

MADEN İŞLETMELERİNDE 2003 ÖNCESİ EKİPMAN BELGELENDİRMESİ VE KULLANIMDA OLAN CİHAZLARIN BAKIM VE ONARIMLARI

Hasan Tuncay ÇELİK
TÜRKİYE TAŞKÖMÜRÜ KURUMU

ÖZET

Patlayıcı ortamlar için kullanılan teçhizat ve koruyucu sistemlerin sertifikalandırılmaları konusunda TTK Alevsizedirmazlık Test İstasyonunun başlıca faaliyetleri belirtilmiştir. Patlayıcı ortamlarda görülen uygunsuzluklar ele alınmış. Buna göre: belgeleme ve gözetim için günümüz AB direktifi olan ATEX ilişkileri düzenlenmesi ayrıca maden, kimya ve petrol sanayilerinde gözetim esasları belirlenmesi ve gözetim yapacak kuruluşlar için ilgili bakanlıkça yetkilendirme konularıdır.

ABSTRACT

The main activities of the TTK Exproof Test Station about their equipment and their protective systems on certification for explosive atmospheres are indicated . Conformities examined were observed in explosive environments. According to this : for documentation and observation of the EU directive ATEX relations be regulated in present also supervision principles of the mining, chemicals and oil industries be determined and to make surveillance for organizations ,authorization must be made by the relevant ministries.

1- ALEVSIZEDIRMAZLIK TEST İSTASYONU

Alevsizedirmazlık (ALSZ) Test İstasyonu: Türkiye’de mevcut potansiyel patlama tehlikeli ortamlar için cihaz imal eden endüstri kuruluşlarının (Exproof-ALSz) cihaz imal etmelerini, geliştirilmesi ve yurt dışına olan bağımlılığı azaltmak üzere ALSz Test İstasyonu tarafından hazırlanmış, Maden Dairesi Başkanlığı (Maden İşleri Genel Müdürlüğü) tarafından yayımlanmıştır. Bir yıl süreli olarak verilen sertifika imal lisansları firmaların yıllık imalat takip föyleri ile yıl içi kullanıcı teslimatlarına ait kalite kontrol raporlarının denetlenmesi sonucu “İmal Lisansı Süre Uzatım Raporları” tanzim edilerek 69 firmanın süre uzatımları gerçekleştirilmiştir. ALSz Test istasyonu, sadece TTK’ya değil Türkiye’de Ex cihaz üreten ve kullanan tüm sanayi kuruluşlarına hizmet vermektedir. ALSz test istasyonu bu güne kadar verdiği hizmetlerin % 15’e yakını TTK’ya %85’i ise TTK dışı sanayi kuruluşlarına hizmet vermiştir.

1.1- MGM ŞARTNAMELERİ

ALSz cihazların imalatı için genel standartlardan ayrı özel standart ve şartnamelerin otoritelerce hazırlanıp yayınlanması gerekmektedir. Bu özel standartların hazırlanıp yayınlanması kullanıcı ve ALSz cihaz imalat sanayinin gelişmesi açısından zorunludur.

İhtiyaç ve öncelik durumu göz önüne alınarak çoğunluğu Grup I için olmak üzere Test İstasyonu Müdürlüğü tarafından Maden İşleri Genel Müdürlüğü adına 18 adet şartname (MGM Şartnameleri) hazırlanmış ve bunlar Maden İşleri Genel Müdürlüğünce Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe konmuştur. Bu Şartnameler: Madenci baş lambası, kablosu, ALSz Dizel Lokomotif, ALSz Güç Trafosu, Lastik ve PVC Alevi Geciktirici Kablolar, ALSz Kablo Glendleri, Birleştirici Fiş ve Prizler, Akaryakıt Satış Pompaları ile ilgilidir.

