

# PATLAMADAN KORUMA DOKÜMANI (PKD) NASIL HAZIRLANIR?

## “PKD HAZIRLAMANIN ZOR ve KOLAY TARAFI”

M. Kemal SARI

### ÖZET

*PKD hazırlama olayını enine boyuna anlatmamız ve yazı ile kaleme almamız sayfalar dolusu ve hatta bir kitaba yakın yer tutacak kadar uzun bir konudur. Bu yazımızda konu farklı bir açıdan ele alınacak ve ön bölümde PKD hazırlamanın kolay tarafı, daha ziyade malzeme seçimi ile PKD hazırlamanın bazı önemli ve püf noktaları vurgulanmaya ve konu hakkında bilgi verilmeye çalışılacaktır. Yazımızın son bölümünde ATEX Yönetmeliği madde madde ele alınarak İngilizce kılavuzun ışığında ne istendiği anlatılmaya çalışılacaktır. Yani biraz daha zor ve detaylı yönü ikinci bölümde anlatılmaya çalışılacaktır. Yazımızın konu ile ilgilenenlere faydalı olacağını umarız.*

### 1. GİRİŞ

Parlayıcı patlayıcı madde işleyen veya bulunduran bir iş yerine PKD hazırlamak demek; bu işyerinin ATEX 137 rumuzu ile bilinen 30 Nisan 2013 tarih ve 28633 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan “Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik” şartlarına uygun olup olmadığının tespiti anlamına gelmektedir. PKD dokümanı sonunda da yönetmeliğe uygun olup olmadığı açıkça belirtilmelidir.

Bu yönetmeliği baştan sona okuyup cevaplandırmak yetmemekte ve yönetmeliğin atıfta bulunduğu bazı yönetmelik ve standartlara da bakmak ve gerekli hesapları yapma ihtiyacı doğmaktadır. PKD nin neleri içereceği, ilgili yönetmeliğin 10.maddesinde tek tek yazılıdır. PKD aslında parlayıcı patlayıcı madde bulunduran veya işleyen iş yerleri ile ilgili bir RİSK ANALİZİNDEN başka bir şey değildir.

Biraz hesap kitap ve teknik resim gerektirdiğinden bilinen diğer risk analizlerinden nispeten zordur. Ayrıca patlayıcı ortamlarla ilgili tecrübe sahibi olmak da önemlidir.

### 1.1 ATEX NEDİR ve NEDEN DOĞMUŞTUR

ATEX sözcüğü patlayıcı ortamlar kelimesinin Fransızca karşılığı olan “ATmospheres EXplosives” kelimelerinden kısaltılmıştır. Konu ile ilgili Avrupa Parlamentosu direktifleri (yasaları), Türk mevzuatında Yönetmelik şeklinde tatbik edilmiştir. Patlayıcı parlayıcı ortamlar ile ilgili ATEX rumuzu ile anılan 2 adet direktif dolayısı ile 2 adet yönetmelik mevcuttur.

**ATEX 137/AB ve ATEX 2014/34/AT** (eski adı ATEX 94/9)

İlk yayınlanan ATEX 94/9 dur ve 1994 yılında ilan edilerek 2003 yılı Temmuz ayına kadar 7 yıl uyum süresi tanınmıştır. İkinci yayınlanan ATEX 137 dir ve 1999 yılında açıklanarak aynı şekilde Temmuz 2006 ya kadar 7 yıl uyum süresi verilmiştir.

**PATLAYICI ORTAM NEDİR:** Patlayıcı ortamların tanımı ATEX 137 içerisinde yer almaktadır, Türkçe ve İngilizce metinler aşağıdaki gibidir:

Patlayıcı ortam: Yanıcı maddelerin gaz, buhar, sis ve tozlarının atmosferik şartlar altında hava ile oluşturduğu ve herhangi bir tutuşturucu kaynakla

temasında tümüyle yanabilen karışımı ifade eder.

For the purposes of this Directive, 'explosive atmosphere' means a mixture with air, under atmospheric conditions, of flammable substances in the form of gases, vapours, mists or dusts in which, after ignition has occurred, combustion spreads to the entire unburned mixture.

Burada tarif önemlidir. Her iki dildeki orijinal ifadeleri bilerek vermiş bulunuyoruz. Çünkü tercümelemede ne kadar dikkat edilse de anlam sapabilmekte ve farklı yorumlara yol açabilmektedir. Bu nedenle meslektaşların dikkatli davranmaları ve Türkçe metnin yanı sıra İngilizce orijinal metni de ihmal etmemeleri tavsiye edilir.

Bizim tarifimizde patlayıcı ortam: yanıcı maddelerin gaz, buhar, sis ve tozların atmosferik şartlar altında hava ile oluşturduğu ve herhangi bir tutuşturucu kaynakla temasında infilak ettiği (zincir reaksiyonuna girdiği) yerlerdir.

Türkçe metinde "yanabilen" sözü ile ne ima edilmiştir ve İngilizce metindeki "unburned mixture= yanmamış karışım" ne anlama gelmektedir gibi konuların detayına girilmeyecektir. Konu ile ilgilenenler için bu ifadeler hatalı veya anlamsız değildir.

## **1.2 TARİHİ GELİŞMELERE ve ATEX'in GETİRDİKLERİNE KISA BİR BAKIŞ**

Patlayıcı ortamlarda kullanılan teçhizatların ve özellikle elektrikli aletlerin patlayıcı ortamı ateşlediği elektrikli aletlerin icadından itibaren 1800 yılların sonlarından beri bilinmekte olan bir gerçektir. Grizulu

yer altı kömür madenlerinde alınan tedbirler 20.yüzyılda gelişen petrol ve kimya sanayinde de dikkate alınmaya başlanmıştır. Maden ve kimya (petrol) sanayileri ayrı ayrı kollardan gelişme göstermiş ve farklı tavsiye ve standartlarda ele alınmışlardır. Sanayi kuruluşları araştırma enstitüleri kurarak nasıl tedbir alınacağını etüt etmeye başlamışlardır. İlk yıllarda yapım standartları geliştirilmiş ve bu standartlaşma milli seviyede kalarak, ülkeler kendi özel standartlarını yayınlamışlardır. İkinci Dünya Savaşından sonra kurulan Avrupa Birliği müşterek standart yayınlamaya başlamış ve konu ile ilgili bir seri standart oluşturmuştur. Fakat sonuçta, bir birliktelik yaratılmadığı ve ülkelerin standartları farklı yorumladığı ve kendi milli uygulamalarını ön plana çıkardığı görülmüştür.

Patlayıcı ortamlarda kullanılan aletlerin (exproof cihazların) diğer sanayi tipi aletlerden en önemli farkı kullanma kılavuzlarının yanı sıra "patlayıcı ortamlarda güvenle kullanılacaklarına" dair verilen sertifikalarıdır. Bu sertifikalar (AT tip testi) üçüncü kuruluşlar tarafından verilmektedir ve exproof aletlerin satış ve kullanımında bir nevi "kimlik cüzdanı" gibi aletle birlikte taşınmakta veya bulundurulmaktadır. ATEX den önce AB ülkeleri birbirlerinin sertifikalarını tanımamakta ve bir AB ülkesinin verdiği sertifika diğer AB ülkesinde geçerli olmamakta idi. Standartlaşma ile birlikteliğin ve serbest ticaretin sağlanamayacağını gören AB yetkilileri, işi yasal yolla çözmeye yönelmişlerdir. Bu nedenle AB Parlamentosu direktif (yasa) yayınlamaya üye ülkelerin kendi iç mevzuatlarını bu direktifler çerçevesinde düzenlemelerini istemiştir. Kısaca ATEX direktifleri, patlayıcı

ortamlar pazarında birlikteliğin ve serbest ticaretin sağlanması maksadı ile çıkarılmıştır.

Her iki ATEX direktifi de DEVRİM niteliğindedir.1960 lı yıllardan itibaren biriken teknik, ticari ve siyasi gelişmelerin sonucunda, bir nevi “yeter” denilmiştir. Patlayıcı ortam sektöründe taşlar yerinden oynamış ve sektör tabiri caiz ise “hizaya” getirilmiştir. Bunlardan bir kaç ve en önemlileri aşağıda sıralanmıştır.

1. İmalatçılar ürettikleri aletler ile ilgili yaptıkları risk değerlendirmesinde kendi kafalarına göre davranamayacaktır. ATEX 2014/34/EU içerisinde (Ek II) nelerin dikkate alınacağı tek tek yazılıdır.
2. Aynı şekilde ATEX 137’ye göre PKD hazırlarken tehlikeli bölgelerin belirlenmesinde dikkate alınacak asgari müşterekler de bellidir. Her uzman kendine göre bir değerlendirme yapamayacaktır. En azından genel hatları ve genel çerçeve çizilmiştir.
3. ATEX den önce mekanik aletler ve koruyucu sistemler kapsam dışı idi. Patlayıcı ortamda kullanılan exproof alet denince akla yalnızca elektrikli aletler gelmekte idi. Artık mekanik aletler ve patlayıcı ortamın etkisini azaltıcı koruyucu sistemler de yönetmelik kapsamına alınmıştır. Firmalar kendi teknolojilerine göre mekanik alet veya koruyucu sistem üretemeyeceklerdir. Asgari

müşterekler yönetmelikte belirlenmiştir.

4. Exprof aletler kalite güvence sistemine tabi olacak ve CE işareti taşıyacaklardır.
5. Kategori ve zon tarifleri getirilerek kullanıcının alet seçimi kolaylaştırılmıştır. Kullanıcı teknik detayı bilmek zorunda kalmayacaktır. Böylece sektördeki karışıklığın önlenmesi amaçlanmaktadır.
6. ATEX den önce kullanıcılar kendileri de alet imal ediyor veya bir kısmını satın alarak montaj yapıyorlardı. Yeni uygulama ile kullanıcının “ben yaptım oldu” misali ekipman üretmesi önlenmiş veya en azından zorlaştırılmıştır.
7. Sahte sertifika temini ve exproof görünümü sahte korsan alet üretiminin “diz boyu” olduğu sektörde bu gibi haksız rekabetleri önlemek için 2014 yılında ATEX 94/9 yenilenerek sertifika veren Onanmış Kuruluşların faaliyetleri sıkılaştırılmaya çalışılmıştır.

