



ATEX MEVZUATI VE TÜRKİYE TAŞKÖMÜRÜ KURUMU YER ALTI MADEN ÜRETİM TESİSLERİNDE KULLANILAN ELEKTRİK TECHİZATLAR

Köksal BAYRAKTAR



TTK 'nın Kurulması: (1983-.....)

Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK), Türkiye Kömür İşletmelerine bağlı Ereğli Kömür İşletmeleri (EKİ) Müessesesinin, 19 Ekim 1983 tarihinde ayrı bir genel müdürlüğe dönüştürülmesiyle kuruldu. Ancak, Zonguldak havzasında 1848 yılında başladığı kabul edilen taşkömürü madenciliğinin mirasını üstlendiği için 1848 yılında kurulduğu kabul edilir ve amblemlerinde bu yıl kullanılır.

Bu düzenleme ile, Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Genel Müdürlüğü bünyesinde faaliyet gösteren Ereğli Kömür İşletmeleri Müessesesi yerine, **Kozlu, Karadon, Armutçuk, Üzülmaz, Amasra** İşletmelerinden oluşan Türkiye Taşkömürü Kurumu Genel Müdürlüğü'nün kurulması öngörülmüştür.



MADENLERDE ELEKRİK KULLANIMI İLGİLİ MEVZUATLAR

Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler İle İlgili Yönetmelik (2014/34/AB) ATEX 114 (Eskiden ATEX 95)

Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği (19.09.2013 tarih ve 28770 Sayılı Resmi Gazete)

NOT: ATEX 153 (ÇALIŞANLARIN PATLAYICI ORTAMLARIN TEHLİKELERİNDEN KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİK)

ç) Sondaj yöntemiyle maden çıkarma işleri ile **yeraltı ve yerüstü maden çıkarma işleri** bu Yönetmelik kapsamı dışındadır.



TS EN IEC 60079-10-1/ 15.02.2021

Patlayıcı ortamlar- Bölüm 10-1: Alanların sınıflandırılması - Patlayıcı gaz ortamları

TS EN 60079-10-2/30.04.2015

Patlayıcı ortamlar- Bölüm 10-2: Tehlikeli bölgelerin sınıflandırılması-Yanıcı toz atmosferler

TS EN IEC 60079-11/06.01.2025

Patlayıcı ortamlar - Bölüm 11: “i” tipi kendinden güvenlikle sağlanan donanım koruması

TS EN IEC 60079-14/21.10.2024

Patlayıcı Ortamlar - Bölüm 14: Elektriksel Tesisat Tasarımı, Ekipman Seçimi ve Kurulumu, İlk İnceleme Dahil

(Bu standart aşağıdakiler için geçerli değildir:grizu tehlikesi bulunan maden ocaklarındaki elektrik tesisatı)

TS EN IEC 60079-17/04.03.2024

Patlayıcı ortamlar - Bölüm 17: Elektrik tesisatlarının muayenesi ve bakımı

(• Yeraltı maden alanlarına uygulanmaz.)

TS EN IEC 60079-19/03.02.2020

Elektrikli cihazlar - Patlayıcı boyutları kullanılan - Bölüm 19: Tamir, büyük bakım ve çalışma durum sağlama

4.4.1.5.3 Tamir servisi kayıtları

- Kişilerin yeterlik ve eğitim kayıtları,



MADEN İŞYERLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETMELİĞİ

2. Mekanik ve elektrikli ekipman ve tesisatlar

2.1. Genel

2.1.1. Mekanik ve elektrikli ekipmanın seçimi, kurulması, uygun yerlere yerleştirilmesi, hizmete alınması, işletilmesi ve bakımında, çalışanların sağlık ve güvenliği için, bu Yönetmelik hükümleri ile 3/3/2009 tarihli ve 27158 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Makine Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT) ile 25/4/2013 tarihli ve 28628 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği hükümleri dikkate alınır. **Gazların, buharların veya buharlaşabilen sıvıların alev alarak tutuşması sonucu yangın veya patlama riski olan bir ortamda kullanılacak iş ekipmanları, bu tür ortamlarda kullanmaya uygun özellikte olmalıdır. İş ekipmanları, gerektiğinde uyumlaştırılmış ulusal standartlara sahip, uygun koruma tertibatları ve arıza durumunda ekipmanın güvenli kalmasını sağlayacak sistemler ile donatılır.**

2.1.2. İşyerinde, elektrik şebekesini ve şebekedeki sabit aygıt ve tesislerin yerlerini gösteren, ölçekli, ayrıntılı ve güncel **bir plan bulundurulur**. Yetkisiz kimselerin elektrik aygıtlarını almasının ve kullanmasının yasak olduğunu, yangın anında yapılacak işleri, elektrik devresini kesmekle görevli kişilerle haberleşme biçimini ve gerekli diğer bilgileri kapsayan **talimatlar hazırlanır** ve uygun yerlere asılır.



