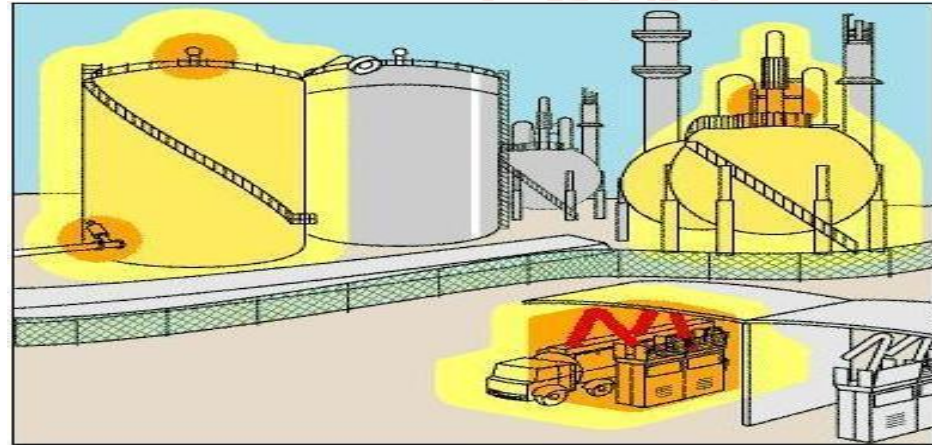


PATLAYICI ORTAM İÇEREN İŞYERLERİNİN DENETİMİ



Dr. Abdurrahman AKMAN
İş Müfettişı

Patlama Riskinin Değerlendirilmesi

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

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

Patlama durdurma sistemleri (Hızlı tepkili söndürme sistemleri)

Patlama kapakları, alev tutucular, patlama saptırıcılar

Uygun tesis yerleşimi


```
graph TD; A[Patlamadan Korunma Dokümanı] --> B[Patlama riskinin değerlendirilmesi]; A --> C[Tehlikeli bölgelerin sınıflandırılması]; A --> D[Alınması gerekli tedbirlerin belirlenmesi ve uygulanması];
```

**Patlamadan
Korunma
Dokümanı**

**Patlama riskinin
değerlendirilmesi**

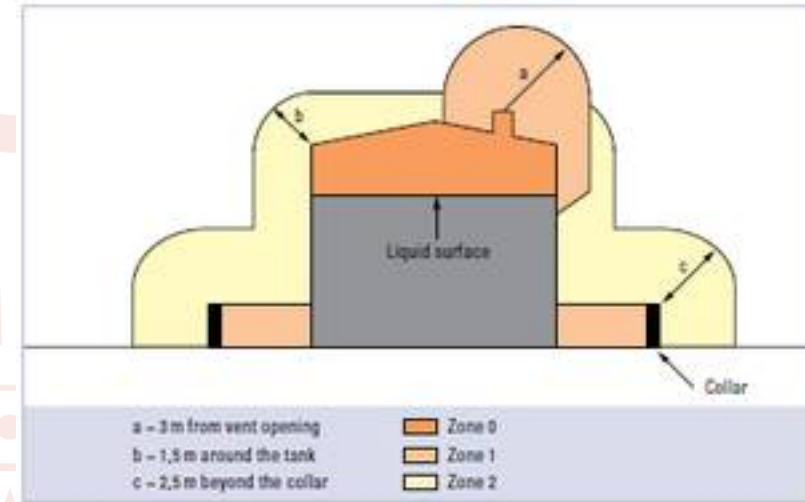
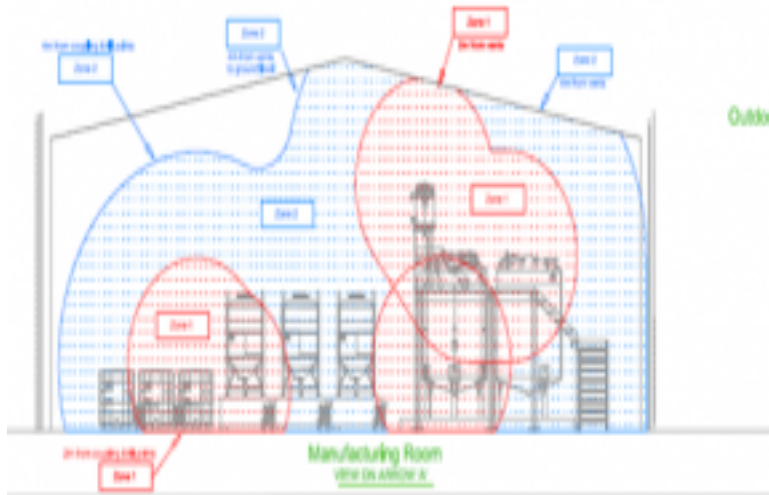
**Tehlikeli
bölgelerin
sınıflandırılması**

