

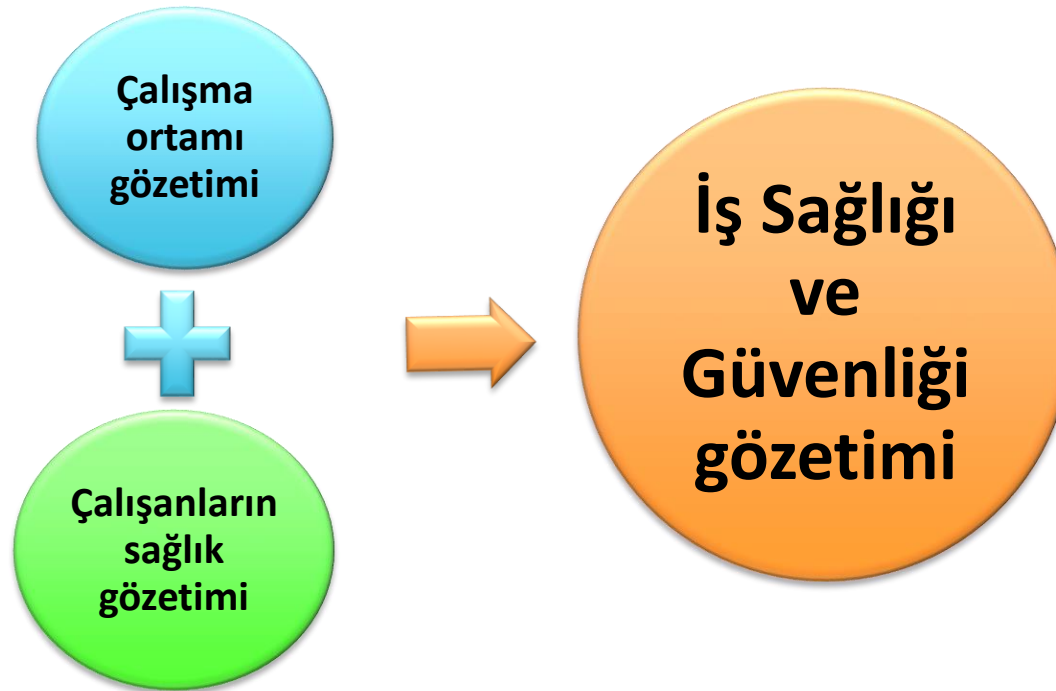


SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

Çalışma Ortamı Gözetimi ve Ergonomi

ÇALIŞMA ORTAMI GÖZETİMİ

Çalışma ortamı gözetimi ve sağlık gözetimi İş Sağlığı ve güvenliğinin temelini teşkil etmektedir.



ÇALIŞMA ORTAMI GÖZETİMİ

Çalışma ortamının gözetimi sağlık ve güvenlik tehlikelerine karşı yürütülecek her türlü önleyici ve düzeltici faaliyeti kapsar.

İŞ GÜVENLİĞİ UZMANININ ÇALIŞMA ORTAMI İLE İLGİLİ GÖREVLERİ:

- Çalışma ortamının gözetimi kapsamında yürütülen faaliyetler çoğunlukla "İş Güvenliği Uzmanının Görevlerin" arasındadır. Elbette ki işyeri hekiminin de Çalışma ortamının gözetimi kapsamında görevleri vardır.
- İşyerinde, gece postaları da dahil olmak üzere çalışma ortamının gözetimini yapmak,

İŞ GÜVENLİĞİ UZMANININ ÇALIŞMA ORTAMI İLE İLGİLİ GÖREVLERİ:

- İşyerindeki tehlikelerin belirlenmesi, risk analizinin ve risk değerlendirmesinin yapılması, tehlikelerin kaynağında yok edilmesine yönelik tedbirlere öncelik verilerek ortadan kaldırılması ve risklerin kontrol altına alınması için işçilerin veya temsilcilerinin görüşlerini de alarak gerekli çalışmaları planlamak, ölçüm, analiz ve kontrollerin yapılmasını sağlamak, alınacak sağlık ve güvenlik önlemleri konusunda işverene önerilerde bulunmak ve uygulamaların takibini yapmak,
- İşyerinde iş sağlığı ve güvenliği yönünden yapılması gereken periyodik bakım, kontrol ve ölçümleri planlamak ve uygulamaların takibini yapmak,

İŞ GÜVENLİĞİ UZMANININ ÇALIŞMA ORTAMI İLE İLGİLİ GÖREVLERİ:

