



**T.C.
SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI**

**Sanayi ve Verimlilik Genel Müdürlüğü
Makina ve Teçhizat Sanayi Daire Başkanlığı**

**2014/34/AB
17 EKİM 2019 İZMİR**

Sanayi ve Verimlilik Genel Müdürlüğü

Abdullah KARAHAN

abdullah.karahan@sanayi.gov.tr

ATEX

*Muhtemel Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Teçhizat ve
Koruyucu Sistemleri*

ATEX Yönetmeliğinde Tarihçe

Avrupa'da 18 Aralık 1975 de 76/117/EEC olarak yayımlanmış ve 18 aylık bir geçiş sürecinden sonra 12 aralık 1977 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

1 Mart 1996 tarihinde (94/9/AT) olarak yayımlanmış olup, 1 Temmuz 2003 tarihinde zorunlu uygulamaya girmiştir.

Türkiyede; 27 Ekim 2002 tarihli ve 24919 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmış, 31 Aralık 2003 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Yeni yönetmelik (2014/34/AB) 30 Haziran 2016 tarihli ve 29758 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmış ve yürürlükte dir.

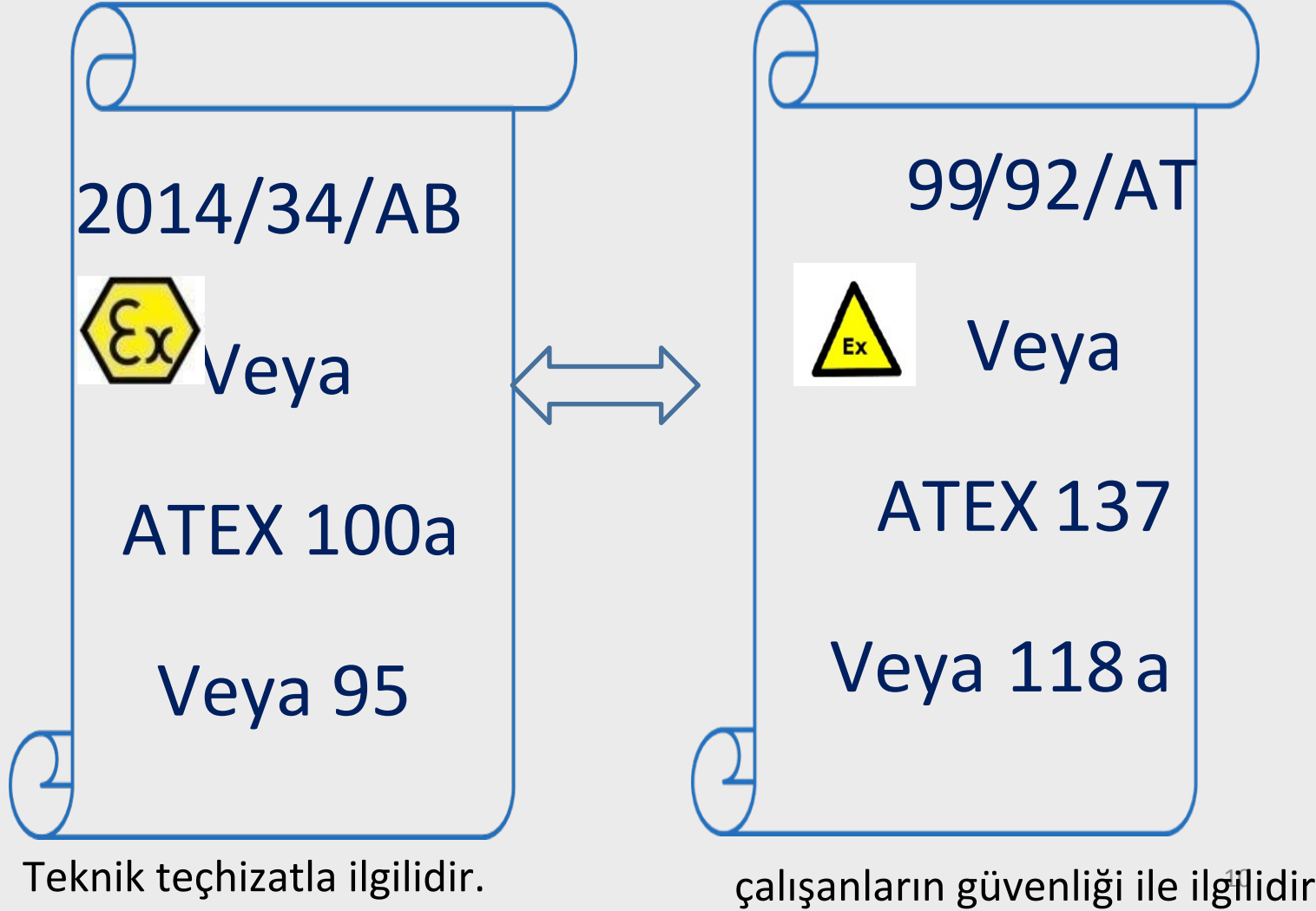
ATEX Yönetmelikleri

1- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik, 1999/92/EC (118a veya 137) sayılı ATEX Yönetmeliği, Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı

2- *Muhtemel Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemleri* ile ilgili Yönetmelik (2014/34/EC 100 a veya ATEX 95) sayılı ATEX Yönetmeliği.)



ATEX



ATEX Yönetmeliği (2014/34/AB)

Muhtemel patlayıcı ortamlarda kullanılmak üzere tasarlanmış teçhizat ile;

Üretim, nakliye, depolama, ölçme, kontrol ve enerji dönüşümü ve/veya malzeme işleme için tasarımılanan ve kendi sahip olduğu muhtemel ateşleme kaynağı ile patlamaya sebebiyet verebilen ve ayrı ayrı veya birlikte bulunan makineler, tertibatlar, sabit veya mobil cihazlar, kontrol bileşenleri, bunların kullanım vasıtaları ve algılama veya önleme sistemlerini,

koruyucu sistemler ile, Yeni başlamış patlamaları derhal durdurmak ve/veya patlama etki alanını sınırlamak için düşünölmüş olan, bağımsız sistemler olarak kullanılmak üzere ayrı olarak piyasada bulundurulan teçhizat bileşenleri dışındaki cihazları,

ATEX Yönetmeliği (2014/34/AB)

Güvenlik için; Muhtemel patlayıcı ortamlar dışındaki amaçlar için kullanılan, ancak patlama tehlikelerine karşı teçhizatın ve koruyucu sistemlerin emniyetli çalışması için gerekli olan veya buna katkı sağlayan güvenlik cihazları, kumanda cihazları ve ayarlama donanımlarını, **kapsamaktadır.**

Techizatlar; Elektrikli Motorlar, Kompresörler, Dizel Motorlar, Aydınlatma Tesisleri, Kontrol ve iletişim Cihazları, Dinleme, İzleme ve Arama Cihazları v.b.

Koruyucu Sistemler; Alev tutucular, Söndürücü engeller, Alevsiz patlama ve tahliye tertibatları, Alev geçirmez mahfazalar, Basıncıtan ve patlamadan koruma Panelleri, Söndürme Sistemleri, Su perdeleri v.b

- a) Tıbbi bir ortamda kullanılan tıbbi cihazlar,
- b) Patlama tehlikesinin sadece patlayıcı maddelerin veya kararsız kimyasal maddelerin bulunmasından kaynaklandığı yerde bulunan teçhizat ve koruyucu sistemler,
- c) Muhtemel patlayıcı ortamların yalnızca kazayla gaz sızıntısı sonucu nadiren oluşabileceği ev ortamı ve ticari olmayan ortamlarda kullanılan teçhizatlar,
- ç) Kişisel Koruyucu Donanım ile İlgili Yönetmelik (89/686/AT) kapsamındaki kişisel koruyucu teçhizatlar,
- d) Üzerindeki teçhizatlarla birlikte açık denizde seyreden gemiler ve kıyıda uzakdaki seyyar üniteler,



Resimler

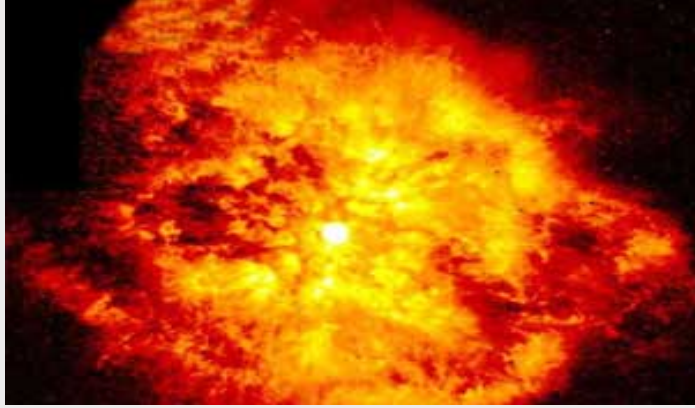


ATEX Techizatlar



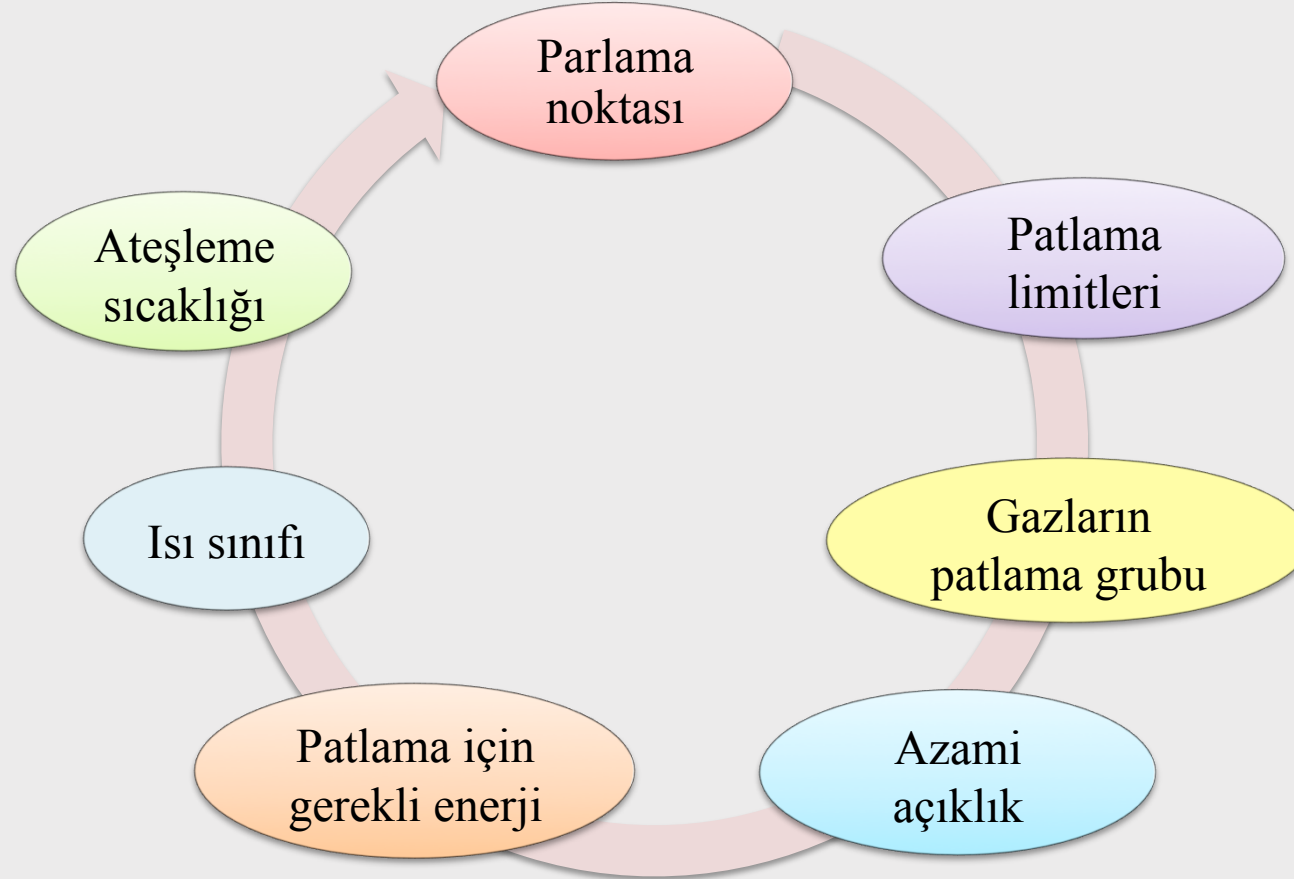
PATLAYICI ORTAM

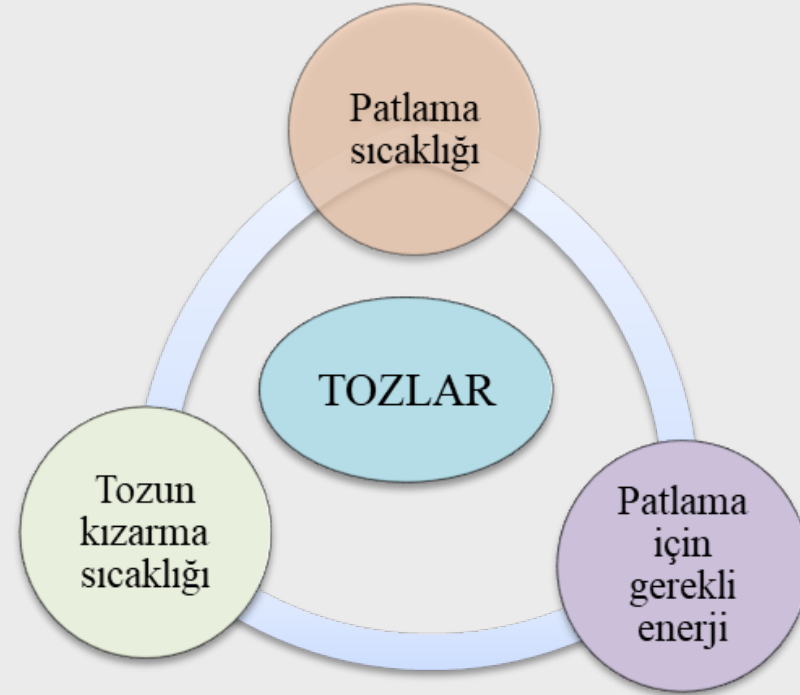
Yanıcı katı, sıvı, buhar, gaz ve buharla tozların üretilip işlendiği, depolandığı ve nakledildiği tüm endüstri dalları “Tehlikeli ve Patlayıcı Ortamlı İşyerleri” dir.

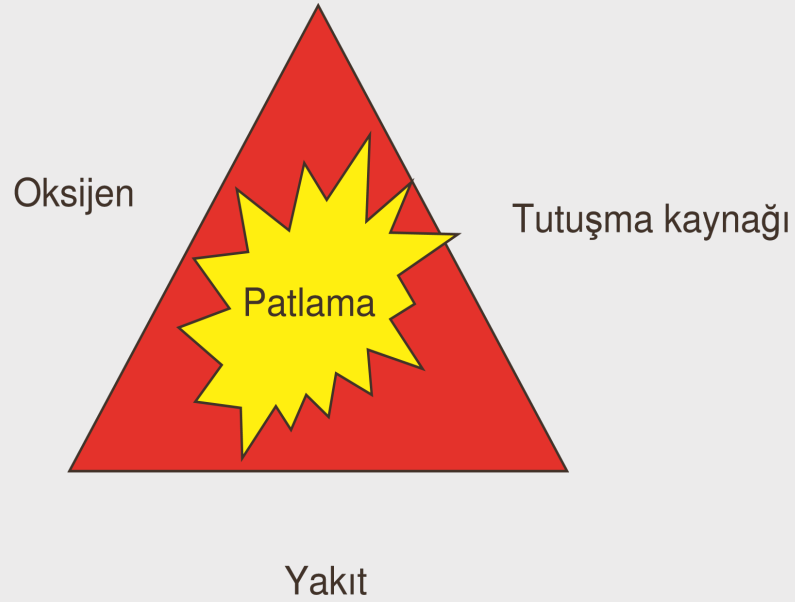


O₂ + GAZ veya BUHAR veya YANICI TOZLAR

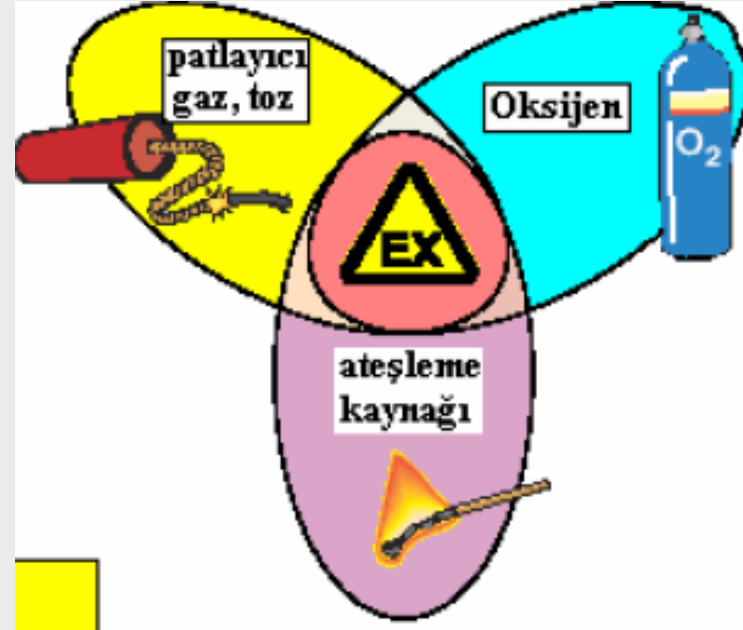
Patlayıcı maddelerin önemli parametreleri





