

## M.CEM ŞENGÖZ

Öğr. Gör.  
Akdeniz Üniversitesi  
Teknik Bilimler M.Y. O.

### ELEKTRİK NEDENLİ YANGINLARIN ARAŞTIRMASI HAKKINDA

Elektrik elektronik mühendisleri olarak günlük hayatımızda gerekli olan elektrik enerjisinin tüketicilere sağlıklı bir biçimde ulaştırılmasından sorumlu olan çalışanlarız. Ayrıca bu enerjinin kullanılırken can ve mal emniyeti açısından gerekli güvenlik önlemlerinin alınmasından da soruluyuz.

1880 yılında elektrik enerjisini satmak amacı ile San Francisco'da kurulan şirketi (California Electric Light Company), ticari anlamda bir "İLK ADIM" olarak kabul edersek içinde bulunduğumuz 2009 yılı itibarı ile geriye dönüp baktığımızda arada geçen zamanda tüm dünyada enerji ü- n retimi ve tüketimi konusunda önemli gelişmeler oldu- ğu- nu kabul edebiliriz. Klima, buzdolabı, telefon-telgraf, çamaşır makinesi, radyo, televizyon, yarı iletken teknolo- jisinin geliştirilmesi ve daha küçük yüzeylerde bulunan elemanlar ile daha büyük güç tüketen makinelerin kont- rolü, v.b...

Burada kısaca saydığımız ve günlük hayatımızın bir biçimi haline gelen cihazlarımızın hepsi elektrik enerjisi kullan- maktadır. Elektrik enerjisini tüketen bu cihazlarımız ve bun- ları çalıştırmak için kullandığımız enerji nakil hatlarımız ile tüketim noktalarındaki tesislerimiz ise kimi zamanlar biz- lere ciddi sorunlar yaşatabilmektedir. İtfaiye Daire Başkan- lıklarının tuttuğu yangın raporlarına göre ülkemiz de mey- dana gelen yangınların %35-45 arası bir rakamı elektrik nedenli olarak meydana gelmektedir. Doğruluğu her ne kadar tartışılabilir, en azından şunu söyleyebiliriz: "abartılı rakamlar gibi görünse de hata payının % 5 olması duru- munda bile geride kalan rakamlar oldukça büyüktür".

Ülkemizde her yıl meydana gelen bu yangınlarda kimi zaman çok ciddi can kayıplarının yanı sıra mal kayıpları da yaşamaktayız. Elektrik enerjisinin tüketicilere sağlıklı ulaştırılmasının ve güvenli kullanımından sorumlu olduğumuz kadar meydana gelen olumsuz bu tip durumların aydın- latılmasından da sorumluyuz. MİSEM kapsamında düzen- lenen kurslarda ise gerekli bazı temel bilgiler verilmesine karşın "her yangının kendine has özellikleri olmasından dolayı, araştırma yöntemi farklılıklar gösterebilmektedir". Oldukça ciddi bir görev olan BİLİRKİŞİLİK makamı, zaman içinde karşılaştığımız bazı örneklerden de görmekteyiz ki haklı ya da haksız eleştirilere uğramakta ve ardından da tar- aflı olunmakta suçlanabilmektedir. Eğer yangın nedeni ya da tespiti araştırması yaparken belirli bazı prosedürleri ta- kip edersek, bu eleştirilerin şiddeti azalacaktır.

Uygulanacak yöntem için üç adım önerilebilir:

- A- Yangının sınıflandırılması
- B- Yangının nereden ve nasıl başladığı ile ilgili delil bulunması, fotoğraflanması
- C- Deliller ve fotoğraflar ışığında bir sonuca ulaşılması

### A- ELEKTRİK NEDENLİ YANGIN SINIFLARI

Meydana gelen bu yangınları sınıflayacak olursak en basit şekilde;

- 1- Statik yük nedenli patlamalar ve yangınlar
- 2- Olağan elektrik nedenli yangınlar,
- 3- Doğal afet kaynaklı elektrik nedenli yangınlar(yıldırım düşmesi ile meydana gelen yangınlar gibi)

- Statik yük nedenli patlama ve yangınlar oldukça karmaşık bir yapıya sahip olup önceden gerekli incelemelerin yapı- larak önlenmesi mümkün olmakla birlikte bazen önüne geçmek nerede ise imkânsız da olabilmektedir. Özellikle tozlu madde (un, şeker tozu, pamuk tozları, çeşitli kim- yasal tozlar, hububat tozları) ve yanıcı buharı sahip kimya- sallar ile petrol ürünlerinde sıklıkla karşılaşılan statik yüklerin neden olduğu bu patlama ve yangınların incelem- esini yapmakta gerçekten zor bir iş ve ciddi bilgi birikimi gerektiren bir konudur.

