

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ

TEMEL EL ALETLERİ

Ankara, 2014

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iv
GİRİŞ	1
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. KONTROL VE VİDA SIKMA ALETLERİ.....	3
1.1. Faz Kontrol Kalemİ.....	3
1.2. Düz Tornavida	4
1.3. Yıldız Uçlu Tornavida	5
1.4. İki Ağızlı Tornavida.....	6
UYGULAMA FAALİYETİ	7
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	9
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	10
2. BASİT KESİCİ VE ŞEKİLLENDİRİCİ ALETLER	10
2.1. Pense	10
2.2. Yan Keski.....	11
2.3. Kargaburun	13
2.4. Düz Uçlu Keski	13
2.5. Cımbız.....	14
2.6. Maket Bıçağı.....	15
2.7. Metal Çekiç.....	15
2.8. Eğe	17
2.9. Demir Testeresi	18
2.10. Ağaç Testeresi.....	19
2.11. Makas	20
2.12. Kablo Soyma Pensi	20
UYGULAMA FAALİYETİ	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	24
ÖĞRENME FAALİYETİ-3.....	26
3. KESİCİ VE DELİCİ ALETLER	26
3.1. Darbeli Breyiz.....	26
3.2. Şarjlı El Breyizi.....	27
3.3. Şarjlı Tornavida	28
UYGULAMA FAALİYETİ	29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	32
4. ÖLÇÜM ALETLERİ	32
4.1. Şerit Metre	32
4.2. Katlanabilir Metre	33
4.3. Kumpas	34
UYGULAMA FAALİYETİ	35
ÖLÇME VE GERLENDİRME.....	37
ÖĞRENME FAALİYETİ-5	38
5. ANAHTARLAR	38
5.1. Kombine Anahtar Takımı	38
5.2. Kurbağacık Anahtarı.....	39

5.3. Alyan Anahtar.....	39
5.4. Lokma Anahtar	40
5.5. Yıldız Anahtar Takımı	40
5.6. Ayarlı Pense.....	41
5.7. Takım Çantası.....	42
UYGULAMA FAALİYETİ	43
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	45
ÖĞRENME FAALİYETİ-6.....	46
6. DİĞER FAYDALI EKİPMANLAR	46
6.1. Yağdanlık.....	46
6.2. Merdiven	46
6.3. Murç.....	47
6.4. Mengene.....	47
6.5.Çektirme.....	48
6.6. Zımpara	48
6.7. Bileme Taşı	49
UYGULAMA FAALİYETİ	50
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	52
MODÜL DEĞERLENDİRME	53
CEVAP ANAHTARLARI.....	54
KAYNAKÇA	56

AÇIKLAMALAR

ALAN	Tekstil Teknolojisi
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Temel El Aletleri
MODÜLÜN TANIMI	Temel el aletleriyle ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Temel el aletini tanımak, gerektiğinde güvenli bir şekilde kullanmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam ve koşul sağlandığında her türlü el ve güç araçlarını tanıyacak, güvenli ve verimli bir şekilde kullanabileceksiniz. Amaçlar 1. Kontrol kalemleri ile devrede enerji kontrolü yapabilecek ve çeşitli vida sıkma elamanları ile devre ve donanım bağlantılarını hatasız yapabileceksiniz. 2. Basit kesici ve şekillendirici aletleri tanıyacak, güvenli kullanım şekillerini öğrenecek, bu aletlerin uç değişimini doğru olarak yapabileceksiniz. 3. Kesici ve delici aletleri tanıyarak bu aletlerin güvenlik özelliklerini öğrenip güvenli bir şekilde kullanabileceksiniz. 4. Ölçüm aletlerini tanıyarak ölçümleri hatasız yapabileceksiniz. 5. Anahtar takımlarını tanıyacak ve bunları uygun şekilde kullanabileceksiniz. 6. Diğer faydalı el ve güç araçlarını tanıyacak, kullanım özelliklerini güvenli bir şekilde kullanabileceksiniz..
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Atölye ortamı Donanım: Kontrol ve vida sıkma aletleri, basit kesici ve şekillendirici aletler, kesici ve delici aletler, anahtarlar ve diğer faydalı donanımlar
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

“Temel El Aletleri” modülü ile “Tekstil Teknolojisi Alanı”nda iş ve işlemlerinizi gerçekleştireceğiniz el ve güç aletlerini tanıyacak, kullanım alanlarını ve tekniklerini öğreneceksiniz.

Endüstrinin ve otomasyon tekniklerinin gelişmesi ile malzeme şekillendirme ve montaj gibi işlemler, bilgisayarlarla ya da kontrol sistemleri ile kumanda edilen makineler yardımıyla yapılmaktadır. Ancak bir prototip (ilk ürün) yapılmak istendiğinde her zaman el ve güç aletlerine ihtiyaç duyulacak ve bu ekipmanlar hiçbir zaman yerlerini tamamen otomatik makinelere bırakmayacaktır. Bu nedenle el ve güç aletlerini tanımak ve güvenli kullanım tekniklerini bilmek, teknoloji ile uğraşan insanlar için her zaman bir zorunluluk olacaktır.

Öğrenim ve çalışma hayatınız boyunca hiçbir zaman güvenli çalışma ortamı oluşmadan iş yapmayınız. Unutmayınız ki sizin için en değerli şey, can güvenliğinizdir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda kontrol kalemlerinin yapısı hakkında bilgi sahibi olacak, kontrol aletleri ile devrede enerji kontrolü yapabilecek ve çeşitli vida sıkma elamanlarını tanıyıp devre ve donanımlarının bağlantılarını hatasız tamamlayacaksınız.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde elektrik ile profesyonelce uğraşan kişilerden kontrol kalemi ve tornavidaları nasıl kullandıkları hakkında bilgi alınız.
- Yaşadığınız yerde bulunan hırdavat satan yerlere gidip değişik tipte tornavidaları inceleyiniz.
- İnternet ve kitaplarınız yardımıyla kontrol ve vida sıkma aletlerinin çeşitleri, nasıl kullanıldıkları ve yapılarıyla ilgili araştırma yapınız.

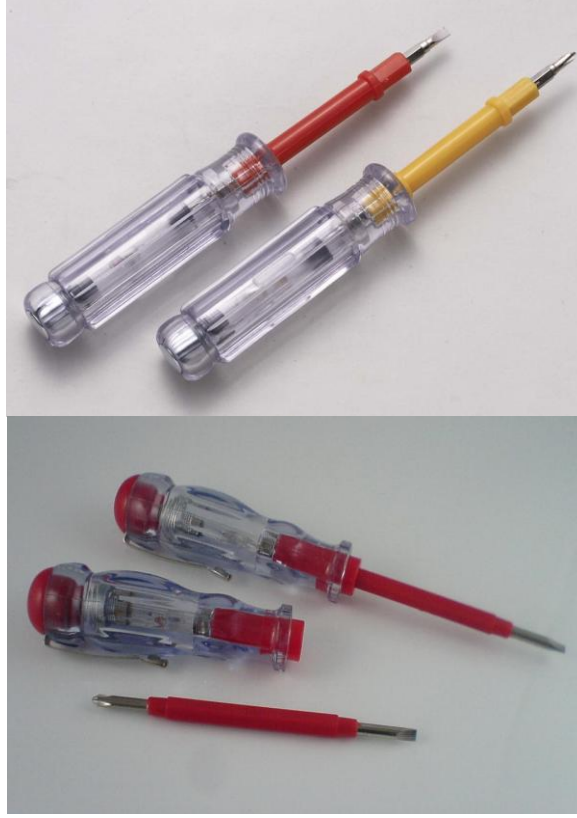
1. KONTROL VE VIDA SIKMA ALETLERİ

1.1. Faz Kontrol Kalemi

Kontrol kalemi, bir elektrik devresinde ya da sistemde gerilimin olup olmadığını anlamak için kullanılan bir test aletidir. İlk bakışta bir tornavidaya benzese de tornavidadan farklı olarak tutma kısmı saydamdır ve bu kısmın içinde neon lamba ve bir direnç vardır. Ayrıca metal kısmı da ucunda çok az bir açıklık kalacak şekilde yalıtılmıştır. Tutma kısmının üst tarafında ise metal bir parça yerleştirilmiştir.