MADEN İŞYERLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETMELİĞİ

2.1.3. Elektrik tesisleri, uygun ölçü, kontrol, gösterge, uyarı ve kumanda aygıtlarıyla donatılır.

2.1.4. Elektrikli aygıtlar, çevrenin sıcaklığı da hesaba katılarak, önceden tespit edilmiş en yüksek sıcaklıkta çalışabilecek biçimde kurulur ve kullanılır.

2.1.5. Gerektiğinde kullanılmak üzere, uygun yerlere, herhangi bir şebeke kısmının akımını tamamen kesecek **devre kesicileri yerleştirilir.**

2.1.6. Yeraltı (Ek ibare:RG-10/3/2015-29291) kömür ocaklarında kullanılacak ekipman ve tesisatlar ile bu tip madenlerin grizu gazı ve/veya yanıcı tozlar tarafından muhtemel tehlike oluşturabilecek yerüstü tesislerinde kullanılan parçalar 30/12/2006 tarihli ve 26392 4 üncü mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler ile İlgili Yönetmelik (94/9/AT)’te belirtilen I. Grup (Değişik ibare:RG-10/3/2015-29291) Teçhizatın uygun kategorisinde olmalıdır.

2.1.7. Çalışma gerilimi 42 voltun üzerinde ise, elektrik kaçağı yapabilecek elektrikli aygıtlar ve madeni kısımlar, topraklamayla güvenlik altına alınır. Ocak içi şebekesine ve buna bağlı devrelere ait topraklama iletkenlerinde kesiklik veya kopukluk bulunmayacak; kablo ekleme kutuları veya başlıklarında, **güvenli biçimde köprüleme yapılır.** Bağlantı yerlerinde boya, oksit ve pas nedeniyle topraklama direncinin yükselmesine izin verilmez.



MADEN İŞYERLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETMELİĞİ

2.1.8. Elektrik tesisatıyla ilgili mevzuat, başka bir topraklama sistemine izin vermedikçe, ocak içi şebekesinin herhangi bir noktasındaki **topraklama, ancak ocak dışındaki bir topraklama tesisıyla birleştirilerek yapılabilir.**

2.1.9. (Ek:RG-10/3/2015-29291)¹ (Değişik:RG-18/11/2017-30244) Bant konveyörler ve tahrik grupları ortaya çıkabilecek herhangi bir yangını durduracak şekilde donatılmalıdır. Bu konveyörlerin ve tahrik gruplarının soğutma/söndürme sistemleri ile ısınmayı veya tutuşmayı tespit etmek üzere kullanılan sensörlerle donatılıp donatılmaması, söz konusu donanımların bulundurulması halinde sayıları ve konumları işyeri özellikleri dikkate alınarak sağlık ve güvenlik dokümanında belirtilir.

2.2. Aşırı güçlere karşı koruma

2.2.1. Yeraltındaki tesis ve aygıtları, gerilimin aşırı yükselmelerine karşı korumak amacıyla, yerüstünde gerekli yerlere parafudur vb. koruyucular yerleştirilir.

2.2.2. Her şebeke ve devredeki akımın nominal değeri üstüne çıkmasına karşı gerekli otomatik koruma aygıtları (**devre kesiciler**) kullanılır.

2.2.3. Devre kesiciler, bağlı oldukları devrelerin akımını güvenlikle ve süratle kesebilecek biçimde seçilmiş olmalıdır. **Devre kesiciler, devreyi otomatik olarak kestiklerinde, kendi kendilerine tekrar kapanmayacak özellikte olmalı ve dış etkilere karşı korunmalıdır.**