Bu konuda ATEX uygulamalarında yine de açık noktalar mevcuttur. Uluslararası uygulama olan IECEx System de sektörün kendi kendini denetlemesini sağlayacak tedbirler mevcuttur. ATEX in yenilenmesine ve IECEx uygulamasındaki tecrübelerle rağmen bu gibi önlemler yinede ATEX e girmemiştir. Örneğin internetten alet sertifikalarının kontrolü ve piyasada mevcut aletin seri numarasından korsan olup olmadığının takibi gibi konular ATEX 2014/34/AB Yönetmeliğine girmemiştir. Bakanlık isterse bu gibi konuları yönetmeliğe ilave edebilir, düz

tercümeye ilaveten bazı konuları ekleyebilir idi. AB'nin istediği ATEX Yönetmeliklerine uymaktır. Fazlasına AB itiraz etmemektedir. Benzeri uygulama "Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği"nde tatbik edilmiştir. Yönetmeliğin sonuna orijinal direktifte almayan detaylar ilave edilmiş ve böylece uygulama daha anlamlı ve bizce dört dörtlük hale getirilmiştir. Benzeri bir uygulamayı teçhizatla ilgili ATEX Yönetmeliğini yayımlayan Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı her an yapabilir.

### **1.3 ATEX YÖNETMELİKLERİ ve ARALARINDAKİ İLİŞKİ**

İlk yayınlanan ATEX 94/9 Yönetmeliğidir ve adından da anlaşılacağı gibi patlayıcı ortamlarda kullanılan aletlerle ilgilidir. "Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler ile İlgili Yönetmelik (94/9/AB)"

İkinci Yönetmelik ATEX 137 ise iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilidir. "Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik (Directive 99/9/EC)"

Yönetmeliklerin isimlerine bakıldığında pek alakaları yok gibi gözükmektedir. Bizce de fazla bağlantılı değillerdir. Aşağıda bahsedeceğimiz gibi bir iki noktada kesişmektedirler. ATEX 137 patlayıcı ortamlarda çalışanların güvenli çalışabilmesini ön görürken, teçhizatın ATEX 2014/34/EU ya uygun olarak tesis edilmiş olup olmadığının denetlenmesi istenmektedir (Madde 9-b). ATEX 137 ek-2 de ATEX 94/9 dan söz edilmektedir.

### **A. PKD HAZIRLAMANIN KOLAY TARAFI**

Yönetmelikte çok şeyler yazılı ise de pratik hayatta PKD içerisindeki tehlikeli bölgelere (zon haritası) ve teçhizat seçiminden başka bir şeye bakılmamaktadır. İşveren "neyim eksik" sorusunu sormaktadır. Hesap kitap, detaylı risk analizi işvereni, işletme sorumlusu veya proses mühendisini pek ilgilendirmemektedir. Bu nedenle denilebilir ki, "PKD hazırlamak, tehlikeli bölge planının (zon haritasının) çıkarmaktan ibarettir". İşe bu mantıkla bakarsak bu işin bizce bir nevi kolay tarafıdır.

### **2. PKD TEK BİR UZMAN TARAFINDAN HAZIRLANABİLİR Mİ ve EXPROOF TEÇHİZAT HAKKINDA BİLGİ SAHİBİ OLMALI MIDIR.**

PKD hazırlamak isteyen meslektaşlarımızı negatif yönde etkileyen, ürküten ve "altından çıkamam" gibi bir hisse sevk eden ATEX 137 den ziyade teçhizatla ilgili olan ATEX 2014/34/EU eski adı ile ATEX 94/9 Yönetmeliğidir. Gerçekte ATEX'in teçhizatla ilgili kanadı çok karışıktır ve bizce ATEX 137 ile pek alakası da yoktur. Exproof teçhizatla ilgili bilgisi olmayanlar da bizce gayet güzel PKD hazırlayabilirler. Yalnızca bir eksik ile bu eksiklik de, mevcut tesisin denetlemesi ile ilgili ATAX 137 Yönetmeliğinin 9-b maddesidir. Bu maddedeki istek, PKD içerisine "uzman çağırılarak işveren tarafından denetletirilmelidir" notu düşülerek bizce halledilebilir. Denilebilir ki "bu eksiklikler". Bir tesisin genel risk analizini yapan bir uzman, örneğin elektrik tesisini incelemek ve topraklamaları ölçtürmek için uzman isteğinde bulunmuyor mu? Aksi halde

PKD hazırlamak için birkaç uzmanın bir araya gelmesi gerekir. Böyle bir ekibi veya grubu bir araya getirmek kolay olmadığı gibi PKD fiyatlarını yükseltir ve dolayısı ile işverenlerin PKD hazırlatma arzularını azaltabilir. Bizce “DENETİMİ” işveren kendisi yaptırıp PKD klasörüne eklemelidir. Ancak böyle bir şartla PKD çalışmaları geniş bir tabana yayılabilir. Bu konuda bizimle aynı görüşte olmayabilirsiniz. Eğer dört dörtlük bir PKD isteniyor ise, bunu yapabilecek bir kuruluşun bu günkü tarih itibarı ile Türkiye’de var olduğu tarafımızdan bilinmemektedir. Teçhizatla ilgili denetim dahi en az iki uzmanlık dalı içermektedir. Konunun detayına girilmeyecektir. Ancak konuyu ilgililere ve ilgilenenlereduyurmakta yarar olduğu görüşündeyiz.

Bizce, exproof teçhizatların etiketi okuma konusunda biraz bilgili olanlar, küçük tesislerde denetim yapabilirler. Kendinden emniyetli devresi olan gaz ölçü sistemlerinin uygun tasarlanıp tasarlanmadığını anlamak kolay değildir...

Tarihi gelişme ve yayın öncelikleri teçhizat ile ilgili ATEX 2014/34/ABYönetmeliğinde ise de pratik uygulamada ATEX 137 değerinden önündedir ve hatta üstündedir denilebilir. Çünkü bir tesis planlanırken ve kurulmadan önce ATEX 137 ye göre tehlikeli bölgeleri veya tüm riskleri tanımlanmak zorundadır. Diğer bir söz ile önce ATEX 137 ye göre tehlikeli bölgeler (ZON’lar) belirlenir. Ondan sonra ATEX 2014/34/AB Yönetmeliğine göre teçhizat planlanır ve kurulur. PKD hazırlayan ve konuyu bilen tek bir uzman teçhizatı nasıl seçer aşağıda ele alınacaktır.

## 2.1 PKD İÇERİSİNDE TEÇHİZAT SEÇİMİ NASIL YAPILIR

PKD hazırlayan kişi teçhizatla ilgili her şeyi bilmek zorunda değildir. Yukarıda da bahsettiğimiz gibi ATEX in değer kanadını tanımak ve o konuda uzman olmak zorunda değildir.

PKD içerisinde aletlerle ilgili 3 özellik seçilecektir:

1. KATEGORİ
2. SICAKLIK GRUBU
3. ALET GRUBU

Sıcaklık ve alet grubu gibi özellikler IEC 60079-20-1 içerisinde yer almaktadır. Bu özellikler mutlaka hazır bir kaynaktan bulunmalıdır. Hesaplanması söz konusu değildir. Buna rağmen aşağıda bir metot açıklanmıştır.

## 2.2 SICAKLIK GRUBU SEÇİMİ ve HESABI:

IEC 60079-0 da sıcaklık grupları aşağıdaki tablodaki gibi tarif edilmiştir.

ISI GRUBU IEC ve EN	Aletin maksimum yüzey sıcaklığı	Patlayıcı ortamın patlama sıcaklığı
T1	450 °C	>450°C
T2	300 °C	>300 <450 °C
T3	200 °C	>200 <300 °C
T4	135 °C	>135 <200 °C
T5	100 °C	>100 <135 °C
T6	85 °C	> 85 <100 °C

Sıcaklık grupları aletlerin etiketinde yazılıdır. Bu veri sık sık ortam sıcaklığı ile karıştırılmaktadır. Sıcaklık grubunun aletin çalışabileceği ortam sıcaklığı ile alakası yoktur. Aletin yapısı icabı ürettiği azami dış yüzey sıcaklığıdır. İmalatçı tarafından garanti edilen bir

sıcaklıktır. Örneğin transformatörlerin gövdesi daima sıcaktır. Bu sıcaklık yüke göre değişmektedir. İmalatçının vermesi gereken, yük %25 arttığındaki dış yüzey sıcaklığıdır. Örneğin etiketinde T4 yazan bir aletin dış yüzeyi sürekli 135 derecedir anlamına gelmez. Ancak %25 aşırı yüklendiğinde bu sıcaklığa kadar yükselme olasılığı vardır.

## **SICAKLIK GRUBUNUN HESAPLANMASI:**

Isı grubu prosesi tehlikeye atmayan sıcaklıktır. Bu nedenle PKD'yi hazırlayan kişi proses ortamındaki cihazların ve hatta tüm nesnelere azami dış yüzey sıcaklıklarının ne olabileceğini vermelidir. Bu ise malzeme güvenlik bilgi formlarında verilen "kendiliğinden tutuşma" sıcaklığı ile ( $T_i = \text{auto ignition temperature}$ ) hesaplanmaktadır. Gaz ve buharlarda malzeme güvenlik bilgi formunda verilen  $T_i$  değerine %25 emniyet payı verilerek hesaplanır. IEC 60079-0 da yapılan son değişiklik ile %20 emniyet payı alınması yeterli kabul edilmektedir. Malzeme güvenlik bilgi formunda verilen değer 0,8 ile çarpılarak olması gereken sıcaklık grubu bulunmaktadır. Tozlarda ise bu hesap %30 emniyet payı alınarak yapılır ve verilen kendiliğinden parlama sıcaklığı 2/3 ile çarpılarak gerekli sıcaklık grubu hesaplanır. Hesap yöntemi aşağıdaki örneklerle daha iyi anlaşılacaktır.

Örnek 1: Kendiliğinden tutuşma sıcaklığınız ( $T_i$ )  $370^{\circ}\text{C}$  olan bir LPG ortamında kullanılan cihazın (örneğin pompanın) sıcaklık grubu ne olmalıdır?