1.2- PATLAYICI ORTAMLAR İÇİN MGM STANDART ŞARTNAMESLERİ

<u>Sıra No</u>	<u>Konusu</u>	<u>R.Gazete Yayın Tarihi</u>
MGM 101/1982	MBL İçin Esnek Kablo	30,04,1982 – 17680
MGM 102/1982	Madenci Baş Lambası	25,05,1982 – 17704
MGM 103/1982	Benzin Alevli Emniyet Lambası	25,05,1982 – 17704
MGM 104/1982	ALSz Kablo Glendleri	22,12,1982 – 17906
MGM 105/1983	ALSz Dizel Lokomotif	11,03,1983 – 17984
MGM 106/1983	ALSz Sıvılı Yol Verme Dirençleri	11,03,1983 – 17984
MGM 107/1983	Maden ALSz Güç Trafosu	07,05,1983 – 18040
MGM 108/1983	Alevi Geciktirici Kablo	22,07,1983 – 18112
MGM 109/1983	Madenler İçin PVC Güç Kablosu	15,08,1983 – 18136
MGM 110/1984	Maden Telefon ve Sinyal Kablosu	04,02,1984 – 18302
MGM 111/1984	Açık İşletme lastik Esnek Kabloları	22,02,1985 – 18674
MGM 112/1984	Maden Ocakları Lastik Esnek Kabloları	22,02,1985 – 18674
MGM 113/1984	Maden Ocakları Kablo Birleştirici ve Adaptörleri	21,05,1984 – 18407
MGM 114/1984	Maden ocakları Alev Sızdırmaz Fiş Prizler	21,05,1984 – 18407
MGM 115/1985	Maden Ocağı Zırhsız Esnek Kablolar	04,01,1986 – 18978
MGM 116/1986	Akaryakıt Satış Pompaları	20,03,1986 – 19053
MGM 117/1986	ALSz Akü Bataryaları	20,03,1986 – 19053
MGM 118/1989	Maden Ocakları İçin Güç Kabloları	

Yayınlanan MGM şartnameleri patlayıcı ortamlarda kullanılacak ekipmanların standartı olmadığı için standart çıkana kadar yerine kullanılması amacı ile hazırlanmıştır. Bunlar şartnamelerdeki değerler BS (British Standart) DIN ve National Coal Board normları esas alınarak ülkemiz şartlarına adapte edilmiştir. Özellikle maden kabloları için bu şartnameler esas alınarak ALSz sertifika verilmeye devam edilmektedir. Sertifikalı kablo kullanımı zorunluluğu kaldırıldığında malzeme kalitesi, boyut ve standart sorunlar ile baş etmek çok zor olacaktır.

2- DÜNYA DA VE AVRUPA DA ATEX 94/9/AT DİREKTİFİ YAYINLANMADAN ÖNCE YAPILAN SERTİFİKALAMALAR

ATEX 94/9/AT direktifi yayınlanmadan önce her ülke bir belgelendirme kuruluşu atamıştı. Genelde kamu otoritesi olan bu kuruluşlar ülkenin kendi standardına göre belgelendirme yapmaktaydı. Bazı ülkeler maden ve diğer sanayi kollarını ayırmış iki yetkili kuruluş oluşturmuşlardı. Her birinin ayrı tip kodlaması ve farklı sertifika şekilleri vardı. Bu farklılık bazen anlama kargaşasına sebep oluyordu.

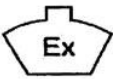
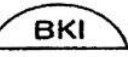
Ülkeler Patlayıcı Ortam Ana Standart ve Test İstasyonları

