

KOCAELİ SANAYİ ODASI

**PROSES**  
EMNİYETİ SEMPOZYUMU

**PATLAYICI ORTAMLARDA TESİS EDİLEN HAVALANDIRMA  
TESİSATININ KURULMASI, İŞLETİLMESİ VE PERİYODİK  
BAKIM VE KONTROLLERİNDE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ**

**GONCA ŞENER-İŞ BAŞMÜFETTİŞİ**

**GÖKÇEN TEMİRCİ-İŞ MÜFETTİŞİ**

**ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI**

**10-11 Mayıs 2022**



**KOCAELİ SANAYİ ODASI**

K O C A E L İ C H A M B E R O F I N D U S T R Y



## ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI REHBERLİK VE TEFTİŞ BAŞKANLIĞI

Devletin iş sağlığı ve güvenliği açısından görevi, mevzuatı düzenlemek ve sahada mevzuata uygunluğu denetlemektir.

İşyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği denetim görevi **Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına** bağlı **Rehberlik ve Teftiş Başkanlığına** verilmiştir. Türkiye genelinde Başkanlığımızda toplam 962 İş Müfettişi görev yapmaktadır. Bu iş müfettişleri arasından 568 müfettiş iş sağlığı ve güvenliği yönünden denetimler gerçekleştirmektedir. Başkanlığımızın 5 ayrı ilde (Ankara, İstanbul, İzmir, Bursa, Adana) kurulmuş grup başkanlıkları mevcuttur. İş sağlığı ve güvenliği yönünden gerçekleştirilen teftişler önleyici (proaktif) yaklaşım doğrultusunda yapılmaktadır.

- 1- Patlayıcı ortamlarda kullanılan Atex Direktiflerine uygun ekipmanların sınıflandırılması
- 2- Patlayıcı ortamların (yanıcı/parlayıcı gaz,buhar veya toz) oluşmasını havalandırma sistemi kullanılarak önlenmesi
- 3-Havalandırma sistemlerinin kurulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar
- 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar

# 1- Patlayıcı ortamlarda kullanılan Atex Direktiflerine uygun ekipmanların sınıflandırılması

Atex direktifleri patlayıcı ortamlarda kullanılan elektrikli ekipmanlar haricinde bütün gerekli koruyucu ekipmanları ve sistemleri de kapsamaktadır. Aynı zamanda patlayıcı ortam oluşma ihtimali olan alanlar dışında kurulu bulunan güvenlik ve kontrol elemanlarının kontrollerini de kapsamaktadır. Bahsi geçen bu güvenlik ve kontrol elemanları; patlayıcı ortamda kurulu bulunan ekipmanların güvenle çalışmasını sağlayan ekipmanlardır.

ATEX Direktifi uyarınca, cihazlar ve bileşenler, uygulamalarına bağlı olarak iki gruba ayrılır:

## **Grup I = MADENLER (YERALTI)**

Metan sızıntısı (yanma gazı) ve/veya yanıcı toz (kömürden kaynaklanan) riskine karşı madenlerde ve bunların açıkta kalan yüzey tesislerinde kullanılması amaçlanan ekipmanlar . Bu grup ikiye ayrılır

Ekipman tarafından garanti edilen koruma seviyesine göre

M1 = çok yüksek

M2 = yüksek

## **Grup II = MADENLER HARİCİ PATLAYICI ORTAMLAR NEDENİYLE TEHLİKE OLUŞACAK YERLER (YERÜSTÜ)**

Patlayıcı ortamlarda (madenlerde değil) kullanılması amaçlanan ekipmanlar.

Bu grup, ekipman tarafından garanti edilen koruma seviyesine göre 3 kategoriye ayrılmıştır.

1G/1D = çok yüksek

2G/2D = yüksek

3G/3D = normal

## 1- Patlayıcı ortamlarda kullanılan Atex Direktiflerine uygun ekipmanların sınıflandırılması (devamı)

Patlayıcı ortamlarda kullanılan ekipmanların tasarım ve dizaynında üretici firma ekipmanı, Atex direktifine uygun şekilde imal etmekle yükümlüdür. Bu patlayıcı ortamlarda kullanılan havalandırma sistemlerine ait fanları, rakorları kapsamaktadır.

