



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

MISGEP  
İSG.int  
FD  
RP

NE  
Lİ  
Tİ  
R  
M

## Yeraltı Madencilik Faaliyetlerinde Titreşim ve Gürültünün Etkilerini En Aza İndirgemenin Önemi

FINANSAL DESTEK  
VE REHBERLİK PROGRAMI

Aralık  
2022

### Gürültü

İşyerlerinde çalışanlar üzerinde fizyolojik ve psikolojik etkiler bırakan ve iş verimini olumsuz yönde etkileyen sesler gürültüdür.

#### MARUZİYET EYLEM DEĞERLERİ VE MARUZİYET SINIR DEĞERLERİ

En düşük maruziyet eylem değeri: (LEX, 8 saat)	80 dB (A)
En yüksek maruziyet eylem değeri: (LEX, 8 saat)	85 dB (A)
Maruziyet sınır değeri (LEX, 8 saat)	87 dB (A)

**Kulak Koruyucu Donanımların Koruyucu etkisi;** Maruziyet sınır değerleri uygulanırken, çalışanların maruziyetinin tespitinde, çalışanın kullandığı kişisel kulak koruyucu donanımların koruyucu etkisi de dikkate alınır. Maruziyet eylem değerlerinde kulak koruyucularının etkisi dikkate alınmaz.

**Maruziyetin Belirlenmesi ;** İşveren, çalışanların maruz kaldığı gürültü düzeyini, işyerlerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmesinde ele alır ve risk değerlendirmesi sonuçlarına göre gereken durumlarda gürültü ölçümlerini yaptırarak maruziyeti belirler. Değerlendirme ve ölçüm sonuçları, gerektiğinde kullanılmak ve iş müfettişlerinin denetimlerinde istenildiğinde gösterilmek üzere uygun bir şekilde saklanır.

**Maruziyetin Önlenmesi ve Azaltılması;** Yeraltı işletmelerinde gürültüye maruziyetin daha az olduğu başka çalışma yöntemlerinin seçilmesi, yapılan işe göre mümkün olan en düşük düzeyde gürültü yayan uygun iş ekipmanlarının seçilmesi, işyerinin veya çalışılan yerlerin uygun şekilde tasarlanması ve düzenlenmesi, iş ekipmanının doğru ve güvenli bir şekilde kullanmaları için çalışanlara gerekli bilgi ve eğitimlerin verilmesi, gürültünün teknik yollar ile azaltılması, işyeri, işyeri sistemleri ve iş ekipmanları için uygun bakım programlarının uygulanması, gürültünün iş organizasyonu ile azaltılması.

**Dozimetre;** kulak içi zararlı olabilecek gürültüye maruz kalma, süresi ve şiddet bakımından oranlayan cihazlardır. Bu cihazlar sesin basıncını – enerjisini ölçerler. Bu cihazlar gürültü maruziyet riskini belirler. Kişisel ve ortam dozimetresi olarak iki çeşittirler.

**Kulakların korunması;** Yeraltı işletmelerinde yapılan patlatma, martopikör ile kazı, iş makinasının çalışması vb. yüksek şiddetteki gürültüler işitme kayıplarına, verimlilik kayıplarına, konuşma güçlüğü ve diğer fizyolojik etkilere sebep olur. İşletmelerde bütün çalışma yerlerinde gürültü ölçümleri düzenli olarak yapılmalıdır. Bu ölçümler sonunda çalışma süresince zorunlu olarak kulaklık kullanması gerekenlere kulaklık ve kulak tıkaçı dağıtılmalıdır.

**BİLİYOR  
MUSUNUZ?**  
MISGEP  
İSG.int

Gürültünün İnsan Üzerine Etkileri

Fizyolojik Etkileri;

- İşitme kayıpları
- Kan basıncının artması
- Kalp atışında değişim
- Dolaşım bozuklukları
- Solunumda hızlanma
- Terlemede artış
- Mide bulantısı
- Baş ağrısı
- İktidarsızlık

Psikolojik Etkileri;

- Davranış bozuklukları
- Uyku bozuklukları
- Aşırı sinirlilik
- Konuşurken bağırma
- Hoşnutsuzluk
- Tedirginlik
- Baş ağrıları
- Stres

Performans Etkileri;

- İş veriminin düşmesi
- İş kalitesinin düşmesi
- Konsantrasyon bozukluğu
- Hareketlerin yavaşlaması
- Dinlenmenin bozulması





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

## Yeraltı Madencilik Faaliyetlerinde Titreşim ve Gürültünün Etkilerini En Aza İndirgemenin Önemi

FINANSAL DESTEK  
VE REHBERLİK PROGRAMI

Aralık  
2022

### TİTREŞİM

**Bütün Vücut Titreşimi;** vücudun tümüne aktarıldığında, çalışanın sağlığı ve güvenliği için risk oluşturan, özellikle de bel bölgesinde rahatsızlık ve omurgada travmaya yol açan mekanik titreşimdir.

