

# Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği



## ÖĞRENME HEDEFLERİ

- ✓ Yeraltında, yer üstünde ve sondajla yapılan madencilik çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği yönünden önemli konuları tanımlar.
- ✓ Yeraltında, yer üstünde ve sondajla yapılan madencilik çalışmalarında karşılaşılabilecek riskleri belirler.
- ✓ Yeraltında, yerüstünde ve sondajla yapılan madencilik çalışmalarında karşılaşılabilecek riske göre alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini belirler.

## Konunun alt başlıkları

- ✓ Yeraltı ve yerüstü maden işletmeleri
- ✓ Sondaj ile maden çıkarılan işletmeler
- ✓ Yerüstü madenlerde çalışmalar
- ✓ Maden işletmelerinde kullanılan makineler ve özellikleri
- ✓ Tozla mücadele
- ✓ Madenlerde havalandırma
- ✓ Grizu ve toz patlamaları
- ✓ Delme, patlatma
- ✓ Madenlerde göçükler, toprak kayması ve su baskınları
- ✓ İlgili mevzuat

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### TANIMLAR

- ✓ Madencilik, yer kabuğu içerisinde **cevher** denilen ekonomik değeri olan maden bileşiklerini ekonomik olarak çıkarıp kullanılabilir hale getirme işlemidir. Bu amaçla, yeraltında ve yeryüzünde yapılan bütün faaliyetleri kapsar.
- ✓ Bilindiği üzere madencilik, dünyada, doğası gereği **en riskli iş kollarının başında** gelmektedir. Bu nedenle, iş sağlığı ve güvenliği kavramının ilk olarak ortaya çıkmasına sebep olan işkolu sayılabilir..

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

- ✓ Özellikle yeraltı kömür madenciliği, iş kazası ve meslek hastalığı yönünden diğer iş kollarına kıyasla ön sıralarda yer almaktadır. **Ülkemizde emek yoğun çalışılan bu sektörde iş kazası ve meslek hastalıklarıyla karşılaşma olasılığı diğer iş kollarına oranla yüksektir**

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

**Açık işletme;** yerüstündeki maden işletmelerini,

**Alev sızdırmaz (antigrizuto) aygıt;** içine girebilecek grizunun patlaması halinde, hasara uğramaksızın alevin sızmasını ve ortamdaki grizu veya kömür tozunun tutuşmasını ya da patlamasını önleyecek şekilde yapılmış aygıtı,

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

**Askıya almak;** bir kademenin hazırlanmasından sonra kendi ağırlığıyla göçmesini sağlamak üzere altının boşaltılmasını,

**Ateşleme;** kazı işlerinde deliklere doldurulmuş olan patlayıcı maddelerin patlatılmasını,

**Ateşleyici (barutçu);** patlayıcı maddelerin mevzuatta belirtilen koşullarda kullanılmasını yerine getirmek üzere yeterlilik belgesine sahip en az ilkokul mezunu kişiyi

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

**Ayak;** maden içerisinde iki galeri arasında cephe halinde üretim yapılan yeri,

**Baca;** maden içerisinde sürülen galeriyi,

**Başşağı (desandre);** yeraltında başşağı sürülen eğimli yolları,

**Başyukarı;** Bir galeriden başlayarak yukarıya doğru belli bir eğimde sürülen açıklığı,

**Baraj;** yeraltında yangın, su, zararlı gaz ve diğer tehlikeleri önleyici engelleri,

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

**Cep (niş);** galeri, varagel ve vinç dip ve başları ile ara katlarında görevli işçilerin ve ateşleme görevlilerinin korunmaları amacıyla serbestçe sığınabilecekleri biçimde yapılan yuvaları,

**Çatlak (kavlak);** ana kitleden ayrılmış, her an düşebilecek parçaları,

**Çatlak sökümlü;** bir kademenin kazı işlerinin devamı sırasında ana kitleden ayrılmış, düşebilecek durumdaki parçaların temizlenmesini,

