

## ATEX VE EXPROOF TANIMI

### Exproof nedir?

Exproof Explosion Proof kelimesinin kısaltılmışıdır. Petrol, petrol ürünleri, ilaç Fabrikaları, doğal gaz, kömür madenleri ve Demir Çelik Sanayi gibi tehlikeli ve Patlayıcı çalışma ortamlarında güvenlik amacı ile kullanılan elektrikli ürünlerdir. Ex-Proof (Alev sızdırmaz) elektrik malzemeleri olarak isimlendirilir.

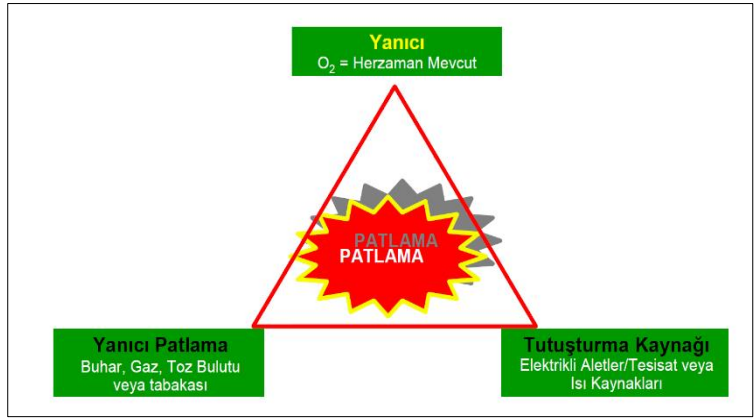


### ATEX nedir?

ATEX: Patlayıcı Atmosfer anlamına gelmektedir. Yanıcı maddelerin gaz, buhar, sis ve tozlarının atmosferik şartlar altında hava ile oluşturduğu ve herhangi bir tutuşturucu kaynakla temasında tümüyle yanabilen karışımdır. Patlama riski bulunan ortamlarda kullanılan elektrikli cihazların bu kurala uymaları gerekmektedir ve kullanılan bu cihazlarda ATEX onayı ve sembolü taşıması gerekmektedir. ATEX kuralları 1 Mart 1996 tarihinden beri gönüllü bir standart olarak uygulanmakta iken 1 Temmuz 2003 tarihinden itibaren patlayıcı atmosferlerde kullanılmak üzere satılan bütün ürünlerde ATEX onaylı olma ve sembolünü taşıma mecburiyeti getirilmiştir.

### Yanma nedir?

Oksijen, yanıcı madde ve yakıcı kaynağın bir araya gelmesiyle oluşur. Yanıcı madde gaz, sıvı ve katı formunda olabilir. Yakıcı kaynak ise alev, sıcak yüzey, elektrik arki ve statik elektrik arki örnek verilebilir.



## CİHAZ ÜRETİM BİLGİLERİ

Ürünlerimizin üretimi "EN 14986" nolu ve "Potansiyel patlayıcı ortamlarda çalışan fanların tasarımı" adlı standarda göre yapılmaktadır.

Ürünlerimiz ATEX direktifine göre sınıflandırılmış aşağıdaki ortamlarda kullanılabilir:

Grup II de, Gaz alt grubunda Zone 1 ve Zone 2 ortamlarında çalışmaya uygundur.

Grup II de, Toz alt grubunda Zone 22 ortamlarında çalışmaya uygundur.

EN 14986 standardına göre Hidrojen IIC grubunda olan tek gazdır.

## YÜKÜMLÜLÜKLER VE UYGUN CİHAZ SEÇİMİ

Ürün seçimi ve devreye alınmasında; cihaz üreticisi, son kullanıcı ve tesis kurucu firmanın aşağıdaki yükümlülükleri yerine getirmesi gerekir.

### Son Kullanıcı ve Tesis Kurucu Sorumlulukları:

Tesis kurucu firma ATEX direktiflerine uymalıdır. Cihaz üreticisi ürün tavsiyesinde bulunamaz, öneremez. Ortam ve çalışma riskini belirlemede yalnızca son kullanıcı veya tesis kurucu firma yükümlüdür. Son kullanıcı ekipman koruma seviyesi de dahil olmak üzere tehlikeli bölgenin sınıflandırılmasından yükümlüdür.

