

D Tipi Korumaya Sahip Limit Anahtar Kutusu Belgelendirme

Certification of Limit Switch Box Having D Type Protection

Ender Oğuz¹, Yaşar Mutlu¹,

¹SMS Sanayi Malzemeleri Üretim ve Satışı A.Ş.
eoguz@sms-tork.com.tr, ymutlu@sms-tork.com.tr

Özet

Dünyada teknolojinin ilerlemesi ile gelişmelerle birlikte tehlikeler de ortaya çıkmıştır. Zorlu ve tehlikeli proseslerde yaşanan kazalar maddi kayıplara, en önemlisi can kayıplarına neden olmaktadır. Teknolojinin gelişmesi ve yeni bir bilincin oluşması kazaların önlenabilir olduğunu göstermektedir. Patlayıcı ve patlama riski olan ortamlarda kazaları engellemek için özel ürünler kullanılmalıdır. ATEX(ATmospheres EXplosibles) kısa adı altında toplanan patlayıcı ortamlarda kullanılan bu ürünlerin özellikleri, belirli standartlarla ortaya koyulmuş ve bu ürünlerin kullanımı yönetmeliklerle zorunlu hale getirilmiştir. Bu yönetmeliklerden 94/9/AT sayılı Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler ile İlgili Yönetmelik, kullanılacağı ortama göre bu ürünlerin nasıl üretileceğini, nasıl etiketleneceğini ürün geliştiricilere, üreticilere, ithalatçılara ve dağıtıcılara; piyasaya sürerken ne gibi zorunlulukları olduğunu anlatır. Bu çalışmada da muhtemel patlayıcı ortamlarda kullanılan vanaların açık ya da kapalı oldukları bilgisini veren limit anahtar kutularının üretilmesi ve belgelendirilmesi aşamaları anlatılmıştır.

Anahtar kelimeler: ATEX, Ürün Belgelendirme, d Tipi Limit Anahtar Kutusu

Abstract

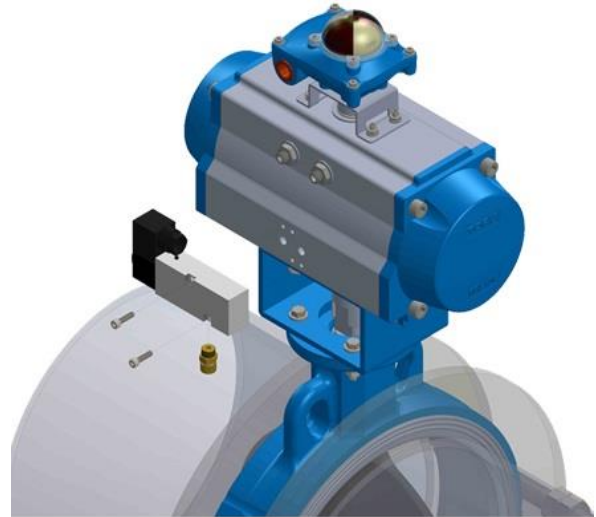
Development of the technology in the World brings some dangers near benefits. Accidents lived in tough and dangerous processes causes to corporeal losts and ,the most important thing, loss of lives. Development of thecnology and formation of new awareness show that accident can be prevented. Special products must be used in explosive and explosible atmospheres to prevent accidents. Specialitiesof these products used in areas shorted in the word ATEX(ATmospheres EXplosibles), is pointed at related standards and usage of these products is required at some directives. The directive 94/9/EC, shows to product developers, producers, importers and deliverers how these products must be produced, labelled and which necessities are needed while releasing the products. In this paper, it's showed that production and cerrtification of the limit switch box giving as output of the valve's position as open or close working in explosive areas.

Keywords:ATEX, Product Certification, d Type Limit Switch Box

1. Giriş

Fransızca, patlayıcı ortamlar anlamına gelen ATmospheres EXpolisibles kelimelerinin ilk harflerinden türetilen ATEX kelimesi patlayıcı ve parlayıcı ortamlarda güvenliğin genel adı olmuştur. Yaşanan iş kazaları sonucu can ve mal kaybını engellemek için bu tür parlayıcı ve patlayıcı ortamlarda güvenliği en üst seviyede tutmak gerekir. Bu tür ortamlarda patlamaya ya da parlamaya neden olacak en ufak bir kıvılcım engellenmelidir. Aksi durumda en ufak bir ihmal geri dönüşü olmayan can ve mal kayıplarına neden olacaktır. Bu güvenlik önlemlerini belirleyen EN 60079 ile başlayan standartlar ve Avrupa Birliği'nin yayınladığı yönetmelikler vardır.

