



İş Sağlığı ve Güvenliği

Bahar Dönemi

Öğ. Gör. Melike Özlem BİLGİLİ



FİZİKSEL RİSK ETMENLERİ

TİTREŞİM

TİTREŞİM

- Titreşim bir denge noktası etrafındaki mekanik salınımdır. Bu salınımlar bir sarkacın hareketi şeklinde periyodik olabileceği gibi çakıllı bir yolda tekerleğin hareketi gibi rastgele de olabilir.



TİTREŞİM

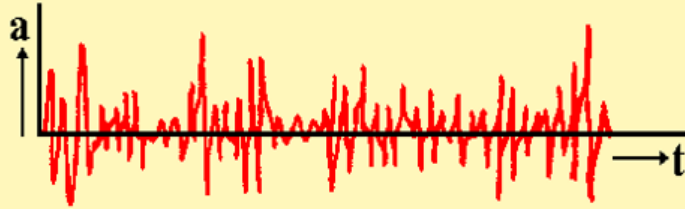
- Sıklıkla, titreşim istenmeyen bir harekettir, çünkü boşa enerji harcar ve istenmeyen ses ve gürültü oluşturur. Örneğin, motorların, elektrik motorlarının ya da herhangi bir mekanik aracın çalışması esnasındaki hareketi istenmeyen titreşimler üretir. Böyle titreşimler motorlardaki dönen parçaların balanssızlığından, düzensiz sürtünmeden veya dişli çarkların hareketinden kaynaklanabilir. Dikkatli tasarımlar, genellikle istenmeyen titreşimleri minimize ederler.

TİTREŞİM

- Titreşim aşağıdaki 4 kategoride değerlendirilir:
- 1-Harmonik Titreşim
- 2-Periyodik Titreşim
- 3-Rastgele Titreşim
- 4-Geçici, Kısa Süreli Titreşim

Pratikte çoğunlukla, bunların hepsinin birden kombinasyonu söz konusudur.

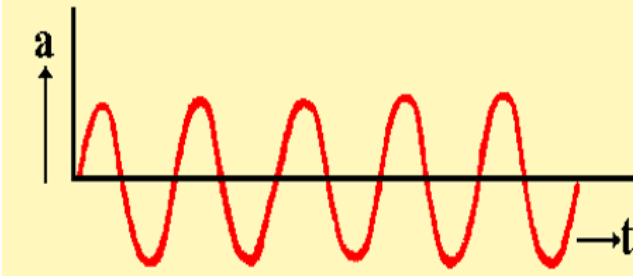
Rastgele Titreşim



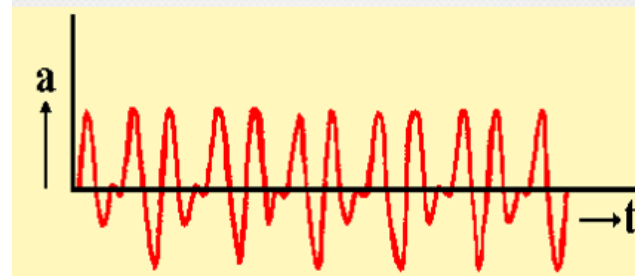
Geçici, Kısa Süreli Titreşim



Harmonik Titreşim



Periyodik Titreşim



EL-KOL TİTREŞİMİ



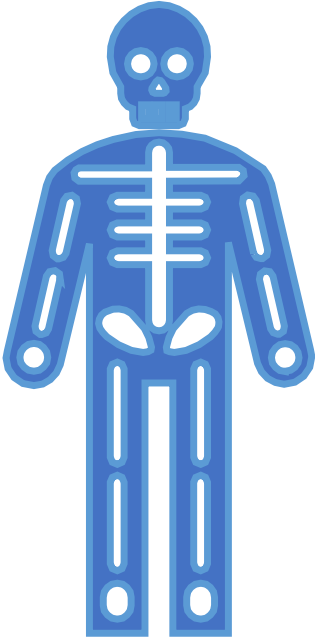
EL-KOL TİTREŞİMİ

- Çalışma hayatında el-kol vibrasyonu sık karşılaşılan bir durumdur. Titreşimli el cihazlarını (pnömatik çekiç, pnömatik matkap vb.) kullananlar bu açıdan risk altındadır. Kırma, delme ve yıkma makineleriyle uzun yıllar yapılan çalışmalar el-kol kemiklerinin ve eklemlerin aşınmasına sebep olur. Titreşim en çok ellerde ve bir miktar da bilek ve kollarda hissedilir. Elde iç kanamalar ve el sinirlerinin hasarı tablosu oluşabilir.