- İş sağlığı ve güvenliği kuruluna katılarak çalışma ortamının gözetimi ile ilgili gerekli açıklamalarda bulunmak, danışmanlık yapmak ve kurulda alınan kararların uygulanmasını izlemek,
- İşyerinde meydana gelen iş kazası, meslek hastalığı veya herhangi bir tehlikeli olayın tekrarlanmaması için inceleme ve araştırma yaparak düzeltici faaliyet planlarını yapmak ve uygulamaları takip etmek,
- İşyerinde yeni bir bölüm veya sistem kurulacağı ya da yeni makine, tezgah ve cihaz alınacağı durumlarda inceleme ve araştırma yaparak sağlık ve güvenlik yönünden uygun seçim yapılması için işverene tavsiyelerde bulunmak,

ÇALIŞMA ORTAMI ÖLÇÜMLERİ

İşveren çalışma ortamında çalışanların sağlık ve güvenliğini olumsuz etkilemesini önlemek üzere gerekli ölçüm ve değerlendirmeleri yapmakla ve ideal bir çalışma ortamı oluşturmakla yükümlüdür.

İş yeri ortamında işin gerektirdiği riskler değerlendirilerek;

- A) FİZİKSEL**
- B) KİMYASAL**
- C) BİYOLOJİK**
- D) ERGONOMİK**

Etkenlerin ölçümleri yapılmalıdır.

ÇALIŞMA ORTAMI GÖZETİMİ



ÇALIŞMA ORTAMI GÖZETİMİ

Fiziksel etkenler

Gürültü, sıcak, ışınlar,
titreşim vb...

Çalışma ortamındaki;

- ☛ Gürültü
- ☛ Titreşim
- ☛ Işınlar (iyonlaştıran ve iyonlaştırmayan)
- ☛ Termal konfor
- ☛ Aydınlatma
- ☛ Basınç

Akredite olmuş kurumlarca ölçülmelidir

Sınır değerlerden sapma varsa;

- ☛ Sınır değerlerin altına inilecek önlemler alınmalıdır
- ☛ Çalışanlara uygun sağlık gözetimi ve incelemeleri yapılmalıdır

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMÜ

Gürültü, işyerlerinde en fazla rastlanan sağlık sorunudur. Gürültünün, işçilerin işitme duyusu üzerinde kalıcı etkisi olabildiği gibi, sinir bozukluğu, uykusuzluk ve yorgunluk yaptığı da bilinmektedir.

Gürültü insanların işitme sağlığını ve algılamasını olumsuz yönde etkileyen, fizyolojik ve psikolojik dengelerini bozabilen, iş performansını azaltan, çevrenin hoşluğunu ve sakinliğini yok ederek niteliğini değiştiren bir tür kirliliktir.

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMÜ

Her işverenin, gürültülü işlerin yapıldığı yerlerde;

- * Çalışma ortamında gürültü düzeyini belirli aralarla ölçtürmesi,

- * İşçilerin belirli aralarla işitme düzeylerini (odyogram) ölçtürmesi,

- * İşçilere gürültünün zararları ve korunma yolları konusunda eğitim aldırması ve bu eğitimlerin periyodik olarak tekrarlanması,

- * Gürültünün işçinin kulağına ulaşmadan engellenmesi için önlemler aldırması, çalışma ortamının yeniden düzenlenmesi ve izlenmesi için danışmanlık hizmetinden yararlanması gerekir.

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMÜ

Gürültü Haritası;

İş Sağlığı ve Güvenliği açısından dozimetrik, lokal ölçümler yapılmalı ve tüm tezgah, makine ve ünitelerin gürültü seviyeleri tespit edilerek işyeri yerleşim planı üzerine

“Gürültü seviyesi eğrileri” veya “Izgara haritası”

yöntemleri kullanılarak tesis içi gürültü haritası çıkarılmalıdır.

ÇALIŞMA ORTAMI GÖZETİMİ

- Sekiz saat için ;
- Maruziyet sınır değerleri: 87dB(A)
- En yüksek maruziyet etkin değeri: 85dB(A)
- En düşük maruziyet etkin değeri: 80dB(A)

GÜRÜLTÜ

80 dB (A)' in üzerinde gürültü bulunan işletmelerde çalışanların kullanımı için kulaklık hazır bulundurulmalıdır.

