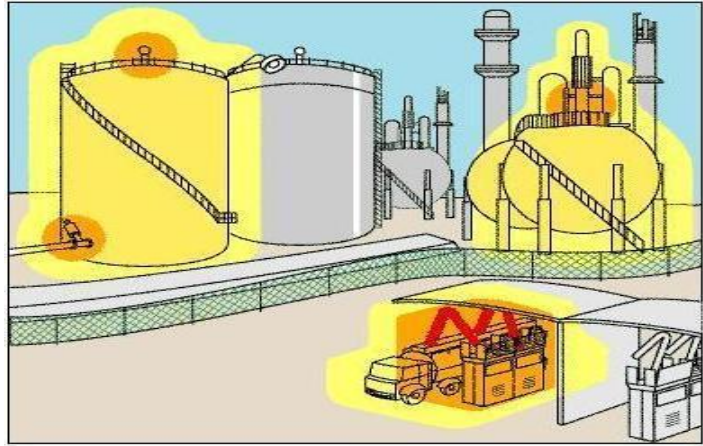


PATLAYICI ORTAM İÇEREN İŞYERLERİNİN DENETİMİ, DENETİMLERDE ORTAYA ÇIKAN EKSİKLİKLER, ÇÖZÜM SÜREÇLERİ



Dr. Abdurrahman AKMAN
İş Müfettişi

Patlayıcı ortam oluşmasının engellenmesi

İkame Yöntemi

Tehlikeli maddenin daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi

Yanıcı maddelerin açığa çıkmasının engellenmesi

Konsantrasyonun patlama sınırları dışında tutulması

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 Riskinin Değerlendirilmesi

a

Yönetmeliğin «Parlayıcı ve/veya yanıcı maddelerin hava ile yaptıkları karışımların, bağımsız olarak bir patlama meydana getirmeyecekleri yapılacak araştırmalarla kanıtlanmadıkça, bu maddeler patlayıcı ortam oluşturabilecek maddeler olarak kabul edilir.» hükmü göz önünde bulundurularak söz konusu yerler için bu kabulün kanıtlanmasını sağlayacak veriler veya bilimsel çalışmalara PKD'de yer almalıdır.

b

Tutuşturma kaynaklarının bulunma, aktif ve etkili hale gelme ihtimallerine yönelik bir değerlendirme yapılmalı bu değerlendirmede tutuşturucu kaynakların sadece elektriksel ekipmanlar olmadığı, göz önünde bulundurularak başta statik elektrik olmak üzere olası diğer tüm tutuşturma kaynakları dikkate alınmalıdır.

c

Olabilecek patlama etkisinin büyüklüğünün değerlendirilmesinde; kantitatif metotlar kullanılabileceği gibi iş ekipmanının çalışma koşulları, bu ekipmanda kullanılan veya depolanan maddeler, ekipmanın işyerindeki konumu gibi parametrelerin dikkate alındığı uzman yargısına dayanan metotların kullanılabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