**Alınması gerekli
tedbirlerin
belirlenmesi ve
uygulanması**



Solvent esaslı boya üretimi
yapılan asma kattaki çalışma
ortamı

TEHLİKELİ BÖLGELERİN SINIFLANDIRILMASI NEYE GÖRE YAPILMALIDIR?



**Tehlikeli Bölgelerin
Sınıflandırılması-
Yönetmelikler**

**Çalışanların Patlayıcı
Ortamların
Tehlikelerinden
Korunması Hakkında
Yönetmelik**

**Binaların Yangından
Korunması Hakkında
Yönetmelik**

**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, 2018

EI 15
Area Classification
Code For
Installations
Handling
Flammable Fluids,
Energy Institute,
2015

Tehlikeli Bölgelerin Sınıflandırılması

- Bazı Genel Standartlar

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

NFPA 499

Classification of
Combustible Dusts and
of Hazardous
(Classified)
Locations for Electrical
Installations in
Chemical Process Areas

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

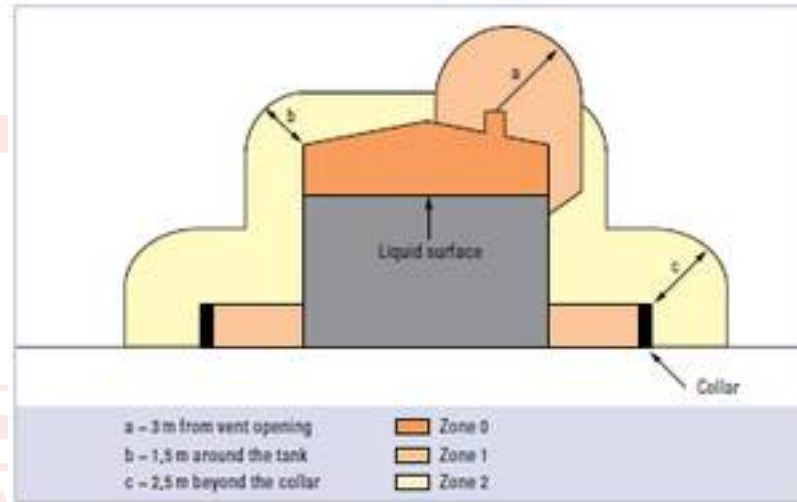
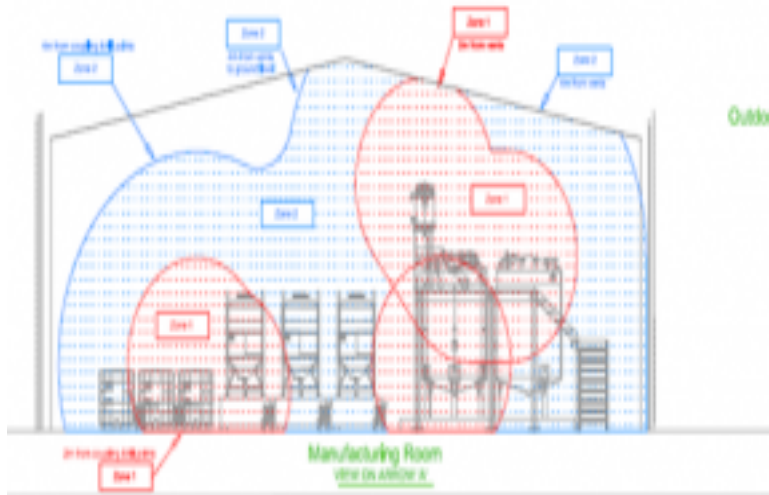
Kaplama tesisleri -
Organik sıvı kaplama
maddelerinin
uygulanması için
püskürtme kabinleri
- Güvenlik kuralları,
TSE, 2009