85 dB (A)'in üzerinde gürültü bulunan işyerlerinde ise;
[kulak tıkaçları (10-20 dB),
manşonlu kulaklıklar (15-40dB),
daha yüksek gürültü etkileniminin önlenmesinde ise manşonlu
ve tıkaçtan oluşan kombinasyonun] hazır bulundurulan
kulaklıkların mutlaka kullanılması sağlanmalıdır.

GÜRÜLTÜ

Kulaklıklarla ilgili eğitim programı uygulanırken, çalışma ortamında sağlık birimi çalışanları da kendi KKD'sini (kulaklık ya da tıkaçlar) takarak çalışanlara örnek olmalıdır. Aşağıdaki programa göre çalışanlara kulak koruyucu kullanılır.

	Sabah	Öğleden Sonra
1. Gün	15 dakika	15 dakika
2. Gün	30 dakika	30 dakika
3. Gün	1 saat	1 saat
4. Gün	2 saat	2 saat
5. Gün	4 saat	4 saat

GÜRÜLTÜ

Ses Düzeyi Ölçer (Desibelmetre)

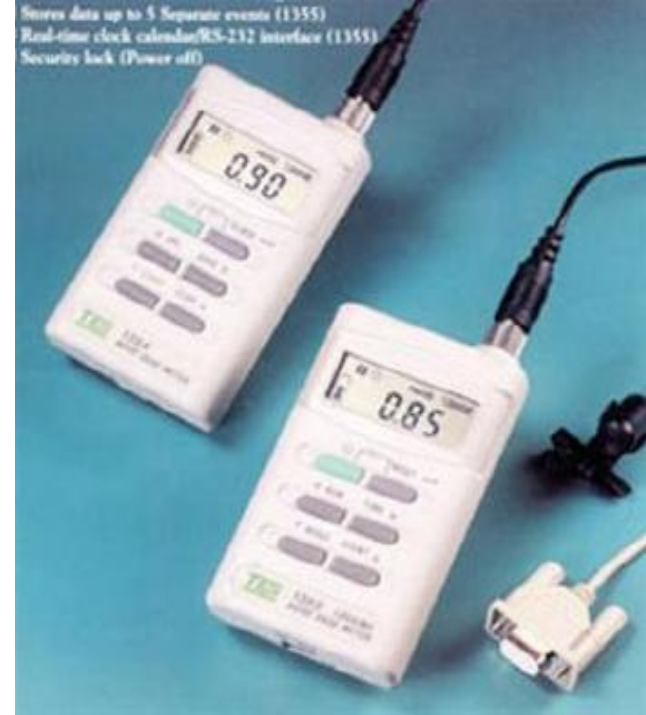
- Frekans Bandı:
31,5Hz - 8000Hz,
Ölçüm Sahası: A
konumunda 30-
130dB, C konumunda
35-130dB,
Ölçüm Kademeleri:
30-80dB, 40-90dB,
50-100dB, 60-
110dB, 70-120dB,
80-130dB,



GÜRÜLTÜ

Gürültü Doz Ölçer (Desibelmetre) (Dosimeter, dozimetre) Tes 1355

- % ve TWA olarak zamana göre gürültü
- siddeti ve ses seviyesi ölçme özelliği,
- Ölçme aralığı: 70-140 dBA (+- 1.5dB)
- 0-1999 % doz
- Kritik düzeyler: 80, 84, 85, 90 dB
- Esik düzeyleri: 70-90 dB (1dB adım)
- Katlama faktörü: 3dB, 4dB, 5dB veya 6 dB
- Tepe değeri : 140 dB



TİTREŞİM

Titreşim,
Araç, gereç ve makinelerin,
çalışırken oluşturdıkları salınım
hareketleri sonucu meydana gelir.

Çalışmakta olan ve iyi dengelenmemiş
araç ve gereçler genellikle
titreşim oluştururlar.

TİTREŞİM

Titreşimin Frekansı:

Birim zamandaki titreşim sayısına, titreşimin frekansı denir.

(Birimi: Hertz (Hz) dir.)

Titreşimin Şiddeti:

Titreşimin olduğu ortamda, titreşen enerjinin hareket yönüne dik, birim alanda, birim Zamandaki akım gücüne, titreşimin şiddeti denir.

(Birimi: W/cm^2 dir.) (Yeni Birimi: m/s^2)

TİTREŞİM

Titreşim; Vücudu etkileme biçimi yönünden iki türde incelenir.

