

# YANMAZ DEĞİL, YANGINA KARŞI GÜVENLİ KABLO

Sabri Günaydın  
Elektrik Mühendisi

Bir yapıdaki elektrik tesisatlarında kullanılan kabloların yangın içindeki davranışları, gerçek anlamda bir mayın tarlası gibidir. Yapılarda elektrik tesisatlarında kullanılan kabloların yangın yükleri, yapının yangın risk analizlerini yapan uzmanlar ve tasarımcılar tarafından dikkate alınmalıdır. Elektrik tesisat tasarımcıları ve elektrik tesisatı yüklenicileri bu konuda doğru terminolojiyi kullanmalı, kabloların seçiminde ve uygulama sırasında çok dikkatli davranmalıdırlar.

Yangına karşı güvenli kabloları iki bölümde inceleyebiliriz:

- *Alev Geciktirici Özellikte Düşük Duman Yoğunluklu Halojenden Arındırılmış (Low Smoke Zero Halogen-LSOH) Kablolar*
- *Yangına Dayanıklı Kablolar (Yangın esnasında akım iletme özelliğine sahip kablolar-Low Smoke Zero Halogen Fire Resistant-LSOH-FR)*

Topluma açık tüm yapılarda kuvvetli akım ve zayıf akım sistemleri kabloları (data, yangın, güvenlik vb.), aydınlatma tesisatı kabloları ve kanal enerji dağıtım sistemleri (busbar) gibi her türlü akım taşıyıcılarda kullanılan malzemeler, elektrik tesisat boruları, boru sistemleri; alevin/yanğının yayılmasını azaltan alev geciktirici özellikte, düşük duman yoğunluklu, halojenden arındırılmış, yangına maruz kaldığında herhangi bir zehirleyici gaz üretmeyen ve korozif etki yaratmayan nitelikte malzemeler olmalıdır.

## LSOH Kablolar

Alevin/yanğının yayılmasını azaltan alev geciktirici özellikte, halojenden arındırılmış, düşük duman yoğunluklu, yangına maruz kaldığında herhangi bir zehirleyici gaz üretmeyen, korozif etki yapmayan kabloların tipi genel olarak elektrik tesisat tasarımlarında LSOH olarak tanımlanmaktadır.

Yüksek risk taşıyan yapı ve alanlar dışında genelde alev geciktirici özellik deneyleri en azından EN 60332-1-1 standardında belirtilen donanım ile EN 60332-1-2 standardına göre deneyleri yapılmış LSOH kablolar kullanılmalıdır.

Yüksek risk taşıyan tarihi eserler, tiyatro, konser salonu, sinema, hastane gibi topluma açık binaların elektrik tesisat tasarımlarındaki benzer yapı ve alanlarda ise, en azından alev geciktirici özellik deneyleri EN 60332-3-10 standardında belirtilen donanım ile EN 60332-3-24 standardına göre deneyleri yapılmış LSOH kablolar kullanılmalıdır.



Elektrik tesisatlarında kullanılan kuvvetli akım ve zayıf akım sistemleri kabloları EN 60332-1-3 standardı doğrultusunda alev damlatma özelliğine sahip olmalıdır.

Yangın esnasında açığa çıkan halojen asit gazı miktarının tayini için EN 50267-1 standardında belirtilen donanım ile EN 50267-2-1 standartlarına göre deney yapılmalıdır.

Yangın esnasında açığa çıkan korozif gazların asitlik derecesinin tayini için EN 50267-2-2 veya EN 50267-2-3 standartlarına göre deney yapılmalıdır.

Duman yoğunluğu deneyi EN 61034-1 standardında belirtilen donanım ile EN 61034-2 standardına göre yapılmalıdır.

## LSOH-FR Kablolar

Yangına dayanıklı kablolar alevin/yanğının yayılmasını azaltan alev geciktirici özellikte, halojenden arındırılmış, düşük duman yoğunluklu, yangına maruz kaldığında herhangi bir zehirleyici gaz üretmeyen, korozif etki yapmayan özelliklerinin yanı sıra yangın esnasında akım iletme özelliği ile genel olarak elektrik tesisat tasarımlarında LSOH-FR olarak tanımlanmaktadır.