Patlayıcı ortamlarda çoğunlukla gaz veya sıvı yakıtlar bulunduğu için bu tür akışkanların kontrolü için vanalar kullanılır. Bu vanaların otomasyonla kontrolü için aktüatörler kullanılır. Bu aktüatörler ve aktüatörlerin yardımcı ekipmanları ATEX standartlarına uygun olmalıdır. Limit anahtar kutusu da bu yardımcı ekipmanlardan biridir. Vananın açık ya da kapalı olduğu bilgisini hem görsel hem de anahtarlar üzerinden elektrik sinyali olarak verir. Bu kutuların içinde mekanik anahtarlar ya da endüktif yaklaşım sensörleri kullanılır.



Şekil 1. Pnömatik aktüatör üzerine takılan anahtar kutusu(switch box).

2. Yöntem

Avrupa Birliği'nin yayınladığı EN 60079 standardında patlayıcı ve parlayıcı ortamlarda kullanılan elektrikli ekipmanların koruma tiplerinin sınıfları, ürünün etiketlenmesi gibi genel hususları belirtir. Bu standartta belirtilen koruma tiplerinin özellikleri için ayrı ayrı standartlara yönlendirir. Tablo 1'de hangi koruma tipinin hangi standartta detaylandırıldığı görülebilir. Bu standartlar ekipmanların teknik özelliklerinin nasıl olması gerektiğini, bu gereklilikleri sağlamak için hangi testlerin yapılacağını belirtir. Ürünler kendi koruma sınıfına göre gerekli özellikleri sağlayacak şekilde üretilir ve akredite bir kuruluş tarafından yapılan gerekli incelemeler ve testlerden sonra 60079-0 standardına göre bir kod verilir ve sertifikalandırılır[1].

Tablo 1. ATEX koruma tipleri standartları[2]

Başlık	İlgili Standart
 Genel Özellikler	TS EN 60079-0
d Tipi Koruma	TS EN 60079-1
e Tipi Koruma	TS EN 60079-7
i Tipi Koruma	TS EN 60079-11
n Tipi Koruma	TS EN 60079-15
p Tipi Koruma	TS EN 60079-2
m Tipi Koruma	TS EN 60079-18
q Tipi Koruma	TS EN 60079-5
o Tipi Koruma	TS EN 60079-6

60079-1 standardı d tipi koruma sınıfı ile ilgili standarttır. Bu koruma tipi alev sızdırmaz olarak da bilinir. Ekipman içinde bir patlama oluşsa bile bu patlamanın alevinin ekipman dışına çıkması engellenir[3].

3. Tasarım

Ürünün belgelendirilebilmesi için öncelikle bir teknik dosyası olması gerekmektedir. Bu teknik dosyada bulunması gerekenler aşağıdaki gibidir:

- İçindekiler Sayfası
- Firma Bilgileri
 - Sigorta Sicil Gazetesi
 - Sanayi Sicil Formu
 - İmza Sirküleri
 - Marka Tescil Belgesi
 - Vergi Levhası
- Teknik Dosya
 - Ürünün Genel Tanımı
 - Ürün Kodlama Sistemi

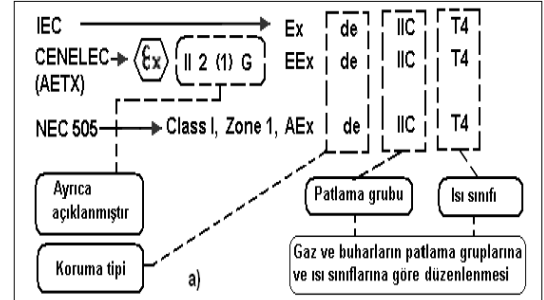
- Ürün İçindeki Komponent Listesi
- Ürünün Patlamış Teknik Resmi
- Alt Parçaların Teknik Resimleri
- Ürünün Elektrik Bağlantı Şeması
- Ürünün Kurulumu
- Uyarı İşaretleri ve Etiket
- Ürünün Kullanma Kılavuzu
- Ürünün Test Raporları

Ürünün belgelendirilmesi bu konuda uluslararası akreditasyona sahip bir firma tarafından yapılacağı için teknik dosyanın İngilizce hazırlanmasında fayda vardır. Daha sonra iki kopya teknik dosya ve talep edilen sayıda numune ürünler akredite kuruluşa gönderilir.

Ürün öncelikle 60079-0 standardının gerekliliklerini karşılamalıdır. Ayrıca 94/9/AT yönetmeliğine göre işaretleme yapılmalıdır. Bu işaretleme ürünün etiketinde gösterilmelidir.



Etikette  işareti, koruma sınıfı bilgisi, ürünün kullanılacağı ortamın bilgisi, ortamdaki patlayıcının gaz mı yoksa toz mu olduğunun bilgisi, hangi gazlara ya da hangi tozlara karşı korumalı olduğunun bilgisi verilmelidir. Ayrıca, ürünün çalışırken ulaşabileceği müsaade edilen yüzey sıcaklığı, IP koruma derecesi bildirilmelidir. Bunların dışında ürüne sertifika veren akredite kuruluşun adı ve onaylanmış kuruluş numarası, verilen sertifika numarası belirtilmelidir.

