

PATLAMAYA KARŞI KORUMA

Patlayıcı özellikte gazların bulunduğu yada bulunma ihtimalinin olduğu ortamlarda çalışan elektrikli cihazların patlamaya karşı korunmasını ifade eden exproof kelimesi sektörümüzde (HVAC) çoğunlukla fan ihtiyaçlarında exproof fan ibaresiyle karşımıza çıkmaktadır. "Explosion protected" diye anılan patlamaya karşı korunma EN 50014, 50015, 50016, 50017, 50018, 50019 ve 50020 numaralı Avrupa standartlarında tarif edilmiştir.

Standartlar incelendiğinde sadece exproof adıyla patlamaya karşı korunmuş cihazı tanımlamanın mümkün olmadığı görülmektedir. Patlamaya karşı korunmuş bir cihaz, örneğin bir fan ihtiyacımız olduğunda fan motorunun çalışacağı ortamdaki patlayıcı gaz grubunun, gaz sıcaklık sınıfının, patlamaya karşı korunma sınıfının ve ortam tehlike sınıfının bilinmesi gerekir ve siparişimizde yada gelen teklif isteklerinde gerekli şartlara uyulup uyulmadığı kontrol edilmelidir. Patlamaya karşı korunmuş bir cihaz ile ilgili bilgiler aşağıda açıklandığı şekilde gösterilir.

Eex d IIB T3

Avrupa standartlarına göre Explosion protected (patlama korumalı) olduğunu gösterir

Koruma sınıfını gösterir. İki ayrı koruma tipinin uygulandığı durumda her ikisinde yazılır (d,e) gibi.

Gaz grubunu gösterir.

Sıcaklık sınıfını gösterir. Yalnızca sıcaklık sınıfı yazılabildiği gibi, max yüzey sıcaklık derecesi(150 °C) gibi yada sınıf ve derece birlikte gösterilebilir (150 °C, T3) gibi.

Gösterimde yer alan koruma sınıfı, gaz grubu, sıcaklık sınıfı gibi kavramları ele alalım.

1.PATLAMAYA KARŞI KORUMA TIPLERİ

1.1. "o" : Yağa daldırma koruma tipi (Oil immersion).

Elektrikli cihazın patlama riski yaratan kısımları, patlayıcı gaz ortamıyla irtibatın kesileceği şekilde yağ içerisine daldırılır. Yağın bozulabilme ve seviyesinin azalması gibi nedenlerden dolayı her türlü elektrikli cihazda kullanılması uygun değildir. Bu tip koruma düşük gaz gruplarında ve küçük kapasiteli cihazlarda kullanılmalıdır.

1.2. "p" : Basıncılı tip koruma (Pressurized apparatus).

Cihazın patlama riski taşıyan kısımlarında ortam basıncından daha yüksek bir basınçta taze hava veya asal gazlar bulundurularak patlayıcı gazların cihazla teması engellenerek korunma sağlanır.

1.3. "q" : Kumla doldurma koruma tipi (Powder filling).

Elektrikli cihazın kıvılcım oluşturabilecek kısımları çok ince taneli kum ile doldurulur. Böylece ortamdaki patlayıcı gaz ile temas önlenerek korunma sağlanır.

1.4. "d" : Alev sızdırmaz muhafaza (Flameproof enclosure).

Bu koruma tipinde yüksek yüzey sıcaklığından dolayı veya kıvılcım oluşturarak patlamaya neden olan kısımlar, patlama esnasında oluşan alevin ortama çıkamayacak şekilde sızdırmazlığı sağlanmış hücre içerisine yerleştirilir. Exproof fanlarda kullanılan elektrik motorlarının mil ve kablolar gibi tüm giriş çıkış noktaları, motor içerisine sızabilecek patlayıcı gazın patlaması sonucu oluşabilecek alevin motor dışına çıkmayacak şekilde alev sızdırmaz olması gerekir. Gövde ve diğer elemanlar, patlama anında oluşan ani darbelere dayanacak şekilde dizayn edilmelidir.

1.5. "e" : Arttırılmış emniyetli koruma tipi (Increased safety).

