

TEMEL ARAÇ BİLGİSİ DERSİ ÖZET NOTU

HAZIRLAYAN

MEHMET KÜÇÜKDAĞ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ MODÜLÜ DERS NOTLARI

1. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Tanımı: İş yerinde işin yürütülmesi sırasında çeşitli nedenlerden kaynaklanan sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalardır.

Motorlu araçlar atölyelerinde bulunan iş donanımlarından bazıları şunlardır:

- | | | | | |
|---------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------|
| ⊗ Kaldırma liftleri | ⊗ Caraskallar | ⊗ Krikolar | ⊗ Hidrolik presler | ⊗ Matkap tezgâhı |
| ⊗ Taşlama tezgâhı | ⊗ El takımları | ⊗ Kompresörler | ⊗ Akü şarj cihazı | |

İş Kazası

Tanımı: Çalışanı bedenene ya da ruhen özüne uğratan olaya **İş Kazası** denir.

Motorlu Araçlar Atölyesinde Yaşanabilecek Muhtemel İş Kazalarının Nedenleri

- Motor çalışır haldeyken kravat, zincir, künye, yüzük, elbise vb. takılması
- Kapalı yerlerde çalıştırılan motorlardan çıkan egzoz gazından zehirlenme
- Sıcak motorun üzerinde çalışırken yanma
- Motor sıcakken radyatör kapağının açılması
- Akülerin (sökülüp takılması veya şarj esnasında) patlaması
- Motor çalışırken buji kablolarının sökülmesi
- Araç yakıtlarının alev alması
- Krikoların yük altında iken boşalması
- Lift kaldırırken ve indirirken altında birinin olması
- Araç elektrik tesisatındaki kısa devreden ötürü aracın alev alması
- Yakıt sistemi kaçaklarından ötürü aracın alev alması
- Fren hidrolik sıvısının vücuda temas etmesi
- Elektrik-oksijen kaynağı yanıkları
- Zeminin ıslak, yağlı, deterjanlı, kaygan olması

İş Güvenliğinin Amacı

- Çalışanları Korumak
- Üretim Güvenliğini Sağlamak
- İş Yeri Güvenliğini Sağlamak

2. İş Sağlığı ve Güvenliği İçin Alınacak Tedbirler

a. Genel İş Güvenliği Kuralları

- ⊗ Atölye duvarlarına dikkati çekecek şekilde atölye kuralları ile uyarı/ikaz levhaları asılmalıdır.
- ⊗ Güvenlik ve temizlik için işe uygun, düğmeleri tam ve ilikli, kolları lastikli olan iş önlüğü giyilmelidir.
- ⊗ Atölyede çalışırken saat, yüzük, bileklik, kolye veya kravat gibi eşyalar çıkarılmalıdır.
- ⊗ Atölye içerisinde tehlikeli hareketler (koşma, şakalaşma, malzeme fırlatma vb.) yapılmamalıdır.
- ⊗ Taşıma güvensiz yapılmamalıdır.
- ⊗ Güvensiz, arızalı takım ya da tezgâh kullanılmamalıdır.

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kavramlar şunlardır:

- **İş yeri:** Mal veya hizmet üretmek amacıyla maddi olan ve olmayan unsurlar ile çalışanın birlikte örgütlendiği, işverenin iş yerinde ürettiği mal veya hizmet ile nitelik yönünden bağlılığı bulunan ve aynı yönetim altında örgütlenen iş yerine bağlı yerler ile dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve mesleki eğitim yerleri ve avlu gibi diğer eklentiler ve araçları da içeren organizasyondur.
- **Tehlike sınıfı:** İş sağlığı ve güvenliği açısından, yapılan işin özelliği, işin her safhasında kullanılan veya ortaya çıkan maddeler, iş ekipmanı, üretim yöntem ve resimleri, çalışma ortam ve şartları ile ilgili diğer hususlar dikkate alınarak iş yeri için belirlenen tehlike grubuna denir.
- **İşveren:** Çalışan istihdam eden gerçek veya tüzel kişi yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşlar.
- **İşveren vekili:** İşveren adına hareket eden ve işin, iş yerinin ve işletmenin yönetiminde görev alan kimse.
- **Çalışan:** Kendi özel kanunlarındaki statülerine bakılmaksızın kamu veya özel iş yerlerinde istihdam edilen gerçek kişidir.
- **Genç çalışan:** On beş yaşını bitirmiş ancak on sekiz yaşını doldurmamış çalışandır.
- **Çalışan temsilcisi:** İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışmalara katılma, çalışmalarını izleme, tedbir alınmasını isteme, tekliflerde bulunma ve benzeri konularda çalışanları temsil etmeye yetkili çalışan.
- **İş yeri hekimi:** İş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca yetkilendirilmiş, iş yeri hekimliği belgesine sahip hekim.
- **İş güvenliği uzmanı:** İş yerlerinde iş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca yetkilendirilmiş, iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip kişi.
- **Tehlike:** İş yerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek ve çalışanı veya iş yerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyeli.
- **Risk:** Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimali.

- **Önleme:** İş yerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümü.
- **Risk değerlendirmesi:** İş yerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılan çalışmalar.
- **Acil durum planı:** İş yerlerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler dâhil bilgilerin ve uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı plan.
- **İş kazası:** İş yerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olay.
- **Meslek hastalığı:** Mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalık.
- **Ramak kala olay:** İş yerinde meydana gelen; çalışan, iş yeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu hâlde zarara uğratmayan olay.
- **Kişisel koruyucu donanım (KKD):** Çalışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan, bu amaca uygun olarak tasarımı yapılmış tüm alet, araç gereç ve cihazlardır.

İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amaçları

- İş yerlerindeki riskleri tamamen ortadan kaldırmak ya da zararları en aza indirmek,
- Çalışanların sağlığını fiziksel, ruhsal ve tıbbi açıdan korumak ve geliştirmek,
- Çalışanları çalışma koşullarının olumsuz etkilerinden korumak,
- Ortaya çıkan sağlık zararlarını, meslek hastalıklarını tespit etmek ve tedavilerini sağlamak,
- Uğradıkları iş kazası veya meslek hastalığı sonucu zarar gören çalışanların uygun işlerde çalışmalarına olanak sağlamak,
- Meydana gelen zararların derecelerini objektif, bilimsel ve etik yollarla tespit etmek ve değerlendirmek,
- Maddi ve manevi zararları ortadan kaldırmaktır.

Çalışanların Yükümlülükleri

- Kendilerinin ve diğer çalışanların sağlık ve güvenliklerini tehlikeye düşürmemek
- İş yerindeki makine, cihaz, araç gereç, taşıma ve iş ekipmanı ile bunların güvenlik donanımlarını doğru olarak kullanmak, çıkarmamak ve değiştirmemek
- Kendilerine sağlanan KKD'yi doğru kullanmak ve korumak

- ☐ İş yerinde sağlık ve güvenlik yönünden bir olumsuzluk tespit ettiklerinde, işveren veya çalışan temsilcisine derhâl haber vermek
- ☐ İş yerinde mevcut olan veya kamu görevlileri tarafından tespit edilen noksanlıkların giderilmesinde, işveren ve çalışan temsilcisi ile iş birliği yapmak

İşverenlerin Yükümlülükleri

- ☐ İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği organizasyonunun yapılması
- ☐ Gerekli araç gereç ve ekipmanın temin edilmesi
- ☐ Teknolojik değişikliklere mümkün olduğunca uyum sağlanması
- ☐ Risk değerlendirmesi ile gerekli kontrol ve ölçümlerin yapılması
- ☐ Çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden kendine uygun işle görevlendirilmesi
- ☐ Çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin sunulması
- ☐ Acil durumlara hazırlık yapılması
- ☐ Çalışanlara yönelik sağlık gözetimi
- ☐ İş yerinde alınan önlemler ve mevcut sağlık ve güvenlik riskleri konularında, çalışanların bilgilendirilmesi ve görüşlerinin alınması
- ☐ Çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitim verilmesi
- ☐ İş sağlığı ve güvenliği konusunda çalışan temsilcisinin görevlendirilmesi

İŞ KAZASI SONRASINDA YAPILMASI GEREKEN İŞLEMLER

1. İş Kazasından Sayılan Hâller

- a) Sigortalının iş yerinde bulunduğu sırada,
- b) İşveren tarafından yürütülen iş nedeniyle sigortalı kendi adı ve hesabına bağımsız olarak çalışıyorsa yürüttüğü iş nedeniyle,
- c) Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak iş yeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- d) Hizmet akdi ile bir veya birden fazla işveren tarafından çalıştırılan emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- e) Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olaydır.

İşverenin İş Kazası Sonrasındaki Yükümlülükleri

İşverenin, iş kazalarının sonuçlarına ilişkin yükümlülükleri Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu kapsamındadır.

İş kazası sonucunda kazaya uğrayan kişinin mağdur olmaması için maddi zararının karşılanması gerekir. Maddi yardım yapılabilmesi için iş kazasının geçici iş görmezlik, daimi iş görmezlik veya ölüm ile sonuçlanması gerekir.

Maddi yardım gerektiren başlıca ödeme şekilleri şunlardır:

- ☐ İlaç
- ☐ Tedavi giderleri
- ☐ Protez
- ☐ Çalışılmayan süre için ücret
- ☐ Cenaze masrafı
- ☐ Eş ve çocuklara maaş bağlanması
- ☐ Tazminatlar

İş Kazasının Bildirilmesi

Bir çalışanın iş kazası geçirmesi hâlinde, işvereni tarafından kazanın olduğu yerde bulunan kolluk kuvvetlerine derhâl, Sosyal Güvenlik Kurumuna ise en geç kazadan sonraki üç iş günü içinde bildirimde bulunulması gerekmektedir.

Kaza Raporları

Kaza raporu düzenlemenin amacı aşağıdaki üç nedene dayanır:

- ☐ Benzer kazalar için önlem alırken yararlanmak,
- ☐ Kaza giderlerini saptarken yararlanmak,
- ☐ Yıllar hakkında (tazminat, iş kaybı vb.) gerekli bilgileri elde etmektir.

İş kazalarının raporlanmasının yararları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- ☐ Çalışanların sosyal haklarının korunması,
- ☐ Oluşan kazalarla ilgili gerekli önlemlerin alınması,
- ☐ Kaza yinelenme oranının azaltılması,
- ☐ Aynı türden oluşabilecek kazalara karşı çalışanların eğitilmesidir.

İş kazalarında yapılması gereken yönetim işlemleri aşağıda sıralanmıştır:

- ☐ İş kazasına uğrayan çalışana derhâl gerekli sağlık yardımları yapılır.
- ☐ İş yeri kaza raporu düzenlenir, tanıkların ifadesi alınır.
- ☐ Kaza o yer yetkili kolluk kuvvetlerine (jandarma veya polise) derhâl bildirilir.

☐ Kaza, Sosyal Güvenlik Kurumuna İş Kazası ve Meslek Hastalığı Bildirgesi veya e-sigorta ile en geç kazadan sonraki üç iş günü içinde bildirilir.

Çalışanların İş Kazası Sonrasındaki Hak ve Sorumlulukları

- ☐ Sigortalıya, geçici iş göremezlik süresince günlük geçici iş göremezlik ödeneği verilmesi,
- ☐ Sigortalıya sürekli iş göremezlik geliri bağlanması,
- ☐ İş kazası veya meslek hastalığı sonucu ölen sigortalının hak sahiplerine gelir bağlanması,
- ☐ Gelir bağlanmış kız çocuklarına evlenme ödeneği verilmesi,
- ☐ İş kazası ve meslek hastalığı sonucu ölen sigortalı için cenaze ödeneği verilmesi,
- ☐ Sigortalı kadına veya sigortalı olmayan eşinin doğum yapması nedeniyle sigortalı erkeğe emzirme ödeneği verilmesi,
- ☐ Hastalık ve analık sigortasından sigortalıya hastalık veya analık hâllerine bağlı olarak ortaya çıkan iş göremezlik süresince günlük geçici iş göremezlik ödeneği verilmesidir.

2. MESLEK HASTALIĞI

Meslek hastalığı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özürlülük halleridir.

1. Hastalığa Neden Olan Etkenlerin Vücuda Giriş Yolları

-  Akciğerler (solunum)
-  Deri (emilim)
-  Ağız (sindirim)

2. Meslek Hastalıklarının Sınıflandırılması

a. Kimyasal Kaynaklı Meslek Hastalıkları

-  Ağır metaller
-  Gazlar
-  Aromatik ve alifatik bileşikler

b. Fiziksel Kaynaklı Meslek Hastalıkları

-  Gürültü ve sarsıntı
-  Tozlar
-  Sıcak ve soğuk ortamda çalışma
-  Düşük ve yüksek basınçta çalışma
-  Radyasyon (iyonize olan ve olmayan)

c. Biyolojik Kaynaklı Meslek Hastalıkları

⊗ Bakteriler

⊗ Virusler

ç. Psiko-Sosyal Kaynaklı Meslek Hastalıkları

⊗ Depresyon

⊗ Manik depressif sendrom

3. Meslek Hastalıklarından Korunma Yolları

⊗ Hijyen kurallarına uyulmalı, molalardan önce ve sonra mutlaka eller bol sabunlu su ile yıkanmalıdır.

⊗ İş kıyafetleri ve harici kıyafetler için ayrı odalar ve ayrı elbise dolapları olmalıdır.

⊗ Ortamın yeterli düzeyde havalandırılması devamlı sağlanmalıdır.

⊗ İşin özelliğine göre sürekli eğitimler alınmalıdır.

⊗ Gerekiyorsa maske, tıkaç, eldiven gibi kişisel koruyucular kullanılmalıdır.

⊗ İstirahat vakti kesinlikle uygulanmalıdır.

Psikolojik Etkenler

A Grubu: Kimyasal maddelerle olan meslek hastalıkları,

B Grubu: Mesleki cilt hastalıkları,

C Grubu: Pnömonyozlar ve diğer mesleki solunum sistemi hastalıkları,

D Grubu: Mesleki bulaşıcı hastalıklar,

E Grubu: Fizik etkenlerle olan meslek hastalıkları şeklinde sınıflandırılır.

□ **Mesleki kan hastalıkları açısından riskli sektörlere örnekler:** Kuru temizleme, çözücülerin kullanıldığı kimyasal tesisler, boya, lastik, plastik, mobilya, ayakkabı ve çanta imalatı.

□ **Mesleki kas-iskelet sistemi hastalıkları açısından riskli işlere örnekler:** Taşlama, zımparalama, cilalama, montaj, yük taşıma, paketleme, lehimleme, parlatma, kumlama, el aletleri kullanımı, zımbalama, oto tamiri, marangozluk, tuğla örme, titreşimli aletlerin kullanımı, tavan montajı, tavan kaynağı, tavan boyama, depolama, kablolama, polisaj, ekranlı araç kullanımı (CNC tezgâhı, bilgisayar gibi).

□ **Mesleki işitme kaybı açısından riskli sektörlere örnekler:** Dokuma, metal, petrol, petrokimya ve kâğıt endüstrisi, ağaç işleri, matbaacılık, madencilik, döküm, havayolu işletmeciliği, inşaat.

□ **Mesleki solunum sistemi hastalıkları açısından riskli sektörlere örnekler:** Asbest söküm işleri, madencilik, döküm, mobilya, kumlama işlemi yapılan sektörler, tekstil, diş protezi, inşaat, çimento ve seramik, yüzey kaplama ve boya, petrokimya, plastik, ayakkabı ve çanta.