Kontrol kaleminin çalışma prensibi çok basittir. Gerilim olup olmadığı anlaşılacak istenen noktaya (bir prizde faz uçları ya da bir buat içindeki kablolar gibi) kontrol kaleminin metal olan uç kısmı dokundurulduğunda, eğer o noktada bir gerilim varsa tutma kısmında bulunan direnç ve neon lamba üzerinden bir elektrik akımı akacaktır. Ancak birbirine seri bağlı direnç, lamba çiftinden geçen elektrik akımı toprağa ulaşmak için bir yol bulamaz. Bu durumda kontrol kalemini kullanan kişinin tutma kısmında bulunan ve lambanın boşta kalan ucuna bağlı olan metal parçaya dokunması gerekir. Böylece elektrik akımı kullanıcı üzerinden toprağa ulaşacak ve neon lamba ışık verecektir.

Burada kullanıcı üzerinden geçen elektrik akımının neden kullanıcıya zarar vermediği sorusu akla gelebilir. Lambaya seri bağlı direnç elektrik akımının geçişini sınırlayacağı için elektrik akımı, insan vücudu tarafından hissedilmeyecek seviyelerdedir.



Resim 1.1: Kontrol kalemi

Kontrol kalemi kullanırken dikkat edilecek hususlar şunlardır:

- Kontrol kalemi bir vida sıkma aleti değildir. Bu nedenle özellikle güç gerektiren vida sıkma işlemlerinde kullanılmaz.
- Kontrol kalemi kullanırken yalıtılmış kısımlar ve tutma kısmının üstünde bulunan iletken parça dışında kalan kısımlara dokunulmamalıdır.
- Kontrol kalemi test edilecek noktaya tam olarak değdirilmeli ve temas yüzey alanı azaltılmamalıdır.

1.2. Düz Tornavida

Düz tornavida, düz vidaları (yassı kafasının merkezinde çap boyunca tek yarıklı olan vidalar) duvar, tahta gibi yüzeylere monte etmek ya da daha önceden bu vidalar için açılmış oyuklara vidaları döndürerek sürmek ve oyuklardan çıkarmak için kullanılan bir el aletidir.

Tornavida iki kısımdan oluşur; el ile tutulan sap kısmı ve kuvvetin vidaya uygulandığı metalden yapılmış uç kısım. Sap kısmı önceleri tahtadan yapılırken endüstrideki teknolojik gelişmeler ile yerini tutma kolaylığı ve elektriksel yalıtımı daha iyi sağlayabilmek için sert plastik malzemeye bırakmıştır.



Resim 1.2: Düz tornavida

1.3. Yıldız Uçlu Tornavida

Yıldız uçlu tornavida düz tornavida ile aynı işleve sahiptir. Tek fark, yıldız uçlu tornavidanın metal uç kısmı yıldız vidaları (yassı kafasının merkezinde, çap boyunca birbirini 90 derecelik açılarla kesen iki yarık olan vidalar) döndürerek sürmek için kullanılır.

Yıldız uçlu tornavidaların düz uçlu tornavidalara göre bir avantajı vardır. Düz uçlu tornavidalarda döndürme işlemi sırasında kuvvet vida kafasına iki noktadan uygulanırken yıldız uçlu tornavidalarda kuvvet, dört noktadan uygulanır. Dolayısıyla yıldız uçlu tornavidalar, uç kısmının yapısı aşınmadan daha uzun süre kullanılabilir.



Resim 1.3: Yıldız uçlu tornavida

1.4. İki Ağızlı Tornavida

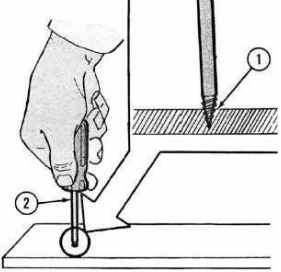
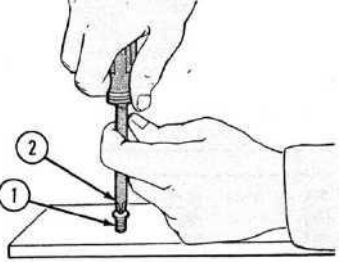
İki ağızlı tornavidalar, basit vida sıkma ve gevşetme işlemlerini yapabilmek için iki farklı tornavida taşımak yerine iki farklı uca sahip tek bir tornavida taşıma fikriyle üretilmiştir.



Resim 1.4: İki ağızlı tornavidalar

UYGULAMA FAALİYETİ

Kontrol kalemleri ile devrede enerji kontrolü yapınız ve çeşitli vida sıkma elamanları ile devre ve ekipman bağlantılarını hatasız yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Takım çantanızdan kontrol kaleminizi çıkarıp yapısını inceleyiniz.➤ Kontrol kaleminiz ile atölyenizde bulunan prizlerdeki faz uçlarını tespit etmeye çalışınız.➤ Takım çantanızdan düz ve yıldız uçlu tornavidaları çıkarıp yapılarını inceleyiniz.➤ 5-10 adet yıldız ya da düz uçlu ağaç vidası hazırlayınız.➤ Vidalama işleminde kullanacağınız plançeteleri hazırlayınız.➤ Vidalara uygun büyüklükte ve tipte tornavida belirleyiniz.➤ Plançete içine bir vida sürmeden, ilk önce (2), bir biz, bir çivi ya da breyiz kullanarak (1) vidayı süreceğiniz yere bir pilot delik açınız.  <ul style="list-style-type: none">➤ Vida kafası ile tornavidayı aynı doğrultuda tutacak şekilde tornavidayı (2) vida kafasına (1) oturtup saat yönünde çevirdiğinizde vida plançeteye doğru sürülecektir.  <ul style="list-style-type: none">➤ Vidayı yerinden çıkarmak için tornavidayı, vida kafasına oturtuktan sonra saat yönünün tersine döndürmeniz yeterli olacaktır.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kontrol kalemi ile faz kontrolü yaparken kontrol kaleminin ucunun başka herhangi bir metal ile kısa devre yapmamasına özen gösteriniz.➤ Seçtiğiniz vida çeşidi için uygun tornavida ucunu kullanınız.➤ Vidalama işlemi yaparken elinizle asla vida kafasına ya da vida gövdesine dokunmayınız.➤ Destek olması için sol elinizi (sağ elini kullananlar için) tornavidanın orta kısmına yerleştirebilirsiniz.➤ Vidaları yerinden çıkarmak için asla yan keski, kargaburun ya da pense kullanmayınız.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Takım çantanızdan kontrol kaleminizi çıkarıp yapısını incelediniz mi?		
2. Kontrol kaleminiz ile atölyenizde bulunan prizlerdeki faz uçlarını tespit etmeye çalıştınız mı?		
3. Takım çantanızdan düz ve yıldız uçlu tornavidaları çıkarıp yapılarını incelediniz mi?		
4. 5-10 adet yıldız ya da düz uçlu ağaç vidası hazırladınız mı?		
5. Vidalama işleminde kullanacağınız plançeteleri hazırladınız mı?		
6. Vidalara uygun büyüklükte ve tipte tornavida belirlediniz mi?		
7. Plançete içine bir vida sürmeden, ilk önce (2), bir bız, bir çivi ya da breyiz kullanarak (1) vidayı süreceğiniz yere bir pilot delik açtınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. bir elektrik devresinde ya da sistemde gerilimin olup olmadığını anlamak için kullanılan bir test aletidir.
2. tornavidalarda döndürme işlemi sırasında kuvvet vida kafasına iki noktadan uygulanır.
3. Tornavidalar ceplerinde taşınmamalıdır.
4. Tornavida bir başkasına verilirken önce kısmı uzatılmalıdır.

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda basit kesici ve şekillendirici aletleri tanıyacak, güvenli kullanım şekillerini öğrenecek, bu aletlerin uç değişimini doğru olarak yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Pense, kargaburun, yan keski, cımbız, bıçak çeşitleri, çekiç çeşitleri ve testere çeşitleri hakkında internet ve yazılı kaynakları kullanarak bilgi toplayınız.
- Çevrenizde adı geçen el aletlerinin satıldığı yerleri gezerek çeşitlerini araştırınız.
- Bu el aletlerini profesyonelce kullanan elektrik teknisyeni ve makine teknisyeni gibi kişilerle görüşerek kullanma teknikleri ve güvenlik önlemleri ile ilgili bilgi almaya çalışınız.

2. BASİT KESİCİ VE ŞEKİLLENDİRİCİ ALETLER

2.1. Pense

Penseler, birbirinin aynısı, ancak birbirinin simetrisi olan iki parçanın sabit bir noktada birbirine monte edilmesi ile imal edilir. Birbirine simetrik olan bu iki parça sabitlendikleri noktada yaklaşık 30 dereceye kadar açılabilir.