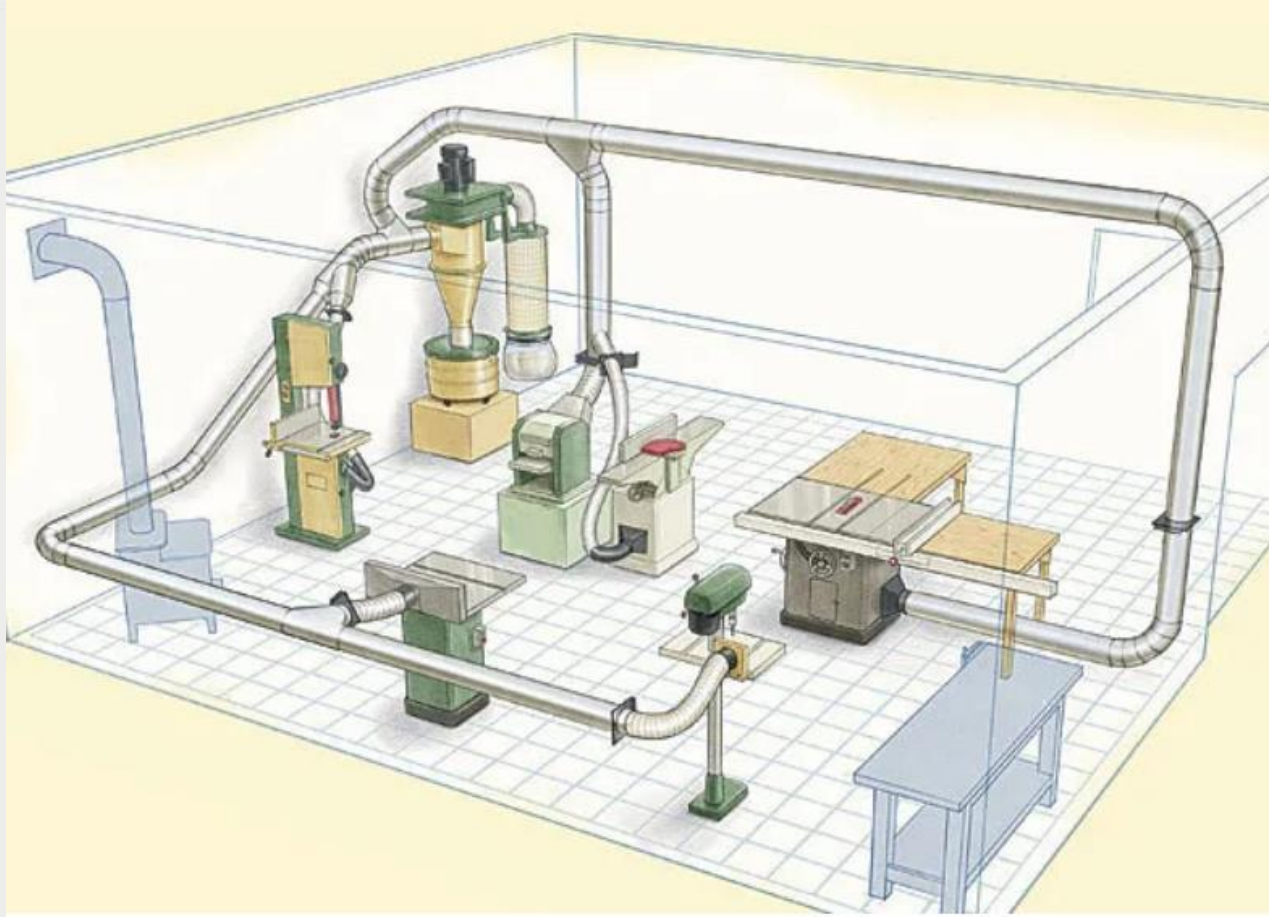




## 2- Patlayıcı ortamların (yanıcı/parlayıcı gaz,buhar veya toz) oluşmasını havalandırma sistemi kullanılarak önlenmesi

- Birincil patlayıcı ortamın oluşmasını önleme yöntemi; ortamda bulunan yanıcı/parlayıcı maddenin yanıcı olmayan bir madde ile değiştirilmesi bu sağlanamıyorsa yanıcı madde miktarının azaltılması veya patlayıcı ortam oluşmasına engel olmak amaçlı ortamda oluşabilecek patlayıcı gaz/buhar veya toz karışımının ortamdaki uzaklaştırılmasıdır.
- Çalışma ortamında hava akışı ve havalandırmanın durumunda yaşanan iyileştirmeler sonucu tehlikeli bölge olarak belirlenen bazı alanlar tehlikesiz olarak belirlenebilir veya tehlike seviyesi düşebilir. Bu açıdan bakıldığında tozların veya yanıcı, parlayıcı sıvıların depolandığı, kullanıldığı veya üretildiği çalışma ortamlarında havalandırmanın varlığı büyük önem arz etmektedir.
- Havalandırma sistemi, fanlardan, blovırlardan(blower) ekipmanlarından veya bir kanal içinden hava akışını sağlamaya yardımcı emiş sistemlerinden meydana gelebilir. Havalandırma sistemi yanıcı/parlayıcı sıvıların depolandığı alanlarda veya ekipmanlarda, yanıcı/parlayıcı sıvıların saklandığı kimyasal madde dolaplarında, metan gazı veya toz patlama riskine karşı yeraltı maden ocakları gibi ortamlarda bulunabilir.