- Ekipman ve tehlikeli ortamın tüm özelliklerinin belirlenmesi ve ekipman, ortam sınıflandırılması,
- Tehlikeli patlayıcı atmosferin önlenmesi ve ateşleme kaynağından kaçınılması,
- Patlama Koruma Dökümanı (EPD) oluşturulması ve patlama risklerinin değerlendirilmesi,
- Tehlikeli alanları uyarı işaretleri ile işaretlenmesi,
- Cihazı çalışacağı ve etkileyeceği ortamın gaz, buhar, sis, toz vb. etkenlere karşı sınıflandırması,
- Cihazın kullanım amacı ve ortamdaki etkisinin analizi.

### Cihaz Üreticisi Sorumlulukları:

- ATEX koruma sınıfına göre imal ettiği cihazın derecelendirmesi.
- ATEX için uygun etiket ile bilgilerin ilan edilmesi.

Ürün etiketinde belirtilecek bilgiler:

- Üretici adı ve logosu
- Üretici adresi,
- Ürün seri no,
- Ürün üretim yılı,
- CE ibaresi,

ATEX etiket bilgileri:

- Ex logosu,
- ATEX direktiflerine göre ürün sınıfı
- Onay için sorumlu kuruluş no,

## PATLAYICI ORTAM SINIFLANDIRMASI

Tehlikeli yerler, patlayıcı ortam oluşma sıklığı ve bu ortamın devam etme süresi esas alınarak, bölgeler halinde sınıflandırılır. Bu bölgeler tehlikeli maddenin gaz ve toz olması durumuna göre değişmekle beraber, aşağıda tarif edilmiştir.

### Gazlar için bölge sınıflandırması:

Bölge 0: Gaz, buhar ve sis halindeki parlayıcı maddelerin hava ile karışımından oluşan patlayıcı ortamın sürekli olarak veya uzun süre ya da sık sık olduğu yerler.

Bölge 1: Gaz, buhar ve sis halindeki parlayıcı maddelerin hava ile karışımından oluşan patlayıcı ortamın normal çalışma koşullarında ara sıra meydana gelme ihtimali olan yerler.

Bölge 2: Gaz, buhar ve sis halindeki parlayıcı maddelerin hava ile karışarak normal çalışma koşullarında patlayıcı ortam oluşturma ihtimali olmayan yerler ya da böyle bir ihtimal olsa bile patlayıcı ortamın çok kısa bir süre için kalıcı olduğu yerler.

### Tozlar için bölge sınıflandırması:

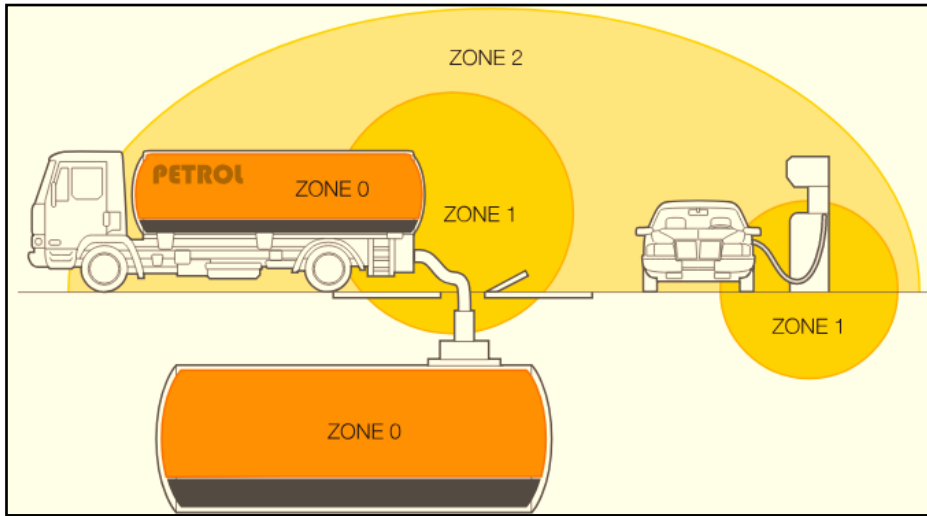
Bölge 20: Havada bulut halinde bulunan yanıcı tozların, sürekli olarak veya uzun süreli bulunduğu ya da sık sık patlayıcı ortam oluşabilen yerler.

