

# MUHTEMEL PATLAYICI ORTAMLARDA GÜVENLİK UYGULAMALARI

Nurettin Terzioğlu  
Elektrik Mühendisi ve Matematik Öğretmeni  
ATEX Standartlar Ayna Komitesi Başkanı  
nurettin@lep.com.tr

Ülkemizde patlayıcı ortamlar konusunda “27 Kasım 1973 tarih ve 7/7551 sayılı Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler” Hakkında Tüzük (Par-pat Tüzüğü), 17 Temmuz 2014 tarih ve 29063 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlükten kaldırılmıştır.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından ATEX 94/9/AB Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler ile İlgili Yönetmelik 27 Ekim 2002 tarihli ve 24919 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış ve exproof ekipman üreticilerine mecburi uygulamaya geçiş süresi olarak 2003 yılının sonuna kadar zaman tanınmıştır. Söz konusu yönetmelik 30 Aralık 2006 tarih ve 26392 sayılı Resmi Gazete’de bazı ilaveler ile birlikte revize edilmiştir. Aynı yönetmelik teknik manada değişiklik olmadan uygulama konusunda bazı ilaveler yapılarak ATEX 99/94/AB yerine 2014/34/AB Yönetmeliği olarak, 30 Haziran 2016 tarihli ve 29758 sayılı Resmi Gazete’de revize edilerek yürürlüğe konmuştur.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından 26 Aralık 2003 tarihli ve 25328 Resmi Gazete’de yayımlanan “Çalışanların Muhtemel Patlayıcı Ortamlardan Korunması Yönetmeliği” 30 Nisan 2013 tarihli 28633 sayılı Resmi Gazete’de revize edilerek tekrar yayımlanmıştır.

**Üreticilere Yönelik Uygulamalar:** Ülkemizde muhtemel patlayıcı ortamlar için kullanılmak üzere üreticiler birçok exproof ürünü EN standartlarına göre üretilip piyasaya arz etmektedir. Türkiye’de üretimi olmayan exproof ürünler, dünyanın çeşitli ülkelerinden ATEX yönetmeliklerine uygun olanların ithalatı yapılarak kullanılmaktadır. Uluslararası birçok ülke IEC standardını kullanılmaktadır. AB ülkelerinde ise üretimde EN standartları kullanılmaktadır. Son yıllarda EN ile IEC arasında farklılık olmayacak şekilde standartlar aynen yayımlanmış ve uygulamaya konulmuştur. Dolayısıyla yerli üreticiler de uluslararası platformda standart açısından uygun exproof ekipmanlarının ihracatını yapmakta, ülke ekonomisine fayda sağlamaktadırlar.

**Kullanıcılara Yönelik Uygulamalar:** Kullanıcılar ise ATEX Yönetmeliği’nin uygulamaya geçişi ile birlikte yönetmelik kapsamındaki sertifikalı ürünleri kullanmaya başlamıştır. Yönetmeliğin uygulamaya geçişi öncesinde sahada mevcut olan ekipmanların mutlak suretle incelenmesi ve onaylanması gerekmektedir. Bu konuda öncelikle kullanıcılar, yönetmeliği ve uygulamasını iyi bilmelidir. Aksi takdirde oldukça büyük riskler ile birlikte çalışmaya devam ederler.

Kullanıcılar exproof ekipmanlar için aşağıda belirtilen dokümanları bulundurmak zorundadır:

- 1- Dokümanların bulunması talimatı.
- 2- Ekipman kayıtlarının tutulması ve çalışma talimatlarının bulundurulması.

3- Tamir işlemleri, büyük bakımlar, yapısal değişiklik veya modifikasyon kayıtlarıyla ilgili dokümanlar, kullanıcı tarafından muhafaza edilmeli ve tamirci için hazır bulundurulmalıdır.

Özellikle yönetmeliğin uygulamaya geçmesinden önce satın alınan ve tesislerde kullanılan exproof ekipmanlarda oldukça problemler gözükmemektedir. Söz konusu ekipmanların kontrol edilmesi ve onaylanması durumunda işletmede kullanılmasında problem yoktur.

Bu konuda denetimlerin zamanında ve sağlıklı yapılması gerekmektedir. Yönetmeliğe göre denetim yapan kuruluş veya kişilerin öncelikle teorik ve pratik eğitimleri almaları gerekir. Uygun eğitimlerden sonra söz konusu personelin yetkilendirilmesinin ardından saha incelemelerine devam edilmelidir.

**Projelerdeki uygulamalar:** Öncelikle patlayıcı ortamlar için çizilen uygulama ve tadilat projelerinin ilgili yönetmeliğe uygun çizilmesi gerekir. Bu konuda başta çizim yapan elektrik mühendisleri ve projelendirme kuruluşları, patlayıcı ortamlar için çizilen uygulama ve tadilat projelerinin çiziminde en azından asgari kriterleri söz konusu proje üzerinde belirtmelidir. Aksi takdirde yanlış çizilen, yanlış onaylanan projelere göre yapılan montaj ve tesisat yanlış olacaktır.

