

# PETROKİMYA TESİSLERİNDE KABLOLAR İLE İLGİLİ UYGULAMA ÇÖZÜMLERİ

Duygu KÖSEOĞLU

Nexans Türkiye Kalite Kontrol & Ar-Ge Şefi  
Bozburun Mah. A.N. Erikoğlu Cad. No:2, DENİZLİ  
duygu.koseoglu@nexans.com

## ÖZET

Günümüzde birçok sanayi tesisinin can damarlarını kablolar oluşturmaktadır ve bu kablo sisteminde oluşacak en ufak bir arıza ciddi maddi kayıplara neden olabilmektedir. Özellikle petrokimya tesisleri gibi risk faktörü yüksek tesislerde yangın, deprem, sel, kimyasal sızıntı gibi tesisi tehlikeye atacak durumlarda elektrik kesintileri en son istenecek şeydir. Bu ve bunun gibi durumlarda kablolar, devre bütünlüğünü muhafaza ederek kurtarma çalışmaları için yeterli süreyi sağlayarak, çevre ve insan güvenliği için büyük önem arz etmektedir. Özellikle haberleşme sistemleri, acil durum alarm sistemleri, soğutma sistemleri gibi hayati ekipmanların sağlıklı çalışması gerekmektedir ki bu da kabloların performansına bağlıdır. Bu sebeple petrokimya tesislerinde yangına dayanıklı, alev iletmeyen, halojen içermeyen, az duman salınımına sahip ve çeşitli kimyasallara, yağlara, hidrokarbonlara karşı dayanıklı kablolar tercih edilmelidir.

## Petrokimya Tesislerinde Kablolar ile ilgili Uygulama Çözümleri

Kablolar tüm tesislerin can damarlarıdır ve kullanım alanlarının çeşitliliğine bağlı olarak kimyasal ve çevresel faktörlere maruz kalırlar. Çevresel faktörler de sıcak dayanımı, soğuk dayanımı, UV dayanımı, aşınma dayanımı olarak çeşitlendirilebilir. Tüm bu faktörler ve karşılaşılabilecek felaketler (Yangın, deprem, sel, kimyasal sızıntı vb) karşısında kabloların devre bütünlüğünü koruması gerekmektedir. Bu sebeple üretici firmalar performans çözümleri geliştirmek zorundadır. Bu performans çözümleri 3 başlık altında özetlenebilir.

### Kimyasal Dayanım

Kabloda kimyasal dayanım neden önemlidir? Kimyasala karşı dayanım ve koruma nasıl olur ve nerede başlar? Koruma kablo dış kılıfında başlar yani plastik malzeme seçimi ile sağlanır. Petrokimya tesislerinde kablolar çeşitli kimyasallara, yağlara, hidrokarbonlara maruz kalırlar, bu maruziyet petrol, yağ gibi çıkan son üründen kaynaklı olabileceği gibi, tesiste kullanılan hammaddelerden de kaynaklanabilir. Bunların yanında kullanılan herhangi üretim veya test

makinası yağ kaçırabilir, mazot tankında, trafoda vb ekipmanlarda sızıntı yaşanabilir, sel veya su baskını ile karşılaşabilirsiniz ki suyu da kimyasal kategorisine alabiliriz. Bu gibi durumlarda çevredeki herşey gibi kablolar da etken madde ile temas edecektir ve bu kimyasal etkenler karşısında dış kılıf plastiğinin yapısını kaybetmemesi ile dayanım sağlanacaktır.

### Çevresel Faktörler

Kablolar bina içi ve bina dışı uygulama alanlarına sahiptir. Bina dışında kullanılacak kabloların uygulama bölgesinin iklimine uygun olarak dizayn edilmesi gerekmektedir. Tropik iklim kablosu, UV dayanımlı kablo, soğuk iklim kablosu gibi kablolar arasından uygun olan dizayn titizlikle seçilmeli ve uygulanmalıdır. Termal dayanımın sağlanmasında kablo plastiğinin seçimi önemlidir. Ar-Ge çalışmalarına önem veren üretici firmalar için 105°C, 90°C, -45°C, -60°C, -70°C dayanımlı performans çözümleri sunmak mümkündür.

### Yangın Güvenliği

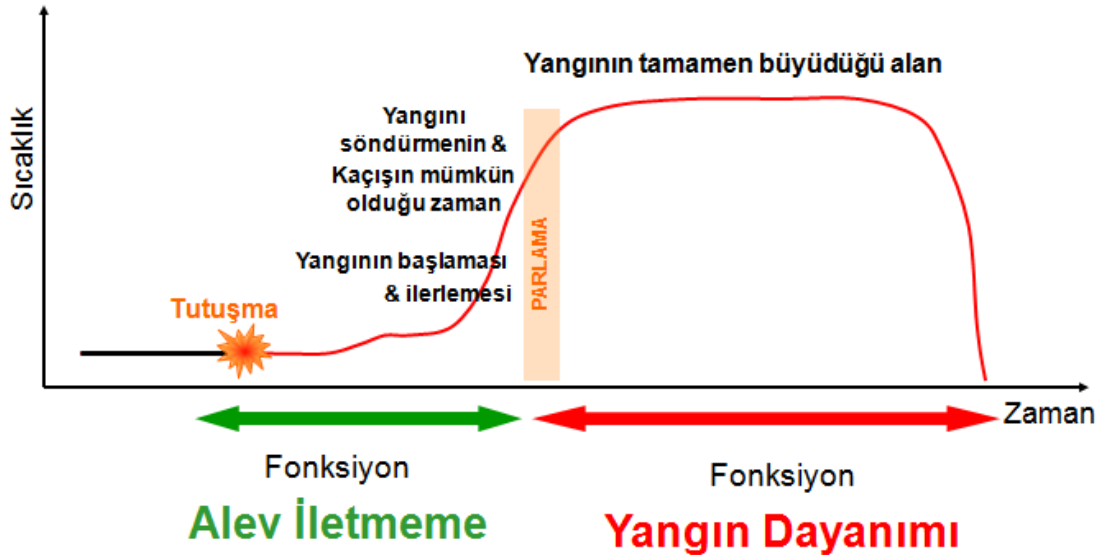
Yangın esnasında yangın güvenliği kabloları (HFFR) iki farklı noktada görev alırlar.

