzerindeki çapak alma ve düzeltme işlemleri için eğe kullanınız.</p>

Ø Eğik vida ya da çivileri çekiç kullanarak düzeltiniz.

Ø Kabloları döşeyiniz.



Ø Metal ve tahta üzerindeki çapakları alınız.



Ø Kâğıt veya saçların kesilme işlemleri için uygun makası seçiniz.

Ø Kalın kesitli kabloları ve metalleri kesmek için uygun testere seçimini yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. Kabloların basit bükme ve şekillendirme işlemlerinde pense kullanılır.
2. Penselerin çekiç yerine veya kalın kesitli kabloların kesilmesi işlerinde kullanılması doğru değildir.
3. Yankeskiler çelik telleri ve çivileri kesmek amacıyla kullanılır.
4. Penselerin ulaşamadığı yerlerde bükme ve çekme amaçlı kullanılan el aleti kargaburundur.
5. Eğelerin dişleri dolduğunda testere veya ince kenarlı eğeler ile temizlenir.
6. Teneke makası bulamadığımız durumda ince sacların kesimi için kağıt makaslarından faydalanabiliriz.

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Kesici ve delici aletleri öğrenerek, bu aletlerin güvenli kullanım ve uygulama özelliklerini kavrayacak ve aletlerin iş gören parçalarını tanıyacak ve değişimini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Ø Kesici ve delici aletlerin kullanım amaçlarını, yerlerini, güvenli kullanım özelliklerini ve şekillerini aletleri tanıdıkça öğreneceksiniz. Ayrıca bu aletlerin satıldığı mağazaları gezerek burada çeşitlerini yedek parçalarını ve bu aletlerdeki teknolojik gelişmeleri takip edebilirsiniz. Çevrenizde, atölyenizde bulunan takım çantalarını ve tezgâhlarını inceleyiniz. El ve güç aletlerini kullanan kişilerden de ön bilgi sahibi olabilirsiniz. Matkapları kullanarak basit delme işlemleri yapınız ve burada kullanılan uç çeşidini ve matkap cinsini not ediniz. Kazanmış olduğunuz bilgi ve deneyimleri arkadaş grubunuz ile paylaşınız.

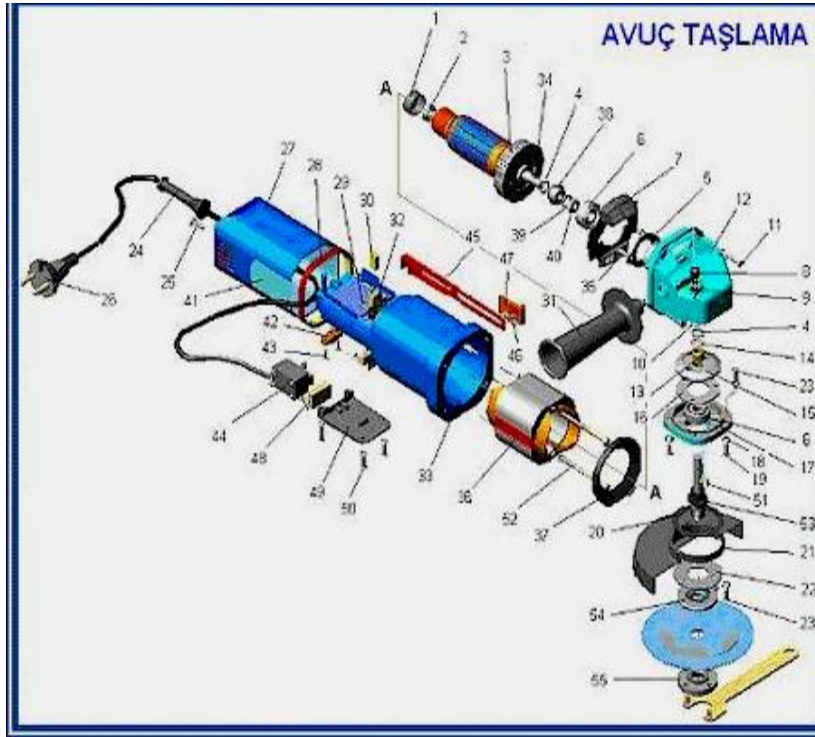
3. KESİCİ VE DELİCİ ALETLER

3.1. Kesici Aletler

Metalleri kesmek amacıyla kullanılır ve çeşitli isimlerle adlandırılır; spiral, avuç taşlama, canavar vs. Bu aleti kullanırken çok dikkatli olunması gerekmektedir. Yüksek hızda çalışan aletler olduğundan sıkı tutulması ve kaydırılmaması gerekir. Spiral ile kesme yapılırken dikkatli olunmadığı takdirde aletin ucuna takılan spiral taşı kırılarak elinize veya yüzünüze geldiğinde üzücü kazalara sebep olur. Spiral taşlamaların uçları makinelerin gücüne göre değişik çapta kesme-taşlama yapan uçlar takılmaktadır. Standart olarak 110-180-230...Ø çapta olanlar kullanılmaktadır.



Resim 3.1: Kesici (avuç taşlama) tařları ve kesici



Resim 3.2: Avuç taşlama parçaları

Parça Nu	Parça Adı	Parça Nu	Parça Adı	Parça Nu	Parça Adı	Parça Nu	Parça Adı
1	Rulman koruyucu lastik	15	Büyük dişli	29	Vida	43	Vida
2	Rotor rulmanı	16	Rulman kapak sacı	30	Kömür	44	Şalter
3	Rotor	17	Döküm Kafa kapağı	31	Plastik kol	45	Tetik lastiği
4	Sekman (dişli yuvası)	18	Rondela	32	Kömür yatağı	46	Tetik lastiği yayı
5	Rulman Kapak sacı	19	Kafa vidası	33	Plastik ana gövde	47	Tetik
6	Rulman (dişli yuvası)	20	Büyük rondela	34	Pinyon dişli kaması	48	Kondansator
7	Plastik hava kanalı	21	Taş muhafaza sacı	35	Vida	49	Şalter kapağı
8	Taşlama mili kiliti	22	Muhafaza sacı	36	Stator	50	Vida
9	Taşlama mil kilit yayı	23	Vida	37	Plastik Toz koruyucu	51	Büyük dişli kaması
10	Taşlama mil kilit sekmanı	24	Kordon Koruma Hortumu	38	Pinyon dişli	52	Stator vidası
11	Kafa vidası	25	Arka kapak vidası	39	Pinyon dişli rondelası	53	Taşlama mili
12	Döküm kafa	26	Fişli kordon	40	Pinyon dişli somunu	54	Üst flanş
13	Taşlama mili burcu	27	Arka kapak	41	Tescilli marka etiketi	55	Alt flanş
14	Büyük dişli sekmanı	28	Plastik bilezik	42	Kordon tutucu plastik	56	

Tablo 3.1: Avuç taşlama aleti parçaları

3.2. Delici Aletler (Matkaplar)

Ekseni etrafında dönerek parça üzerinden talaş kaldırmak suretiyle dairesel (silindirik) boşluklar oluşturan kesici takımlara matkap denir. Matkap ucunun takıldığı kısma mandren adı verilir. Matkap uçlarının devir sayıları ve uçlarının bilenme açıları delinecek malzemenin sertliğine göre değişir.