**Patlamadan
Korunma
Dokümanı**

Yönetmelik Madde:10

**Patlama riskinin
değerlendirilmesi**

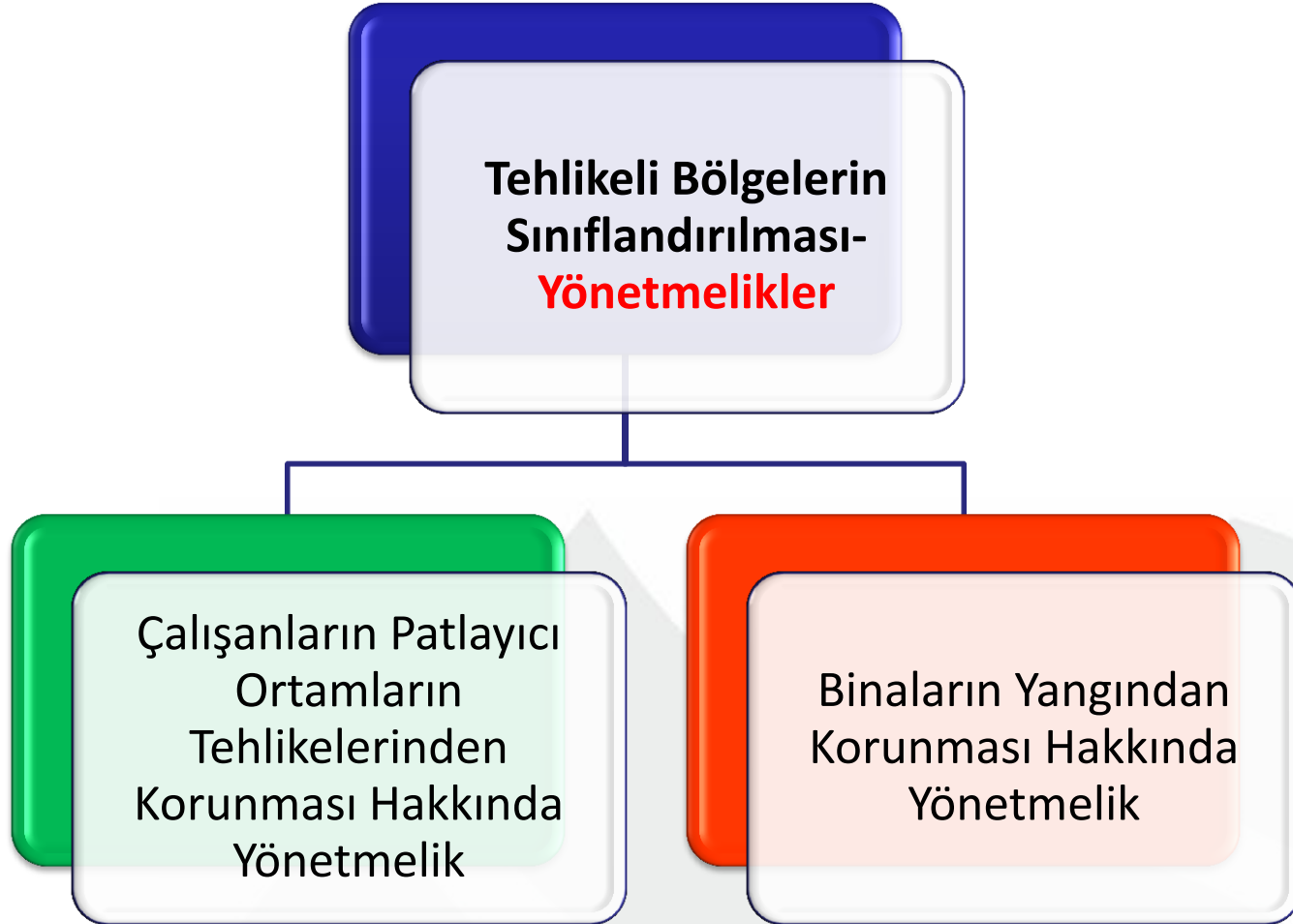
Yönetmelik Madde:6

**Tehlikeli
bölgelerin
sınıflandırılması**

Yönetmelik Madde:9

**Alınması gerekli
tedbirlerin
belirlenmesi ve
uygulanması**

Yönetmelik Madde:Ek-2,3



**Tehlikeli
Bölgelerin
Sınıflandırılması-
Bazı Genel
Standartlar**

TS EN 60079-10-1:2015:
Patlayıcı ortamlar- Bölüm
10-1: Alanların
sınıflandırılması -
Patlayıcı Gaz Ortamları,
TSE, 2015

TS EN 60079-10-2:2015:
Patlayıcı ortamlar- Bölüm
10-2: Tehlikeli bölgelerin
sınıflandırılması-Yanıcı
toz atmosferler, TSE

API RP 505:
Recommended Practice
for Classification of
Locations for Electrical
Installations at
Petroleum American
Petroleum Institute,
1997

Tehlikeli Bölgelerin Sınıflandırılması

Bazı Genel Standartlar

IP 15: Area Classification Code For Installations Handling Flammable Fluids, Energy Institute, 2005

CEI 31-35: Atmosfere esplosive
Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1

NFPA 497:
Recommended Practice for the Classification of Flammable Liquids, Gases, or Vapors and of Hazardous (Classified) Locations for Electrical Installations in Chemical Process Areas, NFPA, 2012

SUVA: Explosion protection Principles minimum requirements zones

**Tehlikeli Bölgelerin
Sınıflandırılması-
Bazı Özel
Standartlar**

TS 12820: Akaryakıt istasyonları - Emniyet gerekleri, TSE, 2002
(Zorunlu Standart)

TS 11939: Sıvılaştırılmış petrol gazları (LPG)- İkmal istasyonu- Karayolu taşıtları için-Emniyet kuralları, TSE, 2012
(Zorunlu Standart)

TS EN 12215+A1: Kaplama tesisleri - Organik sıvı kaplama maddelerinin uygulanması için püskürtme kabinleri - Güvenlik kuralları, TSE, 2009

