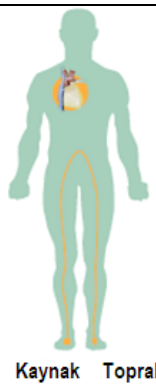
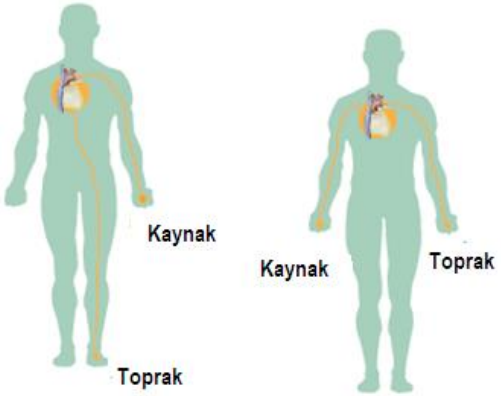
# ARK TEHLİKESİ SİZE NE İFADE EDİYOR?

Elektrikte meydana gelen kazaları incelediğimizde iki çeşit kaza karşımıza çıkmakta. Bu kazalardan birincisi elektrikten kaynaklanan çarpılmalar. Diğeri ise oluşan bir kısa devre sonucu meydana gelen ark kaynaklı kazalar. Her iki çeşit De ölümcül veya ağır yaralanmalara sebep vermektedir. Yapılan incelemelerde görüldü ki her iki çeşit yaralanmalarda %80 ark kaynaklı , %20 ise elektrik çarpılması sonucu meydana gelen kazalardır. Bu her iki düşmanımızı çok iyi tanımamız gerekir.

**Elektrikte Çarpılma :**Bu çarpılma da 2 çeşit olmaktadır. Birincisi adım gerilimi diğeri ise tesadüfi dokunma .

| Adım Gerilimi | Tesadüfi Dokunma |
|---|---|
|   |   |

Her iki çarpılma olayında zamana bağlı olarak insan üzerinde etkisi bulunmaktadır. Bu etki 30Ma den sonra tuttuğumuz kablonun bırakılamaması, aşırı acı hissi, 200Ma den sonra kalp kaslarının kasılması ve Ventriküler fibrilasyon problemleri  1A den sonra deride yanma meydana gelmektedir. En çok karşılaştığım sorunlardan biride elektriğe kapılmış fakat kurtulmuş kişilerin “benim bir şeyim” yok diyerek aslında çok tehlikeli bir hareket yapmaktadırlar. Çarpılmanın 2 etkisi vardır ani ve uzun vadeli etkiler. Ani etkisinde kalp kasılması, hayati organ kaybı, Nefes alma güçlüğü, Oryantasyon bozukluğu, Baş dönmesi ,vücudunuzda yanıklar gibi ani etkiler oluşur. Uzun vadeli etkilere baktığımızda Unutkanlık, aşırı duygusallık, organların hasar görmesi ve bir süre sonra kaybetme, en korkuncu da bir gece uyuyup uyanamamak gibi**. LÜTFEN ELEKTRİĞE KAPILDIĞINIZDA MUTLAKA KAN TAHLİLLERİNİZİ YAPTIRTIN. DOKTARA MUTLAKA GİDİN**.

Bu konuya daha fazla değinmEyeceğim. Çünkü bu konuda zaten bir çok makale bulabilirsiniz.

Anlatmak istediğim konu ark tehlikesi.

**Ark Tehlikesi:** Arkı incelediğimiz zaman 2 etkisini görüyoruz. 1 cisi Ark parlaması (arc flash), 2 cisi ark patlaması (arc blast , Bu konuyu bu yazımda anlatmıyacağım)