ÜLKE		Patlayıcı Ortam Genel Standartları	Pat. Ort. Cih. Tanıtma	TEST İSTASYONLARI
D	ALMANYA	VDE 0170 - 0171	(Sch) (Ex)	BVC Dortmund PTB Braunschweig
DDR	D. ALMANYA	TGL 19491	(Sch) (Ex)	Institütfür Bergbausicherheit Breich Freiberg
GB	İNGİLTERE	BS 229 - 4683.1.....4	(FLP) (Ex)	BASEEFA Boxton
USA	AMERİKA	UL 1203 - 913 NEPA 483-70 NEC - 500	C1.1	U1 Lab. Cihicago III FM Norwood / Mass
I	İTALYA	C.E. 31 - 1	Ad. (Ex)	CESI Milono
J	JAPONYA	JIS C 0903-4-5	(Ex)	Rest. Inst. of Industrial Safety Tokio
CS	ÇEKOSLAVAKYA	CSN 341 480 CSN 341 499	(Ex)	Prüfinstitut VVÜÜ Ostrava - Radvanice
SU	RUSYA	GOST	PB	SIPE Donetzk
PL	POLONYA	PN 72/E 08110	B (Ex)	Grube BARBARA - Mikolov -
CN	KANADA	CSAC 22.2 NQ 30	(Ex)	Can. Ex. Atm. Lab. Fules Res. Cent. Ottawa CSA
F	FRANSA	NF C 23-514-520 IEC-79.1-10	ADF (Ex)	CERCHAR Fontenayaux - ROSE
TR	TÜRKİYE	TS 3380 - 3385 TS 3489 - 3493	Ex	ALSz Test İstasyonu ZONGULDAK
IEC	INTERN. ELECTRIC COMMISSION	IEC - 79.1.....10	Ex	-
EN	EUROPEN NORM	EN 50014 - 50020	E Ex	-

Ülkeler Gaz Grup ve Koruma Tipleri

ÜLKE		IEC	JU	USSR	PL	USA	D	GB
Patlayıcı ortam cihaz tanımı		Ex	S	O,B,H		Ex,pl	Sch,Ex	FLP,Ex
	Maden	I	I		B	C1GrD	Sch	I
	Diğer sanayi	II	II		II-IVC	GrB,C,A	Ex	II
Patlama Gaz Grupları		A	A	1- 2	I - II	D	I	A
		B	B	3	III	C	2	B
		C	C	4a	IVa - IVb	B	3a	C
		-	D	4b	IVc	A	3n	
Yüzey sıcaklık sınıfı		T1-T6	T1-T6	T1-T5	G1 - G5	T1-T6	G1-G5	T1-T6
Koruma Tipi Tanımı	Alevsizdirmaz muhafaza	d	t	B	M	Ex,pl,p	d,p	d
	Artırılmış emniyet	e	s	H	W		e	e
	Kendinden emniyetli	la, lb	i	N	-		i	i
	Kumla doldurma	q	q	K(K3)	Z			q
	Yağla doldurma	o	o	M	o		o	o
	Basınçlı muhafaza	p	p	II	p		f	p
	Katı madde kapsülleme	v	m	-	-			
	Özel koruma	-	n	c	1		s	s
	Sınırlı hava sızdırmaz	n						N

ATEX Direktifinden önce
Ülkelerin Test Otoriteleri

ÜLKE	AMBLEM, RUMUZ		A Ç I K L A M A
	MADENCİLİK	GRUP II	
Almanya Avusturya			Test otoriteleri BVS ve PTB'den sonra sertifika numarası yazılır
İngiltere			FLP yalnız madencilik ve alevsizdirmaz muhafaza için kullanılır.
Macaristan	Sb 	Rb 	Amblemden sonra sertifika numarası gelir.
Amerika			Bureau of Mines cihaz plakasını basılmış olarak imalatçıya verir.
Kanada			Gaz grup işaretleri de ilave edilmektedir.
Fransa	MS	AE	Tastik numaraları da yazılır.
Polonya	BW BM BI	ExW ExM Ex I	Koruma tip sembolleri yazılır.
İtalya	CESI AD - PE		Test otoritesi CESI'dir. Koruma tipinden sonra sertifika numarası yazılır.
Belçika Hollanda	Ex		Sonra sertifika numarası ve yılı yazılır. Maden haricinde "INEX" konur
Türkiye			Sertifikalı cihazlarda bu işaretin kullanılması imal lisansı ile olur
Rusya	Özel Amblem Yok		
Yugoslavya			Cihazın sertifikalandığını gösterir.
Norveç			Tastik edilmiş bütün elektrik cihazları için kullanılır.

4.- PATLAYICI ORTAMLARDA KULLANILAN CİHAZLARIN MUAYENELERİNDE SAHADA GÖRÜLEN UYGUNSUZLUKLAR

Uzun süreli kullanılan ALSz cihazlar, yedek parça temini zorlukları ile orijinal yedek parça kullanılmadığından ALSz özelliğini yitiren tadilat ve onarımlar söz konusu oluyor.