Bu el aleti birçok amaç için kullanılabilirdiği için çok işlevseldir. Metal uç kısmındaki paralel dişler yardımıyla kablo tutma, çekme ve bükme işlemleri, orta kısmındaki kesiciler yardımıyla kablo soyma ve kesme işlemleri gerçekleştirilebilir. Penselerin sap kısımları kazalara neden olmamak için elektriksel olarak yalıtılmıştır.



Resim 2.1: Pense

Pense kullanırken dikkat edilecek hususlar şunlardır:

- Pense, tutma ve kesme işlemleri için kullanılır. Cıvata ve vida sökmek için kullanılmamalıdır.
- Penselerle iş yapılırken metal olan uç kısmına parmaklar yaklaştırılmamalıdır.
- Uç kısımdaki dişler aşınmışsa ya da sap kısmının elektriksel yalıtkanlığı kalmamışsa yenisi ile değiştirilmelidir.

2.2. Yan Keski

Yan keskinin yapısı penselere benzer. Yine sabitleme noktasında birbirinin aynısı ancak simetriği olan iki parça, yaklaşık 15 dereceye kadar açılabilir. Penselerden farklı olarak yan keskinin uç kısmında dişler yoktur. Sadece karşılıklı iki adet keskin metal bıçak vardır. Bu sayede yan keskinin ile tel ve kablo kesme ve kablo üzerindeki izoleyi soyma, yumuşak metal parçaların kesilmesi gibi işlemler gerçekleştirilebilir.



Resim 2.2: Yan keski

Yan keski kullanırken şunlara dikkat edilmelidir:

- Yan keski, tutma ve çekme işlemlerinde kullanılmamalıdır.
- Yan keski ile işlem yapılırken metal olan uç kısmına parmaklar yaklaştırılmamalıdır.
- Kesilecek tel ya da kablo boyutuna göre yan keski seçilmeli ve mini yan keski kalın kabloları kesmede kullanılmamalıdır.

2.3. Kargaburun

Kargaburun da penseye benzer bir yapıya sahiptir. Penseden farklı olarak metal uç kısmı daha uzundur ve pense gibi küt değil sivridir. Bu şekli, kuşun gagasına benzediği için bu ismi almıştır. Kargaburun ile pensenin ulaşamayacağı yerlere ulaşılabilir ve özellikle elektronik devre elemanları kolaylıkla tutulabilir. Ayrıca lehimleme işlemi sırasında elektronik malzeme kargaburun ile tutularak havya ile malzemeye uygulanan sıcaklığın ele zarar vermesi de engellenmiş olur. Bunun yanında kargaburunların metal uçlarının orta kısmında bulunan keskin kısımlarla kablo soyma işlemi de yapılabilir.



Resim 2.3: Kargaburun

2.4. Düz Uçlu Keski

Düz uçlu keski, iyi cins karbonlu çelik malzemeden yapılmış ve tahta, metal, taş gibi maddelere şekil vermek için kullanılan el aletleridir. Tahta için kullanılan tiplerinde ağaçtan ya da plastikten bir tutma kısmı bulunurken metal ve taş için kullanılanlarda böyle bir kısım bulunmaz. Çoğunlukla plastik ya da metal çekiçler yardımıyla kuvvet keskiye, keski'nin keskin ucundan da şekil verilecek malzemeye uygulanır.



Resim 2.4: Düz uçlu keskiler

2.5. Cımbız

Cımbızlar, yüzey temaslı elektronik malzemeler ve çok küçük boyutlu vidalar vb. elle tutulamayacak kadar küçük boyutlu malzemeleri tutmak için kullanılan el aletleridir. Elektronik, kozmetik, optik ve kimya gibi alanlarda, çok çeşitli boylarda cımbızlar yaygın olarak kullanılmaktadır.



Resim 2.5: Cımbızlar

2.6. Maket Bıçağı

Maket bıçakları, çoğunlukla kâğıt, karton, duvar kâğıdı, muşamba, kumaş ve döşeme malzemelerini kesmek için kullanılan, plastik ya da alüminyumdan tutma kısmı olan ve keskin olan bıçağı bu tutma kısmının içine sürülerek gizlenebilen bir el aletidir. Maket bıçaklarının kesici metal kısmı, fazla kuvvet uygulandığında çabuk kırılabilir ve kırıldığında yenisi ile değiştirilebilir.



Resim 2.6: Maket bıçağı

2.7. Metal Çekiç

Metal çekiç, metal bir kafaya ve ağaçtan, fiberglastan ya da metalden bir sapa sahip ve vurma işlemleri için kullanılan bir el aletidir. Birçok çeşidi vardır. Bunlar:

- Taş çekici
- Yontma çekici
- Keserli çekici
- Markalama çekici
- Raspa (sıyırma) çekici

Bu türlerden başka kullanım alanına göre isimlendirilen daha birçok çekiç çeşidi vardır.



Resim 2.7: Taş çekici



Resim 2.8: Yontma çekici



Resim 2.9: Keserli çekici



Resim 2.10: Markalama çekici



Resim 2.11: Raspa çekici

Çekiç kullanırken dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır. Bunlar şöyle sıralanabilir:

- Yapılacak işe uygun boyutta ve tipte çekiç seçilmelidir.
- Başka kişiler vurulacak nesneyi tutmamalıdır.
- Çekiçler kaymaya neden olmaması için yağ ile temastan korunmalıdır.
- Çekiç başının sapa sıkıca tutturulduğundan emin olunmalı ve sapın kırık ya da çatlak olmamasına dikkat edilmelidir.

2.8. Eğe

Eğe, üzerindeki dişler yardımıyla talaş kaldırarak iş parçasını istenen biçim ve ölçüye getirmeye, yüzeyleri düzeltmeye ve bilemeye yarayan bir el aletidir. Biręok ęeřidi vardır. Bunlar:

- Sivri uçlu yassı eğe
- Küt uçlu yassı eğe
- Yarım yuvarlak eğe
- Kılıç eğe
- Üę köşe eğe
- Yuvarlak eğe
- Dört köşe eğe
- Yarık eğesi
- Bıçak eğesi
- Hızar eğesi
- Kuşdili eğe
- Baret eğesi

Eğe kullanırken dikkat edilecek hususlar şunlardır:

- Eğe hiçbir zaman sapsız kullanılmaz.
- Eğeleme sırasında talaşlar üflenerek mengene üzerinden uzaklaştırılmamalıdır. Talaşlar göze kağabilir. Fıręa kullanılmalıdır.
- Eğe iş yapılan paręa üzerinde bırakılmamalıdır.



Resim 2.12: Eğe seti

2.9. Demir Testeresi

Demir testeresi, her büyüklükte ve biçimde metal parçaları kesmek için kullanılan bir el aletidir. Demir testerelelerinde, kesilecek metalin türüne göre sert ve esnek olmak üzere iki çeşit bıçak kullanılır. Bıçak, bir çerçeveye üzerindeki küçük deliklerden pinler yardımıyla sabitlenir ve gerginliği çerçevenin uç kısmında bulunan bir vida ile ayarlanır.



Resim 2.13: Demir testereleleri

2.10. Ağaç Testeresi

Ağaç testeresi, üzerinde ince düz dişleri olan bir bıçağa ve bu bıçağın vida ile tutturulduğu plastik ya da ağaçtan yapılmış bir sapa sahip olan ve ağaç, tahta kesmekte kullanılan bir el aletidir. Testere çeşitleri şunlardır:

- Kol Testeresleri
 - Kaptırma testeresi
 - Zıvana testeresi
 - Zemin testeresi
- El Testeresleri
 - Pala testere
 - Sırtlı testere
 - Alıştırma testeresi
 - Çekme testere
 - Kaplama testeresi
 - Fare kuyruğu testere



Resim 2.14: Testere

Testere kullanırken aşağıdaki hususlara dikkat edilir:

- Kesmeye başlamadan önce kesilecek düzleme önce iz açılır.
- Kesme işlemi sırasında testere boyunca uzun hareketlerden ziyade testerenin belli kısmını kullanan kısa hareketlerle işlem yapılmalıdır.

2.11. Makas

Makaslar, bir çift metal bıçağa ve iki parmağın geçebileceği bir tutma kısmına sahiptir. Parmaklar, açılıp kapandığında birbirine bir noktadan sabitlenmiş keskin bıçaklar üst üste gelerek kâğıt, kumaş, karton ve ince plastik gibi materyalleri keser.