Resim. 3.3: Darbeli ve darbesiz matkap

Uygun olmayan devirde kullanılan matkap uçları kısa zamanda körelir veya yanar. Ağız bozulmuş matkap uçlarının doğru bir şekilde bilenmesi gerekir. Ağaç, demir ve beton delmek için farklı uçlar kullanılmaktadır.

Matkap ucu çeşitleri:

Ø Elmas uçlu matkap ucu seti

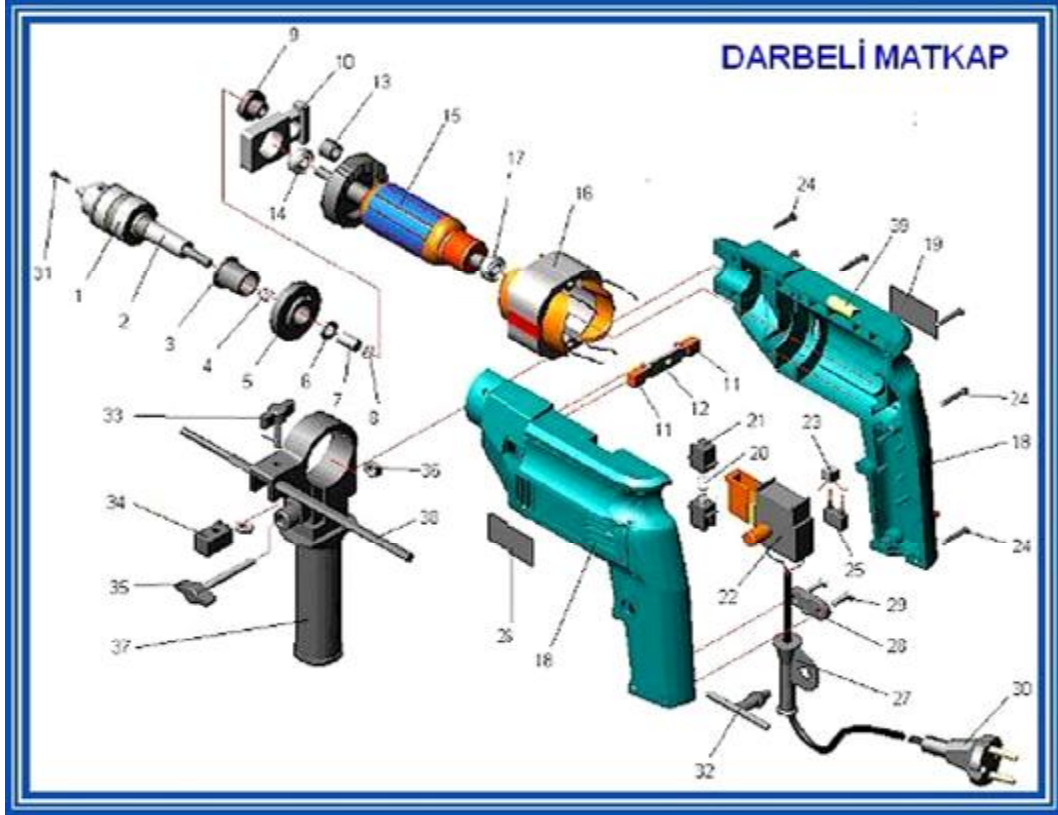
Beton yâda duvar delmek amacıyla kullanılır.

Ø Düz (delici) uçlu matkap ucu seti

Metal levhaların delinmesinde kullanılır. Bu uçlar sac ucu diye de adlandırılır.



Resim 3.4: Çeşitli matkap uçları



Resim 3.5: Darbeli matkap

1	Mandren	14	Bilya	27	Lastik kablo tutucu
2	Mandren mili	15	Rotor	28	Kablo tutucu klamensi
3	Mil kovanı	16	Stator	29	Kablo tutucu klamensi
4	Yay	17	Bilya	30	Manofaze kordon
5	Dişli	18	Plastik gövde	31	Mandren civatası
6	Pul	19	Etiket sağ	32	Mandren anahtarı
7	Sekman	20	kömür	33	Sap civatası
8	Çelik bilya	21	Kömür yuvası	34	Tanpon plastiği
9	Pinyon dişli	22	Şalter	35	Yrd. kol seti
10	Bilya yatağı	23	Starter	36	Tutma sapı sabitleyicisi
11	Darbe, düz	24	Gövde vidaları	37	Tutma sapı
12	Darbe, düz mili	25	Kondansatör	38	Hizalayıcı
13	Rotor kovanı	26	Etiket Sol	39	

Tablo 3.2: Darbeli matkap parçaları

Delik delme amacıyla kullanılan makinelerin çeşitleri şunlardır:

- Ø Kırıcı-delici matkap (darbeli breyz)
- Ø Kırıcı matkap
- Ø Tezgah tipi matkap
- Ø Masa üstü

3.3. Kırıcı Delici Matkaplar

El breyzi olarak adlandırılan bu aletin darbeli, darbesiz, çift devirli ve devir ayarlı olmak üzere çeşitleri vardır. Ayrıca gücüne göre matkap ucu takılan mandren kısmı büyük ve küçük matkap uçları için değiştirilebilir. Kırma işlemleri için kırma konumuna alınarak kırıcı uç takılır. Artık kullanılmayan elle çalışan göğüs matkapları ile de karşılaşabilirsiniz.



Resim 3.6: Kırıcı-delici matkap

3.4. Tezgâh Tipi Matkaplar

Bu tezgâhlar çok çeşitli amaçlara göre değişik tip ve hızda imal edildiklerinden gördükleri işin cinsine göre adlandırılır. Bazılarının devir sayısı dönüş yönü ve delme hızı çok basit olarak değiştirilmekte veya programlanabilmektedir. Bu tezgâhların motor gücü yüksek olduğundan delinecek parça tezgâha monte edilmiş mengeneyle sabitlenmelidir. Ayrıca yumuşak malzemeler delinirken çok dikkatli olunmalıdır.



Resim 3.7: Tezgah tipi matkap

3.5. El Tipi Matkap


Tahta ve benzeri yumuşak yzeylere delik açmak için kullanılır. Tamamen el-kol gücüne dayalı olarak çalışır. Yapılan işin özelliğine uygun olarak uç seçimi yapılır.