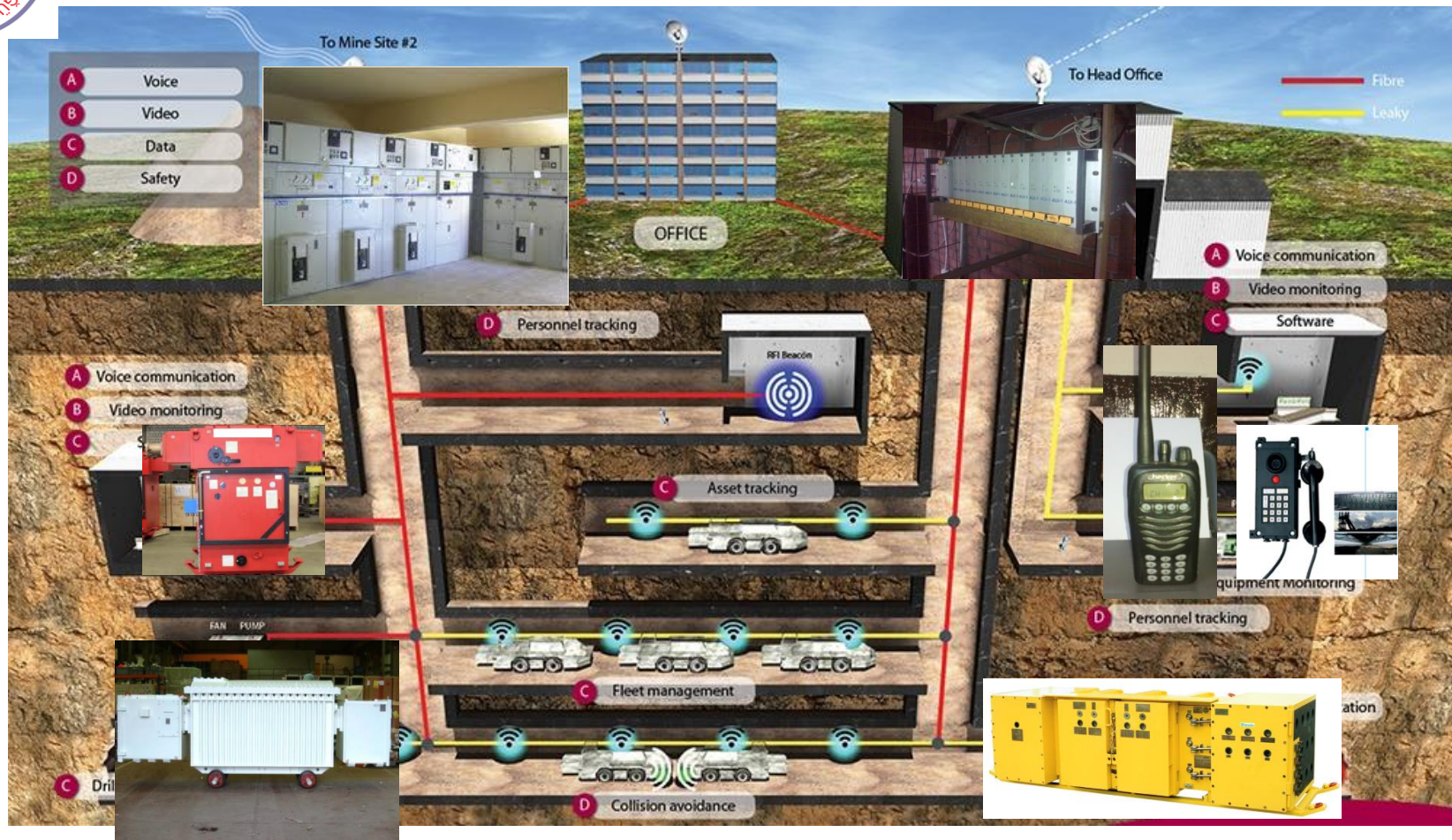
MADEN İŞYERLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETMELİĞİ

3. Bakım ve onarım

3.1. Mekanik ve elektrikli ekipmanlar ile tesislerin kontrolü, bakımı ve gerektiğinde testlerinin düzenli bir şekilde yapılmasını sağlayacak uygun **bakım planı yapılır.**

Ekipmanların ve tesislerin bütün kısımlarının kontrol, bakım, onarım ve testleri **yetkili kişiler tarafından yapılır.** Bakım ve onarımdan sonra, ekipman ve tesisler kullanıma alınmadan önce kontrol edilir. Yapılan kontrol ve testlerle ilgili kayıt tutulur ve bu kayıtlar uygun şekilde saklanır.

3.2. Güvenlik ekipmanları ve makinaların koruyucu düzenleri her zaman kullanıma hazır ve çalışır durumda bulundurulur ve düzenli aralıklarla kontrol edilir. Bu ekipmanların bakımı yapılan iş dikkate alınarak yapılır.





MUHTEMEL PATLAYICI ORTAMDA KULLANILAN TEÇHİZAT VE KORUYUCU SİSTEMLER İLE İLGİLİ YÖNETMELİK (2014/34/AB)

Tanımlar

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

g) **Grup I teçhizat:** **Madenlerin yeraltı bölümlerinde kullanılacak teçhizatlar için geçerli olanları** ve bu tip madenlerin grizu gazı ve/veya yanıcı tozlar tarafından muhtemel tehlike oluşturabilecek **yerüstü tesislerinde** kullanılan, Ek-1’de düzenlenen M1 ve M2 teçhizat kategorilerini içeren parçaları,

ğ) **Grup II teçhizat:** Patlayıcı ortamlar nedeniyle tehlike oluşacak muhtemel diğer yerlerde kullanılacak teçhizatlar için geçerli olan, Ek-1’de düzenlenen 1, 2 ve 3 teçhizat kategorilerini içeren parçaları,



Teçhizat gruplarının kategoriler halinde sınıflandırılmasını belirleyen kriterler

1. I. Grup teçhizat

a) M1 kategorisi, üretici tarafından belirlenen işletme parametrelerine uygun çalışabilecek ve çok yüksek seviyede korunma sağlayabilecek şekilde tasarımlanmış ve gerektiğinde buna yönelik olarak ilave özel korunma vasıtaları ile teçhiz edilmiş teçhizatı kapsar.

Bu kategorideki teçhizatın, madenlerin yeraltı bölümlerinde ve bu madenlerin grizu ve/veya yanıcı toz tehlikesi altındaki yerüstü bölümlerinde kullanılması için tasarımlanmıştır.

Bu kategorideki teçhizatın, patlayıcı bir ortam nedeniyle istisnai olaylarda bile çalışır durumda kalması gerekir ve aşağıdaki gibi korunma vasıtaları ile karakterize edilir:

- Bir korunma vasıtası arıza yaptığında en azından bağımsız ikinci bir vasıta gerekli olan korunma seviyesini sağlar veya
- Gerekli korunma seviyesi birbirinden bağımsız olarak iki arıza olması durumunda sağlanır.