Resim 2.15: Makaslar

2.12. Kablo Soyma Pensi


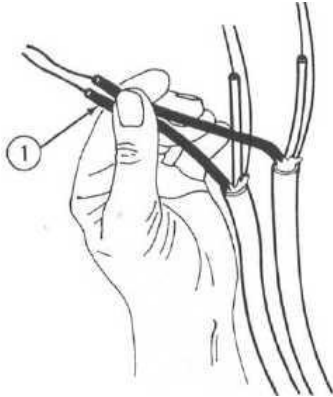
Kablo soyucu pensler, değişik çaplardaki kabloların dış kısmında bulunan ve elektriksel yalıtkanlığı sağlayan izole malzemeyi kablodan ayırmak için kullanılan el aletleridir. Bu işlem için kullanılan kablo soyucular, iki grupta incelenebilir. Bunlar, el ile ayarlamalı kablo soyucular ve otomatik kablo soyuculardır. El ile ayarlamalı kablo soyucularda kablo çapı göz kararı ve el yordamı ile belirlenirken, otomatik kablo soyucularda kablo çapları soyucunun üzerinde yazar ve sadece kullanıcının uygun çapı seçmesi gerekir.

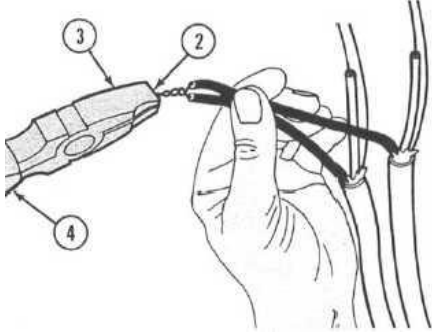


Resim 2.16: El ile ayarlamalı ve otomatik kablo soyma pensleri

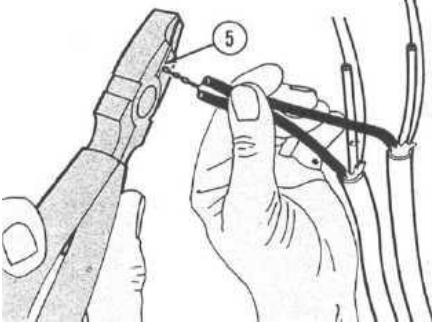
UYGULAMA FAALİYETİ

Basit kesici ve şekillendirici aletleri tanıyınız. Aletlerin uç değişimini doğru olarak yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Kablo soyucu kullanarak iki parça telin bir ucundan 5 cm uzunlukta izole malzemesini sıyırınız.</p>  <p>➤ İzolesi soyulmuş iki adet teli sol eliniz yardımıyla üst üste getirerek (1) birleştiriniz.</p>  <p>➤ Pensenin tırtıklı uç kısmı ile (3) ile tellerin ucunu (2) birini diğerinin üzerine dolayarak ve penseyi döndürerek (4) kıvrırın.</p>	<p>➤ Kablo soyma işlemi sırasında kablo soyma pensinin doğru kalınlıktaki tel için ayarlandığından emin olunuz.</p> <p>➤ Kablo soyma sırasında elinizi pensenin metal kısmına yaklaştırmamaya özen gösteriniz.</p> <p>➤ Pensenin keskin kısmını kullanarak kabloyu kesiniz. Kabloyu parçalamak için eğme, bükme gibi yollara başvurmuyunuz.</p> <p>➤ Kablo kesme işlemi yan keski ile de yapabileceğinizi unutmayınız.</p>



- Kıvrırma işlemleri tamamlandıktan sonra tellerin uç kısmını pensenin keskin kısmını (5) kullanarak kesin.



KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kablo soyucu kullanarak iki parça telin bir ucundan 5 cm uzunlukta izole malzemesini sıyırdınız mı?		
2. İzolesi soyulmuş iki adet teli sol eliniz yardımıyla üst üste getirerek (1) birleştirdiniz mi?		
3. Pensenin tırtıklı uç kısmı ile (3) ile tellerin ucunu (2) birini diğerinin üzerine dolayarak ve penseyi döndürerek (4) kıvırdınız mı?		
4. Kıvrırma işlemi tamamlandıktan sonra tellerin uç kısmını pensenin keskin kısmını (5) kullanarak kestiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi kablo kesmek için kullanılmaz?
A) Pense
B) Cımbız
C) Kargaburun
D) Yan keski
2. Değişik çaplardaki kabloların dış kısmında bulunan ve elektriksel yalıtkanlığı sağlayan izole malzemeyi kablodan ayırmak için kullanılan el aleti aşağıdakilerden hangisidir?
A) Testere
B) Bıçak
C) Kablo soyma pensi
D) Maket bıçağı
3. İyi cins karbonlu çelik malzemeden yapılmış ve tahta, metal, taş gibi maddelere şekil vermek için kullanılan el aleti aşağıdakilerden hangisidir?
A) Düz uçlu keski
B) Kargaburun
C) Testere
D) Pense
4. Yüzey temaslı elektronik malzemeler ve çok küçük boyutlu vidalar vb. elle tutulamayacak kadar küçük boyutlu malzemeleri tutmak için kullanılan el aleti aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kargaburun
B) Cımbız
C) Makas
D) Çakı
5. Aşağıdakilerden hangisi bir çekiç türü değildir?
A) Metal çekiç
B) Lastik çekiç
C) Plastik çekiç
D) Cam çekiç
6. Üzerindeki dişler yardımıyla talaş kaldırarak iş parçasını istenen biçim ve ölçüye getirmeye, yüzeyleri düzeltmeye ve bilemeye yarayan el aleti aşağıdakilerden hangisidir?
A) Eğe
B) Çekiç
C) Makas
D) Testere

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda kesici ve delici aletleri tanıyarak, bu aletlerin güvenlik özelliklerini öğrenecek ve güvenli bir şekilde kullanabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Darbeli breyiz, şarjlı el breyizi ve şarjlı tornavidalar hakkında, internet ve yazılı kaynakları kullanarak bilgi toplayınız.
- Çevrenizde adı geçen el aletlerinin satıldığı yerleri gezerek çeşitlerini araştırınız.
- Bu el aletlerini profesyonelce kullanan elektrik teknisyeni ve makine teknisyeni gibi kişilerle görüşerek kullanma teknikleri ve güvenlik önlemleri ile ilgili bilgi almaya çalışınız.

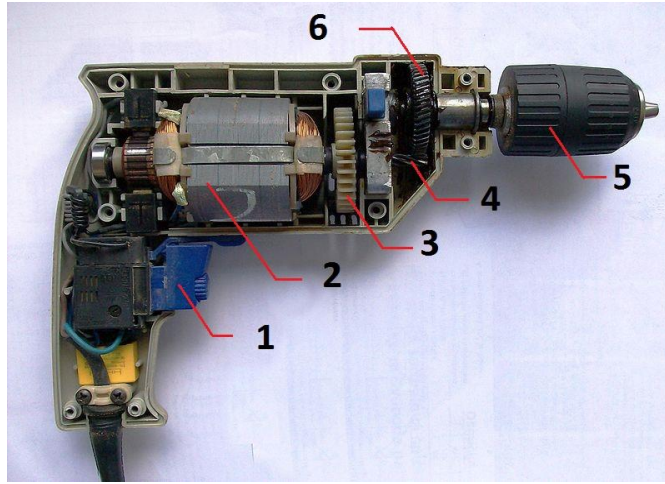
3. KESİCİ VE DELİCİ ALETLER

3.1. Darbeli Breyiz

Darbeli breyiz, temel olarak metal bir kılıf içerisine yerleştirilmiş bir elektrik motorudur. Bu elektrik motorunun hareketli miline tutturulmuş mandren adı verilen bir breyiz yuvası vardır ve bu yuvaya breyiz uçları ya da diğer kesici, delici donanımlar takılabilir. Arka kısmında ise tutma kısmı bulunur ve bu hâliyle darbeli breyiz bir silahı andırır. Darbeli breyizlerin esas kullanım amacı duvar, tahta ve metal yüzeylere istenen çaplarda delikler açmaktır. Ancak yuvaya bağlanan çeşitli uçlarla biçme, cilalama, parlatma gibi işlemler de gerçekleştirilebilir.



Resim 3.1: Darbeli breyiz, mandren ve mandren anahtarı



Resim 3.2: Darbeli breyzin iç yapısı

Resim 3.2'deki breyzin parçaları aşağıdaki gibidir.