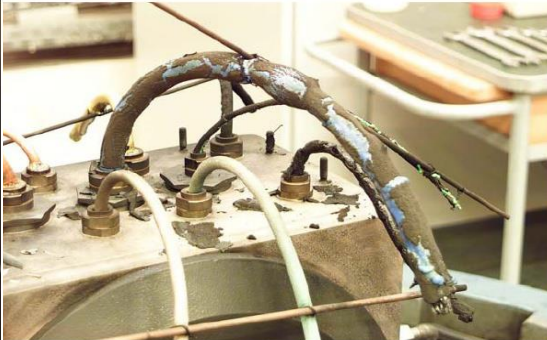
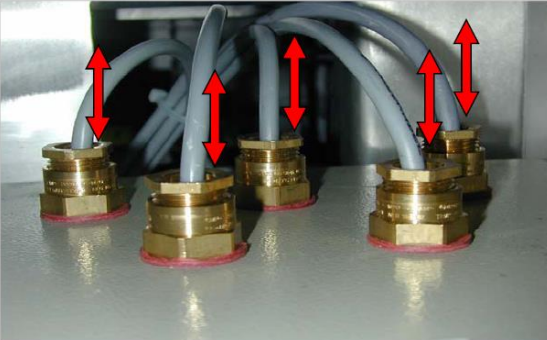
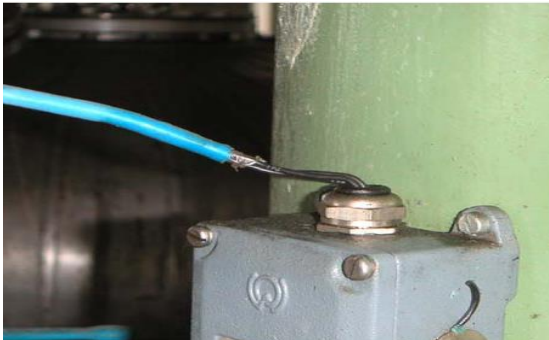
TS EN 50272-2: Güvenlik kuralları - Sekonder akümülatörler ve akümülatör tesisatları - Bölüm 2: Sabit tesis akümülatörleri

TS EN 60079-10:2015

- Standartta tehlikeli kuşak (zone) belirleme veya tehlikeli bölge sınıflandırılması için dört metot önerilmektedir:
 1. **Boşalma kaynakları metoduna göre sınıflandırma (Hesap Metodu) Classification by sources of release method.**
 2. **Sanayi kuralları ve milli standartların kullanılması, Use of industry codes and national standards.**
 3. Basite indirgenmiş metod, Simplified methods.
 4. Yöntemlerin birleştirilmesi, Combination of methods.

| ÜLKE | Kural veya standart | İsim | Hazırlayan kuruluş |
|----------------------------|-------------------------------|---|---|
| Avustralya ve Yeni Zelanda | AS/NZS (IEC) 60079-10-1 | Patlayıcı ortamlar, bölüm 10-1 patlayıcı gaz ortamları | Standart hazırlama kuruluşu |
| Almanya | DGUV-Regel 113-001 | ExRL, Patlamaya karşı koruma usulleri, Patlayıcı ortamın tehlikelerine karşı alınması gereken önlemler ile ilgili örnekler kitapçığı | |
| | TRBS 2152 | İşletme güvenliği ile ilgili teknik usuller | |
| İtalya | Guide Cei 31-35 | Patlayıcı ortamların sınıflandırma kılavuzu | CEI- Comitato electro tecnico Italiano |
| İsveç | SEK Handbook 426 | Tehlikeli bölgelerin sınıflandırılması | Svensk EI standart |
| İsviçre | SUVA Merkblatt Nr.2153 | Patlayıcı ortamlarla ilgili temel bilgiler ve tehlikeli bölge sınıflandırmanın minimum şartları. | Schweizerische Unfall-versicherungsanstalt |
| Hollanda | NRP 7910-1 | Patlayıcı gaz ortamlarında tehlikeli bölgelerin sınıflandırılması. (IEC 60079-10-1 esas alınan bir standart) | Netherlands Standardisati on Institute, NEN |
| UK, İngiltere | IP 15 | Petrol sanayinde pratik emniyet tedbirleri, bölüm 15: Sıvı parlayıcı maddeler işleyen petrol sanayinde tehlikeli bölgelerin sınıflandırılması | Energy Institute |
| | IGEM/SR/25 | Doğal gaz tesislerinde tehlikeli bölgelerin sınıflandırılması | Institution of gas Engineers and Managers |
| USA, ABD | API RP 505 | Petrol tesislerinde elektrikli aletlerin yerleştirilmesi ile ilgili tehlikeli bölgelerin sınıflandırılması | American Petroleum Institute (API) |
| | NFPA 59A | Sıvı doğal gazın üretilmesi, işlenmesi ve depolanması ile ilgili standart | National Fire Protection Association |
| | NFPA 497 | Kimyasal proses alanlarında elektrikli aletlerin yerleştirilmesi ile ilgili alevlenebilir sıvı gaz veya buhar ortamlarının sınıflandırılması | |