Telefon: Yer altı tesislerimizde kullanılan telefonlar kendinden emniyetli, enerji kesintisi durumunda yerüstünde bulunan güç ünitesi beslemesi nedeniyle çalışmaya devam eden özelliklerdedir. Telefonların çalışma gerilimi 38 V DC'dir. **Telefonların herhangi bir tehlike durumunda çalışmaya devam etmesi iş güvenliği açısından büyük önem arz etmektedir.**



Telsiz sistemi: Yeraltında ve yerüstü ile haberleşme araçlarından bir tanesi de telsiz sistemidir. Telsiz sisteminin ana güç ünitesi yer üstünde bulunmaktadır. Belirli periyotlarda sinyal güçlendirici bariyerler ile sistem belirli uzunluktaki alanlarda kullanılmaktadır.



Gaz ölçüm ve izleme sistemi: Gaz ölçüm ve izleme sistemi kendinden emniyetli sistemdir. **Herhangi bir tehlike durumunda gaz durumu izlenmeye devam edilmesine olanak sağlamaktadır.** Gaz izleme istasyonuna ait telefon görüşmeleri sürekli kayıt edilmekte ve istenildiği zaman yetkili birimce dinlenebilmektedir.





Teçhizat gruplarının kategoriler halinde sınıflandırılmasını belirleyen kriterler

1. I. Grup teçhizat

b) M2 kategorisi, üretici tarafından belirlenen işletme parametrelerine uygun çalışabilecek ve yüksek seviyede korunma sağlayabilecek şekilde tasarlanmış teçhizatı kapsar.

Bu kategorideki teçhizat, madenlerin yeraltı bölümlerinde ve bu madenlerin grizu ve/veya yanıcı toz tehlikesine maruz kalabilecek yerüstü bölümlerinde kullanılması için tasarlanmıştır.

Bu teçhizat, bir patlayıcı ortam oluşması halinde enerjisi kesilecek şekilde tasarlanmıştır.

Bu kategorideki teçhizatla ilgili korunma vasıtası, normal çalışma esnasında ve aynı zamanda daha ağır çalışma şartları söz konusu olduğunda, özellikle de kötü muamele ve değişen ortam şartlarından kaynaklanan şartlar altında gerekli korunma seviyesini sağlar.

Elektrik motorları: Kömür üretiminde kullanılan elektrik motorları TTK bünyesinde bulunan maden makineleri fabrika işletme müdürlüğü tarafından üretilmektedir. Üretilen motorların güçleri 18,5 ve 37 kW'dır.

Bu motorların dışında kullanılan tüm yer altı motorları satın alma yoluyla temin edilmektedir. TTK' da kullanılan motor güçleri AC ve DC olmak üzere 18,5-1000 kW arasında değişmektedir.







HAVALANDIRMA PERVANELERİ



Kesici: Yeraltında bulunan tesislerin enerjilerini yük altında kesmek için kullanılan cihazlardır. 6600-3300-1100-550 Volt gerilim kademelerinde kullanılmaktadırlar. Kesiciler, herhangi bir tehlike durumunda gaz izleme sisteminden aldığı bilgi doğrultusunda sistemin enerjisini otomatik olarak kesmekte ve tekrar kurulması için tehlikeli durumun ortadan kalkmış olması gerekmektedir. 550 volt gerilim seviyesindeki kesiciler TTK bünyesinde üretilmektedir. Bunun dışındaki kesiciler yurt dışından satın alınmaktadır. 3,3 kV Devre kesiciler 400 A, 550 V devre kesiciler 300 A seviyelerine kadar kullanılabilirler.



