

## ÜNİTE NO 1: İŞ GÜVENLİĞİ

### ATÖLYEDE ÇALIŞMA GÜVENLİĞİ

Bir iş yapılırken çalışma kurallarının bilinmesi gerekir. Rasgele çalışma, istenmeyen sonuçlar doğurur. Ülkemizde her yıl binlerce iş kazası olmakta ve istenmeyen sonuçlar (can, mal, emek ve zaman kaybı) ortaya çıkmaktadır.

Bu kitabın hazırlanmasının amacı, öğrenciyi “elektrik tesisatçılığı”, “temel tesviyecilik işlemleri”, “temel elektronik uygulamaları” konularında bilgi ve beceri sahibi yapmaktır. Bu konuların öğretimi ve uygulamalarının yapılışı sırasında bir çok iş güvenliği kuralına uyma zorunluluğu vardır. Şimdi bu kuralları inceleyelim.

#### 1. Atölye ve laboratuvar çalışmalarıyla ilgili temel kurallar

Okul atölyelerinde meslekî öğretimin yanı sıra iş güvenliği, iş disiplini gibi eğitim konularına da yer verilmektedir. Atölyede uyulması gereken iş güvenliği kuralları şunlardır:

- a. Atölyeye zamanında geliniz, mazeretiniz yoksa kesinlikle geç kalmayınız. Çünkü geç kalan öğrenciler atölyenin çalışma düzenini bozar, eğitimi aksatır.
- b. Atölyede iş önlüğünüzü giyiniz ve düğmelerini sürekli olarak kapalı bulundurunuz. İş önlüğünün düğmelerini açarak çalışan bir öğrencinin iş kazası yapma riski yüksektir. Çalışırken önlük herhangi bir yere takılabilir. Ayrıca önlüğün içindeki giysiler daha çabuk kirlenir.
- c. Önlüğünüzü giydikten sonra sıraya geçerek öğretmeninizin yoklama almasını ve o gün yapılacak çalışmalarla ilgili bilgi vermesini bekleyiniz. Yoklamadan sonra yerinize geçerken acele davranmayınız.
- ç. Atölyede koşmayınız, bağırmayınız ve el şakası yapmayınız. Yüksek gürültü, çalışanlar üzerinde ruhsal dengesizliklere yol açar ve dikkati dağıtır.
- d. Atölye dolabınızdan gerekli malzemeleri alarak çalışma masanıza geçiniz. Dolabınızı temiz ve düzenli tutunuz.
- e. Çalışmalarınıza başlamadan önce yapacağınız temrin (iş) ile ilgili araç gereç ve malzemeleri depo nöbetçisinden sağlam olarak alınız.
- f. Atölyede gerekli olan takım, kitap ve defterlerinizi her zaman yanınızda bulundurunuz.
- g. Yapacağınız işle ilgili bilgileri önceden öğreniniz. Anlamadığınız konuları öğretmeninize sorunuz.
- ğ. Enerji altında (devrede akım varken) kesinlikle çalışmayınız. İşiniz tamamlandıktan sonra öğretmeninizin denetiminde devreyi çalıştırınız.
- h. Kendi işinizi kendiniz yapınız. İzinsiz olarak başka bir öğrenciye yardım etmeyiniz ve kendi işinize başkasının karışmasına izin vermeyiniz. Başka birinin işini yaptığınız zaman aslında ona kötülük yapmış olursunuz. İşsiz yaptığınız için arkadaşınızın becerisi gelişmez, öğrenme düzeyi düşük kalır.
- ı. İşinizi, işlem basamaklarındaki sıraya göre yapınız.
- i. Çalışma sırasında vida, çivi gibi gereçleri kesinlikle ağzınıza almayınız. Çünkü dalgınlıkla “yutma” söz konusu olabilir.
- j. Atölye çalışmaları sırasında herhangi bir kaza ve yaralanma olduğunda hemen ilgililere (öğretmen, teknisyen ve benzeri) haber veriniz.
- k. Bilmediğiniz konularla ilgili işlem yapmayınız. Kullanmasını bilmediğiniz aysıtları biliyormuş gibi davranmayınız.
- l. Vidaları asla çekiç ya da pense ile çakmayınız. Vidalamayı yapacağınız yeri önce bız ya da matkap ile deliniz ve sonra vidayı uygun uçlu bir tornavida ile sıkınız.
- m. Bozulmuş makine ve takımları öğretmeninize bildiriniz. Arızalı makinelerin iş kazalarına neden olabileceğini unutmayınız.

- n.** Atölye ara paydosuna (teneffüs) zamanında çıkınız ve zamanında işinizin başına dönünüz.
- o.** Sizlere bilgi ve beceri kazandırmakla görevli olan öğretmenlerinize sevgi ve saygı çerçevesinde kalarak davranınız.
- ö.** Temizlik işlemleri başladığında önce kendi çalışma yerinizi temizleyiniz. İşiniz tamamlanmış ve not almışsanız temrini sökerek araç gereçleri depoya sağlam olarak veriniz.
- p.** Temizlik nöbetiniz (göreviniz) varsa atölyeyi, sağlık kurallarına uygun olarak temizleyiniz.
- r.** Temizlik göreviniz yoksa önlüğünüzü çıkarıp elbisenizi giyiniz ve temizliğin bitmesini bekleyiniz.
- s.** Verilen paydosla birlikte atölyeden birbirinize saygılı olarak çıkınız.