- Olağan elektrik nedenli yangınları incelemek ise diğerine göre daha kolay olmasına karşın kendi içinde yine ciddi yaklaşımlar gerektiren bir konudur.

Elektrik nedenli yangınları anlayabilmek için ilk olarak bir yangının meydana gelebilmesi için gerekli şartların neler olduğunu incelemek gerekir. En basit anlatımı ile özetleyecek olursak: Bir yangının çıkabilmesi için; "yanıcı madde, yeterli hava(O<sub>2</sub>) ve başlangıç enerjisi" olması gerekmektedir.

#### Her madde yanar mı?

Yanardağlardan çıkan lavların taşıdığı altın dahil pek çok metal "her maddenin yanabileceği" gibi basit bir çıkartımı sağlar. Ancak burada malzemelerin minimum tutuşma enerjileri devreye girer. Bu kavram elimizdeki maddenin kendiliğinden tutuşabilmesi için gerekli enerji miktarı anlamına gelir. Yani her madde gerekli şartlar sağlandığında kendiliğinden yanabilir. Eğer bir ortamda yanıcı maddeler ve bunları tutuşturmaya yetecek bir enerji kaynağı var ise geriye **YANMA** için en önemli bileşen "hava" kalır. Hava nın da bu yanmayı sürdürecektir kadar uygun bir miktarda ol- ması gerekmektedir.

Bu bölüm için biraz daha ayrıntı vermek adına bir soru- yanıt gereklidir: "**Olağan elektrik nedenli**" yangınlar nasıl meydana gelmektedir? Elektrik akımı pek çok nedenden dolayı yangına neden olabilir. Sıklıkla karşılaşılan nedenleri sıralayacak olursak;

- 1- Belirlenen kesite göre daha fazla akım çekmek, iletken izolasyonlarının üzerinde bozucu etkiler yaparak zamanla iletkenlerin aralarında ark yapmaya başlamalarına neden olur. Bu arklar ise yüksek ısı değerleri taşıdığı için kablunun yanmaya başlamasını sağlar. Bu yanma hava şartlarına bağlı olarak devam da edebilir, kendiliğinden sönebilir de. De- vam etmesi durumunda karşısına çıkan diğer kabloların da ve ardından da çeşitli cihaz ya da malzemelerin de yanma- sına neden olur.



2- Vidaları yeterince sıkılmamış bir klemens kutusu, Pano bağlantıları ya da koruma elemanları. Bu gevşek bağlantı noktalarında fark edemediğimiz başlangıçta fark edemediğimiz arklar meydana gelir. Bu arklar daha önce de belirtildiği üzere yüksek ısı değerlerine sahip oldukları için bağlantının gevşek yapıldığı elemanın ve ardından da varsa etrafında ki diğer malzemelerinde yanmasına neden olur.

3- Sıva üstü tesisatları ve bağlantı noktalarındaki gevşek bırakılmış vidalar.

4- Çeşitli bakım ve onarımlar sırasında fark edilmeden meydana gelen çeşitli kablo ezilmeleri.

5- Kullanım süresi dolan duyu, priz, çoklu priz, anahtar, sigorta ve diğer koruma elemanları zaman içerisinde üzerlerinden geçen akımların meydana getirdikleri ısılarla dayanamaz ve kendiliklerinden kömürleşmeye başlarlar. Bu kömürleşmeler zamanında fark edilmezler ise yangın kaçınılmaz olmaktadır.

6- Çoklu prizler kullanım süresi dolmasa dahi zaman içerisinde sök-tak işlemi, priz yuvalarında gevşemelere neden olur. Ayrıca geçen akımın fazla olmasından kaynaklanan ısının yüksek olması ise "priz yuvalarında beklenenden önce gevşemelerin oluşmasını sağlar. Bu ise priz içerisinde arkların meydana gelmesine yol açar.