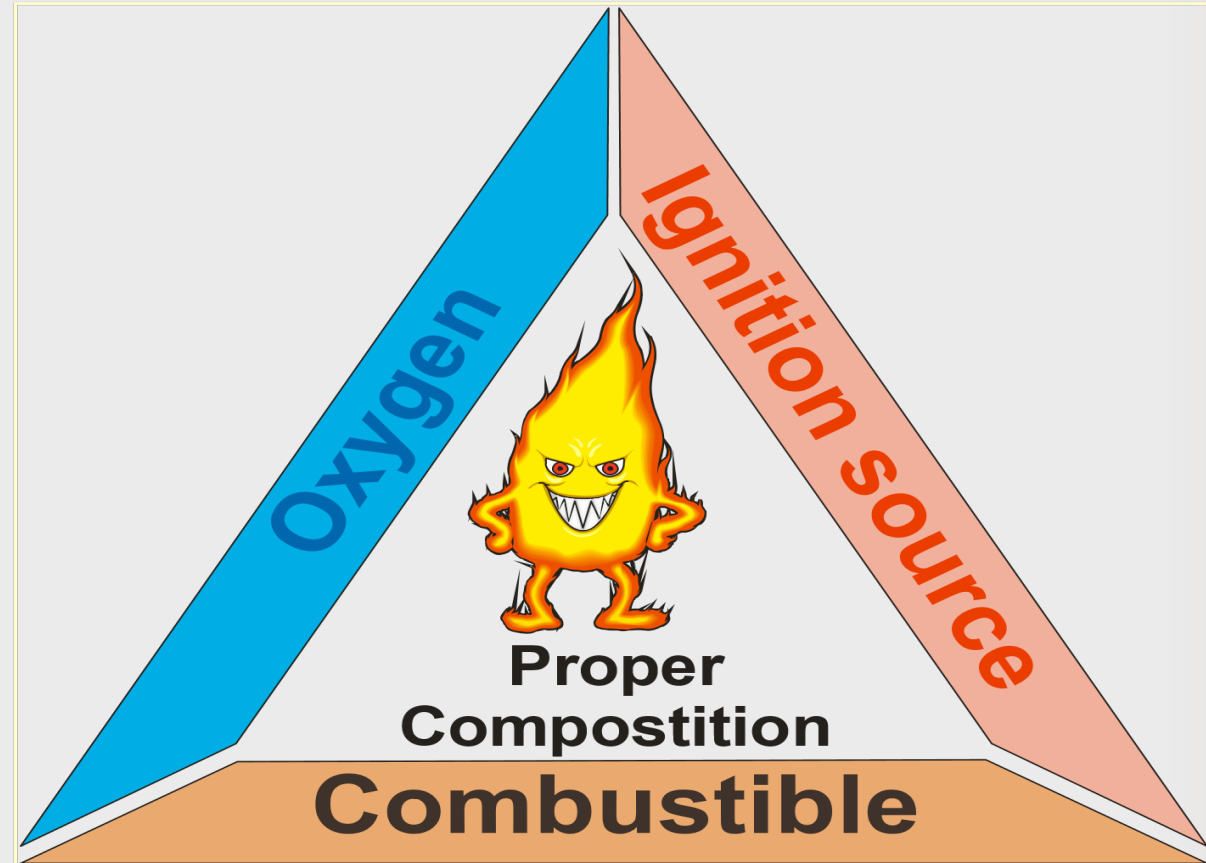


Patlama Üçgeni



Ateşleme kaynağına örnek: ısı, ark, kıvılcım ve statik elektrik

Bu üç unsurdan biri devre dışı edilebilirse patlama tehlikesi kalmaz



- ✓ Patlayıcı Gaz,
 - ✓ Oksijen,
 - ✓ Ark, ısı, açık alev veya statik elektrik gibi “Ateşleme Enerjisi” nin aynı anda bulunması ile mümkün olur
- Eğer ortamda oksijen bol miktarda bulunuyorsa meydana gelecek olay «YANMA» dır
- Bir başka deyişle patlama, yanmanın özel bir halidir

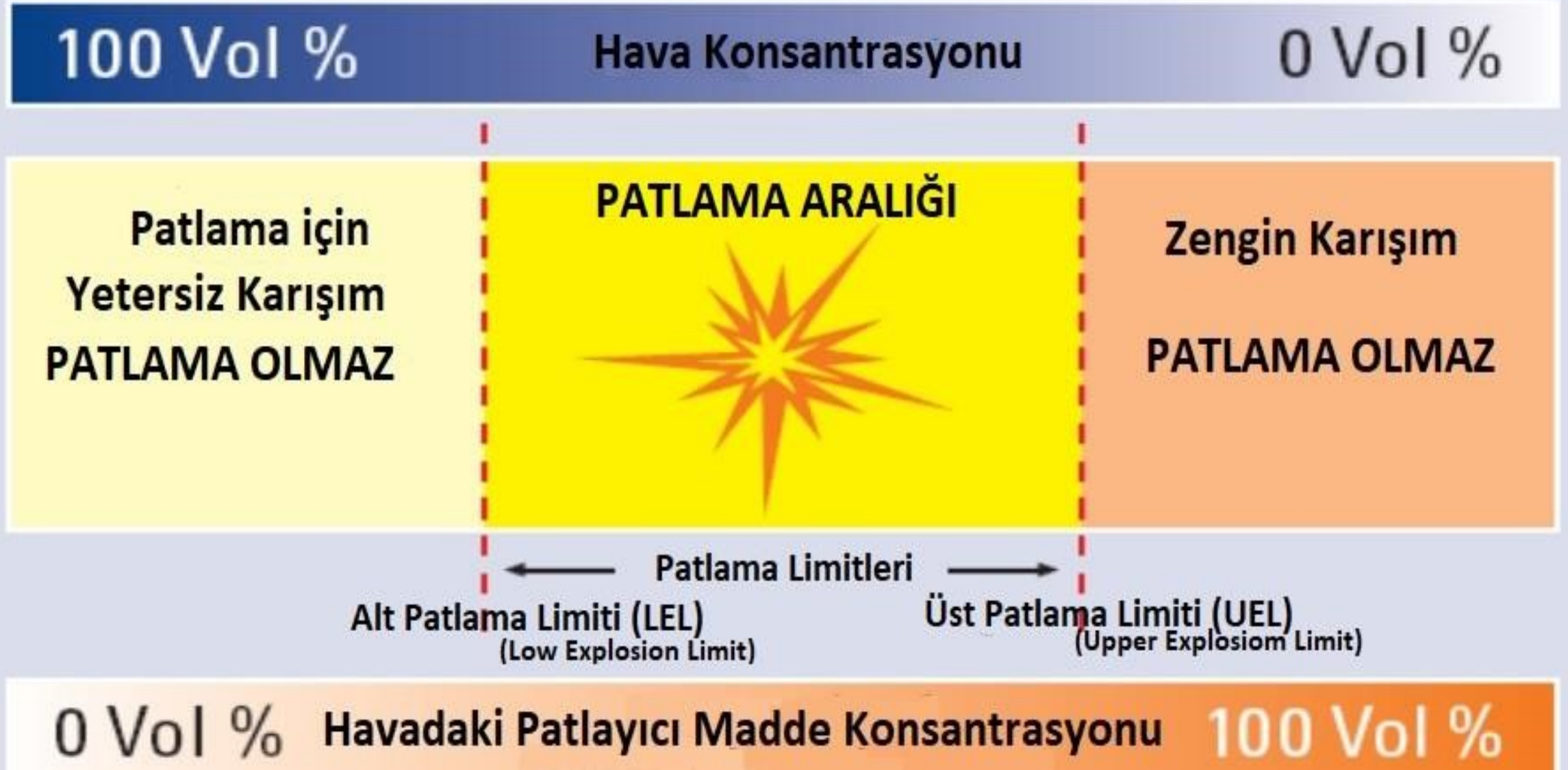
Patlayıcı ortam



Patlama havadaki iki gaz yoğunluğu sınır değeri arasında meydana gelebilir.
Bu sınır değerleri şunlardır.

LEL : Alt Patlama Sınırı (Patlama aralığının alt sınırı)
UEL : Üst Patlama Sınırı (Patlama aralığının üst sınırı)

	LEL %	UEL %
Aseton	2,6	13
Bütan	1,8	8,4
Etilen oksit	3,5	100
Propilen oksit	2,8	37
Karbon oksit	2,5	74
Etanol	3,3	19
Esans	1,4	7,4
Dietil eter	1,9	36
Hidrojen	4	75
Metan	5	15



GAZ GRUPLARI

PATLAMA GRUBU I : METAN

PATLAMA GRUBU II A : Propan, bütan, aseton, keroson, hexan, trimat, hylamin, vs..

PATLAMA GRUBU II B : Etilen, karbon monoksit, hidrojen sülfid, etil-, -metil, -eter, vs..

PATLAMA GRUBU II C : Hidrojen, Asetilen ve karbon di sülfid

G Gaz, buhar veya sisten kaynaklanan patlayıcı ortamlar.

D Tozdan kaynaklanan patlayıcı ortamlar.



Tutuşma Sıcaklığı (yanıcı bir gazın veya yanıcı bir sıvının) :

Belirtilen deney şartları altında, gaz veya buhar-hava karışımı şeklindeki yanıcı bir maddenin tutuşmasını sağlayan, ısıtılmış bir yüzeyin en düşük sıcaklığı

Tutuşma Sıcaklığı (toz bulutunun) :

Belirtilen deney şartları altında, tozun hava ile yaptığı en tutuşabilir karışımın tutuşmasını sağlayan sıcak yüzeyin en düşük sıcaklığı.

Tozlardan kaynaklanan bir patlayıcı ortam, patlayıcı gaz ve sıvı ortamları kavramlarından farklıdır.

Patlamada toz maddesinin yanı sıra havalandırma, nemlilik vb. unsurlarda önem kazanır. Dolayısıyla tozdan kaynaklanan patlayıcı ortamın meydana gelmesi kolay değildir.

Tutuşma Sıcaklığı Bazı Değerler

(yanıcı bir gazın veya yanıcı bir sıvının)

Hidrojen	560 °C
Aseton	465 °C
Esans	460 °C
Etilen oksit	430 °C
Etanol	363 °C
Bütan	287 °C
Dietil eter	160 °C
Karbon disülfid	95 °C

SICAKLIK SINIFLAMASI

Max.Yüzey Sıcaklığı

T1	450 °C
T2	300 °C
T3	200 °C
T4	135 °C
T5	100 °C
T6	85 °C

Metan Gazlı Yeraltı Maden Ocaklarında En Büyük Yüzey Sıcaklığı

Grizu ve Kömür Tozu/Hava karışımı için 300 Dereceyi grçmemelidir.

Tutuşma Sıcaklığı Bazı Değerler (yanıcı tozlar)

	Bulut	Katman
Alüminyum	520 °C	410 °C
Hububat	520 °C	300 °C
Kömür tozu	600 °C	250 °C
Süt tozu	610 °C	340 °C
Toz epoksi	510 °C	Erime
Polietilen	440 °C	Erime
Şeker	490 °C	490 °C

LPG ve Diğer Petrol Ürünleri Üretim,Dolum ve Dağıtım Tesisleri

Maden Ocakları

Un Değirmenleri

Trafo İmalathaneleri

Elektrikli Cihaz ve Teçhizat İmalathaneleri

Fırın veya Elektrostatik Boya Yapılan İşyerleri

Ham Deri İmalathaneleri

Akü İmalathanelerinin Bazı Bölümleri

Zeytinyağı ve Diğer Yağ İmalathaneleri

Boya ve Tiner İmalathaneleri

Kimyevi Tahlil Laboratuvarları

Sabitlenmiş Su Platformları

İlaç ve Kozmetik Sanayi

Yapışkan Bant ve Yapışkan İmalathaneleri

Metal Toz Kaplama İmalathaneleri

Meyve Olgunlaştırma ve Hububat Depoları

Nişasta Tutkal İmalathaneleri

Plastik Enjeksiyon İşletmeleri

Yağ Hidrojelendirme Tesisleri

Selluloit İmalathaneleri vd.





Gaz - Hava Karışımı

Buhar - Hava Karışımı

Toz-Hava Karışımı(Tabi Tozlar, Kimyasal ve Metal Tozlar)

Atşleme Kaynakları:

Elektrik Arkı Kıvılcımı

-Sürtünme Kıvılcımı

-Statik Elektrik

-Sıcak Yüzeyler

-Yıldırım Düşmesi

-Ultrasonik Ses Dalgaları 20 Khz

➤ Açık Alevler



• Sıcak Yüzeyler



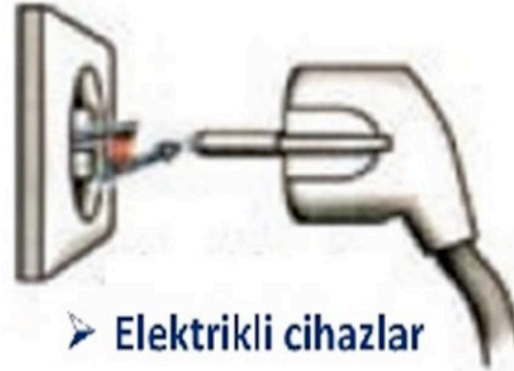
(spark discharge)



➤ Statik Elektrik

➤ Statik Elektrik

(brush discharge)



➤ Elektrikli cihazlar

Mekanik sürtünme ya da çarpımdan oluşan kıvılcıklar





<u>TABİİ TOZLAR</u>							
	560 °C	350 °C	T3				
Pamuk	500 °C	370 °C	T3				
Seliloz	400 °C	300 °C	T3				
Ağaç H.Tozu	500 °C	290 °C	T3				
Ağaç Reçinesi Mantar	470 °C	300 °C	T3				
Kağıt	540 °C	300 °C	T3				
Turba Tahıl	360 °C	295 °C	T3				
Kakao	420 °C	290 °C	T3				
KansantreYem	580 °C	460 °C	T2				
Soya	520 °C	295 °C	T3	<u>KİMYA SANAYİİ</u>	570 °C	-	T2
Tütün	500 °C	245 °C	T4	Lastik	510 °C	-	T2
Çay Mısır Unu	440 °C	290 °C	T3	Tutkal Tozu	450 °C	-	T2
Meyve Şekeri	510 °C	300 °C	T3	Fenol Reçine	460 °C	220 °C	T4
Pancar Şekeri Linyit	480 °C	450 °C	T2	Tabbi Kauçuk	360 °C	-	T3
Sert Kömür	410 °C	380 °C	T3	Polietilen Poliyamit	520 °C	-	T2
Deri	460 °C	290 °C	T3	Polyester	560 °C	-	T2
Keten	380 °C	225 °C	T4	Polivinilasetat	500 °C	340 °C	T3
	590 °C	245 °C	T4	PVC	530 °C	380 °C	T2
	520 °C	310 °C	T3	Selilozeter	380 °C	275 °C	T3
	440 °C	230 °C	T4	Polisakkanit	580 °C	270 °C	T4
				Deterjan	330 °C	-	T3
				<u>METAL</u>			
				Alüminyum	530 °C	280 °C	T3
				Bronz	390 °C	260 °C	T4
				Demir	310 °C	300 °C	T3
				Cu-Si alaşım	690 °C	305 °C	T3
				Magnezyum	330 °C	410 °C	T2
				Manganez	570 °C	285 °C	T3
				Çinko	619 °C	440 °C	T2
				Petrol Koku	690 °C	280 °C	T3
				Kurum	620 °C	385 °C	T2
				Kükürt	280 °C	280 °C	T3

Toz nedir: patlayıcı ve parlayıcı uçan parçacıklar dır.

Değişik basınç ve sıcaklık içerisinde 101,3 kPa (1 013 m bar) ve 20 C° olan alanlar tozlu patlayıcı alandır.

Patlayıcı toz: Katı parçacıklar olup, 500 µm veya aşağı boyutlarda havada asılı kalabilen ağırlığı ile atmosfer dışına ineabilen yanabilen veya havada kızarabilen, normal sıcaklıkta atmosferik basınç altında patlayıcı karışım oluşturabilen parçacıklardır.

Zon'lar ve Koruma İşaretlemeleri

Tozlu ortamlar, ortamlarda bulunan tozun patlama olasılığı tehlikelerine göre 3 gruba ayrılmaktadırlar.

Zon 0, Zon 1, Zon 2 (Gaz)

Zon 20, Zon 21, Zon 22 (Toz)

Tozların Tanımı

Tozlar 3 ana grupta değerlendirilmektedirler:

Grup III A: Patlayıcı uçan parçacık tozlar

Grup III B: İletken olmayan Tozlar, elektriksel öz direnci 10 000 Ωm 'dan (om metre)daha fazla olan tozlardır.