- 1) El-Kol titreşimi**
- 2) Bütün vücut titreşimi**

TİTREŞİM

İnsanda el–kol sistemine aktarıldığında, işçilerin sağlık ve güvenliği için risk oluşturan ve özellikle de; **damar, kemik, eklem, sinir ve kas bozukluklarına** yol açan mekanik titreşimi ifade eder.

TİTREŞİM

El-Kol titreşimi için;

**Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük
maruziyet sınır değeri 5 m/s^2 ,**

**Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük
maruziyet etkin değeri $2,5 \text{ m/s}^2$.**

TİTREŞİM

Bütün vücut titreşimi için;

**Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük
maruziyet sınır değeri
 $1,15 \text{ m/s}^2$**

**Sekiz saatlik çalışma süresi
için günlük maruziyet etkin değeri
 $0,5 \text{ m/s}^2$**

TİTREŞİM

Vibrometre (Titresim Ölçüm Cihazı)

Hız Kademeleri:

200mm/s 0,50 ~ 199,9 mm/s

7.87 inch/s 0.02 ~ 7,879 inch/s

vme Kademeleri:

200m/s² 0,5 ~ 199,9 m/s²

656ft/s² 2.0 ~ 656ft/s²



TERMAL KONFOR

Çalışma ve dinlenme hayatının her anında ortamda ısı rahatlığı için en uygun iklim koşullarının sağlanması demektir.

Termal konfor kişinin kendini en rahat hissettiği ortamdır. Kişisel özelliklere göre değişmekle birlikte termal konforu etkileyen asıl faktör ortamdaki hava hareketi, nem düzeyi ve termometre ile ölçülen hava sıcaklığıdır.

Termal konforun belirleyicilerini ölçerken; hava sıcaklığı cıvalı termometre ile, havanın bağıl nemi psikrometre ile, ışıyım sıcaklığı globe termometreler ile hava akım hızı(m/sn) katatermometre ya da termik anamometre ile ölçülür.

TERMAL KONFOR

Ortamdaki ısı artacak olursa organizmanın yanıtları;

- Öncelikle nabız sayısı ve kalp hızı artar,
- Deri yüzeyi ısınır ve kan dolaşımı hızlanır,
- Vücut yüzeyine daha fazla kan gider,
- Terleme başlar ve oluşan vücut ısı azalması yüksek ısıнын etkisini azaltır
- Beden duruşu değişir
- Uzun vadede vücut yağ dokusunda artış olur.

Etkilenim devam ederse ve hipertermi durumu artarsa; terleme durur, deri kurur, bilinç bulanıklığı, kas krampları, baş ağrısı, bulantı, kusma ve tehlikeli düzeyde beden ısı artışı oluşur.

TERMAL KONFOR

Kışın uygun giyimli bir kişide uygun ortam ısısı 20-22 C dir. Yazın ise 20-24 C lik bir ortam ısısı en uygun ısı değeri olarak belirtilmektedir

Çok soğuk ve çok sıcak ortamlar kişinin çalışma etkinliğini düşürür. İdeal çalışma sıcaklığı 15 C altında olmamalıdır.

Ancak hafif işlerde yada durağan kişilerde bu ısı değeri rahat bir değer değildir.

TERMAL KONFOR

Değişik işler için farklı sıcaklık dereceleri önerilmektedir

Oturarak yapılan mental iş için	21-23 C
Oturarak yapılan hafif iş için	19 C
Ayakta hafif iş için	18 C
Ayakta ağır iş için	17 C
Çok ağır iş için	15-16 C

TERMAL KONFOR

Nem, Sıcaklık Ölçer

- Ölçüm aralığı:
- Nem; 10% - 95% R.H.,
- Sıcaklık; -20 °C - +60°C;
- -4 °F - +140 °F,



AYDINLATMA

Tesislerde bulunan aydınlatma sistemlerinin İş sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü ve uluslar arası standartlara göre uygunluğunun araştırılması için aydınlatma ölçümleri yapılmalıdır.

Uygun ve yeterli miktarda yapılan işe uygun aydınlatmanın sağlanması sıklıkla göz ardı edilen görme sağlığının korunmasında en önemli faktörlerden birisidir. Endüstriyel alanlarda iyi bir aydınlatma, sağlıklı bir çalışma çevresi, iyi bir görme etkinliği, güvenliği ve konforu artırıcı bir rol oynamaktadır.