EL-KOL TİTREŞİMİ

- Titreşim nedeniyle zaman içinde el parmaklarında dolaşım bozukluğu meydana gelir. El parmaklarında beyazlaşma, soğuma ve ağrı ile seyreden tablo ortaya çıkar. Bu tabloya “beyaz parmak” (Vibration-induced white finger) adı verilmektedir. Semptomlar soğukta artar. Korunma amacı ile yapılacaklar arasında bu tür cihazların sap kısımlarının titreşimi absorbe eden yapıda olması çok önemlidir. Ayrıca ellerin sıcak tutulması da yarar sağlar.

TÜM VÜCUT TİTREŞİMİ



Tüm Vücut Titreşimi :

Vücudun tümüne aktarıldığında, işçilerin sağlık ve güvenliği için risk oluşturan, özellikle de bel bölgesinde rahatsızlık ve omurgada travmaya yol açan mekanik titreşimdir.

TÜM VÜCUT TİTREŞİMİ

- Örneğin, traktör, atv (dört tekerlekli arazi aracı) veya damperli kamyonlar gibi arazi araçlarını, işlerinin bir parçası olan kötü zeminlerde kullanması gereken kişilerin, yüksek seviyede bütün vücut titreşimine maruz kalması muhtemeldir.



TİTREŞİM

Maruziyet Sınır Değerleri ve Maruziyet Eylem Değerleri :

El-Kol Titreşimi için;

- 8 saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet (etki altında kalınan) sınır değeri 5 m/s^2 ,
- 8 saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet etkin değeri $2,5 \text{ m/s}^2$.

Bütün Vücut Titreşimi için;

- 8 saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet sınır değeri $1,15 \text{ m/s}^2$,
- 8 saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet eylem değeri $0,5 \text{ m/s}^2$.

NOT: m/s hız , bunu zamana bölümü: m/s/s yani m/s^2 olur.
Bu ise ivmenin birimi demektir. İvme birim zamandaki hız artışıdır.

RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Risk değerlendirmesinde, özellikle aşağıdaki hususlar dikkate alınacaktır:

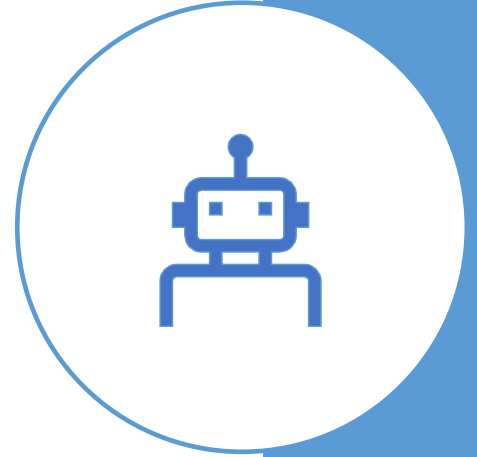
- **Aralıklı titreşim ve tekrarlanan şoklara maruziyet de dahil olmak üzere maruziyetin türü, düzeyi ve süresi,**
- **Maruziyet sınır değerleri ve maruziyet etkin değerleri,**
- **Riske duyarlı işçilerin sağlık ve güvenliğine olan etkiler,**

RİSK DEĞERLENDİRMESİ

- **Mekanik titreşim ile işyeri veya başka bir iş ekipmanı arasındaki etkileşimden kaynaklanan ve işçinin güvenliğine tesir eden dolaylı etkileri,**
- **Mevcut ekipman yerine kullanılabilecek, mekanik titreşime maruziyet düzeyini azaltacak şekilde tasarlanmış iş ekipmanının bulunup bulunmadığı,**
- **Düşük sıcaklık ve bunun gibi özel çalışma koşulları.**