Ekipmanlara Yönelik Uygunsuz Durumlar



- Kablo kesitinin bütününün rekor içinde sonlanmaması
- Özellikle alev yollarında olmak üzere yoğun korozyon
- Alev yollarının uygun olmayan metaryellerle kapatılması
- Mahfazaların tam kapatılmaması
- Uygun olmayan rekor ve/veya gland kullanılması
- Conduit sistemlerde durdurucunun uygun malzeme ile doldurulması
- Boya kalınlığının uygun olmaması
- Etiket bilgisinin bulunmaması
- Kabloların uygun seçilmemesi
- Sınıflandırılan bölgeyle uyumsuz ekipman

2003 Yılından Önce Üretilen Cihazlar?

- Patlayıcı ortam oluşma ihtimali bulunan yerlerde 26/12/2003 tarihinden sonra üretilen veya işyerinde kullanılan iş ekipmanları Ek-2'de belirtilen asgari gerekleri ve Ek-3'de belirtilen kriterleri karşılamak zorundadır.

Patlamadan Korunma Dokümanında Bulunması Gereken Asgari Bilgiler

- Patlama riskinin değerlendirildiğine ilişkin 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
- Proseste kullanılan ekipmanlara ait tüm bilgiler

Patlamadan Korunma Dokümanında Bulunması Gereken Asgari Bilgiler

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

Patlamadan Korunma Dokümanında Bulunması Gereken Asgari Bilgiler

- Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemlerle İlgili Yönetmeliğe uygun olarak seçilmiş ekipmanların sertifikaları
- Patlama etkisinin değerlendirildiğine ilişkin bilgiler
- Bölge sınıflandırılmasında kullanılan yöntemler;
- Tesis özelinde yapılan kabuller (sızıntı kaynaklarının kesit alanları gibi)
- Yöntemin bilinen kısıtları ve varsa bu kısıtların aşılmasına ilişkin yararlanılan diğer bilimsel kaynaklar ve değerlendirmeler

Patlamadan Korunma Dokümanında Bulunması Gereken Asgari Bilgiler

- Tesis, ekipman, koruyucu sistemler ve bunlarla bağlantılı cihazların patlayıcı ortamda güvenle kullanılabileceğine yönelik değerlendirmeler:
 - ✓ Tesisat, TS EN 60079-14'e uygun kurulmuş 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

- Patlayıcı ortamlarla mücadelede risklerden korunma ilkelerine ve sıralamasına dikkat edilmemesi
- Olası tüm tutuşma kaynaklarının göz önünde bulundurulmaması (Tutuşma kaynakları elektriksel ekipmanlardan ibaret değildir)
- Mümkün olduğu halde patlama etkisini azaltacak tedbirlerin alınmaması

PATLAYICI ORTAMLARINDA DENETİMİNDE SIKLIKLA KARŞILAŞILAN HUSUSLAR

- İşyerine özgü olmayan PKD'ler
- Bölge sınıflandırma ile ilgili mevzuat hiyerarşisine uyulmaması (yönetmelik, işe özgü zorunlu standartlar)
- Havalandırmanın sınıflandırmaya etkisinin eksik ve/veya hatalı değerlendirilmesi

PATLAYICI ORTAMLARINDA DENETİMİNDE SIKLIKLA KARŞILAŞILAN HUSUSLAR

- Olası tüm sızıntı kaynaklarının dikkate alınmaması
- Sahadaki ekipmanlarla ilgili hiçbir değerlendirmenin yer almaması
- Gaz ölçümü yapılarak bölgelerin sınıflandırılmaya çalışılması
- Gaz ve buhar yayılımının doğasına uygun olmayan salım modellerinin kullanılması

PATLAYICI ORTAMLARINDA DENETİMİNDE SIKLIKLA KARŞILAŞILAN HUSUSLAR

- Kullanılan yöntemlerin kısıtlarına riayet edilmemesi
 - ✓ Ör. TS EN 60079-10-1:2015 standardına göre kapalı hacimler için arka plan konsantrasyonunun hesaplanması gerekmektedir.
 - ✓ $X_b > X_{crit}$ olduğu durumlarda ilgili hacmin tamamı tehlikeli bölge olarak kabul edilmelidir.
 - ✓ Doğal havalandırılan kapalı hacimlerde havalandırmanın kullanılabilirliği iyi değil orta yada kötü olarak kabul edilmelidir.

TEŞEKKÜR EDERİM.

Dr. Abdurrahman AKMAN
İş Müfettişi