Grup III C: İletken tozlar, elektriksel öz direnci 10 000 Ωm veya daha az olan tozlardır Tozları yanıcılık özelliklerine göre sınıflandırırsak;

- A Yanıcı tozlar
- B Yanıcı olmayan tozlar olarak iki sınıfta toplayabiliriz.
- Tozların % 70'i yanıcı olup, % 30'u nun ise yanıcı olmadıkları yapılan deneylerle ispatlanmıştır.



İkincil Patlamalar

Üretim sanayide kurutucular, filitreler, elevatörler, silolar, aspiratör boruları gibi veya küçük ekipman parçalarının içerisinde meydana gelen patlamalar 1. patlamalardır.

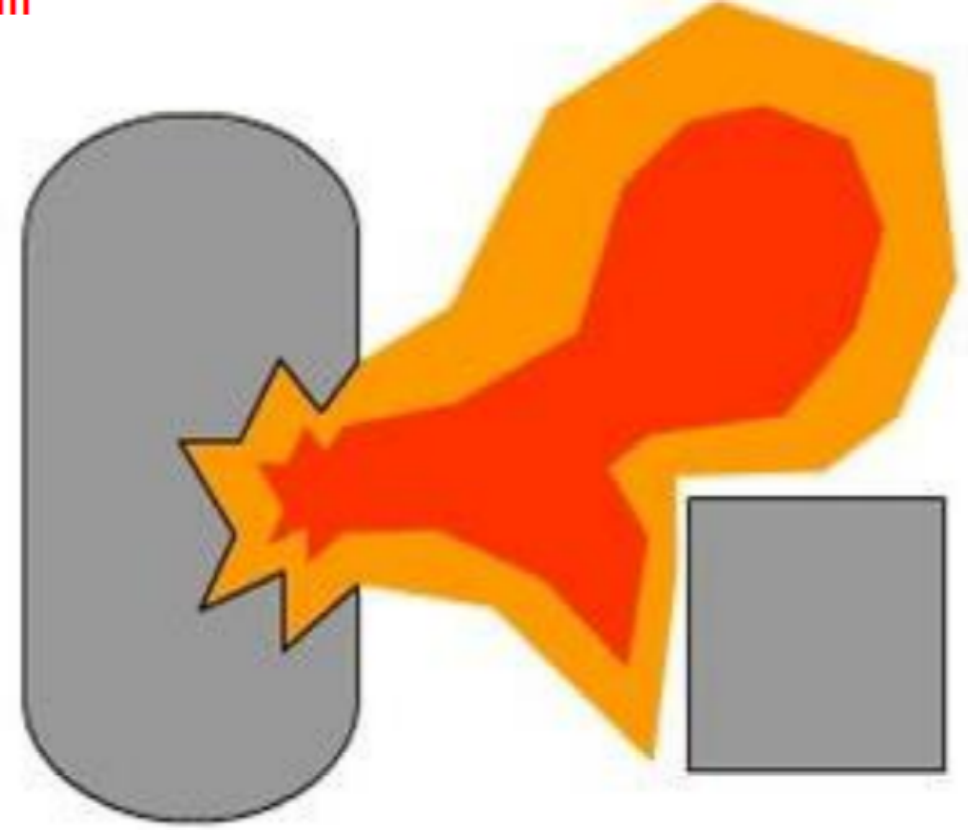
Bu patlamalar 2. patlamaları tetikler. Bilinmesi gereken önemli bir husus ta gaz/buhar patlamaları ile toz patlamaları arasındaki en büyük fark budur. Gaz/buhar patlamaları bir kapalı kap içerisinde olmaktadır ve buralarda hava çok azdır onun için pek nadir olay ortaya çıkmaktadır.

Toz ise genelde proses ekipmanlarında havanın içerisine saklanmaktadır ve bu da toz patlamasını meydana getirmektedir. Birinci patlama da ikinci patlamayı tetiklemektedir.

1. patlama



2. Patlama 1. Patlama yüzey ısısından gelmektedir



Patlamalara Karşı Önlemler

**BİRİNCİL
ÖNLEM**

Patlayıcı madde
unsurunu devre
dışı bırakmak

**İKİNCİL
ÖNLEM**

Ateşleme
kaynağını devre
dışı bırakmak

**ÜÇÜNCÜL
ÖNLEM**

Patlamanın
etkisini
sınırlamak



I nolu Teçhizat Grubu :

Madenlerin yer altı bölümlerinde ve bu madenlerin grizu ve/veya yanıcı toz tehlikesi altındaki yer üstü bölümlerinde kullanılan teçhizatlar.

M1 Kategorisi - yüksek seviyede koruma sağlayabilecek şekilde tasarlanmış ve gerektiğinde buna yönelik olarak ilave özel koruma araçları ile teçhiz edilmiş teçhizatı kapsar. (Sürekli çalışmaya devam etmesi gereken teçhizatlar)

M2 Kategorisi - yalnızca yüksek seviyede koruma sağlayabilecek şekilde tasarlanmış teçhizatı kapsar. (Sürekli çalışmayan teçhizatı tanımlar)

1. Nolu Techizatlar



- Hava, Su, vs tahliye amaçlı kullanılan pompalar ve motorlar
- Aydınlatma Armatürleri ve Sistemleri
- Elektrik Dağıtım ve Bağlantı Ekipmanları
- Madenci Baş Lambaları
- Kazı ve Delici Aletler
- Muhtelif El Aletleri, vs.



Gaz dedektörü



Aydınlatma armatürü



II nolu Teçizat Grubu :

Patlayıcı ortamların tehlikeye düşüreceği diğer yerlerde kullanılan ekipmanlar.

(1) Zone 0 – Patlayıcı bir ortamın sürekli veya çok uzun periyotlarda bulunduğu, en yüksek riskli alandır.

(2) Zone 1 – Patlayıcı ortamın kısa periyotlarda görüldüğü alanlardır, ama süre olarak bu tip olayların bir yıllık toplamında 1000 saati geçmez.

(3) Zone 2 – Yanabilir bir materyalin patlayıcı yoğunluğunun beklenmediği, sadece çok kısa sürede örneğin yıllık 10 saati geçmeyen durumlar.

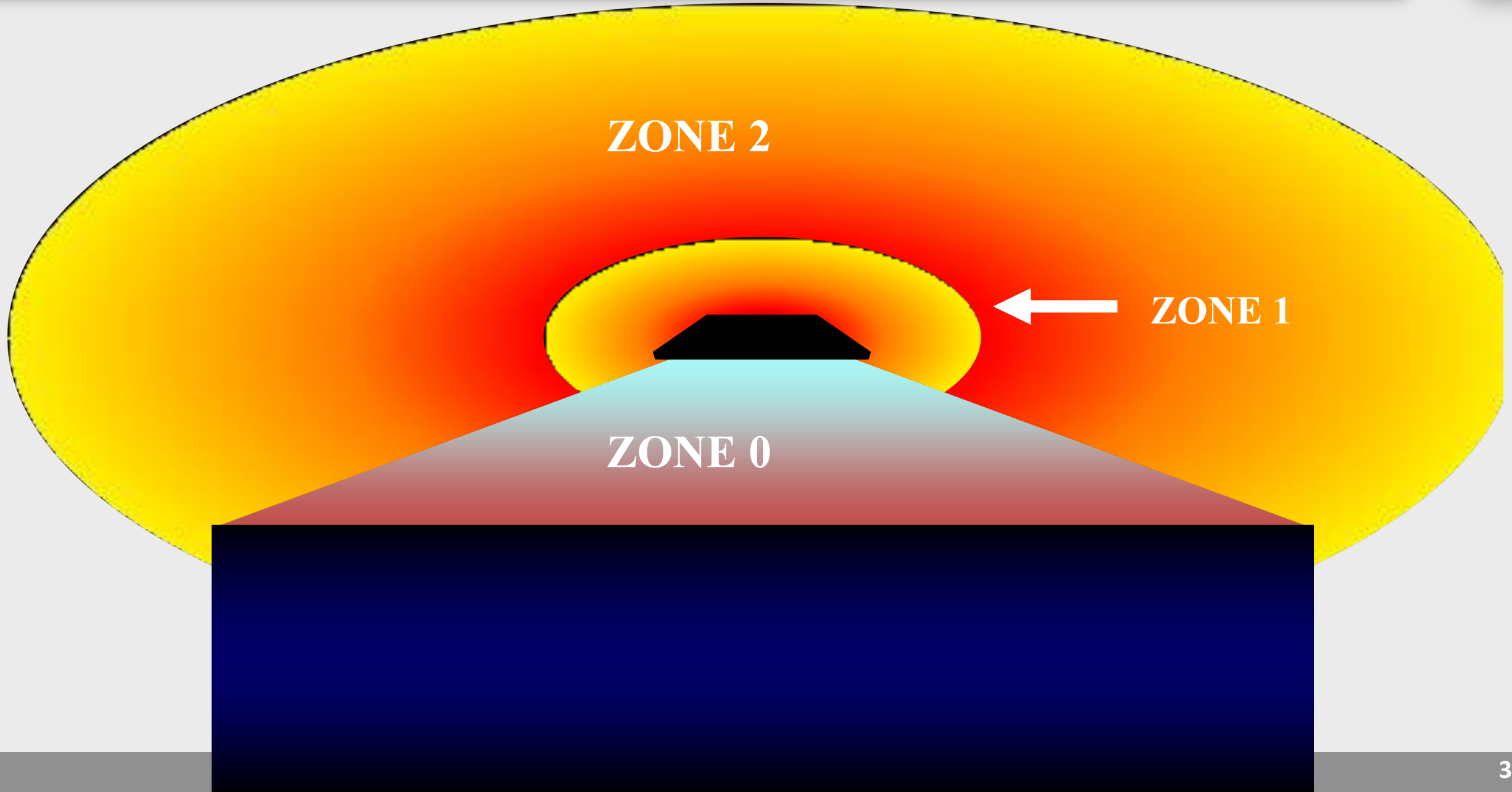
- LPG ve Diğer Petrol Ürünleri Üretim,Dolum Tesisleri,
- Akaryakıt Rafineleri, Rafinelerde kullanılan kantarlar ve Loadcell Üniteleri
- İlaç ve Kozmetik Sanayinde,
- Parlayıcı Gaz İmal eden İşyerlerinde,
- Boya, Tiner İmalatçılarında
- Metal Toz Kaplama İmalathanelerinde
- Pamuk İplik Depo ve İşletme Yerlerinde
- Buharlaştırılabilir Sıvı Yakıt Depolarında
- Kimyevi Tahlil Laboratuvarlarında kullanılan teçhizat ve ekipmanlar.