1. Çalıştırma butonu
2. Motor
3. Soğutma pervanesi
4. Salyangoz dişli
5. Mandren
6. Büyük çark

3.2. Şarjlı El Breyizi

Şarjlı el breyzinin tutma kısmının altında bir bataryası vardır. Metal kılıfının içinde bulunan ve dönme hareketini sağlayan motor enerjisini bu bataryadan alır. Bataryalar DC gerilim kaynaklarıdır. Gerilim değerleri 15V, 18V, 24V, 28V ve 32V olabilir. Batarya gerilimi yükseldikçe matkabın torku (kuvvet momenti) da artar. Şebeke gerilimi ile çalışan darbeli breyizler kadar güçlü değildirler. Bu nedenle çoğunlukla ahşap ve plastik delme işlemlerinde kullanılır. Mandrenleri el ile gevşetilip breyiz uçları takıldıktan sonra yine el ile sıkılır.



Resim 3.3: Şarjlı el brezzi

3.3. Şarjlı Tornavida

Şarjlı tornavidalar, vida söküp takmak için kullanılan, bir motor ve bu motoru sürmek için şarj edilebilir bir bataryaya sahip el aletleridir. Bu tip tornavidalar değiştirilebilir tornavida uçları ile çok büyük bir kullanım kolaylığı sağlar. Kalem ve tabanca şeklinde olan tipleri vardır.



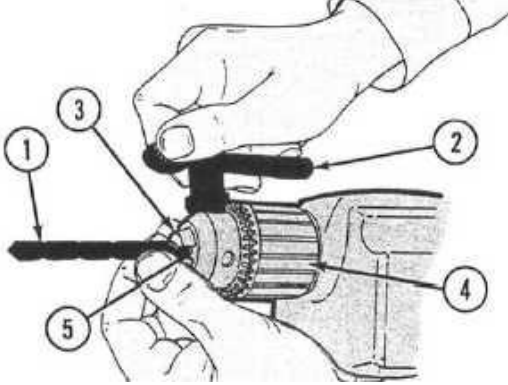
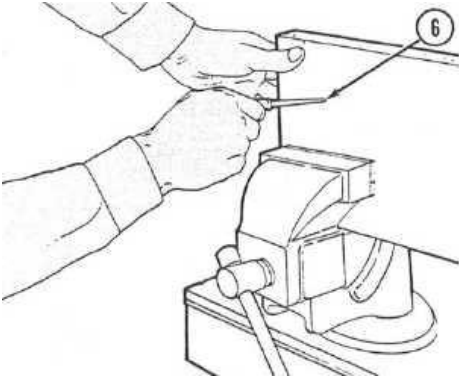
Resim 3.4: Şarjlı tornavida

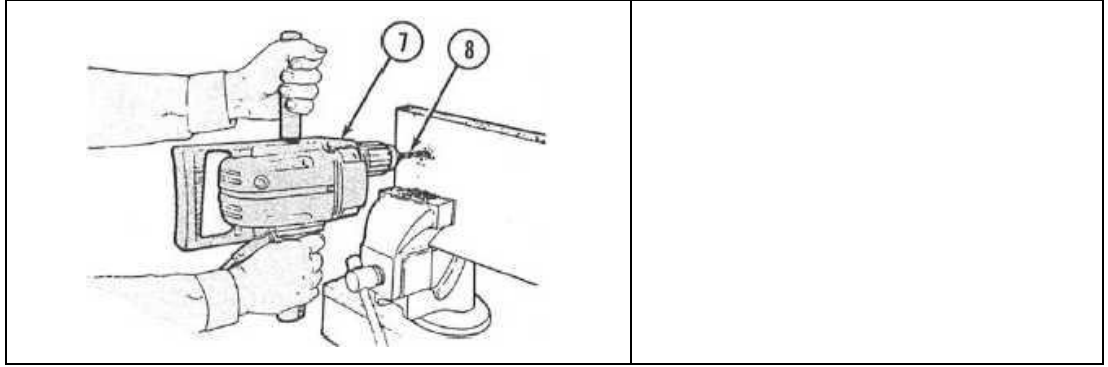


Resim 3.5: Şarjlı tornavida uçları

UYGULAMA FAALİYETİ

Kesici ve delici aletleri tanıyarak bu aletlerin güvenlik özelliklerini tanıyınız. Kesici ve delici aletlerin kullanımını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Delme işlemi yapacağınız malzemenin cinsine ve açacağınız deliğin çapına göre uygun breyiz ucunu (1) seçiniz.</p> <p>➤ Mandren anahtarını (2) mandrenin yan tarafında bulunan oyuklardan (3) birine yerleştirip breyiz ucunun girebileceği genişliği (5) buluncaya kadar mandren anahtarını ve mandreni (4) saat yönünün tersine doğru çeviriniz.</p>  <p>➤ Deleceğiniz malzemeyi mengene ile sabitleyiniz ve deleceğiniz noktayı (6) bir bız ya da kalemle işaretleyiniz.</p>  <p>➤ Breyzin (7) fişini prize takınız. Breyiz ucunu deleceğiniz noktaya yerleştirip (8) tutma kısmında bulunan anahtara basarak delme işlemi gerçekleştiriniz.</p>	<p>➤ Breyiz kullanırken kesinlikle sarkan bir kravat ve toplanmamış saçlarla çalışmayınız.</p> <p>➤ Breyiz çalışırken breyiz ucuna kesinlikle elinizi yaklaştırmayınız.</p> <p>➤ Breyzi tek elinizle değil iki elinizle kullanınız.</p> <p>➤ Deleceğiniz malzemenin mengene ile iyice sabitlendiğinden ve hareket etmediğinden emin olunuz.</p> <p>➤ Delme işlemi gerçekleştirirken breyiz ucunun fazla ısınmamasına özen gösteriniz.</p>



KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Delme işlemi yapacağınız malzemenin cinsine ve açacağınız deliğin çapına göre uygun breyiz ucunu seçtiniz mi?		
2. Mandren anahtarını (2) mandrenin yan tarafında bulunan oyuklardan (3) birine yerleştirip breyiz ucunun girebileceği genişliği (5) buluncaya kadar mandren anahtarını ve mandreni (4) saat yönünün tersine doğru çevirdiniz mi?		
3. Deleceğiniz malzemeyi mengene ile sabitleyiniz ve deleceğiniz noktayı (6) bir biz ya da kalemle işaretlediniz mi?		
4. Breyzin (7) fişini prize takınız. Breyiz ucunu deleceğiniz noktaya yerleştirip (8) tutma kısmında bulunan anahtara basarak delme işlemi gerçekleştirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Darbeli breyiz, temel olarak metal bir kılıf içerisine yerleştirilmiş bir elektrik motorudur.
2. () Breyizlerin tutma kısmına mandren denir.
3. () Şarjlı el breyizleri 220V AC gerilim ile çalışır.
4. () Şarjlı tornavidaların uçları değiştirilebilir.

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

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

ARAŞTIRMA

- 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.
- 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 yüksekliklerini ölçerken metre; basit tesviyecilik işlemlerinde kumpas, bobinajda ise tel çaplarının ölçümünde mikrometre ihtiyaç duyulacak malzemelerdendir. Şimdi de bunları nasıl kullanacağını, doğru bir ölçmenin nasıl yapılacağını öğreneceksiniz. Ayrıca başka nelerin, nasıl ölçülebileceğini de öğreneceksiniz.

Ölçüm aletleri çeşitleri:

- Şerit metre
- Katlanabilir metre
- Kumpas

4.1. Şerit Metre

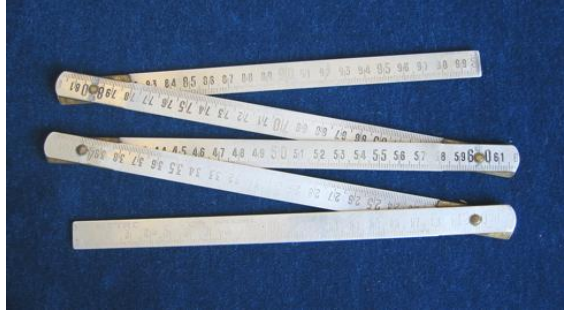
Yaylı olarak 2, 3 ve 5 metrelik olarak yapılabilen bu metreler bırakıldığında ise kendiliğinden kutusu içine toplanabilir. 10, 20 ve 50 metre uzunluğunda yapılan metreler ise bir makara üzerine sarılmış olup bunları inşaat işlerinde, arazi ölçümünde kullanabilirsiniz. Bu metreler temiz tutulmalı, dikkatli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