**Daimi nezaretçi;** fenni nezaretçinin emir ve talimatı altında görev yapan ve Maden Kanununa göre atanmış olan kimseyi

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

**Dekapaj;** kazısı yapılacak maden ve taş kitlesi veya tabakasının üzerini kaplayan örtü tabakasının kaldırılmasını,

**Dolgu (ramble);** yeraltında açılan boşlukların dolgu malzemesiyle doldurulmasını,

**Fenni nezaretçi;** iş sağlığı ve güvenliği gereklerinin yerine getirilmesinden ve işletmenin teknik esaslar çerçevesinde çalıştırılmasından sorumlu, maden mevzuatına göre görevlendirilmiş olan maden mühendisini,

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

**Grizu;** metanın havayla karışımını,

**Kademe;** açık işletmelerde belirli aralık, kod ve eğimlerle meydana getirilen basamak şeklindeki çalışma yerlerini,

**Karakol;** vinç ve varagel baş ve diplerinde kurulan koruyucu düzeni,

**Karo;** maden işletmeleri için gerekli hizmetlerin yapıldığı yerüstü tesislerinin bulunduğu alanı,

**Kelebe;** Yeraltında iki kat (etaj) arasını birleştiren tahkimatlı bir bölümünün insan iniş ve çıkışı için merdivenle teçhiz edildiği, bir bölümünden ise cevher veya ramble nakledildiği açıklığı,

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

**Kendiliğinden emniyetli aygıt;** içinde normal çalışması sırasında meydana gelebilecek herhangi bir ark veya kıvılcımın ortamda bulunan yanıcı gaz veya buharları patlatmayacağı biçimde yapılmış aygıtı,

**Kişisel koruyucular;** çalışanların iş kazasına uğramalarını veya meslek hastalıklarına tutulmalarını önlemek üzere, çalışılan yerin özelliğine ve yürürlükteki mevzuata göre çalışma süresince kullanmak zorunda oldukları gözlük, maske, baret, koruyucu ayakkabı, eldiven, yağmurluk, emniyet kemeri vb. koruyucuları

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

**Lağım;** taş içerisinde sürülen galeriyi,

**Maden ocağı;** kuyuları ve giriş-çıkış yollarıyla yeraltındaki bütün kazı yapılan yerleri, bu kazılardan çıkan postanın ve pasanın çıkartıldığı eğimli ve düz galerileri, diğer yolları ve üretim yerlerini, çıkarma, taşıma ve havalandırma tesislerini, yeraltında kullanılan enerjinin sağlanmasında ve iletilmesinde kullanılan sabit tesisleri, (kendine özgü havalandırma tesisi bulunan her maden ocağı bağımsız bir ocak sayılır. Ancak, ayrı havalandırma tesisleri bulunmakla birlikte, aynı işverene ait olup bir elden yönetilen ve yeraltından birbirlerine bağlı olan birden çok maden ocağı da tek bir ocak kabul edilir.)

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

**Nefeslik;** ocak havasının çıkış yolunu,

**Nezaretçi;** fenni nezaretçi tarafından gerekli görülen işleri yürütmek veya bunları gözetim altında bulundurmak üzere yazılı olarak görevlendirilen, gerekli deneyim ve teknik bilgiye sahip en az ilkokul mezunu kişiyi,

**Paraşüt;** asansörlerde çekme halatının kopması halinde kafesin düşmesini önleyecek düzeni,

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

**Rekup;** ana galeriden maden yatağını kesme amacıyla sürülen ikincil galerileri,

**Sıkılama;** lağım deliklerine patlayıcı madde konulduktan sonra kalan boşluğun gerektiği biçimde doldurulmasını,

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

**Şev;** kademe alın ve yüzlerindeki eğimli yüzeyi,

**Şövelman;** kuyu ağzındaki asansör kulesini,

**Topuk;** yeraltı işletmeleriyle açık işletmelerde güvenlik amacıyla alınmadan (kazılmadan) bırakılan maden kısımlarını,



## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### MADEN İŞLETMELERİNDE KULLANILAN MAKİNELER

- ✓ Maden makineleri ve teçhizatı, yeraltı ve yerüstündeki kömür, cevher ve taşların kazılması, kırılması, yüklenmesi, nakliyatı ve zenginleştirilmesinde kullanılır.
- ✓ Standart bir sınıflandırma olmamasına rağmen, bunlar **dört ana grupta** toplanabilir.