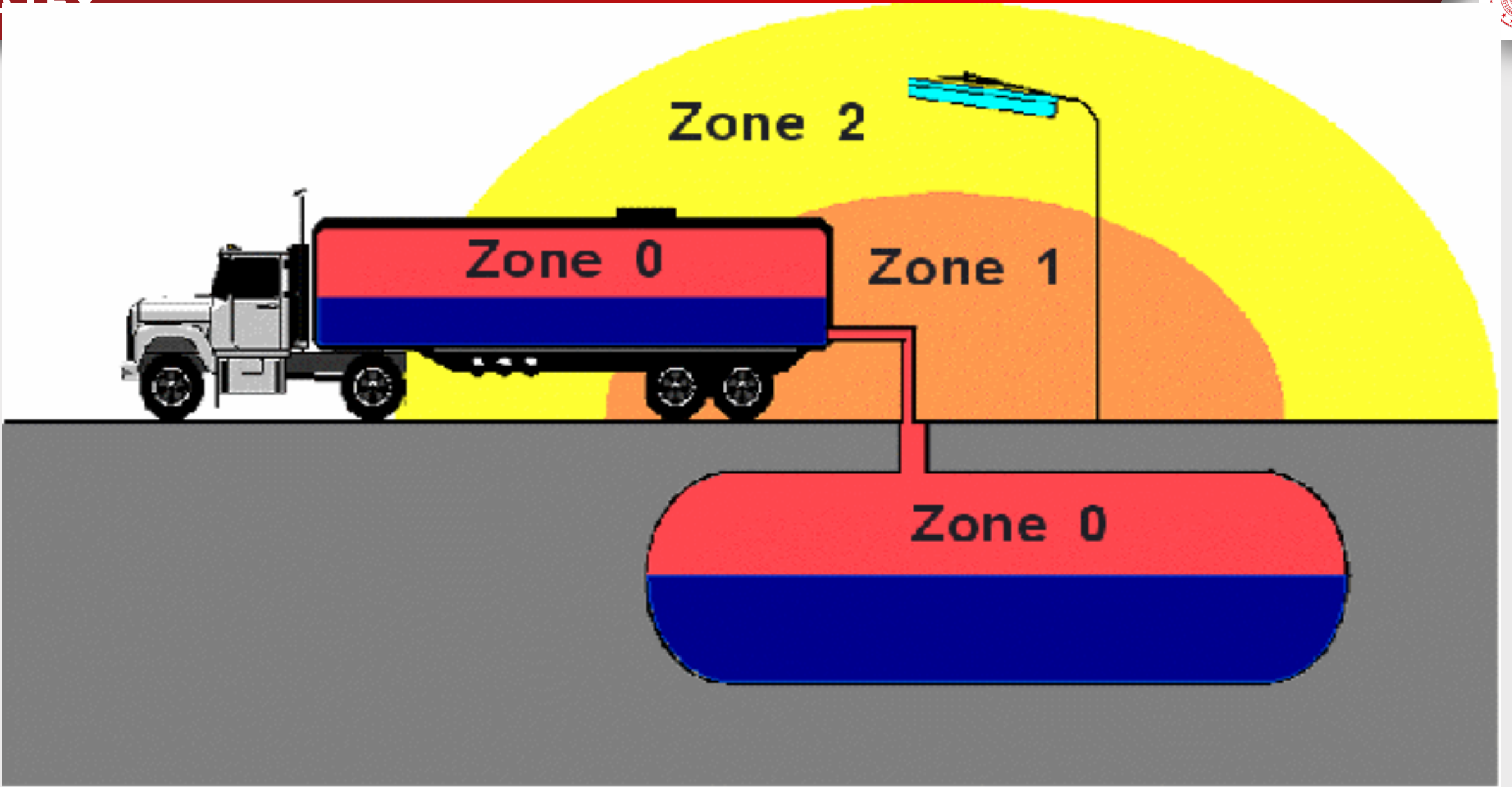


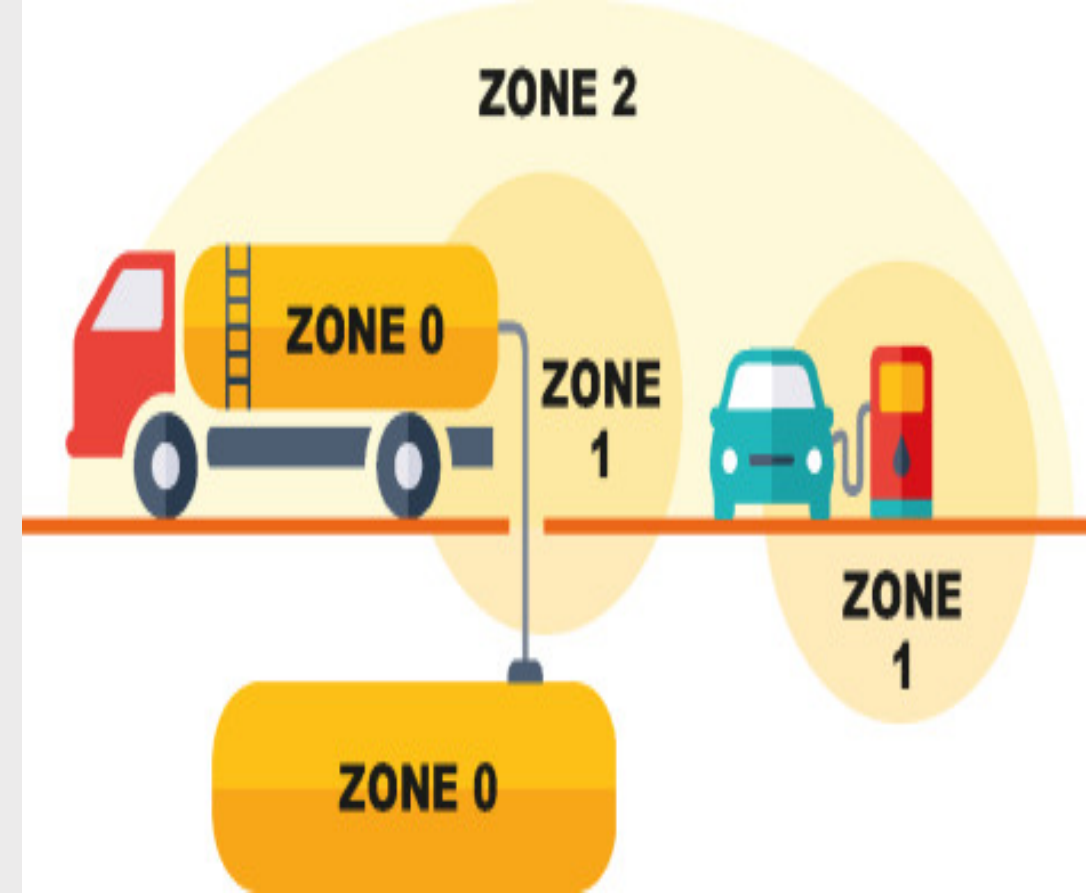
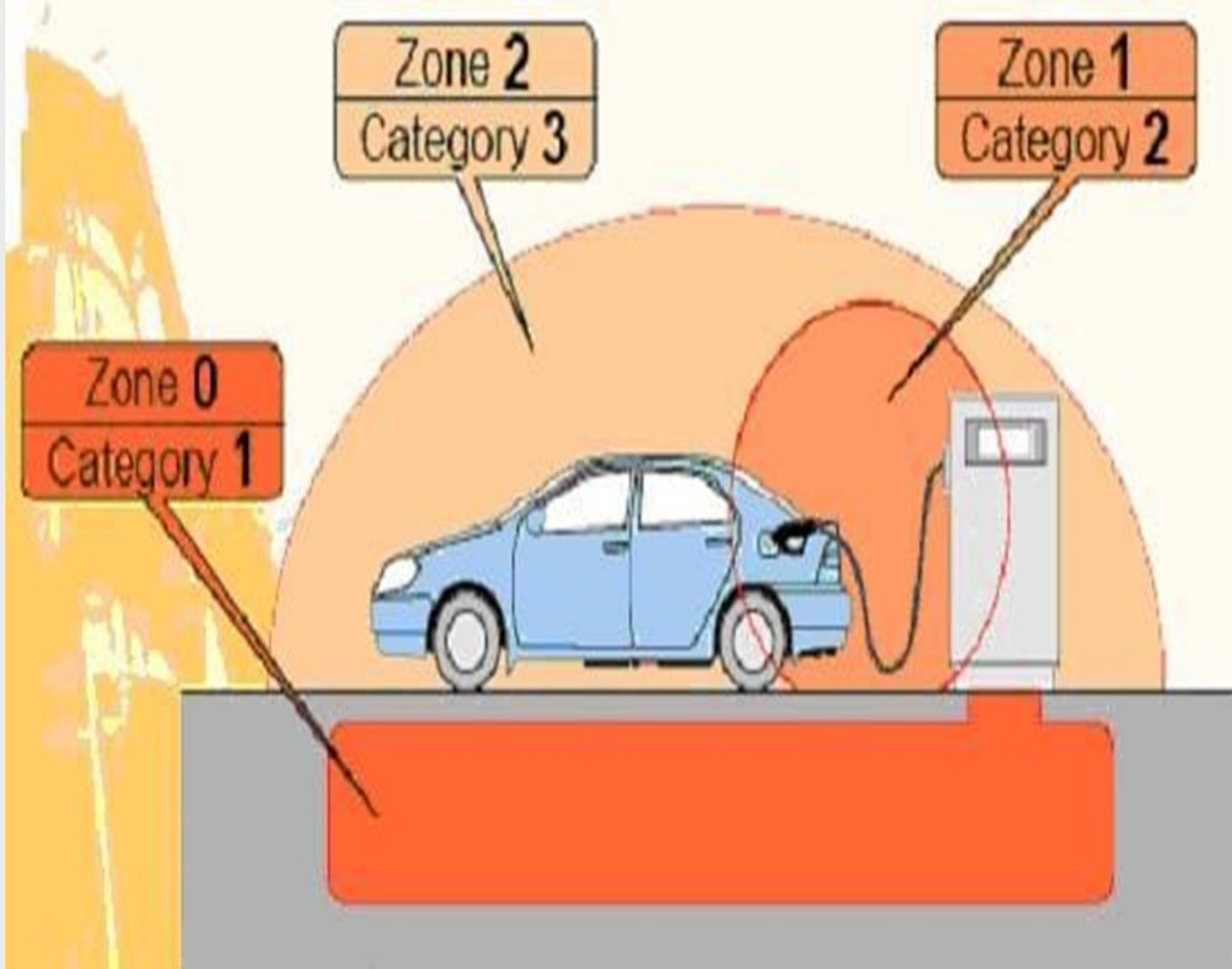
Bölge 0 (Zone 0) : Gaz, buhar ya da sis şeklindeki yanıcı maddelerin hava ile karışımından oluşan *patlayıcı atmosferin sürekli ya da uzun dönemlerde ya da sık sık mevcut olduğu yer,*

Bölge 1 (Zone 1) Gaz, buhar ya da sis şeklindeki yanıcı maddelerin hava ile karışımından oluşan *patlayıcı atmosferin nadiren normal işleyişte büyük olasılıkla_ ortaya çıktığı yer,*

Bölge 2 (Zone 2) Gaz, buhar ya da sis şeklindeki yanıcı maddelerin hava ile karışımından oluşan patlayıcı atmosferin normal işleyişte büyük olasılıkla ortaya çıkmadığı, ancak eğer ortaya çıkarsa sadece kısa bir dönem süresince kalacağı yerdir.



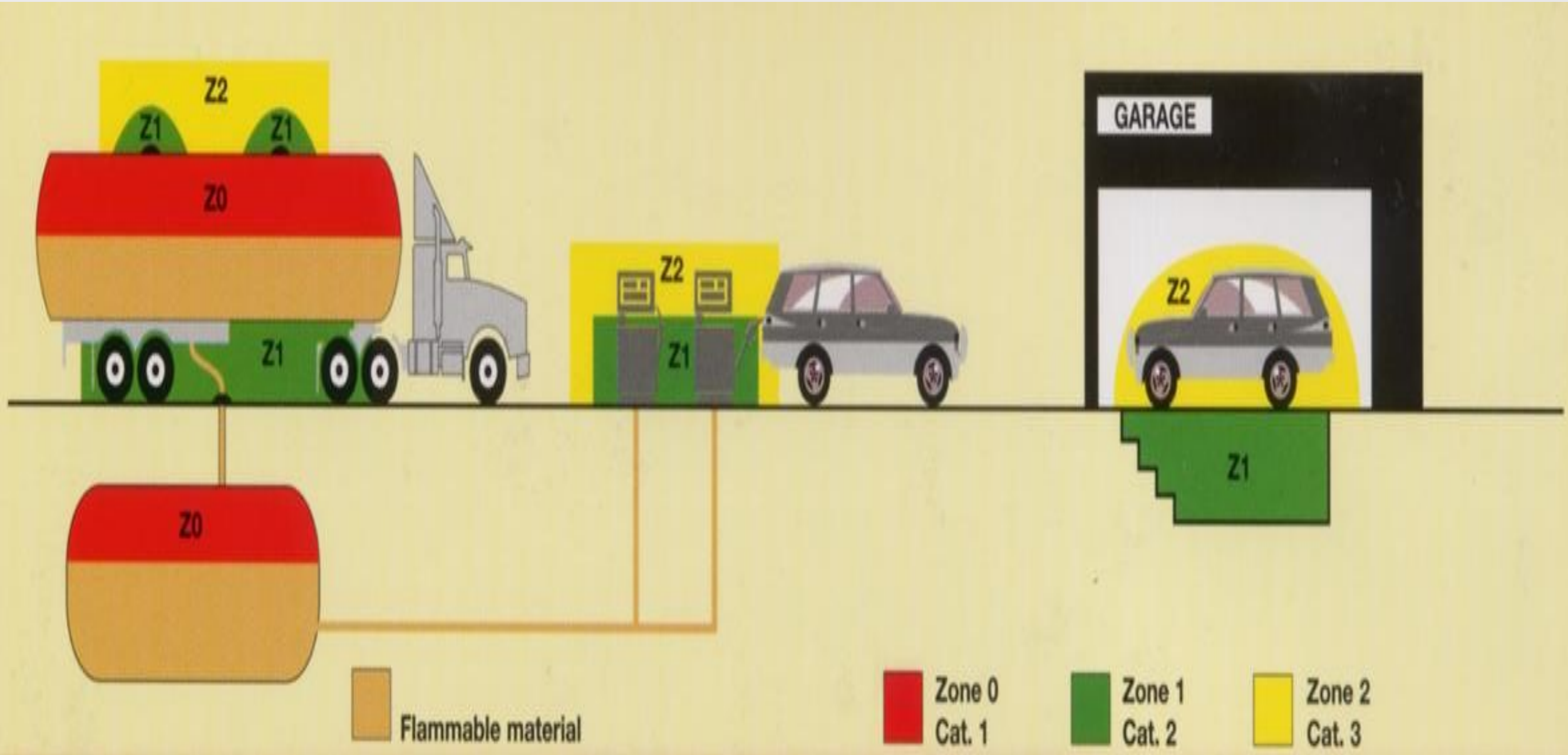


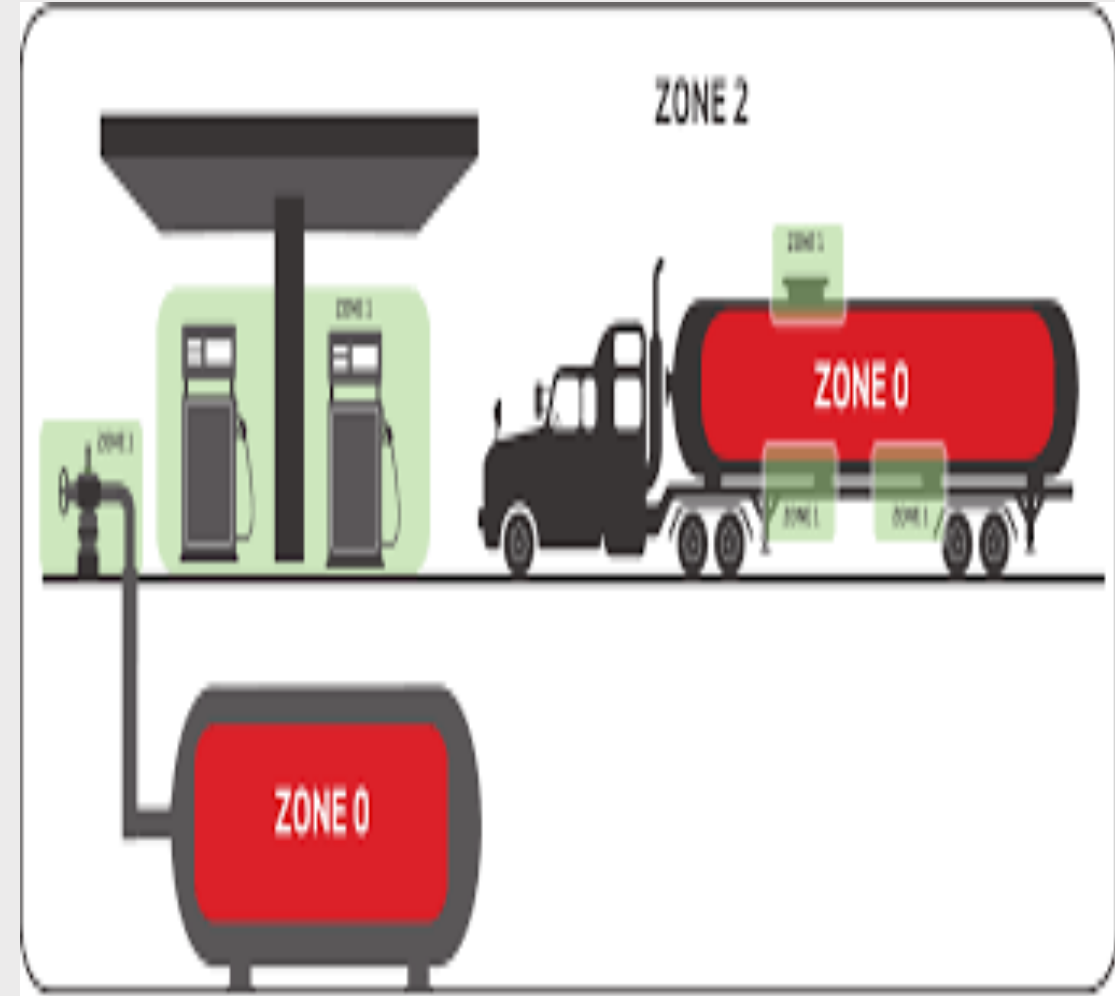
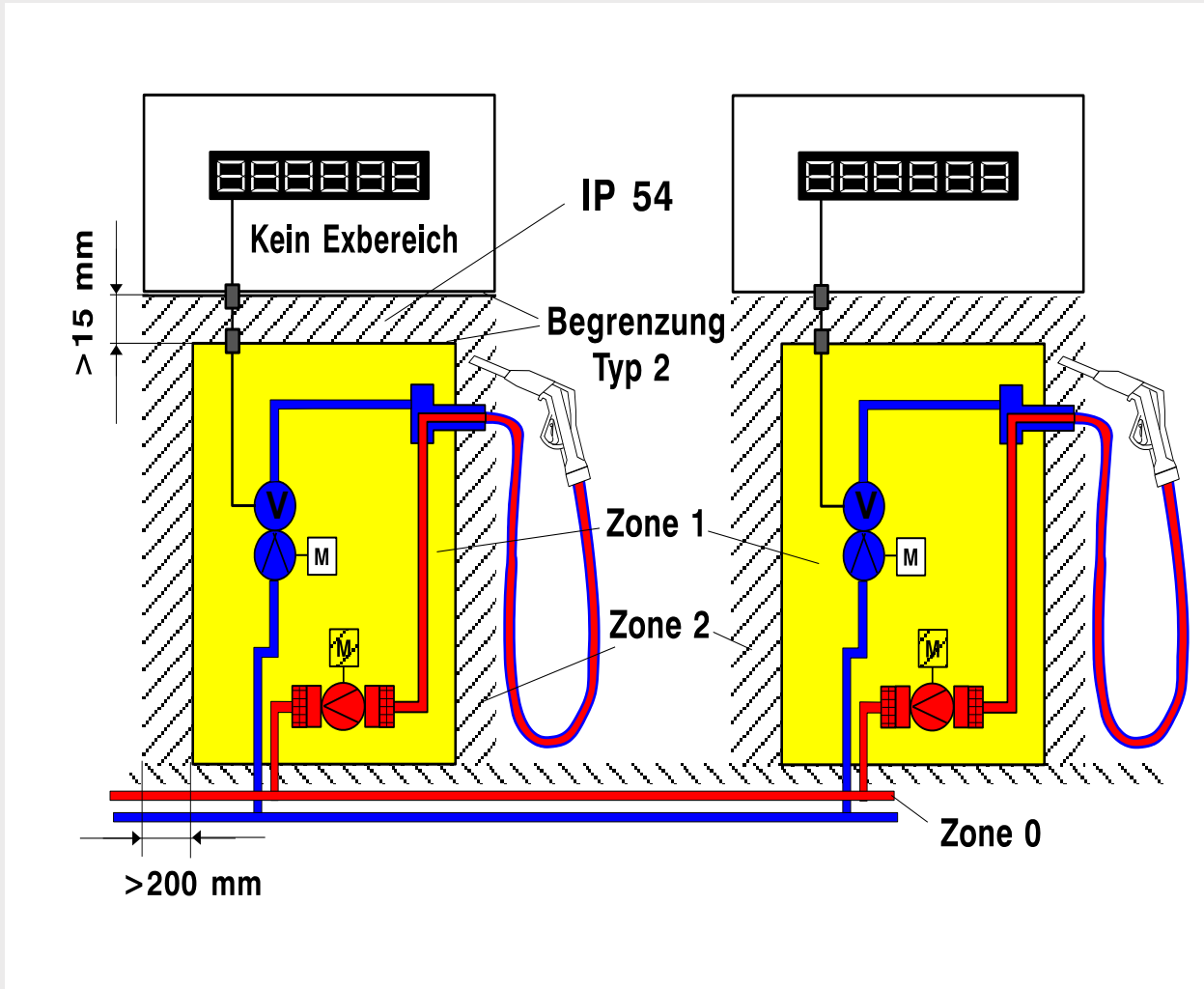


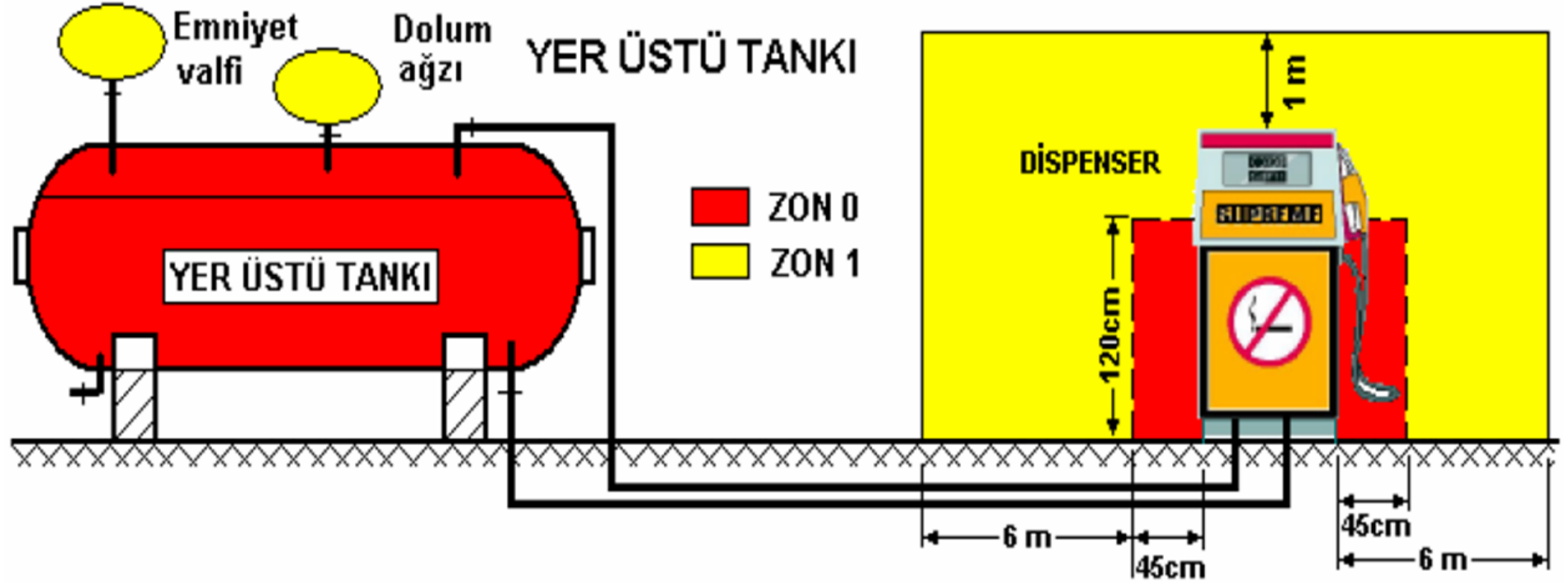
□ ZON 0



*The inside of a vented storage tank is typically Zone 0.
are
classified as Zone 2
or Division 2.*