7- Rezistanslı sobaların özellikle yanma yeteneği yüksek olan halı gibi malzemelerin üzerlerinde kullanımı.

8- Dış mekânlarda yapılan çeşitli aydınlatmalarda kullanılan tesisatların gelişigüzel yapılarak gerekli yalıtımların yapılmadan bırakılması ve bu tesisatların ek noktalarında çevre şartlarının (sıcak hava, rüzgâr, yağmur) meydana getirdiği olumsuz özelliklerden kaynaklanan yangınlar.

Karşılaştığımız örneklere göre değerlendirme yapacak olursak bu listeyi daha da uzatmak mümkündür. Bu yangınlar ile ikinci diğer konumuz: "Eğer böyle bir yangın olayının aydınlatılması ile ilgili olarak görevlendirilmiş isek;



## B- OLAYIN MEYDANA GELDİĞİ YERİN TESPİTİ VE DELİL TOPLANARAK FOTOĞRAFLAMA

Olay yerinde, varsa daha önceki deneyimlerimizden elde ettiğimiz bilgi birikimlerimizden de faydalanarak belli bir sıralama ile inceleme yapmak gerekmektedir. Bu incelemeleri kabaca sıralayacak olursak;

1- Yangın çıkış noktası tespit edilir.

2- Bu çıkış noktasında ve yakın çevresinde elektrik tesisatı ve bu tesisat ile ilgili donanım ( priz, anahtar, buton, but kutusu, klemens, dağıtım panosu, çoklu priz... v.b.) olup olmadığına bakılır.

3- Eğer varsa bu donanımlar üzerinde ya da kalıntılarında ark izleri, aşırı akım izleri, kısa devre izleri aranır ( olay yerinde Savcılık tarafından inceleme yapılıyorsa şüpheli malzemeler tutanakla kanıt olarak toplanır)

4- İlgili tesisatın fotoğraflanma işlemi yapılır.



5- Olay yeri değişik açılardan ve ışık şartlarında fotoğraflanır.

6- Yangının meydana geldiği mekâna ait dağıtım panosu incelemesi yapılır ( Pano üzerinde bulunan sigorta, ana şalter, koruma şalteri ve kabloların durumu gözden geçirilerek bu donanımların üzerinde ark izleri, kısa devre izleri olup olmadığı tespiti yapılır) ve bu elemanların çalışıp çalışmadığı ayrıca değerlerinin neler olduğu tespit edilir. Eğer koruma elemanlarının değerlerinde şüpheler oluşursa proje incelemesi de ayrıca yapılmalıdır.

7- Olayın meydana geldiği yere ve zamana bağlı olarak hava şartları bilgisinin de gerekebileceğini unutmamak gerekir.





### C- SONUÇ YAZMA

Bu incelemelerin ardından, sıra “elde ettiğimiz bilgilerin bir araya getirilmesine” gelmiştir. Bu işlemi yaparken unutulmaması gereken en önemli noktalardan birisi de kamu vicdanı için çalışıyor olduğumuzdur. Bu durumu özellikle belirtme gereği duydum. Çünkü kimi bilirkişilerin elektrik mühendisi olmadan ve kullandığımız malzemelerin davranışlarını bilmeden raporlar verdiklerini görmekteyiz. Bu ise bilirkişilik kavramına aykırı bir durumdur. Eğer siz; “bir sigortanın içinden geçen aşırı akım karşısında, açma süresi” ile ilgili kavramı bilmeden bir sonuca varır ve bunu deklare ederseniz tek başınıza hata yapmış olursunuz. Ancak bu sonuç bir haklıyı haksız durumuna düşürür ki. Bu durumu da telafi etmek bazen imkânsız olabilmektedir. Ayrıca şunu da belirtmek gerekiyor ki “verdiğimiz kararın net olması gerekmektedir”. Yani, “elektrik nedenli değildir ama şundan olmuş olabilir” diyemeyiz. Zaten böyle bir karar, sonuç değildir.

