



BİLGİ KARTI 2

GÜVENLİ İNŞAAT

ELEKTRİK AKIM VE ETKİLERİ



Nedir?

Elektrik kaynaklı iş kazalarının önlenmesi için öncelikle elektrik akımı ile akımın insan vücudu üzerindeki etkilerinin kavranması ve kişide elektrik güvenliği bilincinin oluşturulması gerekmektedir.

Elektrik akımı; en kısa haliyle elektriksel yük taşıyan parçacıkların bir iletken boyunca hareketi şeklinde ifade edilebilir.

Birimi amper olup A sembolüyle ifade edilen elektrik akımı, ampermetre adı verilen cihazla ölçülmektedir.



Elektrik akımı ile ilişkili olarak önem arz eden bazı diğer kavramlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

Gerilim (voltaj): Elektrik potansiyelinin ölçümü olup iki uç arasındaki potansiyel farktır.

Devre: Akımın yol alması amacıyla birbirine bağlı olan elemanlar bütünüdür.

Direnç: Bir malzemenin elektrik akımını düşürme veya durdurma kapasitesidir.

Alternatif Akım (AC): Zamana bağlı olarak şiddeti ve yönü belirli bir düzen içerisinde değişen akımdır. Elektrik enerjisinin işletmelerde ve konutlarda iletilme biçimidir (Düvar prizinden gelen güç gibi).

Doğru Akım (DC): Elektrik yüklerinin yüksek potansiyelden alçak potansiyele doğru yalnızca bir yönde (eksiden artıya) iletildiği akım türüdür (Bataryadan gelen güç gibi).

Doğru akımın alternatif akımdan en temel farkı; elektrik yüklerinin akış yönünün ve şiddetinin değişkenlik göstermemesidir. Negatif ve pozitif kutuplar içeren bu akımda elektrik çarpması, her iki kutba aynı anda temas ile gerçekleşmektedir.

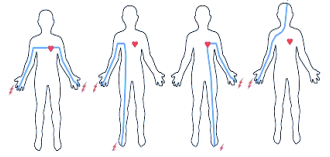
Alternatif akımda ise bir adet nötr ve bir adet topraklama iletkeni mevcuttur. Topraklama ile elektrik enerjisinin herhangi bir tehlike durumunda insan vücudu üzerinden boşalması önlenmektedir.

Elektrik akımının etkileri

Elektrik çarpmasının insan vücuduna vereceği hasarı etkileyen pek çok unsur söz konusudur (Akımın vücut üzerindeki etkileri hakkında detaylı bilgi için bkz. TS IEC 60479-1). İnsan hayatı açısından son derece önemli olan bazı unsurlar ise şu şekilde sıralanabilir:

- ➔ **Elektriğe çarpılma süresi** ne kadar uzun olursa görülen hasar da o ölçüde büyük olur.
- ➔ **Akımın cinsi** hasarı etkileyen bir başka faktördür. Kalp ritim bozukluğuna sebep olması nedeniyle alternatif akım doğru akıma göre daha tehlikelidir.
- ➔ **Akım şiddeti** arttıkça hasar da ciddi şekilde artar.
- ➔ **Gerilim** hasarı etkileyen diğer bir faktör olup 50 voltun üzerindeki gerilimler vücut için tehlikelidir.
- ➔ **Direnç seviyesi**, akım her zaman direncin en az olduğu yerden ilerlediği için önemlidir. Nemlilik ve ıslaklık direnci azaltır. İnsan vücudu direncin en az olduğu yol olursa kişi elektrik akımına kapılır.

Ayrıca akımın vücut üzerinden geçiş güzergahı ile kişinin yaşı, kilosu ve cinsiyeti de hasarı etkileyebilmektedir.



Aşağıdaki tabloda akım şiddetine bağlı olarak kişi üzerinde görülebilecek olası durumlar görülmektedir:

Şiddet	Fizyolojik belirti
0-0,1 mA	Elde karıncalanma hissedilir.
1-5 mA	Elde uyuşma, el ve kol hareketlerinde zorlanma görülür.
5-15 mA	Tansiyon yükselir, el ve kol krampları başlar. Ancak tutulan cisim bırakmak mümkündür.
15-25 mA	Tutulan cisim kendiliğinden bırakılamaz ancak kalbin çalışması etkilenmez.
25-80 mA	Tansiyon yükselir, kalbin çalışması düzensizleşir, nefes alıp verme zorlaşır, kalp durabilir ancak yeniden çalıştırmak mümkündür.
80-100 mA	Etki süresine bağlı olarak kalp ritmi bozulur ve bilinç kaybolur.
3-8 A	Tansiyon yükselir, kalp durur, akciğerler şişer ve bilinç kaybolur.