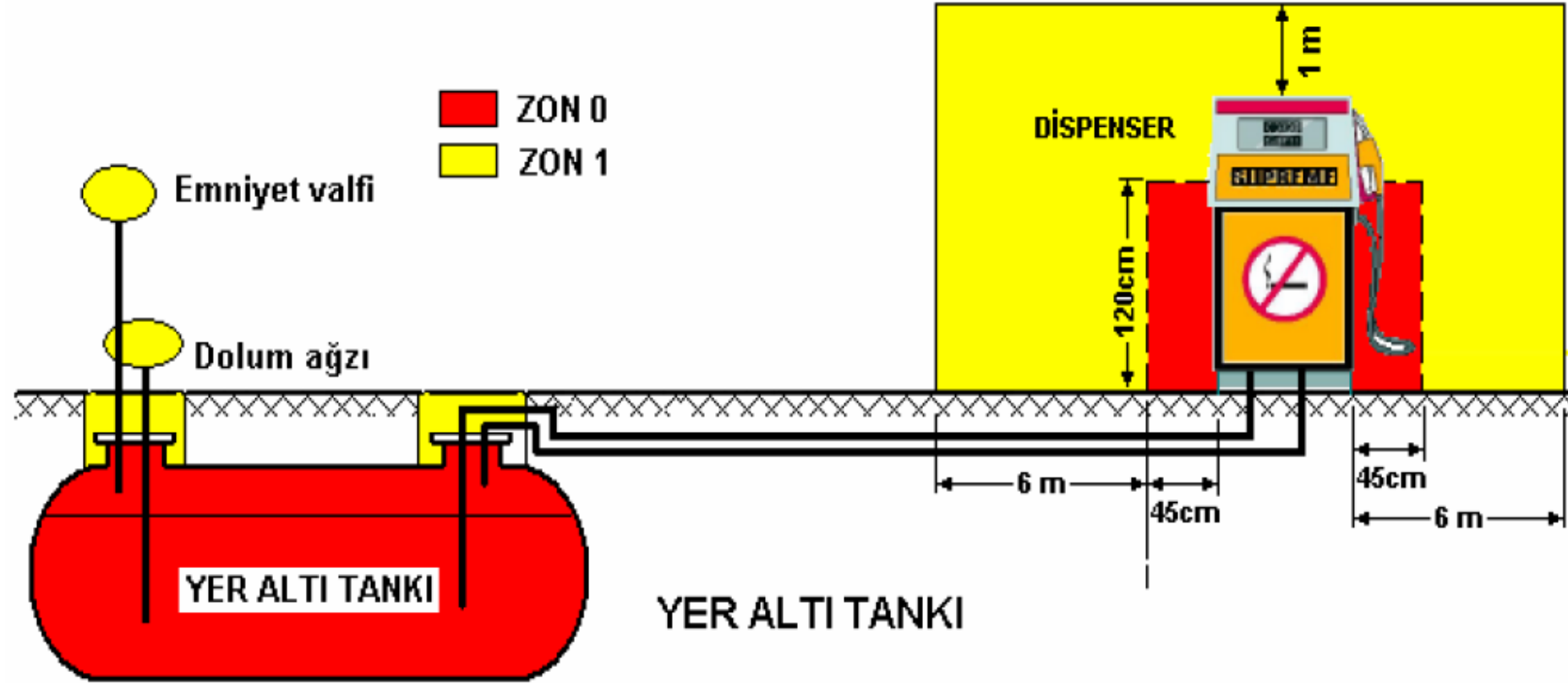





Resim 13: Bir LPG dolum istasyonunun tehlikeli bölgeleri (TS11939)

TANK: Tankın içi ZON 0 olarak izah edilirken, üzerindeki dolum ağızı ile emniyet valfi etrafı ZON 1 olarak kabul edilmekte fakat herhangi bir ölçü verilmemektedir.

LPG istasyonları ile ilgili kurallar TS11939'da verilmiş olup, bu standart da Amerikan NFPA /ANSI 58-1998 den yararlanılarak hazırlanmıştır. Tehlikeli bölge (ZON) ayrımları aşağıda ki resimlerde görülmektedir.



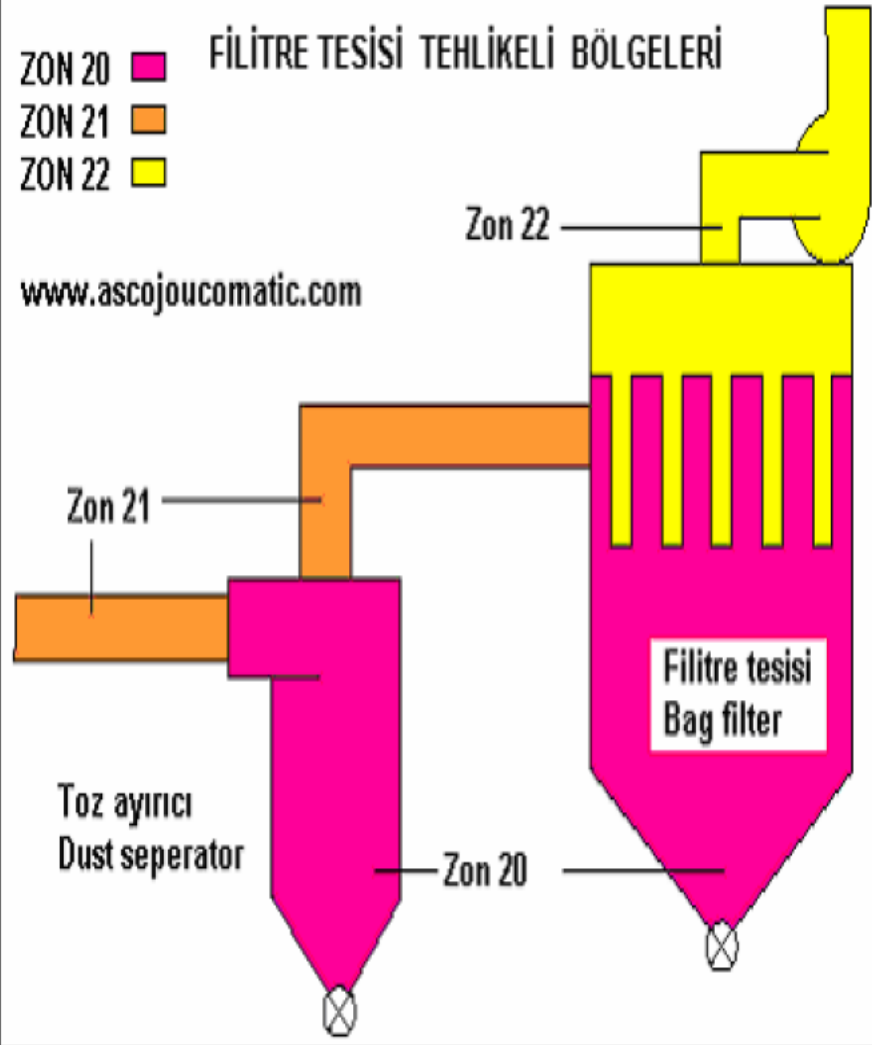
Resim 12: Bir LPG dolum istasyonunun tehlikeli bölgeleri (TS11939)

ZON 20  FİLTRE TESİSİ TEHLİKELİ BÖLGELERİ

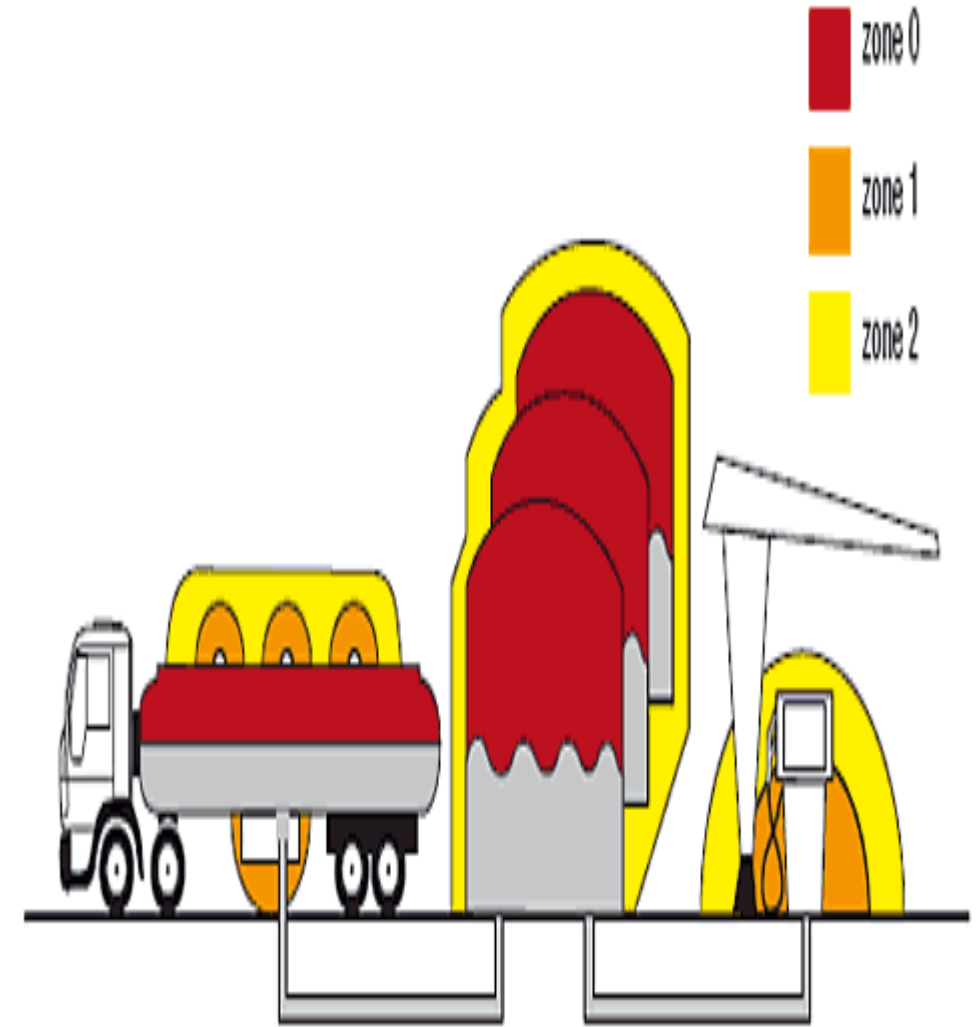
ZON 21 

ZON 22 

www.ascojoucomatic.com



Zon 20 : Kırmızı
Zon 21 : Turuncu
Zon 22 : Sarı



Resim 11 : Bir yanıcı TOZ FİLTRE TESİS tehlike bölgeleri, ZON ayrımı örneği

SALINIM DERECESESİ	SALINIMIN DOĞASI	YIL/SAAT CİNSİNDEN MEVCUDİYET	TEHLİKELİ ZONLAR GAZ VEYA BUHARLAR(TOZ LAR)
SÜREKLİ	SÜRELİ VEYA UZUN SÜRELİ	> 1000 SAAT	ZON 0 (20)
BİRİNCİL	NORMAL ÇALIŞMA KOŞULLARINDA BELİRLİ ARALIKLARLA VEYA ARA SIRA	10 İLA 1000 SAAT	ZON 1 (21)
İKİNCİL	NORMAL ÇALIŞMA KOŞULLARINDA İHTİMAL DIŞI, NADİREN VEYA KISA SÜRELİ	0,1 İLA 10 SAAT	ZON 2 (22)

Çalışma şartları	Kategori	Koruma Seviyesi	Koruma Başarımı
Patlayıcı ortam olduğunda, ekipmanın....	Grup I		
... enerjisi kesilmez ve çalışır durumda kalır	M 1	Çok Yüksek	İki bağımsız koruma aracı veya birbirinden bağımsız iki arıza olması halinde bile emniyetli
... enerjisi kesilir	M 2	Yüksek	Normal çalışma şartları ve ağır çalışma şartları için uygun
.....'da Ekipmanın enerjisi kesilmez ve çalışır durumda kalır ...	Grup II		
...bölge 0, 1, 2 [G]; 20, 21, 22 [D]	1	Çok Yüksek	İki bağımsız koruma aracı veya birbirinden bağımsız iki arıza olması halinde bile emniyetli
...bölge 1, 2 [G]; 21, 22 [D]	2	Yüksek	Normal çalışma şartları ve sık sık ortaya çıkan bozulmalar veya normalde dikkate alınan ekipman arızaları için uygun
...bölge 2 [G]; 22 [D]	3	Normal	Normal çalışma şartları için uygun

- 1- “d” tipi Alev Sızdırmaz Mahfaza (da,db,dc) (EN 60079-1)
- 2- “e” tipi Arttırılmış Emniyet (eb , ec) (EN 60079-7)
- 3-“i” tipi Kendinden Emniyetli (ia,ib,ic) (EN 60079-11)
- 4-“o” tipi Yağa Daldırma (EN 60079-6)
- 5- “p” tipi Basınçlı koruma (Px,Py,Pz) (EN 60079-2)
- 6-“q” tipi Toz Doldurma Doldurma (EN 60079-5)
- 7- “n” tipi Sızdırmaz Korunma (EN 60079-15)
 - 7.1-“nC” Mahfazalı,mahfazalı bölmeli
 - 7.2-“nA” Kıvılcım çıkarmayan
 - 7.3-“nR” Kısıtlı hava almalı cihaz
 - 7.4-“nL” Enerji sınırlamalı cihaz
 - 7.5-“Ex nL” Yardımcı Enerji sınırlamalı cihaz
- 8- “m” tipi Kapsül İçine Alma - 8.1-“ma” tipi Çok Arızalar İçin Kendinden Emniyetli, 8.2-“mb” tipi Tek Arızalar İçin Kendinden Emniyetli, 8.3- mc tipi Zone için cihazlar (EN 60079-18)

ELEKTRİKLİ OLMAYAN EKİPMANLAR (Mekanik)

- “fr” Akış sınırlayıcı mahfaza yoluyla koruma, (EN 13463-2)
- “d” Aleve karşı dayanıklı mahfaza yoluyla koruma, (EN 13463-3)
- “g” Kendinden güvenlik yoluyla koruma, (EN 13463-4)
- “c” Yapı itibarıyla güvenlik yoluyla koruma, (EN 13463-5)
- “b” Ateşleme kaynaklarının denetimi yoluyla koruma, (EN 13463-6)
- “p” Basınçlandırma yoluyla koruma, (EN 13463-7)
- k Sıvıya batırma yoluyla koruma (EN 13463-8)

D tipi koruma

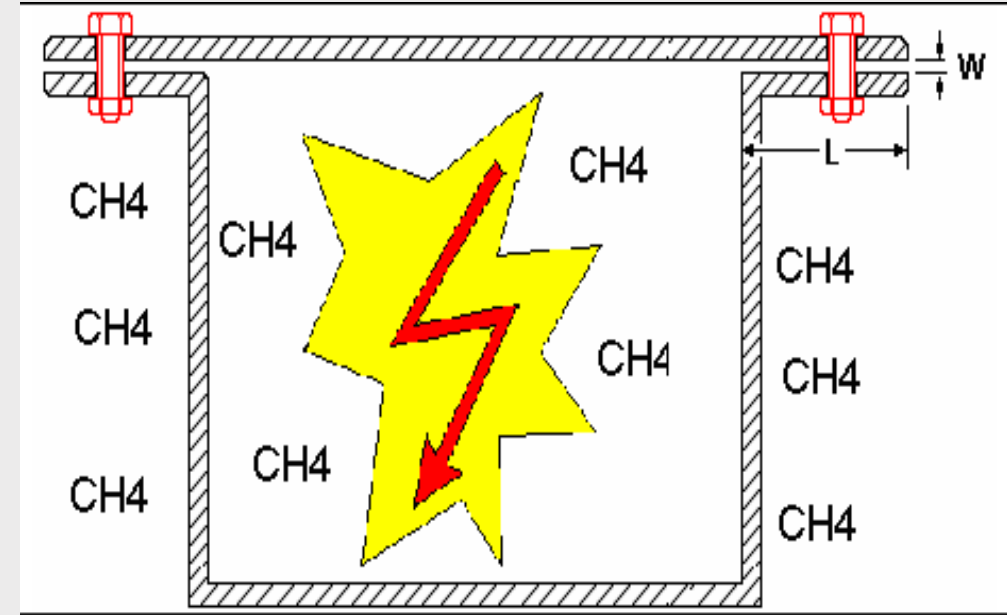
d-Tipi koruma (ALEVSIZMAZ KORUMA)

Patlayıcı atmosferi ateşleyebilecek parçaların, patlayıcı Bir karışımın meydana getirdiği içten patlama sırasında dış yüzeyin baskısına dayanıklı bir yüzeyin içine hapsedildiği ve yüzeyin çevresindeki atmosferde patlamanın yayılmasını önleyen koruma yöntemi.