Resim 3.8: El tipi matkap

UYGULAMA FAALİYETİ

1-Kırıcı-delici ve kesici aletlerle küçük uygulamalar yapmak.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">Ø Delinecek beton veya duvar için uygun matkap ucunu seçerek matkabı hazırlayınız.Ø Matkapla delme işlemi yapmadan önce tutuş pozisyonunu iyi ayarlayınız.Ø Eğer açılacak delik büyükse önce küçük uçla kılavuz delik açınız.Ø Delme işlemi aralıklı olarak yapınız ve matkaba sürekli olarak yüklenmeyiniz. 	<ul style="list-style-type: none">Ø Kesici aletleri kullanırken çok dikkatli olunuz.Ø Spiral kullanılırken mutlaka gözlük kullanınız.Ø Matkaplarla delme işlemi yaparken uygun uç seçimini yapmalısınız.Ø Delme işleminde matkabın ve vucut pozisyonun dikkat etmelisiniz.Ø Spiral kullanırken aletin pozisyonunu korumalısın aksi takdirde kesici kısım parçalanarak zarar verebilirsiniz.Ø Sac levhaların delinmesinde sac matkap ucu duvar ve betonların delinmesinde elmas uç kullanmalısınız.
<ul style="list-style-type: none">Ø Yapılacak işe göre matkabı darbeli ya da darbesiz konumuna alınız.Ø Kesme ve kırma işlemleri için daha güçlü ve büyük matkapları (Kırıcıları) kullanınız.Ø Kesme delme işlemleri sırasında mutlaka toz tutucu, kulaklık, gözlük gibi emniyet malzemelerini kullanınız.Ø Delme işlemi bittikten sonra vidalama işlemleri için vida uçlu matkap kullanınız.Ø Ağaç zemine vidalama ve delik açma işlemleri yapınız.Ø Ağaç zemine vida montajını matkap kullanarak yapınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. () Betona delik açmak için matkap ucu olarak elmas matkap uçları kullanılmalıdır.
2. () Metalleri delmek için elmas matkap ucu kullanılır.
3. () Matkaplarla delme işlemi yaparken tek elimizi kullanmalıyız.
4. () Spiral ile kesme işi bittikten sonra tamamen durmadan yere bırakılmamalıdır.
5. () Dikey delme işlemleri için tezgâh tipi matkaplar kullanılır.
6. () Matkaplarla delme işlemi, delinecek malzeme cinsine uygun devirle yapılmalıdır.

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Ölçüm aletlerini tanıyarak temel mesafe ölçümlerini ve mesleğinizle ilgili ekipmanların ölçümünü yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Çevrenizdeki inşaatçı, manifaturacı, marangoz ve mühendislerin kullandığı uzunluk ölçme aletleri ve görevleri hakkında bilgi edinebilirsiniz. Torna ve bobinaj atölyelerini gözlemleyerek kumpas ve mikrometrenin nasıl kullanıldığını araştırınız.
- Ø Kumpas ve mikrometreleri kullanarak çevrenizdeki bobin ve diğer elektrik malzemelerinin kalınlık ve çaplarını ölçerek sonuçları arkadaşlarınızla karşılaştırınız.

4. ÖLÇÜM ALETLERİ

Bu kısımdaki ölçüm aletleri, mesleğinizle ilgili malzemelerin tam ölçülerde ve verimli bir şekilde kullanabilmeniz için gerek duyacağınız aletlerdir. Örneğin, tesisat yaparken boru ve iletkenlerin boylarını, anahtar, priz ve panoların yüksekliklerinin ölçümünde metre, basit tesviyecilik işlemlerinde kumpas, bobinajda ise tel çaplarının ölçümünde mikrometre ihtiyaç duyulacak malzemelerdir. Şimdi de bunları nasıl kullanacağını doğru bir ölçmenin nasıl yapılacağını öğreneceksiniz. Ayrıca başka neleri ve nasıl ölçülebileceğini de öğreneceksiniz.

Ölçüm aletleri çeşitleri:

- Ø Şerit metre
- Ø Katlanabilir metre
- Ø Kumpas
- Ø Mikrometre

4.1. Şerit Metre

Yaylı olarak 2, 3 ve 5 metrelik olarak yapılabilen bu metreler bırakıldığında ise kendiliğinden kutusu içine toplanabilir. 10, 20 ve 50 metre uzunluğunda yapılan metreler ise bir makara üzerine sarılmış olup inşaat işlerinde arazi ölçümünde kullanabilirsiniz. Bu metreler temiz tutulmalı, dikkatli kullanılmalıdır. Yaylı metrelerin üzerinde bulunan toka sayesinde kemer takılarak rahatlıkla taşınabilir.



Şekil 4.1: Şerit metre

4.2. Katlanabilir Metre

20 santimetrelik cetvellerin birleştirilmiş haline benzeyen bu metreleri daha çok marangozlar kullanmakta 1 ve 2 metre boylarında yapılmaktadır.



Resim 4.2: Katlanabilir metre

4.3. Mikrometre

Kumpastan daha hassas ölçmeler yapılabilecek bir uzunluk ölçü aletidir. Çok ince levhaların kalınlıklarını ve iletkenlerin çaplarını yüzde bir oranında bir hassaslıkta ölçebilir.

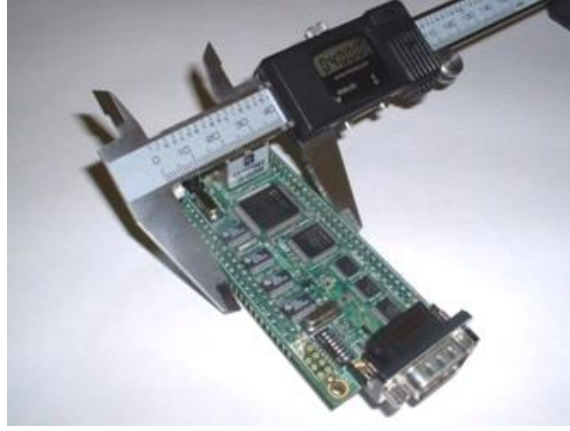


Resim 4.3: Mikrometre

4.4. Kumpas

Bu aletle 20 santimetreye kadar derinlik, genişlik ve kalınlık ölçülebilir. Milimetrenin yüzde onu, yüzde beşi ve yüzde ikisi oranında hassas ölçmeler yapılabilir. Bir sabit çenesi bir de hareketli çenesi vardır. Her iki çenede de karşılıklı ölçü ağızları bulunur. Sabit çeneye bağlı bir cetvel ve bu cetvelin bir kenarında inç diğer kenarında milimetre bölüntüleri vardır.



Hareketli çenede de verniyeye denilen inç ve milimetre ondalık bölüntüleri bulunur. Ayrıca hareketli çeneye bağlı kılıç denilen bir parça vardır ki bununla da çeşitli derinlikler ölçülebilir. Yine hareketli çene üzerinde alınan ölçülerin bozulmaması için kaymayı önleyen tespit vidası veya mandalı bulunur. Alt çene tam kapalı iken cetvelin sıfır çizgisi ile verniyenin sıfır çizgisi çakışmış durumdadır.



Resim 4.4: Kumpas kullanımı

UYGULAMA FAALİYETİ

- 1-Çeşitli malzemeler (iletken, matkap ucu) için kumpas ve mikrometre kullanarak ölçüm yapmak.
- 2-Mesafe ölçümleri için metrelerin kullanmak.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Ölçülecek mesafenin uzunluğuna göre metre seçimini yapınız.</p>  <p>Ø Hassas ölçümler yapılacak yerlerde (tel çapı) mikrometreyi hazırlayınız.</p> <p>Ø Kalınlık, derinlik ve genişlik ölçümlerini yapmak için kumpası hazırlayınız.</p> 	<p>Ø Kısa mesafelerin ölçümünde katlanabilir metreyi de kullanabilirsiniz.</p> <p>Ø Hatalı çap ölçümü yapmamak için iletken izolesini temizleyiniz.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. () Metreler ile kullanılacak kablo uzunluğu, döşenecek borunun uzunluğu gibi işlerimizde kullanmalıyız.
2. () Katlanabilir metreler ile uzun mesafelerin ölçümünü bir seferde yapabiliriz.
3. () Bobinlerin ve kabloların kesitlerini öğrenmek için mikrometre kullanırız.
4. () Kumpaslar ile kullanılacak malzeme kalınlıklarını ölçebiliriz.