$T_o = T_i \times 0,8 = 370 \times 0,8 = 296$  bulunur.

Tablo-1 e baktığımızda,  $296^{\circ}\text{C}$ 'nin T3 grubu içerisinde kaldığı görülecektir. T2 almamız olası değildir.

Örnek 2: Benzin  $T_i > 450$  ise sıcaklık grubu nedir?  $T_o = 450 \times 0,8 = 360^{\circ}\text{C}$ . Bu durumda T2 seçilir.

Örnek 3: Toz boya,  $T_i > 400$ ,  $T_o = (2/3) \times 400 = 266,6^{\circ}\text{C}$ . Bu durumda T3 almamız gerekir.

IEC 60079-0 standardının son sürümlerine göre T1-T6 sıcaklık grupları yerine doğrudan dış yüzey sıcaklık değerini vermek de mümkündür. PKD hazırlayanların bu gibi kafa karıştıran metotlar yerine doğrudan T1-T6 sıcaklık gruplarını vermeleri tavsiye edilir. Ayrıca alt gruplar üst gruplar da kapsamaktadır. PKD içerisinde ön görülen sıcaklık grubu T1 ise tüm diğer sıcaklık gruplarındaki aletler bu ortamda çalıştırılabilir. PKD yi hazırlayan uzman, proses ortamının kaldırabileceği azami yüzey sıcaklığını vermektedir. T3 belirlendi ise dış yüzeyi daha düşük olan T4, T5 ve T6 alet söz konusu ortamda güvenle çalışabilir.

## **2.3 ALET GRUBU SEÇİMİ:**

Ekonomik teçhizat üretmek maksadı ile kullanılan aletler, sanayi kolları ve gruplara ayrılmıştır. Bu gruplamanın ekonomiklikten başka hiç bir teknik gerekçesi yoktur. Dayanak ve gerekçe Tablo-2'de verilen maksimum deneysel açıklık ve minimum ateşleme enerjilerinde (akım) gizlidir. Maksat ucuz ve ekonomik alet üretmektir. Hidrojen gazının sızdığı minimum dikey aralık  $MESG = 0,5$  mm iken propana bu açıklık  $MESG = 0,9$  mm dir. Patlama alevini sızdırmayan çelik kap üretimi açısından propan için exproof alet üretimi daha kolay, dolayısı ile

daha ucuzdur. Burada konunun fazla detayına girilmeyecektir.

	I	IIA	IIB	IIC
Tipik gaz	Metan	Propan Grubu	Etilen Grubu	Hidrojen Grubu
Ateşleme enerjisi $\mu\text{J}$	280	260	60	20
MESG	1,1	> 0,9 mm	0,55 < 0,9m m	< 0,50 mm
MIC oranı	1	> 0,8	0,45< 0,8	< 0,45

Grup I: Maden sanayisinde kullanılan teçhizatlar ve koruyucu sistemler.

Grup II ve III: Maden dışında kalan diğer sanayi kollarında kullanılan aletler ve koruyucu sistemler.

Grup II ve III yine ekonomik alet üretmek maksadı ile alt gruplara ayrılmıştır.

**GRUP I**, Maden sanayi

**GRUP II**, Madenler dışındaki tüm sanayi kolları

<b>GRUP IIA</b> , propan	<b>GRUP IIB</b> , etilen	<b>GRUP IIC</b> , hidrojen
--------------------------	--------------------------	----------------------------

**GRUP III**, Madenler dışındaki tozlar

<b>GRUP IIIA</b>	<b>GRUP IIIB</b>	<b>GRUP IIIC</b>
Uçucu lift ve yongalar	Yalıtkan tozlar	İletken tozlar

**PKD HAZIRLAYAN UZMAN TEÇHİZAT GRUBUNU NASIL SEÇECEKTİR**

Bunun için bir hesap ve yöntem mevcut değildir. Malzeme güvenlik bilgi formlarında da bu konuda bir veri veya

ipucu bulunmamaktadır. Risk değerlendirmesi yapılan ortamdaki gaz veya buharın IEC 60079-20-1 standardında bir karşılığı bulunabiliyor ise iş kolaydır. Çünkü bu standartta verilen gaz veya buharların teçhizat grupları ve hatta sıcaklık sınıfları yazılıdır.

Eğer her hangi bir kaynaktan teçhizat grubu bulunamıyor ise ne yapılacaktır? PKD hazırlayan uzman meslektaşlarımız, her hangi bir gaz veya buharın dahil olduğu grubu IEC 60079-20-1 standardı içerisinde bulamazlar ise aşağıdaki gibi davranmalıdırlar:

1. PKD hazırlanan tesis veya proses içerisindeki gaz veya buharın hidrojen grubunda olup olmadığını anlamak kolaydır. Çünkü IIC grubunda hidrojen, asetilen ve karbon disülfid gibi az sayıda gazlar mevcuttur. Bu grupta sıvı buharı bulunmamaktadır.
2. IIC grubu değil ise ya IIA veya IIB tercihi kalmaktadır ki, bu gibi tereddütlü durumlarda IIB seçilmelidir. Çünkü IIB alet IIA ortamda da çalışabilmektedir. IIC tümünü kapsar. Hemen akla neden tüm aletleri IIC üretmiyoruz ve seçmiyoruz sorusu gelebilir. IIC alet üretimi zor ve pahalıdır. Her aleti IIC olarak üretmek de mümkün değildir.

Tozlarda grup seçimi tozun özelliğine göre yapılmaktadır. Metal tozu ise iletken ve IIIC dir. Liflere çok ender rastlanır. Tekstilde pamuk işleminde karşımıza çıkar. Yalıtkan tozlar IIIB grubuna girer. ATEX Yönetmeliğinde tozlar için III.Gruptan söz

edilmemektedir. Bu durumda tozlarda kategoriden sonra D harfi olacaktır. Örneğin Ex 2D Ex IIB gibi.

Piyasada ender de olsa IIB+H2 grubuna da rastlanmaktadır. Böyle bir seçimi PKD hazırlayanın yapması olası değildir. Tesisi tasarlayan veya kuranların karar verebileceği çok spesifik bir konudur.

## 2.4 KATEGORİ BELİRLEME

PKD hazırlayan uzman tehlikeli bölgeleri belirlemek ve hatta IEC 60079-10-1'e göre hesaplamak zorundadır. Tehlikeli bölgeler belirlendikten sonra Tablo-3'teki gibi, kategoriler de kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. ATEX içerisinde kategoriler 1, 2, 3 rakamları ile ayırt edilirken uluslararası IECEx System uygulamasında EPL (explosion protection level= patlama koruma düzeyi) a, b ve c olarak adlandırılmaktadır. Böylece Zon 0, 1, 2 rumuzları ile kategori 1, 2, 3 arası karışıklık önlenmektedir.

ATEX 137 Ek-3 de tehlikeli bölgeler ile ATEX 2014/34/ deki kategoriler arası ilişki Tablo-3'teki gibi açıklanmaktadır. Bu tabloya göre PKD içerisine kategori seçimi yazılmalıdır. Autocad zon haritası var ise bu çizimlerin üzerine de kategori, sıcaklık ve alet grubu yazılmalıdır. Tablo-3'te tehlikeli bölge üç ayrı isimde (bölge, zon, kuşak) yer almaktadır. Yönetmelikte ise Bölge tabiri kullanılmaktadır.

Tablo-3: Tehlikeli bölgeye (ZON) göre alet kategorisi seçimi					
GAZ	ATEX e göre Seçim		IEC ye göre seçim		TOZ
Bölge 0 ZON 0 Kuşak 0	Kategori 1	IIB 1G IIB 1D	EPL - a	II A aG III B aD	Bölge 20 ZON 20 Kuşak 20
Bölge 1 ZON 1 Kuşak 1	Kategori 2	IIB 2G IIB 2D	EPL - b	II B bG III B bD	Bölge 21 ZON 21 Kuşak 21
Bölge 2 ZON 2 Kuşak 2	Kategori 3	IIA 3G IIA 3D	EPL - c	II C cG III C cD	Bölge 22 ZON 22 Kuşak 22

## 2.5 PKD İÇERİSİNDE NELER YER ALMALIDIR

PKD içeriği ATEX 137 Madde 10 da yazılıdır ve aşağıdaki gibidir.

- Patlama riskinin belirlendiği ve değerlendirildiği hususu.
- ATEX 137 Yönetmeliği içerisinde belirtilen yükümlülüklerin yerine getirilmesi için alınacak önlemler.
- İşyerinde Ek-1'e göre sınıflandırılmış yerler. Zon haritasının çizimi
- Ek-2 ve Ek-3'te verilen asgari gereklerin uygulanacağı yerler. Alet seçimi
- Çalışma yerleri ve uyarı cihazları da dahil olmak üzere iş ekipmanının tasarımı, işletilmesi, kontrolü ve bakımının güvenlik kurallarına uygun olarak sağlandığı.
- İşyerinde kullanılan tüm ekipmanın 25/4/2013 tarihli ve 28628 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğine uygunluğu yazılı olarak yer alır.

Patlamadan koruma dokümanı (PKD) yukarıdaki paragraf "a-e" de bahsedilen



tüm konuları içermeyebilir. Anlaşılır, kısa, öz ve düzenli olmalıdır. Büyük tesislerde bölümlere ayrılarak anlaşılması ve incelenmesi kolaylaştırılabilir. Çalışanların eğitilmesi, genel tedbirler gibi müşterek konular PKD nin ön bölümüne, farklı tesislerle ilgili özel konular PKD'nin alt bölümlerine alınarak anlaşılması ve takibi kolaylaştırılabilir. Bazı tesislerde PKD diğer risk analizleri ile birleştirileceği gibi, PKD içerisinde başka risk analizlerine atıfta bulunularak dokümanın kısa ve anlaşılır olması sağlanabilir.

Yukarıdaki paragraftaki ifadeler ile hem fikir olmayabilirsiniz. Bu sözler ATEX 137 ile ilgili İngilizce kılavuzdan alınmıştır. ATEX 137 ile ilgili 2003 yılında 70 sayfalık tek bir kılavuz yayınlanmıştır. Avrupalı uzmanlara göre anlaşılmayan bir nokta bulunmamaktadır. ATEX in diğer kanadı olan ATEX 94/9 ile ilgili 4 kez kılavuz yayınlanmıştır. Sonuncu kılavuz ATEX 2014/34/EU yayınlanmadan bir yıl önce 2013 de ilan edilmiştir. Çünkü teçhizat kanadında tabiri caiz ise “gürültü” çoktur. ATEX 2014/34/EU ile ilgili kılavuz, 2 yıl sonra Nisan 2016 da internete verilmiştir.

