

# PATLAYICI ORTAMLARIN DENETİMİ

**Dr. Abdurrahman AKMAN**  
Kimya Yük. Mühendisi  
İş Müfettişi

**Faruk SEVEN**  
Elektrik – Elektronik Mühendisi  
İş Müfettişi

# GİRİŞ



Kimya, petrokimya, doğal gaz, petrol, kimyasal madde depolama tesisleri ve benzeri sektörler gibi yanıcı maddelerin kullanıldığı, depolandığı ve taşındığı işyerlerinde bu maddelere ait gaz, buhar ve sis bulutlarının sızıntıları olabilmektedir.



Ayrıca gıda, plastik ve kimya sektörü başta olmak üzere birçok işyerinde yanıcı tozlar oluşabilmektedir. Bu yanıcı gaz, buhar, sis ve tozlar havada patlayıcı ortama sebep olabilmekte ve tutuşturucu kaynaklar ile bir araya geldiğinde yangın ve patlamaya yol açabilmektedir.



**Özellikle kimyasal madde üreten veya depolayan işyerleri başta olmak üzere işyerlerinde yangın ve patlamalar birbirleriyle yakın ilişki içerisindeydirler. Bir yangının sonuçları patlamaya neden olabileceği gibi, bir patlamanın sonucu da yangınların başlamasına ve devamına neden olabilir.**

**Patlamaların insanlara, çevreye ve işyerlerine verdiği zararlar, çalışma hayatındaki diğer iş kazalarının verebileceği zararlar dikkate alındığında, sonuçları çok daha büyük ve telafi edilemez boyutlarda olabilmektedir.**

## Patlayıcı ortam oluşmasının engellenmesi

İkame Yöntemi

Yanıcı maddelerin açığa çıkmasının engellenmesi

Konsantrasyonun patlama sınırları dışında tutulması

İnertizasyon

## Tutuşma kaynaklarının engellenmesi

Tutuşma kaynaklarının tespiti ve uzaklaştırılması

Tehlikeli bölgelerle uyumlu ekipman seçimi  
(ATEX Sertifikalı Ekipman)

Tutuşma kaynaklarıyla organizasyonel olarak mücadele etmek

## Patlamanın etkisinin azaltılması

Patlama basıncına dirençli tasarım veya patlama basıncı şok dirençli tasarım

Patlama durdurma sistemleri (Hızlı tepkili söndürme sistemleri)

Patlama kapakları, alev tutucular, patlama saptırıcılar

Uygun tesis yerleşimi

# PATLAMA RİSKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Patlayıcı ortam oluşma ihtimali ve bu ortamın kalıcılığı**



**Statik elektrik de dâhil tutuşturucu kaynakların bulunma, aktif ve etkili hale gelme ihtimalleri**



**Olabilecek patlama etkisinin büyüklüğü**





# PATLAMADAN KORUNMA DOKÜMANI



Patlamadan korunma dokümanı işyerlerinde oluşabilecek patlayıcı ortamların tehlikelerinden çalışanların sağlık ve güvenliğini korumak amacıyla hazırlanması gereken bir dokümandır.



Patlamadan korunma dokümanı patlamadan korunma konusunda eğitim almış ve/veya deneyimli ehil kişilerce yapılmalıdır.

## Patlamadan Korunma Dokümanında Bulunması Gereken Asgari Bilgiler

- İşyerinde yapılan iş ve prosese ait bilgiler
- Proses akış diyagramları (sıcaklık, basınç)
- İlgili kimyasalların parlama noktaları, kaynama noktaları, molekül ağırlıkları ve diğer ilgili fiziksel ve kimyasal özellikleri
- Borulama ve enstrümantasyon diyagramı (gerektiğinde)
- Patlama riskinin değerlendirildiğine ilişkin bilgiler



- Proseste kullanılan ekipmanlara ait tüm bilgiler
- Havalandırma koşullarının (genel havalandırma (doğal, mekanik) veya lokal havalandırma, açık alan, engellenmiş (sundurma, çatı vb.) ve kapalı alanlar) değerlendirilmesi
- Gaz ve buharın yayılım karakteristikleri ve hesaplamalar
- Ulusal ve uluslararası standart ve iyi uygulama örneklerinden elde edilen bilgiler ve tavsiyeler
- Patlayıcı ortamların tehlikelerinden korunmak için alınması gereken teknik ve organizasyonel önlemler

- Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemlerle İlgili Yönetmeliğe uygun olarak seçilmiş ekipmanların sertifikaları
- Bölge sınıflandırılmasında kullanılan yöntem veya yöntemler
- İşyeri özelinde yöntemin kısıtları ile karşılaşılması durumunda bu kısıtların aşılmasına ilişkin yararlanılan diğer bilimsel kaynaklar ve değerlendirmeler
- Tesis özelinde yapılan kabuller (ör. sızıntı kaynaklarının kesit alanları gibi)

- Tesis, ekipman, koruyucu sistemler ve bunlarla bağlantılı cihazların patlayıcı ortamda güvenle kullanılabilmesine yönelik değerlendirmeler:
  - ✓ Elektriksel tesisatın tasarımı, seçimi ve kurulumu TS EN 60079-14'e uygun mu?
  - ✓ Periyodik kontroller TS EN 60079-17'ye göre yapılıyor mu ?
  - ✓ Bakım ve tamirleri TS EN 60079-19'a göre yapılıyor mu?

# PATLAYICI ORTAMLARINDA DENETİMİNDE SIKLIKLA KARŞILAŞILAN HUSUSLAR

- İşyerine özgü olmayan Patlamadan Korunma Dokümanları
- Bölge sınıflandırma ile ilgili mevzuat hiyerarşisine uyulmaması (yönetmelikler, işe özgü standartlar, ilgili diğer ulusal ve uluslararası standartlar, bilimsel literatür...)
- Olası tutuşma kaynaklarının sahada gerektiği gibi irdelenmemesi
- Gaz ve buhar yayılımının doğasına uygun olmayan salım modellerinin kullanılması

- Sahadaki ekipmanlarla ilgili hiçbir değerlendirmenin yer almaması
- Olası yayılım paternlerinin yanlış veya eksik tanımlanması (Ör. sis veya fıskırarak yayılma gibi unsurlar genelde dikkate alınmıyor.)
- Hava değişim katsayısının (C) hesaplanmasında hangi kesitin hangi doğrultuda süpürüldüğünün belirtilmemesi
- Gaz ölçümü yapılarak bölgelerin sınıflandırılmaya çalışılması
- DOW-F&EI gibi esasında hasar kestirim yöntemlerinin bölge sınıflamasında kullanılması

- Kullanılan yöntemlerin kısıtlarına riayet edilmemesi;
  - ✓ Ör: TS EN 60079-10-1:2009 standardında tehlikeli alanın boyutuyla ilgili analitik bir yöntem bulunmamaktadır.!
  - ✓ Söz konusu standardın bir çok maddesinde teorik hacmin tehlikeli alanın hacmine eşit olmadığı belirtilmektedir.!
  - ✓ Tüm bu hususlara rağmen her durum için **Tehlikeli Hacim = Vz** (teorik hacim) alınmaktadır.!



**TEŞEKKÜR EDERİZ.**