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-5

AMAÇ

Anahtar takımlarını tanıyarak bunları kullanma ve uygulama becerisini kazanacaksınız.

ARAŞTIRMA

- Ø Anahtar takımlarını tanımak ve ön bilgi sahibi olmak için yapmanız gereken araştırmalar şunlardır: Anahtar takımlarının satıldığı yerleri gezmeniz ayrıca okulunuzdaki atelye ortamlarını gezerek takım tezgâh ve dolaplarını inceleyiniz. Nereelerde yaygın olarak kullanıldığı sorarak öğreniniz. Bu aletlerin bakım ve kullanım işlemleri ilgili olarak okulunuzdaki teknisyen yâda piyasadaki ustalardan bilgi alınız. Uygun anahtar takımlarını kullanarak çeşitli vida ve somunları sıkma ve açma işi yapınız.

5. ANAHTAR TAKIMLARI

Çok çeşitli cıvataların sökülmesinde ve sıkılmasında kullanılan bu takımlar cıvata veya somunun büyüklüğüne, bulunduğu yere, cıvata başlarının şekillerine göre çok çeşitli şekil ve yapıda imal edilmişlerdir. Kullanırken kendimize doğru çekerek kullanmalıyız. Aksi takdirde iş kazaları oluşabilir.

5.1. Kombine Anahtar Takımı

Açıkağızlı anahtar takımlarıdır. İki ucu farklı büyüklükteki cıvatalar için yapılmıştır. Anahtarların iki ucu 20 mm'ye kadar 10-11, 16-17 gibi ardışık numaralarla yapılırken 20 mm'den sonra 20-22, 21-23, 25-28 ve 26-32 gibi farklı büyüklüklerde imal edilir.



Resim 5.1: Kombine anahtar takımı

5.2. Yıldız Anahtar Takımı

Açıkağızlı anahtar takımlarının numaralarında; fakat kapalı altı veya on iki köşeli olarak yapılır. Bu anahtarlarında açık yıldız, yarım yıldız gibi çeşitleri vardır. Bazılarının da bir ucu yıldız diğer ucu açıkağızlıdır.



Resim 5.2: Yıldız anahtar takımı

5.3. Lokma Anahtar Takımı

Açıkağız ve yıldız anahtarların çalışamayacağı derinlikte olan cıvata ve somunlar için kullanılır. Yıldız anahtarın ucuna benzer şekilde yapılmış olup arka kısımlarına takılıp çıkarılabilen kollarla çevrilir. Cıvatanın durumuna göre uzun, kısa veya mafsallı kollarla çalışmamız gerekebilir. Ayrıca cırcır denen kol yardımıyla anahtarı yerinden çıkartmadan kolun sağ-sol hareketleri ile sökme ve sıkma işlemleri yapılabilmektedir. Parçaları çok ve küçük olduğundan sacdan yapılmış özel kutuları vardır.



Resim 5.3: Lokma anahtar takımı

5.4. Alyen Anahtar

Bazı cıvataların bulunduğu yer cıvatanın başına anahtar sığmayacak kadar dar olabilir. Bu durumda cıvata başına altıgen veya yıldız oyuklar açılarak altıgen veya yıldız alyen anahtarlarla çalışma yapılmaktadır.



Resim 5.4: Alyen takımı

5.5. Kurbağacık Anahtar

İngiliz anahtarı diye başka bir çeşidi de bulunan bu anahtar açık ağız anahtarlara benzemektedir. Ancak bu anahtarın en önemli özelliği hareketli çenesi yardımıyla ağız genişliği her cıvata başına göre ayarlanabilir olmasıdır.



Resim 5.5: Kurbağacık

5.6. Boru Anahtarı

Kurbağacık anahtara benzeyen özelliği özel çene yapısı sayesinde boruları sıkıştırarak çevirebilmesidir. Boruların çapına göre çeşitli büyüklük ve güçte yapılır.



Resim 5.6: Boru anahtarı

5.7. Takım Çantası

İhtiyaca göre çok katlı ve çok gözlü olarak sac veya PVC malzemeden yapılır. Büyük malzemelerin konduğu bölmeleri olduğu gibi vida, somun gibi küçük malzemelerin de konduğu kapaklı gözlerle donatılmış olanları da vardır.



Resim 5.7: Takım çantası



Bu çantaya malzemeler belli bir düzene göre konmalı, kesici aletlerin kesici kısımları zarar görmemeli ve aranan aletler kolaylıkla bulunabilmelidir.

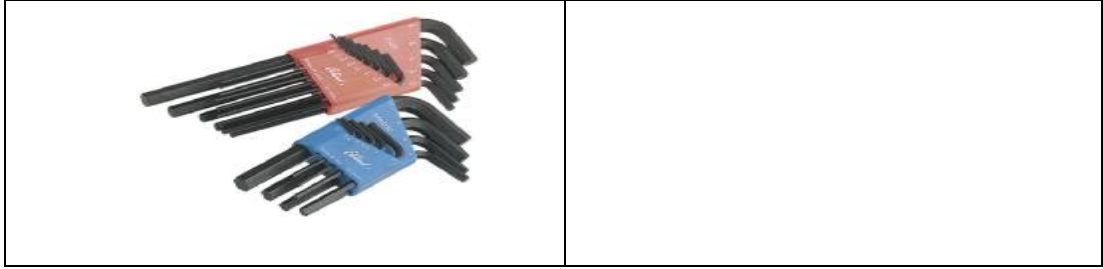


Resim 5.8: Çanta tipi ve kemer tipi takım çantaları

UYGULAMA FAALİYETİ

- 1-Çeşitli vida ve somunları anahtar takımlarını kullanarak sökme-takma.
- 2-Çeşitli vida ve somunları Alyen takımlarını kullanarak sıkılamak ve açmak.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø İşe başlamadan veya herhangi bir işe gitmeden önce takım çantanızda bulunması gerekli olan malzemeleri kontrol ediniz.</p> <p>Ø Sıkılacak borular için boru anahtarları hazırlayınız.</p>  <p>Ø Vida özelliğine göre uygun olan yıldız ya da açığazlı anahtar seçimini yapınız.</p> <p>Ø Atölyede bulunan çeşitli vida ve somunları kullanarak anahtar uyumluluğunu test ediniz.</p>  <p>Ø Sıkı olan vidaları açmak için lokma takımlarını kullanınız.</p> <p>Ø Alyen anahtar kullanılırken uygun uca uygun alyen olmasını sağlayınız.</p>	<p>Ø Takım çantalarınızı düzenli tutunuz.</p> <p>Ø Takım çantanızda eksik ya da çok fazla malzeme bulundurmayınız.</p> <p>Ø Takım çantalarındaki eksik malzeme işlerin bitmemesine sebep olur.</p> <p>Ø Ekstradan malzeme ise fazladan yorulmanıza sebep olur.</p> <p>Ø Uygun vida için uygun olan anahtar takımını kullanınız.</p> <p>Ø Anahtar takımlarının olmadığı yerde penseleri kullanarak vidaları açmak doğru değildir.</p> <p>Ø Takımlarla işlerinizi bitirdikten sonra aldığınız yere koymaya özen gösteriniz.</p>