## **2.6 RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

ATEX 137 Yönetmeliği madde 10-a ve -bbentlerine bakarsak, en başta gelen patlama riskinin değerlendirilmesi olduğu görülecektir. Bu riskleri belirlemenin yolu isetesi ve prosesi çok iyi tanımaktan geçmektedir. Öyleyse PKD hazırlamanın ilk şartı:

**PROSESİ ÇOK İYİ BİLMEKTİR.** Bizce üretimin istisnai durumlarına varana kadar sorgulanmalıdır. Özellikle tesis durduğunda, işe tekrar

başlandığında neler olduğu patlama riski oluşup oluşmadığı araştırılmalıdır. PKD hazırlamanın en önemli şartı tesisi çok iyi tanımak ise, o zaman akla gelen “en iyi PKD işletmecinin kendisi tarafından hazırlanmaz mı?” sorusudur. Bir tesisteki işletme müdürünün PKD hazırlaması ve hatta iş güvenliği ile ilgili her hangi bir rapor düzenlemesi iki nedenle sakıncalıdır.

1. Bir olay durumunda ve mahkemelik olduğunda hakimler bu gibi raporlara itibar etmemektedirler. Çünkü “hem hakim hem savcı” durumuna düşülmektedir.
2. İnsanlar kendi hatalarını görememektedirler. Başka birileri tarafından inceleme yapıldığında görülemeyen hatalar ortaya çıkmaktadır.

Büyük kuruluşların yazılı olmayan bir çalışma prensibi bulunmakta ve her işi kendileri yapmadığı gibi aynı firma ve kişilere de yaptırmamaktadırlar. Kısaca yeni bir tesisi:

PLANLAYAN, TASARLAYAN,  
TESİSİ KURAN,  
MÜTEAHHİTLİĞİNİ YAPAN,  
DEVREYE ALIP İLK  
ÇALIŞTIRMAYI YAPAN veya  
RUHSAT VEREN, EN SONUNDA  
İŞLETEN kişi veya kuruluşlar daima farklıdır.

Tesisin planını çizip tasarlayan, tesisi en iyi kurabilecek, devreye alıp çalıştıracak kişi veya kuruluş olarak akla geliyor ise de yukarıda “işletme müdür” ile verdiğimiz örnekteki gibi ayrı kişiler olmalıdır. Bu nedenlerle bir iş yerindeki PKD ve her nevi denetleme işleri işletme sorumluları tarafından hazırlanmaz.

Prosesin nasıl yürüdüğü akış diyagramları ile desteklenmeli ve kaleme alınıp PKD içerisine yazılmalıdır. PKD hazırlanan iş yerinin tamamı ele alınmalı ve özellikle parlayıcı patlayıcı maddelerin iş yerine gelişinden gidişine yani satışına ve çöpe atılıyor ise atık madde olarak iş yerinden gidene kadar tüm olaylar PKD incelemesinin kapsamı içerisindedir. Öyle prosesler veya işletme şartları vardır ki, örneğin petrol ürünleri dağıtım istasyonları gibi, ürünün işyerine gelişinden satışına kadar patlama riski mevcuttur. Bazı yerlerde ise, örneğin ilaç üretiminde kullanılan alkol gibi, parlayıcı madde prosesin bir yerinde üretim halkasının dışına çıkmakta, buharlaştırılarak atılmaktadır. Parlayıcı maddenin üretim halkasından koştugu yerden sonraki üretim olaylarının fazla detayına girilmeyebilir. Bazı üretim prosesleri vardır ki, örneğin yağ üretim tesislerindeki ekstraksiyon tesisi gibi, parlayıcı madde hem geri kazanılmakta ve hem de bazı yerlerde buharlaştırılıp atılmaktadır. Çok karmaşık proses zincirleri olduğu gibi çok basit iş akışları da mevcuttur.

## **2.7 PATLAYICI ORTAM RİSKLERİ NASIL ELE ALINACAK**

Bu konu, IEC 60079-10 standardında ele alınmıştır. IEC 60079-10-1 patlayıcı ortamlarda tehlikeli bölge belirleme yöntemini 4 ana metot ile ele almaktadır.

1. Boşalma kaynakları metodu (source of release), hesap yöntemi
2. Sanayi standartları ve hazır örneklerin kullanımı (NFPA, EI 15, BGR 104 gibi)
3. Basite indirgenmiş, yaklaşık hesap metodu. Verilerin az

ve yetersiz olduğu ve tesis hakkında da fazla tecrübe bulunmadığı hallerde özel boşalma kaynağı ve boşalma hesapları yerine yaklaşık bir hesaplama yöntemi kullanılabilir.

4. Boşalma kaynakları ile örneklerin birleştirilmesi

IEC 60079-10 da adına risk analizi denilmiyor ise de patlayıcı ortamları bölgelere ayırmak bir nevi risklerin derecelendirilmesinden veya diğer bir söz ile risklerin değerlendirilmesinden başka bir şey değildir. Kısaca patlayıcı ortam risk analizi IEC 60079-10 içerisinde bir nevi bir sistematige bağlanmıştır. Eğer 1.metoda göre hesap yöntemi kullanıyorsanız ister istemez muhtemel boşalma noktalarını (riskleri) bulup araştırmanız gerekecektir. Boşalma noktaları hem normal çalışma şartlarında ve hem de beklenen arıza durumlarında belirlenecektir. Ayrıca prosese başlama ve prosesin durdurulması da normal çalışma gibi kabul edilmektedir. Bu hususlar IEC 6079-10-1 içerisinde detayları ile yazılıdır. Burada IEC 60079-10-1 standardının açıklamasını yapmayacağız. Şu kadarını söyleyebiliriz ki, IEC 60079-10-1 standardı başlı başına bir eğitim dokümanıdır. Bu standardın ekindeki örnekleri tam olarak anlayabiliyor iseniz, hesap yöntemini çözmüş sayılırsınız.

Boşalma kaynakları, yani muhtemel riskler üç kategoride ele alınmaktadır ve tarifi aşağıdaki gibidir.

1. **Sürekli boşalma kaynağı:** sürekli boşalma olan veya sık aralıklarla ve uzun süreli boşalma olan veya boşalma yaşandığında uzun süren

nokta veya yerlerdir. Bu gibi yerler **Bölge 0** olabilir. Zon 0 tehlikeli bölgeyi işaret eder.

2. **Birinci derecede boşalma kaynağı:** Normal çalışma esnasında (şartlarında) periyodik (belli aralıklarla) veya ara sıra boşalma olması beklenen yer veya noktalar. **Bölge 1**'i çağrıştırır
3. **İkinci derecede boşalma kaynağı:** Normal çalışma şartlarında boşalma beklenmeyen ve boşalma olduğunda da kısa süren yerlerdir. **ZON 2** tehlikeli bölgeyi çağrıştırır.

Sürekli boşalma kaynağı, yüksek riskli bir tehlikeli alan anlamına gelmektedir ve genelde ZON 0 olarak adlandırılmaktadır. IEC 60079-10-1 de bu konuların detayı bulunmaktadır ve boşalma kaynakları ile Bölge bağlantısı havalandırma ile ilişkilidir. Yukarıda yazdığımız gibi tam bir sınır çizilememektedir. Daha doğrusu:

Sürekli boşalma kaynağı Bölge 0 çağrıştırmaktadır.

Birinci derece boşalma kaynağı Bölge 1 çağrıştırmaktadır.

İkinci derece boşalma kaynağı Bölge 2 çağrıştırmaktadır.

Tehlikeli bölge tanımı ATEX 137 Ek-1 de yer almaktadır ve aşağıdaki gibidir.

**Bölge 0:** Gaz, buhar ve sis halindeki yanıcı maddelerin hava ile karışımından oluşan patlayıcı ortamın sürekli olarak veya uzun süreli ya da sık sık oluştuğu yerler.

**Bölge 1:** Gaz, buhar ve sis halindeki yanıcı maddelerin hava ile karışımından oluşan patlayıcı ortamın normal çalışma

koşullarında ara sıra meydana gelme ihtimali olan yerler.

**Bölge 2:** Gaz, buhar ve sis halindeki yanıcı 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.

Sürelerin ne olduğu ve kaç saat veya kaç gün alacağı hususunda ne Yönetmelikte ve ne de standartta bilgi verilmemekte, olay tamamen uzmana bırakılmaktadır. Bu konuda, NFPA ve EI 15 gibi sanayi standartlarında bazı veriler bulunmaktadır.

Patlayıcı ortamlarda kullanılan teçhizatların KATEGORİLERİ ATEX 2014/34/AB (ATEX 94/9) Yönetmeliğinde tarif edilmektedir. Yönetmelikteki tarif biraz karışık olduğu için buraya özetlenmiştir.

**Kategori 3 alet:** normal çalışma koşullarında gerekli güvenliği sağlamak ve patlayıcı ortamı tehdit etmeme özelliğine sahiptir.

**Kategori 2 alet:** Normal çalışmaya ilaveten beklenen veya bilinen arıza durumlarında da patlayıcı ortamı tehlikeye atmayacak şekilde tasarlanan alettir.

**Kategori 1 alet:** Anormal çalışma koşullarında dahi gerekli güvenliği sağlayan bir alettir.

**KATEGORİ BÖLGE ve BOŞALMA DERECELERİNİN** tarifleri paralellik arz etmektedir ve aynı mantıkla kaleme alınmıştır.

Tarifler ve yer aldıkları kaynaklar		
KATEGORİ	BOLGE, ZON	BOŞALMA KAYNAKLARI
ATEX 2014/34/AB	ATEX 137	IEC 60079-10

## 2.8 BOŞALMA KAYNAKLARI ÖZET TABLOSU ve BAZI PÜF NOKTALARI

Prosesi kavrayıp boşalma kaynaklarını tespit ettikten yani risk analizini yaptıktan sonra sıra boşalma kaynaklarını tablo halinde yazmaya gelmektedir. Aşağıda bir örnek tablo verilmiştir. Standartta aynı benzeri tablo mevcuttur. Hesaplar yapıldıkça tablo işlem sonunda tamamlanmış olacaktır.