### KISA DEĞERLENDİRME

**Örnek 1 :** X'in kiracısı olan Y'nin evinde bir yangın meydana gelmiştir. Bu yangın neticesinde ev ve eşyalar ciddi zarar görürken can kaybı ve yaralanma olmamıştır. Mal sahibi de tespit davası açtırarak zararının tazmini yoluna gitmiştir. Olay yerine gelen bilirkişi gerekli incelemeleri yaparak (!) olayın “elektrik nedenli olmadığını, sigara ve benzeri bir yanıcı maddenin söndürülmeden bırakılmak sureti ile kaynaklanabileceği yönünde görüş bildirerek raporunu tanzim etmiştir.

Bu rapora bakarak birçok soruyu sormak ve bazı yorumlar yapmamız gerekmektedir. En önemli soru; “olay yerinde gerekli incelemeler yapılmış mıdır” Örneğin;

1- Yanan evde, yangından zarar görsün ya da görmesin eşyalar duruyor mu yoksa ev de temizlik yapılmış mı?

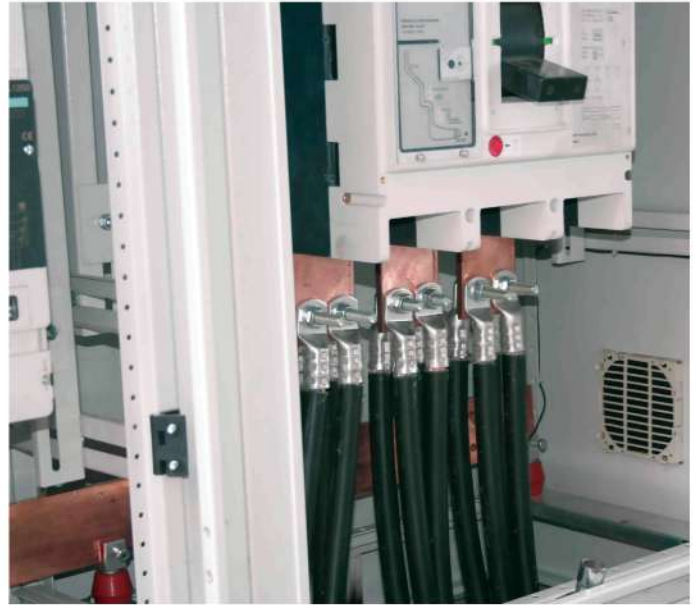
2- Evde temizlik yapılmadan önce bu bilirkişilik incelemesi yapılmış ise; evin içinde ve özellikle de yangının başladığı

bölümde: priz, anahtar, buat kapakları, koruma elemanlarının panosu ve giriş panosu ayrıca evde kullanılan diğer elektrik cihazlara ait tesisatlar ve varsa çoklu prizler kontrol edilmiş midir?

Eğer evde temizlik yapılmış ise yine de evin tüm elektrik tesisatı üzerinde inceleme yapılarak daha öncede bahsedilen ark izi ya da kısa devre işareti sayılabilecek izler aranmalıdır. Evde temizlik yapılmış ise ve siz hiçbir yere bakmadan böyle bir raporu tanzim ederseniz doğal olarak bazı eleştiriler alacaksınız.

Bu eleştirilerin önüne geçmek için aslında iki yılda bir kez bilirkişiler toplantısı düzenlemekte fayda olduğunu düşünmekteyim. MİSEM bilirkişi kurslarını düzenlemekte ve pek çok meslektaşımız da bu kurslara katılmaktadır. Ancak bu kursiyerlerin bir kısmı ise bilirkişi olarak görev almaya cesaret edememektedir.

Bundan dolayı süreç içerisinde edinilen tecrübelerin belirli zaman aralıklarında paylaşılmasında değerlendirilmesinde yarar vardır.



### KAYNAKÇA

1-Makale ve çalışmalar:

[M-1] Elektrik Nedenli Yangınların İncelenmesi Çalıştay, 26 Aralık 2006, sf.6

[M-2] Elektrik Nedenli Yangınların İncelenmesi Çalıştay, 26 Aralık 2006, sf.1

[Ç-1] Manavgat Yangını İncelemesi 26 Ağustos 2008

[Ç-2] Manavgat Yangını İncelemesi 26 Ağustos 2008

[Ç-3] Manavgat Yangını İncelemesi 26 Ağustos 2008

2-internet bağlantıları:

[1] [http://tr.wikipedia.org/wiki/Elektrik\\_tarihi](http://tr.wikipedia.org/wiki/Elektrik_tarihi)