Uygulama veya tadilat projelerinde en azından aşağıda belirtilen maddelerin yer alması gerekmektedir:

- Yönetmelik.
- Tesisat ile ilgili standart.
- Ekipman listesi.
- Grup ve cihaz kategorileri.
- Bölge tanımları.

**Tesislerde Montaj ve İlk Kontrol:** Elektrik tesisatının uygunluğu ve montajı konusunda “EN 60079-14 Elektrikli Cihazlar-Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan-Bölüm 14: Elektriksel tesislerin tasarımı, seçimi ve monte edilmesi” Standardı mevcut olup; son kontrolün bu standarda göre inceleme ve değerlendirmesinin yapılması gerekmektedir. Ayrıca değerlendirme esnasında aşağıda belirtilen dokümanlar gözden geçirilmelidir:

- Zone haritası.
- Tesiste bulunan patlayıcı maddelerin tutuşma sıcaklıklarının belirlenmesi.
- Bölgelere göre teçhizat (elektrikli) koruma seviyelerinin belirlenmesi.
- Portatif cihazlar (Saha içinde her türlü hareketli elektrikli ekipmanlar).
- Elektrik tesisat ve aydınlatma/projesi.
- Topraklama tesisatı/projesi (Statik yük, katotik koruma, ekipman) ve ölçüm raporları.

- Yıldırımın korunma projesi (Paratoner tesisatı proje veya dokümanı).
- Elektromanyetik ölçümler.
- Acil durum sinyalizasyon sistem projesi (Gaz alarm, yangın alarm vb).

### İlk Kontrol ve Periyodik Muayeneler

Öncelikle elektrikli ekipmanların sahada bağlantı için kullanılan bileşenleri ile birlikte montajı da EN 60079-46 Standardı kapsamında mutlak suretle değerlendirilmelidir. Muhtemel patlayıcı atmosferlerde kullanılan sertifikalı ekipmanlar, bağımsız veya tertibatları ile birlikte son kontrolden sonra belgelendirilmelidir. Bu standardın kapsamı ise patlayıcı atmosferlerde kullanılacak ekipmanların tasarımı, yapımı, montajı, testleri, işaretlenmesi, dokümantasyonu ve değerlendirilmesi konusunu içermektedir.

Ekipman montajı esnasında tasarımının değerlendirilmesi yapılırken Ex bileşenlerinin teknik açıdan tipi, sertifika No'su, Ex kodu, Ta, IP xy ve enerji bağlantı elemanları gibi önemli faktörlerin incelenmesi ve akabinde bir bütünlüğün bozulmaması gerekmektedir. Yapılan çalışmalar sonucu ise söz konusu incelenen ekipmanın tesis kod No'su adı altında bir numara verilmesi ve kayıt altına alınması zorunludur.

Standarda göre muhtemel patlayıcı ortamlar için ekipmanların bütünlüğü ve montajı rapor edilmelidir. Revizyon veya ilavelerin yapılmaması durumunda 3 yılda bir kontrol yapılmalı ve raporlandırılmalıdır. Genel değerlendirmede aşağıdaki hususların göz önüne bulundurulması gerekir:

- Tamamlanmış bir ekipman montajının sökülmesi.
- Sökülmüş ekipman montajının son kullanıcı yerine taşınması.
- Ekipman montajının son kullanıcı yerinde yeniden birleştirilmesi.
- Sistemlerin ara birimlerinin değerlendirilmesi.
- Montajcının risk değerlendirmesi.
- Sertifikada belirlenen X özel koşulların değerlendirilmesi.
- Hesaplamalar (Elektriksel kablo kesiti, sigorta, aşırı akım vb.).

Standarda göre vurgulanan bir madde de ilk montajdan veya söküm ve yeniden montajdan sonra; tüm teçhizatın ilk muayenesi ve testi, IEC EN 60079-14'e uygun olarak gerçekleştirilmeli ve belgelenmelidir.



Yapılan çalışmalar sonucu aşağıdaki dokümantasyonlar bulundurulmalıdır:

- Ekipman listesi ve değerlendirme raporu.
- Ex ekipmanların bileşenleri ile birlikte montajının uygunluk raporu.
- EN 60079-14'e göre değerlendirme, varsa noksanlıkların belirlenmesi ve yeniden denetlenmesinin raporlandırılması.

İşaretleme konusunda nihai ekipmanın bütünlüğünün kontrolü sonucunda söz konusu ekipmanın bütününe tesis kod No'su verilmelidir. Bu konuda tesislerde yetersizlikler görülmektedir.

**Periyodik Muayene ve Bakımlar:** Muayene ve bakımlar "IEC EN 60079-17: Elektrikli Cihazlar-Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Bölüm 17: Periyodik Muayene Bakım Standardı'na göre yapılmalıdır. Tesislerdeki Periyodik Muayene ve Bakım konusunda standarda göre şartlar yerine getirilmelidir.