Üst bara
ayırıcısı

Kesici role
ayar yeri

Kesicinin uzaktan
düşürme sistemi



Akım ve gerilim
gözleme yeri

Topraklama
ayırıcısı

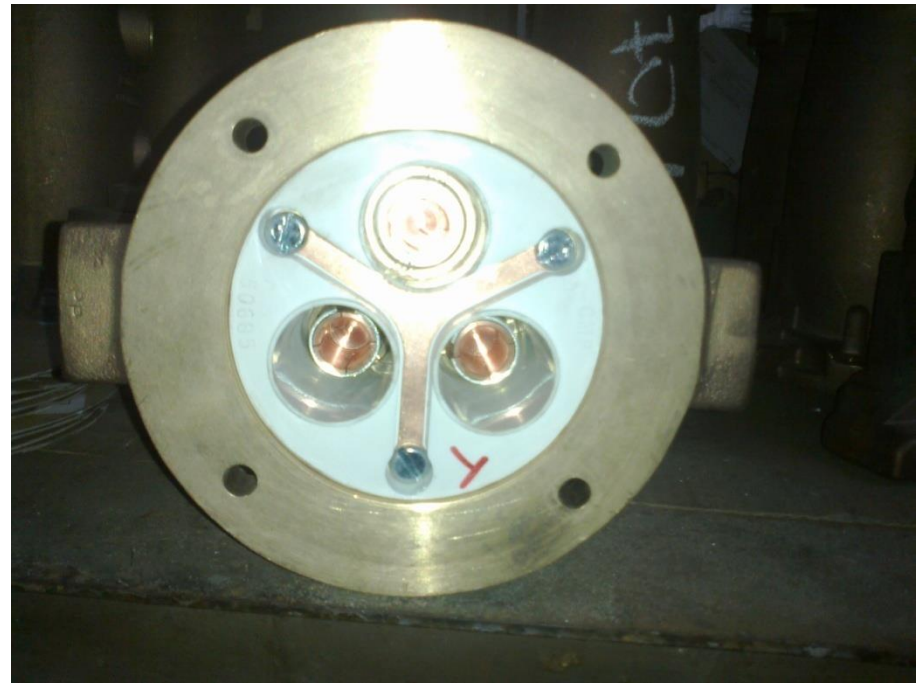


Giriş ayırıcısı

Kesici kurma kolu

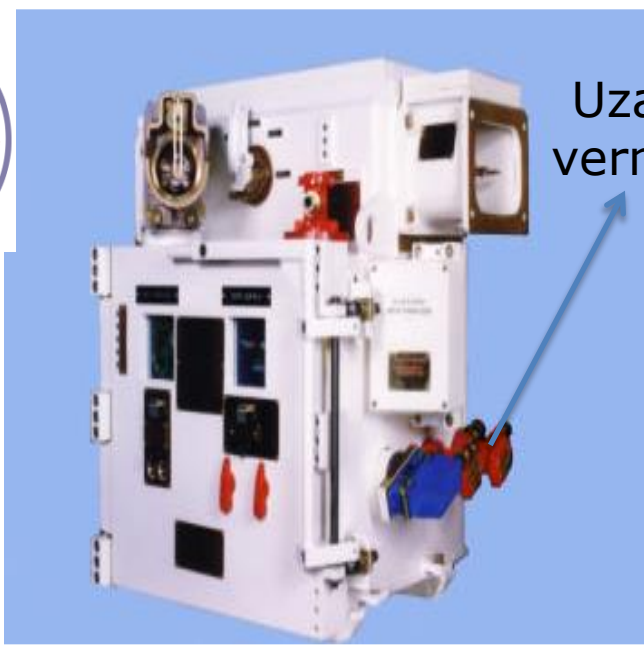
Ayırıcı
Sağ-Sol
çevirme Sistemi







Yol verici: Yeraltında bulunan tesisleri uzaktan ve yakından kumanda etmek için kullanılan cihazlardır. Bu cihazlardan önce devrede mutlaka devre kesici kullanılmaktadır. Akım ayar sahaları 300 A'ye kadardır. 6600-3300-1100-550 Volt gerilim kademelerinde kullanılmaktadırlar. 550 volt gerilim seviyesindeki yol vericiler TTK bünyesinde üretilmektedir. TTK tarafından üretilen yol vericiler 150 A seviyesinde olduklarından dolayı bu akım değerinin üzerindeki cihazlar satın alınmaktadır. Yol vericilerin TTK tarafından üretilenleri kontaktörlü, satın alınanlar ise vakumlu tip kontakla çalışmaktadır. TTK tarafından vakumlu tip üretim test çalışmaları devam etmektedir.



Uzaktan yol
verme sistemi



Yol vericilerde önemli olan elektriğin kesildiğinden emin olmaktır. Yol verici tek başına her zaman elektriği kesemez, bir kesici ile beraber çalışır. Standartlar “kesicinin elektriği kestiği gözle görülebilmeli veya güvenilir bir şekilde anlaşılmalı, güvenilir ikaz tertibatı olmalıdır” demektedir. Burada yüksek veya alçak gerilim gibi bir ayırım yapılmamıştır.



YURT DIŞI 550 V YOLVERİCİ



YURT DIŞI 3,3kV YOLVERİCİ



Uzaktan yol verme sistemi

Start-stop ve limit anahtarı: Yeraltında bulunan tesisleri uzaktan kumanda etmek için kullanılan anahtardır. Yol verici cihazlar ile birlikte sık sık kullanılırlar. 550 Volt 32 A seviyelerine kadar kullanılmaktadırlar.



Aydınlatma trafosu: Yeraltında bulunan tesislerin aydınlatılması için gerekli olan 220 Volt enerjiyi sağlamak için kullanılan trafodur. Yer altı tesislerinde kullanılan en küçük güç gerilimi 550 volt olduğundan dolayı aydınlatma için gerekli olan 220 volt gerilim bu trafolar üzerinden sağlanmaktadır. Kullanılan ışık trafolarının üretimi TTK tarafından yapılmaktadır. 5 KVA gücünde 550/220 Volt gerilim kademesindedir ve 3 adet 220 volt çıkışı bulunmaktadır.