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. () Takım çantalarında bütün el ve güç aleti bulunur.
2. () Düz ve yıldız başlı vidaların sökülmesinde ve takılmasında yıldız ve açık ağızlı anahtarlar kullanılır.
3. () Boru anahtarları alyen anahtarın işini de görür.
4. () Açık ve yıldız ağızlı anahtar takımlarını kullanamadığımız yerlerde lokma takımını kullanırız.
5. () Takım çantalarına gereğinden fazla malzeme koyulmamalıdır.
6. () Yıldız ve açığağız anahtar özelliğini, tek bir anahtarda bulabileceğimiz tipleri de vardır.
7. () Farklı çaptaki borular için farklı ağız genişliğinde boru anahtarları kullanılır.

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-6

AMAÇ

Lehimleme malzemelerini kavrayacak ve bunların kullanım ve uygulama özelliklerini öğreneceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Atölyenizdeki baskı devre hazırlama yapılan kısımları ve çevrenizdeki elektronik malzeme satan dükkânları gezerek lehim teli, lehim pastası, havya ve çeşitleri hakkında bilgi edininiz. Lehimleme işlemi yapan tamirci dükkânlarını gezerek yapılan işlerden malumat sahibi olunuz. Bütün bu araştırmalarınızı bir yere not ediniz. Toparlamış olduğunuz bütün bilgileri arkadaşlarınıza sununuz ve sonra da bu faaliyeti okuyarak lehimleme malzemeleri hakkındaki bilgilerinizi pekiştiriniz. Eksik kalan kısımları da öğretmeninize sorarak kafanızdaki soru işaretlerini gider.

6. LEHİMLEME MALZEMELERİ

6.1. Lehimleme

Bu iş için iki malzemeye ihtiyaç vardır. Bunlar havya ve lehimden ibarettir. Ancak lehimlemenin daha kolay ve sağlıklı yapılabilmesi için pasta, lehim pompası ve havya altlığı gibi yardımcı malzemelere ihtiyaç vardır.

Pasta, lehimlenecek yüzeylerin yağdan ve zararlı kir ve oksitlerden temizlenmesini sağlar.

Pompa, daha çok lehim sökme işlemlerinde havya tarafından eritilmiş lehimi emerek yüzeyi temizlemeye yardımcı olur. Bazıları havya üzerine monte edilebilirler.

Havya altlığı ise havyanın cinsine göre yapılır kızgın olan havyanın kişiye ve çevreye zarar vermesini önler. Tabanca havyalar için altlığa gerek yoktur.



Resim 6.1: Lehim yapma işlemi

6.2. Havya

Elektrikli olarak tabanca, kalem ve ısıyı ayarlanabilen elektronik havyalar vardır. Bunlar elektrik devrelerinde iletkenleri birbirine, kablo pabuçlarına ve terminallere lehimlemekte kullanılır. Elektronikte ise elemanların baskı devre üzerine montajı ve sökümünde kullanılır. Isıyı ayarlanabilen elektronik havyalar ise yüksek ısının zarar verebileceği bazı eleman ve entegrelerin montaj ve demontajında kullanılır. Ayrıca başka meslek elemanlarının kullandığı daha yüksek güç ve ısıda elektrikli ve gazlı havyalar da bulunmaktadır.



Resim 6.2: Havya çeşitleri

UYGULAMA FAALİYETİ

- 1-Lehimlemede kullanılan malzemelerin seçimini yapmak.
- 2-Plaketten havya ve pompa lehim sökme işlemi yapmak.

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Lehimleme işlemleri için uygun lehim tabancası kullanmalısınız.	Ø Lehim tabancası uygun sıcaklığa gelmesini bekleyiniz.
Ø Lehimleme malzemelerini (pasta, lehim teli, ek kablosu) hazırlayınız.	Ø Lehimleme malzemeleri için kaliteli malzeme seçimi yapınız.
Ø Lehim tabancasını fişe tak ve uygun sıcaklığa gelmesini bekleyiniz.	Ø Lehim pastasını çok kullanmayınız.
Ø Uygun sıcaklığa ulaşan lehim tabancasını ve lehim malzemelerini kullanarak lehimleme işlemi yapınız.	Ø Lehim tabancasını nereye koyduğunuza dikkat ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış ve doldurma şeklinde değerlendiriniz.

1. () Lehimlemede sıcaklık önemli değildir.
2. () Lehimleme için lehim teli ve havya yeterlidir.
3. () Lehim yapmak için lehim pastası yeterlidir.
4. () Lehim sökme işlemlerinde kullanılır.
5. () Havya çeşitleri kalem havya, istasyonlu havya,havyadır.

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-7

AMAÇ

Diğer faydalı el ve güç araç çeşitlerini kavrayacak ve bunların kullanım özelliklerini öğreneceksiniz

ARAŞTIRMA

- Ø Diğer öğrenme faaliyetinde öğrendiğiniz malzemelere ek olarak karşılaşılabileceğiniz bütün malzemelerin çeşitlerini, kullanma şekli ve amaçları hakkında hırdavatçılara, meslek dalındaki ustalara sorarak bilgi ediniz. Bu malzemelerle küçük deneyler yaparak kullanımları ve işlevleri hakkında bilgi sahibi olunuz.

7. DİĞER FAYDALI EKİPMANLAR

7.1. Silikon Tabancası

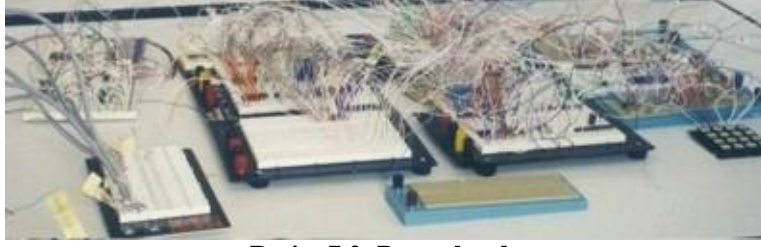
Sıcak ve soğuk silikon tabancaları olarak iki çeşittir. Soğuk silikon tüpler içinde macun şeklinde olup kullanıldıktan sonra üzerinden 24 saat geçmeden yeterli sağlamlığa ulaşmaz. Sıcak silikon ise esnek çubuklar halindedir. Tabancanın rezistansı ile ısıtılarak kullanılabilir hale gelir. Soğuduktan sonra hemen sertleştiği için kullanımı daha hızlıdır.



