İş sağlığı ve güvenliği eğitimi

Ergonomi

YENİ UZMAN AKADEMİ
iş sağlığı ve güvenliği eğitim kurumu

ULUDAĞ UZMAN AKADEMİ
iş sağlığı ve güvenliği eğitim kurumu

ofis akademi

ASYA AKADEMİ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ EĞİTİM KURUMU

Amaç ve öğrenme hedefleri

Amaç

Katılımcıların ergonomi ve iş fizyolojisine ilişkin temel kavramları bilmesi; ergonomik düzenlemeler ve çalışma ortamı tasarımı hakkında bilgi sahibi olması.

Ders sonunda katılımcılar

- Ergonomiyi ve temel kavramları tanımlar.
- Ergonomik risklerin etkilerini belirler.
- Bu etkilerin önlenmesine yönelik çalışmaları açıklar.
- Ergonominin önemini benimser.

Bölüm 1

Ergonominin temel kavramları

Tanım, amaçlar, uygulama alanları ve ergonominin ana alanları

YENİ UZMAN AKADEMİ
iş sağlığı ve güvenliği eğitim kurumu
ULUDAĞ UZMAN AKADEMİ
iş sağlığı ve güvenliği eğitim kurumu
ofis akademi
ASYA AKADEMİ

Ergonomi nedir?

- Ergonomi Yunanca *ergon* (iş) ve *nomos* (yasa, kural) sözcüklerinden türetilmiştir: “işin yasaları”.

- İnsanın biyolojik ve psikolojik özelliklerini göz önünde bulundurarak insan-makine-çevre uyumunun kurallarını araştıran disiplinler arası bir alandır. Kısaca, yaşamın ve işin insana uygun hâle getirilmesidir.

> **Uluslararası Ergonomi Derneği (IEA):** Ergonomi, insanlarla bir sistemin diğer öğeleri arasındaki etkileşimleri anlamaya yönelik bilimsel disiplin ve insan refahını ve sistem performansını en iyi duruma getirmek için teori, ilke, veri ve yöntemleri tasarıma uygulayan meslektir.

Klasik ve modern yaklaşım

Klasik yaklaşım

- İşi kişiye uydurur
- Çalışma kurallarını belirler
- Çalışma koşullarını rahatlatır
- Eşyaları kullanıcı dostu yapar

Modern yaklaşım

Endüstriyel iş ortamında sistem verimliliği ile insan-makine-çevre uyumunun temel yasalarını ortaya koymaya çalışan çok disiplinli bir bilim dalıdır.

Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (EU-OSHA): Çalışanların yetenekleri ile iş ve çalışma koşulları arasındaki uyumu sağlayan bilim.

Ergonominin amaçları ve uygulama alanları

Amaçlar

İnsanların kullandığı araç, gereç ve düzeneklerin kullanım etkinliğini artırmak; insanla etkileşen her şeyi insana uygun tasarlayarak:

- İnsan performansını artırmak
- İnsan güvenliğini sağlamak
- İnsan sağlığını korumak ve iyileştirmek
- İnsan mutluluğunu ve doyumunu sağlamak

Uygulama alanları

İnsan çalışmasının olduğu her yerde uygulanabilir:

- Endüstriyel işyerleri ve imalat
- Tarım işletmeleri
- Bürolar ve hizmet sektörü
- Okullar, hastaneler, oteller
- Evler

Ergonomi hangi sorulara cevap arar?

- Oturduğunuz sandalyenin rahat olması için yüksekliği ne olmalıdır?
- Çalıştığınız yerin havası sizi rahatsız edecek kadar sıcak veya nemli midir?
- İşyerindeki gürültü düzeyi sağlığı bozacak düzeyde midir?
- Yorgunluğun en az olması için dinlenme araları nasıl düzenlenmelidir?

Ergonominin yararlandığı bilim dalları:

- Anatomi
- Fizyoloji
- Antropometri
- Mühendislik
- Tasarım
- Psikoloji
- Yönetim
- İstatistik

Neden önemli?

Şu durumlar yaralanmalara, sakatlıklara ve kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açar:

- Titreşimli makinelerin uzun süre kullanımı
- El ve bileğin dönmesini gerektiren görevler ve aletler
- Ters yöne güç uygulama
- El, bilek, sırt ve eklemlere fazla yük binmesi
- Kolların baş üzerinde çalışmaya zorlanması
- Belin eğilmeye zorlandığı işler
- Ağır yüklerin itilmesi veya kaldırılması

Ergonominin ana alanları

Alan	İlgi konuları
Fiziksel ergonomi	Anatomik, antropometrik, fizyolojik ve biyomekanik özellikler; çalışma duruşu, elle taşıma, tekrarlayan hareketler, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, çalışma yeri düzeni; gürültü, titreşim, aydınlatma ve iklim gibi fiziksel etkenler
Bilişsel ergonomi	Algılama, bellek, akıl yürütme ve karar verme gibi zihinsel süreçler; zihinsel iş yükü, insan hatası, insan-bilgisayar etkileşimi, gösterge ve kumanda tasarımı, eğitim
Örgütsel ergonomi	Örgüt yapısı, politika ve süreçler; iş tasarımı, çalışma saatleri ve vardiya, iletişim, ekip çalışması, katılımcı ergonomi, teknoloji yönetimi ve değişim