Sıra No.	Boşalma kaynağı	Derece	Hesaplanan Bölge	Tehlike yarıçapı
01	Emniyet valfi	Birinci	Zon 1	
02	Nefeslik	Birinci	Zon 1	
03	Vana	İkinci	Zon 2	
04	Pompa keçeleri	İkinci		

## BOŞALMA KAYNAKLARININ TESPİTİNDE BAZI PÜF NOKTALARI

Bir tesiste risk analizi yapıyorsanız aşağıdaki noktalara özen göstermelisiniz. Çünkü uluslararası arenada tüm uzmanlar aynı uygulamayı ve aynı görüşü tatbik etmektedirler.

1. Kaynaklı bağlantılar gaz kaçırmaz (teknik olarak tam sızdırmaz) kabul edilmektedir. Bu nedenledir ki konutlara gelen doğal gaz borular vidalı değil kaynakla tutturulmaktadır. Bu konuda kesin bağlayıcı bir madde bulunmamaktadır. Paslı,

çürümüş, ufak bir darbeye dağılacak gibi gözükten bir bağlantı bizce “teknik olarak tam sızdırmaz” kabul edilemez.

2. Vana vidalı bağlantı (manşon) gibi tüm bağlantılar muhtemel sızdırma noktası olarak kabul edilmektedir. Vidalı bir boru bağlantısı “teknik olarak tam sızdırmaz” kabul edilmemektedir. Buna rağmen kabul edilebilir mi? Tesisin oynama, titreme gibi durumu yok ise, uzman kişi isterse, kaynaklı bağlantı gibi tam sızdırmaz olarak kabul edebilir. Pompaların çalışması ile azda olsa bir titreşim alan vidalı boru bağlantıları tam sızdırmaz olarak kabul edilmemelidir.
3. Basınç altında bulunan her tesisin bir noktada mutlaka bir emniyet valfi bulunmaktadır. Örneğin bir petrol veya LPG pompasının aşırı basınçta çalışan mutlaka bir emniyet valfi mevcuttur (PRV). Bu gibi emniyet valflerinin boşalmaları normal çalışma esnasında her an beklendiği için “birinci derece boşalma” olarak kabul edilmektedir. Gerçekte emniyet valfleri hiç çalışmamaktadır. İşletmeciler “hiç çalıştığını görmedim” diyebilirler.
4. Basınç altında kalması riskli olan petrol tankı gibi bazı depoların mutlaka bir “NEFESLİK” tabir edilen emniyet valfleri bulunmaktadır. PVV (pressure vacuum valve) kısaltması ile anılan bu tip

vanalar depoyu, boşalma esnasında vakum, dolum esnasında da basınç altında kalmaktan korumaktadır. Bu tip valfler de birinci derece boşalma veren kaynaklar olarak kabul edilmektedir.

## 2.9 ZON HARİTASI ÇİZİMİ:

Tehlikeli bölge haritasını çizmek için tesisin yerleşimini gösteren bir Autocad plana ihtiyaç vardır. Autocad plan yok ise ne olacak? Küçük tesislerde kolayca bir plan çizilebilmektedir. Büyük tesislerde mutlaka tesisin kuruluş devresinden kalma planları bulmak ve güncel durumu işlemek gerekmektedir. Çoğu tesiste bir yerleşim planı mevcuttur. Zaten yerleşim planı ve iş akış diyagramları olmadan PKD hazırlamak bizce olanaksızdır. Bazı küçük işyerlerinde bunların hiç biri bulunmamaktadır. Fakat tesis küçük olduğu için düzenlemek zor olmamakta ve zaman da almamaktadır.

Autocad bilmiyorsanız ne olacak? Tek başınıza PKD hazırlayamayacak mısınız? Küçük tesislerde kroki çizerek halledilebilirsiniz. Mutlaka bir çizim veya resim olmalıdır. Ayrıca tehlikeli bölgenin yatay ve dikey mesafeleri yazı ile PKD içerisinde yer almalıdır. Burada maksat PKD hazırlayanın dışında birileri raporu eline aldığı anda nerelerin tehlikeli bölge olduğunu kolayca bulabilmeli ve öngördüğünüz tavsiyeleri kolayca uygulayabilmelidir. Örneğin hazırladığınız PKD ye bakarak tesisin denetlemesini yapacak kişi nerelerin zon 0, zon 1 veya zon 2 olduğunu kolayca ayırt edebilmelidir.

Büyük bir tesisi PKD hazırlıyorsanız mutlaka Autocad bilen birilerini bulmalısınız. İşyerinden aldığımız planları kendinize göre bir şekle sokup,

tehlikeli bölgeleri planlara işlemeniz gerekmektedir. Büyük tesislerde genellikle bu zon haritalarından başka bir şeye, hesap kitap gibi detaylara bakılmamaktadır.

Yapmış olduğumuz birçok denetlemelerde PKD içerisinde dikey mesafenin verilmediği çok sık görülen bir olaydır. IEC 60079-10-1 e göre yapılan hesaplarda bulunan mesafe ile her şeyin açıklandığı zannedilmektedir. Standartta hesaplanan yatay mesafedir. Dikey mesafeyi, PKD yi hazırlayan uzman kişi gaz veya buharın özelliğine, havadan ağır olup olmadığına bakarak kendisi belirlemelidir. Bu usuller IEC 60079-10-1 içerisinde ve örneklerinde detayları ile yazılıdır. Yaptığımız denetlemelerde gördüğümüz yaygın hatalardan biri de Bakanlık adına denetimi yapanların hemen kararı verip “şu alet, şu alet exproof” olacaktır gibi kesin karar vermeleridir. En çok üzerinde durulan göze en fazla batan tavandaki aydınlatma ve iri cüssesi ile elektrik motorlarıdır. Tavandaki aydınlatmalar çoğu kez temiz bölgededir. Çünkü çoğu gaz ve buhar havadan ağırdır. Elektrik motorları da doğrudan ark çıkaran aletlerden değildir. En tehlikeli olanlar doğrudan ark çıkaran anahtar ve düğme gibi kıyıda kenarda duran ve göze batmayan aletlerdir. Zon haritasına bakmadan ve PKD dokümanını okumadan bir tesiste denetleme yapmak, nelerin hatalı olduğunu söylemek olası değildir.

Çok sık rastladığımız hatalardan biri de “bu tesisimdeki aletler exproof mudur ve uygun mudur? Denetimini yap ve bana yazılı olarak bir rapor ver” istekleridir. ATEX Yönetmelikleri uygulamaya geçtikten sonra böyle bir denetleme yapmak olası değildir. Önce PKD hazırlanmalı, peşinden denetleme gelmelidir. Maalesef halen ATEX den

önceki alışkanlıklara devam etmekte “ben yaptım oldu, sen de bunu onaylar mısın” gibi istekler karşımıza çıkmaktadır.

## **B. PKD HAZIRLAMANIN ZOR TARAFI**

PKD hazırlamanın zor tarafı, Yönetmelik maddelerinin tek tek ele alınıp istenilenlerin eksiksiz yerine getirilmesidir. Yönetmeliğin bazı maddeleri özel uzmanlık isteyen hükümler içermektedir. Bunlardan en önemli olanlar yazımız devamında ele alınacaktır.

## **3. YÖNETMELİĞİN ÖNEMLİ MADDELERİ**

Birinci bölüm madde 2 kapsamı açıklamaktadır ki, her tesis ATEX Yönetmeliğine dahil değildir. İkinci bölüm 5.madde genel anlamı hükümler içermekte olup, 6.maddede aşağıdaki kritik konular yer almaktadır.

## **PATLAMA RİSKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**MADDE 6-(1)**  
İşveren,29/12/2012 tarihli ve 28512 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğine uygun risk değerlendirmesi çalışmalarını yaparken, patlayıcı ortamdaki kaynaklanan özel risklerin değerlendirilmesinde aşağıdaki hususları da dikkate alır:

a) Patlayıcı ortam oluşma ihtimali ve bu ortamın kalıcılığı,

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

c) İşyerinde bulunan tesis, kullanılan maddeler,proseslerle bunların muhtemel karşılıklı etkileşimleri,

ç) Olabilecek patlama etkisinin büyüklüğü.

(2) Parlama veya patlama riski değerlendirilirken patlayıcı ortamların oluşabileceği yerlere açık olan veya açılabilen yerler de dikkate alınarak bir bütün olarak değerlendirilir.

## **a) Patlayıcı ortam oluşma ihtimali ve bu ortamın kalıcılığı,**

Bu madde üzerine geniş yorumlar yapılabılır, sayfalar doldurulabilir. Bizce esas olan prosesin tam olarak kavranması ve kalem altına alınmasıdır. Prosesteki patlayıcı ortam oluşma ihtimali olan yerler vurgulanmalıdır. Örneğin rötuş boya yapılan bir proses bölümü tehlikelidir, değil midir? ATEX 137 kapsamına girer mi girmez mi? Etrafa yayılan yani atmosfere püskürtülen patlayıcı madde miktarı ve süresi tehlike oluşturur mu oluşturmaz mı? Çünkü rötuş boya işlerinde çok az boya kullanılmakta ve süre de kısa kalmaktadır. Süreler ve miktarlar konusunda ATEX 137 Yönetmeliği ve IEC 60079-10 standartları kesin rakamlar vermemektedir. Uluslararası tanınmış tavsiyelerde EI 15, BGR 104, NFPA gibi bazı öneriler bulunmaktadır.

Proses incelenirken, normal çalışma, arıza, beklenen arıza, durma, yeniden devreye alma, tamir bakım ve saire gibi olaylar dikkate alınmalıdır. Bu gibi olaylarda atmosfere patlayıcı madde çıkıp çıkmadığı belirtilmelidir. Örneğin IEC 60079-10-1 Ed.2, 2015standartı ekinde verilen kompresör örneğinde, durma ve çalışma anında dışarı çıkan gazlar dikkate alınmıştır.