Bölge 21: Normal çalışma koşullarında, havada bulut halinde bulunan yanıcı tozların ara sıra patlayıcı ortam oluşturabileceği yerler.

Bölge 22: Normal çalışma koşullarında, havada bulut halinde yanıcı tozların patlayıcı ortam oluşturma ihtimali bulunmayan ancak böyle bir ihtimal olsa bile bunun yalnızca çok kısa bir süre için geçerli olduğu yerler.

BÖLGE ZONE	PATLAYICI ORTAMIN ORTAYA ÇIKMA İHTİMALİ	PATLAYICI ORTAMIN DEVAMLILIĞI	SERTİFİKASYON TALİMATI(ATEX)	94/9/EC EKİPMAN KATEGORİSİ
ZONE 0 / 20	SÜREKLİ	UZUN SÜRELİ, SIK SIK	EVET	KATEGORİ 1
ZONE 1 / 21	ARA SIRA	NORMAL ÇALIŞMA ŞARTLARI	EVET	KATEGORİ 2
ZONE 2 / 22	DÜŞÜK İHTİMAL	ÇOK KISA SÜRELER	EVET	KATEGORİ 3

### Örnekler:



## EX EKİPMAN GRUPLARI SINIFLANDIRMASI

94/9/AT ATEX DİREKTİFİNE GÖRE EKİPMAN GRUPLARI			
GRUP I.			
MADENLER	Kategori M 1	Kategori M 2	
	Patlayıcı bir ortamda ekipman çalışmasını sürdürebilir. [ I M 1]	Patlayıcı bir ortam olduğunda ekipman enerjisi keser ve çalışmayı durdurur. [ I M 2]	
GRUP II.			
YER ÜSTÜ	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3
Gaz - Ex	II 1 G(Zone 0)	II 2 G(Zone 1)	II 3 G(Zone 2)
Toz - Ex	II 1 D(Zone 20)	II 2 D(Zone 21)	II 3 G(Zone 22)

### GRUP I: Maden ocakları ve maden sektöründe geçerlidir.

Kategori M1: Yüksek koruma düzeyinde "0" ve "20" ortamları için geçerlidir. Kendinden emniyetli ürünlerdir. Bu bölgede fan çalışmaz.

Kategori M2: Patlayıcı ortam algılandığında cihaz elektriği keser.

*\*Ürünlerimiz Grup I de kullanıma uygun değildir.*

### GRUP II: Maden sanayi dışındaki tüm sanayi kollarını kapsar.

G: Gaz bulunan atmosferi; D: Toz bulunan atmosferi belirtir.

Kategori 1: Yüksek koruma düzeyinde "0" ve "20" ortamlarını belirtir. Kendinden emniyetli ürünlerdir. Bu bölgede fan çalışmaz.

*\*Ürünlerimiz Kategori 1 de kullanıma uygun değildir.*

Kategori 2: Normal çalışma esnasında ve herhangi bir arıza durumunda da tehlike oluşturmayan cihazlara kapsar. "1" ve "21" nolu ortamları belirtir.

Kategori 3: Normal çalışması esnasında ortamı tehlikeye sokmaz. "2" ve "22" nolu ortamları belirtir.

## Kuşak Sınıflandırması – Gaz / buhar

**Kuşak 2** – Yanıcı Maddelerin hava ile karışımıyla oluşmuş Tehlikeli Ortamların gaz, buhar veya bulut şeklinde bulunduğu, Patlayıcı Ortamın genellikle oluşmadığı fakat oluşması durumunda kısa süreyle (2 saat) bulunduğu ortamlar.

**Kuşak 1** – Yanıcı Maddelerin hava ile karışımıyla oluşmuş Tehlikeli Ortamların gaz, buhar veya bulut şeklinde Normal çalışma koşullarında tehlikeli Atmosferlerin oluşabileceği ortamlar.