Bölüm 2

İş duruşu ve antropometri

Çalışma pozisyonu, çalışma yüksekliği, doğru duruş ve antropometrik tasarım

İş pozisyonu (çalışma duruşu)

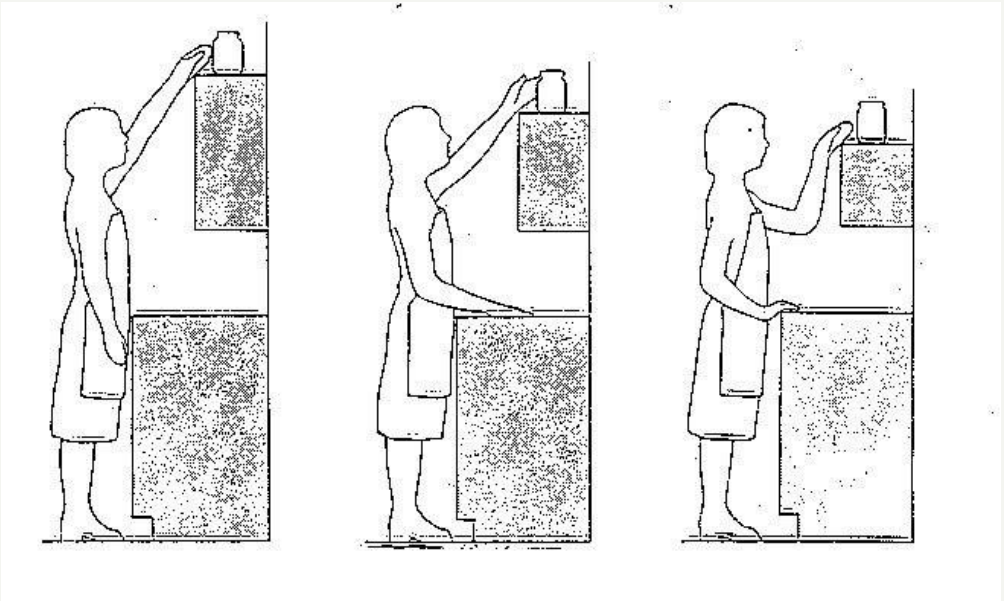
> Çalışırken vücudun hareketli uzuvlarının aldığı duruş şeklidir; vücudun anatomik ve fizyolojik özelliklerine, denge kurallarına, biyomekanik yasalara ve yapılan işe bağlıdır.

İş duruşunu belirleyen faktörler:

1. Görüş şartları
2. Vücudun işe göre durum alması
3. İşe kuvvet uygulanması
4. İş alanının düzenlenmesi
5. İşin temposu

Çalışma yüksekliği

- Çalışma yüksekliği işin niteliğine göre belirlenir: hassas işlerde dirsek yüksekliğinin biraz üstü, hafif işlerde biraz altı, kuvvet gerektiren işlerde daha aşağısı.
- Yanlış yükseklik boyun, omuz ve belde zorlanmaya yol açar.
- Farklı boydaki çalışanlar için yüksekliği ayarlanabilir tezgâh veya platform kullanılır.



İş türüne göre çalışma yüksekliği

Yorulmadan ve verimli çalışma ilkeleri

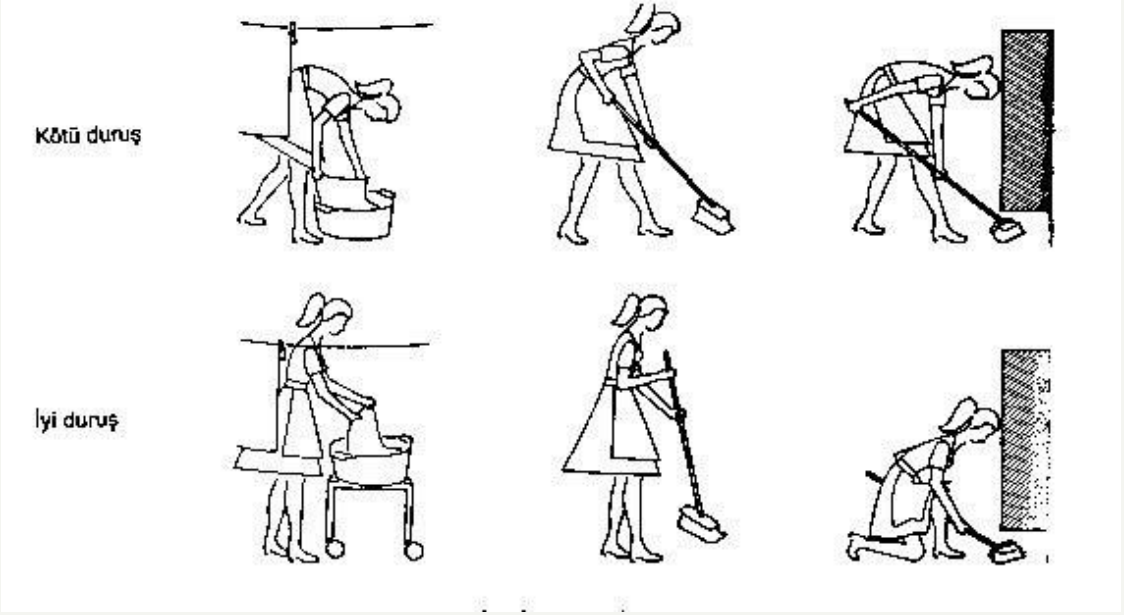
- İş karşısında uygun bir pozisyonda durulmalı; vücut dengeli olmalı.
- Dolaşım sistemi zorlanmamalı; iş duruşu sık sık değiştirilmeli.
- Hareketler kuvvetle değil, insan yapısına uygun yumuşak bir akışla yapılmalı.