4.1- d-tipi koruma özellikli (Flame- proof enclosure) cihazlarda görülen uygunsuzluklar.

4.1.1- Özellikle ocaklarda ağır fiziki şartlar nem, su gibi korozyona sebep olan etkenler sebebi ile flanş yüzeylerinde (alev yollarında) paslanma, ezilme, delinme gibi olumsuz etkiler görülmekte.

4.1.2- Kapak cıvataları paslanma sebebi ile zor açılıp cıvata kesilmelerine rastlanmaktadır. Kesilen cıvataların yerine yenisi takılmadığı veya kesik cıvatayı çıkarmak için matkapla delik büyütülerek bir üst çapta cıvata takıldığı görülmektedir. Büyük çapta cıvata kullanılarak alev yolu boyları standart ölçülerin altına inmesi sebebiyle uygunsuzluk meydana gelmektedir.

4.1.3- Kablo bağlantıları en sık görülen uygunsuzluklardır;

- Uygun kablo seçilmemesi.(çap, zırlı, zırsız)
- Kabloya uygun kablo glendi seçilmemesi
- Kullanılmayan kablo girişlerinin kör tapa ile kapatılmaması veya uygun kör tapa kullanılmaması.

4.1.4- Cihaz içerisinde ısı kaynağı olabilecek rezistans, lamba gibi elemanların daha yüksek güçte olanlar ile değiştirilerek cihazların sıcaklık ve cihazlara ilave delikler açılarak kablo girişi, sinyal, gözetleme camı, buton gibi ilaveler yapılmaktadır.

4.1.5-Aydınlatma armatürlerinin koruma kafesleri çıkartılarak şeffaf parçaların kırılma riskini artırmaktadır.

Mekanik Darbe Test Değerleri

Darbe Enerjisi (Joule)				
Gaz Grubu	I		II	
Darbe Şartları	Yüksek	Alçak	Yüksek	Alçak
Işık Yayımlı Parçaları(Koruyucusuz)	10	4	4	2
Işık Yayımlı Parçası (Koruyuculu)	4	2	2	1

4.2- e- tipi korumalı (increased safety) cihazlar için uygunsuzluklar

e- tipi cihazlar sadece ark çıkarma riski olmayan donanımlar için yapılırsa da, ark çıkma ihtimali yine de vardır. Bu riskler ortadan kaldırılarak yapılmış koruma tipidir.

4.2.1- Cihazın IP korumasını sağlayan conta özelliğini yitirmiş, orijinal olmayan conta ile değiştirilmiş yada hiç conta konulmamış. IP özelliği ortadan kalmış.

4.2.2- Kablo girişleri uygun olmadığı gözlenmiş.

4.2.3-Kutu içerisine kontak ihtiva eden anahtar ve röle ilave edilmiştir.

4.2.4- Etiket değerinden yüksek voltaj kullanılmıştır.

4.3- Kendinden Emniyetli Cihazlarda Görülen Uygunsuzluklar (Intrinsically safety)

4.3.1- Kendinden emniyetli cihazlar genelde d-tipi cihazlarla birlikte kullanılır. d-tipi cihazların girişi ve içi kendinden emniyetli değildir. Burada yanlış bilgi sistemin tamamının kendinden emniyetli olduğu zannedilmesidir. Bunun içinde kutu bağlantıları önemsenmemektedir. Hatta kutu girişi ve çıkışlarında kablo grendi kullanılmadığı gibi kablolar ek yapıldığı görülmüştür.

4.3.2- Ayrıca kendinden emniyetli cihazlarda elektronik devre çıkışlarında akım ve gerilim sınırlayan köprü ve sigortalar bulunmaktadır. Arıza yapan kartlarda bu devreler işlem dışı bırakılarak sistemler çalıştırılmıştır. Buda sistemin kendinden emniyetli özelliğini yitirmesine sebep olmaktadır.

4.4- Yağlı Korumalar (oil immersed)

4.4.1- Genelde görülen uygunsuzluklar yağ seviyeleri ve yağ seviye göstergelerinin çalışmaması, yağ kalitesinin ölçülmemesi.