Yangın anında işlevini sürdürmesi gereken; yangın suyu sistemleri, yangın kaçış merdivenleri, pozitif basınçlandırma sistemleri, yangında çalışacak pozitif basınçlandırma sistemleri, duman kontrol sistemleri, itfaiyeci asansörleri gibi yangından korunma yönetmeliğinin ilgili maddelerinde belirtilen tüm sistemlerin kabloları yangına dayanıklı olmalıdır.

LSOH-FR 20 milimetre (mm) çap (dahil) ve 2.5 milimetrekare (mm<sup>2</sup>) kesit alanına (dahil) kadar zayıf akım kablolarının; en azından EN 50200 standardına uygun; yangına maruz kaldığında ve tasarımda ilgili alan için belirtilen sürede "işlevini, devrenin sürekliliğini" sürdürecekleri deneyleri yapılmalıdır.

Zayıf akım kabloları dışındaki 20 mm. çap (dahil) ve 2.5 mm<sup>2</sup> kesit alanına (dahil) kadar enerji kablolarının en azından ilgili IEC 60331 standartlarına veya EN 50200 standardına uygun; yangına maruz kaldığında ilgili IEC 60331 standartlarındaki deney şartlarında belirtilen sürede veya EN 50200 standardındaki deney şartlarında ve tasarımda ilgili alana

ait belirtilen sürede (PH) “işlevini, devrenin sürekliliğini” sürdüreceklerine ilişkin deneyleri yapılmalıdır.

20 mm çaptan daha büyük çap ve 2,5 mm<sup>2</sup> kesit alanından daha büyük kesit alanına sahip enerji kablolarının en azından ilgili IEC 60331 standartlarına veya EN 50362 standardına uygun; yangına maruz kaldığında ilgili IEC 60331 standartlarındaki deney şartlarında belirtilen sürede veya EN 50362 standardındaki deney şartlarında belirtilen ve tasarımda, ilgili alana ait belirlenmiş sürede (PH) “işlevini, devrenin sürekliliğini” sürdüreceklerine ilişkin deneyleri yapılmalıdır.

Eğer aynı yapı içinde farklı yangın dayanımı gerektiren alanlar olur ise EN 50200, EN 50362 standartlarına göre farklı PH süreleri tanımlanmalıdır.

### **Binalarda Yangın Güvenliği İle İlişkili 89/106/EC Yapı Malzemeleri Direktifi Kapsamındaki Çalışmalar, EN 50399: 2011 Standardı:**

- 89/106/EEC Yapı Malzemeleri Yönetmeliği kapsamında çalışmalarını sürdüren ilgili standart belirleme ile görevli çalışma komitesi, kabloların yangın esnasındaki reaksiyonlarını yaptıkları toplantılarda sınıflandırmakta ve deney standartları ile ilgili çalışmalarına devam etmektedirler.

- İlgili çalışma gruplarınca yapılan araştırmalar, toplantılar ve alınan kararlardan sonra, enerji, kontrol ve haberleşme kablolarının yangına tepki performansı ve yangına dayanım özelliklerine göre yapılan sınıflandırmalar (Euroclasses) uygun bulunarak; 2006/751/CE sayılı komisyon kararı 27 Ekim 2006 tarihinde AB Resmi Gazetesi’nde yayımlanmıştır.

- AB “Euroclass Yangına Tepki Sınıfları” A, B1, B2, C, D, E, F olarak belirlenmiş olup, bu sınıflandırmaya göre yapı malzemelerinin yangına karşı performanslarına göre ortak bir sınıflandırma ve bir deney metodu olacaktır.

- Standart çalışmalarına başlanarak 89/106/EEC yapı malzemeleri direktifi kapsamında “pr EN 50399” taslak deney standardı oluşturulmuştur. Standart çalışmalarına devam edilerek EN 50399 standardı “89/106/EC Yapı Malzemeleri Direktifi” ile ilişkili olarak 2011 yılında yayınlanmıştır.