Tercih edilecek hareketler:

Bunun yerine	Bunu tercih edin
Dikey hareketler	Yatay hareketler
Doğrusal hareketler	Dairesel (devirli) hareketler
İçten dışa hareket	Dıştan içe hareket
İtme	Çekme

Kötü ve iyi duruş

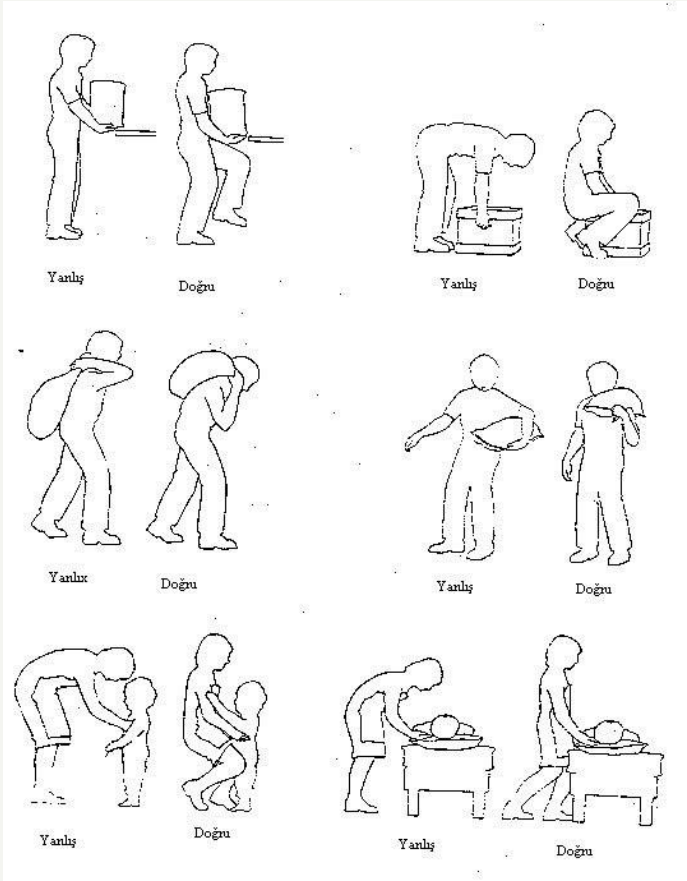
- Belin öne eğildiği, boynun büküldüğü ve kolların vücuttan uzaklaştığı duruşlar kas-iskelet sistemini zorlar.
- Doğru duruşta iş vücuda yaklaştırılır, bel düz tutulur ve gerekirse diz çökülür veya alet sapı uzatılır.
- Ayarlanabilir ekipman ve uygun alet seçimi kötü duruşu ortadan kaldırmanın en etkili yoludur.



Üst sıra: kötü duruş; alt sıra: iyi duruş

Günlük işlerde yanlış ve doğru duruş

- Yerden bir şey alırken bel bükülmez; dizler bükülür ve yük vücuda yakın tutulur.
- Yük taşırken ağırlık iki ele dengeli dağıtılır ve gövde dik tutulur.
- İtme ve çekmede vücut ağırlığı kullanılır; gövde öne bükülmez.
- Alçak yüzeylerde çalışırken diz çökülür veya alçak tabure kullanılır; uzun süre öne eğilmekten kaçınılır.
- Yüksekteki nesneler için uzanmak yerine uygun basamak kullanılır.



Her çiftte solda yanlış, sağda doğru duruş

Antropometri ve tasarım ilkeleri

İş düzeni ile araç ve gereçlerin boyut, ağırlık ve biçimleri o işyerinde çalışan insanların vücut ölçülerine (antropometrik verilere) dayandırılmalıdır.

Uç değerlere göre tasarım

Ulaşma mesafeleri küçük ölçülere (5. persentil), geçiş açıklıkları ve diz boşlukları büyük ölçülere (95. veya 99. persentil) göre tasarlanır.