Biyolojik etkenler

- ☐ Bakteri kaynaklı olanlar
- ☐ Virüs kaynaklı olanlar
- ☐ Biyoteknoloji kaynaklı olanlar

Tütün Ve Tütün Ürünleri Nedir?

Tütün yaprağının tamamen veya kısmen hammadde olarak kullanılması ile yapılan içme, buruna çekme, emme, çiğneme amaçlı tüm ürünler “tütün mamulü” ya da “tütün ürünü” olarak adlandırılır. Tüketimi en yaygın tütün ürünleri; sigara, pipo, puro, nargiledir.

Ülkemizde nüfusun yarısı sigara kullanmaktadır. Her yıl 100.000 kişi sigaraya bağlı nedenlerle ölmektedir.

Sigara dünyada yılda 4 milyon, günde 11 000 kişinin ölümünden sorumludur.

1984 sonrası; Türkiye’de sigara tüketimi %80 artarken, ABD’de %30 azalmıştır.

Pasif İçicilik Nedir?

Pasif içicilik; başkalarının içtiği sigaranın dumanına maruz kalmaktır. Bu ise; sigaranın ucundan çıkan dumana ve sigara içen kişinin içine çektikten sonra üflediği dumana maruz kalmak üzere iki şekilde olmaktadır;

1. Pasif içiciliğe maruz kalanlar da sigara içenlerle aynı tehlikelerle yüz yüzedirler.
2. Onlar da aynı zehirli gazları ve kimyasalları solumakta ve aynı sağlık tehlikeleri ile karşı karşıya kalmaktadır.

Tütün Ve Tütün Ürünlerinin İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkileri

- Üst solunum yolu hastalıkları
- Göz hastalıkları
- Alt solunum yolu hastalıkları
- Endokrin sistem hastalıkları
- Sigara kanser ilişkisi
- Cilt hastalıkları
- Kalp ve damar hastalıkları
- Kan hastalıkları
- Sindirim sistemi hastalıkları
- Beyin hastalıkları
- Böbrek hastalıkları
- Gebelik üzerine etkileri

İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Risk Faktörleri

1. Fiziksel Riskler

Çalışılan ortamının sıcaklık, nem, aydınlatma, gürültü, titreşim, basınç gibi özelliklerinin bireyin sağlığı üzerinde önemli etkisi bulunmaktadır. Özellikle tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde çalışanlar bu yönden büyük risk altındadır. Burada önemli olan her işletmede olabilecek fiziksel olumsuzlukların kaynağında yok edilmesi ve çalışanların bunlara karşı korunmasıdır.

Fiziksel risk faktörleri;

- ☐ Aydınlatma, ☐ Titreşim, ☐ Toz, ☐ Gürültü, ☐ Termal konfor şartları

2. Kimyasal Riskler

Tehlikeli kimyasal madde; eşya, çevre ve organizmaya zarar verebilen patlayıcı, oksitleyici, çok kolay alevlenir, kolay alevlenir, alevlenir, toksik, çok toksik, zararlı, aşındırıcı, tahriş edici, alerjik, kanserojen, mutajen, üreme için toksik özelliklerden bir veya birkaçına sahip madde olarak tanımlanır. Bu maddelerle en çok akü imalatı, petrol rafinasyonu, plastik, petrokimya, deri sektörü, boya ve temizlik maddeleri imalatında karşılaşılır.

			
Parlayıcı	Patlayıcı	Toksik (Zehirli)	Aşındırıcı
			
Radyoaktif	Tehlike	Oksitleyici	Elektrik tehlikesi
			
Düşük sıcaklık	Lazer ışını	Biyolojik risk	Zararlı veya tahriş edici

Ergonomik Riskler

Ergonomi; insanın fiziksel ve psikolojik özelliklerini inceleyerek insan-makine-çevre uyumunu doğal ve teknik olarak araştırma ve geliştirme çalışmaları topluluğudur.

İnşaat, madencilik, sağlık hizmetleri, lojistik, mobilya, tekstil sektörleri ve büro çalışmaları gibi faaliyet alanlarında ergonomik risk faktörleriyle sıklıkla karşılaşılır.

Ergonomik Risk Faktörleri

Malzeme Depolama Ve Elle Taşıma İşlerinde;

- ☐ Kaldırılan yük ağır, büyük, kavranması zor, dengesiz ve içindekiler yer değiştiriyorsa, eğilme ve bükülme gerektiren konumda ise özellikle sırt ve bel incinmesine neden olabilir.
- ☐ Vücudun tek tarafı ile taşınan yükler sakatlıklara ve sırt, omuz, boyun ağrılarına neden olabilir.

- ☐ Malzemenin taşınması esnasında uygun olmayan çalışma duruşları sırt, boyun ve omuz rahatsızlıklarına sebep olabilir.
- ☐ Düzgün olmayan veya kaygan zeminlerde kayma, düşme ve tökezleme gibi risklerle karşılaşılabilir.

El aletlerinin kullanımında;

- ☐ El aletlerinin yol açtığı titreşim tendon, sinir ve damarlara zarar verebilir.
- ☐ Ağır aletlerle çalışmalarda, tekrarlı ve aralıksız kullanım ile uygun olmayan çalışma duruşları kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olabilir.

Makine ve tezgâh kullanımında;

- ☐ Makine ve tezgâhların çalışma alanının, çalışanın vücut ölçülerine uygun tasarlanmamış olması, buton ve pedalların yanlış konumlandırılması veya yanlış kullanılması kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olabilir.
- ☐ Makine pedallarının kullanımı özel bir duruş gerektirir ve bu da özellikle ayakta çalışan operatörün hareketini kısıtlar. Tek ayakla sürekli pedal kullanımı tek taraflı gerilme ve zorlanmaya ve sırt ağrılarına yol açabilir.

Çalışma alanında;

- ☐ Çalışanın bel seviyesinin altında ve omuz seviyesinin üstünde yaptığı çalışmalar kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olabilir.
- ☐ Sıcaklık, nem ve havalandırma koşulları uygun değilse kas iskelet sistemi rahatsızlıkları riski artar.
- ☐ Tekrarlanan işlerde kasların dinlenmesi için yeterli ara verilmediği takdirde kas iskelet sistemi rahatsızlıkları görülebilir.

Malzeme depolama ve elle taşıma işlerinde;

- ☐ Taşıma yolları açık ve temiz olmalıdır
- ☐ Taşıma işlerinde el arabası ve transpalet gibi tekerlekli araçlar kullanılmalı ve elle taşıma işlerini azaltmak üzere de taşınabilir depolama rafları tercih edilmelidir
- ☐ Elle taşıma işlerini azaltmak üzere yapılacak bir başka uygulama; konveyör, vinç ve diğer mekanik taşıma araçlarını kullanmaktır.
- ☐ Ağır yükler mümkün olduğunca daha hafif parçalara ayrılarak dengeli bir şekilde taşınmalıdır.
- ☐ Taşınacak malzemeyi vücuda olabildiğince yakın tutmak gerekir. Yükler yere indirilirken veya kaldırılırken ağırlık sırtta verilmemeli, yavaşça bacak kaslarının gücünden faydalanılmalıdır

ÇALIŞMA SORULARI

1. İş sağlığı ve güvenliği ne demektir? Açıklayınız.
2. İşyeri, İşveren, Çalışan, İş Yeri hekimi ne demektir?
3. İş kazası, Meslek hastalığı, Ramak kala ne demektir?
4. İş sağlığı ve güvenliğinin amaçları nelerdir?
5. İSG açısından çalışanların sorumlulukları nelerdir?
6. İSG olarak işverenlerin sorumlulukları nelerdir?
7. İş kazasından sayılacak haller nelerdir?
8. İşverenin ödemesi gereken maddi yardım ödenekleri nelerdir?
9. İş kazasının bildirilme süresi kaç gündür?
10. Kaza raporu düzenlemenin amacı nedir?
11. İş kazalarında işverenin yapması gereken nedir?
12. Çalışanların iş kazalarında temel hak ve sorumlulukları nelerdir?
13. Meslek hastalığı ne demektir? Açıklayınız.
14. Meslek hastalıklarına karşı alınacak önlemler nelerdir?
15. Meslek hastalıklarının vücuda giriş yerleri nerelerdir?
16. Meslek hastalıklarından korunma yolları nelerdir?
17. Meslek hastalıklarının sınıflandırılması nasıldır?
18. Tütün ve tütün maddelerinin insan sağlığına etkileri nelerdir?
19. Ergonomi ne demektir?
20. Fiziksel ve Kimyasal riskler nelerdir?
21. Ergonomik risk faktörleri nelerdir?
22. Malzeme taşıma ve depolamada ergonomik riskler nelerdir?

MOTORLU ARAÇLAR TEKNOLOJİSİ ALANINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ MODÜLÜ DERS NOTLARI

MOTORCULUKTA KULLANILAN EL ALETLERİNDE GÜVENLİK

1. Giriş

Motorculukta bakım, onarım ve montaj işlemlerinde birçok el aleti kullanılmaktadır. Bu aletlerin doğru kullanılmaması; yaralanmalara, ekipman hasarına ve iş kazalarına neden olabilir. Bu nedenle el aletleriyle çalışırken iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulması büyük önem taşır.

2. El Aletlerinde Karşılaşılan Tehlikeler

- El ve parmak yaralanmaları
- Kesik ve sıyrıklar
- Göz yaralanmaları
- Ezilme ve sıkışmalar
- Kayma ve düşmeler
- Elektrik çarpması
- Fırlayan parçalar nedeniyle oluşan kazalar

3. Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD)

El aletleriyle çalışırken aşağıdaki koruyucular kullanılmalıdır:

- Koruyucu gözlük
- İş eldiveni
- Çelik burunlu iş ayakkabısı
- Kulak koruyucu (gürültülü işlemlerde)
- İş kıyafeti veya tulum

4. Temel Güvenlik Kuralları

Çalışmaya Başlamadan Önce

- ✓ Kullanılacak alet kontrol edilmelidir.
- ✓ Kırık, çatlak veya hasarlı aletler kullanılmamalıdır.
- ✓ Çalışma alanı temiz ve düzenli olmalıdır.

✓ Doğru iş için doğru alet seçilmelidir.

Çalışma Sırasında

✓ Aletler kullanım amacına uygun kullanılmalıdır.

✓ Fazla kuvvet uygulanmamalıdır.

✓ El aletleri başkasına sap kısmından uzatılmalıdır.

✓ Dikkat dağınıcı unsurlardan kaçınılmalıdır.

✓ Yağlı ve kaygan yüzeylerde dikkatli çalışılmalıdır.

Çalışma Sonrasında

✓ Aletler temizlenmelidir.

✓ Uygun yerlerine kaldırılmalıdır.

✓ Hasar gören aletler rapor edilmeli ve kullanımdan kaldırılmalıdır.

5. Sık Kullanılan El Aletlerinde Güvenlik

A) Anahtarlar (Açık Ağız, Yıldız, Lokma Anahtarı)

- Somun ve civataya uygun ölçü seçilmelidir.
- Anahtar üzerine boru geçirilerek uzatma yapılmamalıdır.
- Çekme yönünde kuvvet uygulanması tercih edilmelidir.
- Aşınmış anahtarlar kullanılmamalıdır.

Risk: Elin kayması sonucu yaralanma.

B) Tornavidalar

- Uç tipi ve ölçüsü vidaya uygun olmalıdır.
- Tornavida keski veya levye gibi kullanılmamalıdır.
- Sapı kırık tornavidalar kullanılmamalıdır.

Risk: Ucun kayması sonucu el ve göz yaralanmaları.

C) Pense ve Kargaburunlar

- İzole olmayan pense ile elektrik işleri yapılmamalıdır.
- Kesici ağızları körelmiş aletler kullanılmamalıdır.
- Aşırı kuvvet uygulanmamalıdır.

Risk: Tel veya parçaların fırlaması.

D) Çekiçler

- Çekiç başı sapa sağlam şekilde bağlı olmalıdır.
- Çatlak saplı çekiçler kullanılmamalıdır.
- Çalışma sırasında çevredeki kişiler kontrol edilmelidir.

Risk: Çekiç başının çıkması veya parçaların sıçraması.

E) Keski ve Zımbalar

- Koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
- Ezilmiş ve mantarlaşmış uçlar taşlanmalıdır.
- Çekiç darbeleri kontrollü uygulanmalıdır.

Risk: Metal parçacıklarının göze kaçması.

F) Tork Anahtarı

- Üreticinin belirttiği tork değerleri kullanılmalıdır.
- Tork anahtarı sökme işlemlerinde kullanılmamalıdır.
- Kullanım sonrası minimum ayara getirilerek saklanmalıdır.

Risk: Aşırı sıkma nedeniyle parça hasarı.

6. Elektrikli El Aletlerinde Güvenlik

- Kablo ve fişler düzenli kontrol edilmelidir.
- Islak ortamda kullanılmamalıdır.
- Topraklamalı priz tercih edilmelidir.
- Bakım işlemlerinden önce enerji kesilmelidir.

Risk: Elektrik çarpması ve yangın.

7. El Aletlerinin Bakımı ve Depolanması

- Temiz ve kuru ortamda saklanmalıdır.
- Paslanmaya karşı korunmalıdır.
- Düzenli bakım yapılmalıdır.
- Her alet belirlenen yerine konulmalıdır.

8. Acil Durumlarda Yapılması Gerekenler

1. Çalışma derhal durdurulmalıdır.
2. Yaralı kişiye ilk yardım uygulanmalıdır.
3. Yetkili kişilere haber verilmelidir.
4. Kaza raporu hazırlanmalıdır.
5. Tehlikeli ekipman kullanımdan kaldırılmalıdır.

MOTORCULUKTA KULLANILAN EL ALETLERİNDE GÜVENLİK

1. EL ALETLERİNİN ÖNEMİ

Motorculukta bakım, onarım, montaj ve sökme işlemlerinin büyük bölümü el aletleri ile yapılır. El aletlerinin yanlış kullanılması; yaralanmalara, ekipman hasarına ve iş kayıplarına neden olabilir. Bu nedenle güvenlik kurallarına uyulması zorunludur.

2. EL ALETLERİNDE GÜVENLİK İLKELERİ

Genel Kurallar

- Her iş için uygun alet seçilmelidir.
- Arızalı veya hasarlı aletler kullanılmamalıdır.
- Aletler temiz ve bakımlı tutulmalıdır.
- Çalışma alanı düzenli olmalıdır.
- Aletler amacı dışında kullanılmamalıdır.
- Çalışırken dikkat dağınıklığından kaçınılmalıdır.
- Kullanım sonrası aletler yerlerine kaldırılmalıdır.

3. KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR (KKD)

El aletleriyle çalışırken aşağıdaki koruyucular kullanılmalıdır:

Koruyucu Donanım Amacı

Koruyucu gözlük	Gözleri sıçrayan parçalardan korur
İş eldiveni	El yaralanmalarını önler
İş ayakkabısı	Ayakları darbe ve düşen cisimlerden korur
Kulak koruyucu	Gürültülü ortamlarda işitme kaybını önler
İş tulumu	Vücudu kir ve yaralanmalardan korur

4. MOTORCULUKTA KULLANILAN EL ALETLERİ VE GÜVENLİK KURALLARI

4.1 Anahtar Takımları

Kullanım Alanları: Somun ve civataların sökülmesi ve sıkılması

Güvenlik Kuralları

- Somuna uygun ölçüde anahtar kullanılmalıdır.
- Yıpranmış anahtarlar kullanılmamalıdır.
- Anahtar uzatmak için boru takılmamalıdır.
- Kuvvet mümkün olduğunca çekme yönünde uygulanmalıdır.