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### 1-) Kazıcı ve Kesiciler

A-) Kazıcılar

B-) Deliciler ve sondaj makineleri

C-) Kesiciler ve kazı makineleri

D-) Galeri Açma Makineleri

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### 2-) Yükleme ve Nakliyat Makineleri

- A-) Konveyörler (Tek zincirli, çift zincirli ve bant konveyörler)
- B-) Posta yükleme makineleri (Loaderler)
- C-) Skreyper yükleyiciler
- D-) Kamyonlar
- E-) Lokomotifler (Diesel, elektrikli, akülü ve basınçlı havalı lokomotifler)
- F-) Vinçler
- G-) Asansörler

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### 3-)Yeraltı ramble (dolgu) makineleri

### 4-)Yardımcı makineler

- A-) Kompresörler
- B-) Vantilatör ve aspiratör grupları
- C-) Tulumbarlar
- D-) Zenginleştirme Tesisleri ve Lavvarlar

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### MADEN OCAKLARINDA YERALTI İŞLERİ

- ✓ Yollar-Giriş çıkış yolları devamlı açık ve bakımlı olacak ve yön levhaları bulundurulacak.  
İki yol zorunlu.-Topuk 30 m'den az ve aynı çatı altında olamaz.
- ✓ Derinliği 50 metreden az kuyularda sağlam merdivenler-basamak aralıkları 30 cm, eğimleri 80 dereceden, dinlenme sahanlıkları arası 10 m.'den fazla olamaz. İki kuyudan oluşan ocaklarda başka güvenli yol yoksa kuyuların en derin katından bağlantı yapılacaktır.
- ✓ İnip çıkanlar malzemeyi tespit edeceklerdir.  
İmalat haritaları her ayın sonunda işlenecektir.

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

- ✓ Maden ve taş ocaklarıyla tünel yapımında ancak , Bakanlığın izin verdiği türden patlayıcı maddeler kullanılabilir.
- Ateşlenmesi-yeterlik belgesine sahip ateşleyiciler
- Doldurma-sıkılama yapma
- Ateşlemede güvenlik tedbirleri alma
- Patlamamış patlayıcı maddeler kontrolü
- Eski deliklerin kontrolü

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

- ✓ Manyetolar
- Kullanılabilecek kapsüller
- ✓ Fitiller-kapsül pensesi (Yanıcı ve parlayıcı gazlar bulunan, tozların yanması ve patl. ith. olan oc. fitille atş. yapılmaz. Kömür ve kükürt ocakları )
- ✓ Patlayıcı madde kullanma yasağı-%1 den çok metan, grizu bulunması muhtemel imalat boşlukları ve çatlakları olan yerler, tıkanmış kömür bür ve siloları, kapatılmış yangın barajlarının açılması
- ✓ Doldurmadan önce 25m yarı çaplı alan içinde %1 metan tespit edilirse lağımın doldurulmaz
- ✓ Beşten çok lağımın aynı anda ateşlenmesi seri halde elektrikle yapılır.

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

- ✓ Doldurma sonucu %1 Metan varsa düşünceye kadar ateşleme yapılamaz.
- ✓ Tehlikeli kömür tozu bulunan yerlerde lağım delikleri doldurulmadan önce taş tozu serpilerek veya sulanarak emniyet tedbirleri alınır.

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği



## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği



## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği



## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği



## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### İŞÇİLERİN YERALTINDA TAŞINMASI

- ✓ İşçilerin mekanik araçlarla taşınması ,işveren tarafından düzenlenmiş ve Bakanlıkça onaylanmış yönergeye göre yapılır.Bu yönergede işyerinin özelliğine göre,her vagonda ve her katarıda taşınacak en çok işçi sayısı ve katarın hızı belirtilecektir.
- ✓ Kafesler ve Bakanlıktan özel izin alınmış skiplerden başka araçlarla kuyularda insan taşınamaz.(Onarım kurtarma işleri yapılan kuyular hariç)



## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### HAVALANDIRMA

- ✓ İşçilerin çalıştırıldığı bütün yer altı işyerlerinde,çalışma şartlarını ve işçilerin çalışma yeteneklerini korumaya,hava sıcaklığının sağlığa zararlı düzeye yükselmesini önlemeye ,grizu ve diğer zararlı gaz ve dumanları zararsız bir orana indirmeye yeterli ,sürekli güvenlik gereklerine uygun,temiz hava akımı sağlanır.



- ✓ Üretime başlamadan önce her ocakta uygun bir havalandırma sistemi kurulması zorunludur.