Ayarlanabilir tasarım

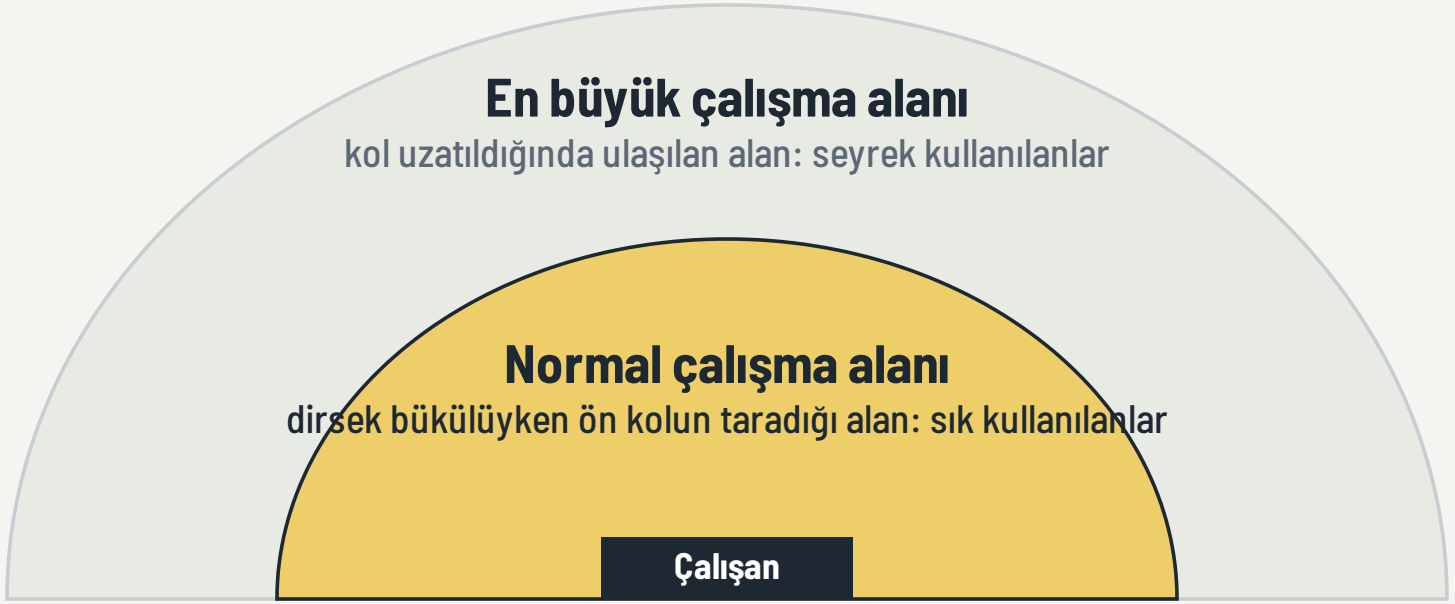
Sandalye, masa ve tezgâh yüksekliği gibi ölçüler, kullanıcıların çoğunu (genellikle 5. ile 95. persentil arası) kapsayacak şekilde ayarlanabilir yapılır. En çok tercih edilen yaklaşımdır.

Ortalamaya göre tasarım

Uç değer veya ayarlanabilir tasarımın mümkün olmadığı durumlarda aritmetik ortalama kullanılır; kimseye tam uymayabilir.

Persentil: bir grubun yüzde kaçının o ölçünün altında kaldığını gösterir. Örneğin 95. persentil boy, grubun %95'inin bu değerden kısa olduğunu ifade eder.

Çalışma alanının düzenlenmesi



Sık kullanılan araç ve malzemeler normal çalışma alanına, seyrek kullanılanlar en büyük çalışma alanına yerleştirilir; bu alanın dışına uzanmak gövdenin eğilmesine ve dönmesine yol açar.

Bölüm 3

Ofis ergonomisi ve ekranlı araçlar

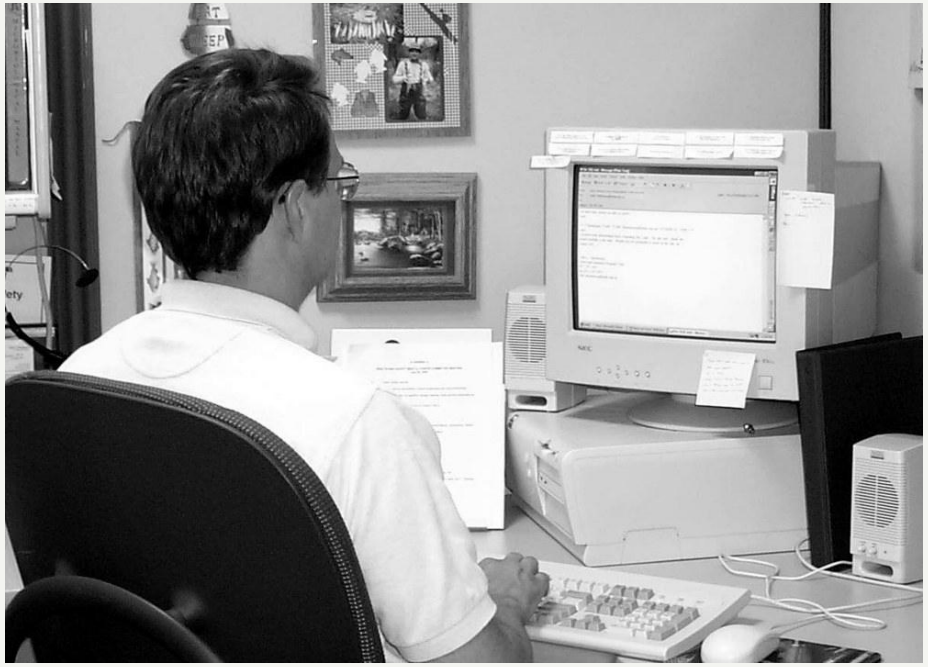
Bilgisayarla çalışma koşulları, ideal oturma ve çevresel şartlar

Bilgisayarla çalışma şartları (1)

- Bakış yönü sırası: belge, ekran, masa.
- Sandalye ekseni etrafında dönebilen, yüksekliği ayarlanabilir, devrilmeye karşı güvenli ve beş tekerlekli olmalı; oturma ve sırt yüksekliği otururken kolayca ayarlanabilmeli.
- Ayaklar ve bacaklar için yeterli hareket alanı bulunmalı; gerekirse ayak desteği kullanılmalı.
- Örnek ölçüler: sabit masa yüksekliği yaklaşık 680–720 mm, ayarlanabilir masada yaklaşık 640–740 mm; klavye ortası yerden yaklaşık 710–740 mm.
- Ekrana bakış mesafesi 50–70 cm olmalı; ekran pencerelere dik (90°) yerleştirilerek yansıma önlenmeli.