Bu koruma tipinde cihazın tüm elemanlarının patlayıcı gaz sıcaklık sınıfının altında bir yüzey sıcaklığına sahip olacak ve kıvılcım üretmeyecek şekilde olmalıdır. Bu koruma tipinde yüksek izolasyon sınıfları seçilmeli, parçalarda gevşemeye ve ısınmaya karşı özel tedbirler alınmalıdır.

1.6. "i" : Kendinden emniyetli koruma tipi (Intrinsic safety).

Normal çalışma şartlarında kıvılcım oluşturmayacak ve yüzey sıcaklığı patlayıcı gaz sıcaklık sınıfından düşük olacak şekilde dizayn edilen ve aynı zamanda herhangi bir arıza durumunda oluşabilecek ark enerjisinin patlayıcı gaz tutuşma enerjisinden düşük olacak şekilde dizayn ve test edilen koruma tipidir. İki alt koruma sınıfı vardır;

“ia” : Normal çalışma şartlarında bir veya iki kez arıza durumunda patlayıcı gazın tutuşma enerjisinden daha az enerji ortaya çıkaracak dizaynı yapılan koruma tipidir.
“ib” : Normal çalışma şartlarında bir kez arıza durumunda patlayıcı gazın tutuşma enerjisinden daha az enerji ortaya çıkaracak dizaynı yapılan koruma tipidir.

2. GAZ GRUPLARI:

Ortamda bulunan patlayıcı gazların özelliklerine göre gazlar iki grupta değerlendirilir.

2.1. Grup I: Maden ocaklarında serbest metan gazı ortamında çalışan elektrikli cihazlar.

2.2. Grup II: Maden ocakları dışındaki diğer patlayıcı gaz ortamlarında çalışan elektrik cihazlar.

Bazı özel koruma tipleri için Grup II ye ilave olarak A,B,C gibi alt grup kodları kullanılır.

3. YÜZEY SICAKLIK SINIFI:

Grup II de çalışan elektrikli cihazlar için aşağıdaki tabloda belirtilen maximum yüzey sıcaklık sınıfları belirlenmiştir. Elektrikli cihazın tüm parçalarındaki müsaade edilebilir max yüzey sıcaklığı ortamda bulunan patlayıcı gazın tutuşma sıcaklığından düşük bir değerde olmalıdır.

Sıcaklık Sınıfı	Maks. Yüzey Sıcaklığı (°C)	Patlayıcı Gaz Tutuşma Sıcaklığı (°C)
T1	450	> 450 °C
T2	300	> 300 °C
T3	200	> 200 °C
T4	135	> 135 °C
T5	100	> 100 °C
T6	85	> 85 °C

4. TEHLİKELİ BÖLGE SINIFI:

Avrupa standartlarına (EN) göre patlayıcı gazın ortamda bulunma riskine göre tehlike bölgeleri zone 0, zone 1 ve zone 2 olmak üzere üç sınıfa ayrılmıştır. Patlayıcı tozlar içeren bölgeler zone 10 ve zone 11 olmak üzere ikiye ayrılır ancak bu bölgeler konumuz dışı tutulmuştur.

4.1. Zone 0:

Patlayıcı gazın sürekli olarak veya uzun süreli periyotlarda bulunduğu veya bulunma ihtimalinin olduğu sahalardır. Kimyasal karıştırıcıların olduğu yerler gibi.

4.2. Zone 1:

Patlayıcı gazın zaman zaman veya periyodik olarak oluşabileceği veya oluşma ihtimalinin olduğu sahalardır. Zone 0 in çevresindeki yükleme, boşaltma kapılarının civarı veya zone 0 bölgesinden yapılan drenaj veya dolum noktalarının etrafı gibi bölgeler.

4.3. Zone 2:

Patlayıcı gazın çok nadiren oluşabileceği ve oluşması halinde de çok kısa süreli ortamda kalacağı bölgeleri kapsar. Patlayıcı gaz içeren ve kapalı yerlerden geçen flanşlı boruların etrafında oluşabilecek kaçaklar gibi.