Olası Riskler

- El kayması
- Parmak sıkışması
- Civata ve somun hasarı

4.2 Tornavidalar

Kullanım Alanları: Vidalama ve sökme işlemleri

Güvenlik Kuralları

- Vida başına uygun uç seçilmelidir.
- Tornavida keski veya levye olarak kullanılmamalıdır.
- Sapı çatlak veya kırık olanlar kullanılmamalıdır.

Olası Riskler

- El yaralanmaları
- Göz yaralanmaları
- Vida yuvasının bozulması

4.3 Pense ve Kargaburun

Kullanım Alanları: Tutma, sıkma, kesme ve bükme işlemleri

Güvenlik Kuralları

- Elektrik işlerinde yalıtımlı pense kullanılmalıdır.

- Aşırı kuvvet uygulanmamalıdır.
- Kesici ağızları hasarlı olanlar kullanılmamalıdır.

Olası Riskler

- Kesikler
- Parça fırlamaları
- El sıkışmaları

4.4 Çekiç

Kullanım Alanları: Darbe gerektiren işlemler

Güvenlik Kuralları

- Çekiç başı sapa sağlam bağlı olmalıdır.
- Çatlak saplı çekiç kullanılmamalıdır.
- Çevrede çalışan kişiler kontrol edilmelidir.

Olası Riskler

- Darbe yaralanmaları
- Fırlayan parçalar
- El ve parmak ezilmeleri

4.5 Keski ve Zımbalar

Kullanım Alanları: Metal kesme ve şekillendirme işlemleri

Güvenlik Kuralları

- Koruyucu gözlük takılmalıdır.
- Ezilmiş uçlar düzeltilmelidir.
- Kontrollü darbe uygulanmalıdır.

Olası Riskler

- Metal çapaklarının göze kaçması
- El yaralanmaları

4.6 Tork Anahtarı

Kullanım Alanları: Belirli sıkma torklarının uygulanması

Güvenlik Kuralları

- Üretici tarafından belirtilen tork değerleri kullanılmalıdır.
- Sökme işlemlerinde kullanılmamalıdır.
- Kullanım sonrası uygun şekilde muhafaza edilmelidir.

Olası Riskler

- Aşırı sıkma
- Civata kırılması
- Parça hasarı

5. ELEKTRİKLİ EL ALETLERİNDE GÜVENLİK

Motor bakımında kullanılan taşlama makinesi, matkap ve benzeri elektrikli el aletlerinde:

- Kablo ve fişler kontrol edilmelidir.
- Islak elle çalışılmamalıdır.
- Topraklamalı priz kullanılmalıdır.
- Bakım öncesinde enerji kesilmelidir.
- Hareketli parçalara temas edilmemelidir.

Riskler

- Elektrik çarpması
- Yangın
- Kesik ve ezilmeler

6. EL ALETLERİNİN BAKIMI

Günlük Kontroller

- Temizlik
- Çatlak ve kırık kontrolü
- Paslanma kontrolü

- Sap ve bağlantı kontrolü

Depolama Kuralları

- Kuru ortamda saklanmalıdır.
- Düzenli şekilde yerleştirilmelidir.
- Kesici aletler koruyucu kılıflarında tutulmalıdır.

7. KAZA DURUMUNDA YAPILACAKLAR

1. Çalışma derhal durdurulur.
2. Tehlike kaynağı ortadan kaldırılır.
3. İlk yardım uygulanır.
4. Gerekirse acil yardım çağrılır.
5. Olay yetkililere bildirilir.
6. Kaza kayıt altına alınır.

8. DEĞERLENDİRME SORULARI

1. El aletleri kullanılırken neden koruyucu gözlük takılmalıdır?
2. Anahtar kullanımında neden uygun ölçü seçilmelidir?
3. Tork anahtarının amacı nedir?
4. Elektrikli el aletlerinde hangi güvenlik önlemleri alınmalıdır?
5. Hasarlı bir el aleti görüldüğünde ne yapılmalıdır?

MOTOR ATÖLYELERİNDE KULLANILAN TEZGAHLARDA GÜVENLİ ÇALIŞMA

1. GİRİŞ

Motor atölyelerinde bakım, onarım ve üretim işlemleri sırasında çeşitli tezgâhlar kullanılmaktadır. Bu tezgâhlar yanlış kullanıldığında ciddi yaralanmalara, ekipman hasarlarına ve iş kazalarına neden olabilir. Bu nedenle her çalışanın tezgâh güvenliği konusunda bilgi sahibi olması gerekmektedir.

2. TEZGÂHLARDA KARŞILAŞILABİLECEK TEHLİKELER

Motor atölyelerinde kullanılan tezgâhlarda aşağıdaki risklerle karşılaşılabilir:

- El ve parmak sıkışmaları
- Kesici takımlardan kaynaklanan yaralanmalar
- Dönen parçalara kapılma
- Göz yaralanmaları
- Elektrik çarpması
- Gürültü kaynaklı işitme kaybı
- Yangın ve patlama riskleri
- Kayma ve düşmeler
- Fırlayan parça ve talaşlar

3. KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR (KKD)

Tezgâhlarda çalışırken aşağıdaki koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır:

Koruyucu Donanım Sağladığı Koruma

Koruyucu gözlük	Talaş ve parçacıklardan korur
Yüz siperi	Sıçrayan parçaları engeller
İş ayakkabısı	Düşen parçalara karşı korur
Kulak koruyucu	Gürültünün etkisini azaltır
İş tulumu	Giysilerin makineye kapılmasını önler
Koruyucu eldiven*	Uygun işlerde el koruması sağlar

4. TEZGÂHLARDA GÜVENLİ ÇALIŞMANIN TEMEL KURALLARI

Çalışmaya Başlamadan Önce

- Tezgâhın genel kontrolü yapılmalıdır.
- Koruyucu kapaklar yerinde olmalıdır.
- Acil durdurma butonunun çalıştığı kontrol edilmelidir.
- Çalışma alanı temiz ve düzenli olmalıdır.
- Aydınlatma yeterli olmalıdır.
- Kullanılacak takım ve ekipmanlar hazırlanmalıdır.

Çalışma Sırasında

- Tezgâh yalnızca eğitim almış kişiler tarafından kullanılmalıdır.
- Dönen parçalara yaklaşılmamalıdır.
- Çalışırken dikkat dağıtacak davranışlardan kaçınılmalıdır.
- Tezgâh çalışırken ayar yapılmamalıdır.
- Talaşlar elle temizlenmemelidir.
- İş parçası güvenli şekilde bağlanmalıdır.

Çalışma Sonrasında

- Makine tamamen durdurulmalıdır.
- Enerji bağlantısı kesilmelidir.
- Temizlik yapılmalıdır.
- Kullanılan ekipmanlar yerlerine kaldırılmalıdır.

5. TORNADA GÜVENLİ ÇALIŞMA

Tornanın Kullanım Alanı

Silindirik parçaların işlenmesinde kullanılır.

Güvenlik Kuralları

- İş parçası aynaya sağlam bağlanmalıdır.
- Ayna anahtarı ayna üzerinde bırakılmamalıdır.
- Dönen parçaya elle müdahale edilmemelidir.

- Ölçü alma işlemi makine durduktan sonra yapılmalıdır.
- Uzun saçlar ve bol kıyafetler toplanmalıdır.

Riskler

- Dönen parçaya kapılma
- Parça fırlaması
- Kesici takım yaralanmaları

6. MATKAP TEZGÂHINDA GÜVENLİ ÇALIŞMA

Kullanım Alanı

Delik delme işlemlerinde kullanılır.

Güvenlik Kuralları

- İş parçası mengeneye bağlanmalıdır.
- Matkap ucu sağlam takılmalıdır.
- Delme sırasında aşırı kuvvet uygulanmamalıdır.
- Talaşlar fırça ile temizlenmelidir.

Riskler

- Matkap ucunun kırılması
- İş parçasının dönmesi
- Talaş sıçraması

7. TAŞLAMA TEZGÂHINDA GÜVENLİ ÇALIŞMA

Kullanım Alanı

Bileme, çapak alma ve yüzey düzeltme işlemlerinde kullanılır.

Güvenlik Kuralları

- Taş çatlak kontrolünden geçirilmelidir.
- Koruyucu siperlik kullanılmalıdır.
- Taş ile dayama arasındaki boşluk uygun olmalıdır.
- Taşın yan yüzeyi kullanılmamalıdır.

Riskler

- Taşın kırılması
- Göz yaralanmaları
- Kıvılcım kaynaklı yangınlar

8. MENGENE KULLANIMINDA GÜVENLİK

Kullanım Alanı

Parçaların sabitlenmesi için kullanılır.

Güvenlik Kuralları

- Parça sağlam sıkılmalıdır.
- Mengene üzerine çekiçe vurulmamalıdır.
- Uzatma kolu kullanılmamalıdır.
- Sıkma işlemi kontrollü yapılmalıdır.

Riskler

- Parça fırlaması
- El sıkışmaları

9. ELEKTRİKSEL GÜVENLİK

- Kablolar düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- Hasarlı kablolar kullanılmamalıdır.
- Topraklama sistemi çalışır durumda olmalıdır.
- Islak ellerle elektrikli cihazlara dokunulmamalıdır.
- Yetkisiz kişiler elektrik panolarına müdahale etmemelidir.

10. ACİL DURUM UYGULAMALARI

Bir kaza durumunda:

1. Makine acil durdurma butonuyla durdurulur.
2. Elektrik enerjisi kesilir.
3. Yaralı güvenli bölgeye alınır.

4. İlk yardım uygulanır.
5. Gerekirse acil sağlık ekiplerine haber verilir.
6. Olay sorumlulara rapor edilir.

11. GÜVENLİK İÇİN ALTIN KURALLAR

1. Koruyucu ekipmansız çalışmayın.
2. Yetkiniz olmayan tezgâhı kullanmayın.
3. Döner parçalara yaklaşmayın.
4. Koruyucu kapakları sökmeyin.
5. Temizlik ve bakım sırasında enerjiyi kesin.
6. Arızalı ekipmanları kullanmayın.
7. Çalışma alanını düzenli tutun.
8. İş güvenliği talimatlarına uyun.

DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Tezgâhlarda çalışırken neden koruyucu gözlük kullanılmalıdır?
2. Tornada ayna anahtarı neden ayna üzerinde bırakılmamalıdır?
3. Matkap tezgâhında iş parçası neden mengeneyle bağlanmalıdır?
4. Taşlama tezgâhında en önemli risklerden biri nedir?
5. Acil durdurma butonunun görevi nedir?

MOTOR ATÖLYELERİNDE GÜVENLİ LİFT VE KRİKO KULLANIMI

1. GİRİŞ

Motorlu araçların bakım ve onarım işlemlerinde aracın kaldırılması gerektiğinde lift ve krikolar kullanılır.

2. LİFT VE KRİKOLARIN TANIMI

Lift: Araçların bakım ve onarım işlemleri için belirli bir yüksekliğe kaldırılmasını sağlayan mekanik veya hidrolik kaldırma sistemidir.

Kriko: Araçların kısa süreli kaldırılması amacıyla kullanılan mekanik, hidrolik veya pnömatik kaldırma aracıdır.

3. LİFT VE KRİKO KULLANIMINDA KARŞILAŞILAN RİSKLER

- Aracın lift veya krikodan düşmesi
- Ezilme ve sıkışma yaralanmaları
- Kaldırma noktalarının zarar görmesi
- Hidrolik sistem arızaları
- Dengesiz yükleme nedeniyle devrilme
- Elektrik ve mekanik arızalar
- Düşen ekipman ve parçalar

4. KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR (KKD)

Lift ve kriko kullanırken aşağıdaki ekipmanlar kullanılmalıdır:

Koruyucu Donanım	Sağladığı Koruma
İş ayakkabısı	Ayakları düşen parçalardan korur
İş eldiveni	El yaralanmalarını azaltır
Koruyucu gözlük	Sıçrayan parçacıklardan korur
İş tulumu	Güvenli çalışma sağlar
Baret (gerektiğinde)	Baş yaralanmalarını önler

5. LİFT KULLANIMINDA GÜVENLİK KURALLARI

Çalışma Öncesi Kontroller

- Liftin periyodik kontrol belgeleri incelenmelidir.
- Hidrolik kaçak olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Emniyet kilitlerinin çalıştığından emin olunmalıdır.
- Kollar ve taşıma pedleri kontrol edilmelidir.
- Lift kapasitesi öğrenilmelidir.

Aracın Lifte Yerleştirilmesi

- Araç liftin ortasına düzgün şekilde konumlandırılmalıdır.
- Üreticinin belirttiği kaldırma noktaları kullanılmalıdır.
- Lift kolları doğru noktalara yerleştirilmelidir.
- Araç dengesi kontrol edilmelidir.

Dikkat

Yanlış kaldırma noktaları;

- Şasi hasarına,
- Araç düşmesine,
- Lift arızalarına neden olabilir.

Aracı Kaldırırken

- Araç yavaşça yükseltilmelidir.
- İlk kaldırmada denge kontrolü yapılmalıdır.
- Emniyet kilitleri devreye alınmalıdır.
- Kaldırma sırasında personel araç altında bulunmamalıdır.

Araç Lift Üzerindeyken

- Emniyet kilitleri kullanılmalıdır.
- Araç altında gereksiz personel bulunmamalıdır.
- Araca aşırı kuvvet uygulanmamalıdır.

- Ağır parçalar sökülürken ağırlık merkezi değişimi dikkate alınmalıdır.

Aracın İndirilmesi

- Araç altında personel ve ekipman olmadığı kontrol edilmelidir.
- Lift çevresi boşaltılmalıdır.
- Araç kontrollü şekilde indirilmelidir.
- Kollar tamamen açılmadan araç hareket ettirilmemelidir.

6. KRIKO KULLANIMINDA GÜVENLİK KURALLARI

Kullanım Öncesi Kontroller

- Krikonun taşıma kapasitesi kontrol edilmelidir.
- Hidrolik yağ kaçağı olmamalıdır.
- Gövde ve tekerleklerde hasar bulunmamalıdır.

Kriko ile Kaldırma İşlemi

- Araç düz ve sağlam zeminde olmalıdır.
- El freni çekilmelidir.
- Vites uygun konuma alınmalıdır.
- Tekerlek takozları kullanılmalıdır.
- Kriko doğru kaldırma noktasına yerleştirilmelidir.

Kriko Sehpa Kullanımı

Hayati Güvenlik Kuralı

Kriko tek başına güvenlik ekipmanı değildir.

Araç kaldırıldıktan sonra mutlaka uygun kapasiteli kriko sehpa kullanılmalıdır.

Neden Gereklidir?

- Hidrolik basınç kaybı oluşabilir.
- Kriko devrilebilir.
- Mekanik arıza meydana gelebilir.