Ekran yerleşimi

- Gözlerden 50–70 cm uzakta
- Üst kenarı göz hizasında veya biraz aşağıda
- Doğrudan karşıda; boyun dönmemeli
- Parlak ışık ve yansımalardan uzak; pencereye dik
- Sürekli belgeye bakılıyorsa ekran yanına monte edilen belge tutucu kullanılmalı



Ekranlı araçla çalışma

Klavye ve fare

- Klavye dirsekle aynı hizada veya biraz yüksekte
- Yazarken kollar yere yaklaşık paralel, bilekler bükülmemiş (doğal bilek duruşu)
- Omuzlar gevşek; tuşlara hafif dokunulmalı
- Klavye yüzeyi parlamamalı, rengi nötr olmalı; sayısal tuşlar kolay ulaşılır düzende olmalı
- Fare klavyenin hemen yanında; uzanarak kullanılmamalı; mümkün olduğunca klavye kısayolları kullanılmalı



Klavye kullanımı

İdeal oturma pozisyonu

Vücut bölümü	Önerilen konum
Kalça, diz ve ayak bileği	90° veya biraz daha açık; ayaklar yere veya ayak desteğine tam basar
Gövde	Dik veya hafif arkaya yaslanmış; sırt desteği bel boşluğunu destekler
Üst kol	Gövdeye yakın, omuzlar gevşek; öne veya yana açılma yaklaşık 20°'yi aşmaz
Dirsek	90°–120° arası
Ön kol ve bilek	Ön kol yere yaklaşık paralel; bilek ön kolun devamı, bükülmemiş; gerekirse ön kol desteği
Baş ve boyun	Baş omurganın devamı; boyun öne eğik veya geriye bükük değil

Bütün alanlara gövde eğilip bükülmeden ulaşılabilmeli; çalışma yüzeyi ile dirsek aynı hizada olmalıdır.

Ergonomik oturma: uygulama örneği

- Tüm alanlara rahatça ulaşılabilmeli; vücut eğilip bükülmemeli.
- İyi oturma pozisyonunda kişi önündeki ve yanındaki çalışma alanına göre dik konumdadır.
- Masa ve sandalye iyi tasarlanmalı; çalışma düzeyi ve dirsek aynı hizada olmalı.
- Sırt dik, omuzlar rahat; dirsek, el ve kol için ayarlanabilir destekler kullanılmalı.
- Mikroskop gibi uzun süreli hassas işlerde ekipman göz hizasına getirilmeli; boyun ve sırtın öne eğilmesi önlenmeli.



Uygun olmayan düzen: boyun ve sırt öne eğik



Uygun düzen: dik oturuş, destekli kollar

Ofislerde genel çevresel şartlar

Yerleşim ve hava

- Durağan çalışma en aza indirilmeli
- Her çalışana yeterli serbest alan (en az 2 m^2) ve hava hacmi (en az 10 m^3) ayrılmalı
- Açma-kapama düğmeleri hareket yönünde olmalı
- Ofisler sık sık havalandırılmalı; pencere bulunmalı

Aydınlatma ve görme

- Işık kaynakları mümkün olduğunca yükseğe yerleştirilmeli
- Hassas ve göz yorucu işlerde lokal aydınlatma
- Işık yansımaları mat yüzeylerle önlenmeli
- Gözler sık sık kapatılarak ve uzaktaki nesnelere bakılarak dinlendirilmeli

Psikolojik ortam ve gürültü

- Fotoğraf, bitki ve tablolar çalışma ortamına bağlılığı artırır
- Sürekli gürültü önlenmeli
- Yüksek ses çıkaran cihazlar izole edilmeli

2013

Sağlıklı bilgisayar çalışması

Önerilen ortam değerleri

- Gürültü: zihinsel işlerde yaklaşık 55 dB(A), rutin büro işlerinde 65 dB(A)'yı aşmamalı
- Ortam sıcaklığı: yaklaşık 21–23 °C
- Bağıl nem: yaklaşık %45–55
- Işık üstten ve yanlardan yaklaşık 45° açıyla gelmeli; karşıdan gelen ışık gözü rahatsız eder

Mevzuat (Ekranlı Araçlar Yönetmeliği)

- İşveren uygun çalışma planıyla periyodik ara verilmesini veya dönüşümlü başka işlerde çalışılmasını sağlar (md. 7).
- Göz muayenesi: işe başlamadan önce, işyeri hekiminin belirlediği düzenli aralıklarla ve görme zorluğu yaşandığında (md. 9).
- Eğitim; doğru oturuş, gözlerin korunması ve dinlendirilmesi, ara dinlenmeleri ve egzersizleri kapsar (md. 6).

Uygulamada her saatlik ekran çalışmasından sonra 5–10 dakikalık, ekrandan uzakta ve mümkünse hareketli bir ara önerilir; yönetmelik süreyi sayıyla belirlemez.