Şekil 4.1: Şerit metre

4.2. Katlanabilir Metre

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

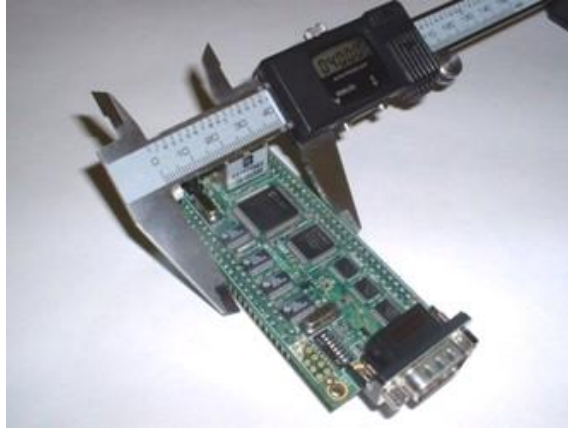


Resim 4.2: Katlanabilir metre

4.3. 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 “verniye” denen inç ve milimetre ondalık bölüntüleri bulunur. Ayrıca hareketli çeneye bağlı, kılıç denen 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 4.3: Kumpas kullanımı

UYGULAMA FAALİYETİ

Çeşitli malzemeler (Mil, rulman, band, tel, breyiz ucu) için şerit metre, katlanabilir metre ve kumpas kullanarak ölçüm yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Ölçülecek mesafenin uzunluğuna göre metre seçimini yapınız.</p> 	<p>➤ Kısa mesafelerin ölçümünde katlanabilir metreyi de kullanabilirsiniz.</p>
<p>➤ Kalınlık, derinlik ve genişlik ölçümlerini yapmak için kumpası hazırlayınız.</p> 	<p>➤ Kumpasın yüzeyinin temiz olmasını dikkat ediniz.</p>

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Ölçülecek mesafenin uzunluğuna göre uygun metre seçimi yaptınız mı?		
2. Kalınlık, derinlik ve genişlik ölçümlerini yapmak için kumpası hazırladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

1. () Metreler ile kullanılacak kablo uzunluğu, döşenecek borunun uzunluğu gibi işlerimizde kullanmalıyız.
2. () Katlanabilir metreler ile uzun mesafelerin ölçümünü bir seferde yapabiliriz.
3. () Kumpaslar ile kullanılacak malzeme kalınlıklarını ölçebiliriz.

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-5

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda anahtar takımlarını, ayarlı pense ve takım çantalarını tanıyacak ve bunları amacına uygun şekilde kullanabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yaşadığımız çevrede bulunan oto tamircisi ve fabrika gibi yerlere gidip burada çalışan ve bakım onarım ile ilgilenen kişilerden kullandıkları anahtar çeşitleri, kullanım alanları ve teknikleri hakkında bilgi alınız.
- İnternet ve yazılı kaynaklardan yararlanarak anahtarların sınıflandırılması konusunda araştırma yapınız.
- Anahtar takımları satan yerleri gezip çeşitli anahtar tipleri ve takım çantalarını inceleyiniz.

5. ANAHTARLAR

Anahtarlar özel olarak somun, cıvata, saplama ve boruları sıkmak ya da gevşetmek için tasarlanmış araçlardır. Kırılmaları önlemek için çelik alaşımdan yapılır. Anahtarların çok farklı türleri ve her türün kendi kullanım alanı vardır. Yapılması gereken iş için uygun anahtar kullanmamak, anahtarın kırılmasına, iş yapılan donanımların zarar görmesine ve yaralanmalara yol açabilir. Aşağıda farklı anahtar türleri hakkında size bilgi verilecektir.

5.1. Kombine Anahtar Takımı

Kombine anahtar takımları, bir açık ağızlı (çatal) anahtar ve bir de yıldız anahtarın birleşiminden oluşmuştur. Anahtar uzunluğu, ağız büyüklüğüne göre değişir. Kombine anahtar takımları, somun ve cıvata söküp takmak için kullanılır.

Kombine anahtar takımlarında ağızlara yakın olan kısımlarda yazan rakamlar milimetre cinsinden ağız açıklığını belirtir. Anahtarlarda ağız açıklığının nasıl gösterildiğini Şekil 4.1 üzerinde inceleyiniz.



Resim 5.1: Kombine anahtar takımı

5.2. Kurbağacık Anahtarı

Kurbağacık anahtarda bir sabit ve bir de hareketli ve ayarlanabilir çene vardır. Ayarlanabilir çene bir dişli tarafından çevrilerek somun büyüklüğüne göre ayarlanır. Cıvata ya da somun üzerine fazla kuvvet uygulandığında kurbağacık üzerindeki dişli düzenek zarar görebileceğinden bu gibi durumlarda kombine anahtar takımları kullanılmalıdır. Kurbağacık anahtarlar, sadece doğru boyutlu anahtar veya soket bulunamadığı durumlarda kullanılmalıdır.



Resim 5.2: Kurbağacık anahtar

5.3. Alyan Anahtar

Alyan anahtarları altıgen soket şeklinde vidaları söküp takabilmek için kullanılan bir anahtar çeşididir. Bu tip anahtarlar “L” şeklindedir ve her iki ucu ile de aynı büyüklükteki altıgen soket vidalar sökölüp takılabilir.



Resim 5.3: Alyan anahtarlar

Boyutları, milimetre cinsinden ve altıgenin karşılıklı kenar uzunluklarına göre 0,7, 0,9, 1, 1,25, 1,3, 1,5'tir. 2 mm'den 6 mm'ye kadar 0,5 mm aralıklarla artar. 7 mm'den, 22 mm'ye kadar 1 mm aralıklarla artar. Daha büyüklüğü 24, 25, 27, 30, 32, 36, 42 ve 46 mm ölçülüdür.

5.4. Lokma Anahtar

Lokma anahtar takımları, farklı çaplarda cıvatalar için farklı boylarda anahtar soketleri ve bu soketlere döndürme kuvveti uygulayabilmek için bir tutma aparatından oluşur. Soketler, döndürülecek cıvatanın kafasına oturtulduktan sonra soketin üst kısmına tutma aparatı takılarak cıvata gevşetilir ya da sıkılır. Kombine anahtar takımının yaptığı işi yapar ancak kombine anahtar takımlarının ulaşamayacağı, cıvatanın bir yuva içinde kaldığı ya da cıvata yanlarında döndürme işlemi için yeterli alan kalmadığı durumlarda kullanılır.



Resim 5.4: Lokma anahtar takımı

5.5. Yıldız Anahtar Takımı

Yıldız anahtarlar, somun ya da cıvata başlarını her taraftan kuşatır. Anahtar ağızlarında 6 noktadan ve 12 noktadan kavrayan tipleri mevcuttur. Kare ve altıgen cıvata başlarını döndürmek için kullanılabilir. Avantajı hem kullanıcı hem de teçhizat için en iyi koruma sağlamasıdır. Dezavantajı ise sıkma ya da gevşetme işlemi için cıvata ve somunun yukarısında ve etrafında yeterli açıklık olması zorunluluğudur.



Resim 5.5: Yıldız anahtarlar

5.6. Ayarlı Pense

Ayarlı penselerde üst çene, alt çene üstünde bir düzlem boyunca aşağı yukarı kaydırılarak farklı konumlara hareket ettirilebilir. Bu tasarımın avantajı, pense ile geniş ve farklı boyutlarda cıvata ve somunların istenilen pozisyondan tek bir el aleti ile sökülüp takılabilesidir.



Resim 5.6: Ayarlı penseler

Anahtar kullanırken şunlara dikkat etmek gerekir:

- Sıkma ya da gevşetme sırasında anahtarın boşa dönebileceği ve sapının kırılabileceği unutulmamalı ve bu konuda hazırlıklı olunmalıdır.
- Anahtarlar, ağızlarında oluşabilecek aşınmalar ve temizlik için düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- Anahtarlar, somun ya da cıvata başlarına iyi yerleştirilmeli ve mümkün olduğunca boşta kalan uca yakın bir yerden kavranmalıdır.
- Somun ya da cıvata başları çekiçle vurularak gevşetilmeye çalışılmamalıdır.

5.7. Takım Çantası

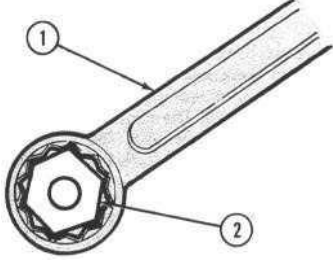
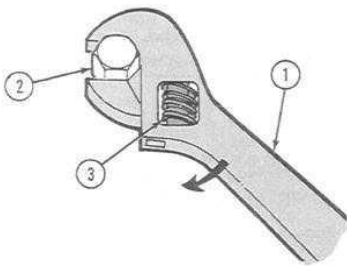
Takım çantasının kullanım amacı, el aletlerinin bir arada ve düzenli bir şekilde muhafaza edilmesidir. Takım çantalarının ne kadar ekipman taşıyabileceği, ne tip ekipmanlar taşınacağı ve hangi malzemeden üretilmiş olduğu, tamamen kullanıcı tarafından belirlenir. Kombine anahtar takımları ve lokma anahtar takımları gibi el aletlerinin kendi muhafaza çantaları olabildiği gibi bu aletler, takım çantası içinde bir arada da muhafaza edilebilir.