5- STATİK ELEKTRİK

Statik elektrik patlamalar için çok önemli risk kaynağıdır. Biriken statik yükler 15 kV a kadar ulaşır ve deşarj esnasında çıkan ark gaz ile oluşan patlayıcı atmosferin patlamasına sebep olur. Plastik malzemeler için satın alma aşamasında antistatik olma özelliği aransa da daha sonraki aşamalarda gözden kaçırılan hususlar olmaktadır.

Özellikle bakım ve onarım elemanları sahaya veya ocağa zaman zaman girdiklerinde ayakkabısı, elbisesi, bareti antistatik olsa bile soğuk havalar için kendisinin temin ettiği kolsuz yelekler genellikle polyester malzemeden olduğu gözlenmiştir. Çalışanların pet şişelerle su ve meşrubat ihtiyaçlarını karşılaması ve boş şişeleri sahada bırakmaları risk oluşturmaktadır.

Antistatik özelliği testleri Avrupada sadece patlayıcı ortamlarda değil yaşam alanlarında da standartlar la belirlendiğinden çok önemseniyor. Ölçümleri ve değerlendirilmesi uzmanlık ve titizlik gereken bu konuda Almanya da Kamuya ait bir enstitüde bir birim oluşturulmuştur.

Ülkemizde de bu kapsamda bir kuruluşa ihtiyaç vardır. Oluşturulacak kuruluşlar yetkilendirilmeli ve verilecek belgelerde standart hale getirilmelidir.

6- SONUÇLAR

6.1- Yukarıda kodları ve etiketlemesi verilen ATEX (2006 yılı) öncesi ülkemize giren patlayıcı ortam cihazları çok büyük mali boyutlarda dır. Avrupa da bu cihazlar risk analizi ve periyodik muayene yapılarak kullanılmaya devam etmektedir. Ülkemizde de riski olmayan patlayıcı ortam için üretilmiş sertifikalı cihazların kullanımına devam edilmelidir.

6.2- 13/07/2015 tarihli ve 2015/7966 sayılı kararname ekinde ATEX harici cihazların kullanımı 2019 yılına kadar kullanımına izin verilmiştir.

6.3- TTK da yaptığımız envanter çalışmasında 300.000.000 dolar malzeme 200.000.000 dolar da iş kaybı ve işçilik ile 500.000.000 dolar maliyet çıkmıştır. Şu an tüm işletmeler denetimlerde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ile bu sorunu yaşamaktadır.

6.4- Ülkemizde çoğunluk olarak İngiliz ve Alman üretimi olan cihazlar, rafinerilerde de Amerika üretimi olan cihazlar kullanılmaktadır. Bu cihazlar dan Exproof özelliğini devam ettirenler çoğunluktadır.

6.5- ATEX sertifikalı ve Exproof sertifikalı cihazlar için mutlaka muayene ve muayene kuruluşları esasları belirlenmeli ve bu kuruluşlar yetkilendirilmelidir.

6.6- Kablolar yurt dışında işyeri sorumluluğuna bırakılsa bile bizde özellikle madenlerde mutlaka sertifika şartı aranmalı. Aksi taktirde standart dışı kablolar tercih edilerek hem malzeme kalitesi hem de boyut sorunları yaşanacaktır. Kablonun boyut sorunu cihazın özelliğini de riske sokabilecektir.

6.7- Bakımlar için TS EN 60079-17 standardı esas alınmalıdır.

6.8- Çalışan ve bakım personeli mutlaka cihaz ve genel kurallar konusunda eğitim görmelidir.

7- KAYNAKLAR

- 1- Patlayıcı Ortamlar ve Patlamayı Önleme Kuralları Kitabı. Ergün ÜNAL (Eski ALSz Test İstasyonu Müdürü)
- 2- TS EN 60079- 19 Standartı
- 3- TS EN 60079- 17 Standartı
- 4- Alevsizedirmazlık Test istasyonu Yönetmeliği (19.09.1973 gün, 14660 sayılı Resmi Gazete)
- 5- Alevsizedirmazlık Test İstasyonunun İnceleme Raporları.