En çok kullanılan koruma sistemidir.

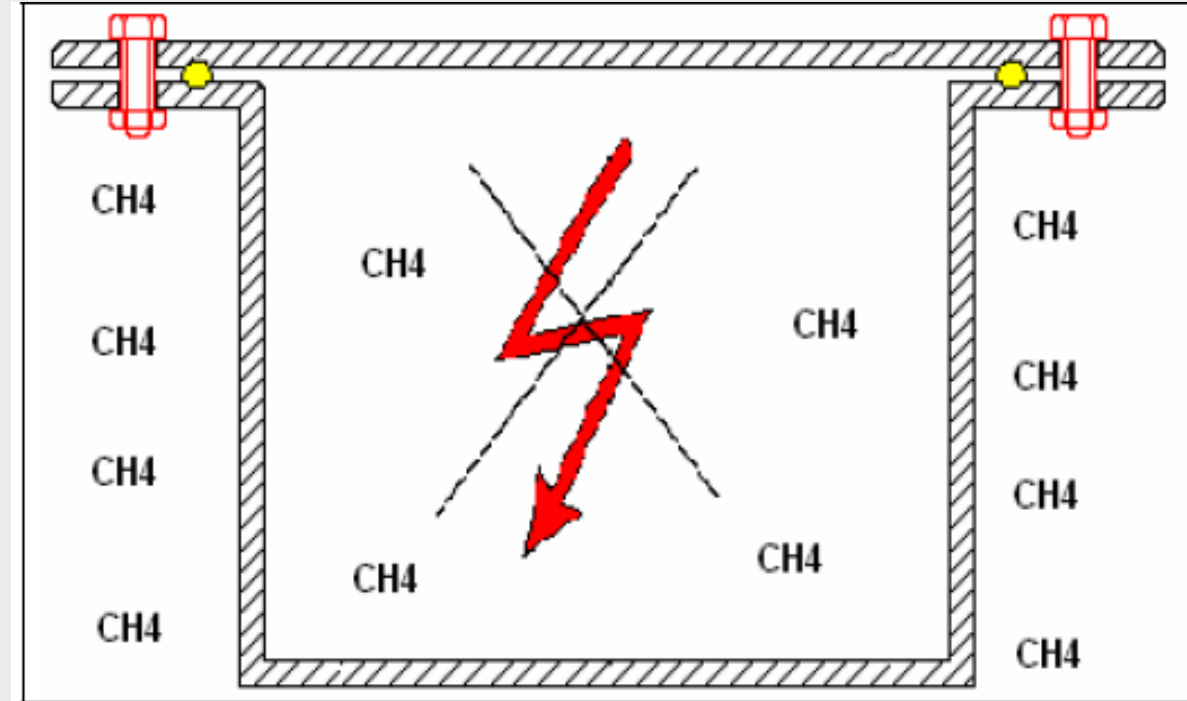
Ark ve ısı üreten alet basınca dayanıklı bir muhafaza içine yerleştirilir.

d-Tipi muhafazalarda içeride patlayan gaz dışarıda bulunan ve patlamaya hazır olan gazları patlatamayacak şekilde imal edilmişlerdir.



e-Tipi koruma (Artırılmış Emniyet)

Yüksek güvenlik oranı ile aşırı sıcaklık ihtimalini ve elektrik malzemenin içinde ve üst kısımlarında normal kullanımda olmayan kıvılcımların ortaya çıkmasını engellemek amacıyla alınan tedbirlere dayanan koruma yöntemidir.



fr-Tipi koruma

(Sınırlı dolaşimli koruma-Akış kısıtlamalı muhafaza)

- Gaz girişiminin sınırlandırıldığı sınırlı dolaşimli bir dış zara dayanıklı korumadır.
- İçeri ve dışarı arasında ısı farkı mevcuttur.
- Isı farkı basınç farkı yaratır. sıcaklık farkı azolunca gaz içeriye giremez.
- Su geçirmezlik(dış zarının) özellikli olması gerekir.
- Alev alan kaynakları içeren aletlere uygulanılabilir.
- Yalnızca 3.kategori için kullanılabilir.

c-Tipi koruma (Yapı Güvenliği)

- Normal dönme hızında alev alan kaynak içermeyen donanımların seçimi temel ilkesine sahiptir.
- Yapı önlemleri hareketli parçaların üreteceği her türlü alev almaya karşı aleti koruyacak şekilde uygulanır.



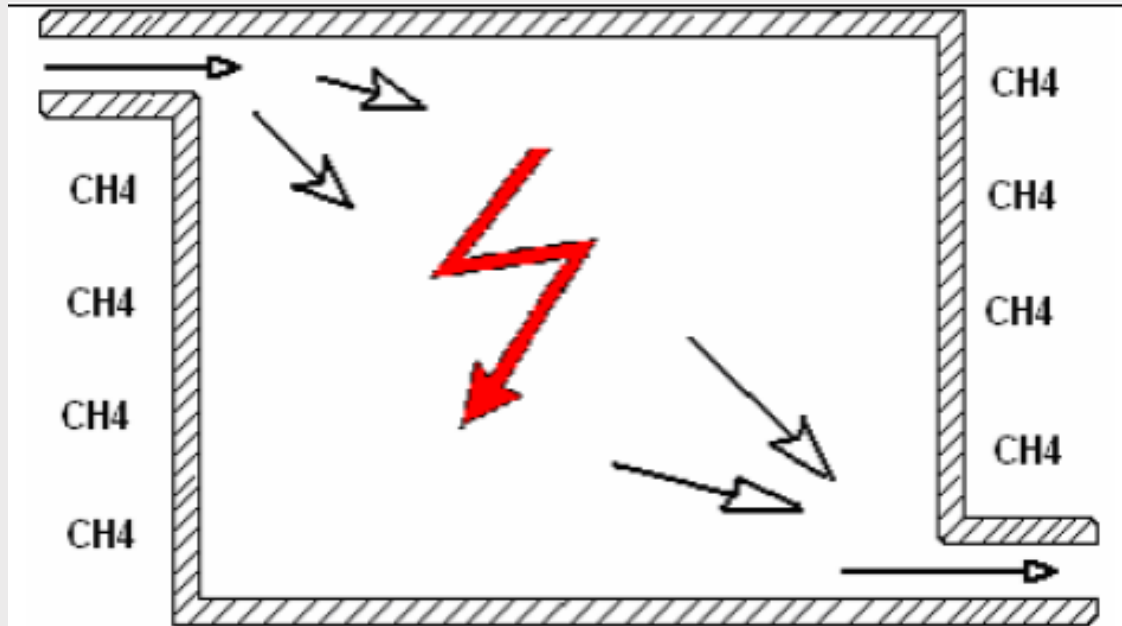
k-Tipi koruma (Sıvıya daldırma)

- Potansiyel alev alma kaynaklarının inaktif hale getirilmesi yöntemidir.
- Koruma sıvısına ya bütünüyle batırılarak yada parçalı olarak batırılarak koruma sağlanır.
- Aktif yüzeyler bir koruma sıvısı ile sürekli kaplanarak patlayıcı atmosferden korunur.
- Dış yüzey basınca dayanmalıdır.
- Sıvının kendisi patlayıcı ortam oluşturmamalı
- Uygun ekipman kullanılmalıdır.
- Örnekler: yağlı diskli fren, hidrolik pompa ve motor, vites kutusu.

p-Tipi koruma

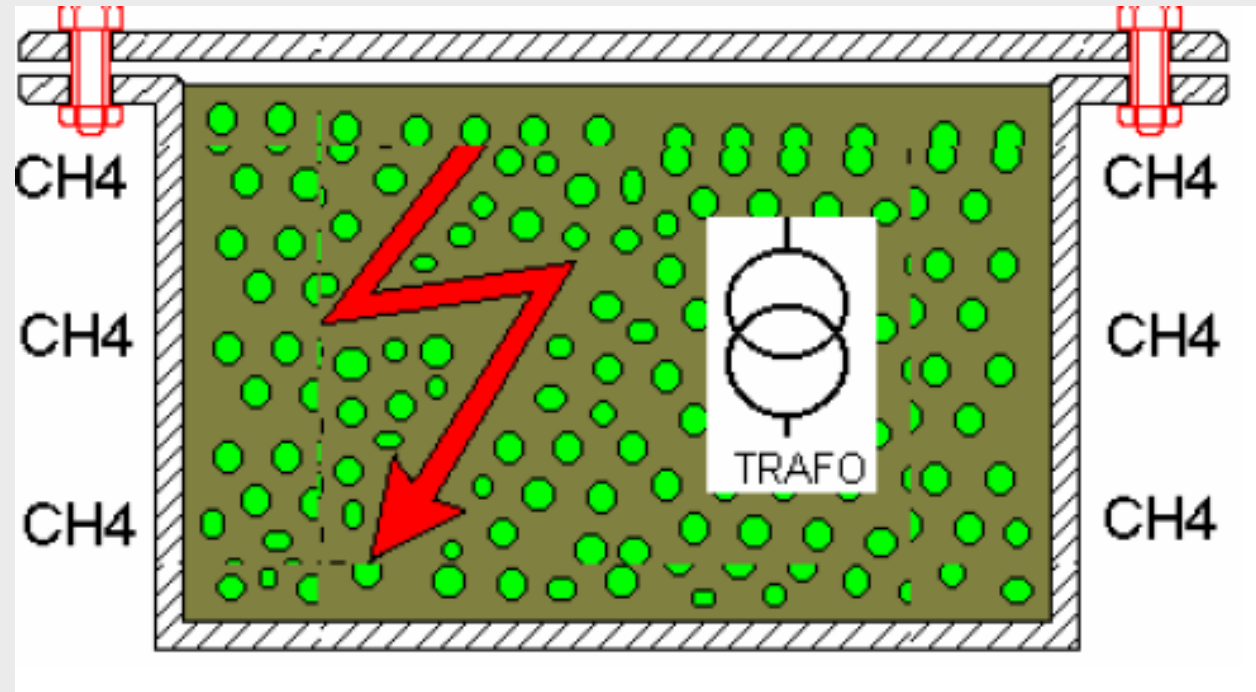
(Basıncı Tip koruma-Hava üfleme koruma)

- Basıncı koruma yöntemidir
- Patlayıcı gaz ve veya buharın patlayıcı ortama geçmesini engellemek için bölge dışarıya karşı basınç altında tutularak patlayıcı gazın tehlike bölgesine girmesi önlenir.
- Kullanım alanı madenler ve maden üstü



q-Tipi koruma (Kumlu koruma)

- Kumlu veya Tozlu koruma anlamına gelir.
- Gazın girilmesinin istenmeyen bölgeleri kuvars kumu veya tozu ile doldurularak dolgu malzemesi oluşturulur ve patlayıcı gazın bu tehlikeli bölgeye girmesi engellenir.
- Dar bir kullanım sahası vardır.



o-Tipi koruma (Yağlı koruma)

- Ark veya ısı çıkaran aletler yağa daldırılarak patlayıcı ortamdan izole edilir.
- Yöntem olarak çok kullanılan bir yöntem değildir.
- Genelde Büyük transformatörlerde kullanılmasına rağmen günümüzde bu yöntem çok az kullanılmaktadır.

m-Tipi koruma(Döküm Koruma) (Kapsülü koruma)

Isı veya ark üreten aletler veya parçaların bir bileşen(reçine gibi bazı kimyasal madde) içine gömülerek tehlikenin önlenmesi sağlanır.

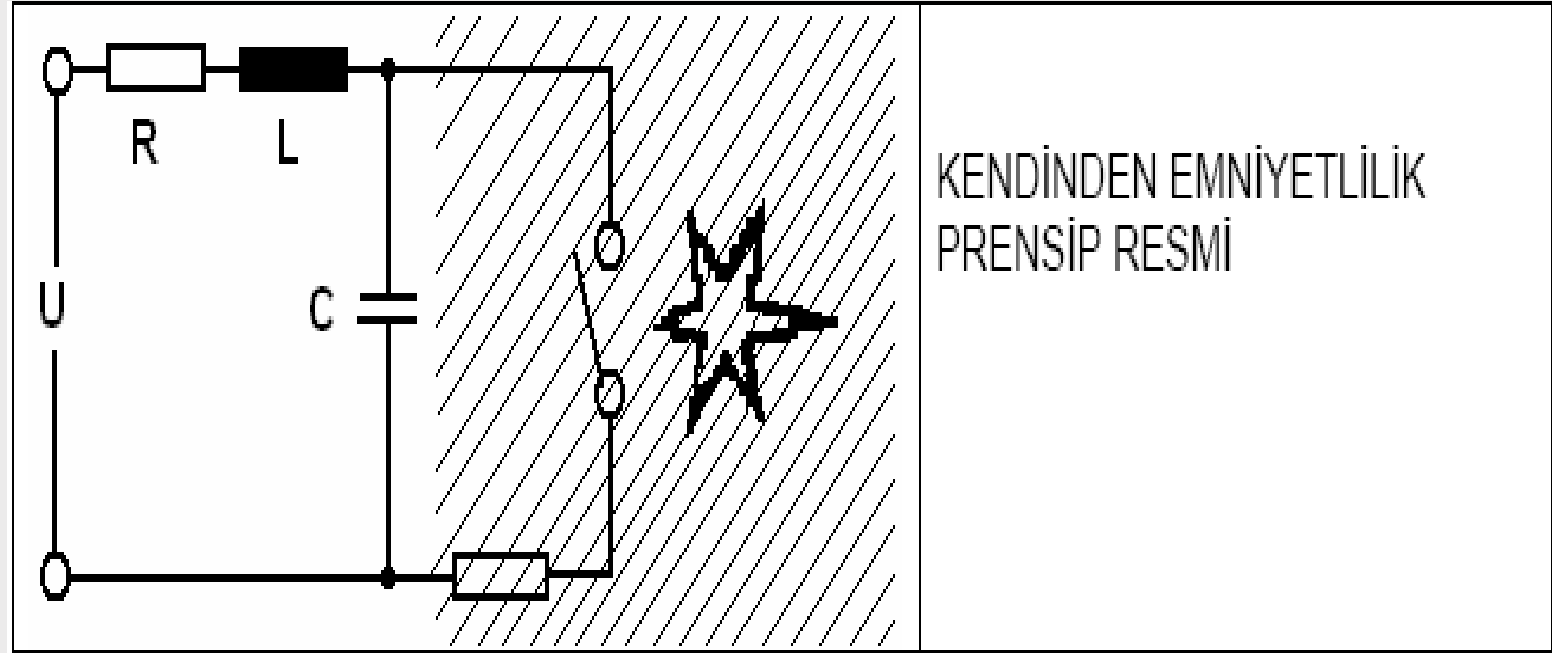
Lamba balansları,elektronik baskı devreleri,selenoid valf de kullanılır.

n-Tipi koruma (Ark çıkarmaz koruma)

- Patlayıcı ortamların ZON 2 seviyesindeki bölgeler için öngörölmüş bir koruma yöntemidir.
- Ark çıkarmayan ekipmanlar için uygulanabilir.
- Artırılmış emniyetin(e) hafifleştirilmiştir.
- Piyasada Amerikan uygulaması diye bilinmektedir.
- Standartlarda nA, Nc, nR, nP ve nL. Olarak adlandırılan katogrilere mevcuttur.

İ-Tipi koruma (Kendinden emniyetli koruma)

- Kendinden emniyetli yöntemdir(doğuştan emniyetli)
- Enerjinin küçük olmasından dolayı kumandalarda,ölçü ve otomasyon devreleri gibi düşük voltajla çalışan aygıt veya devrelerde Kullanılır.
- Elektrik devrelerinde kullanılır.
- Güvenli korumadır.



s-Tipi koruma

- Bilinen koruma yöntemleri ile korunamayan aletlerin korunduğu yöntemdir.
- Özel kullanılan bir yöntemdir.
- Madenci baş lambaları bunlar için örnektir.

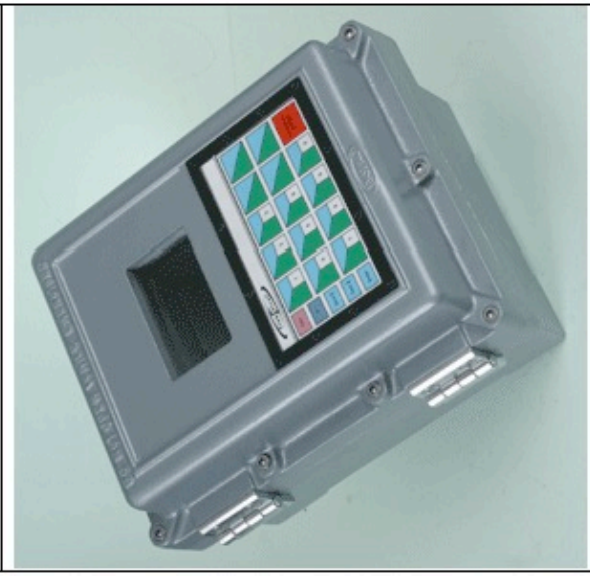
Kabloların korunması

- Kablolar ark çıkarmazlar fakat kopmaları ve ezilmeleri halinde de ark çıkarabilirler.
- Bunun için dış kısmın kopması ve kesilmesine karşı önlem almak.
- Yanmasına karşı önlem almaktır.