Resim 5.7: Takım çantası

UYGULAMA FAALİYETİ

Anahtar takımlarını, ayarlı pense ve takım çantalarını tanıyınız. Bunları amacına uygun şekilde kullanınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Sıkacağınız ya da gevşeteceğiniz somun veya cıvata için uygun anahtar boyutunu seçiniz.</p> <p>➤ Somun veya cıvata kafasına (2) anahtarı (1) yerleştirin. Gevşetmek için anahtarı saat yönünün tersine sıkmak için saat yönüne doğru tam daire çizecek şekilde çeviriniz.</p>  <p>➤ Sıkacağınız ya da gevşeteceğiniz somun ya da cıvatanın (2) boyutuna göre bir kurbağacık anahtar (1) seçiniz.</p> <p>➤ Kurbağacık anahtar üzerindeki sonsuz vida (3) ile anahtar ağzını somun ya da cıvata kafasından biraz büyük olacak şekilde açınız.</p> <p>➤ Kurbağacık ağzını cıvata ya da somun kafasına yerleştirdikten sonra kafaya tam oturacak kadar sonsuz vida ile anahtar ağzınızı daraltınız.</p> <p>➤ Sıkma için anahtarı saat yönünde, gevşetme için ise saat yönünün tersine doğru çeviriniz.</p> 	<p>➤ Sıkma ya da gevşetme sırasında anahtar boşa dönebilir. Bu nedenle dikkatli olunuz.</p> <p>➤ Kullandığınız anahtarın ağzında aşınma olup olmadığını kontrol ediniz.</p> <p>➤ Anahtarın somun ya da cıvata kafasına tam olarak oturduğundan emin olunuz.</p> <p>➤ Somun ya da cıvata başlarını çekiçle vurarak gevşetmeye çalışmayınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Sıkacağınız ya da gevşeteceğiniz somun veya cıvata için uygun anahtar boyutunu seçtiniz mi?		
2. Somun veya cıvata kafasına (2) anahtarı (1) yerleştirin. Gevşetmek için anahtarı saat yönünün tersine sıkmak için saat yönüne doğru tam daire çizecek şekilde çevirdiniz mi?		
3. Sıkacağınız ya da gevşeteceğiniz somun ya da cıvatanın (2) boyutuna göre bir kurbağacık anahtar seçtiniz mi?		
4. Kurbağacık anahtar üzerindeki sonsuz vida (3) ile anahtar ağzını somun ya da cıvata kafasından biraz büyük olacak şekilde açtınız mı?		
5. Kurbağacık ağzını cıvata ya da somun kafasına yerleştirdikten sonra kafaya tam oturacak kadar sonsuz vida ile anahtar ağzınız daralttınız mı?		
6. Sıkma için anahtarı saat yönünde, gevşetme için ise saat yönünün tersine doğru çevirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Kombine anahtar takımları, bir açık ağızlı (çatal) anahtar ve bir de anahtarın birleşiminden oluşmuştur.
2. anahtarlar, sadece doğru boyutlu anahtar veya soket bulunamadığı durumlarda kullanılmalıdır.
3.anahtarları altıgen soket şeklinde vidaları söküp takabilmek için kullanılan bir anahtar çeşididir.
4. anahtarlarında, soketler döndürülecek cıvatanın kafasına oturtulduktan sonra soketin üst kısmına tutma aparatı takılarak cıvata gevşetilir ya da sıkılır.
5.anahtarlar somun ya da cıvata başlarını her taraftan kuşatır. Anahtar ağızlarında 6 noktadan ve 12 noktadan kavrayan tipleri mevcuttur.
6. Takım çantasının kullanım amacıbir arada ve düzenli bir şekilde muhafaza edilmesidir.

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-6

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda şimdiye kadar bahsedilenlerin dışında kalan faydalı el ve güç araçlarını tanıyacak ve kullanım özelliklerini bilecek ve güvenli bir şekilde kullanabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yaşadığımız çevrede bulunan el aletleri satan (hırdavatçı vb.) yerlere gidip önceki kısımlarda bahsedilmeyen el aletleri hakkında inceleme yapınız. Nasıl kullanıldıklarını ve çeşitlerini araştırınız.

6. DİĞER FAYDALI EKİPMANLAR

6.1. Yağdanlık

Yağdanlık, yapısında dişli ya da piston bulunan (motor vb.) ve sürtünmeyi en aza indirmek için makinelere tatbik edilen yağı saklamak ve uygulamak için kullanılan gereçtir.



Resim 6.1: Yağdanlıklar

6.2. Merdiven

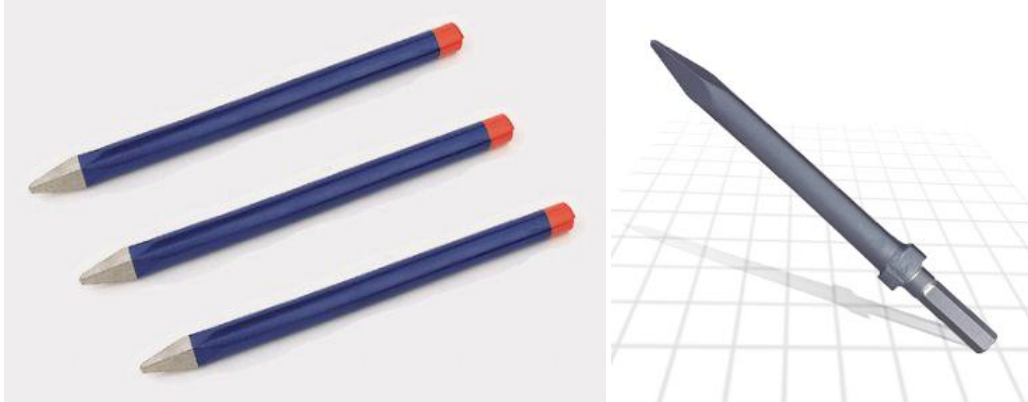
Merdiven, çalışılacak yerin yüksekliğinin insan boyunu aştığı durumlarda kullanılan ve üzerinde basamaklar olan bir gereçtir. Duvara dayanan, dört ayaklı, asılabilen ve katlanabilen yapıda olanları vardır.



Resim 6.2: Merdivenler

6.3. Murç

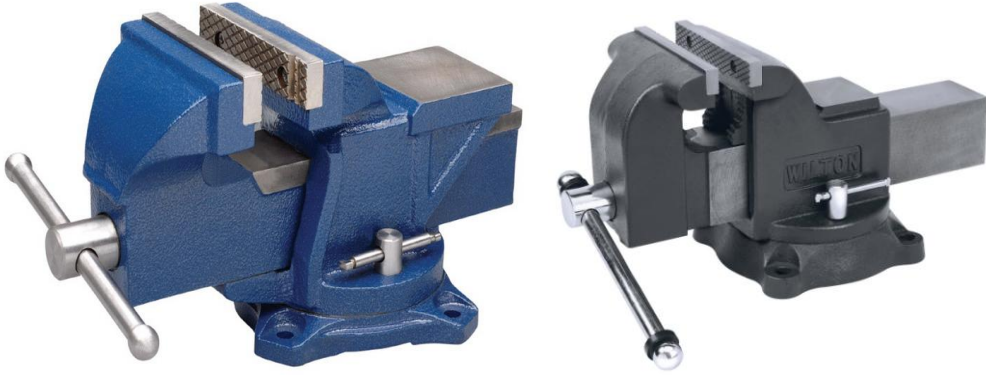
Murç, çoğunlukla beton yüzeyleri parçalamak ve breyiz ile delinecek yüzeylere iz açmak için kullanılan el aletidir. Bir ucunda metal sivri kısım, diğer ucunda ise genellikle plastik ya da metal başlı çekiçle vurulan küt kısım vardır.



Resim 6.3: Murç

6.4. Mengene

Mengeneler; delme, kesme, vidalama ve eğeleme gibi işlemlerin doğru bir şekilde yapılabilmesi için iş parçasını tutmak ya da sabitlemek için kullanılan bir gereçtir. Mengene üzerinde iki çene bulunur ve bunlardan birisi sabittir. Diğer çene ise hareketlidir ve bir kolun döndürdüğü vida ile sabit çeneye yaklaştırılarak tutma ya da sabitleme işlemini gerçekleştirir.