**Zone 0** – Yanıcı Maddelerin hava ile karışımıyla oluşmuş Tehlikeli Ortamların gaz, buhar veya bulut şeklinde bulunduğu Patlayıcı Ortamın uzun süreli ve sürekli bulunduğu ortamlar

## Kuşak Sınıflandırması - Toz

**Kuşak 22 -**  
Yanıcı tozların nadiren, kısa süreliğine veya anormal çalışma şartlarında görüldüğü ve patlayıcı karışımın bulunduğu ortamlar.

**Kuşak 21 -**  
Normal çalışma koşullarında yanıcı toz bulutu sürekli olarak bir patlama oluşturabilecek toz ve hava karışımının bulunabileceği ortamlar.

**Kuşak 20** – Normal çalışma koşullarında yanıcı toz bulutu sürekli olarak bir patlama oluşturabilecek toz ve hava karışımının bulunduğu ortamlar.

## MOTOR KORUMA TİPİ SINIFLANDIRMASI:

Alev Sızdırmaz “d” tipi: Motor içinde herhangi bir patlama ve gaz tutuşturucu etkene karşı muhafazalı motordur. Dışarıya karşı gaz ateşleyecek etkenleri sızdırmaz. IEC EN 60079 – 1 ve IEC EN 60079 – 14 standartlar referans alınmıştır.

Artırılmış güvenli “e” tipi: Aşırı sıcaklık ve normal hizmet koşullarında elektrik bileşenlerinin ark ve kıvılcım oluşturması engellenmiş motor tipidir. IEC EN 60079 – 7 ve IEC EN 60079 – 14 standartlar referans alınmıştır.

Toz tutuşması engelleyici “t” : Bir toz tabakasının veya bulutun tutuşmasını önlemek için tüm elektrikli ekipmanların bir muhafaza tarafından korunduğu koruma türüdür. IEC EN 60079 – 31 ve IEC EN 60079 – 14 standartlar referans alınmıştır.

## SICAKLIK TİPİ SINIFLANDIRMASI

Sınıflandırma için 6 farklı sıcaklık derecesi bulunur. Bir sıcaklık sınıfı derecesi kendisi ve alt sınıflar için kullanılabilir.

Sıcaklık Sınıfları	Gaz Tutuşma Sıcaklığı	İzin verilebilir Sıcaklık Sınıfları
T1	>450	T1-T6
T2	>300	T2-T6
T3	>200	T3-T6
T4	>135	T4-T6
T5	>100	T5-T6
T6	>85	T6

IEC EN 60079-10-1 ve 60079-10-2 Standartları referans alınmıştır.

## HIZ AYARLANABİLİR SÜRÜCÜ (VSD) FREKANS İNVERTÖRÜ KULLANIMI

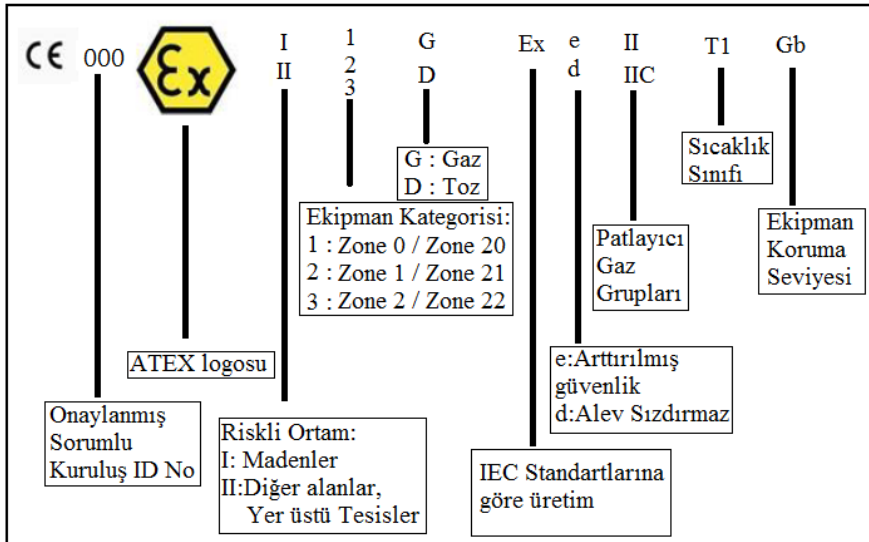
Uygulamaların değişikliğine göre frekans invertörü kullanımı gerekebilir. Motorlar invertörle sürülüyorsa,

- Motorlarda PTC termistör takılı olmalıdır.
- Frekans invertörüyle sürülen motorlarda gerilim ve akımda tam bir sinusoidal eğri oluşmaz ve bu yüzden de kayıp ve ısınma artar.