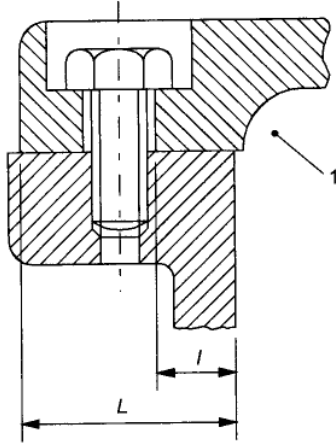


Şekil 2. Örnek Etiketler

Anahtar kutusunun d tipi koruma sınıfına sahip olması istendiği için 60079-1 standardında belirtilen gereklilikleri sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Bu standarttan belirli yapılar baz alınarak tasarım yapılır. Bu yapılar:

- Flanş Yapısı,



Şekil 3. Tasarlanacak anahtar kutusuna uygun seçilen flanş yapısı[3]

- **L Boyu:** L boyu standartta eklerin genişliği olarak tanımlanır ve flanş yapılarına göre L boyunun sınırları standartta çizelgelerde belirtilir.
- **l Mesafesi:** l mesafesi, 60079-1 standardında şu şekilde tanımlanır:
“f, 1 mm’ye eşit veya daha az ise ve Grup I ve IIA elektriksel donanım için silindirik bölümün aralığı 2,5 mm’ye eşit veya daha az, Grup IIB elektriksel donanım için 0,15 mm’ye eşit veya daha az veya Grup IIC elektriksel donanım için 0,1 mm’ye (azaltılmış aralık) eşit veya daha az ise silindirik bölümün a genişliği ile düz bölümün b genişliğinin toplamı,”

4. Deneyler

Deneyler akredite olan kuruluş tarafından yapılır ve ürün standartların istediği özellikleri sağlıyor ve yapılan testlerden geçiyorsa ürüne ATEX sertifikası verilir. Sertifika ve deney raporu ürün sahibi firmaya gönderilir.

Ürünün testlerden geçemediği durumda akredite kuruluş bunu bildirir ve gerekli revizyonlar yapıldıktan sonra ürün tekrar belgelendirilmek üzere akredite kuruluşa gönderilir.

- 60079-0 Deneyleri
 - IP
 - Darbeye Dayanıklılık
 - Düşürme Testleri
- 60079-1 Tip Deneyleri
 - Madde 15.1.2’ye uygun patlama basıncının (referans basınç) belirlenmesi
 - Madde 15.1.3’e uygun aşırı basınç deneyi

- Madde 15.2’e uygun iç tutuşmanın iletilmemesi için deney.

Tip deneylerinin amacı, iç patlama basıncına mahfazanın dayanabildiğini doğrulamaktır. Deney; mahfazanın iç tarafındaki patlayıcı karışımın tutuşması ve patlamayla ortaya çıkan basıncın ölçülmesi ile gerçekleştirilir. Patlama sırasında ortaya çıkan basınç belirlenir. Teçhizat, koruma tipini etkileyen hiçbir kalıcı deformasyon veya hasar göstermemelidir.

5. Sonuç

Anahtar kutusu, ilgili standartların gerekliliklerini sağlayacak şekilde tasarlanmış ve numune ürünler üretilmiştir. Numune ürünler tamamlandıktan sonra akredite kuruluşa gönderilmiştir. Orada gerçekleştirilen testlerden geçmiş ve sertifikalandırılmıştır. Bu çalışmada da belgelendirme süreci ve aşamaları anlatılmıştır.



Şekil 4. ATEX sertifikası alınmış d tipi koruma sınıfına sahip limit anahtar kutusu

6. Kaynaklar

- [1] Aydın, S., “94/9/AT ATEX Yönetmeliği Onaylanmış Kuruluş ve Ürün Belgelendirme “, *ATEX Patlayıcı ve Patlayıcı Ortamlar Sempozyumu*, 2011, s23-28
- [2] TSE EN 60079-0: Türk Standartları- Elektrikli Cihazlar - Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan- Bölüm 0: Teçhizat - Genel Özellikler, TSE, Ankara, 2013.
- [3] TSE EN 60079-1: Türk Standartları-Patlayıcı Gaz Ortamları-Bölüm 1: ‘d’ Tipi Aleve Dayanıklı Mahfazalar Tarafından Korunan Cihazlar, TSE, Ankara, 2014.
- [4] Sarı, M. Kemal., *Exproof Patlayıcı Ortamlar Ve Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Elektrik Aygıtları Hakkında Genel Bilgi*, Elektrik Mühendisleri Odası, Ankara, 2013.