**El – Kol Titreşimi;** insanda el-kol sistemine aktarıldığında, çalışanın sağlığı ve güvenliği için risk oluşturan ve özellikle de damar, kemik, eklem, sinir ve kas bozukluklarına yol açan mekanik titreşimdir.

### MARUZİYET EYLEM DEĞERİ

Aşıldığı durumda, çalışanın titreşime maruziyetinden kaynaklanabilecek risklerin kontrol altına alınmasını gerektiren değerdir.

Maruziyet Sınır Değeri	Çalışanların bu değer üzerinde bir titreşime kesinlikle maruz kalmaması gereken değerdir.
El-Kol Titreşimi için	Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük; Maruziyet sınır değeri : 5 m/s <sup>2</sup> Maruziyet eylem değeri: 2,5 m/s <sup>2</sup>
Bütün Vücut Titreşimi için	Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük; Maruziyet sınır değeri : 1,15 m/s <sup>2</sup> Maruziyet eylem değeri: 0,5 m/s <sup>2</sup>

### Maruziyetin Belirlenmesi

İşveren, çalışanların maruz kaldığı mekanik titreşim düzeyini, iş yerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmesinde ele alır, gerekiyor ise ölçümler yaptırarak mekanik titreşime maruziyeti belirler. Bu ölçümler, iş hijyeni ölçüm test ve analizi yapan laboratuvarlar hakkında yönetmeliğe göre yapılır.

Mekanik titreşime maruziyet düzeyi değerlendirilirken aşağıdakiler dikkate alınır:

- Kullanılan ekipmanla yapılan çalışmalardan elde edilen gözlem çalışmaları,
- Ekipman üreticisinden elde edilecek bilgi de dahil olmak üzere, ekipmanda veya ekipmanın kullanıldığı özel koşullarda oluşabilecek titreşimin büyüklüğü hakkında bilgiler.

### Maruziyetin Önlenmesi veya Azaltılması

Yeraltı işletmelerinde maruziyet eylem değerinin aşıldığının tespit edilmesi halinde mekanik titreşime ve yol açabileceği risklere maruziyeti en aza indirmek için özellikle aşağıda belirtilen hususları dikkate alarak teknik ve organizasyona yönelik önlemleri içeren eylem planı oluşturmalıdır.

- Mekanik titreşime maruziyeti azaltan başka çalışma yöntemleri seçmek,
- Yapılan iş göz önünde bulundurularak, mümkün olan en düşük düzeyde titreşim oluşturan ergonomik tasarlanmış uygun iş ekipmanını seçmek.
- İşyeri, iş yeri sistemleri ve iş ekipmanları için uygun bakım programları uygulamak.
- Maruziyet süresi ve düzeyini sınırlandırmak.
- Mekanik titreşime maruz kalan çalışana soğuktan ve nemden koruyacak giysi sağlamak

**Tüm kontrol tedbirlerinin alınmasına rağmen, maruziyet sınırı değerinin aşıldığı durumlarda işveren;**

- A- Maruziyeti, maruziyet sınır değerinin altına indirmek üzere gerekli olan tedbirleri *derhal* alır.
- B- Maruziyet sınır değerinin aşılmamasının nedenlerini belirler ve bunun tekrarını önlemek amacıyla, koruma ve önlemeye yönelik tedbirleri alır.

**BİLİYOR  
MUSUNUZ?**  
MISGEP  
İSG.İ



Titreşim, frekans bantlarına ayrılarak; «vibrasyon de- dektörü / oklav bantları» ile ölçülür.

- El – Kol titreşiminde 1-1000 Hz frekanslar hissedilir. Tüm vücut titreşiminde -80 Hz frekanslar hissedilir.

- Bütün vücut titreşiminde maruziyet düzeyinin değerlendirilmesi, günlük maruziyet değerinin hesaplanmasına dayalı olarak sekiz saatlik dönemde A(8) sürekli ivme eşdeğeri cinsinden tanımlanan en yüksek (rms) değeri olarak hesaplanan , TS EN 1032 + A1:2011 « Mekanik Titreşim – Titreşim Emisyon Değerinin Belirlenmesi Amacıyla Hareketli Deneye Tabi Tutulması» ile TS ISO 2631-1 « Mekanik Titreşim ve Şok- Tüm Vücut Titreşimine Maruz Kalma Değerlendirmesi- Bölüm 1: Genel Kurallar» standartlarına ve standartların en güncel hallerine göre yapılır.