Bölüm 4

Kas-iskelet sistemi riskleri

Risk faktörleri, ayakta çalışma ve elle taşıma

YENİ UZMAN AKADEMİ
iş sağlığı ve güvenliği eğitim kurumu
ULUDAĞ UZMAN AKADEMİ
iş sağlığı ve güvenliği eğitim kurumu
ofis akademi
ASYA AKADEMİ

Kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarında risk faktörleri

İşe bağlı

- Tekrarlama
- Kuvvet ve güçlü efor harcama
- Kötü (zorlayıcı) duruş
- Statik duruş
- Temas basısı (keskin kenarlar)
- Titreşim ve soğuk gibi çevresel faktörler

Bireysel ve diğer

- Psikososyal durum (iş yükü, zaman baskısı)
- Sigara kullanımı
- Tıbbi faktörler
- Alışkanlıklar ve fiziksel aktivite (spor)

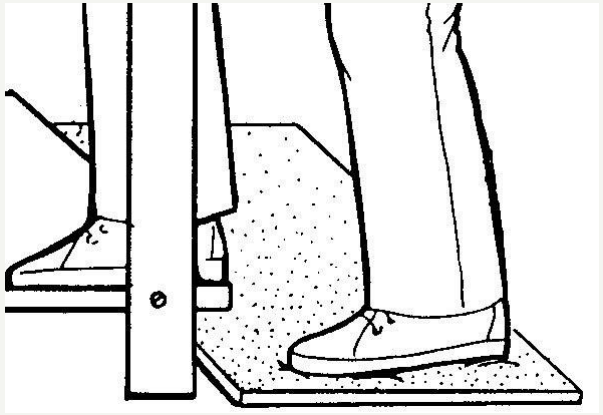
Riski saptamadan önlem alınamaz.

Ofis çalışmasında risk faktörleri

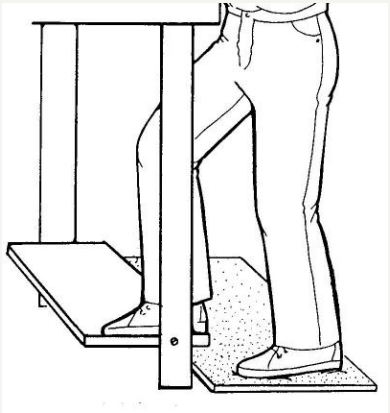
Risk faktörü	Etkilenen bölge	Ofisteki kaynağı
Tekrarlayan hareket	Parmaklar ve bilekler	Klavye ve tuş kullanımı
Statik çalışma	Gövde, boyun, omuz	Fare, monitör, telefon kullanımı
Zorlayıcı hareket	Bel	Ağır dosya ve kutu kaldırma
Temas basısı	El bileği ve ön kol	Masa veya klavye kenarına dayanma
Boyun fleksiyonu veya ekstansiyonu	Boyun	Monitörün çok alçak veya yüksek olması, çift odaklı gözlük
Boyun yana eğilmesi	Boyun	Telefonu omuzla tutma
Ön kol rotasyonu, bilek sapması	Ön kol ve bilek	Fare ve klavyeye uzanma
Ara vermeden uzun çalışma	Genel	İş yetiştirme kaygısı, daha çok kazanma isteği

Ayakta çalışma

- Mümkünse uzun süreli ayakta çalışmadan kaçınılmalıdır; sırt ağrısı, ayaklarda şişme, dolaşım sorunları ve kas yorgunluğuna yol açar.
- Yüz işe dönük, vücut işe yakın olmalı.
- Bir tarafa dönülecekse bel ve omuzlar bükülerek değil, ayaklar üzerinde dönülmeli.
- Ayak dayama çubuğu, yorgunluk önleyici zemin paspası ve oturma-ayakta durma dönüşümlü çalışma yorgunluğu azaltır.



Ayak desteği ile ayakta çalışma



Destekli ayakta çalışma düzeni

2013

Taşıma, kaldırma ve istifleme

Taşıma mesafesini azaltın

- Çalışma alanını yeniden düzenleyin
- Üretim ve depolama alanını yeniden planlayın