Boşalma dereceleri gibi parlayıcı madde sızma konuları da Yönetmeliğin bu başlığı altında ele alınabilir. Senaryo olarak da adlandırılabilir. Boşalma kaynaklarına göre (SOURCE OF RELEASE) hesap metodu kullanılıyor ise ister istemez sızma noktaları belirlenecektir.

Bizce a) bendine patlayıcı ortam oluşuyor veya oluşmuyor gibi kısa bir cevap verilmesi yeterli olabilir. Burada adı geçen sürenin IEC 60079-10-1 de sözü edilen kalıcılık süresi ile uzaktan yakından alakası yoktur. Burada sorulan, tehlike oluşturacak kadar uzun süreli patlayıcı ortam var mıdır yok mudur, sorusudur. Proses icabı çok kısa süren olaylarda olabilir ve dikkate de alınmayabilir. Örneğin çok az miktarda kullanılan parlayıcı madde gibi. Bir mağazada rafta duran 25 litreye kadar tiner tehlikeli kabul edilmemekte ve yönetmelik kapsamına alınmamaktadır. İş yerlerinde kullanılan belli miktarlardaki parlayıcı maddeler de sınıflandırılmış bölge hesabına katılmamaktadır. Bu konu ile ilgili aşağıda bir tablo verilmiştir.

İngiliz EI 15 Tablo 1.1 de aşağıda verilen miktarlar için kuşak haritası çıkarmaya gerek olmadığı yani sınıflandırılmış bölge (classified area) kapsamına alınmasına gerek olmadığı yazılıdır. Diğer bir söz ile bu miktarlar tehlikeli sayılmamaktadır? ATEX ve IEC kaynaklarında böyle bir kayda rastlanmamaktadır. Burada hiç tehlike ve risk yoktur denilemez. Uzmanlar yangın tedbirleri alınmasının yeterli olduğu görüşündedirler.

	1 bara kadar basınç altında olan gazlar	Sınıflandırılmış gazlar	Parlama noktasının üstünde olan alevlenebilir sıvılar
	litre	litre	litre
İçeride	50	5	25
Dışarıda	1.000	100	200

Alman kaynaklarında ve uygulamalarında ise aşağıdaki tabloda verilen miktarlara müsaade edilmekte ve sınıflandırılmış bölge belirlemeye gerek görülmemektedir. İşyerinde dolapta aşağıdaki miktarların muhafaza edilmesinde mahsur görülmemektedir.

Tehlike sınıfı	A I	A II, B
Kırılabilir kap içerisinde	< 60 litre	< 200 litre
Kırılmaz kap içerisinde	< 450 litre	< 3000 litre

Geçici bir süre bir mekanda bekletilen ve sonra esas deposuna alınan parlayıcı maddelerin kısa bir süre kaldıkları ortamın bu yönetmelik kapsamında sınıflandırılmış alan içerisine alınmaması yani exproof teçhizat ön görülmemesi veya ATEX kapsamında incelemeye alınmaması olayı da bu madde altında değerlendirilebilir. Böyle bir bekleme süresi nedir? Bizce, kamyon veya tırdan indirilip ara depoda veya depo önünde en fazla bir vardiya kadar bekletilmek zorunda kalınan süre ve bu gibi alanlar sınıflandırmaya tabi tutulmayabilir. Fakat bu işlem her hafta gerçekleştiriliyor ise “risk olmayabilir” hükmünü vermek bizce doğru değildir. Bu gibi ince konular tamamen risk analizini yapan (PKD’yi hazırlayan) uzmanın takdirine kalmıştır.

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

Bu başlık altında da tesisteki tüm ark çıkaran ve ısı üreten olaylar bir bir yazılabilir. Elektrikli aletler, kaynak işleri, spiral taşlama gibi bazı olaylar istenirse vurgulanabilir.

Biz yaptığımız incelemelerde bilinen olayları (elektrikli aletlerin çıkardığı ark gibi) kaleme almaya gerek görmüyoruz. Yalnız statik elektrikle ilgili özel başlık açıyoruz. Çünkü statik elektrikle mücadele etmek ve tehlikelerini önlemek kolay değildir. Çoğu halde topraklama yetmemektedir. Bazı sanayi tesislerinde statik elektrikle mücadele gerçekten çok itina istemekte ve deyim yerinde ise bir nevi "basit ve aptalca tedbirler ile sıkıcı vebaş belası" olabilmektedir. Tozlu ortamlarda ve tozun kendi hareketi ile elektriklenme oluşuyor ise statik elektrik tehlikesi ciddi boyutta demektir. Yani toz kendi kendini tehdit etme durumundadır. İletken olmayan yalıtkan tozların belli hareket hızı ve nem oranında her zaman elektriklenmesi olasıdır. Bu nedenle tozların güvenlik bilgileri incelenirken elektriklenip elektriklenmediğine veya hangi nem oranı ve hareket hızlarında elektriklendiğine bakılmalı ve varsa elektriksel iletkenlik değerleri not edilmelidir.

Bu maddeye dayanarak bazı meslektaşların hazırladıkları PKD de elektrikli aletlerin oluşturduğu riskleri detayları ile ele aldıkları ve bu risklerin örneğin elektrik arkının veya aşırı ısınmanın nasıl önleneceği gibi konularda açıklama yazdıkları görülmektedir. Bu gibi izahların doğru ve yanlışlıkları bir tarafa, bizce elektrikli aletlerin barındırdıkları ateşleme kaynaklarını saymak yeterli

olacaktır. Alınacak tedbirleri elektrikli aleti imal eden üretici zaten yapmış ve yapmak zorundadır. PKD hazırlayan için elektrikli aletlerin malzeme seçim şartlarına (kategori, sıcaklık grubu ve teçhizat grubuna) uygun olması yeterlidir. Elektrikli aletin risklerin nasıl önleneceği veya nasıl ele alındığı, dolayısı ile koruma yönteminin ne olacağı gibi konular PKD' yi hazırlayan uzmanı ilgilendirmemektedir.

**c) İşyerinde bulunan tesis, kullanılan maddeler, proseslerle bunların muhtemel karşılıklı etkileşimleri,**

Proses kaleme alınmalı ve bir birini etkileyen olaylar var ise belirtilmelidir. Prosesin yazılı olarak rapora geçilmesi, iş akışı diyagramları ile de desteklenmesi önemlidir. PKD hazırlayanın, sorumlu olduğu prosesi belirlemesi ve detayları ile kaleme olması, ileride bir olay olduğunda kendini savunabilmesi için elzemdir. Tesisin yerleşim planı, varsa kaçış yolları planı ve kullanılan malzemelerin güvenlik bilgileri (MSDS) rapora eklenmelidir. Bazı hallerde ekler yazılı metinden çok daha fazla yer işgal etmektedirler.

**ç) Olabilecek patlama etkisinin büyüklüğü. İngilizce metin "the scale of the anticipated effects"**

Patlama etkisinin büyüklüğü derken, muhtemel patlamanın oluşturabileceği tahribat mı kastediliyor? Patlamanın tahribatı hesabı yapan bazı meslektaşlar da vardır. Bizce bilinen tesislerde pek anlamı yoktur. Patlamanın oluşturduğu basınç bilinmektedir (6-8 bar). Yalnız bazı metal tozlarında tahribat ve üretilen basınç yüksektir. Eğer bu madde ile "patlama açıklığı hesabı" (explosion vent) ima ediliyor ise, patlama kapakları daha düşük basınca göre hesaplanmaktadır. Çünkü tahribat yapmadan kapağın açılması veya



yırtılması gerekir. Bizce bu madde ile oluşabilecek patlamanın büyüklüğünü hesaplamaktan ziyade muhtemel etkilerini düşünerek gerekli tedbirlerin alınması istenmektedir. Bu konuda İngilizce kılavuzda hesap kitap anlamında bir ibare bulunmamaktadır. Patlamanın büyüklüğünden söz ederken bir tesisin nerelerini tehdit edeceği anlatılmaktadır.

Paragrafın başlığı “patlama risklerinin değerlendirilmesi” (assessments of explosion risks) olduğuna göre patlamanın yapacağı tahribat dikkate alınmalıdır. Fakat bu sözlerden “hesap yapılmalıdır” anlamı da çıkarılabilir. Patlamanın ürettiği basınç bilinmekle beraber, yapacağı tahribat duruma göre değişir. Örneğin açık havada oluşan bir patlayıcı ortam, ateş aldığı anda tesisin konumuna göre hemen hemen kendinden başka hiçbir yeri tahrip etmeyebilir. Bir atölyenin içerisinde patlıyor ise duruma göre fabrika yerle bir de olabilir, yalnızca çatısının uçması ile de kurtulabilir. Bu gibi tahribatlar için hesap yapmak ve hesapları PKD içerisine ilave etmenin bizce bir anlamı yoktur. Evet, muhtemel bir patlama mutlaka tahribat yapacaktır. Önemli olan ve yönetmeliğin de hedefi olan bu tahribata karşı alınan önlemlerdir. PKD içerisinde alınan önlemler belirtilmelidir. Örneğin bir tahıl silosunda patlama olur ise o silo belki yerle bir olabilir. Fakat tahribatın yayılmasını önlemek ve tahribatı en az zayıflatılabilmek için mutlaka tedbir alınmış olmalıdır. Örneğin silonun tepesinde zayıf bir açıklık bırakılır (explosion reliefvent). Silo başka silolara veya bir elevatöre bağlı ise patlamanın elevatör üzerinden başka bir silo veya sahaya yürümemesi için tedbir alınır.

Her ne kadar patlamanın ürettiği basınç ve dolayısı ile yapacağı tahribat hemen hemen biliniyor diyor isek de, bazı hallerde patlamanın tahribatı, patlama basıncının yürümesi veya peş peşe ve üst üste gelen patlamalar ile bilinenin çok daha üzerinde olabilir ve tahribat da tahmin edilenin kat kat üzerine çıkabilir. Bu gibi olaylar toz patlamalarında çok sık yaşanmaktadır. Bu paragrafta “olabilecek patlama etkisinin büyüklüğü” ibaresinin bulunması bu nedenlerle normal olabilir. Bizce hesaba kitaba gerek yoktur. Yalnızca göz önünde bulundurulmalı ve gerekli tedbirler alınmalıdır. Bu bizim kişisel görüşümüzdür. Bizimle aynı fikirde olmayabilirsiniz. Yalnız tehlike yarıçapını hesaplayıp alınması gereken önlemleri belirtmemek yanlış olmaktadır. Kurulu bir tesiste yeni öneriler getirmek “tesis yanlış kurulmuş” demek pek hoş karşılanmamaktadır.