Trafo: Yeraltında bulunan tesislerin enerjilerini sağlamak için kullanılan teçhizattır. Trafolar 6,6-3,3/1,1-0,55 kV gerilim aralıklarındadır. Yeraltında kullanılan sistemin enerji beslemesi 6,6-3,3 kV olan cihazlar direk 6,6-3,3 kV devre kesici ve yol vericiler üzerinden beslenmektedir. 1100-550 Volt gerilim kademelerinde çalışan tesisler için trafoya ihtiyacımız vardır. Yeraltında kullanılan büyük güçteki vinçler ve tulumba motorları 6,6-3,3 kV gerilimle çalışmaktadır. Kömür üretim ve nakliye tesisleri 550-220 volt gerilim ile çalışmaktadır. Trafoların tamamı satın alınmaktadır. Trafoların primer ve sekonder taraflarında kendi üzerine montajlı devre kesicileri bulunmaktadır.

YAğLI TİP TRAFO

Ark çıkaran veya tehlikeli derecede ısınan cihazlar yağ daldırılarak patlayıcı ortamdan izole edilebilirler. İzolasyon gayesi ile kullanılan yağ aynı zamanda patlayıcı ortamı tecrit etmek için de kullanılmıştır. Taşkömürü madenlerinde kullanılmakta olan 3300 Volt bir trafonun ve kesicinin resmi görülmektedir. Son yıllarda yangına dayanıklı silikonlu yağlar geliştirilmiş ve kalite biraz artırılmıştır







Klemens gibi kullanılabilir.

Birbirinden bağımsız çift
çıkış mevcuttur.



Aydınlatma armatürü: Yeraltında bulunan tesislerin aydınlatılmasında kullanılmaktadırlar. 220 Volt enerjiyi ile beslenmektedir ve birbirleri ile paralel bağlanabilme özelliğine sahiptirler. Beslemeleri aydınlatma trafoları ile yapılmaktadır ve satın alma yoluyla temin edilmektedirler.



Enerji
girişi

Paralel armatür
çalıştırma çıkış ucu

Siren: Gürültülü ortamlarda insanların, bantların ve bazı tesislerin çalıştığını anlayabilmeleri için kullanılan cihazdır.



Bağlantı kutuları: Yer altı tesislerinde güç ve kendinden emniyetli tesislerin kablo ek bağlantılarında ve kumanda kutusu olarak kullanılmaktadırlar. Değişik tip ve ölçülerde satın alınabilmektedirler.





Kablo ekleri: Yer altı tesislerinde kullanılan alçak gerilim kabloları alçak gerilim kablo başlığı ve adaptörü ile ek yapılmaktadır. Kabloların adi ek ile eklenmesi ve tamir edilmesi mümkün değildir. Aşağıda TTK' da kullanılan 350-500 A kapasiteli ek malzemeleri görülmektedir. 3,3 kV kablo ek başlıklarının içerisine kablonun hareketini engellemek için sökülebilir jel dökülmektedir. **Kablo bağlığının jelinin sökülebilir olması işletme için kolaylık sağlamaktadır.**



ALÇAK GERİLİM KABLO EK MALZEMELERİ



YÜKSEK GERİLİM KABLO EK MALZEMELERİ

Gelişen teknoloji ile birlikte kablo ek başlıklarının yerini yeni nesil kablo ek kitleri almaktadır. Kurumumuzda test için kullanım çalışmaları devam etmektedir. Bu ekler daha çok sabit tesisler için tercih edilmektedir.





Kablolar: Yeraltında kullanılan tüm kablolar MGM standardına uygun olmak zorundadır. Kısaca yanmayan, yanmayı devam ettirmeyen, anti statik vb özelliklerde olmak zorundadırlar. Kablolar genellikle MGM-101, MGM-109, MGM-110, MGM-111, MGM-112, MGM-115 ve MGM-118 standartlarına göre üretilmektedir. Örneğin MGM 110 telefon ve sinyal kablolarının, MGM 101 ocak baş lambalarının standardını oluşturmaktadır.



Ölçü aletleri: Yer altı tesislerimizde zorunlu durumlarda yapılması gereken tamirat işlemlerinde kullanılmak üzere kendinden emniyetli ölçü aletleri kullanılmaktadır.



1000 VOLT GERİLİM İÇİN

Buatlara kablo giriş rakorları: Buatlara kablo bağlantıları rakorlar ile yapılmaktadır.

Rakor veya glenler, kabloyu çekmeye karşı koruyacak şekilde sıkılmalıdırlar. Ex-proof aletlerde önemli olan, kablonun isteyerek veya istemeyerek herhangi bir şekilde çekildiğinde, yerinden çıkmaması, bağlantılarının koparak kıvılcıma veya kısa devreye neden olmamasıdır. İstenen diğer bir özellikte, kablo bağlantı yerinden patlayıcı gazın aletin içersine girmemesi, sızdırmazlığın tam sağlanmasıdır. Bu sıkılama, özel bir sıkılama parçası, sıkma halkası veya dolgu maddesi gibi yöntemler ile sağlanabilir.