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### GAZLARIN TEHLİKE SINIRI

- ✓ %19'dan az O<sub>2</sub>, %2'den çok CH<sub>4</sub>, % 0,5'den çok CO<sub>2</sub>, 50 PPM CO, 5 PPM SO<sub>2</sub>, 10 PPM H<sub>2</sub>S

### TOZ PATLAMALARINA KARŞI TEDBİRLER

- ✓ Taş tozu serpilmesi, su kullanılması, taş tozu ve su barajlarının yapılması, su fiskeyeleri kullanılması
- ✓ Taş tozu nem tutmayacak, içinde %1.5 dan çok organik madde bulunmayacak, silis ihtiva etmeyecek ve sağlığa zararlı etki yapmayacaktır.
- ✓ Taş tozu inceliği ve dağılım özelliği bakımından belirli aralıklarla denetlenecektir. Çamurlaşmış ve bozulmuş olanlar yenisi ile değiştirilecektir.

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### OCAKLARDA KULLANILAN LAMBALAR

Lambalar Bakanlıkça kabul edilen tipte olacaktır

- ✓ Karpit lambaları
- ✓ Çakmaklı emniyet lambası
- ✓ Emniyet lambası
- ✓ Madenci baş lambaları





## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### Fenni nezaretçinin Denetimi

**En az 15 günde bir**, ocağın işçi çalıştırılan yerlerini denetlemek, sonucunu, noterce onaylı fenni nezaretçi rapor defterine öngöreceği öneri ve önlemlerle birlikte yazıp imzalamak zorundadır. Denetimin yapılmamasından, öneri ve önlemlerin yerine getirilmemesinden **işveren sorumludur**

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### İki Yol Zorunluluğu

- ✓ Hazırlık devresi dışında, yeraltı çalışmalarının yapıldığı yerler, en az iki ayrı yolla yerüstüne bağlanır.
- ✓ Bu yollar arasındaki topuk, 30 metreden aşağı olamaz; yolların ağızları aynı çatı altında bulundurulamaz.



## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### İnsan Çıkarma Makinalarında Hız

- ✓ Otomatik hız ayarlayıcısı bulunan çıkarma sistemleriyle yapılacak insan taşımalarında, kafeslerin hızı, saniyede **12 metreyi**, otomatik hız ayarlayıcısı bulunmayan, ancak kafesin kuyubaşına yaklaştığını bildiren sesli işaret düzeni ve uzaklık göstergesi bulunan makinalarda ise, **6 metreyi** geçemez.



## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### Hava Hızı

- ✓ İnsan ve malzeme taşımada kullanılan kuyularda, lağımlarda ana nefeslik yollarında, eğimli ve düz yollarda, hava hızı,
- ✓ **saniyede 8 metreyi** geçemez.

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### Zararlı ortam havasından korunma

Zararlı maddelerin ortam havasına karıştığı veya karışabileceği yerlerde;

A-) Zararlı maddelerin çıkışının kaynağında engellenmesi veya

B-) Kaynağından emilmesi veya uzaklaştırılması veya

C-) Bu maddelerin ortam havasındaki yoğunluğunun azaltılması

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### Kaçış yolları ve imdat çıkışları

1.) Herhangi bir tehlike durumunda, tüm çalışanların işyerini derhal ve güvenli bir şekilde terk etmeleri mümkün olacaktır.

2. ) Acil çıkış yolları ve kapıları doğrudan dışarıya veya güvenli bir alana veya toplanma noktasına veya tahliye noktasına açılacak ve çıkışı önleyecek hiçbir engel bulunmayacaktır.

3.) Acil çıkış yolları ve kapılarının sayısı, boyutları ve yerleri yapılan işin niteliğine, işyerinin büyüklüğüne ve çalışanların sayısına uygun olacaktır.

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

4.) Acil çıkış kapıları dışarıya doğru açılacaktır. Acil çıkış kapıları; acil durumlarda çalışanların hemen ve kolayca açabilecekleri şekilde olacaktır.

5.) Acil çıkış kapıları kilitli olmayacaktır. Acil çıkış yolları ve kapıları ile buralara açılan yol ve kapılarda çıkışı zorlaştıracak hiçbir engel bulunmayacaktır

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

6.) Aydınlatılması gereken acil çıkış yolları ve kapılarında elektrik kesilmesi halinde yeterli aydınlatmayı sağlayacak yedek aydınlatma sistemi bulunacaktır.