Kriko Kullanırken Yapılmaması Gerekenler

- ✗ Aracın altında yalnızca kriko varken çalışmak
- ✗ Kapasitesi yetersiz kriko kullanmak
- ✗ Eğik veya yumuşak zeminde kaldırma yapmak
- ✗ Ahşap, tuğla veya uygunsuz destekler kullanmak
- ✗ Kriko üzerine darbe uygulamak

7. HİDROLİK SİSTEMLERDE GÜVENLİK

- Hidrolik hortumlar düzenli kontrol edilmelidir.
- Kaçak görüldüğünde ekipman kullanılmamalıdır.
- Basınç altındaki sistemlere müdahale edilmemelidir.
- Yetkisiz kişiler bakım yapmamalıdır.

8. ACİL DURUM UYGULAMALARI

Bir arıza veya kaza durumunda:

1. Çalışma derhal durdurulur.
2. Lift veya kriko güvenli konuma alınır.
3. Enerji kaynakları kesilir.
4. Yaralı varsa ilk yardım uygulanır.
5. Acil yardım çağrılır.
6. Olay rapor edilir.
7. Arızalı ekipman kullanım dışı bırakılır.

9. GÜVENLİ ÇALIŞMA İÇİN ALTIN KURALLAR

1. Kaldırma ekipmanının kapasitesini bilin.
2. Üreticinin kaldırma noktalarını kullanın.
3. Emniyet kilitlerini mutlaka devreye alın.
4. Kriko ile kaldırılan aracı sehpa ile destekleyin.

5. Araç altında çalışmadan önce denge kontrolü yapın.
6. Periyodik kontrolleri yapılmamış ekipmanları kullanmayın.
7. Kaldırma sırasında araç altında bulunmayın.
8. Arızalı ekipmanları derhal kullanım dışı bırakın.

DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Lift kapasitesinin aşılması hangi riskleri doğurur?
2. Araç kaldırılırken neden üretici tarafından belirtilen kaldırma noktaları kullanılmalıdır?
3. Kriko sehpaı neden gereklidir?
4. Araç altında çalışmadan önce hangi kontroller yapılmalıdır?
5. Hidrolik sistemlerde görülen kaçaklarda nasıl hareket edilmelidir?

MOTOR ATÖLYELERİNDE YANICI, PARLAYICI VE PATLAYICI MADDELER İLE GÜVENLİ ÇALIŞMA

1. GİRİŞ

Motor atölyelerinde yakıtlar, yağlar, solventler, boyalar, gaz tüpleri ve aküler gibi birçok yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı madde kullanılmaktadır.

2. TEMEL KAVRAMLAR

Yanıcı Madde

Yeterli sıcaklığa ulaştığında yanabilen maddelerdir.

Örnekler:

- Motor yağı
- Gres yağları
- Lastikler
- Temizlik bezleri
- Plastik malzemeler

Parlayıcı Madde

Düşük sıcaklıklarda buhar çıkararak kolayca tutuşabilen maddelerdir.

Örnekler:

- Benzin
- Tiner
- Boya incelticileri
- Solventler
- LPG

Patlayıcı Madde

Belirli koşullarda ani enerji açığa çıkararak patlama oluşturabilen maddelerdir.

Örnekler:

- LPG ve CNG gazları
- Basınçlı gaz tüpleri

- Yakıt buharları
- Akülerden çıkan hidrojen gazı

3. YANGININ OLUŞMASI

Yangının oluşabilmesi için üç unsurun bir araya gelmesi gerekir.

Yangın Üçgeni

1. Yanıcı madde
2. Oksijen
3. Isı veya kıvılcım kaynağı

Bu unsurlardan biri ortadan kaldırıldığında yangın oluşamaz veya söndürülür.

4. MOTOR ATÖLYELERİNDE YANGIN VE PATLAMA NEDENLERİ

- Yakıt sızıntıları
- Elektrik kısa devreleri
- Kaynak ve kesme işlemleri
- Sigara kullanımı
- Statik elektrik kıvılcımları
- Açık alev kullanımı
- Uygun olmayan depolama
- Gaz kaçakları
- Akü şarj işlemleri sırasında oluşan hidrojen gazı

5. YANICI VE PARLAYICI MADDELERİN DEPOLANMASI

Depolama Kuralları

- Maddeler etiketli kaplarda saklanmalıdır.
- Kapaklar sürekli kapalı tutulmalıdır.
- Isı kaynaklarından uzak depolanmalıdır.
- Depolama alanları iyi havalandırılmalıdır.
- Güneş ışığına maruz bırakılmamalıdır.

- Kimyasal maddeler birbirleriyle uyumlu şekilde depolanmalıdır.
- Gereğinden fazla stok bulundurulmamalıdır.

Dikkat

Yakıt ve solvent kapları açık bırakılmamalıdır.

6. AKARYAKITLARLA GÜVENLİ ÇALIŞMA

Benzin ve Dizel Yakıtlar

Güvenlik Kuralları

- Yakıt dolumu sırasında motor kapalı olmalıdır.
- Yakıt dökülmelerine anında müdahale edilmelidir.
- Yakıt buharlarının birikmesi önlenmelidir.
- Sigara içilmemelidir.
- Açık alev bulundurulmamalıdır.

Riskler

- Yangın
- Patlama
- Solunum yolu rahatsızlıkları

7. LPG VE CNG SİSTEMLERİNDE GÜVENLİK

Çalışma Kuralları

- Gaz kaçaqları düzenli kontrol edilmelidir.
- Kaçak tespitinde elektrikli cihazlar çalıştırılmamalıdır.
- Ortam havalandırılmalıdır.
- Gaz tüpleri darbelerden korunmalıdır.
- Yetkisiz kişiler müdahale etmemelidir.

Kaçak Durumunda

1. Ateş ve kıvılcım kaynakları uzaklaştırılır.
2. Ortam havalandırılır.

3. Gaz vanaları kapatılır.
4. Yetkili personele haber verilir.

8. AKÜLERLE GÜVENLİ ÇALIŞMA

Akülerin Oluşturduğu Riskler

- Asit yanıkları
- Elektrik çarpması
- Hidrojen gazı patlaması

Güvenlik Önlemleri

- Koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
- Akü şarj alanları havalandırılmalıdır.
- Şarj sırasında kıvılcım oluşturulmamalıdır.
- Metal takılar çıkarılmalıdır.
- Kutup başlarında kısa devre oluşturulmamalıdır.

9. KAYNAK VE TAŞLAMA İŞLERİNDE GÜVENLİK

Kaynak ve taşlama işlemleri kıvılcım oluşturduğu için özel önlemler gerektirir.

Güvenlik Kuralları

- Çevredeki yanıcı maddeler uzaklaştırılmalıdır.
- Yangın söndürme cihazı hazır bulundurulmalıdır.
- Koruyucu perde kullanılmalıdır.
- İş bitiminde yangın kontrolü yapılmalıdır.

10. KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR (KKD)

Yanıcı ve parlayıcı maddelerle çalışırken kullanılacak ekipmanlar:

Koruyucu Donanım Kullanım Amacı

Koruyucu gözlük Gözleri korur

Yüz siperi Kimyasal sıçramalara karşı korur

Koruyucu Donanım Kullanım Amacı

İş eldiveni	El yaralanmalarını önler
İş ayakkabısı	Güvenli hareket sağlar
Koruyucu tulum	Vücudu korur
Solunum maskesi	Zararlı buharları filtreler

11. YANGIN SÖNDÜRME EKİPMANLARI

Motor atölyelerinde aşağıdaki yangın söndürücüler bulunmalıdır:

Kuru Kimyevi Tozlu Söndürücüler

- Akaryakıt yangınlarında etkilidir.
- Elektrik yangınlarında kullanılabilir.

Karbondiyoksitli (CO₂) Söndürücüler

- Elektrik panolarında kullanılır.
- Kalıntı bırakmaz.

Köpüklü Söndürücüler

- Sıvı yakıt yangınlarında etkilidir.

12. YANGIN DURUMUNDA YAPILACAKLAR

1. Sakin olun.
2. Yangın alarmı verin.
3. Elektrik enerjisini kesin.
4. Uygun yangın söndürücü kullanın.
5. Yangın büyüyorsa alanı tahliye edin.
6. İtfaiyeye haber verin.
7. Toplanma noktasına gidin.

13. GÜVENLİ ÇALIŞMA İÇİN ALTIN KURALLAR

1. Sigara içmeyin.
2. Açık alev kullanmayın.
3. Yanıcı maddeleri uygun şekilde depolayın.
4. Dökülen yakıtları hemen temizleyin.
5. Ortamın havalandırmasını sağlayın.
6. Gaz kaçaklarını düzenli kontrol edin.
7. Yangın söndürücülerin yerini ve kullanımını bilin.
8. Kimyasal madde güvenlik talimatlarına uyun.
9. Koruyucu ekipman kullanın.
10. Acil durum planlarını öğrenin.

DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Yangının oluşması için gerekli üç unsur nelerdir?
2. Benzin neden parlayıcı bir madde olarak sınıflandırılır?
3. LPG kaçağı tespit edildiğinde ilk yapılması gereken nedir?
4. Akü şarjı sırasında hangi gaz oluşabilir?
5. Kaynak işlemleri öncesinde hangi güvenlik önlemleri alınmalıdır?

1. ANAHTAR ÇEŞİTLERİ

El ve Ölçü Aletlerin Kullanımındaki Temel Kurallar

- ⊗ El aletleri ve ölçü aletlerinin doğru kullanım şekli iyi bilinmelidir.
- ⊗ Çalışılan parçanın veya yerin özelliklerine göre uygun alet seçilmelidir.
- ⊗ Her kullanımdan sonra el ve ölçme aletleri temizlenmeli, gerekirse yağlanmalı, düzenli ve korunaklı olarak pano veya takım dolaplarında saklanmalıdır.
- ⊗ El ve ölçü aletlerinin bakımları periodik olarak yapılmalıdır.
- ⊗ Kalibrasyon yapılması gereken aletlerin belli aralıklarla kalibrasyon kontrolleri yapılmalıdır.

A. Lokma Anahtarları Ve Lokma Takımları

Lokma anahtarı, farklı cıvata ve somun başları gibi sökülebilen bağlama elemanlarını sıkma, gevşetme ve sökme gibi işlevleri diğer anahtarlara göre güvenli ve çalışma kolaylığı sağlayan takımdır.

Krom-vanadyum çelikten imal edilmiştir. Krom kaplanarak polisajı yapılmıştır. ¼", ⅜", ½", 1", 1¼", 1½" ve 2"lik gibi çeşitleri vardır.



Lokma anahtarının ağız yapılarına göre çeşitleri şunlardır:

1.1. Altı Köşe Lokma Anahtarlar

Cıvata ve somun başlarında temas yüzeyi geniş olduğundan sıyırma, kaydırma gibi olumsuz durumların en az olacağı takımdır.

1.2. On İki Köşe (Yıldız) Lokma Anahtarlar

Altı köşe lokma anahtarlara göre somun ve cıvata başlarını daha açılı tutma olanağı sağlar.

On iki köşe cıvatalarda hem köşelerden hem yüzeylerden temas sağlar ve çok mükemmel bir kavrama sağlar.

1.3. Torx Uçlu Lokma Anahtarlar

Torx başlı cıvataları sökme ve sıkma da kullanılır. Cıvata başı ile kavrama çok iyidir.

1.4. Alyan (Allen) Uçlu Lokma Anahtarlar

Allen başlı cıvataları sökme ve sıkma da kullanılır. Bu lokma tipinde de cıvata başı ile kavrama çok iyidir.

1.5. Tornavida Uçlu Lokma Anahtarlar

¼" lokma büyüklüğünde üretilir. Düz, yıldız, pozidriv ve wing uçlu vida başlarına göre çeşitleri vardır.

1.6. XZN Uçlu Lokma Anahtarlar

Yıldız lokmanın erkek tipidir. XZN başlı cıvataları sökme ve sıkma için kullanılır.

1.7. Dış Torx Lokma

Torx uçlu lokmanın dişi tipidir.

1.8. Lokma Adaptörü

Kullanım şekline göre iki çeşidi vardır. Biri farklı büyüklükte lokma anahtarlar ile kolların birlikte kullanılmasını sağlar. Diğeri aynı büyüklükte lokma anahtar ile kolların birlikte kullanılmasını sağlar.



1.9. Üniuersal Mafsal

Kolların lokma anahtarlara açılı olarak bağlanmasını sağlar.



1.10. Uzatma Kolu (Ara Kol)

Cıvata veya somunun en uygun mesafeden sökölmesini veya sıkılmasını sağlar. Lokma ve lokma kolu arasındaki mesafenin ayarlanmasında kullanılır.



1.11. T Kol

Tork gerektiren yerlerde kullanılır. Lokma anahtarı ve ara kol ile sökme ve takma

işlemlerinde kullanılır. Genellikle buji sökme ve takma ve buna benzer işlemlerde kullanılır.



1.12. L Kol

Yüksek tork gerektiren yerlerde kullanılır.



1.13. Cırcır Kol

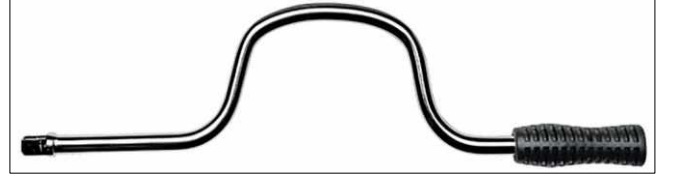
Özelikle döndürme açısı dar olan cıvata ve somunların sökülmesinde ve sıkılmasında kullanılır.



Lokma anahtarı yerinden çıkartılmadan rahatlıkla kullanılır. Lokma anahtarı yerinden çıkartılmadan kolun geriye doğru dönmesi cırcır tertibatı ile sağlanır. Seri şekilde sökme ve sıkma kullanılır. Yüksek tork gerektiren veya ilk gevşetme ve son sıkma işlemlerinde kullanılmamalıdır.

1.14. Fırdöndü Kol

Seri şekilde sökme ve sıkma kullanılır. Gevşek cıvata ve somunların kısa sürede sökülmesinde ve sıkılmasında boşluk alınmasında kullanılır.



1.15. Torkmetre (Tork Anahtarı)

Cıvata ve somunların tork değerlerinde sıkılmaları için kullanılır.



B. Yıldız Ağızlı Anahtarlar

Yıldız anahtarın ağız kısımları on iki köşelidir. Cıvata ve somun başlarının çevresel tüm köşelerini kavradiğundan lokma anahtardan sonra ilk tercih edilmesi gereken anahtardır. On iki köşeli başlı cıvata ve somunları tam kavrar.



C. Açık Ağız Anahtarlar

Açık ağız anahtar lokma anahtar ve yıldız anahtarın kullanılmadığı durumlarda tercih edilmelidir.

Açık ağız anahtarlar, krom, vanadyum gibi alaşımlı çeliklerinden imal edilir. Cıvata başını ve somunu sadece iki yüzey ve köşeden kavrar. Bu sebeple kaydırma cıvata başını bozma ihtimali artar.



D. Kombine (Yarım) Anahtarlar

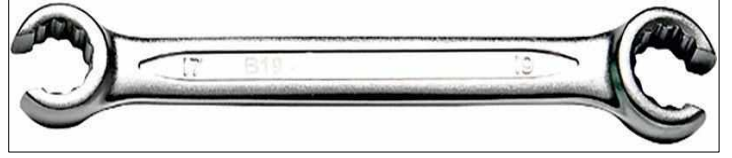
Sökme takma işlemlerinin daha hızlı yapılması için düz yıldız anahtarlar kullanılmaya başlamıştır ve boşluk alırken düz kısmı sıkarken yıldız kısmı kullanılır. Böylece daha seri ve kolay iş yapma imkânı bulunur.