**Ark parlaması** :Nelerden oluşur.

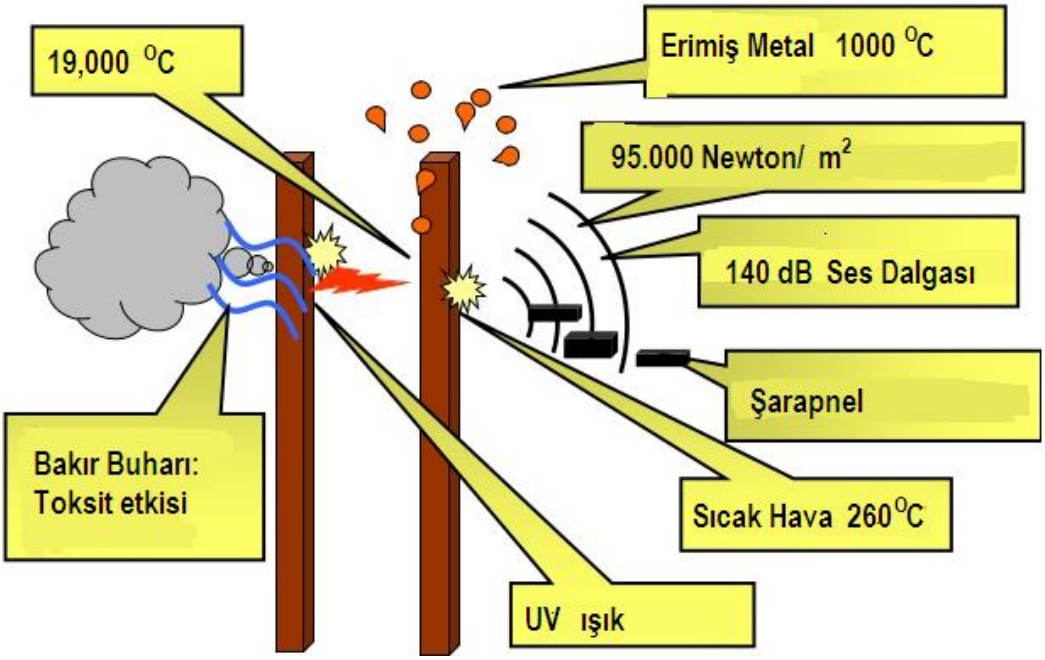
1-**UV Etkisi :** ultra viole ışık gözde retina tabakasına zarar vermete yada yakmakta veya uzun süre görmeme gibi bir etkisi olmaktadır.

2-**Çok yüksek seviyede ısı oluşturmakta**. Güneşin yüzey sıcaklığı yaklaşık 5000 $^{O}$C dir. Arkın olduğu noktada 19.000 $^{O}$C ye kadar çıkan çok yüksek ısılar meydana gelmektedir. Bu ısıya dayanabilecek hiçbir madde yoktur. Tüm maddeler ya erir yada buhar olurlar.

3- **IR etkisi:** meydana getirir. Deride, gözde yanıklara sebep verir.

4- **Ses etkisi** :Arc patlamasında ise 140dB seviyede ses oluşmaktadır ki bu insanı sağır edebilir.

5-**Şarapnel etkisi** : Oluşan ark esnasında kopardığı parcayı size fırlatması.




**6-Basınç etkisi** , 50kA kısa devre akımının yarattığı basınç etkisi 70 kiloluk bir kişiyi saatte 180km hızla fırlatabilir (Bu kişinin ark noktasına uzaklığı 60cm). Ayrıca metal buharlarının oluşturduğu toksit etkisi bulunur.

**7- Toksit etkisi :** 200-300msn içinde bakırı buhar haline getirerek üzerinize basınç etkisi ile gönderecektir. Akciğerlerde solunum güçlüğüne sebep verir. Saniyede 67000 kez büyüterek gönderir.

ilk defa 1981 yılında Ralph H.Lee tarafından "The Other Electrical Hazard: Arc Blast Burns," adlı kitabında açık hava da oluşan bir kısa devre arkının oluşturduğu enerjiyi formule dönüştürdü. Lee metodu olarak bilinen bu metodu kısaca şöyle anlatabiliriz. Ralph lee kısa devre akımının öncelikle indüktif olduğunu düşündü ve arkın empedansı ise öncelikle drençtir dedi. Böylece arkın enerjisinin maksimum olduğu an kaynağın enerjisi arkın enerjisine eşit olduğu andır. $E_{Kaynak}=E_{Ark}$ ,

$P_{MAX}= (E_{s0}*I_{s2})/ 2$

$E_{max}$=2,142 *V*$I_{bf}$*(t/$D^2$)

V= İşletme Gerilimi (kilovolt)
$I_{bf}$=Kısa devre akımı (kiloamper)
D=Arktan olan uzaklık (mm)
t = Açma süresi (şalterin,rölenin kesicinin) sn
$E_{max}$= Joul /$cm^2$

1998 yılında Doughty, Floyd, ve Neal tarafından yapılan bir pano içinde, meydana gelebilecek kısa devrenin dışarıdaki bir noktaya verdiği enerjinin hesaplanması formülleri 2002 yılında IEEE 1584 te " IEEE Guide for performing Arc- Flash hazard calculation" olarak yayınlandı. NFPE 70E de bu standart yayınlandıktan 4 yıl önce 4 yıl sonraki istatistik bilgilerini inceledi. Sonuçta bu standardın elektrik kaynaklı ölüm ve yaralanmalarda %50 ye varan bir azalma meydana getirdiği görüldü. Değişik zamanlarda standartlarda revizyona gidildi. En son 2015 yılında köklü bir değişiklik yapıldı ve HRC0 için kıyafet konusu iptal edildi ve min HRC 1olarak kabul edildi. Bu revizyonda bir çok madde değiştirildi.Bu konuda yazı yazmıyacağım. Çok uzun sürer.