Bölgelere Göre Koruma Tiplerinin Kullanımı

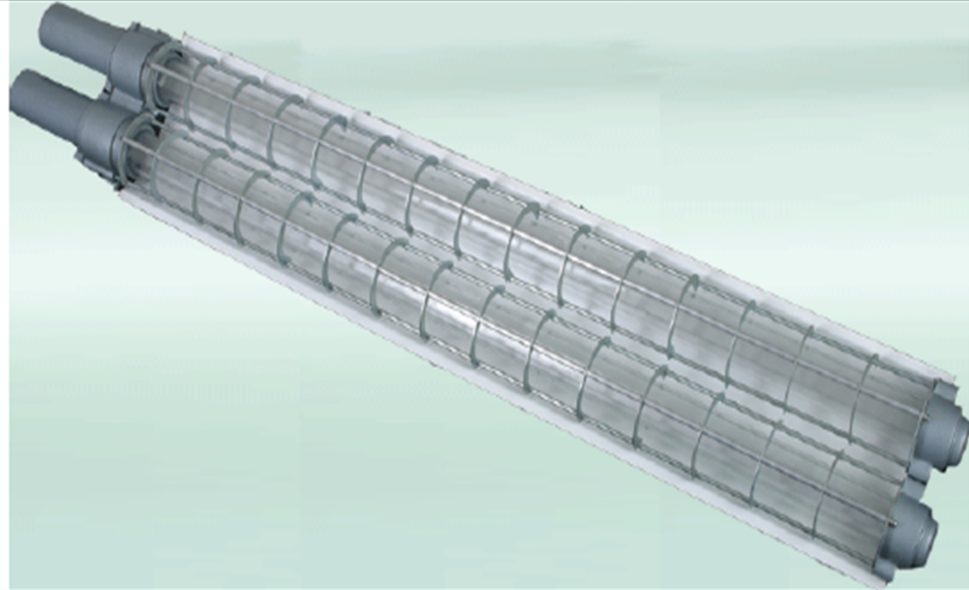
Tehlike Bölgesi	0. Bölge	1. Bölge	2.Bölge
Koruma Tipleri	(İa) (s)	0.Bölgede kullanılanlar ile (d) (ib) (p) (e) (m) (o),q	0. Ve 1. Bölgede kullanılanlar ile (n)



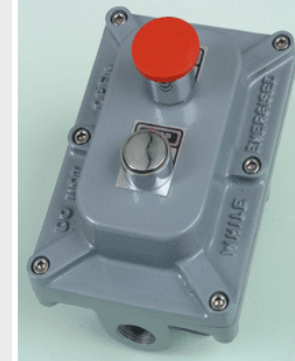
www.ekspro.com
yapımı bir fiş-priz

TSE 3380'e göre EEx d II A-B
T5 sertifikalı

Extronix firmasından alınan ([www. extronics.com](http://www.extronics.com)) alevsizmaz mahfaza örnekleri



Ekspro firması yapımı (www.ekspro.com) bir floresan armatür örneği. TES 3380'e göre EEx d IIA-B-C T6 sertifikalı



Ekspro firması (www.ekspro.com)
yapımı bir Start-Stop butonu



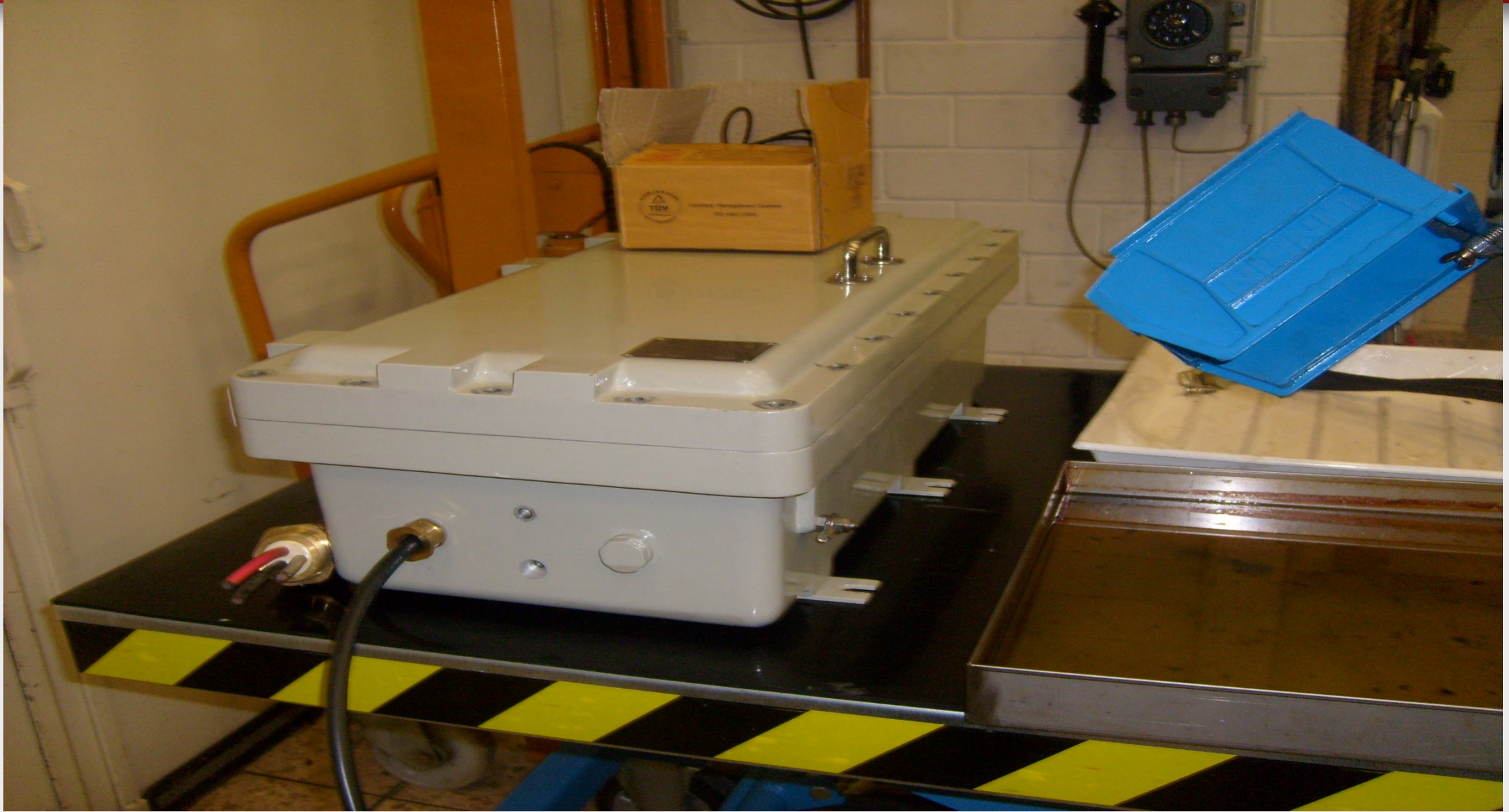
Ekspro firması (www.ekspro.com)
yapımı bir anahtar

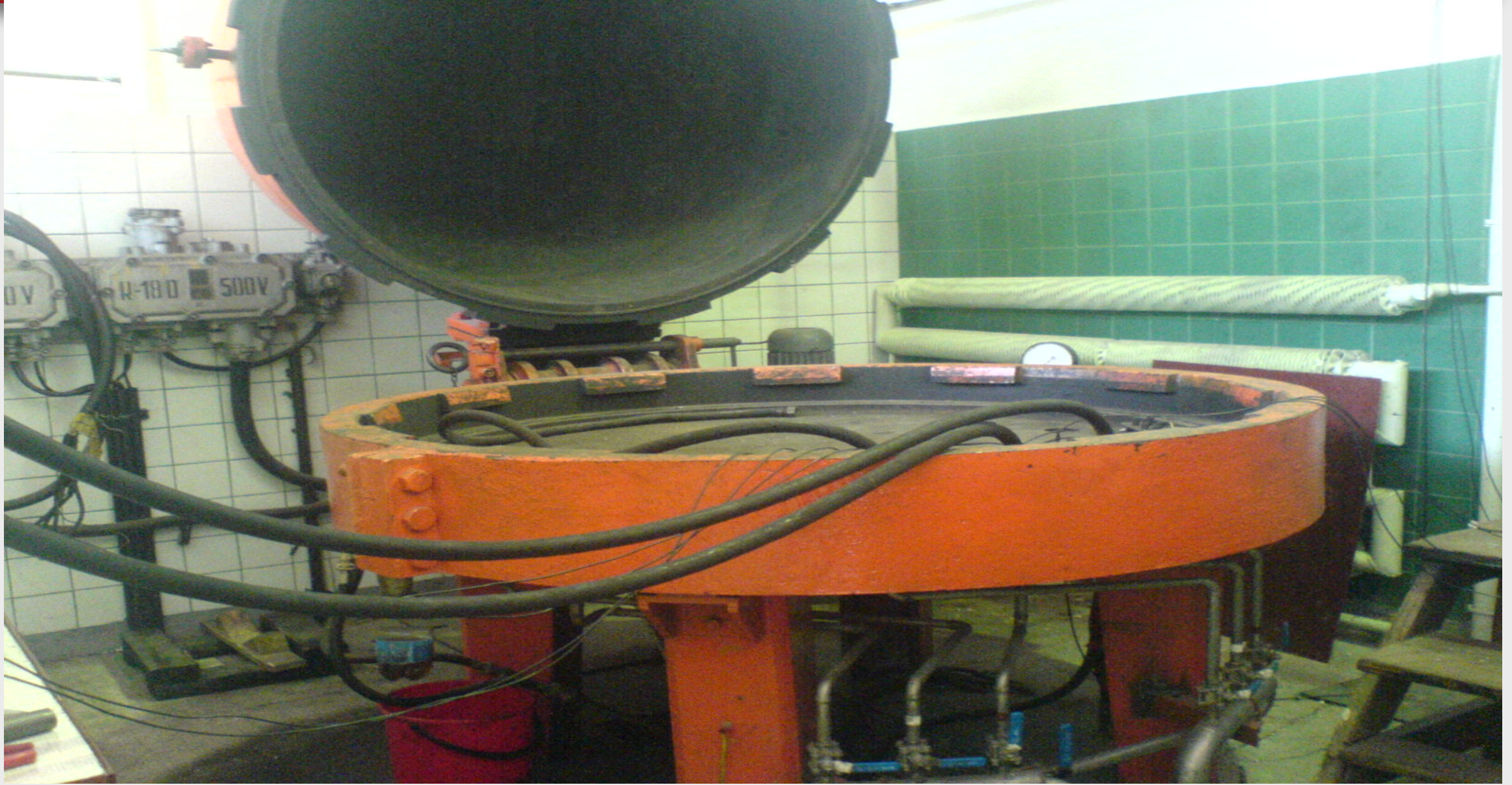


Çalışma ortamı ısısı -20°C to +40°C
IP65

ATEX II 2G EEx de IIC T6 (Push Buttons)
ATEX II 2G EEx mde IIC T6 (Indicator L)

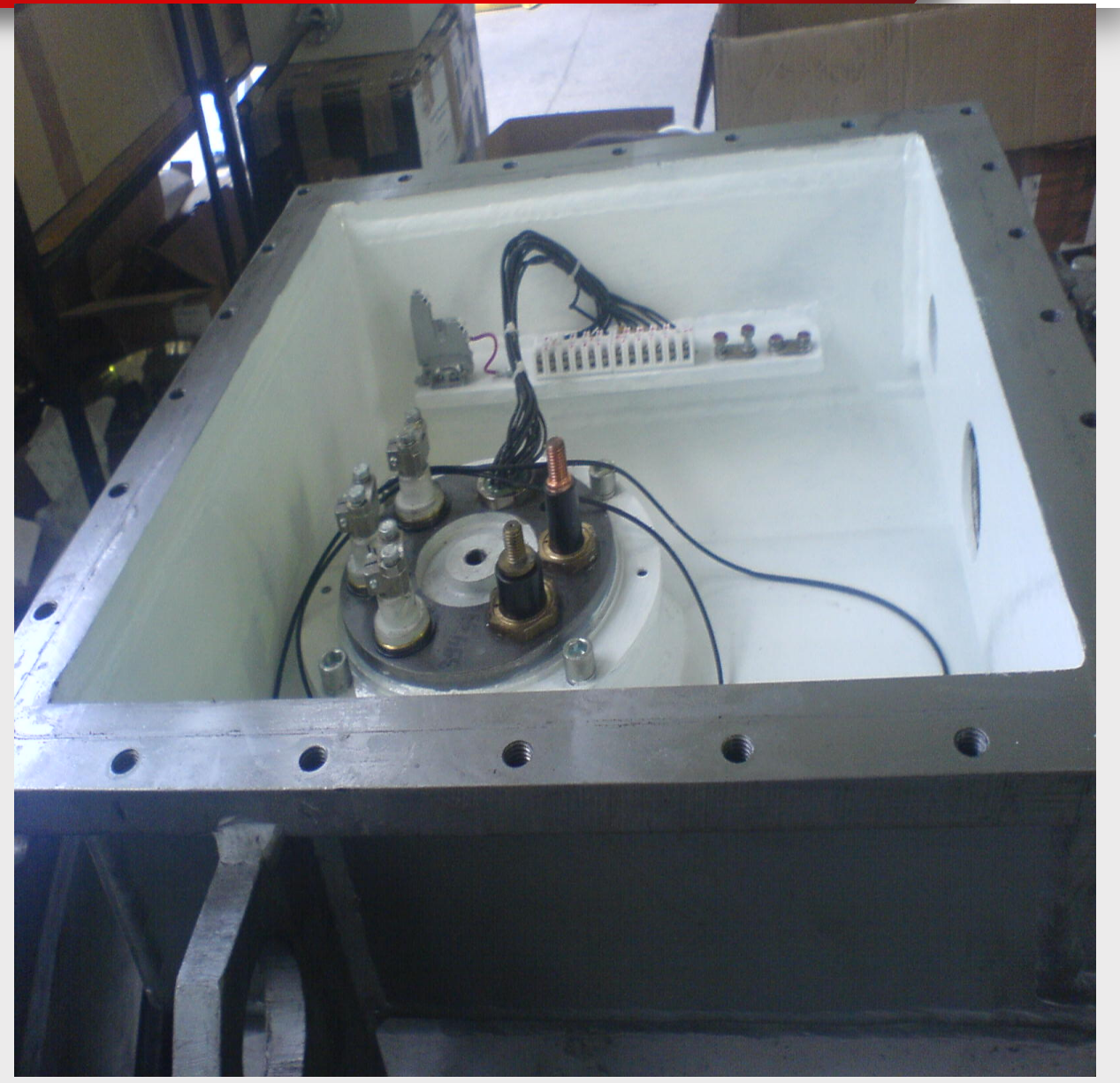
24-240 V
Gövde : Polyester ve polyamid
Kablo : 4x1.5
Ağırlık : 600 gr – 1 kg











NANDO : New (Approach Notified and Designated Organisations) Information System

[www. ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu) veya NANDO

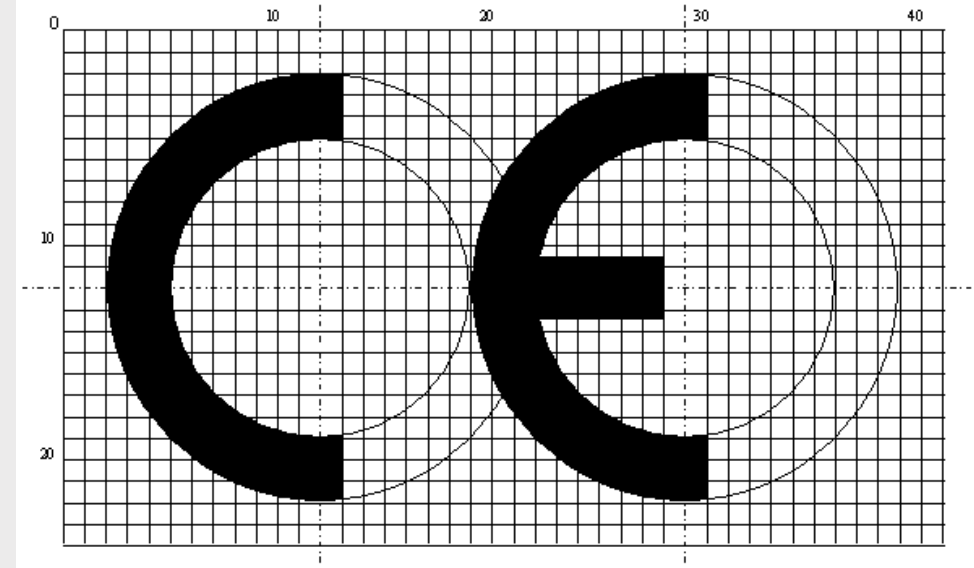
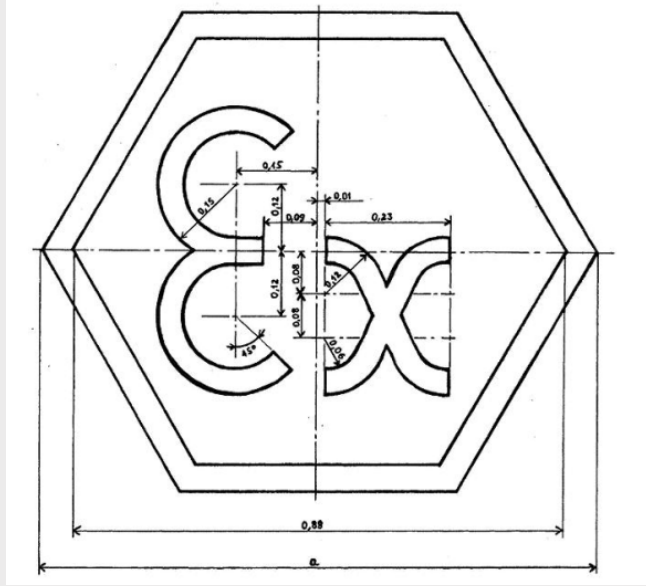
AB ÜYE ÜLKELER:

Almanya, Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Polonya, Portekiz, Slovakya, Slovenya, Yunanistan, Bulgaristan, Romanya.