Anahtarın iki ağız kısmının ölçüsü de aynıdır.



E. Rekor Anahtarları

Rekorlu birleştirme yapılan yerlerde bağlantıların sökülüp takılmasında kullanılır. Açık ağız anahtarlara göre daha kuvvetli kavrama sağlar.



F. Alyan (Allen) anahtarlar

Alyan başlı cıvata, somunları sökmek ve takmak için kullanılır. Diğer anahtarların kullanılmasının zor olduğu yerlerde kullanılan anahtar çeşididir. Çalışma alanı çok dar olan yerlerde kullanılır. Yüksek kaliteli çelikten imal edildikleri için köşeleri kolaylıkla bozulmaz.



G. Torx Anahtarlar

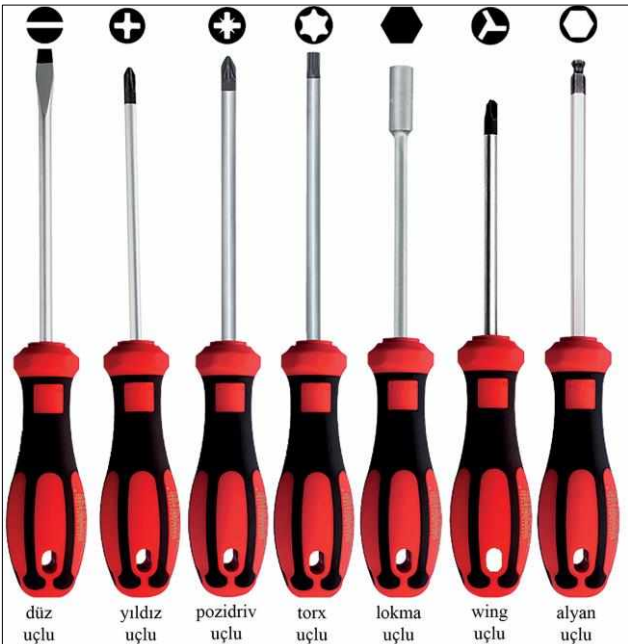


H. Kurbağacık (Ayarlı) Anahtar



I. Boru Anahtarı

Ağız açıklığı ayarlanabilen uzun kollu anahtardır.



İ. Tornavidalar

Vidaların sökülmesi ve takılması için kullanılır.

a. Düz Torna vida

Düz başlı vidaların sökülmesi ve takılması için kullanılır.

b. Yıldız Torna vida

Yıldız başlı vidaların sökülmesi ve takılması için kullanılır.

c. Lokma Uçlu Tornavida

Genellikle ¼" boyutundadır. Lokma anahtar takımına göre daha pratik kullanım için geliştirilmiştir.

d. Pozidriv Uçlu Tornavida

Pozidriv başlı vidaların sökülmesi ve takılması için kullanılır.

e. Torks Uçlu Tornavida

Torks başlı vidaların sökülmesi ve takılması için kullanılır.

f. Bits Tutucu Uçlu Tornavida

Farklı tornavida uçlarının bulunduğu takımdır.



2. EL TAKIMLARI

A. Penseler

Küçük parçaları tutmak, çekmek, sıkıştırmak, döndürme ya da kesme işlemlerinde kullanılan el aleti olup genelde sap kısımları izole edilmiştir.

1. Standart Pense

Küçük parçaları tutma, çekme, bükme ya da kesme işlemlerinde kullanılır.



2. Kargaburun

Dar yerlerde çalışmak ya da küçük parçaları tutmak için kullanılır.

3. Yan Keski

İnce tel kesmek için kullanılır. Kesici ağız uçları yuvarlatılmış olduğundan ince tel ya da kablo demeti içerisinden sadece gerekli olan telin kesilmesi için kullanılır.

4. Ayarlı Pense

Nesnelerin tutulması veya sıkılması için kullanılır. Çene sıkma aralığı ayarlanır. Çeneler, kıstırmak ya da kavramak ve çekmek için kullanılabilir.

5. Fort (Papağan) Pense

Baş kısmı eğik olan fort pense, cıvata sıkma ya da sökme gibi amaçlar için kullanılır.

6. Segman Pensesi

Mil üzerinde veya iç çap içerisinde bulunan segmanları sökmeye ve takmaya yarayan takımlardır.

Bu işlevleri yerine getirmek için dış segman pense ve iç segman pense kullanılır.



B. Çekiçler

Zimbaya, murca, keskiye vurmak; yataklara burç çakmak, millere vurarak küçük darbeler yapmak için kullanılır.

Çekiçlerin kullanım amaçlarına göre çelik, plastik ve lastik gibi çeşitleri vardır.



C. Conta Kazıyıcısı (Iskarpela)

Silindir kapağı contalarını, sıvı contaları, yapışkanları ve diğer malzemeleri düz yüzeylerden sökmek için kullanılır.



D. Zimba

Parçaların işaretlenmesi, sökülmesi, takılması veya ayarlanmasında kullanılır. Uçları ısıyla sertleştirilmiştir. Zımbanın pirinç zimba, nokta zimba ve pim zımbası gibi çeşitleri vardır.



E. Motor Kompresyon Saati

Silindirin kompresyon basıncını ölçmede kullanılır.



F. Akü Hidrometresi

Akü içerisindeki elektrolit yoğunluğunu ölçmek için kullanılır.



G. Mekanik Steteskop

Motor, yatak ve diğer hareketli parçalardaki hataları tespit etmek için kullanılır.



H. Filtre Sökme Anahtarı

Araç yağ filtresinin sökülmesinde veya sıkılmasında kullanılır.

I. Tapa Anahtarı

Yağ karteri altındaki yağ boşaltma tapasının sökülüp takılmasında kullanılır.



İ. Madeni Yağlık

Parçaların yağlanmasında kullanılır.



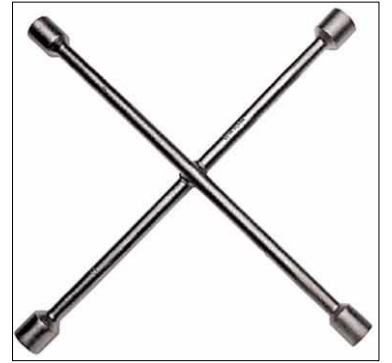
J. Segman Çemberi

Pistonları silindir içerisine takarken veya silindir içinden çıkarırken segmanları piston yuvalarında tutmak için kullanılır.



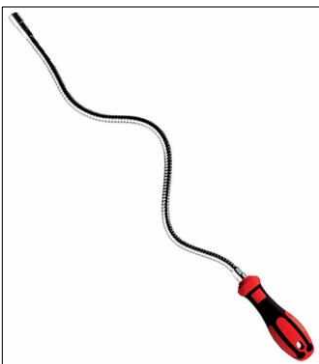
K. Bijon Anahtarları

Tekerlek bijon somununun ve cıvatalarının sökülmesinde veya takılmasında kullanılır. Krom-vanadyum çeliğinden imal edilmiştir. Bijon anahtarlarının pipo, T kollu, istavroz tipi ve ağır hizmet tipi gibi çeşitleri bulunmaktadır.



L. Perçin Tabancası

İki ya da daha çok malzemeyi birleştirmek için kullanılan bir alettir.



M. Spiralli Mıknatıs

Araç üzerinde cıvata somun gibi küçük parçaları söküp takarken ulaşılması zor olan bir yere düştüğünde kullanılır. Ucundaki mıknatıs sayesinde parça düştüğü yerden çıkartılır.

N. Supap Çektirmesi

Motor silindir kapağı üzerinde bulunan supap yaylarının kapağa zarar vermeden sökölüp takılmasında kullanılır.



O. Levye

Lastik sökme takma amacı ile kullanılması yanında kuvvet uygulama gereken yerlerde manivela kolu olarak da kullanılır.



Ö. Gres Pompası

Araç üzerinde bulunan gresörlüklere gres yağı doldurmak ve basmak için kullanılır.



P. Çektirme

Rulman gibi sıkı geçme ile bağlanan makine elemanlarını sökmek için kullanılır. Çektirme aparatları iki veya üç kollu olur.

R. Tel Fırça

Bu fırçalar; yüzey temizleme, yüzeydeki pası giderme, boyayı çıkarma ve yüzeyi parlatma işlemlerinde kullanılır.

3. MOTORLU ARACI KALDIRMA, SEHPALAMA, MORTORLU ARAÇLARIN ALET VE DONANIMLARI

A. Krikolar

Elle kaldırması zor olan ağır yüklerin istenilen yüksekliğe kaldırılması ve kaldırılan yerde tutulması için kullanılır. Otomobillerin kaldırılmasında küçük kapasiteli krikolar yeterli iken iş makineleri gibi ağır makinelerin kaldırılmasında büyük kapasiteli krikolar tercih edilmelidir.



Bir ton ile yirmi beş ton ağırlığı kaldırma özelliğine sahip krikolar bulunmaktadır. Krikoların mekanik ve hidrolik olanları bulunmaktadır.

Uyarılar

1. Araç kriko ile kaldırılmadan önce zeminin sağlam ve düzgün olduğundan emin olunmalıdır.
2. Kriko üretici firmanın belirttiği yerlere araca dik bir şekilde konumlandırılmalıdır.
3. El freninin tuttuğundan emin oluncaya kadar kriko ile kaldırılmalıdır.
4. Aracın hareket etmesini önlemek için ön taraf kaldırılırken arka tekerleklere, arka taraf kaldırılırken ön tekerleklere takoz konulmalıdır.
5. Araç kriko ile kaldırılır iken aracın altına kesinlikle girilmemelidir.
6. Kriko üzerinde yazılı olan kapasite aşılmamalıdır.
7. Krikonun tahrik kolu, kaldırma işleminden sonra ya yerinden çıkarılmalı ya da en alt konumda olmalıdır ve çok iyi kavramasına dikkat edilmelidir. Ayrıca çekirtme mili yıldız veya lokma anahtar ile sıkılmalıdır.
8. Krikonun tahrik kolu, kaldırma işleminden sonra ya yerinden çıkarılmalı ya da en alt konumda olmalıdır.



B. Araç Sehpaları

Araç kriko ile kaldırıldıktan sonra emniyetli bir şekilde kaldırılmış halde kalması için kullanılır.

C. Seyyar Vinç

Motor ve vites kutusu gibi ağır parçaların araç üzerinden alınması, taşınması veya montajı sırasında kullanılır. Zincirin ucunda bulunan kancaya araç üzerindeki ağır parçalar takılır ya da asılır. Seyyar elektrikli veya mekanik vinç çeşitleri bulunmaktadır.



D. Caraskal (Üç Ayaklı Vinç)

Motor ve vites kutusu gibi ağır parçaların araç üzerinden alınması, taşınması veya montajı sırasında kullanılır. Hidrolik kriko kolu ile yük, istenilen yüksekliğe çıkarılır.

E. Araç Kaldırma Lifti

Aracın istenilen yüksekliğe kaldırılması ve kaldırıldığı yükseklikte emniyetli bir şekilde kalması için kullanılır.

4. ÖLÇÜ VE KONTROL ALETLERİ İLE ÖLÇME KONTROL

Genel anlamda uzunluk, yoğunluk, kuvvet, iş, sıcaklık vb. cinsinden fiziksel bir büyüklüğün değerinin deneysel bir yöntem ile saptanması işlemine **ölçme** denir.

Boyutları bilinmeyen bir nesnenin ebatlarını, birimi bilinen (m, cm, mm, inç gibi) bir yöntemle karşılaştırma işlemine ise **uzunluk ölçme** denir.

A. Uzunluk Ölçü Sistemleri

1. Metrik Ölçü Sistemi

Uzunluk ölçme birimi **metre**dir. Metrenin üst katları dakametre (dam), hektometre (hm) ve kilometre (km)'dir. Ast katları desimetre (dm), santimetre (cm) ve **milimetre** (mm)'dir.

Otomotiv ve makine sektöründe milimetre kullanılır. 1 mm= 0,001 m'dir.

2. Parmak Ölçü Sistemi (İnch, whitworth)

Metrik sistem dışında yaygın olan bir başka ölçü sistemidir. **İnç ölçü sistemini** otomotiv sektöründe İngiltere, Amerika ve Kanada gibi birkaç ülke kullanır. Havacılık sektöründe inç ölçü sistemi kullanılır.

İnç ölçü sisteminde uzunluk ölçü birimi **inç**'tir (" simgesi ile gösterilir). 1" = 25,4 dir.

Genel Ölçme Kuralları

1. Ölçülecek parça ve ölçme aleti temiz olmalıdır.
2. Uygun ölçme aleti seçilmelidir.
3. Ölçme aleti kalibre edilmiş olmalıdır.
4. Ölçme aletinin arızalı olmadığı kontrol edilmelidir.
5. Ölçme aleti ölçülecek olan parçaya doğru konumda olmalıdır.
6. Uygun kademede kullanılmalıdır.
7. Ölçüm değerini okurken gösterge göz hizasında iken okuma yapılmalıdır.

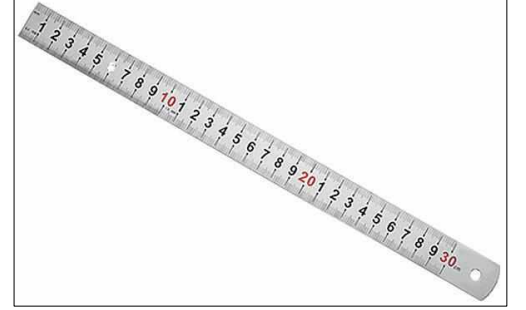
B. Motorculuk Alanında En Çok Kullanılan Ölçü Aletleri

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ Çelik metre | ☐ Çelik cetvel | ☐ Eklemlı ölçü taşıma kumpası |
| ☐ Pergel | ☐ Sentil | ☐ Sürmeli kumpaslar |
| ☐ Mikrometreler | ☐ Komparatörler | ☐ Teleskopik geyç (delik mastarı) |

1. Çelik Cetveller

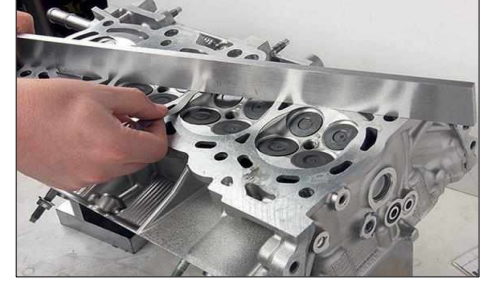
Düz bir şerit üzerine rakamların yerleştirilmesiyle oluşturulmuş, çabuk ve kolay ölçme yapmak için kullanılır. Darbeli çalışan yerlerde kullanıldığından genelde yay çeliği gibi sert ve esnek malzemeden 15 cm ile 100 cm arasında imal edilmişlerdir.

Çelik cetvellerin metrik ve inç olmak üzere çeşitleri bulunmaktadır.



2. Mastar

Büyük yüzeylerin üzerine konularak sentil yardımıyla yüzeylerin çarpılma ve eğiklik miktarlarını ölçmek için kullanılır.



3. Sentil

İki parça arasındaki boşluk ya da aşınma miktarını ölçmek için kullanılır. Farklı kalınlardaki yapraklardan oluşur. Yapraklar üzerindeki sayılar, sentilin kalınlığını belirtmektedir. 0.05 mm'den 1 mm'ye kadar çok hassas ölçüm yapabilen sentil, ince, esnek, çelikten yapılmış olup, inç ve metrik olmak üzere iki çeşidi mevcuttur.