Taşınacak yük sayısını azaltın

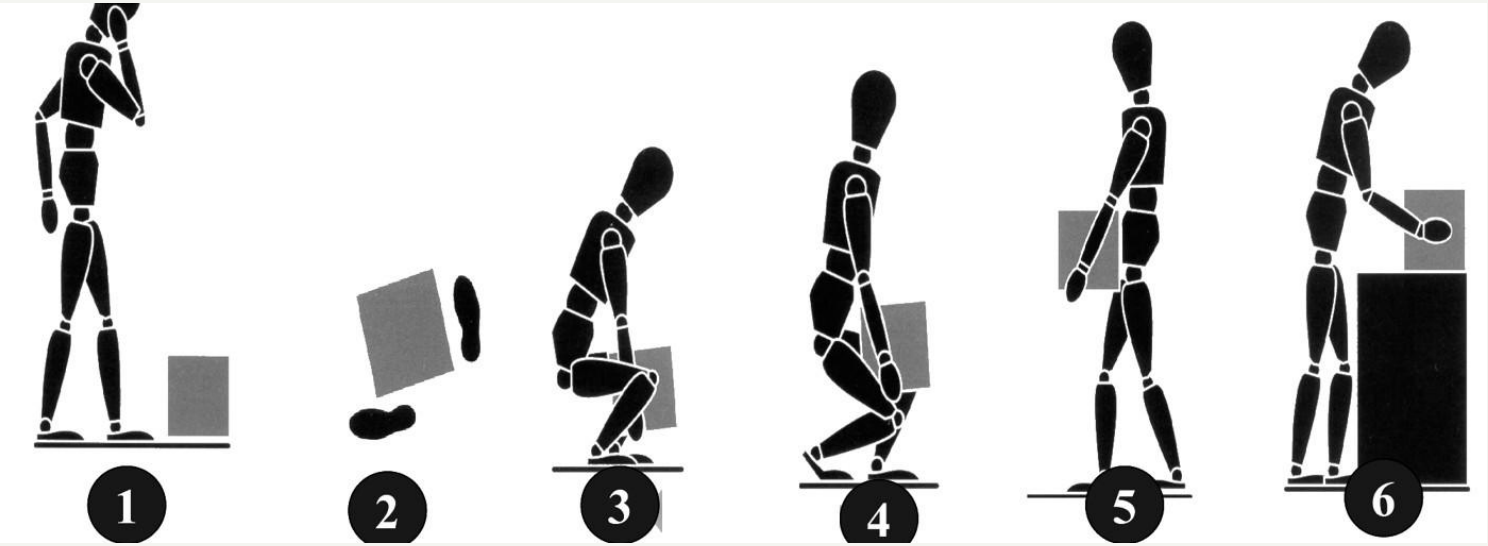
- Gerekirse daha fazla kişi görevlendirin
- Mekanik yardımcılar (araba, vinç, vakumlu kaldırıcı) kullanın
- Depo ve çalışma alanını gözden geçirin

Vücudun dönmesini önleyin

- Yük daima vücudun önünde olmalı
- Bütün vücutla dönmek için yeterli alan bırakın
- Ayak hareketiyle dönün

Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği (RG 24.07.2013, 28717), işverene öncelikle elle taşımayı önlemek, önlenemiyorsa riski değerlendirip azaltmak ve çalışanları eğitmek yükümlülüğü getirir.

Altı nokta kuralı ile yük kaldırma



1 Yükü tanıyın: ağırlığını, biçimini ve tutma yerlerini kontrol edin.

2 Yüke asimetrik yaklaşın: ayaklar omuz genişliğinde, biri hafif önde.

3 Dizlerinizi bükerek eğilin; bel düz kalsın.

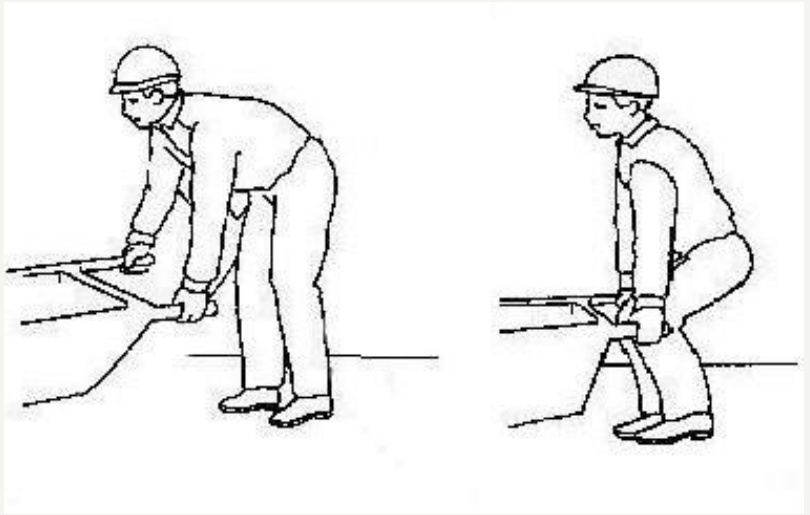
4 Yükü çapraz kavrayın ve dizlerinizle kalkın.

5 Yükü vücudunuza yakın tutarak ayaklarınızla dönün.

6 Yükü yine dizlerinizi bükerek yerine koyun.

Doğru ve yanlış kaldırma

- Bel bükülerek ve bacaklar gergin tutularak yapılan kaldırma, bel omurlarına aşırı yük bindirir.
- Doğru kaldırmada dizler bükülür, sırt düz tutulur ve yük gövdeye yakın kaldırılır.
- Kaldırırken ve taşırken gövde döndürülmemelidir.
- Ağır, büyük veya dengesiz yükler için mekanik yardımcı veya ekip kaldırması tercih edilir.



Solda yanlış, sağda doğru kaldırma

Bölüm 5

Fiziki çevre şartları

Isı, gürültü, aydınlatma ve titreşim

YENİ UZMAN AKADEMİ
iş sağlığı ve güvenliği eğitim kurumu
ULUDAĞ UZMAN AKADEMİ
iş sağlığı ve güvenliği eğitim kurumu
ofis akademi
ASYA AKADEMİ

Isı

Aşırı ısı koşulları

Açıkta çalışma, çok sıcak veya soğuk bölgelerdeki işler, ısı düzenlemesi olmayan ortamlar, soğuk hava deposu veya ocak karşısında çalışma.