Türkiye *

AB HARİCİ : Avustralya , Amerika , İsviçre , Japonya , Kanada , Yeni zellanda

Yönetmelik Üzerindeki İşaretle



Ürünlerin ATEX Uygunluk Kapsamı ve Belgelendirme

- **Tasarım aşamasında**
- **1-ATEX 2014/34/AB (Ek II Uygunluk, Yönetmeliğin tasarım ve yapımı ile ilgili temel sağlık ve güvenlik gereklerine uygunluk**
- **2-Standarta Uygunluk**
- Uyumlaştırılmış Türk Standartlarına veya bunların ilgili bölümlerine uygunluk (Ek-2’de belirtilen temel gerekler uygun olduğu sayılır.
- Uyumlaştırılmış standartların yokluğunda, mevcut ulusal standartlar ve önemli görülen teknik şartnamelerle veya Ek-2’de belirtilen temel sağlık ve güvenlik gereklerinin doğru uygulanması ile ilgili tarafların dikkatini çekebilmek üzere gerekli görülen her türlü tedbir alınır.
- **Modul seçimi**
- **Piyasa Arz**



Yönetmelikteki ekler ve M Açıklanması

Ek-1: Teçhizat gruplarının kategoriler halinde sınıflandırılmasını belirleyen kriterler,

Ek-2: Muhtemel patlayıcı ortamlarda kullanılacak teçhizat ve koruyucu sistemlerin tasarım ve yapımı ile ilgili temel sağlık ve güvenlik gerekleri,

Ek-3: Modül B: AB tip incelemesi,

Ek-4: Modül D: İmalat sürecinin kalite güvencesini esas alan tipe uygunluğu,

Ek-5: Modül F: Ürün doğrulamayı esas alan tipe uygunluk,

Ek-6: Modül C1: Denetimli ürün deneyi ve üretimin dahili kontrolünü esas alan tipe uygunluk,

Ek-7: Modül E: Ürün kalite güvencesini esas alan tipe uygunluk

Ek-8: Modül A: Üretimin dahili kontrolü,

Ek-9: Modül G: Birim doğrulamasını esas alan uygunluk

Teçhizat Kategorisi	1	2 (elektrikli)	2 (elektrikli olmayan)	3
	Zone 0	Zone 1	Zone 1	Zone 2
Onaylanmış Kuruluş Sertifikasyonu Gerekli	X	X		
Üretici tarafından Self Deklerasyon Yeterli			X	X

1) I. ve II. Grup Teçhizat, M1 ve 1 (Maden ve Zone 0) Ek III AT Tip İncelemesi	Ek IV - Üretim Kalite Güvencesi Ek V - Ürün Doğrulama	NOT: UYGULAMA -Bir üründe girdi olarak kullanılan ürün (-) -Girdi ürün ve satışı yapılan girdi ürün (+)
2) I ve II. Grup Teçhizat, M2 ve 2 (Maden ve Zone1,Zone 21) Bu grup ve kategorilerdeki içten yanmalı motor ve elektrikli teçhizat bakımından Ek III AT Tip İnceleme	Ek VI - Tipe Uygunluk Ek VII- Ürün Kalite Güvencesi	
Madde 2 haricinde mekanik ekipmanlar (Zone1,Zone 21)	Ek VIII - İç Üretim Kontrolü 8 b (ii) (Onaylanmış kuruluş)	
3) II. Grup Teçhizat, 3 kategorisindeki teçhizat; (Zone 2 ve Zone 22)	Ek VIII - İç Üretim Kontrolü	
4) I ve II. Grup Teçhizat; (1), (2) ve (3) de belirtilen teçhizat Maden ve Zone(0,1,2,20,21,22)	Ek IX - Birim doğrulaması	

- **AB uygunluk beyanı (No XXXX)**
- 1. Ürün modeli/ürün (ürün, tipi, grubu veya seri numarası):
- 2. Üreticinin ve varsa yetkili temsilcisinin ismi ve adresi:
- 3. Bu uygunluk beyanı, sadece üreticinin kendi sorumluluğunda düzenlenmiştir.
- 4. Beyan konusu (izlenebilirliğine imkân veren ürünün bir tanımlaması; ürünün tanımlanması için gerektiğinde bir resim eklenebilir):
- 5. Yukarıda belirtilen beyanın amacı, aşağıda verilen ilgili AB uyum mevzuatına uygunluk sağlandığını belirtmektir:
- 6. Uygunluk beyanına ilişkin olarak uygulanan ilgili uyumlaştırılmış standartlar ve /veya diğer teknik gereklere yapılan atıflar:
- 7. Uygulanabildiği hallerde, onaylanmış kuruluş... (ismi, kimlik kayıt numarası) gerçekleştirilen iş... (yapılan müdahalenin tanımı) ve düzenlenen sertifika:
- 8. İlave bilgiler:
- İmzalayan yetkili kişi veya adına imzalayan:
- (Düzenlenen yer ve tarih):
- (İsim, görevi) (imza):
- AB uygunluk beyanına bir numara verilmesi imalatçının isteğine bağlıdır.

Teknik Dosya

Teknik Dosyada yer alması gereken bilgiler:

- a) Ürünün genel bir tanımı,
- b) Tasarım uygunluğu ve imalat resimleri ve bileşenlerin şemaları, alt grupları, devreleri vb.
- c) Ürüne ait resimler, şemalar ve kullanımının anlaşılması için gerekli tanımlar ve açıklamaları,
- ç) Tamamen veya kısmen uygulanan uyumlaştırılmış standartların bir listesi ve söz konusu standartların uygulanmadığı durumlarda uygulanan diğer ilgili teknik şartnamelerin bir listesi dâhil, bu Yönetmeliğin temel sağlık ve güvenlik gereklerini karşılamak için kullanılan çözümlerin açıklamaları ve kısmi uygulanan uyumlaştırılmış standartlar varsa uygulanan bölümleri,
- d) Yapılan tasarım hesaplamalar ve gerçekleştirilen incelemelerin ve benzeri sonuçları,
- e) Deney raporları.

Kısaca ürünle ilgili her türlü bilgi teknik dosya içerisinde olmalıdır.


İşaretleme

EPL

IP Koruma

Ortam Sıcaklığı

Üretici

Onaylanmış
KuruluşCE 0102  II 2 G
II 2 D

50-400 Hz

4725.2008

Typ: ML 70d 55 833

110-240 VAC/DC

PL55 Watt

BVS 07 ATEX E 164 X

Ex d IIC T5 Gb

T_{amb} -20 up to 60°C

IECEX BVS 08.0014 X

Ex t IIIIC T95°C Db

IP 68




thuba Ltd.
CH-4015 Basel
Made in Switzerland
+ 41 61 307 80 00
www.thuba.com

Yıl


Sertifika
NumarasıPatlamaya Karşı
Koruma

Koruma Sınıfı

Grup

Sıcaklık Sınıfı

İşaretle

CE 0102  II 2 G II 2 D	50-400 Hz	4725.2008	
	Typ: ML 70d 55 833	110-240 VAC/DC	PL55 Watt
BVS 07 ATEX E 164 X	Ex d IIC T5 Gb	T _{amb} -20 up to 60°C	thuba Ltd. CH-4015 Basel Made in Switzerland + 41 61 307 80 00 www.thuba.com
IECEX BVS 08.0014 X	Ex t IIIC T95°C Db	IP 68	

EPL

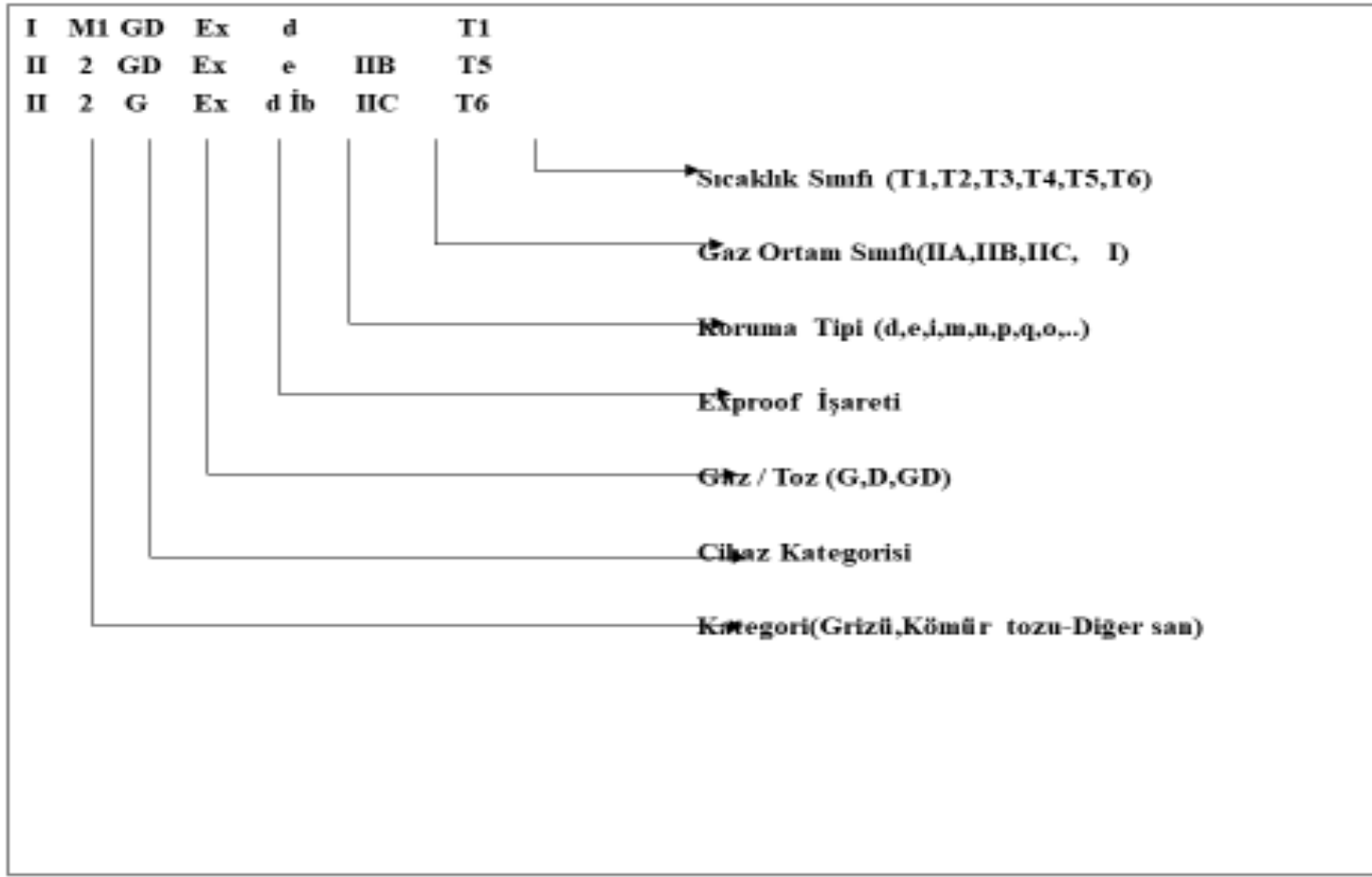
Patlamaya Karşı
Koruma

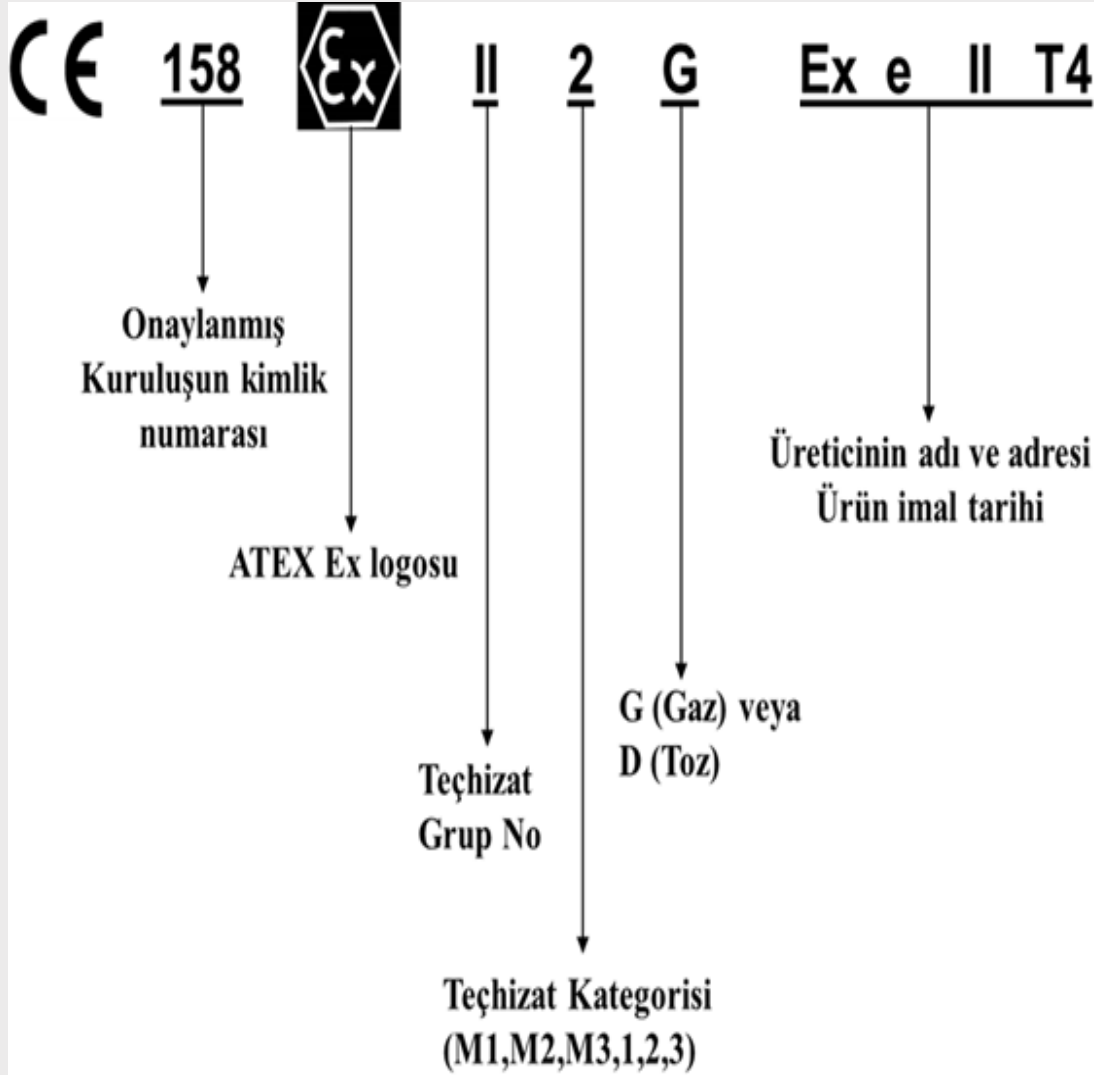
Koruma Sınıfı

Grup

Sıcaklık Sınıfı

Exproof Cihazlarda Etiket Kodlaması





Firma Adı veya Markası , Logosu Adresi	II 2G IIA T4	n nb nosu
Markası	:
Model / Tipi	: /
Seri No	:
İmal Yeri	:
Basınç	: Bar
Debi	: Lt / dk.
Çalışma Sistemi	:	Pistonlu...vb
Çalışma Ortam Sıcaklığı T _a	:	- 20C° +40 C°
Elektriksel değerler	: V AC Hz A
Standard	:	EN 13617-1
Sertifika No (ATEX)	: +



TEŞEKKÜRLER

Makina ve Teçhizat Sanayi Daire Başkanlığı
SANAYİ VE VERİMLİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