Resim 6.4: Mengener

6.5.Çektirme

Rulmanların, rulman yataklarının, burçların ve yağ conta halkalarının çıkarılması için kullanılan el aletidir.



Resim 6.5: Çektirmeler

6.6. Zımpara

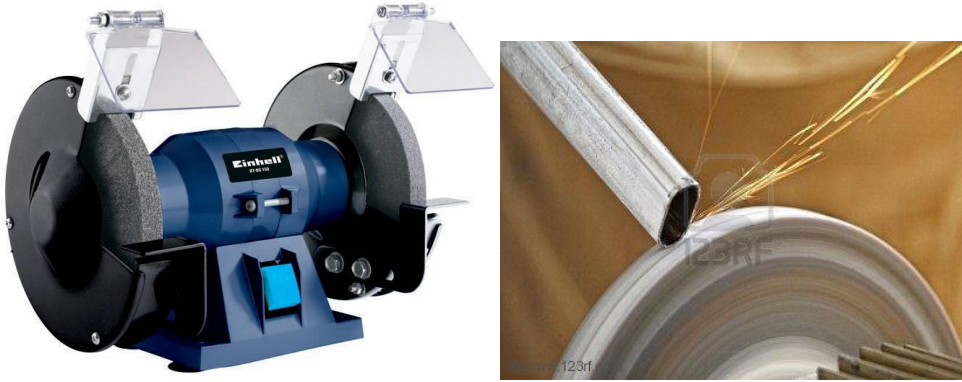
Zımpara, ahşap gibi şekillendirilmesi kolay malzemelerin yüzeyinde bulunan boya gibi maddeleri kaldırmak ya da ahşap malzemeye, yüzeyinden aşındırarak şekil vermeye yarayan bir gereçtir.



Resim 6.6: Zımpara

6.7. Bileme Taşı

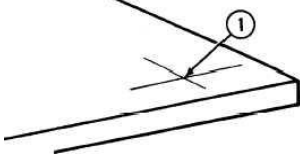
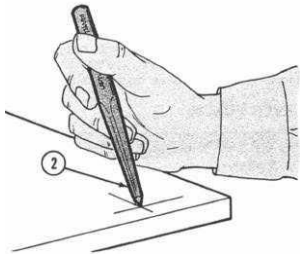
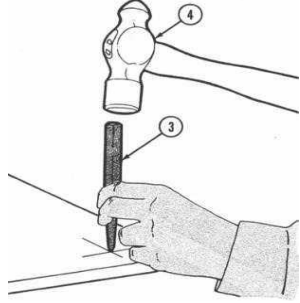
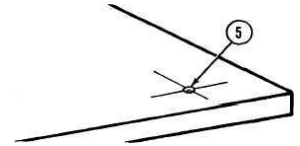
Bileme taşı, taşlama işlemi veya demir el aletlerinin yüzeylerini keskinleştirmek için kullanılan, bir elektrik motoru ya da insan gücüyle döndürülen daire şeklinde bir gereçtir. Genellikle kum taşından yapılır. Taşlama makinelerinin hangi hızda döneceği genellikle ayakla kontrol edilen bir pedal yardımıyla yapılır.



Resim 6.7: Bileme taşı

UYGULAMA FAALİYETİ

Faydalı el ve güç araçlarını tanıyınız. Kullanım özelliklerini biliniz ve güvenli bir şekilde kullanınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Murç (ya da nokta) ve çekiç hazırlayınız.➤ İz açmak istediğiniz yüzeye bir "X" işareti (1) çiziniz.  <ul style="list-style-type: none">➤ Murcu "X" işaretinin merkezine (2) yerleştiriniz.  <ul style="list-style-type: none">➤ Murcun küt kısmına (3) çekiçle (4) vurarak tespit ettiğiniz noktaya iz açmaya çalışınız.  <ul style="list-style-type: none">➤ Açtığınız iz "X" işaretinin tam merkezinde (5) değilse işlemi tekrarlayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Yapılacak işe uygun boyutta ve tipte çekiç ve murç seçiniz.➤ Başka kişilere murcu, çekiçle vururken tutturmayınız.➤ Çekiçler ve murcu kaymaya neden olmaması için yağ ile temastan koruyunuz.➤ Çekiç başının sapa sıkıca tutturulduğundan emin olunuz ve sapın kırık ya da çatlak olmamasına dikkat ediniz.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Murç (ya da nokta) ve çekiç hazırladınız mı?		
2. İz açmak isteğiniz yüzeye bir “X” işareti çizidiniz mi?		
3. Murcu “X” işaretinin merkezine yerleştirdiniz mi?		
4. Murcun küt kısmına çekiçle vurarak tespit ettiğiniz noktaya iz açmaya çalıştınız mı?		
5. Açtığımız iz “X” işaretinin tam merkezinde değilse işlemi tekrarladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Yağdanlık, yapısında dişli ya da piston bulunan (motor vb.) ve sürtünmeyi en aza indirmek için makinelere tatbik edilen yağı saklamak için kullanılan bir gereçtir.
2. () Merdiven, çalışılacak yerin yüksekliğinin insan boyunu aşmadığı durumlarda kullanılan ve üzerinde basamaklar olan bir gereçtir.
3. () Murç, çeşitli inşaat işlerinde sıva, macun gibi malzemeleri yüzeylere yaymak ya da bu malzemeleri buldukları yüzeyden kazımak için kullanılan bir el aletidir.
4. () Çektirmeler; delme, kesme, vidalama ve eğeleme gibi işlemlerin doğru bir şekilde yapılabilmesi için iş parçasını tutmak ya da sabitlemek için kullanılan bir gereçtir.
5. () Zımpara, ahşap gibi şekillendirilmesi kolay malzemelerin yüzeyinde bulunan boya gibi maddeleri kaldırmak ya da ahşap malzemeye, yüzeyinden aşındırarak şekil vermeye yarayan bir gereçtir.
6. () Taşlama makinelerinin hangi hızda döneceği genellikle ayakla kontrol edilen bir pedal yardımıyla yapılır.

DEĞERLENDİRME

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

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

1. () Kontrol kalemi bir vida sıkma aleti değildir. Bu nedenle özellikle güç gerektiren vida sıkma işlemlerinde kullanılmaz.
2. () Tornavidalar elbise ya da önlük ceplerinde taşınmalıdır.
3. () Tornavida bir başkasına verilirken önce metal kısmı uzatılmalıdır.
4. () Pense cıvata ve vida sökmek için kullanılmamalıdır.
5. () Çekiçlerin sap kısmı tutmayı kolaylaştırmak için iyice yağlanır.
6. () Eğe, kaybolmaması için iş yapılan parça üzerinde bırakılmalıdır.
7. () Anahtarlar somun ya da cıvata başlarına iyi yerleştirilmeli ve mümkün olduğunca boşta kalan uca yakın bir yerden kavranmalıdır.
8. () Somun ya da cıvata başları çekiçle vurularak gevşetildikten sonra anahtarla gevşetme işlemi yapılır.
9. () Alyan anahtarlar "T" şeklindedir ve iki ucu farklı büyüklükteki soket vidaları sökmek için kullanılır.
10. () Takım çantasının kullanım amacı el aletlerinin bir arada ve düzenli bir şekilde muhafaza edilmesidir.
11. () Murç, çoğunlukla beton yüzeyleri boyamak için kullanılan el aletidir.
12. () Rulmanların, rulman yataklarının, burçların ve yağ conta halkalarının çıkarılması için kullanılan el aletine çekirtme denir.

DEĞERLENDİRME

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

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Kontrol kalemi
2	Düz uçlu
3	Elbise ve önlük
4	Tutma

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

1	Yıldız
2	Kurbağacık
3	Alyan
4	Lokma
5	Yıldız
6	El aletleri

ÖĞRENME FAALİYETİ-6' NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Yanlış
5	Doğru
6	Doğru

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

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

KAYNAKÇA

- ÖZCAN Ş., H. BULUT , **Atölye ve Teknoloji**, Gül Yayınevi, Ankara, 1991.
- ACIELMA F., M. USTA, **Elektrik Atölye ve Laboratuvar İş ve İşlem Yaprakları 9.Sınıf**, MEB Yayınları, İstanbul, 2004.
- HACK G., **Classic Hand Tools**, **The Taunton Press**, Connecticut, 2001.