TS EN 50272-2

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

Ülke	Kural veya standart	Doküman Adı	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 technico 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
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
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	

HANGİ HALLERDE TEHLİKELİ ALAN SINIFLANDIRILMASINA İHTİYAÇ DUYULMAYABİLİR?



Tehlikesiz Bölge Kapsamında Yöntemlerin Karşılaştırılması

(Doğal havalandırılan kapalı hacimdeki aseton örneği)

CEI 31-35

- **0,9 litreye** kadar tehlikesiz bölge

EN
60079-10-1

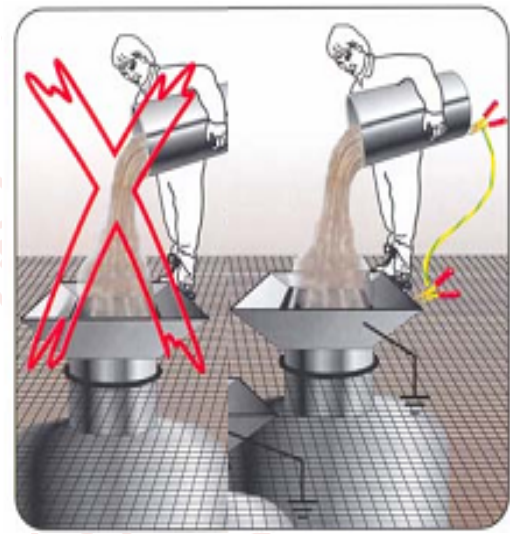
- **2,6 litreye** kadar tehlikesiz bölge

IP 15 (EI 15)

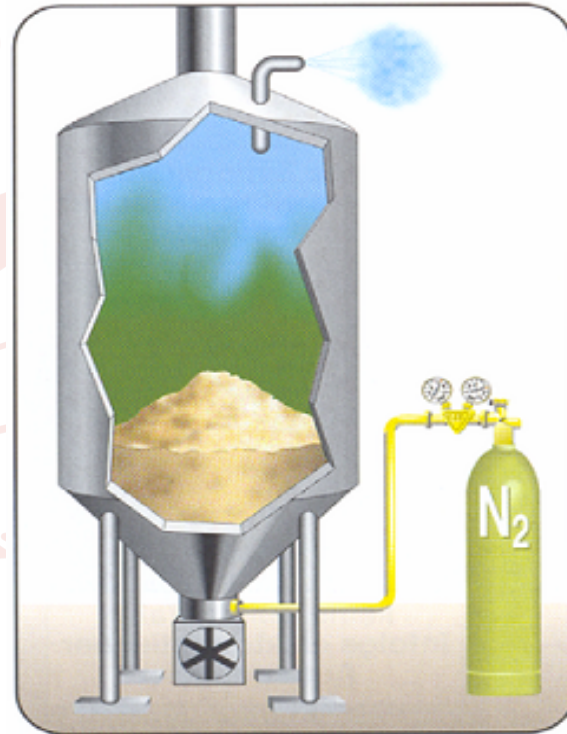
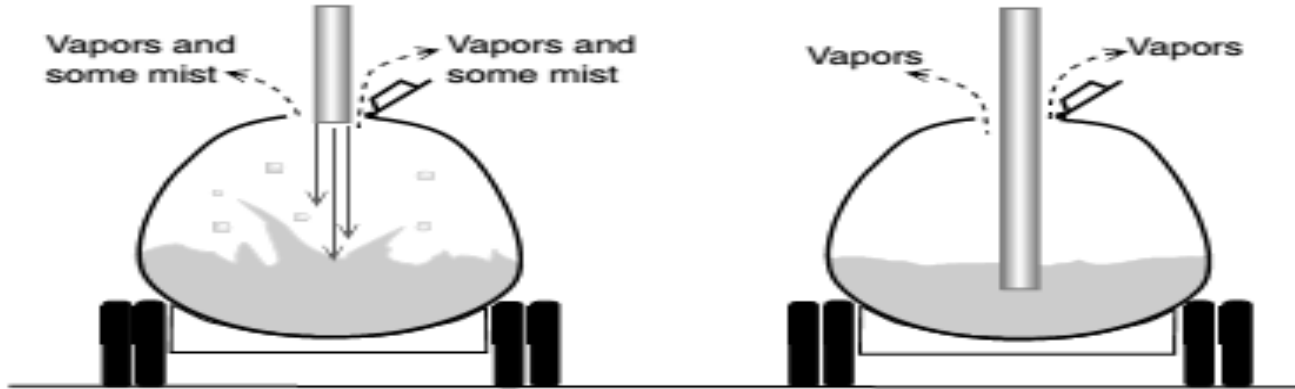
- **25 litreye** kadar tehlikesiz bölge