Motorculuk alanında;

- ⊗ Buji tırnak aralığının ölçülmesi ve ayarlanması için kullanılır.
- ⊗ Piston segmanı ağız aralığı veya segman yan boşluğu gibi kısımların ölçülmesi için kullanılır.
- ⊗ Supap boşluk ayarında; sentil yaprakları en inceden başlayarak teker teker boşluğa sokulur, en son “tatlı-sıkı” giren yapraktaki ölçü bize aralık kalınlığını verir.
- ⊗ Piston segmanı ağız aralığı veya segman yan boşluğu gibi kısımların ölçülmesi için kullanılır.

4. Kumpas

Üzerinde hassas bölüntüler bulunan kumpas ile iç çap, dış çap, derinlik, uzunluk ve yükseklik gibi değerlerin “mm” ve “inç” cinsinden ölçümleri yapılır.

Kumpaslar, paslanmaz çelikten yapılırlar. Piyasada, ölçüyü dijital ve saatli olarak otomatik gösteren kumpaslar mevcuttur.



Kumpas Çeşitleri Şunlardır:

a. Ölçü Sistemlerine Göre

Metrik kumpaslar: 1/10, 1/20, 1/50 mm hassasiyetli kumpaslar.

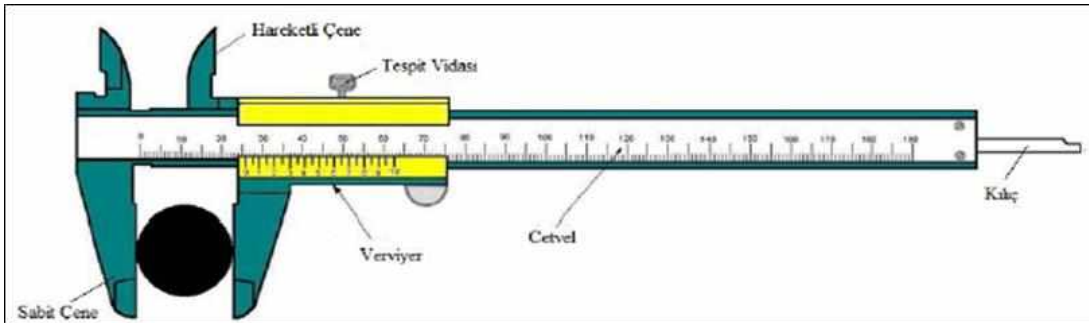
İnç(") kumpaslar: 1/32", 1/64", 1/128", 0.001" hassasiyetli kumpaslar.

b. Kullanım Alanlarına Göre

- ⊗ Sürgülü, ⊗ İç ve dış çap, ⊗ Vida, ⊗ Derinlik, ⊗ Saatli, ⊗ Dijital,
- ⊗ Dönebilen çeneli, ⊗ Markalama, ⊗ Kalınlık kumpası, ⊗ Özel kumpaslar

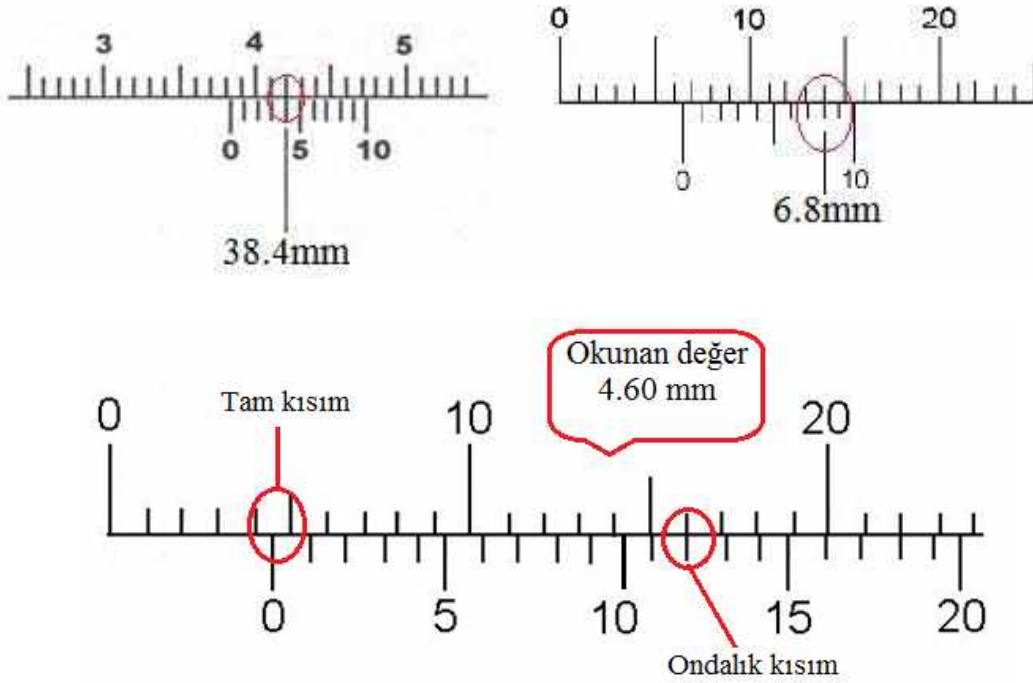
Kumpasların Kısımları

- ⊗ **Sabit ve hareketli (iç çap) çeneler:** İç alanlardaki genişlikleri, delik ve kanalları ölçmek için kullanılır.
- ⊗ **Sabit ve hareketli (dış çap) çeneler:** Parçanın dış ebatlarını ölçmek için kullanılır.
- ⊗ **Tespit vidası:** Kumpasın hareketli çenesini sabitler.
- ⊗ **Metrik verniyer:** “mm” olarak ondalık değerlerin okunmasını sağlar.
- ⊗ **Metrik cetvel:** Kumpasın “mm” cinsinden değerinin bulunduğu kısımdır.
- ⊗ **Derinlik ölçme çubuğu (Kılıç):** Delik derinliğini ve yüksekliğini, parçanın yükseklik değerlerini ölçer.



Kumpas İle Ölçüm Yapmadan Önce Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- ⊗ Çeneleri tamamen kapatınız ve kaliperlerin arasından ışık geçebilecek kadar boşluk olduğundan emin olunuz.
- ⊗ Ölçüm yaparken parçanın çenelerin arasına doğru şekilde oturmasını sağlamak için kaliperi hafifçe hareket ettiriniz.
- ⊗ Parça çenelerin arasına doğru şekilde yerleştikten sonra hareketli skalanın sabitleme vidası ile sabitlenmesi ölçümün okunmasını kolaylaştırır.
- ⊗ Çeneleri tamamen kapatınız ve kaliperlerin arasından ışık geçebilecek kadar boşluk olduğundan emin olunuz.
- ⊗ Ölçüm yaparken parçanın çenelerin arasına doğru şekilde oturmasını sağlamak için kaliperi hafifçe hareket ettiriniz.
- ⊗ Parça çenelerin arasına doğru şekilde yerleştikten sonra hareketli skalanın sabitleme vidası ile sabitlenmesi ölçümün okunmasını kolaylaştırır.



5. Mikrometre

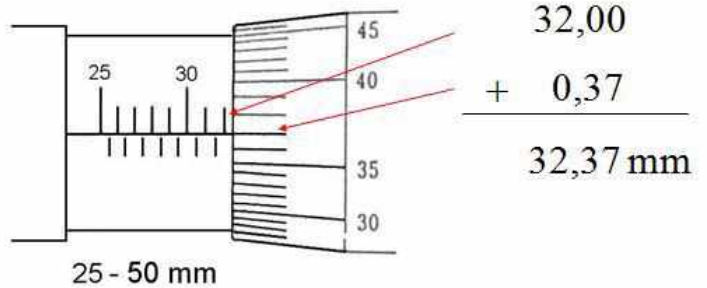
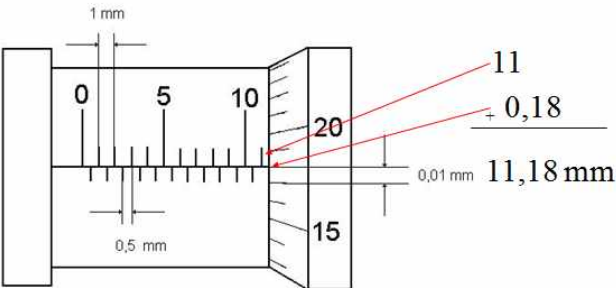
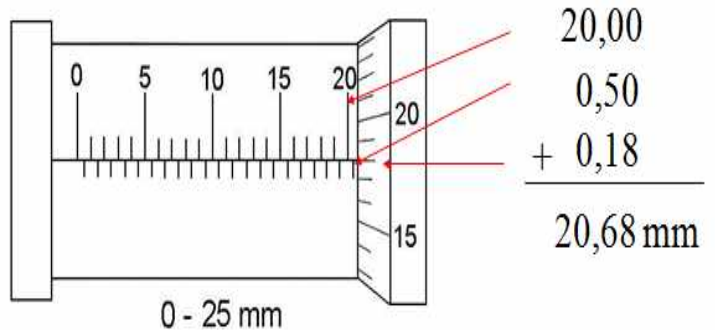
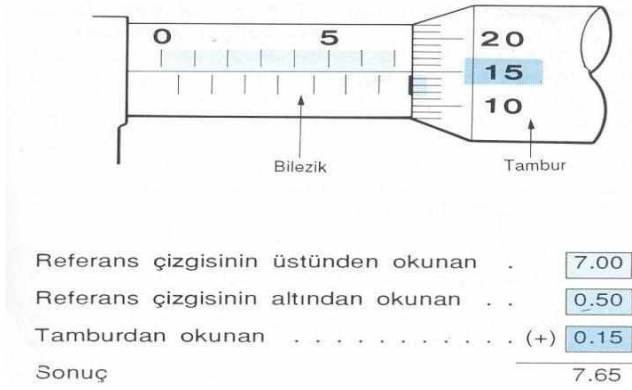
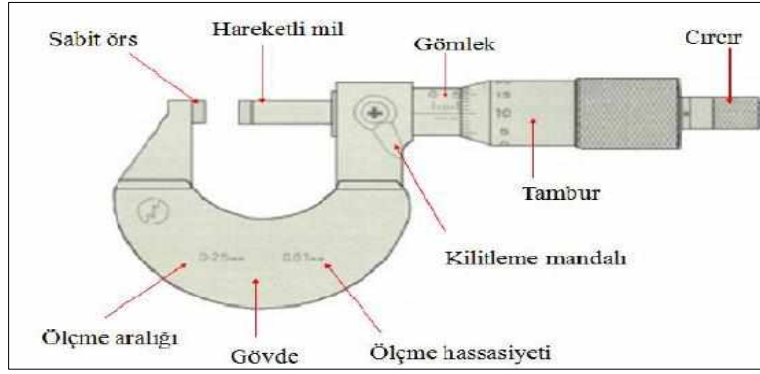
Bir parçanın dış çapını/kalınlığını ölçen vidalı ölçü aletidir.

Metrik mikrometreler ile 0,01 ve 0,001 mm, inç mikrometreler ile “0,001” ve “0,0001” hassasiyetinde ölçme yapılır.

Günümüzde yaygın olarak kullanılan mikrometreler 0–25 mm, 25–50 mm, 50–75 mm, 75–100 mm, 100–125mm, 125–150mm aralıklı olanlarıdır.

Mikrometrenin Önemli Kısımları

Sabit örs, hareketli mil, kilitleme mandalı, gövde, tambur ve circir stoperdir.



6. Komparatör

Her türlü silindir ve yatakların iç çap ölçülerini almak için kullanılır. Alınan ölçülerin birbiri ile karşılaştırılması açısından önemli bir ölçü aletidir.

Bir gövde ve bu gövdeye bağlı bir komparatör saatinden oluşur.



Komparatör ile;

- Dış çap kontrolü,
- İç çap kontrolü,
- Yükseklik kontrolü,
- Derinlik kontrolü,
- Salgı kontrolü,
- Karşılıklı konum kontrolü,
- Yüzeye diklik kontrolü,
- Doğrusal hareketin kontrolü,

7. Teleskobik Gey

Silindirik i deliklerin lme ve kontrol ilerinde kullanılır. Motorculuk alanında ise silindirlerin aşını lmlerinde faydalanılır.

Bir mikrometre ile birlikte i llerin alınmasında kullanılır. Yaylı olan l uçları, ie doğru basılarak tespit vidasıyla tespit edilir. Daha sonra ölçülecek deliğin içine sokulur. Tespit vidası aıldığında l uçları delik yüzeyine temas eder. Bu durumda tespit vidasıyla l uçlarının konumu sabitlenir. Delik dışına alınan geyç, mikrometre ile ölçülerek delik çapı bulunur.



ÇALIŞMA SORULAR

1. El ve ölçü aletlerinin kullanımında temel kurallar nelerdir?
2. Lokma anahtarı ne işe yarar?
3. Lokma takım avadanlıklarının isimlerini yazınız?



4. Motorculukta kullanılan anahtar takımları nelerdir?
5. Motorculukta kullanılan anahtarları altlarına yazınız?



6. Torkmetre (Tork anahtarı) ne işe yarar?
7. Tornavida çeşitleri nelerdir?
8. Motorculukta kullanılan el aletleri nelerdir?
9. Aşağıdaki pense türlerini altlarına yazınız?



10. Penseler ne işe yarar? Açıklayınız.

11. Atölyede yangına sebep verebilecek etkenler nelerdir?

12. Segman çemberi ne işe yarar? Açıklayınız.

13. Bijon anahtarı ne işe yarar? Açıklayınız.

14. Motorlu Araç kaldırma ve sehpalama alet ve donanımları nelerdir?

15. Tornavida uç çeşitlerini yazınız.



16. Krikolarla çalışırken dikkat edilecek hususlar nelerdir?

17. Caraskal (Üç) ayaklı vinç ne işe yarar? Açıklayınız.

18. Uzunluk ölçü sistemleri nelerdir? Kısaca açıklayınız.

19. Motorculukta kullanılan ölçü aletleri nelerdir?

20. Mastar ne için kullanılır?

21. Sentil motorculukta nerelerde kullanılır?

22. Ölçü sistemlerine göre kumpas çeşitleri nelerdir?

23. Kumpasın kısımları nelerdir?

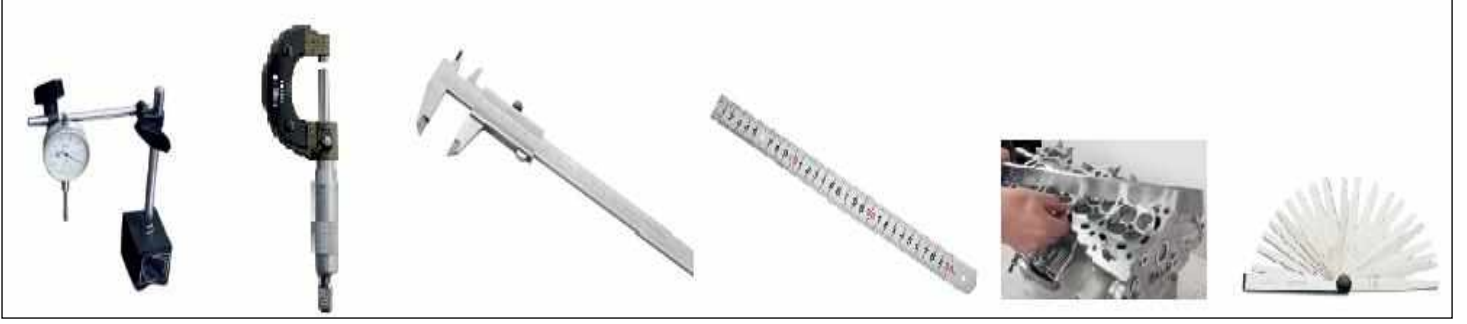
24. Kumpas ile ölçüm yapmadan önce dikkat edilecek hususlar nelerdir?