### **Elektrik Kabloları İçin Yangına Tepki Performansı Sınıfları**

Sınıf	Temel Deneyler			Ek Deneyler -Duman: EN 50399/ 61034-2 -Asidite: EN 50267-2 -Damlama
	EN ISO 1716	EN 50399	EN 60332-1	
A <sub>ca</sub>	X	-	-	-
B1 <sub>ca</sub>	-	X	X	X
B2 <sub>ca</sub>	-	X	X	X
C <sub>ca</sub>	-	X	X	X
D <sub>ca</sub>	-	X	X	X
E <sub>ca</sub>	-	-	X	-
F <sub>ca</sub>	Belirlenen bir performans değeri yoktur.			

**Binalarda Yangın Güvenliği İle İlişkili EU 305/2011 Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (CPR):** EU 305/2011 Yapı Malzemeleri Yönetmeliği Avrupa Parlamentosu tarafından 9 Şubat 2011 tarihinde yayımlanmış olup, 1 Temmuz

2013 tarihinde yürürlüğe girerek 89/106 EC Yapı Malzemeleri Direktifi yerine geçecektir.

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği’nin amacı, “AB ülkeleri inşaat sektöründe insanları korumak amacıyla emniyet ve güvenlik kavramını yerleştirerek, yapılacak inşaatlarda emniyet ve güvenlik değerlendirmeleri için ortak standartlar geliştirmek ve oluşturulan-oluşturulacak ortak standartların tüm ülkelerde kullanılmasını sağlamak” olarak belirtilmiştir.

### **Deney Laboratuvarı Kurulmalı**

Yangına karşı güvenli kabloların “EN ISO IEC 17025 standardına göre belgelendirilmiş” uluslararası bağımsız akredite laboratuvarlarda” tip deneyleri yapılmış olmalı ve tip deney belgeleri üretici firmalardan istenmelidir. Tip deney belgeleri kontrollük teşkilatına teklif ve malzeme onay aşamasında gönderilmelidir. Tip deney belgeleri dışında, üretim sonrasında yapılan rutin deney belgeleri de iletilmelidir.

EU 305/2011 yapı malzemeleri yönetmeliği, atıfta bulunulan standartlar ve ilgili diğer standartlar kapsamındaki yangın deneyleri fevkalade önemlidir. Bu nedenle uzun yıllardır belirttiğim gibi yapı malzemeleri ve kablo sektöründe Ar-Ge çalışmalarının geliştirilebilmesi, uluslararası rekabet gücünün arttırılabilmesi, haksız rekabetlerin ortadan kaldırılabilmesi için EU 305/2011 yapı malzemeleri yönetmeliği ve atıfta bulunulan ilgili standartlara göre deneylerin yapılabilmesi çok önemlidir. Avrupa’da 89/106/EEC Direktifi yerine geçecek olan EU 305/2011 yapı malzemeleri yönetmeliği kapsamında atıfta bulunulan-bulunulacak olan tüm standartlar ile şu anda direktif kapsamında bulunmayan ancak uygulamada kullanılan diğer standartlarla ilgili tüm deneylerini yapabilecek nitelikte, uluslararası bağımsız, akredite “Yangın Deney Laboratuvarı” üretici firmaların katkı ve katılımı ile hayata geçirilmelidir.

Elektrik Tesisatı ve Yangına Karşı Güvenli Kablolar ile ilgili standartlar doğrultusundaki güncel gelişmeler, Elektrik Mühendisleri Odası’nın (EMO) 21-24 Kasım 2013 tarihinde İzmir’de düzenleyeceği 3. Elektrik Tesisat Ulusal Kongresi ve Sergisi’nde detaylı bir biçimde ele alınacak. Tüm mimar ve mühendis, akademisyen, sanayici, kurum ve kuruluş temsilcilerinin katılıma açık olan etkinliğe ilişkin [www.elektriktesisatkongresi.org](http://www.elektriktesisatkongresi.org) adresinden detaylı bilgi alabilirsiniz. ■

**Yapı malzemeleri ve kablo sektöründe Ar-Ge çalışmalarını artırabilmek için uluslararası standartlarda bağımsız, akredite “Yangın Deney Laboratuvarı”nın kurulması gereklidir.**