MARUZİYETİN ÖNLENMESİ VEYA AZALTILMASI

- **Mekanik titreşime maruziyetin önlenmesi veya azaltılması için; teknik ilerlemeler gözönünde bulundurularak, riskler öncelikle kaynağında yokedilecek veya en aza indirilecektir.**
- **İşveren, mekanik titreşime yol açan risklere maruziyeti en aza indirmek için özellikle aşağıdaki hususları dikkate alacaktır:**



- **Mekanik titreşime maruziyeti azaltan başka çalışma yöntemleri,**
- **Mümkün olan en az titreşimi oluşturacak uygun ergonomik tasarım ve uygun iş ekipmanı seçimi,**
- **Titreşimin zarar verme riskini azaltmak için, bütün vücut titreşimini etkili bir biçimde azaltan oturma yerleri ve el-kol sistemine aktarılan titreşimi azaltan el tutma yerleri ve benzeri yardımcı donanım sağlanması,**
- **İşyeri, işyeri sistemleri ve iş ekipmanları için uygun bakım programları,**
- **İşyerlerinin ve çalışma yerlerinin tasarımı ve düzeni,**
- **İşçilere, iş ekipmanını doğru ve güvenli bir biçimde kullanmaları için uygun bilgi, eğitim ve talimat verilmesi,**
- **Maruziyet süresi ve şiddetinin sınırlandırılması,**
- **Yeterli dinlenme sürelerini kapsayan uygun çalışma programı,**
- **Maruz kalan işçiyi soğuktan ve nemden koruyacak giysi sağlanması.**
- **İşçiler, hiçbir durumda maruziyet sınır değerlerini aşan titreşime maruz bırakılmayacaktır. Maruziyet sınır değerleri aşılmış ise, işveren, maruziyeti sınır değerin altına indirecek önlemleri derhal alacaktır.**

SAĞLIK GÖZETİMİ

- İşveren, el-kol titreşimi için ve bütün vücut titreşimi için günlük maruziyet etkin değerlerini aşan mekanik titreşime maruz kalan işçilere uygun sağlık gözetimini yaptıracaktır.
- Sağlık gözetimi sonucuna göre, bir işçide, hekim veya iş sağlığı uzmanı tarafından işteki mekanik titreşime maruz kalmanın sonucu olarak değerlendirilen, tanımlanabilir bir hastalık veya olumsuz bir sağlık etkisi tespit edildiğinde, işveren, riskleri önlemek veya azaltmak için, işçinin riske maruz kalmayacağı başka bir işte görevlendirilmesi de dahil, tüm önlemleri derhal alacaktır.

SAĞLIK GÖZETİMİ

- Deniz ve hava taşımacılığında, bütün vücut titreşimi bakımından alınan tüm önlemlere rağmen maruziyet sınır değerlerine uyulmasının mümkün olmadığı koşullarda ve işçinin mekanik titreşim maruziyetinin genellikle maruziyet etkin değerlerinin altında olduğu, fakat zaman zaman maruziyet sınır değerini aştığı durumlarda, işçilerin maruziyet sınır değerlerini aşan titreşime maruz kalmalarına, ilgili işçilerin uygun sağlık gözetimine tabi tutulduklarının tespit edilmesi koşuluyla 4 yıl müddetle izin verilebilir.

DEĞERLENDİRMESİ

- El-Kol Titreşimi :
- TS ENV 25349 – Mekanik Titreşim – İnsanın Elle Geçen Titreşime Maruz Kalmasının Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine Ait Kılavuz – standardına göre gündelik maruziyet değeri belirlenir.
- Çift elle kullanılan aygıtlarda, ölçümler her el için yapılacaktır. Maruziyet, her iki eldeki en yüksek değer esas alınarak belirlenecektir.



DEĞERLENDİRMESİ

- **Bütün Vücut Titreşimi :**
- **TS EN 1032 – Mekanik Titreşim – Bütün Vücudun Titreşim Emisyon Değerinin Tayin Edilmesi Amacıyla Hareketli Makinelerin Denenmesi – Genel – ve TS 2775 – Tüm Vücudun Titreşim Etkisi Altında Kalma Durumunun Değerlendirilmesi İçin Kılavuz – standartlarına göre gündelik maruziyet değeri belirlenir.**
- **Deniz taşımacılığında, 1 Hz'in üzerindeki titreşimler değerlendirmeye alınacaktır.**





TEŞEKKÜRLER