Yönetmeliğin bu maddesine dayanarak hesap kitap yapan ve PKD'nin en önemli unsurunun bu konu olduğunu iddia eden birçok meslektaş bulunmakta ve bazı Bakanlık uzmanları da üzerinde durmaktadır. Tarafımızdan, yabancıların hazırladığı PKD'ler içerisinde ALOHA veya TNT benzeri her hangi bir tahribat boyutu hesabına rastlanmamıştır. Ayrıca yazımızda sözünü ettiğimiz ve detaylarına girdiğimiz kılavuzda bir hesaptan ve tahribat alanı belirlemekten söz edilmemektedir. Kısaca ATEX 137 Direktifinin ilgili kılavuzda ne TNT ve ne de ALOHA benzeri hesaplardan söz edilmemektedir. Fakat meslektaşlarımızın yaptığı bu nevi hesapları yanlış veya gereksizdir de diyemeyiz. Bizim kişisel görüşümüze göre zorunlu değildir.

**(2) Parlama veya patlama riski değerlendirilirken patlayıcı ortamların oluşabileceği yerlere açık olan veya açılabilen yerler de dikkate alınarak bir bütün olarak değerlendirilir.**

Bu madde biraz daha açıktır ve muhtemel patlamanın yakınındaki tesisler mutlaka dikkate alınmalıdır. Bir fabrikanın kendi içerisindeki tesisleri anlamak kolaydır ve Yönetmeliğin bu maddesine göre incelenmelidir. Komşu arsa, fabrika veya tesis dikkate alınmalı mıdır ve Yönetmeliğin bu maddesine girer mi? Bizce girer ve mutlaka dikkate alınmalıdır. Fakat bir tesise PKD hazırlarken komşu işyerini işin içine katmak işyeri sahibinin hoşuna gitmez ve sonuçta “yok yere problem çıkaran PKD uzmanı” olabilirsiniz. Sanayi sitelerinde yan yana kurulu bulunan birçok tesiste bu sorun mevcuttur. Örneğin tiner dolum tesisi bulunan işyeri komşuları, tiner depolarının patlama riski altındadır. Yalnız PKD’yi ilgilendiren sınıflandırılmış bölge sınırlarıdır. Bizce tahribat sınırları değildir. Yine Yönetmelik ç) bendi ile sorun yaratabilen bir konu karşımıza çıkmaktadır. Bizce bu gibi tahribat konuları Yangın yönetmeliği ve SEVESO Yönetmeliği kapsamında ele alınmalıdır. Komşu arsaya patlayıcı gaz içeren egzoz havası üfleyen bir pervane bu konuya güzel bir örnek olarak verilebilir. Komşuyu ikaz etmek ve egzoz ağzında tesis (ateşleme kaynağı) bulundurulmaması konusunda anlaşma yapılması gerekebilir. Bu gibi durumlarda tesisin yanlış kurulduğu ve planlamanın yanlış yapıldığı ortaya çıkabilir. Bu güne kadar hazırlamış olduğumuz PKD’lerde benzeri sorunlarla karşılaşmış, komşu arsa sahibi değil de işyeri sahibi ikaz edilmiş ve rapora da aynen yazılmıştır. Bu gibi komşu ilişkilerinde, komşuyu tehdit

etmekten ziyade komşunun habersiz ve bilgisiz davranabileceği ihtimali nedeni ile öncelikle PKD hazırladığınız işyerinin kendisi tehdit altında olabilir. Bu nedenle PKD hazırlanan işyerinin ikaz edilmesive rapora not düşülmesi önemlidir.

Boya kabininden çıkan kirli havanın komşu arsaya veya komşu tesisin hemen yanına doğru üflendiği sıkça görülen bir vakadır. Yan komşu hiçbir şeyden habersiz, kendi arazisinde kaynak yapmaya başlar ise ne olabilir? Sonuçta “elektrik kontağından yangın çıktı” şeklinde bir rapor tutularak olay kapanıp gider.

**3.1 YÖNETMELİK MADDE 9: PATLAYICI ORTAM OLUŞABİLECEK YERLERİN SINIFLANDIRILMASI**

PATLAYICI ORTAM OLUŞABİLECEK YERLERİN SINIFLANDIRILMASI

**MADDE 9 –(1) İşveren;**

a) Patlayıcı ortam oluşması ihtimali olan yerleri Ek-1’de belirtildiği şekilde sınıflandırır.

b) Bu fıkranın (a) bendine göre sınıflandırılmış olan bölgelerde Ek-2 ve Ek-3’te verilen asgari gereklerin uygulanmasını sağlar.

c) Çalışanların sağlık ve güvenliğini tehlikeye atabilecek miktarda patlayıcı ortam oluşabilecek yerlerin girişine Ek-4’te verilen işaretleri yerleştirir.

a) Patlayıcı ortam oluşması ihtimali olan yerleri Ek-1’de belirtildiği şekilde sınıflandırır.

Patlayıcı ortamların sınıflandırılmasının yapılmasını ön görmektedir. Ek-1 de patlayıcı ortamın ne olduğu ve tehlikeli bölgeler (ZON, KUŞAK) tarif

edilmektedir. Bu tarifler önemlidir. Kuşak haritası çıkarmanın temelini bu tarifler oluşturmaktadır.

**Kuşak 0 tarifinde** "longperiod" denilmekte kesin bir süre verilmemektedir. **Zon1 tarifinde** "likelytooccur in normal operationoccasionally" normal çalışma icabı ara sıra oluşma ihtimali olan denilmektedir. Arıza durumunda patlayıcı ortam oluşuyor ise kuşak 1 olarak seçilmez demek istiyor ise de IEC 60079-10 hesaplarında havalandırma iyi değil ise kuşak 0 veya 1 olarak alınabilmektedir.

**Kuşak 2 tarifi önemlidir.** Burada "not likelytooccur in normal operation but, if it doesoccur, willpersistfor a shortperiodonly" normal çalışma icabı değil arıza gibi nedenle patlayıcı ortam oluşması ve oluşan ortamın da kısa sürmesi denilmektedir. Teknik olarak bazı hallerde çok kısa süre patlayıcı ortam oluşmasını dikkate almamaktayız. Bu yönetmeliğin 5. maddesinde de benzeri konu işlenmektedir. Uluslar arası tavsiyelerde de benzeri örnekler mevcuttur. Örneğin ticarethaneler belli miktarda tiner ve benzin bulundurulması gibi.

Tozlarla ilgili kuşak tarifinde "toz bulutundan" söz edilmektedir. Toz tabakası sözü geçmemektedir.

b) Bu fıkranın (a) bendine göre sınıflandırılmış olan bölgelerde Ek-2 ve Ek-3'te verilen asgari gereklerin uygulanmasını sağlar.

Bu maddeye göre inceleme yapılan yerin denetlenmesi gerekir. Belirlenen kuşaklara göre ek-2 de izah edilen kategorilerde aletler kullanılıp kullanılmadığının denetlenmesi

istenmektedir. Kategorilerin tarifi ATEX 94/9 da verilmektedir.

c) Üçgen ikaz levhasından bahsetmektedir. Tehlikeli ortam bulunan her yere konulması gereken bir levhadır.

### **3.2 YÖNETMELİK MADDE 10: PATLAMADAN KORUMA DOKÜMANI**

#### **PATLAMADAN KORUMA DOKÜMANI**

**MADDE 10 –(1)** İşveren, 6 ncı maddede belirtilen yükümlülüğünü yerine getirirken, ikinci fıkrada belirtilen hususların yer aldığı Patlamadan Korunma Dokümanını hazırlar.

(2) Patlamadan Korunma Dokümanında;

- a) Patlama riskinin belirlendiği ve değerlendirildiği hususu,
- b) Bu Yönetmelikte belirlenen yükümlülüklerin yerine getirilmesi için alınacak önlemler,
- c) İşyerinde Ek-1'e göre sınıflandırılmış yerler,
- ç) Ek-2 ve Ek-3'te verilen asgari gereklerin uygulanacağı yerler,
- d) Çalışma yerleri ve uyarı cihazları da dahil olmak üzere iş ekipmanının tasarımı, işletilmesi, kontrolü ve bakımının güvenlik kurallarına uygun olarak sağlandığı,
- e) İşyerinde kullanılan tüm ekipmanın 25/4/2013 tarihli ve 28628 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğine uygunluğu, yazılı olarak yer alır.

(3) Patlamadan korunma dokümanı, işin başlamasından önce hazırlanır ve

işyerinde, işekipmanındaveya iş organizasyonunda önemli değişiklik, genişleme veya tadilat yapıldığı hallerde yeniden gözden geçirilerek güncellenir.

(4) İşveren, yürürlükteki mevzuata göre hazırladığı patlama riskini de içeren risk değerlendirmesini, dokümanları ve benzeri diğer raporları birlikte ele alabilir.

Patlamadan koruma dokümanı (PKD) yukarıdaki paragraf "a-e" de bahsedilen tüm konuları içermeyebilir. Anlaşılır, kısa, öz ve düzenli olmalıdır. Büyük tesislerde bölümlere ayrılarak anlaşılması ve incelenmesi kolaylaştırılabilir. Çalışanların eğitilmesi, genel tedbirler gibi müşterek konular PKD nin ön bölümüne, farklı tesislerle ilgili özel konular PKD'nin alt bölümünü alınarak anlaşılması ve takibi kolaylaştırılabilir. Bazı tesislerde PKD diğer risk analizleri ile birleştirileceği gibi,PKD içerisinde başka risk analizlerine atıfta bulunularak dokümanın kısa ve anlaşılır olması sağlanabilir.

a) Patlama riskinin belirlendiği ve değerlendirildiği hususu,

b) Bu Yönetmelikte belirlenen yükümlülüklerin yerine getirilmesi için alınacak önlemler,

PKD de aşağıdaki konular yer almalıdır:

- Tesisin genel durumu ve konumu izah edilmelidir. Üretim bölümlere, bölümlerdeki faaliyet, çalışan sayısı, kaza durumunda kaçış yolları, kurtarma planları yazılmalıdır.
- Proses ve faaliyetler izah edilmelidir. İş akışı planı veya planları bulunmalıdır. Parlayıcı patlayıcı madde ile ilgili üretimin gelişinden işlenip ambarlanmasına kadar tüm

aşamaları detayları ile kaleme alınmalıdır. Gerekliyse ise çalışma basıncı sıcaklık ve saire gibi ortam bilgileri de verilmelidir.