## 2. İş kazalarına karşı korunma

### a. İş (elektrik) kazası

İnsan yaşantısında yaygın olarak kullanılan elektrik enerjisinin yararları pek çoktur. Günümüzde konutlardan fabrikalara her yerde elektrikli aygıtları kullanıyoruz. Elektrik insanlık için son derece yararlı bir enerjidir. Ancak, güvenlik kurallarına uyulmadan kullanıldığında öldürücü olabilmektedir. İşte, yanlış hareketler sonucu oluşan, çalışmayı kesintiye uğratan ve önceden plânlanmamış olaylara elektrik kazası denir. Elektrik kazası, aynı zamanda bir iş kazasıdır. İnsan bedeni elektrik akımını kolayca geçirir. Vücuttan geçen akımın değeri arttıkça kalp, beyin gibi organların zarar görme düzeyi artar.

### b. Elektrik kazalarının bazı nedenleri:

- I. Elektrikli donanımların yapısı hakkında yeterli bilgi sahibi olmamak,
- II. Akım geçen yerlerin yalıtımının bozulması,
- III. Anahtar, fiş, priz gibi aksamaların çatlak, kırık ya da ıslak olması,
- IV. Çalışanların acele ve dikkatsiz davranması,
- V. Aydınlatma, ısıtma, temizlik, düzen gibi koşulların kötü olması

### c. Elektrik çarpması:

Elektrik çarpmasının yarattığı olumsuz etkiler şu unsurlara göre değişir:

- I. Bedenden geçen akımın değeri,
- II. Dokunulan gerilimin değeri,
- III. Bedenin akıma gösterdiği direncin düzeyi,
- IV. Elektrik akımının bedenden geçtiği bölge,
- V. Elektrik akımının bedenden geçiş süresi,
- VI. Çarpılma anında basılan zeminin durumu (ıslak, kuru, nemli ve benzeri)

#### I. Akım değeri:

İnsan bedeninden geçen akımın olumsuz etkileri şu şekildedir:

1-8 mA (0,001-0,008 A): Bedende şok etkisi yapar. Hafif sarsıntı ve heyecanlanma şeklinde algılanır.

15-20 mA (0,015-0,02 A): Bedenden geçtiği bölgedeki kaslarda kasılmalar olur. Bu durumda el kasları istem dışı kasıldığından, tutulan iletkenin bırakılmaması söz konusu olur. Bu değerdeki akımın edenden geçiş süresi uzarsa ölüm olabilir.

50-100 mA (0,05-0,1 A): Bedende aşırı kasılmalara, solunum güçlüğüne, süre uzadığında ise ölüme neden olur.

100-500 mA (0,1-0,5 A): Geçiş süresine bağlı olmakla birlikte kesin ölüme neden olur.

#### II. Gerilim değeri:

İnsan bedeni üzerinde olumsuz etki oluşturan gerilim değerleri şu şekilde sınıflandırılabilir:

0-42 volt arası gerilimler: Düşük gerilim olarak anılır. İnsan bedeni için tehlikesizdir. Yani bu değerler arasındaki gerilimler bedenden tehlike sınırının altında akım geçişine neden olur.

42-65 volt arası gerilimler: Beden üzerinde yaralanmalara neden olabilir. Vücuda uygulanma süresi uzarsa ölüme yol açar.

65 volt ve üzeri gerilimler: 65 voltun üzerindeki değerler ölümle sonuçlanan kazalara neden olur.

### III. Direnç değeri:

Ohm yasasına göre insan bedeninden geçen akımın değeri gerilimle doğru, dirençle ters orantılıdır. İnsan bedeninin elektriğe karşı gösterdiği direnç hesaplamalarda 1000  $\Omega$  olarak alınmasına rağmen, bedenin çeşitli bölgeleri değişik değerler gösterir.

Bu değerler şunlardır:

Kuru deri (iki el arası) : 100.000 – 300.000  $\Omega$

Nasırlı deri (iki el arası) : Yaklaşık 500.000  $\Omega$

Islak deri (iki el arası) : 1000  $\Omega$

El ayak arası: 400 – 600  $\Omega$

İki kulak arası: 100  $\Omega$

#### ç. Elektrik kazalarına karşı alınacak önlemler

- I. Arıza bölgesine giderken alınan araç gereçler tam olmalı ve bunların sağlam olmasına dikkat edilmelidir.
- II. Arıza yerine gidildiğinde bozulma nedeni öğrenilmelidir. Daha sonra enerji kesilerek gerekli yerlere uyarı levhası asılmalı ve önlemler alındıktan sonra onarıma geçilmelidir.
- III. Arızalı makinelerin yapısı ve çalışması ile elektrik donanımı hakkında bilgi sahibi olunmalıdır.
- IV. Çalışma sırasında işe yoğunlaşılmalı başka şeyler düşünülmemelidir.
- V. Çalışırken iş önlüğü giyilmelidir.
- VI. Elektrik arızaları mutlaka elektrik teknisyeni tarafından onarılmalı, yetkili olmayan kişiler müdahale etmemelidir.
- VII. Elektrik kazalarına karşı alınacak önlemler ve ilk yardım çok iyi bilinmelidir.
- VIII. Atölyede ecza dolabı bulundurulmalı, ilk yardım gereçleri eksiksiz ve kullanılır durumda olmalıdır.
- IX. Hastane, itfaiye ve ilk yardım merkezlerinin telefon numaralarını bildiren levhalar çizelge 1.1'de olduğu gibi iş yerinin çeşitli kısımlarına asılmalıdır.
- X. Çıplak elle akım taşıyan hatlara dokunulmamalıdır.
- XI. Islak elle elektrik anahtarlarının konumu değiştirilmemelidir.
- XII. Enerji altında onarım yaparken sağ el kullanarak çalışılmalıdır.

#### d. İlk yardım

Herhangi bir kazaya maruz kalan kişiye hekim gelinceye ya da hastaneye kaldırılincaya kadar geçici bakım ve tedavinin yapılmasına **ilk yardım** denir. Kaza geçiren insana ilk müdahaleyi yapan kişiye ise **ilk yardımcı** denir.

İlk yardımcının kaza anında yapması gereken işler şunlardır:

- İlk yardımı süratle soğukkanlılığını kaybetmeden yapmalıdır.
- Şebeke gerilimi (anahtar, şalter ya da sigortayla) kesilmelidir. Eğer bu mümkün değilse yalıtkan bir araçla (tahta parçası, giyim eşyası vb.) dokunma yerine vurarak ayırmalıdır.
- Elektrik çarpması sonucu kişi şoka girdiğinden göğüs ile karın kasları kasılabilir ve solunum durur. Bu durumda hemen sunî solunum işlemine başlamalıdır.

#### Sunî (yapay) solunum:

Elektriğe çarptıran kişi şoka girer ve solunum güçlüğü olur. Bu ise ölüme yol açabilir.

Kazazedenin oksijensiz kalmasını engellemek için hemen yapay solunuma başlanır. Yapay

solunum sayesinde bedene gerekli hava girişı olur ve toplardamardaki kan kalbe döner. Solunum durduktan sonra, 2 dakika içerisinde bilinç kaybolabilir ve kalp, bunu izleyen 7–10 dakika içerisinde durur. Bilinç kaybı sırasında kalp ve nabız atışları hissedilmeyebilir. Kazazedenin beden sıcaklığı düşmediğı, ölüm morlukları ve deride sertleşme belirtileri görülmediğı sürece yapay solunum uygulanır. Sun'î solunum yapılırken ilk önce kazazedenin rahat soluk alabilmesi için başı geriye doğru itilerek boyun yükseltilir. Bu işlem dilin geriye yığılmasıyla solunum yolunun tıkanmasını önler.

I. Ağızdan ağıza sun'î (yapay) solunumun yapılışı: Kazazede sert bir zemin üzerine sırt üstü yatırılır ve ilk yardımcı baş tarafına geçer. Bir el kazazedenin boynuna, diğer elin ayası alınına yerleştirilir. Boyun yukarıya doğru kaldırılarak nefes yolu açılır. Kazazedenin alnındaki el çevrilip baş ve işaret parmaklarıyla burun delikleri sıkılarak kapatılır. Diğer el ile çeneden çekilerek ağzın açılması sağlanır. Derin bir nefes alınarak hava sızmayacak şekilde hastanın ağzına ağız dayanır ve hava üflenir. Daha sonra geri çekilinerek göğsün inmesi gözlenir. Dakikada 15–20 kez yapay solunum yaptırılır ve solunuma kazazedenin durumuna göre 2–3 saat devam edilir. Kazazede kendi kendine solunum yapmaya başlayınca yan yatış pozisyonunda ve çenesi göğsünden uzaklaştırılmış olarak tutulmak suretiyle hastaneye sevk yapılır.

II. Schafer (şefir) yöntemi ile sun'î solunum: Hasta yüzükoyun yatırılarak elleri alınına destek olacak biçimde tutulur. Bu sırada baş yana çevrilerek ağız ve burnun açık kalması sağlanır. İlk yardımcı, kazazedenin kalçası kendi dizleri arasında kalacak biçimde dizleri üzerine çöker ve topuklarının üzerine oturur. Eller üzerinde doğrulmak suretiyle kazazedenin kalça kemiğinin ön kısmına basınç uygulanır. Diz üzerinde yavaş yavaş doğrulunarak kazazedenin beline basınç uygulanır. Böylece yapılan basınç akciğeri sıkıştırır. Daha sonra oturularak basınç kaldırılır. Bu uygulama kazazede kendi kendine nefes almaya başlayıncaya kadar dakikada 12 kez yapılır.