## 2- Patlayıcı ortamların (yanıcı/parlayıcı gaz,buhar veya toz) oluşmasını havalandırma sistemi kullanılarak önlenmesi (devamı)



## 2- Patlayıcı ortamların (yanıcı/parlayıcı gaz,buhar veya toz) oluşmasını havalandırma sistemi kullanılarak önlenmesi (devamı)





### 3-Havalandırma sistemlerinin kurulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar

- Patlayıcı ortamda kurulu bulunan havalandırma sistemine ait ekipmanlar belirlenen tehlike bölgesine göre uygun kategoride olmalıdır. Ekipman üreticileri de ekipmanın uygunluğunu ortaya koyacak şekilde ekipman sertifikasını bulundurmalıdır. (ATEX Sertifikası)

# 3-Havalandırma sistemlerinin kurulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)



Fiziksel Teknik-Test Enstitüsü, Ostrava-Radvanice  
Ulusal Test Kurumu No:210

Sertifika Numarası: [REDACTED]

potansiyel olarak patlayıcı gaz ortamları için elektrikli olmayan cihazlar için doğrulama

Bu belge [REDACTED] Esnek Havalandırma Borusu için verilmiştir.

Üretici: [REDACTED]

Başvuran: [REDACTED]


11

Yukarıda belirtilen ürün ve diğer tüm şekilleri, kendi sertifikasında listelenmiş olan belgelendirmede belirtilmiştir.

FTZÚ- Ulusal test kurumu No.210, ürünün aşağıda belirtilen standartlara uygun olduğunu onaylamıştır.

EN 13463-1:2009; EN 1127-2:2014; EN50303:2000

Sertifikada adı geçen üretici (ya da başvuran) bu sertifikada belirtilen kendi şartnamesi (belgelendirme) uyarınca ürünün uygunluk güvencesinden ve tüm belirtilen rutin testlerin ve doğrulamaya göre başarılı bir performans sergilemesinden sorumludur.

Cihaz İşareti:  Ex I M1

Bu sertifika 30.06.2020 tarihine kadar geçerlidir.

Yetkili Kişi:



Belgenin Veriliş Tarihi: 30.06.2020

KOCAELİ SANAYİ ODASI  
**PROSES**  
EMNİYETİ SEMPOZYUMU



Sertifika Numarası: [REDACTED] Ex 0008

potansiyel olarak patlayıcı gaz ortamları için elektrikli olmayan cihazlar için doğrulama

Ürün tanımı:

[REDACTED] tipi Esnek Havalandırma Borusu gazlı kömür madeni alanlarında hava dağıtım sistemine bağlanması amacı ile üretilmiştir. Havalandırma borusu [REDACTED] malzemesinden üretilmiştir. Bu malzeme her iki tarafı PVC ile yumuşatılmış polyester kumaş ile kaplı, siyah renkli bir malzemedir ve toplam ağırlığı 630 g/m<sup>2</sup>'dir. Kumaş anti-statik ve alevlenme geciktirici özelliğe sahiptir. Havalandırma borusu baskılı ve vakumlu olarak üretilmiştir ve çapı 100 mm ila 3000 mm arasındadır.

Baskılı havalandırma borusu havalandırma borusunu maden tavanından sarkacak şekilde tutturmak için süspansiyon çelik halka ile bağlanacak şekilde tasarlanmıştır. Vakumlu havalandırma borusu ise profilli, güçlendirilmiş çelik helezon ile bağlanacaktır. Havalandırma boruları birbirlerine, borulara bağlanmış çelik kaplin halkaları ile bağlanacaktır. Boruların bağlantıları bağlantı yerlerinin üzerine eklenecek olan çelik sıkıştırma bandı ile emniyete alınacaktır. Havalandırma boruları çelik kancalar ile asılacaktır.

Havalandırma borularının çalışma ısısı aralığı -10 °C ile 70 °C arasındadır.

Ürünlerin kurulumu, belirlenen grup ve kategoriye istinaden (bu sertifikanın ön sayfasına bakınız), 94/9/EC Direktifi Ek II güvenlik gerekliliklerine uygun olacaktır.

Test rapor Numarası: 15/0008

Güvenli kullanım için özel durumlar: --

Temel Sağlık ve Güvenlik Gereklilikleri:

- Yukarıda belirtilen standart gerekliliklerine uygun olarak yerine getirilmiş olacaktır.
- Havalandırma borusu süspansiyon parçaları-çelik kancalar ile topraklama bölümüne iletken olarak bağlanacaktır.

Yetkili Kişi:  
(imza)

(kurum kaşesi)

Belge Veriliş Tarihi: (



### 3-Havalandırma sistemlerinin kurulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

- Yanıcı kimyasal ihtiva eden depoların havalandırılmasında; havalandırmanın konumu; yanıcı buhar/gazların tutuşturucu kaynağa ulaşımını minimize edecek şekilde seçilmelidir. Tehlikeli bölgelerde kullanılması uygun olmayan elektrikli ekipmanlarda tutuşturucu kaynak görevi görebilir. NFPA 30' a göre havalandırma sisteminde aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmelidir:

**1- Ortaya çıkma ihtimali olan maddenin özellikleri (buhar yoğunluğu, toksisite, deşarj hızı vb.)**

**2- Potansiyel tutuşturucu kaynaklara yakınlık**

**3- Kapılar, pencereler, hava girişleri ve benzeri gibi bina açıklıkları**

**4- Dispersiyon (Dağılım-yayılm) özellikleri ( tutuşma aralığında deşarj yönü, mesafesi, atmosferik koşullar, bina ve komşu binaların deşarj buharları üzerindeki etkisi)**