25. Mikrometrenin kısımları nelerdir?

26. Komparatör ile hangi kontroller yapılır?

27. Teleskopik geyç ne işe yarar?

28. Aşağıdaki ölçü aletlerini altlarına yazınız?



3. KESME

3.1. Tanımı

Kesme; metallerin, istenen ölçülerdeki iş parçasına dönüştürülmesi İşlemidir. Metaller genel olarak talaş kaldırılarak, talaş kaldırmadan veya ergiterek kesilir. Talaşlı kesme işlemlerinde testereler, talaşsız kesme işlemlerinde keski ya da makaslar; ergiterek kesme işleminde ise kaynak makineleri kullanılır.

Kesme İşleminde Kullanılan Aletler

⊗ Testere ⊗ Keski ⊗ El makasları ⊗ Kol makasları ⊗ Mengene

3.1.1. Testere

Metal parçaları kesmek için kullanılır. Kesme işlemini gerçekleştiren testere lamasının kesici dişleri, kesme yönüne (ileriye) bakacak şekilde testere kolundaki yerlerine gergin hâlde takılmalıdır.



El Testeresi İle Kesme İşlemi Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- ⊗ Kesme işlemine başlamadan önce iş parçası, belirtilen ölçüde markalanmalıdır.
- ⊗ İş parçası, mengeneye mümkün olduğu kadar kısa ve düzgün bağlanmalıdır.
- ⊗ İş parçası kesme yapacak kişinin tam karşısında olmalıdır.
- ⊗ Testere ileri doğru hareket ettirilirken testere koluna baskı kuvveti uygulanmalı, geri çekilirken baskı kuvveti uygulanmamalıdır.
- ⊗ Testere, kesilen parçaya daima dik tutulmalıdır.
- ⊗ Kesme işlemi esnasında testere lamasının bütün boyu kullanılmalıdır.
- ⊗ Kesme işlemini yapan kişi, iş parçasını karşısına alır. Kişinin bacakları öne doğru hafif açılmış vaziyette, dik ve yere sağlam basmalı ve sadece kolları ileri geri hareket etmelidir.
- ⊗ Kesme işlemi esnasında ortaya çıkan çapakları almak için mutlaka eldiven kullanılmalıdır.
- ⊗ Talaş tozları göze kaçabileceğinden üflenerek veya hava sıkılarak talaş tozları masadan uzaklaştırılmamalıdır.

3.1.2. Keski

Ufak metal parçaların kesilmesinde veya koparılmasında kullanılır.

Düz keski, kavisli keski, tırnak keski, oluk keskisi, çürütme keskisi, makaslama keski ve yuvarlak keski gibi çeşitleri vardır.

Keski İle Kesme İşlemi Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- ⊗ İş parçası mengeneye bağlanmalıdır.
- ⊗ İşe uygun ve sağlam keski kullanılmalıdır.
- ⊗ Kopan parçaların diğer çalışanlara zarar vermemesi için siper ve kafes kullanılmalıdır.
- ⊗ Uygun ağırlıkta çekiç kullanılmalıdır.
- ⊗ Keski ve çekiç sağlam olmalı ve doğru bir şekilde tutulmalıdır.
- ⊗ Son vuruşlar hafif olmalıdır.
- ⊗ Kesme neticesini iyi görebilmek için kesici ağzı sürekli gözle takip edilmelidir.



3.1.3. El Makasları

Genellikle et kalınlığı 1 mm'nin altında olan ince metal saçların kesiminde kullanılır. El makaslarının düz ve eğri ağızlı çeşitleri bulunmaktadır. İnce saç, teneke ve tellerin kesilmesinde düz ağızlı makaslar, saçların yuvarlak olarak kesilmesinde eğri ağızlı makaslar kullanılmaktadır.



El Makasları İle Kesme İşlemlerinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- ⊗ Kesilecek iş parçası ilkönce markalanmalıdır.
- ⊗ Makas ağızları bilenmiş olmalıdır.
- ⊗ Sertleştirilmiş ve kalın parçalar kesilmemelidir.
- ⊗ Kesilecek şekle göre uygun makas seçilmelidir.
- ⊗ Çapaklara el sürülmemelidir.
- ⊗ Parmaklar kesici ağızdan uzak tutulmalıdır.

3.1.4. Kol Makasları

El makasları ile kesilemeyen sac, levha, çeşitli çubuk ve profil demirlerinin kesilmesinde kullanılır.

Kol Makasları İle Kesme İşlemi Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

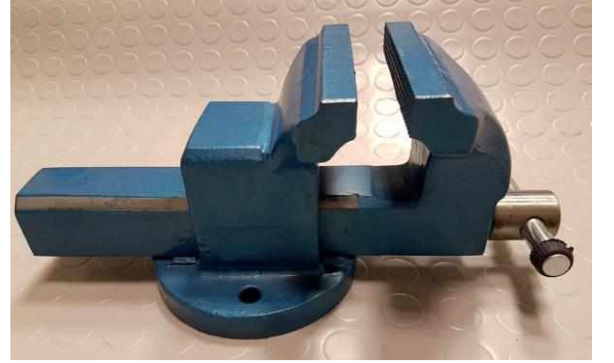
- ⊗ Kesilen parçaların keskin çapakları eldivenle tutulmalıdır.
- ⊗ Kesme işi tamamlanınca makasın kolu yukarı kaldırılmalı ve aşağı düşmemesi için mandalı takılmalıdır.
- ⊗ Kesici ağızların arasına el veya parmaklar sokulmamalıdır.
- ⊗ Makaslarda kolu gövdeye bağlayan milin iki yanındaki helis yayları sık sık kontrol edilmelidir.



3.1.5. Mengene

İş parçasını sabitleyerek üzerinde kesme, eğeleme, matkapla delik delme gibi işlemleri yapmak için kullanılır.

Mengenelerin tesviyeci mengenesi, paralel ağızlı makine mengeneleri, ayaklı mengeneler, boru mengenesi ve el mengenesi olmak üzere çeşitleri bulunmaktadır.



Mengene Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- ⊗ Mengene kullanılmaya başlamadan önce gövdesinde ve çeneleri kontrol edilmeli; kırık, çatlak ya da bozulma gibi sorunların olup olmadığına bakılmalıdır.
- ⊗ Kol ve vida gibi çeneye hareket veren parçalar incelenmeli, sıkıştırma kaybı varsa mengene kullanılmamalıdır.
- ⊗ Parçayı fazla sıkmak için mengene koluna çekiçle vurulmamalıdır.
- ⊗ İş parçası, mengene çenelerinin ortasına gelecek şekilde bağlanmalıdır.
- ⊗ Dökme demir mengenelerinde ağır çekiç ile çalışılmamalıdır.
- ⊗ Çene yüzeylerin bozulmaması için mengene ağızlıkları kullanılmalıdır.
- ⊗ Mengeneler kullanılmadığı zaman çeneler arasında 5 mm açıklık olmalıdır.
- ⊗ Mengene ile çalışma bittiğinde kol zemine dik gelecek şekilde bırakılmalıdır.

4. GÖNYELEME

4.1. Eğeleme

Metal malzemeler üzerinden, eğe ile talaş kaldırarak istenilen şekil ve ölçülere getirme işlemine denir. Eğeleme yapılan iş parçasının yüzeyleri üzerindeki sık sık gönye ile düzgünlük kontrolü yapılarak eğelemenin düzgünlüğü sağlanır.

4.1.1. Eğe

Yüzey tesviye aracıdır. Metal parçaların üzerinden talaş kaldırarak istediğimiz şekli vermek üzere yardımcı olan el aletleridir. Üzerindeki dişler yardımı ile metal parçaların yüzeyinden talaş kopararak çalışır.

Kesitlerine Göre Eğeler

- 1.Lama eğe
- 2.Kare eğe
- 3.Üçgen eğe
- 4.Yuvarlak eğe
- 5.Balıksırtı eğe



Eğle İle Çalışma Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- ⊗ Yapılacak işe uygun eğeler seçilmelidir.
- ⊗ Eğelerin sapları metal bilezikli ve sağlam olmalıdır.
- ⊗ Sapsız veya sapı gevşek eğe kesinlikle kullanılmamalıdır.
- ⊗ Parçaların eğelenecek yüzleri mengene çenelerine yakın (4-5 mm) olmalıdır.
- ⊗ Eğelenecek malzeme, sağlam bir şekilde mengeneye bağlanmalıdır.
- ⊗ Eğe dişlerindeki talaşlar fırça ile temizlenmelidir.
- ⊗ Eğeye ileri itilirken bastırılmalı, geri çekilirken bastırılmamalıdır.
- ⊗ Yumuşak metallerin eğelenmesinde kaba dişli eğeler kullanılmalıdır.
- ⊗ Eğeler parçaya çok hızlı sürülmemelidir.
- ⊗ Sert malzemeler eğelendikten sonra eğeler, eğe fırçası ile temizlenmelidir.
- ⊗ Yumuşak malzemeler eğelendikten sonra eğe temizleme laması ile diş istikametinde temizlenmelidir.



4.1.2. Gönye

Eğeleme yapılan iş parçasının yüzey düzgünlüğünü kontrol eden alettir.

Eğelenen yüzeyler gönye ile sık sık kontrol edilmeli ve yüzeylerin istenilen ölçüye gelip gelmediğine bakılmalıdır. Gönye yüzey üzerine konulur ve arasından ışık sızmayacak şekilde olması istenir.

Gönyelerin kıl gönyeler, sabit açılı gönyeler, şapkalı gönyeler, taşçı gönyeleri, ayarlı gönyeler ve universal gönyeler olmak üzere çeşitleri bulunmaktadır.

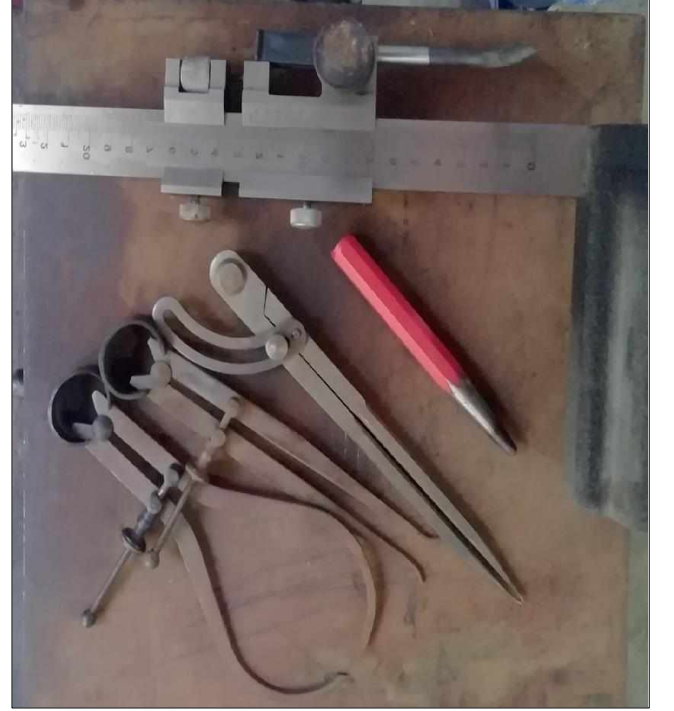
5. MARKALAMA

5.1. Tanımı

Önceden hazırlanmış yapım resminin, iş parçası üzerine çizilecek adı verilen sert uçlu çiziciler yardımıyla çizilmesi işlemine **markalama** denir.

5.2. Markalama Aletleri

- | | | |
|----------------|---------------------------|---------|
| 1.Pleyt | 2.Mihengir | |
| 3.Çelik cetvel | 4.Göz taşı (bakır sülfat) | |
| 5.Çizecek | 6.Nokta | |
| 7.Pergel | 8.Gönye | 9.Çekiç |



Markalama İşlem Basamakları

- ⊗ İş parçasında çapaklar zampara ile temizlenir.
- ⊗ Markalanacak yüzeyler markalama boya ile boyanır.
- ⊗ Markalanacak parça pleyt üzerine yerleştirilir.
- ⊗ Öncelikle eksen çizgileri ile merkezler çizilir.
- ⊗ Yapım resmi parça üzerine aktarılır.
- ⊗ Markalama kontrol edilir.

6. TAŞLAMA

Taşlama, sert aşındırıcı taneler içeren kesici spiral taşı ile iş parçası üzerinden talaş kaldırma işlemidir. Bu işlemi yapan makinelere **el taşlama aleti** denir.

6.1. El Taşlama Aleti

Metal malzemelerini kesilmesinde, taşlanmasında veya zımparalanmasında kullanılır.

El taşlama aletine yapılacak işleme göre kesme, taşlama veya zımpara taşı takılabilir.



El Taşlama Aletleri İle Çalışma Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- ⊗ İşe uygun makine seçilmelidir.
- ⊗ Çapak muhafazası olmadan el taşlama aleti kesinlikle kullanılmamalıdır.
- ⊗ Taş yerine doğru bir şekilde takılı olmalıdır.
- ⊗ Taşların değişimi işi bilen tecrübeli personel tarafından yapılmalıdır.
- ⊗ Kişisel koruyucu ekipmanların kullanılmış olması gereklidir.
- ⊗ Makine katalogda belirtilen süre kadar boşta çalıştırılarak makinenin sağlamlık kontrolü yapılmalıdır.
- ⊗ İş parçasının mengeneyle sabitlendiğinden emin olunmalıdır.
- ⊗ Kesim noktası iş parçasının sabitlendiği noktaya olabildiğince yakın olmalıdır.
- ⊗ Metaller soğuk olduğu için kesme işlemine yavaş başlanmalı, taşın ve metalin ısınmasına izin verilmelidir.
- ⊗ Kesilecek olan parçaya mutlaka köşeden başlanmalıdır, ortadan başlanırsa aşırı ısı girdisi olacağından metal genleşebilir ve taşı sıkıştırabilir. Bu da taşın patlaması veya göbekten ayrılması ile sonlanabilir.
- ⊗ Kesme işlemi, taşın operatöre uzak olan alt çapraz noktası ile yapılır.
- ⊗ Kesme taşları ile taşlama işlemi kesinlikle yapılmamalıdır.
- ⊗ Kesme işlemi, düz bir hat halinde yapılmalıdır.
- ⊗ Kesme işleminden sonra taşlama taşı takılarak metal üzerindeki çapaklar alınmalıdır.

7. BİLEME

Zımpara taşı ile nokta, çizecek, tornavida, matkap ve keski ağzı gibi delici ve kesici el aletlerin uç kısımlarından talaş kaldırma işlemine **bileme** denir. Bu işlemi yapan makinelere ise **ayaklı zımpara taşı tezgâhı** denir.

7.1. Ayaklı Zımpara Taşı Tezgâhı

Delici veya kesici el aletlerinin bilenmesinde kullanılan tek devirli makinelerdir. Bu tür tezgâhlarda biri sert diğeri yumuşak cinste olmak üzere iki ayrı zımpara taşı bulunur.