Resim 7.1: Silikon tabancaları

7.2. Deney Bordu

Üzerinde birbiri ile irtibatlı çok sayıda terminal bulunmaktadır. Bu terminallere devre elemanları ve iletkenler monte edilerek bazı elektronik devrelerin deneylerini veya testlerini yapmak mümkündür.



Resim 7.2: Deney bordu

7.3. Yağdanlık

Bazı makinelerin yağlanması için kolaylık sağlamak için ibrik şeklinde bir ağız ve damlalığa sahiptir. Üzerindeki mandal ile pompalayarak istenen miktardaki yağın ilgili noktaya akıtılmasını sağlar.



Resim 7.3: Yağdanlık

7.4. Merdiven

Çeşitli yüksekliklere ulaşmak veya çalışmak amacıyla kullanılan merdivenlerin özelliği ve yüksekliği ihtiyaca göre değişmektedir. Tek parçalı sabit boyda olduğu gibi çok parçalı katlanarak ya da teleskopik olarak basit bir mekanizma ile uzayıp kısalabilen çeşitleri vardır. A tipi veya kule tipi merdivenler herhangi bir yere dayanmadan kullanılacak şekilde yapılmıştır. Üzerinde çalışılan merdivenler en az 150 kg'lık bir yüke dayanabilecek sağlamlıkta yapılmalıdır.



Resim 7.4: Çeşitli merdivenler

7.5. Spatula

Genellikle duvar veya zemindeki küçük tamiratlarda alçı ile yapılabilecek sıvama ve kazıma işlemlerinde kullanılır. Çeşitli boyda yapılabilir.



Resim 7.5: Spatula

7.6. Murç

Duvar veya zeminde yapılacak tamiratlarda kırma veya delik delme amacıyla kullanılan çelikten yapılmış keski veya delicilerdir. Zamanla çekiçle yapılan darbeler sonucu arka kısımlarında yayılma ve pullanmalar oluşur. Keskin kenarlı olan bu pullanmaların çalışana zarar vermemesi için zamanında taşlanarak temizlenmesi gerekmektedir. Bazen darbe sonucu koparak fırlayan bu parçalar vücudun çeşitli yerlerine çakılarak ciddi yaralanmalara sebep olmaktadır.



Resim 7.6: Murç ve çekiç

7.7. Mengene

Üzerinde çalışma yapılacak (eğeleme, kesme, kıvrırma, montaj ve demontaj...) parçayı sıkıca sabitlemeye yarar. Çeşitli şekilleri vardır. Marangozların kullandığı bir çeşit mengeneye ise işkence adı verilir.



Resim 7.7: Mengene

7.8. Çektirme

Bulunduğu yere sıkıca geçirilmiş bir malzemeyi (rulman ve çeşitli yataklar) çıkarmaya yarar. İki veya üç çeneli olarak imal edilir. Çektirme ile sökilemeyen malzemeleri daha fazla zorlamadan preslerle sökme yoluna gitmek daha doğru bir hareket olur.



Resim 7.8: Çektirme

7.9. Zımpara

Metal, tahta ve daha başka maddelerin yüzünü aşındırıp düzeltmeye ve parlatmaya yarayan üstüne zımpara tozu yapıştırılmış kalın kâğıt veya bez malzemelerdir. Birim yüzeydeki zımpara tozu miktarına göre numaralandırılmış olup numaralar yükseldikçe inceliği artar.

UYGUN TANE BÜYÜKLÜKLERİ:

100 120 150 180 220 240 280 320 360 400 500 600 800 1000



Resim 7.9: Zımparalar

7.10. Giyotin Makası

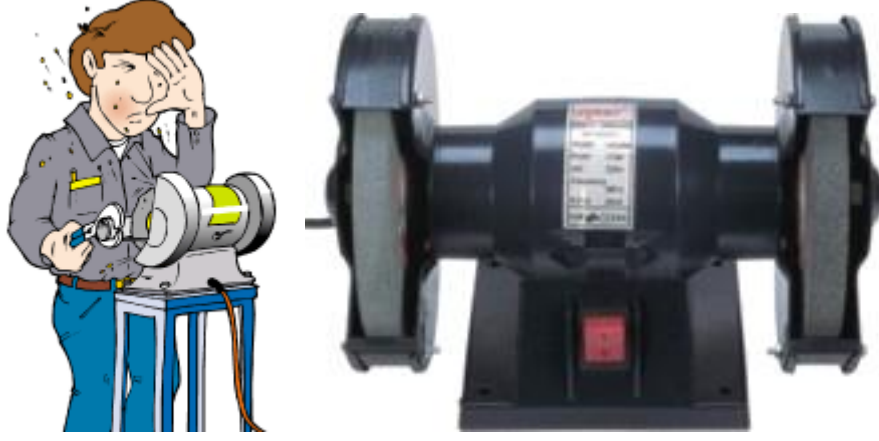
Sac, prespant gibi çeşitli kalınlıktaki levhaları kesmek için kullanılan bu tezgâhın elle veya elektrikle çalıştırılan çeşitleri vardır. Bu tezgâhta çalışırken iş güvenliği tedbirlerini ihmal etmemek gerekir.



Resim 7.10: Kollu giyotin makası

7.11. Bileme Taşı

Kesme ve delme işlerinde kullanılan çeşitli el aletlerinin uçlarının körelendiğinde bilenmesi amacıyla kullanılır. Bu tezgâhta çalışırken koruyucu gözlük mutlaka kullanılmalı, yan kapaklar ve dayama siperleri iptal edilmemelidir. Bileme için uygun kalınlıkta (ince kumlu) taşlar kullanılmalıdır.



Resim 7.11: Bileme taşı

7.12. Su Terazisi

Montajı yapılmakta olan bir malzemenin düşey ve yatay düzgünlüğünü kontrol etmek için kullanılır. Bu iş için cam tüp içinde bulunan sıvı içindeki hava kabarcığından faydalanılır. İnşaat ustaları tuğla veya fayansın düzgünlüğünü, marangozlar ise montajını yaptıkları bir kapı veya dolabın düzgünlüğünü kontrol ederler.