**5-Deşarj sonrası Buhar/gazın bazı bölgelerde birikme olasılığı. Örneğin bina saçaklarının altında**

**6-Tutuşturulabilir bir konsantrasyonun bir ateşleme kaynağına ulaşmasını sağlamak için yeterli deşarj hacmi olasılığı**

**7- Tutuşturucu kaynağa ulaşmasını sağlayacak konsantrasyon hacmi**

### 3-Havalandırma sistemlerinin kurulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe göre; parlayıcı organik tozların (un, tahıl, kepek, nişasta, şeker) işlendiği ve depolandığı işyerlerinde bu maddelerin tozlarının toplanmasını önleyecek özel havalandırma tertibatının yapılması mecburidir. Yine aynı yönetmeliğe göre; doğalgaz ve LPG nin yakıt olarak kullanıldığı kazan dairelerinin, mutfakların gaz kaçağına karşı doğal veya mekanik olarak havalandırılması gerekmektedir.
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe göre; havalandırma kanalları kaçış merdivenlerinden ve yangın güvenlik hollerinden geçmemesi esastır.
- Havalandırma tesisatı, ilgili ulusal ve uluslararası standartlarda belirtilen (örneğin TS 3419 Havalandırma ve iklimlendirme tesisleri-projelendirme kuralları) kriterler esas alınarak projelendirilmelidir.
- Havalandırma sisteminin projelendirilmesi işlemi sonrası projenin işletmede saklanması gerekmektedir.
- Havalandırma sistemine ait exproof özellikteki ekipmanların montajını gerçekleştirecek kişilerde ATEX sertifikalarının bulunması mecburidir.
- Havalandırma sisteminde, bağlantı elemanlarının, kanallarının bulunması durumunda kanalların ve taşıyıcı ekipmanların (askı) kıvılcım çıkartmayacak malzemeden imal edilmiş olmasına dikkat edilmelidir.



### 3-Havalandırma sistemlerinin kurulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

- Kullanılacak filtre ve kablo rakorları belirlenen tehlike bölgesine uygun olarak seçilmelidir.
- Havalandırma tesisatının kanallardan oluşması durumunda kanalları taşıyacak olan askı sistemi için statik dayanım raporunun oluşturulması gerekmektedir.
- Exproof kablo diye bir ekipman bulunmamaktadır. Ancak kablo seçiminde dikkat edilmesi gereken hususlardan biri halojensiz kablo kullanımına dikkat edilmesi gerektiğidir. Çekme mukavemeti düşük olan kabloların seçilmemesine dikkat edilmelidir. Alev iletmeyen kablo kullanılmasına dikkat edilmelidir. Kendinden emniyetli “ia” devrelerde alüminyum kabloların kullanılmasını yasaklamaktadır. Bunun dışındaki sistemlerde de alüminyum kablo kullanılması durumunda iletkenlik direncinin, iletkenlik kaybının, kablo çapının arttığı dikkate alınarak bakır kablo kullanılması gerekmektedir.



### 3-Havalandırma sistemlerinin kurulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

- Havalandırma sisteminde bulunan motor üstünden gövde güvenlik topraklamasının olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca metal havalandırma kanallarının bulunması durumunda kanalların birleşme noktalarında farklı ekipman kullanılması nedeniyle yalıtkan görevi görebileceği dikkate alınarak kanalların birleşme noktalarında atlama (jumper) iletkeninin kullanılması gerekebilir.
- Patlayıcı ortamın sınırlandırıldığı veya patlayıcı ortam oluşma ihtimali olmayan ancak bakım, arıza gibi durumlarda patlayıcı ortam oluşturabilecek bazı alanlarda portatif fan kullanımı gerekebilir. Portatif fan kullanılırken dikkat edilmesi gereken hususlardan biri havalandırılan bölüm ile fan arasında gerilim farkını ortadan kaldırmak amaçlı bonding yapmaktır. İkinci adımda fanın metal bölümünün topraklamasını (grounding) gerçekleştirmektir.
- Yerüstünde kullanılan portatif fanlarda buhar/gaz veya tozlar hortum içinden geçerken sürtünmeden dolayı statik elektrik birikmesi meydana gelebilir. Oluşan statik elektriğin güvenli bir şekilde toprağa akması içinde hortumda bulunan iletkenliğin belirli değerleri sağlaması gerekmektedir. Antistatik özellikte olmayan hortumların kullanılmaması gerekmektedir.

### 3-Havalandırma sistemlerinin kurulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

- Yeraltı maden ocaklarında kurulu bulunan havalandırma sistemlerinde kullanılan fantüplerin antistatik ve alev yürütmez özellikte olması gerekmektedir.