Kaynak: Rischio atmosfere esplosive ATEX, Classificazione, valutazione, prevenzione e protezione Autori Marigo Marzio

Statik Elektrik-Önlemler



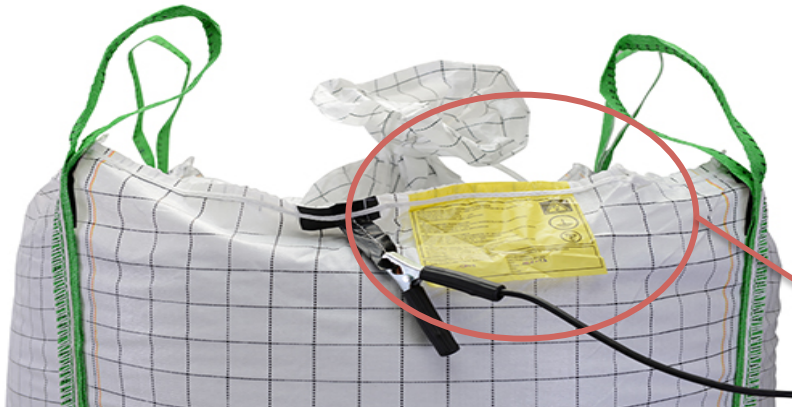
Statik Elektrik-Önlemler



Statik Elektrik-Önlemler



CENELEC_TR 50404-2003 Electrostatic-Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity



Bulk Product: MIE (Minimum Ignition Energy) of Dust	Non- Flamable Atmosphere	Explosive Dust Atmosphere	Explosive Gas and Vapor Atmosphere
MIE > 1000 mJ	A,B,C,D	B,C,D	C,D
1000 mJ > MIE 3 mJ	B,C,D	B,C,D	C,D
MIE < 3 mJ	C,D	C,D	C,D

TS EN 61340-4-4 Standardına göre üretim

PATLAYICI ORTAM DENETİMİNDE SIKLIKLA KARŞILAŞILAN HUSUSLAR

- İşyerine özgü olmayan PKD'ler
- Patlama riskinin değerlendirilmemesi
- Bölge sınıflandırma ile ilgili mevzuat hiyerarşisine uyulmaması
- Sınıflandırma için kullanılan metotların kısıtlarına uyulmaması
- PKD'de teknik ve organizasyonel önlemlerin hangilerinin yerine getirildiği ve hangi ilave önlemlerin alınması gerektiği hususlarına yer verilmemesi

PATLAYICI ORTAM DENETİMİNDE SIKLIKLA KARŞILAŞILAN HUSUSLAR

- Sahadaki ekipmanlarla ilgili hiçbir uygunluk değerlendirmesinin yapılmaması (teçhizat grubu, teçhizat kategorisi, koruma sınıfı, gaz grubu, yüzey sıcaklığı vb.)
 - ✓ 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?
- Elektriksel ekipmanlar dışındaki tutuşturucu kaynakların göz ardı edilmesi

TEŞEKKÜRLER

Dr. Abdurrahman AKMAN
İş Müfettişi