- Parlayıcı patlayıcı maddelerin "malzeme güvenlik bilgi formları" (MSDS) bulunup rapora eklenmeli ve hesaplarla ilgili bilgiler özetlenmelidir. Mümkün ise işverenin imzalayıpmühürlediği MSDS rapora eklenmelidir.
- Yapılan risk değerlendirmesinin sonuçları kaleme alınmalıdır. Belirlenen patlayıcı ortamlar (kuşaklar) hem sözlü olarak yazılmalı ve hem de teknik resimlere işlenmelidir.

Bu madde de "şu metodu kullanarak zone haritası çıkarın" denmiyor ise de zone haritalarının çıkarılmasından ve hesaplarından söz edilmektedir.

- Belirlenen tehlikeli bölgelere göre alınacak tedbirler yazılmalıdır. Bu tedbirler idari ve teknik olabilir.

**Teknik tedbirler nelerdir:**

- Sıvının parlama sıcaklığına ulaşmanın önlenmesi tedbiri
- İnert gaz veya benzeri bir önlem alınmıyorsa
- Toz birikintilerinin temizlenmesi
- Gaz alarm sistemi kurulması
- Ateşleme kaynaklarının önlenmesi için alınan tedbirler örneğin spiral taşlamanın temiz bölgede yapılması gibi
- Statik elektriğe karşı alınan önlemler, anti statik giysi ve saire
- Madde 5 de belirtilen tedbirler hakkında bilgi verilmelidir.

- Patlamaların yayılmasını önlemek için alınmış tedbirler var ise yazılmalıdır. Örneğin patlama açıklığı patlama bastırıcı gibi.
- Alınmış idari önlemler var ise bunlar yazılmalıdır.

c) İşyerinde Ek-1'e göre sınıflandırılmış yerler,  
Kuşak haritalarının çıkarılması IEC 60079-10'a göre yapılan hesaplar

ç) Ek-2 ve Ek-3'te verilen asgari gereklerin uygulanacağı yerler,

ATEX 95'e göre (ATEX 94/9) uygun aletlerin kullanılıp kullanılmadığı yani denetleme yapıp PKD'ye eklenmelidir. Zonların tarifi ATEX 137 de yer alırken kategorilerin tarifi ATEX 94/9 da yer almaktadır.

d) Çalışma yerleri ve uyarı cihazları da dahil olmak üzere iş ekipmanının tasarımı, işletilmesi, kontrolü ve bakımının güvenlik kurallarına uygun olarak sağlandığı,

e) İşyerinde kullanılan tüm ekipmanın 25/4/2013 tarihli ve 28628 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğine uygunluğu,

Tüm iş ekipmanlarının adı geçen yönetmelikte belirtildiği gibi kontrollerinin yapıldığının PKD de yer almasına tarafımızdan anlam verilememektedir. Bizce patlayıcı ortamda bulunanların denilmesi daha doğru olabilir. Bu Yönetmelik şartları her iş yerinde rutin olarak yerine getirilmektedir. Örneğin patlayıcı ortamda bulunmayan bir kompresörün kontrollerinin yapıp yapılmadığının PKD ile ne alakası olabilir.

Yönetmeliğin e) bendi Bakanlık tarafından ilave edilmemiştir. Orijinal metinde de aynen yer almaktadır.

### **3.3 YÖNETMELİK MADDE 11: İŞYERLERİ ve İŞ EKİPMANLARI İÇİN ÖZEL GEREKLER**

#### **İŞYERLERİ ve İŞ EKİPMANLARI İÇİN ÖZEL GEREKLER**

MADDE 11-(1) Patlayıcı ortam oluşma ihtimali bulunan işyerlerinde, işverenler aşağıda belirtilen hususlara uymakla yükümlüdür:

a) Patlayıcı ortam oluşma ihtimali bulunan yerlerde 26/12/2003 tarihinden önce kullanılmak üzere üretilen veya işyerinde kullanılan iş ekipmanları Ek-2'de belirtilen asgari gerekleri karşılamak zorundadır.

b) Patlayıcı ortam oluşabilecek kısımları bulunan işyerleri bu Yönetmelikte belirtilen şartlara uygun olarak kurulur.

c) Patlayıcı ortam oluşabilecek kısımları bulunan işyerlerinde herhangi bir değişiklik, eklenti veya tadilat yapıldığı hallerde, işveren bu Yönetmelik hükümlerine uyumun devam etmesini sağlar.

### **4.7 2003 YILINDAN ÖNCE KURULMUŞ ATEX'E UYMAYAN TEÇHİZATLAR NE OLACAK**

Teçhizatla ilgili ATEX 94/9 Yönetmeliği 25.10.2002 tarih ve 24919 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmış ve 31.12.2003 tarihinden itibaren zorunlu olarak yürürlüğe konulacağı belirtilmiştir. Bu konuya özen gösterecek olan imalatçılardır. Buna rağmen devlet kuruluşları kağıt üzerinde geçersiz sertifika vermeye ve özellikle benzinliklerde ATEX e uygun olmayan pompaların imalat ve monte edilmesine

göz yummuştur. Kısaca teçhizatla ilgili Yönetmelik 2012 yılına kadar Bakanlıklar tarafından sumen altında tutulmuştur.

Patlayıcı ortamlarda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olan ATEX 137 Yönetmeliği 26 Aralık 2003 tarih ve 25328 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır. Bu Yönetmeliğin uygulama süreleri ile ilgili 11.maddesi orijinal İngilizce metinde olduğu gibi kafa karıştıran ve farklı yorumlara neden olabilecek ifadeler içermektedir. Anladığımız kadarı ile 2003 yılından önce kurulu tesislerin,2006 yılına kadar değil de, 3 yıl ilave ile 30 Haziran 2009 tarihine kadar uyumlu hale getirilmesi gerektiği yazılıdır. 2012 Yılında yaşanan ve 22 kişinin ölümü ile sonuçlanan Ankara Ostim'deki patlama olayına kadar bu yönetmelik de sumen altı edilmiş, kimse üzerine gitmemiştir.

Patlayıcı ortamlarda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olan orijinal ATEX 137 AB direktifi madde 9 okunduğunda 30 Haziran 2003 tarihinden önce patlayıcı ortamlarda kurulu bulunan tesislerin (exproof tesislerin) en geç 30 Haziran 2006 tarihine kadar uyumlu hale getirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. 1999 yılı sonlarında yayınlanan direktifin bu maddesi 2000 li yıllarda Avrupada çok konuşulan ve çok gürültü koparan bir konu olmuştur. İşyeri sahipleri eski aletlerini tümü ile atıp yenileme gibi bir sorun ile karşı karşıya kalma endişesine düşmüşlerdir. Gerçekten Yönetmelik düz okunduğunda 2003 den önce kurulmuş ve ATEX 95/9 Yönetmeliğine uymayan tüm teçhizatın atılıp yenilenmesi gerekir gibi bir anlam çıkmaktadır. AB yetkilileri bir kılavuz yayınlamışlar ise de konuya pek doyurucu açıklık getirmemişlerdir. Bizce konunun uzmanları açısından

anlaşılmayan bir durum bulunmamaktadır. Şöyleki:

Yönetmelik madde 11 a) bendinde 2003 den önce kurulu tesislerde Ek II A ya uyumluluk istenirken b) bendinde 2003 den sonra kurulacak tesislerde Ek II A ve B şartlarına uyumluluk istenmektedir. Peki, nedir bu Ek II A ve B? A bölümünde risk analizi ile ilgili koşullar yer alırken B bölümünde ise belirlenen zonlaragöre uygun kategoride malzeme seçimi yer almaktadır. Çünkü 2003 den önce imal edilen ve ATEX e uyumlu olmayan exproof teçhizatlar üzerinde kategori işareti bulunmamaktadır. Burudan çıkan anlam: 2003 den önce kurulu tesislerde risk analizi yapıp bir PKD hazırlanacak ve PKD hazırlayan uzman riskli bulmuyor ise eski aletlerin kullanılmasına devam edilebilecektir. Konu ile ilgili olarak İngiliz İş sağlığı ve Güvenliği Kurumunun (HSE) internet sitesinde aynı anlamda açıklamalar bulunmaktadır. Eğer PKD hazırlayan uzman bazı tesislerde çalışanlar açısından bir risk görüyor ise ister istemez yenilemeye gidilecektir. Edindiğimiz bilgilere göre Avrupada çoğu tesisat yenilenmiş ve özellikle 1970-80 li yıllardan kalan eski standartlara göre üretilmiş tesisatın tamamı değiştirilmiştir. Kimse cesur bir uzman bularak eski tesisini kullanmaya devam etmemiştir. Eski tesislerden hangileri sakıncalıdır, hangileri standartların yeni usullerine uymamaktadır bilebilecek uzman Türkiyede yok denecek kadar azdır. Örneğin kendinden emniyetlilik ile ilgili 1965-70'li yıllarda yaşanan değişim ve yine 1980-85'li yıllarda asetilen ve hidrojen gazlarının özellikleri konusunda yaşanan kriz ve IEC 'nin MESG (maximum experimental safe gap= azami deneysel emniyet açıklığı) belirleme standardını ve yöntemini

değiştirmesi olayları her PKD hazırlayan uzman tarafından bilinmeyebilir. Bizim önerimiz 1980 yılı öncesi imal edilmiş olan tüm elektrikli aletlerin yenilenmesi ve PKD içerisine not düşölerek tavsiye edilmesi yönündedir.

Burada, yazımız bölüm 2.0 da bahsettiğimiz gibi denetleme olayı yine karşımıza çıkmaktadır. Bu yazı farklı bir bakış açısından ele alınmış olup, PKD hazırlayan meslektaşlara faydalı olacağını ummaktayız.