### 3-Havalandırma sistemlerinin kurulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)



Portatif Fan ile Örnek Tank Havalandırması



### 3-Havalandırma sistemlerinin kurulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)



### 3-Havalandırma sistemlerinin kurulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

- Kimyasal maddelerin saklandığı dolaplar yangına dayanıklı şekilde ve dolap dışında meydana gelen yangının saklama dolabı içerisine sıçramasını engellemek amaçlı olarak dizayn edilmektedir. Ancak kimyasal dolapların kullanım sıklığı, bu süreçte dolap kapağının açık veya kapalı olması gibi iki farklı husus üzerinde tehlikeli bölge değerlendirildiğinde çok farklı sonuçlar çıkmaktadır. Bu nedenle havalandırma bağlantısı olmayan bir saklama dolabının kapağının açık olması durumunda tehlike bölgesinin genişlediği dikkate alındığında riski ortadan kaldırmak amaçlı olarak havalandırma sisteminin kurulması önem arz etmektedir.

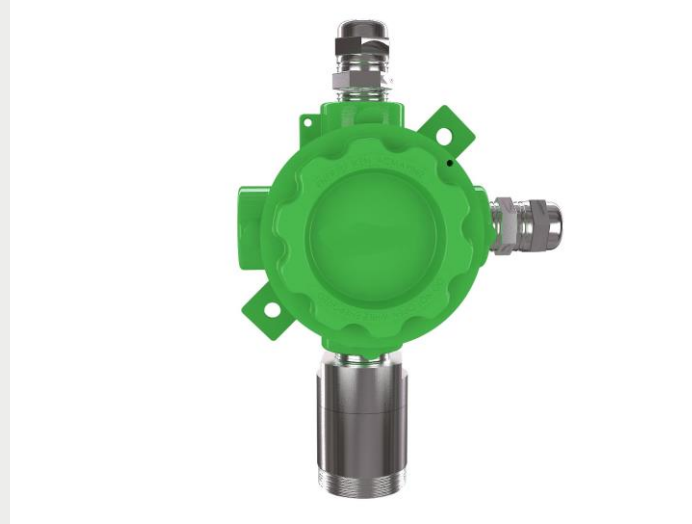
### 3-Havalandırma sistemlerinin kurulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)



Yanıcı/parlayıcı sıvı kimyasallarının konulabileceği örnek kimyasal madde dolabı ve güvenli kaplar

### 3-Havalandırma sistemlerinin kurulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

- Yeraltı maden ocakları için
  - 1- Havalandırma hızınının 0,5 m/sn 'den az olmaması; 8 m/sn 'den fazla olmaması
  - 2- Merkezi izleme sistemine bağlı sensörlerin (oksijen, metan, karbonmonoksit, hidrojen Sülfür) ocağın ana hava giriş yolunda, üretim bölgelerinin her birinin temiz hava giriş ve dönüş yollarında, hazırlık çalışması yapılan yerlerin hava dönüş yollarında, ocağın kirli havasının çıktığı nefesliklerde yerleştirilmesi
  - 3-Havalandırma sistemlerin çalıştırılabilmesi için birbirinden bağımsız iki ayrı enerji kaynağının bulunması gerekmektedir.





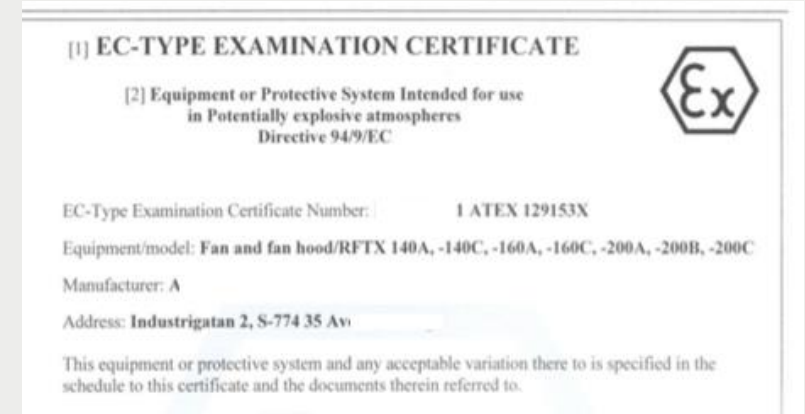
## 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar

- Patlayıcı ortamlarda kurulan havalandırma sisteminin projeye uygun olarak devreye alınmasından sonra, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğinde bahsi geçtiği üzere havalandırma sisteminin projeye uygun olarak tesis edildiği, projenin ilgili standartlara ve veya fen ve tekniğin gereklilikleri dikkate alınarak görevini güvenle yerine getireceğine dair yetkili kişilerce kontrolü gerçekleştirilir ve buna uygun olacak şekilde belge düzenlenir.
- Projesi olmayan tesisatların 2017 tarihli Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği ve İlgili Standartlara uygun olarak projelendirilmesi gerekmektedir. (Mekanik tesisat projesi mimari projeye uygun olarak makine mühendisleri tarafından hazırlanan, ölçekleri yapının büyüklüğüne ve özelliğine göre belirlenen sıhhi tesisat, kalorifer, ısıtma, soğutma ve havalandırma projeleridir) yürürlük tarihi 31.12.2023
- Periyodik kontrol yapmaya yetkililer: makine mühendisleri, makine ve metal eğitimi bölümü mezunu teknik öğretmenler, makine tekniker veya yüksek teknikerleri