Resim 7.12: Su terazisi

7.13. Perçin Makinesi

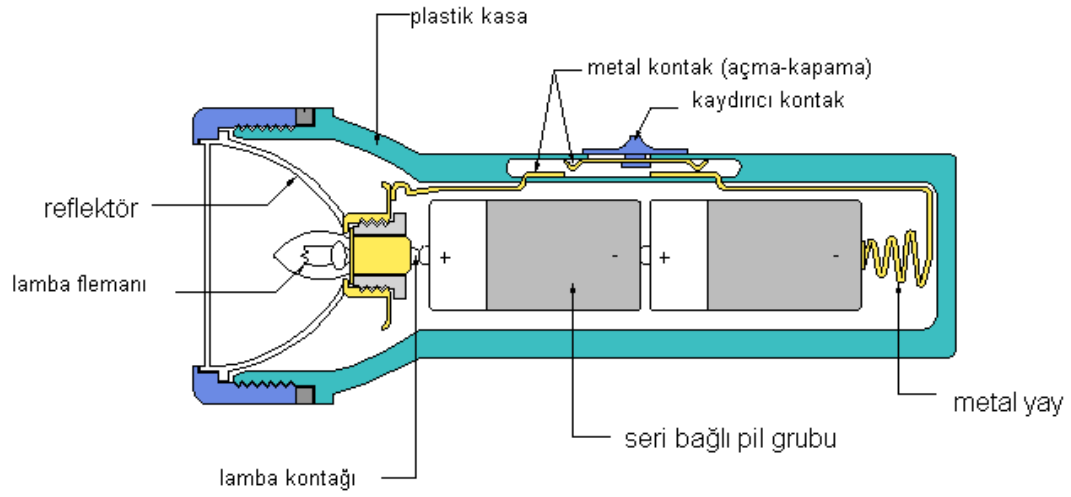
İnce sac ve metallerde iki yüzeyin birleştirilmesi amacıyla manuel olarak kullanılan perçin atma makinelerine denir. Kullanılışı gayet kolaydır, bunun için önceden her iki levha için açılmış birer delikli yüzey olmalıdır. Birleştirilecek iki delikli yüzey birbirine temas ettirilerek perçin vidası takılır ve uç kısım perçin makinesi vasıtasıyla sıkıştırılır.



Resim 7.13: Perçin makinesi

7.14. El Feneri


Karanlık veya ulaşılması zor yerlerin aydınlatılması için kullanılır. Çeşitli özellikte ve büyüklükte olanları vardır. Kullanım yerlerine göre özellikleri değişir (su altı, nemli yer, normal koşullar için). El fenerlerinin içinde piller uzun süre bırakılmamalıdır.



Resim 7.14: El feneri

UYGULAMA FAALİYETİ

- 1-Silikon yapmak.
- 2-Motor kapaklarının çektirme kullanarak sökmek.
- 3-Bileme işlemlerinin yapmak.
- 4-Metal plakaların perçinle birleştirmek
- 5-Su terazisi kullanarak düzgünlük kontrolü yapmak.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Dolgu veya yalıtım amaçlı işlemler için silikon ve tabancasını hazırlayınız.</p> <p>Ø Montajı yapılacak malzemelerin düzgünlüğünü korumak için su terazisini hazırlayınız.</p>  <p>Ø Metal plakaların ve levhaların tutturulması için perçin tabancasını hazırlayınız.</p> <p>Ø Motor kapaklarını sökülmesi için çektirme hazırlayınız.</p> <p>Ø Mengene ve diğer ekipmanlarının Paslanmaması ve hareket kolaylığı için yağdanlık hazırlayınız.</p> <p>Ø Yüzeylerin parlatılması ve ince talaşların alınması için uygun zımparaları hazırlayınız.</p>	<p>Ø Bileme taşını kullanırken mutlaka gözlük kullanmalısınız.</p> <p>Ø Su terazisi ile ölçüm yaparken terazinin bulunduğu yere dikkat etmelisiniz.</p> <p>Ø Yapacağınız işe göre uygun zımpara seçimi yapmalısınız.</p> <p>Ø Çekiç-murç kullanırken elinize dikkat etmelisiniz.</p> <p>Ø Merdivenleri kullanırken emniyet tedbirini almadan merdivene çıkmayınız.</p> <p>Ø Silikonları kullandıktan sonra silikonun ağzını açık bırakmayınız.</p> <p>Ø Deney bordlarında devre kurarken kullanacağınız atlama iletkenleri kalın kesitli olması bord deliklerini bozacağından bord deliklerine uygun iletken takınız.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. () Metallerin üzerindeki talaşların alınması ve parlatılması için murç kullanılmalıdır.
2. () Motor kapaklarının sökülmesi için çekirme kullanılır.
3. () Malzemelerin montajında denge kontrolü yapılması için su terazisi kullanılır.
4. () Yalıtkanlık ya da dolgu amaçlı olarak kullanılan sıcak ve soğuk cinsleri olan malzeme deney bordudur.
5. () İnce saç ve metallerin kesilmesinde ve şekillendirilmesinde giyotin makası ve bükme presi kullanılır.

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-8

AMAÇ

İş güvenliği ile ilgili ekipmanları kavrayacak, bunların kullanım amaçlarını ve kullanım yerlerini bileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø İş güvenliği el ve güç aletlerini sağlıklı kullanmak çok önemlidir ve hayati değer taşır. İş güvenliğini malzemeyi kullanan ve malzeme açısından önemlerini araştırarak not ediniz. Çıkan sonuçları arkadaşlarınızla karşılaştır. Hangi işte hangi güvenlik malzemeleri kullanılmalıdır? Bu sorularının yanıtlarını güvenlik malzemeleri satan ve kullanan kişilerden öğrenebilirsiniz.

8. İŞ GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ EKİPMANLAR

8.1. İş Gözlüğü

Gözleri toz, talaş, gaz ve zararlı ışıklardan korumak için kullanılır.

Kaynakçı gözlüğü, oksijen kaynağı yapılırken gözleri ısı, ışık, toz ve talaşlardan korumak için kullanılır. Ark kaynağı yapımında özel kaynakçı maskesi kullanılır.

Taşlama gözlüğü, zımpara taşında yapılan bileme işlemleri ve zımpara taşı ile yapılan kesme ve taşlama faaliyetlerinde göze kaçabilecek çapaklardan korunmak için kullanılır. Bunlardan farklı olarak tozlu ve gazlı işlerde çevresi tamamen kapalı koruyucu gözlükler kullanılmaktadır.



Resim 8.1: Gözlük

8.2. Toz Tutucu

İç organları zararlı tozlardan korumak üzere imal edilmiştir. Zararlı gazlardan korunmak için gaz maskeleri kullanılmaktadır. Gaz maskelerinde kullanılan süzgeçler her gaz çeşidi için ayrı özellik taşıdığından çalışma ortamında bulunan gaz çeşidine göre süzgeç seçilmesi daha faydalı olacaktır.



Resim 8.2: Toz Tutucu

8.3. Çizme

Yapılan işin niteliğine göre seçilir. İnşaat işlerinde su geçirmeyen lastik çizmeler kullanılırken elektrikçilikte yüksek voltajlara dayanıklı kauçuk çizmeler kullanılır. Ayrıca hamaliye işlerinde ayakları korumak için burun ve topukları çelik gibi sert malzemelerle takviye edilmiş çizme ve botlar kullanılır.



Resim 8.3: Çizme

8.4. Eldiven

Her iş ve meslek gurubu için özel eldivenler imal edilmiştir. Kasaplar için çelik örgülü, tıbbi çalışmalar için sterilize edilmiş ve elin hassasiyetini etkilemeyen özel eldivenler, çok sıcak çalışmalar için yanmaz amyant eldivenler ve aside dayanıklı dayanıklı eldivenler gibi burada adı geçmeyen çok çeşitli eldivenler yapılmaktadır.

Aşağıda mesleğinizle ilgili iki eldiven çeşidinden bahsedilecektir.