Sert malzemeler sert taş ile yumuşak malzemeler yumuşak taş ile bilenmelidir.

Ayaklı Zımpara Taşı Tezgâhı İle Çalışma Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- ⊗ Koruyucusu olmayan taşlar kesinlikle kullanılmamalıdır.
- ⊗ Çalışırken mutlaka koruyucu gözlük veya koruyucu maske takılmalıdır.
- ⊗ Taşların yan yüzeyleri bileme için kullanılmamalıdır.
- ⊗ İş dayama parçası ile taş arasında 3 mm boşluk olmalıdır.
- ⊗ Taşların değişimi işi bilen tecrübeli personel tarafından yapılmalıdır.
- ⊗ Soğutma sıvısı kabı daima dolu olmalıdır.

Nokta Bilemede Dikkat Edilecek Kurallar

Nokta taşın ön yüzeyine 30°lik açı ile değdirilir ve taş döndürülerek bilenir. Nokta ucunun aşırı ısıdan yanmaması için nokta taşı sık sık soğutma sıvısına batırılarak soğutulmalıdır.

Çizecek Bilemede Dikkat Edilecek Kurallar

Çizecek ucu ince olduğu için dikkatli ve yavaş bir şekilde taşa sürtülmeli ve yanmaması için sık sık soğutma sıvısına batırılarak soğutulmalıdır.

Tornavida Bilemede Dikkat Edilecek Kurallar

- ⊗ Tornavida ucu ilkönce taşa dik tutularak düzgün bir şekilde kültleştirilmesi sağlanır.
- ⊗ Tornavida dayama parçasına belli bir açıda bastırılarak taş yüzeyinde gezdirilir.
- ⊗ Yeterli ağız kalınlığı elde edildikten sonra tornavidanın yan yüzeyleri düzeltilir.

Matkap Bilemede Dikkat Edilecek Kurallar

- ⊗ Matkap bileme işinde mutlaka gözlük kullanılmalıdır
- ⊗ Matkap elde doğru tutularak taşlanmalıdır.
- ⊗ Matkap bilenirken özel mastarı ile sık sık kontrol edilmelidir.
- ⊗ Matkap bilenirken sık sık soğutma sıvısına batırılarak soğutulmalıdır.

Keski Ağzı Bilemede Dikkat Edilecek Kurallar

- ⊗ Keskinin ucu ilkönce taşa dik tutularak düzgün bir şekilde kütleştirilmesi sağlanır.
- ⊗ Keski, dayama parçasına belli bir açıda bastırılarak taş yüzeyinde gezdirilir.
- ⊗ Yeterli ağız kalınlığı elde edildikten sonra keskinin yan yüzeyleri düzeltilir.

8. DELİK DELME

Metal ya da başka malzemelerin üzerine matkap adı verilen takımlarla silindirik delik açma işlemine **delik delme** denir.



8.1. Matkap

Metal, beton, maden, tahta gibi maddelerin üzerinde delik delinmesinde ve havşa açılmasında kullanılır.

Üzerinde bulunan helisel kanallar sayesinde talaşları malzemeden uzaklaştırır.

Matkapların punta matkapları, helisel oluklu matkaplar ve konik havşa matkapları gibi çeşitleri bulunmaktadır. Silindirik saplı el bilye matkapları mandren ile konik saplı matkap tezgâhı matkapları ise mors koniği ile sökülüp takılır. Delme işlemi, el bilye ya da matkap tezgâhı yardımıyla gerçekleşir.

8.2. El Bilye

13 mm'ye kadar delme işlemi yapabilen ve el ile taşınabilen delme makinesidir.



El Bilye İle Çalışma Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- ⊗ Delinecek parçaya uygun matkap seçilmelidir.
- ⊗ Matkap yüzeye dik açı ile tutulmalıdır.
- ⊗ Matkap ucu istenilen yere tutturulduktan sonra gereken baskı uygulanmalıdır.

8.3. Matkap Tezgâhları

Delme kapasitesi el breyzlerinden daha büyük olanlara **matkap tezgâhı** adı verilir.

Matkap tezgâhlarının masa üstü matkap tezgâhları ve sütunlu matkap tezgâhları olmak üzere çeşitleri bulunmaktadır.

Matkap Tezgâhları İle Çalışma Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- ⊗ Kullanmayı bilmediğiniz makineyi kesinlikle kullanmayınız.
- ⊗ İş güvenliği için gözlüğünüzü takınız kol uçları lastikli olan iş önlüğünüzü giyiniz.
- ⊗ Matkap tezgâhında çalışırken eldiven, kolye, bilezik, yüzük, künye kullanmayınız.
- ⊗ Matkap tezgâhını kontrol ederek uygun matkap kullanınız ve matkabın devir sayısını ayarlayınız.
- ⊗ Delinecek iş parçasını uygun nokta ile noktalayınız.
- ⊗ İş parçasını mengeneyle bağlayınız.
- ⊗ Matkap tezgâhını çalıştırınız ve matkap tezgâhının koluna düzgün şekilde baskı yaparak parçayı delme işlemine başlayınız.
- ⊗ Matkaptan çıkan talaşları kesinlikle el ile temizlemeyiniz.
- ⊗ Delme işlemi bitiminde tezgâhı durdurunuz. Mandreni elle durdurmaya çalışmayınız.
- ⊗ İş parçasını ve matkap ucunu güvenli bir şekilde sökünüz.
- ⊗ Tabla ve mengeneyle fırça veya hava ile temizleyiniz.



9. KILAVUZ İLE DİŞ AÇMA

9.1. Tanım

Silindirik parçaların iç kısımlarına vida açılması işlemine kılavuz ile **diş açma** denir.

9.2. Havşa Açma Matkabı

Önceden matkap ile delinmiş olan deliklerin büyütülmesinde, delik içerisindeki çapakların alınmasında kullanılır. Konik havşa matkabı, silindirik havşa matkabı matkabı ve özel havşa matkabı olmak üzere çeşitleri vardır.



9.3. Kılavuzlar

Vida veya cıvata yuvalarına diş açılmasında kullanılan, üzerinde kesici ağızlar ile helisel oluklar bulunan ve kılavuz kolu ile beraber kullanılan takımlardır. Kılavuzlar, el kılavuzları ve makine kılavuzları takımı olmak üzere iki çeşittir.



El kılavuz takımı, üç adet kılavuzdan meydana gelir:

I no.lu kılavuz: Bu kılavuzun sap kısmında I çizgi olup ucundaki dişler siliktir.

II no.lu kılavuz: Bu kılavuzun sap kısmında II çizgi olup ucundaki dişler biraz belirgindir.

III no.lu kılavuz: Bu kılavuzun sap kısmında III çizgi olup ucundaki dişler tam belirgindir (Diş temizleme kılavuzu).

Kılavuz ile Diş Açmada İşlem Sırası:

1. Adım

İlk önce kılavuz çekilecek deliğin matkap çapı bulunur. Bu işlem için metrik vida diş tablosuna bakılır. Bu tablodan istenilen diş ölçüsünün metrik değeri ve adım değeri (P) okunur.



Örnek: Metrik M10'luk diş açılacaksa tablodan M10 değeri ve sağındaki adım değeri (P) okunur ve formülde yerine yazılır.

Matkap çapı = Metrik ölçü - Adım değeri (P)

Matkap çapı = $10 - 1,50 = 8,5$ bulunur ve iş parçası mengeneye bağlanarak 8,5 matkap ile delik delinir.

2. Adım

Kılavuzun düzgün bir şekilde ağızlaması için açılan deliğin girişine havşa matkabı ile ufak da olsa havşa açılır.

3. Adım

⊗ Kılavuz takımındaki 1 no.lu kılavuz kılavuz koluna takılır.

⊗ Mengenedeki iş parçasının 90° olacak şekilde bağlı olması sağlanır.

⊗ Kılavuz yerine tam oturduktan sonra bir miktar yağ dökülür.

⊗ Kılavuz ağızlatma işlemi başparmak ile baskı yaptırılıp saat yönünde çevrilir.



- İstenilen vida boyuna gelindiğinde 1 no.lu kılavuz sıkma yönünün aksi istikametinde döndürülerek çıkartılır.
- Aynı işlemler 2 ve 3 no.lu kılavuz ile tekrarlanır.
- 3 no.lu kılavuz (dış temizleme kılavuzu) ile iş tamamen netleştirir.

Delik çapı büyüdükçe uygulanan kuvvet artar ve iki ileri bir geri döndürme yapılarak kılavuz açılır.

Vida dişleri zaman içerisinde farklı nedenlerden ötürü deforme olabilir ya da kırılabilir.

- Vida tamamen deforme olmamış ise; Uygun ölçüdeki kılavuz takımı kullanılarak tekrar aynı dişler açılabilir.
- Vida deliği tamamen deforme olmuş ise; Vida deliği uygun ölçüdeki matkap ile tamamen önceki dişlerden arınır ve pürüzsüz hale getirilir. Daha sonra uygun ölçüdeki kılavuz takımı kullanılarak yeni diş açılır.

9.4. Diş Tarakları

Vidaların ölçülerinin bulunması ve tespit edilmesi için kullanılan mastarlardır.



10. PAFTA İLE DİŞ AÇMA

10.1. Tanım

Silindirik parçaların dış kısımlarına vida açılması işlemine **pafta ile diş açma** denir. Bu işlemin gerçekleşmesi için kumpas, zımpara taşı ve paftaya ihtiyaç vardır.



Silindirik Parçaya Diş Açmada İşlem Sırası

- Silindirik parçanın dış çapı kumpas ile ölçülür.
- Silindirik parçanın uç kısmına zımpara taşı ile pah kırılır.
- Pah kırılan silindirik parça düzgün ve sağlam bir şekilde mengeneye bağlanır.
- Silindirik parçanın ölçüsüne uygun pafta seçilmelidir.
- Pafta, pafta koluna yerleştirilerek kolun sabitleme cıvataları sıkılır ve silindirik parça yağlanır.
- Paftanın düzgün ve dikkatli bir şekilde silindirik parçaya tutturulması sağlanır.



⊗ Tutturuilan pafta saat yönünde tam bir tur ileri yarım tur geri olacak şekilde döndürülür.

⊗ İstenilen uzunluğa kadar döndürme işlemine devam edilir.

11. PERÇİNLEME

11.1. Tanımı

İki veya daha fazla metal parçayı kaynak yapmadan veya vidalamadan çözülemez bir şekilde birbirine bağlama işlemine **perçinleme** denir.

Malzemesine, baş şekillerine ve kullanılma yerlerine göre perçin çeşitleri bulunmaktadır.

11.2. Perçin Tabancası

Perçinleme işlemi, perçin tabancası ile yapılır.



Perçinleme Yapımında İşlem Sırası

⊗ Perçinleme yapılacak iş parçaları matkap ile delinmelidir.

⊗ Bu delik içerisinden geçebilecek çapta ve uzunlukta olan perçin seçilmelidir.

⊗ Seçilen perçin, perçin tabancasındaki uygun olan başlığa takılır ve başlık içerisindeki tırnaklar perçin çivisini kavrar.

⊗ Perçin delinen kısma yerleştirilir.

⊗ Perçin tabancası tetiklendiğinde perçin çivisini çeker.

⊗ Sıkışma olduktan sonra perçinin arkası şişmeye başlar ve tabanca çiviye kırar.

⊗ Perçinleme işlemi tamamlanmış olur.

12. CIVATA SÖKME VE TAKMA

12.1. Cıvata

İki veya daha fazla parçanın birbirine tutturulması ya da sabitlenmesi istenilen yerlerde kullanılır. Makine elemanların en temel öğelerinden olan cıvata, kalın parçalarda ve sağlam montajın istendiği yerlerde kullanılır.



12.2. Torkmetre

Hassas sıkma gerektiren bazı cıvata ya da somunların tork değerlerine göre sıkılmasında kullanılır.



Torkmetre İle Çalışma Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- ⊗ Torkmetreyi kullanmadan önce torkmetrenin kullanım talimatını okuyunuz ve belirtilen bakımları zamanda yapınız.
- ⊗ Çalışmaya başlamadan önce torkmetreyi kontrol ediniz.
- ⊗ Torkmetrenin kilidini açınız.
- ⊗ Sıkma işlemi için teknik el kitabından gerekli tork değerini öğreniniz.
- ⊗ Uygun tork değeri girildikten sonra torkmetreyi kilitleyiniz.
- ⊗ Tek yönlü mekanizmanın dönmesi gerektiği yönde dönüp dönmediğini kontrol ediniz.
- ⊗ Torkmetreye ihtiyaç halinde uygun uzatma kolu ve sonrasında lokma anahtarını takınız.
- ⊗ Torkmetreyi tutma kolunu merkezinden kavrayınız ve torkmetreye uzatma kolu takmayınız.
- ⊗ Torklama işlemi için rahat ve uygun bir duruş sağlayınız.
- ⊗ Torklamayı yavaş ve yumuşak bir hareketle yapınız.
- ⊗ Klik sesini duyduğunuzda veya hissettiğinizde torklamayı durdurunuz.
- ⊗ Torkmetreyi ne tam sıkılı ne de tam gevşek durumda bırakınız.
- ⊗ Torkmetreyi sola doğru tamamen çevirip sonra bir miktar sıkarak kilitleme bileziğini kilitleyiniz (Bu şekilde yapılmazsa içerisindeki yay zamanla arıza yapar).
- ⊗ İş bitiminde torkmetreyi kutusuna koyunuz ve daima orada muhafaza ediniz.

ÇALIŞMA SORULARI

1. Kesme ne demektir?
2. Kesme işleminde kullanılan aletler nelerdir?
3. El testeresi ile kesme işleminde dikkat edilecek hususlar nelerdir?
4. Keski ne işe yarar? Çeşitleri nelerdir?
5. Keski ile kesme işleminde dikkat edilecek hususlar nelerdir?
6. El makasları ne işe yarar?
7. El makasları ile kesme işleminde dikkat edilecek hususlar nelerdir?
8. Mengene ne işe yarar?
9. Mengene çeşitleri nelerdir?
10. Mengene kullanımında dikkat edilecek hususlar nelerdir?
11. Eğeleme ne demektir? Açıklayınız.
12. Eğe ile çalışmada dikkat edilecek hususlar nelerdir?
13. Gönye ne işe yarar? Çeşitleri nelerdir?
14. Markalama ne demektir? Açıklayınız.
15. Markalama aletleri nelerdir?
16. Markalamada işlem basamakları nelerdir?
17. Taşlama ne demektir? Açıklayınız.
18. El taşlama aleti ile çalışırken dikkat edilecek hususlar nelerdir?

19. Delik delme ne demektir?

20. Matkap hakkında bilgi veriniz?

21. Matkap tezgâhlarında çalışırken dikkat edilecek hususlar nelerdir?

22. Kılavuz ne demektir?

23. Havşa matkabı ne için kullanılır?

24. Kılavuz ile diş açmada işlem sırası nasıldır? Açıklayınız.

25. Diş tarakları ne işe yarar?

26. Pafta ne demektir?

27. Silindirik parçaya diş açmada işlem sırası nasıldır?

28. Perçinleme ne demektir?

29. Perçin yapımında işlem sırası nasıldır?

30. Cıvata ne için kullanılır?

31. Torkmetre ne işe yarar?

32. Torkmetre ile çalışma yapılırken dikkat edilecek hususlar nelerdir?

33. Kesme işleminde kullanılan aletlerin isimlerini altlarına yazınız?