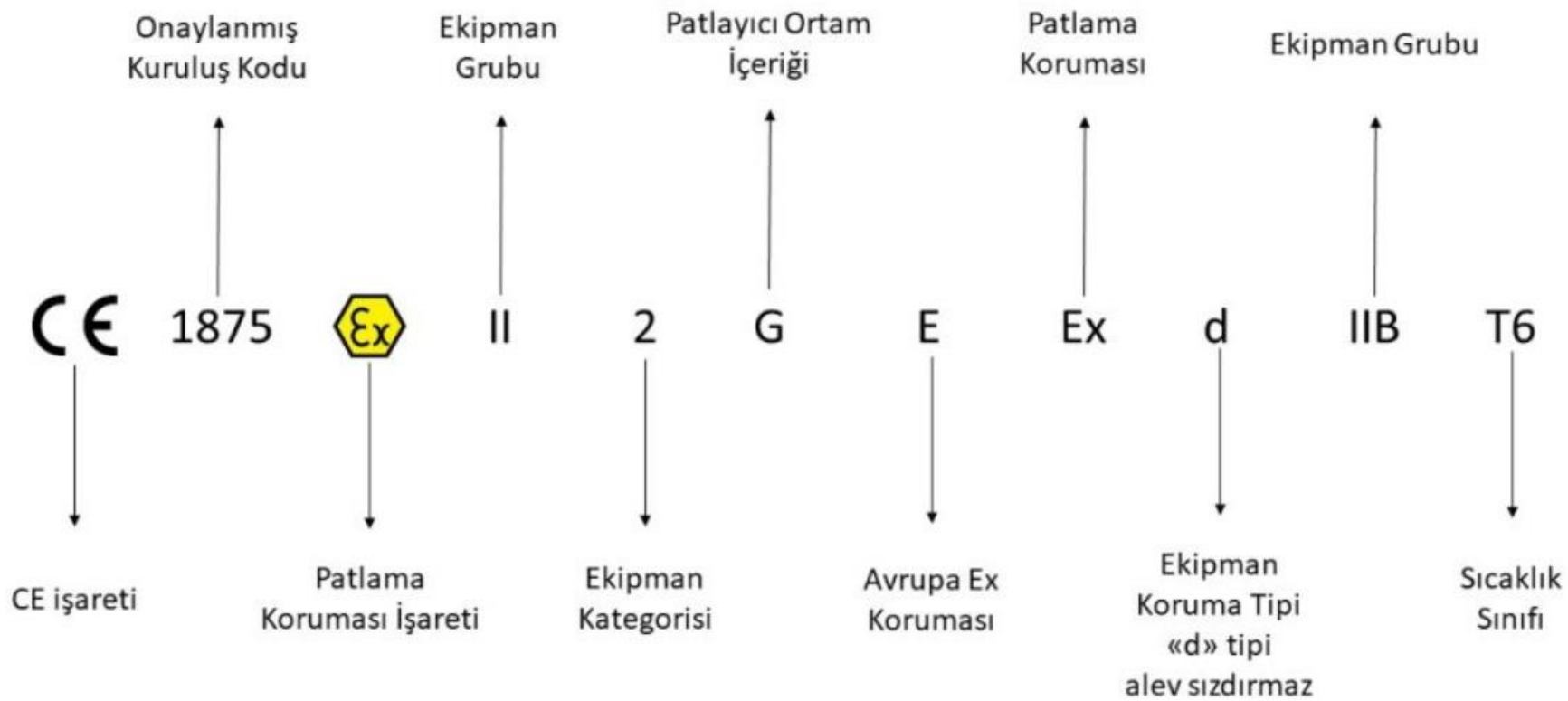
Madenci Baş Lambaları

Madenci baş lambaları özellikle yüksek patlama riski olan madenler (kömür madenleri gibi) için dizayn edilmiştir. Lambanın 2 kısmı vardır; baş lambası ve batarya. Madenciler kullanım esnasında herhangi bir zorlukla karşılaşmaz çünkü batarya kemere, lambada barete takılabilir. Doğru seçim ve kullanım ile lambalar en ağır şartlarda çalışır. Koruma derecesi 54 dır. Bundan dolayı basınçsız toza ve su damlacığına karşı koruması vardır.

TTK'da yeni yapılan uygulamada madenci baş lambalarına takılan cip ile personelin hangi katta çalıştığı takip edilmektedir. Herhangi bir olumsuzluk durumunda personelin yeri hakkında bilgi alınabilmektedir.

Sıra	Zaman-1	Zaman-2	TAG No	Adı Soyadı	Bolum	Terminal
1	23.09.2025 09:18:34		1306 0	K?KSAL BAYRAKTAR	ELK.MÜHENDİSİ /TEK NIK ELEMAN	L -160 (Y.S.Kuyusu)
2	23.09.2025 08:00:41	23.09.2025 09:18:34	1306 0	K?KSAL BAYRAKTAR	ELK.MÜHENDİSİ /TEK NIK ELEMAN	Surface Y.S. Kuyusu
3	23.09.2025 05:40:17	23.09.2025 08:00:41	1306 0	K?KSAL BAYRAKTAR	ELK.MÜHENDİSİ /TEK NIK ELEMAN	LAMBAHANE
4	23.09.2025 05:40:15	23.09.2025 05:40:17	1306 0	K?KSAL BAYRAKTAR	ELK.MÜHENDİSİ /TEK NIK ELEMAN	SLEEP







Onaylanmış Kuruluş Kodu: ATEX kapsamındaki ürünlerin belgelendirilmesi için Avrupa Birliği tarafından yetkilendirilmiş kuruluşlara verilen koddur.

“Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat Ve Koruyucu Sistemler İle İlgili Yönetmelik” te onaylanmış kuruluşların görev, yetki ve sorumluluklarına ait detaylı bilgi bulunmaktadır.

Patlama Korunması İşareti: Ex-proof ekipman etiketleri üzerinde bulunan patlamaya karşı korunma özel işaretidir. Ekipman etiketi haricinde patlayıcı ortamların giriş ve çıkışlarında görünür halde ve uygun ebatlarda bulunması gerekmektedir.

Ekipman Grubu: Ex-proof ekipmanlar yer altı ve yer üstü tesislerde farklı özelliklerde kullanılmaktadır. Grup I ve Grup II olmak üzere 2 farklı ekipman grubu bulunmaktadır.

Grup I: Metan gazının bulunduğu yer altı tesislerinde kullanılmaya uygun ekipmanlar,

Grup II: Yer üstünde bulunan tesislerde kullanılmaya uygun ex-proof ekipmanlar.



Ekipman Kategorisi: Ex-proof ekipmanların kullanıldıkları bölgelerin tiplerine göre belirlenen koruma derecesidir.

Bölge tipleri ekipmanın bulunduğu zonların bulunma sıklığı ve sürekliliğine göre 3'e ayrılır:

Bölge 0/Bölge 20 de kullanılan ekipmanlar için Ekipman kategorisi: 1

Bölge 1/Bölge 21 de kullanılan ekipmanlar için Ekipman kategorisi: 2

Bölge 2/Bölge 22 de kullanılan ekipmanlar için Ekipman kategorisi: 3

Patlayıcı Ortam İçeriği: Patlayıcı ortamın oluşmasına sebep olan kimyasalların ortamda hangi fazda bulunduğuna göre belirlenen ekipman özelliğidir. Patlayıcı ortam içeriği 2'ye ayrılır:

Gaz (Gas) halinde kimyasallardan kaynaklı patlayıcı ortamlarda: G

Toz (Dust) halinde kimyasallardan kaynaklı patlayıcı ortamlarda: D

Sertifikalandırma Standardı: Ekipmanın sertifikalandırma işleminin hangi standartlara göre yapıldığını belirten ibaredir. Kullanılan standartlara göre 2'ye ayrılır:

Avrupa Birliği standartlarına göre sertifikalandırılan ekipmanlarda: EEx

Amerikan standartlarına göre sertifikalandırılan ekipmanlarda: AEx



Ekipman Koruma Tipi: Ex-proof ekipmanlar patlayıcı ortamlarda güvenliği sağlamak adına farklı koruma yöntemleri kullanabilmektedir. Koruma yöntemlerine göre ekipmanlar 8'e ayrılır:

Aleve dayanıklı muhafaza ile koruma: “d” tipi

Basıncılı mahfaza ile koruma: “p” tipi

Toz doldurma ile koruma: “q” tipi

Yağa daldırma ile koruma: “o” tipi

Arttırılmış güvenlik ile koruma: “e” tipi

Kendinden güvenli devreler ile koruma: “i” tipi

Ark önleyici ekipman ile koruma: “n” tipi

Kapsül içine alma yöntemi ile koruma: “m” tipi



Ekipman Grubu: Patlayıcı ortamı oluşturan kimyasalların en düşük tutuşma enerjilerine göre ekipman özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan ibaredir. Ekipman grupları 3 tanedir:

IIA – Genel olarak hidrokarbon türevleri

IIB – Alkollerin büyük bir kısmı ve bazı hidrokarbonlar

IIC – Hidrojen, Asetilen, Karbondisülfid

Sıcaklık Sınıfı: Patlayıcı ortamı oluşturan kimyasalların en düşük tutuşma sıcaklığına göre belirlenen ekipman özelliğidir. Bu özellik ekipmanın çalışma şartlarında belirli bir sıcaklığı üstüne çıkmasını önleyecek şekilde bir alaşımdan yapılması ile sağlanır. Ex-proof ekipmanlarda 6 farklı sıcaklık sınıfı vardır:

T1 – $<450^{\circ}\text{C}$

T2 – $<300^{\circ}\text{C}$

T3 – $<200^{\circ}\text{C}$

T4 – $<135^{\circ}\text{C}$

T5 – $<100^{\circ}\text{C}$

T6 – $<85^{\circ}\text{C}$

Kaynaklar

- [1] <http://www.emo.org.tr>
- [2] <http://www.taskomuru.gov.tr>.
- [3] <http://ampcontrolgroup.com/product/circuit-breaker>
- [4] <http://www.protas.com.tr>
- [5] <http://www.3m.com>
- [6] <http://www.fluke.com>
- [7] <https://trolex.com/product/sentro-x/>
- [8] <http://www.hamacher-gmbh.com/>
- [9] [Satel elektronik](#)

TEŞEKKÜRLER