Görevleri yangının başladığı evrede başlar. Bu evre yangını söndürmenin ve yangından kaçışın mümkün olduğu evredir ve alev iletmeyen kablolar görevlidir.

Yangın ancak yangın üçgeni adını verdiğimiz “yeterli oksijen, yeterli ısı ve yanıcı madde” mevcutsa oluşur. Alev iletmeyen kabloların amacı amacı bu üçgenini bozmaktır, yani yanıcı maddeyi ortadan kaldırmaktır. Alev iletmemeye; malzemenin tutuşmaya karşı dirençli olması, tutuşsa da alevin yürümesini engelleyici ve üzerinden alev kaynağı çekildiğinde kendi kendini söndürmesidir. İlk evre çok önemlidir. Kurtarma ekiplerinin müdahalesi için vakit kazanılır,

can ve mal kayıpları engellenir veya azaltılır.

İkinci evre parlamanın gerçekleştiği ve yangının büyüdüğü evredir. Bu evrede Alev dayanımlı kabloların görevi başlar. Alev dayanımlı kablolar, yangın esnasında performansını devam ettiren kablolardır. Herhangi bir felaket karşısında elektrik kesintisinin yaşanmasının istenmediği alanlarda bu kablolar tercih edilmelidir. Haberleşme sistemleri soğutma sistemleri, alarm sistemleri, acil çıkış kapıları ve acil çıkış aydınlatmaları vb. Alev dayanım kabloları yangından kaçış için gerekli süreyi tanıdığı gibi kurtarma ekiplerinin çalışmalarını kolaylaştırır.



Şekil 1. Yangın ilerleyiş diyagramı

Yangın güvenliği kablolarından beklenen diğer önemli performans çözümleri de duman salınımının minimum oranda olması ve halojen içermemeleridir. Standard kablo olarak bilinen PVC kablolar, yangın esnasında çıkardıkları yoğun duman sebebiyle 10 dakika gibi kısa bir sürede görüş mesafesinin 1 metreye düşmesine sebep olurlar, bu durum yangından kaçış ve yangına müdahale çalışmalarına engeller. Ayrıca HCL asit açığa çıkarırlar, bu gaz solunum yollarının tahris olmasına ve kısa sürede ölümle sonuçlanacak rahatsızlıklara

sebeplere sebep olur. Az miktarda maruz kalınması bile merkezi sinir sistemini etkileyerek ve panik hali yaşanmasına ve en soğuk kanlı insan için bile kaçışın imkansız hale gelmesine sebep olur. Bu sebeple üretici firmalar tarafından bina içi kablolarında HFFR yangın güvenliği kablolarının kullanılması önerilir.

Ar-Ge çalışmalarına önem veren üretici firmalar neredeyse HFFR kabloları yaklaşımla düşük duman ve düşük halojen salınımına sahip PVC kablolar geliştirmiştir.



## SONUÇ

İlgili içerikte anlatılan faktörler ve bu faktörlere karşı sunulan performans çözümleri doğrultusunda, Ar-Ge çalışmalarına önem veren kablo üreticileri ülkemizde de ciddi araştırmalar ve çalışmalar yapmıştır. İçerikte anlatılan tüm çözümleri Türkiye’de üretim yapan ve geniş Ar-Ge çalışmaları yürüten üretici firmalardan sağlayabilirsiniz.

Petrokimya tesislerinde yaşanabilecek bir felaket karşısında, kimyasal dayanımlı kablolar ve yangın güvenliği kablolarının kullanılması ile can ve mal kayıplarının en aza indirilmesi/ önlenmesi mümkündür. Kablo üreticileri olarak petrokimya tesisi projeleri için tedarik edilecek kablolarda titiz çalışılması gerektiğinin, tesisin kurulacağı konum, iklim ve çalışma koşulları hakkında mutlaka üretici firmaya detaylı bilgi verilmesi ve çözüm önerileri alınmasının ciddiyetini tekrar tekrar vurgulayacağız. Petrokimya tesislerinde kesinlikle kimyasal dayanımlı ve yangın

güvenliği kablolarının kullanılması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- Quality of Compounds; Christèle Kensicher Nexans Research Center – Lyon – January 2011
- Smoke Density of cables burning in the 27m3 cabin; Franck GYPPEZ Nexans Research Center – Lyon - September 2010
- Flame Profile Assessment for IEC 60332-3 Burners; Franck GYPPEZ Nexans Research Center – Lyon - September 2009
- Flame test IEC60332-1: Sensibility study; F. Gyppez, A. Piechaczyk Nexans Research Center – Lyon - April 2010
- IEC 60332 ve bölümleri
- IEC 61034
- IEC 60754
- IEC 60811
- CSA 22.2
- ISO 4892