Standarda göre özet olarak incelenmesi gereken hususlar aşağıda belirtilmiştir. Standardın ilgili maddelerinde aşağıdaki maddelerin detayları açıklanmıştır:

1. Cihaz ve bileşenlerin bir bütün olarak uygunluğu.
2. Tesiste bağlantılarının uygunluğu.
3. Çevre şartlarının uygunluğu.



Sertifikalı ekipman



Tekrar onaylanması gereken ekipman



Onaylanması gereken tesisat



**Servisler ve Yeterlilik:** Muhtemel patlayıcı ortamlarda kullanılan ekipmanların tamir, büyük bakım ve çalışır duruma getirme konularında yeterli sayıda servis kuruluşu mevcut değildir. Konu ile ilgili "IEC EN 60079-19: Elektrikli Cihazlar - Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan-Bölüm 19: Tamir, Büyük Bakım ve Çalışır Duruma Getirme" Standardı'na göre servis kuruluşları belgelendirilmektedir.

**Tamir:** Arızalı bir cihazın, ilgili standarda uygun olarak tamamen hizmete elverişli duruma getirilme işlemidir.

**Büyük Bakım:** Belirli bir süre boyunca kullanılan veya depolanan, ancak arızalı olmayan cihazın tamamen hizmete elverişli duruma getirilme işlemidir.

**Çalışır Duruma Getirme:** Bileşen bölümlerin ilgili standarda göre hizmete elverişli duruma getirilmesi maksadıyla hasara uğrayan bu tür bölümlerin çalışır duruma getirilmesi için, örneğin malzeme değiştirilmesini veya ilave edilmesini gerektiren tamir işlemlerini kapsamaktadır.

**Modifikasyon (Revizyon):** Cihazın, malzeme, uygunluk, biçim veya fonksiyonunu etkileyecek biçimde tasarımında yapılan değişikliktir.

Servis kuruluşlarının EN 60079-19 Standardı'na göre asgari gereklilikleri aşağıda belirtilmektedir:

- 1- Tamir servisleri, kalite yönetim sistemini ISO 9001 KYS servisi içermesi.
- 2- Servis ile ilgili ATEX 94/9 Direktifi kapsamında sorumlu kişinin atanması.
- 3- Atanan kişinin yeterli bilgiye ve deneyime hakim olması (Eğitim ve Yeterlilik Sertifikası).
- 4- Tamir için gerekli ilgili cihazların yeterliliği (Ek B'ye göre değerlendirme). Bu değerlendirme, belgelenmeli ve kullanıcının görev raporuna dahil edilmelidir.
- 5- Ürün sertifikasına sahip olunmalı.
- 6- Ürün ile ilgili standartların bulundurulması.
- 7- Yeterlilik (Ek B'ye göre yeterlilik incelemesi).

**Elektrik Tesisatın Uygunluk İncelemesi:** Konu ile ilgili "EN 60079-14 Elektrikli Cihazlar-Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan-Bölüm 14: Elektrik Tesislerin Tasarımı, Seçimi ve Monte Edilmesi" Standardı'na göre inceleme ve



değerlendirme yapılmaktadır Ancak uygulamada söz konusu standarda göre değerlendirme çok az sayıda firmada gerçekleştirilmiştir. Maden ocaklarında aynı şekilde elektrik tesisatı ile ilgili EN 50628 Standardı mevcuttur.

EN 60079-14 standardının uygulamasında tesislerden istenen dokümanlar aşağıda belirtilmiştir:

- 1- Zone Haritası çizimi/Zone haritası. (Yeni standartlar EN 60079-10-1 Gazlar için ve EN 60079-10-2 Tozlar için)
- 2- Tesiste bulunan patlayıcı maddelerin tutuşma sıcaklıklarının belirlenmesi.
- 3- Bölgelere göre teçhizat (elektrikli) koruma seviyelerinin belirlenmesi.
- 4- Portatif cihazlar (Saha içinde her türlü hareketli elektrikli ekipmanlar).
- 5- Elektrik Tesisat ve Aydınlatma Projesi.
- 6- Topraklama Tesisat Projesi (Statik yük, katodik koruma, ekipman) ve ölçüm raporları.
- 7- Yıldırımdan Korunma Projesi (paratoner tesisatı proje veya doküman).
- 8- Elektromanyetik ölçümler.
- 9- Acil Durum Sinyalizasyon Sistem Projesi (Gaz alarm, yangın alarm vb).

### ATEX Yönetmeliklerine Göre Eğitim

ATEX yönetmelikleri konusunda; tesis çalışanları, taşeronlar, denetleyiciler gibi konu ile ilgili işte bulunan kişi veya kuruluşların eğitim alması zorunludur. Teknik veya yeteneğin sıklığına ve standartlar veya yönetmeliklerin değişmesine bağlı olarak, alınan eğitimlerin geçerlilik süresinin normal olarak 3 yılı aşmaması gerekmektedir.

ATEX yönetmelikleri kapsamındaki uygulamalarda tarafların konuları daha iyi kavraması açısından katılımın geniş kapsamlı olması kaydıyla sempozyumların aktif olarak sürmesine devam edilmelidir. ■