Sıcak ortamın etkileri

- Kalp atımı ve pompalanan kan miktarı artar
- Terleme, kilo ve tuz kaybı
- Uzun sürede kas gücü azalır, verim düşer
- Dikkat azalır, hareketler yavaşlar, karar verme süresi uzar

Korunma yolları

- Uygun hava sirkülasyonu
- Sıcak malzemeye karşı yalıtımlı eldiven ve ayakkabı
- Kısa dinlenme araları; serin dinlenme alanları
- İş yükü ve temposunun azaltılması
- Bol sıvı ve uygun KKD

Gürültü

- Gürültü, istenmeyen ve rahatsız edici sestir; işitme kaybının yanında fiziksel ve ruhsal sağlığı da etkiler.
- Aşırı gürültü dikkati azaltır, sinirliliğe yol açar, iletişimi kısıtlar, tepki kapasitesini zayıflatır; yorgunluk, uyku bozukluğu, baş ağrısı ve dolaşım belirtilerine neden olur.
- **Yayılmanın önlenmesi:** gürültülü kaynakları uzağa yerleştirmek; tavan, döşeme ve duvarlarda ses yutucu malzeme kullanmak.
- **Kulağa ulaşmanın önlenmesi:** uygun kulak koruyucular gürültüyü türüne göre yaklaşık 20–35 dB azaltabilir.
- Sınır değerler: günlük maruziyette 80 dB(A) en düşük, 85 dB(A) en yüksek maruziyet etkin değeri; 87 dB(A) sınır değer.



Manşon tipi kulak koruyucu

Aydınlatma

İyi aydınlatmanın koşulları

- Yeterli şiddet; işin türüne göre değişir
- Bütün alana eşit yayılım
- Işık yönü ve gölgeye dikkat
- Yansıma ve kamaşmanın önlenmesi
- Uygun ışık niteliği ve sabit (titreşimsiz) aydınlatma
- Uygun renk seçimi

İyi aydınlatmanın etkileri

- Görme keskinliği artar
- Algılama ve karar verme hızlanır; yorgunluk azalır
- İş kazaları azalır
- İş daha kısa sürede ve daha başarılı biçimde tamamlanır

Ekrana doğrudan gelen veya yüzeylerden yansıyan ışık kamaşmaya yol açar; ergonomide ilk iş tehlikeleri belirlemektir.

2013

Titreşim

- Vücudun belli bir referans noktasına göre salınımıdır; kaynakları hareketli araçlar, makineler ve el aletleridir.
- **Frekans (Hz):** saniyedeki salınım sayısı; **genlik:** salınımın büyüklüğü; **ivme (m/s^2):** titreşim şiddetinin ölçüsü.
- Tüm vücut titreşimi omurga disklerinde erken dejenerasyon, organ sarkması ve kas-iskelet hastalıklarına; el-kol titreşimi parmaklarda dolaşım bozukluğuna yol açar.

Titreşim türü	Günlük maruziyet etkin değeri	Günlük maruziyet sınır değeri
El-kol	2,5 m/s^2	5 m/s^2
Tüm vücut	0,5 m/s^2	1,15 m/s^2

El-kol titreşim sendromu ve titreşimin azaltılması

El-kol titreşim sendromu (beyaz parmak)

- Soğukta parmaklarda solukluk atakları; ağrı ve üşüme
- Karıncalanma, duyu ve hafif dokunma duyusu kaybı
- Kavrama gücünde azalma
- Parmak ve bilekte kemik kistleri

Titreşimin azaltılması

- Düşük titreşimli makine ve alet seçimi
- Oturma yerlerinde süspansiyon; makine ayaklarında titreşim yalıtımı
- Yağlama ve bakımla sürtünmenin azaltılması
- Titreşimin yay, elastomer ve hava yastıklarıyla sönümlenmesi
- Tüm vücut titreşiminde vücudun rezonans aralığından (yaklaşık 4–8 Hz) kaçınılması
- Sık molalar, maruziyet süresinin sınırlandırılması; çalışanın soğuktan korunması

Titreşim önleyici eldivenler yalnızca yüksek frekanslarda sınırlı koruma sağlar; tek başına yeterli önlem değildir.

Bölüm 6

İlgili mevzuat

Ergonomik risklere ilişkin düzenlemeler

Ergonomiye ilişkin mevzuat

- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu: işin kişiye uygun hâle getirilmesi ve tekdüze çalışmanın etkilerinin azaltılması (md. 5)
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (RG 16.04.2013, 28620)
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği (RG 24.07.2013, 28717)
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (RG 28.07.2013, 28721)
- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (RG 22.08.2013, 28743)
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik (RG 17.07.2013, 28710)
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği (RG 29.12.2012, 28512)

Ekranlı Araçlar Yönetmeliği, AB'nin 90/270/EEC sayılı Direktifine paralel hazırlanmış ve 23.12.2003 tarihli önceki yönetmeliği yürürlükten kaldırmıştır.

Kaynaklar

Mevzuat

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu

Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (RG 16.04.2013, 28620)

Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği (RG 24.07.2013, 28717)

Gürültü ve Titreşim yönetmelikleri (2013)

İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik (2013)

Standartlar ve rehberler

Uluslararası Ergonomi Derneği (IEA): ergonominin tanımı ve alanları

TS EN ISO 9241 insan-sistem etkileşiminin ergonomisi

TS ISO 11228 serisi: elle taşıma

EU-OSHA, işle ilgili kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları kaynakları

İş sağlığı ve güvenliği eğitimi

Teşekkürler

YENİ UZMAN AKADEMİ
iş sağlığı ve güvenliği eğitim kurumu

ULUDAĞ UZMAN AKADEMİ
iş sağlığı ve güvenliği eğitim kurumu

ofis akademi

ASYA AKADEMİ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ EĞİTİM KURUMU