## ATEX ETİKET GÖSTERİMLERİ

Patlayıcı, yakıcı ve tutuşturucu ortamlarda kullanılan ATEX direktiflerine uygun ürünlerin üzerlerine tesis kurucuyu ve kullanıcı personeli bilgilendirecek şekilde kodlama yapılır. Her ATEX ürün her yerde kullanılmaz. Bu şekilde olası bir hata önlenir ve ürün tanınır.



Üst güvelik derecesindeki bir ürün daha az güvenlik derecesi gerektiren bir ortamda kullanıma uygundur. Fakat bir üst sınıf ve farklı grupta kullanılmaz. Örnek vermek gerekirse “T4” sıcaklık sınıfındaki bir ürün “T3-T2-T1” sınıfları için kullanılabilir.



## ATEX 2014/34/EU Standardına Göre Patlamaya Dayanıklı Ekipmanların Sınıflandırılması

Tehlikeli bölgelerin sınıflandırılması							Sıcaklı Sınıfları ve Patlayıcı grupların sınıflandırılması									
Yanıcı Ortam	Tehlikeli ortam Potansiyel olarak patlayıcı bir atmosfer oluşma olasılığı olan ortam	Tehlike Bölgeleri	Ürün Sınıflandırması			Ekipman Koruma Seviyesi (EPL)		Patlayıcı Grubu	Sıcaklı sınıfı ve Patlama gruplarına göre örnekler							
			Ürün Grubu	Ürün Kategorisi					Amonyak, Metan	Etanol	Benzin Dizel	Asetal-dehit				
Gaz, Buhar Sis	Sürekli, Uzun süreli Sıklıkla meydana gelen	Zone 0	II					IIA	IIB	IIC	Amonyak, Metan	Etanol	Benzin Dizel	Asetal-dehit		
	Muhtemelen meydana gelebilecek	Zone 1	II	1G	2G	Ga	Gb				Akrilik Nitrit	Oksit Etilen	Etilen	Etil Eter		
	Kısa süreli veya sıklıkla olmayan	Zone 2	II		3G		Gc									Karbon disülfür
Toz	Sürekli, uzun süreli sıklıkla meydana	Zone 20	II								T1 < 450°C					
	Muhtemelen meydana gelebilecek	Zone 21	II	1D	2D	Da	Db				T2 < 300°C					
	Kısa süreli veya sıklıkla olmayan	Zone 22	II		3D		Dc				T3 < 200°C					
Onaylı Kuruluş											T4 < 135°C					
Kod No											T5 < 100°C					
0000											T6 < 80°C					
IEC EN 60079-10-1/2 ve IEC EN 60079-14											Toz patlayıcılar için sıcaklı değeri direkt verilir (Örneğin T80°C)					
											*Yukardaki tabloda gruplara örnekler verilmiştir. Tüm lise için lütfen ilgili standarta bakınız.					
											IEC EN 60079-20-1 ve -14					

	0102		II	2 G	Ex	db	IIC	T6	Gb
			II	2 D	Ex	tb	IIIC	T125°C	Db

Koruma Prensipleri	Koruma Tipi	Kod	Zone	CENELEC
Patlamanın dışarıya ulaşmasını engeller (Dahili Patlama)	Alev Sızdırmaz Muhafaza	Ex d	da	0,1,2
			db	1,2
			dc	2
Yüksek sıcaklık, Ark ve Kıvılcımları önler	Emniyeti Arttırılmış	Ex e	eb	1,2
			ec	2
Toz patlamasına karşı dayanıklı	Muhafaza korumalı	Ex t	ta	20,21,22
			tb	21,22
			tc	22

KOD	Toz Sınıfı
IIIA	Yanıcı Lifler
IIB	İletken Olmayan Toz
IIC	İletken Toz

EN 60079-0 Genel Gereklilikler				
--------------------------------	--	--	--	--