## 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar

Bu Yönetmeliğin 7/A maddesi kapsamında patlayıcı ortamda kullanılan iş ekipmanlarının periyodik kontrollerini; ilgili branşlardan periyodik kontrol yapmaya yetkili mühendis, teknik öğretmen, tekniker veya yüksek tekniker gerçekleştirir. Patlayıcı ortamda kullanılan iş ekipmanlarının uygunluk kontrolünün yapılabilmesi için Bakanlıkça ilan edilecek uluslararası geçerliliği bulunan bir sertifikaya sahip olmak veya Bakanlıkça düzenlenecek ileri eğitimde ilgili modülü tamamlamış olmak şartı aranır. **yürürlük tarihi 31.12.2023**

Bakanlıkça periyodik kontrol rapor formatı ve kriterleri ilan edilen ekipmanların periyodik kontrolleri belirlenen kriterlere uygun yapılır, raporları belirlenen formata uygun olarak hazırlanır **yürürlük tarihi 31.12.2022**



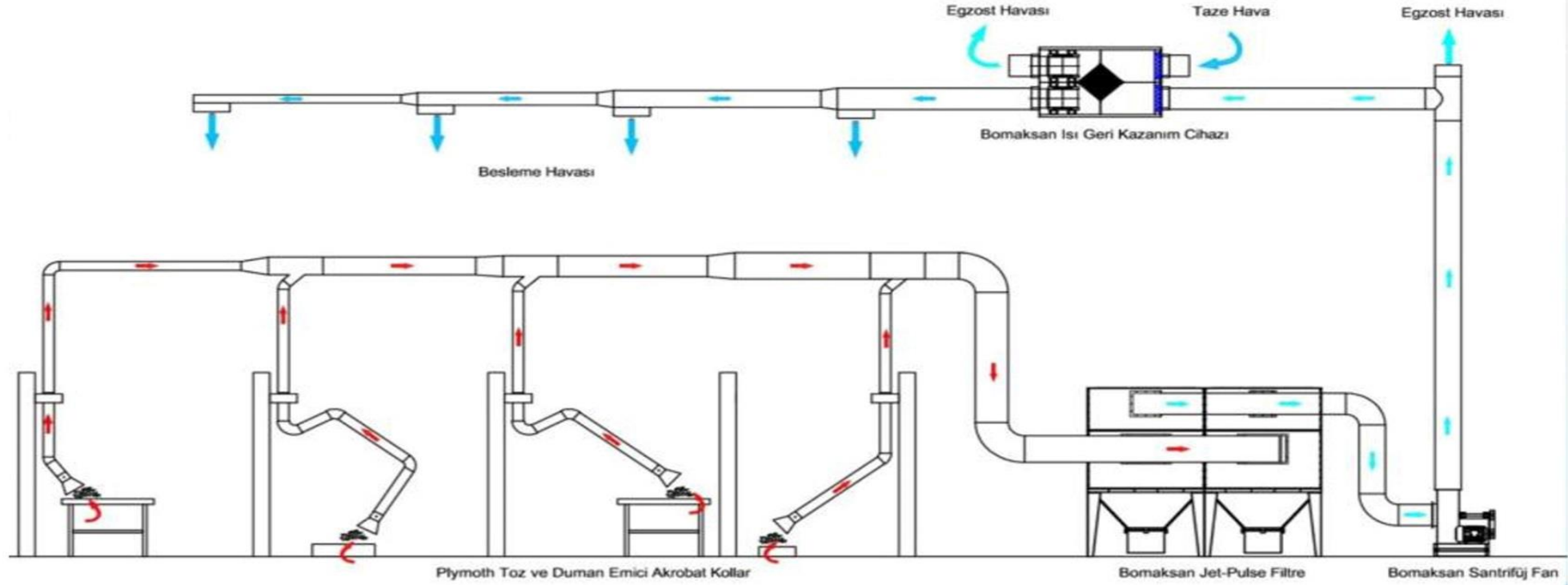
## 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar



Solvent bazlı boya hazırlama üzerinde bulunan sabit çekişli havalandırma sistemi

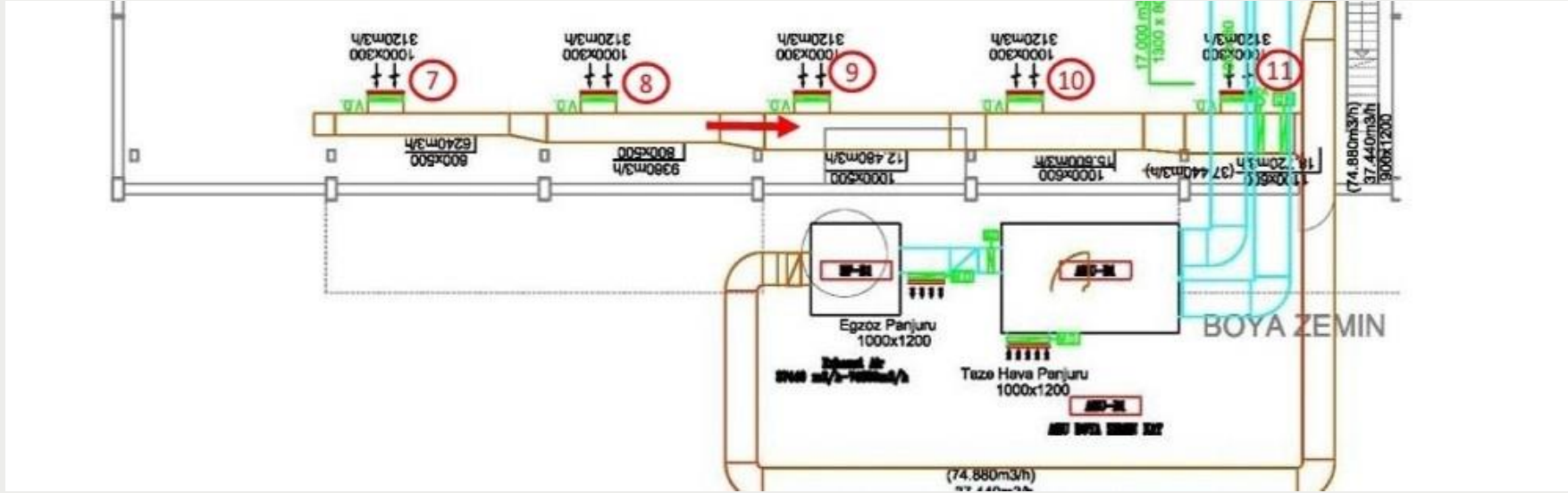
## 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar

ÖRNEK PROJESİ





## 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)



## 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

HESAPLAMADA KULLANILAN FORMÜLLER

DEBİ FORMÜLÜ:  $Q = V \times A$  ( $m^3/h$ )  
V = hava hızı = m/h  
A = Menfez alanı =  $m^2$

FORMÜL:  $C = \frac{dVo/dt}{Vo}$

C= Birim zamandaki hava değişim sayısıdır. (1/h)  
dVo/dt = Değerlendirilen hacimden geçen toplam temiz hava akış hızı ( $m^3/h$ )  
Vo: Oda gerçek hacmidir, ( $m^3$ )

İÇİNDEKİLER

## 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

ölçüm noktası	ÖLÇÜM DEĞERLERİ				Tasarım debisi (m <sup>3</sup> /h)	SONUÇ	AÇIKLAMA
	emiş menfezi ölçüsü (mm)	hız (m/sn)	debi (m <sup>3</sup> /h)	toplam debi (m <sup>3</sup> /h)			
1	1000 x 300	6,8	7344	74.736	74.880	UYGUN	emiş menfezlerinden ölçüm yapılmıştır. Yapılan debi hesaplamasına göre, sistemin tasarım debisini yakaladığı tespit edilmiştir.
2	1000 x 300	6,4	6912				
3	1000 x 300	5,9	6372				
4	1000 x 300	6,1	6588				
5	1000 x 300	6,2	6696				
6	1000 x 300	5,9	6372				

## 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

TESPİT VE DEĞERLENDİRME			
<b>A. FAN KONTROLÜ</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN DEĞİL</b>	<b>GEREKLİ DEĞİL</b>
Hareketli mekanik aksamların korunması	√		
Döner aksamlar balans-salgı durumu	√		
Eklektirik aksamın kontrolü	√		
Topraklama bağlantısı kontrolü	√		
Gürültü kontrolü	√		
Fan montajı kontrolü	√		
<b>B. KANALLARIN KONTROLÜ</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN DEĞİL</b>	<b>GEREKLİ DEĞİL</b>
Kanaldaki tasarım hataları, (ilave kol v.b.)	√		
Kanaldaki mekanik hasarlar	√		
Kanalların tıkanıklık durumu	√		
Kanallardaki statik yük topraklaması	√		
Taze hava beslemesi durumu	√		
Havalandırma kanalı pürüzlülük kontrolü	√		





## 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

### Havalandırma Sistemi Periyodik Kontrolünde Bulunması Gereken Kriterler

- \*Ekipmanda fiziksel hasar olmamalıdır
- \*Cihaz etiketleri cihaz üzerinde olmalıdır
- \*Cihaz içinde ve dışında su birikintisi, kir, yağ, pas olmamalıdır
- \*Cihaz filtreleri temiz olmalıdır
- \*Fan ve motor yağlanmış ve hizalanmış olmalıdır
- \*Fan kayışları gerilimi tolerans değerleri arasında olmalıdır ve kayışta hasar olmamalıdır
- \*Sistem çalışmaya başlarken ve çalışır vaziyette iken öngörülmeven ses ve gürültü olmamalıdır

## 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

- \*Ana sistemden çalıştır/durdur komutu verilerek çalışmalıdır
- \*Cihaz üzerinde acil kapama (panik butonu) olmalıdır
- \*Cihaza ait periyodik bakım ve temizlik çizelgesi olmalıdır
- \*Cihazda test ve balanslama işlemleri için yeterli yerler olmalıdır.