Resim 8.4: Eldiven

8.4.1. Kauçuk Eldiven

Bu eldiven daha çok elektrikle ilgili ve gerilim altında yapılan çalışmalarda kullanılır. Orta gerilim eldiveni sadece açma-kapama, hatlarda geçici topraklama yaparken ve gerilim detektörü ile çalışırken ikinci bir yalıtkan ile birlikte kullanılır. İşi bitince özel torbasında pudralanarak saklanmalıdır. Hayatî önem taşıdıklarından iyi korunmalı, kullanılmadan önce sağlıklarını kontrol etmek için şişirilerek delik olup olmadıklarına bakılmalıdır. Maliyetleri yüksek olduğundan alçak ve orta gerilim eldivenleri ayrı ayrı imal edilir. Satın alırken alçak gerilim eldiveni 5 000 volt, orta gerilim eldivenleri ise 72 000 volt ile test edilmiş olmalıdır. İmal tarihi üzerinden bir yıl geçmiş olanlar kullanılmamalıdır.



Resim 8.5: Kauçuk eldiven

8.4.2. Deri Eldiven



Daha çok inşaat ve demir işleri gibi ele zarar verebilecek basit çalışmalarda iş eldiveni olarak kullanılır. Buna benzer olarak polyesterden yapılmış, dayanıklılığı artırılmış iş eldivenleri de imal edilmektedir.

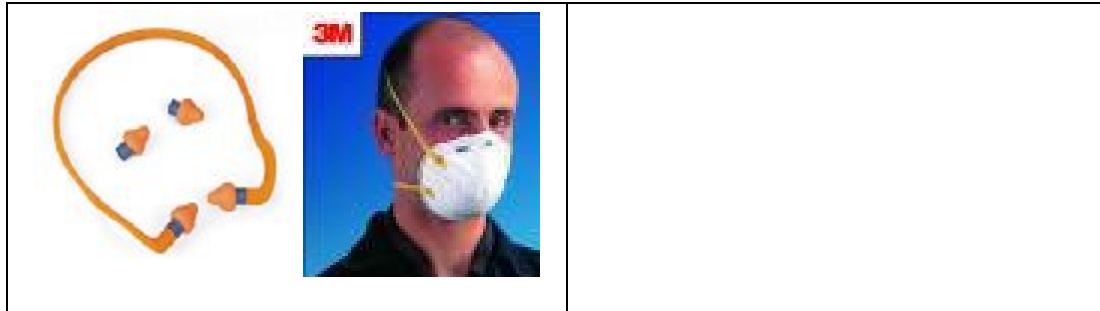


Resim 8.6: Deri eldiven

UYGULAMA FAALİYETİ

1-El ve güç aletlerini kullanarak yapmış olduğunuz işlemlerde güvenlik ekipmanları kullanımı.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Metalleri kesmeye başlanmadan önce gözlük ve maske yanında bulundurunuz.</p> 	<p>Ø Metallerin kesilmesinde, taşlanmasında mutlaka gözlük kullanmalısınız.</p> <p>Ø Yalıtkanlığı sağlamak için mutlaka eldiven ve çizme mutlaka kullanılmalıdır.</p> <p>Ø Tozlu ve kirli yerlerde çalışırken mutlaka toz tutucuları kullanınız.</p>
<p>Ø Elektrikle uğraşırken çarpılmalardan korunmak için (yalıtkanlık için) eldiven ve çizmeleri hazırlayınız.</p> 	
<p>Ø Kirli ve tozlu yerlerde çalışmaya başlamadan önce temiz toz tutucuları ve kulaklıkları hazırlayınız.</p>	



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. () Tozlu ve kirli yerlerde çalışırken kullanılan toz tutucuların temiz yâda kirli olmasından çok sağlam olması önemlidir.
2. () Kırma işlemleri için deri eldiven elektrikle uğraşırken kauçuk eldiven kullanılır.
3. () Talaş alma, taşlama ve spiralle çalışırken gözlük kullanımı şarttır.
4. () Zararlı gazlardan ve tozlardan zarar görmemek için toz tutucular ve gaz maskeleri kullanılır.

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

UYGULAMALI ÖLÇME ARAÇLARI (PERFORMANS TESTLERİ)

Modülün Adı	El ve Güç Aletleri	Öğrencinin				
Amaç	Bu modül sonunda gerekli atelye ortamı ile el güç aletleri donanımları sağlandığında her türlü el ve güç araçlarını tanıyarak güvenli, verimli, amacı ve tekniğine uygun olarak kullanımının yapılması.	Adı...: Soyadı: Sınıfı : Nu....:
AÇIKLAMA: Aşağıda listelenen davranışların her birinde öğrencide gözleyemediyse (0), Zayıf nitelikli gözlediyseniz (1), Orta düzeyde gözlediyseniz (2), ve iyi nitelikte gözlediyseniz (3) rakamın altındaki ilgili kutucuğa X işareti koyunuz.						
GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR			0 (kötü)	1 (zayıf)	2 (orta)	3 (iyi)
Kontrol ve vida sıkma aletleri kullanmak A)Kontrol kalemi kullanımı B)Tornavidaların kullanımı						
Basit kesici ve şekillendirici aletleri kullanmak A)Pense, Yankeski, Kargaburun, Kablo soyma pensi, Cımbız B)Keski, Maket bıçağı, Çekiçler, Testere, Makas kullanımı						
Kesici ve Delici Aletleri kullanmak A)Matkapların kullanımı B)Spiral kullanımı						
Ölçüm aletlerini kullanmak A)Metre kullanımı B)Kumpas, Mikrometre kullanımı						
Anahtar takımlarını kullanmak A)Açık, Yıldız ağızlı anahtarların kullanımı B)Lokma takımı, Allen, Boru Anahtarı, Kurbağacık kullanımı						
Lehimleme malzemelerini kullanmak A)Lehim tabancaları seçimi B)Lehimleme malzemeleri seçimi						
Diğer faydalı ekipmanları kullanmak A)Murç, mengene, zımpara, yağdanlık kullanımı B)Perçin makinesi, Deney bordu, Slikon, Su terazisi kullanımı						
Güvenlik aletlerini kullanmak A)Eldiven, Gözlük, Çizme ve diğer ekipmanların kullanımı						
TOPLAM PUAN						

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-4 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-5 CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-6 CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	D
3	Y
4	Pompa
5	Tabanca

ÖĞRENME FAALİYETİ-7 CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	D
3	D
4	Y
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-8 CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	D
3	Y
4	D

KAYNAKLAR

- Ø El ve Güç Aletleri Katalogları.
- Ø ACIELMA Faruk, USTA Mehmet,. **Elektrik Atölye ve laboratuvar İş ve İşlem Yaprakları 9.sınıf M.E. B.** İstanbul, 2004.
- Ø İnternette Hırdavat-Nalburiye Satışı ve Tanıtımı yapan Firmaların Siteleri.
- Ø Öğrt.Görv. PAKSOY Muhittin, **El Ve Güç Aletleri Kullanımı** Ders Notları BURSA, 2002.
- Ø Teknik Öğrt. KAÇAR Bahadır, **Ders Notları, İSTANBUL**, 2005.
- Ø Teknik Öğrt. GÜNDOĞDU İsmail, **El ve Güç Aletleri Resimleri**, BURSA, 2005.