7.) Acil çıkış yolları ve kapıları Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine uygun şekilde işaretlenmiş olacaktır.

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### Tahliye ve kaçış

- 1.) İşçiler herhangi bir acil durumda nasıl davranmaları gerektiği konusunda eğitileceklerdir.
- 2.) Kurtarma ekipmanları, kolayca ulaşılabilir ve uygun yerlerde kullanıma hazır durumda bulundurulacak ve Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine uygun olarak işaretlenecektir

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### Doğal ve suni aydınlatma

- 1.) İşçilerin sağlık ve güvenliği için her işyerinin yeteri kadar aydınlık olması sağlanacaktır.
- 2.) İşçilerin sağlık ve güvenliğinin korunması için işyerlerinin mümkün olduğunca **yeterli doğal ışık alması** sağlanacak ve hava şartları göz önünde bulundurularak suni aydınlatma ile donatılacaktır.
- 3.) Çalışılan yerlerdeki ve geçitlerdeki aydınlatma tesisatı, işçiler için kaza riski oluşturmayacak tipte olacak ve yerleştirilecektir.
- 4.) Aydınlatma sistemindeki herhangi bir arızanın çalışanlar için risk oluşturabileceği yerlerde acil ve yeterli aydınlatmayı sağlayacak yedek aydınlatma sistemi bulunacaktır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda, işçilere kişisel aydınlatma araçları verilecektir.

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### Soyunma yerleri, elbise dolapları

- 1.) Çalışmaları sırasında özel iş elbiseleri giymek durumunda olan işçiler için uygun soyunma yerleri sağlanacaktır.
  - ✓ Soyunma yerleri kolaylıkla ulaşılabilecek yerlerde ve yeterli büyüklükte olacak ve buralarda oturma yerleri bulunacaktır.
- 2.) Soyunma odaları yeterince geniş olacak ve burada her işçi için çalışma saatleri içinde elbiselerini koyabilecekleri **kilitli dolaplar** bulunacaktır. Nemli, tozlu, kirli ve benzeri işlerde veya tehlikeli maddelerle çalışılan yerlerde, iş elbiseleri ile harici elbiselerin ayrı yerlerde saklanabilmesi için, elbise dolapları yan yana iki bölmeli olacak veya **iki ayrı elbise dolabı** verilecektir.

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### Soyunma yerleri, elbise dolapları

- ✓ Islak iş elbiselerinin kurutulabilmesi için gerekli imkanlar sağlanacaktır.
- 3.) Kadınlar ve erkekler için ayrı soyunma yerleri olacaktır.
  - 4.) Soyunma yeri gerekmeyen işyerlerinde işçilerin elbiselerini koyabilecekleri uygun bir yer sağlanacaktır.

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

### Grizulu maden ocakları

1.) Yeraltı çalışmalarında patlayıcı ortam oluşması riski yaratacak miktarda **metan gazı** çıkma ihtimalinin olduğu yerler **grizu'lu** kabul edilir.

2.) Havalandırma bir veya daha fazla mekanik sistemle sağlanacaktır.

3.) Çalışmalar metan gazı çıkışı dikkate alınarak yürütülecektir.

- ✓ Metan gazından kaynaklanacak riskleri mümkün olduğunca ortadan kaldıracak tedbirler alınacaktır.

## Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

4.) Tali havalandırma sadece ana havalandırma akışı ile bağlantısı bulunan, ilerleme çalışmaları ve kurtarma çalışmalarının yapıldığı yerlerde uygulanacaktır.

- ✓ Üretim yapılan yerlerde, sadece işçilerin sağlık ve güvenliği için yeterli ek önlemler alınması şartıyla tali havalandırma yapılabilir.

5.) Diğer havalandırma ölçümleri, metan gazı ölçümleri ile birlikte yapılacaktır.

- ✓ Sağlık ve güvenlik dokümanında belirtilmesi halinde, üretim ünitelerinden dönüş havası içinde ve üretim yerlerindeki gazların birikebileceği yerlerde, **metan gazı seviyesi sürekli olarak izlenecektir.**

6.) Grizulu maden ocaklarında yalnız bu tür ocaklar için uygun olan patlayıcı maddeler ve ateşleyiciler kullanılır.