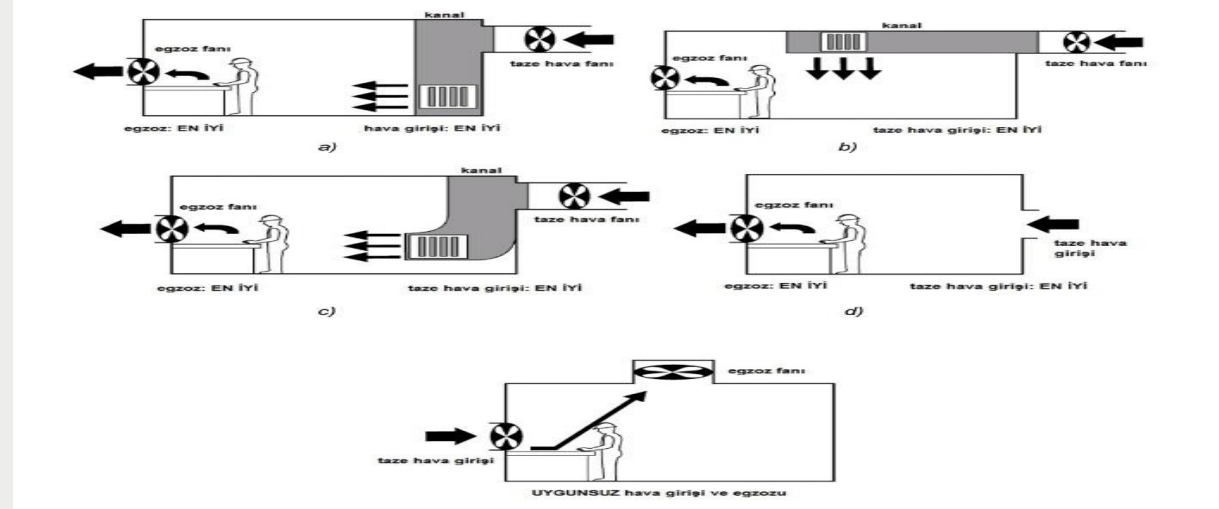


- \*Bütün damper ve sensörler ulaşılabilir konumda olmalıdır



## 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

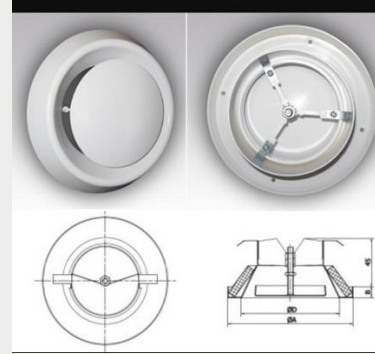
- \*Kanallar sağlam şekilde asılmış ve sabitlenmiş. Titreşim izolatörleri monte edilmiş olmalıdır
- \*Bütün damperler sıkıca kapanıp, strokunu tam ve kolayca yapabiliyor olmalıdır
- \*Kanallar temiz durumda olmalıdır
- \*Egzoz kanallarının dış ortama çıkış ağızları taze hava girişlerinden by-pass yapamayacak konumda olmalıdır





## 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

- \*Kanalların dış ortama çıkış ağızları hava hareketlerinden ve canlı girişlerinden korunmuş olmalıdır
- \*Kanalların ve boruların yalıtımları projesine uygundur ve zarar görmemiş vaziyette olmalıdır
- \*Menfezler, difüzörler ve benzeri hava dağıtım ve toplama elemanları çalışanları rahatsız etmeyecek şekilde yerleştirilmiş olmalıdır.



## 4-Havalandırma sisteminin işletilmesi ve periyodik bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar (devamı)

- Tehlikeli bölgede kurulu bulunan havalandırma sisteminin çalışır durumunda olmasına dikkat edilmelidir. Özellikle çalışanlara havalandırma sisteminin aktif olması durumunda çalışmaya başlanacağı yönünde talimatlar ve eğitimler verilmelidir. Teftişlerde karşılaşılan önemli hususlardan biri de yer altı kömür madenlerinde İşyerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmeliğe göre birinin durması halinde diğ erinin derhal-otomatik olarak çalışacak durumda iki havalandırma grubunun bulunması gerektiği ve bunların iki ayrı enerji kaynağına bağlı olması gerektiği belirtilmiştir. Bu hususların karşılanmaması durumunda işyerlerinde işin acil durdurulması gerekmektedir. Ayrıca bunlar dışında kalan yanıcı sıvı buhar/gazlarının veya tozların bulunduğu ortamlarda da patlayıcı ortamın oluşmasını engelleyen havalandırma sisteminin çalışmaması/etkin çalışmaması acil durdurmayı gerektiren hallerden olabilir.



# DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER



KOCAELİ SANAYİ ODASI

# PROSES

EMNİYETİ SEMPOZYUMU

FUAR İÇİ 41040 İZMİT/KOCAELİ

TEL: +90 262 315 80 00

FAX: +90 262 321 90 70

WEB: [www.kosano.org.tr](http://www.kosano.org.tr)

E-MAIL: [kso@kosano.org.tr](mailto:kso@kosano.org.tr)