AYDINLATMA

Uygunsuz veya yetersiz aydınlatma;

- Sinirleri gerer,
- Daha çabuk yorgunluk yapar,
- İşlenen suçlarda artışa neden olur,
- Gözün zorlanması göz yorgunluğuna neden olur,
- Görme etkinliğini azaltır,
- Uyum hastalıklarına neden olur,
- İş yapmayı zorlaştırır,
- İşin verimini azaltır,
- İşin kalitesini bozar,
- Ekonomik zararlara yol açar,
- Taşıt araçları ve yayaların güvenliğini tehdit eder,
- Kazalara neden olur.

AYDINLATMA

iyi bir aydınlatmanın nitelikleri:

- Yapılan işe göre yeterli şiddette
- Düzenli (şiddeti artıp azalmayan)
- İyi yayılmış,
- Gölge vermeyen
- Uygun ışık rengi ve yansıması uygun ve
- Göz kamaştırmayan aydınlatmadır.

AYDINLATMA

Aydınlatmanın ölçümü

Işık kaynağının şiddeti birimi "mum" dur. Yarıçapı 1 metre olan bir yuvarlağın merkezinde bulunan 1 mum şiddetindeki ışık kaynağından, bu yuvarlağın 1 metrekare alanına akan ışık miktarına "lümert" denir. Bir metrekarelik düzeye 1 lümen ışık akımının verdiği aydınlığın şiddeti 1 lux'dür. Aydınlık "luksmetre" denilen bir aletle ölçülür.

AYDINLATMA

Işık Ölçer (Light Meter)

- Işık ölçer, ışık kaynağı seçme özelliğine, Tungsten/Gün ışığı, Floresan, Sodyum ve Cıva ışması için otomatik düzeltme faktörlerine sahiptir.
- 0' dan 5000 Fc (Foot Candle) ' ye ve 0' dan 50000 Lux' e kadar ölçüm yapabilir $10,764 \text{ fc (foot candle)} = \text{Lux}$ (Lümen/metre²)



AYDINLATMA

Ayrıntılı işler kaba işlere göre daha fazla ışık gerektirir.
Yapılan çeşitli işlere göre gereken aydınlatma şiddeti.

<u>Yapılan iş</u>	<u>Gerekli asgari luks miktarı</u>
Genel aydınlatma	20-100
Detayları kabaca görme	150
Detayları orta derecede görme	300
Detayları iyice görme	700
Çok iyi görme	1500
Çok ince işler (saatçilik gibi)	3000 veya daha fazla

ÇALIŞMA ORTAMI GÖZETİMİ

Kimyasal etkenler

Katı, sıvı, gaz, buhar,
duman, toz vb...

Çalışma ortamında kullanılan;

- ☛ Kimyasal maddelerin **Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarını** inceleyiniz
- ☛ Bu formlarda önerilen sınır değerleri aşıp aşmadığınızı anlamak üzere akredite olmuş kurumlara ölçüm yaptırınız
- Sınır değerlerden sapma varsa;
- ☛ Sınır değerlerin altına inilecek önlemler alınmalıdır
- ☛ Çalışanlara uygun sağlık gözetimi ve incelemeleri yapılmalıdır

MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI

1

1.Kimyasal Madde veya Ürünün ve Firmanın Tanımı

2.Kimyasal Bileşimi / Varsa bileşimdeki Tehlikeli ve Sağlığa Zararlı Maddeler Hakkında Bilgi

3.Tehlike Tanımı

4.İlk Yardım önlemleri

2

5.Yangınla Mücadele

6.Kaza sonucu dökülme, sızıntı gibi olaylara karşı önlemler

7.Kullanma ve Depolama

3

8.Maruz kalma / Kişisel korunma

9.Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

10.Stabilite ve Reaktivite

11.Toksikoloji Bilgileri

4

12.Ekolojik Bilgiler

13.Doğada uzaklaştırma (bertaraf etme)

14.Taşımacılık hakkında bilgiler

15.Yönetmeliklere göre Sınıflandırma

16.Diğer Bilgiler

TOZ ÖLÇÜMÜ

Toz, genellikle tanecik büyüklüğü 300 mikronun altında olan katı tanecikler için kullanılan genel bir sözcüktür. Daima hava veya başka bir gaz içinde karışım halinde bulunur.

Tozlar; görüş sahasını azaltır çalışanları rahatsız eder, iş randımanını düşürür, meslek hastalıklarına sebep olur.

Solunum yoluyla akciğerlerdeki alveollere kadar ulaşan ve orada birikerek pnömokonyoz denilen toz hastalığı grubuna sebep olan tozların büyüklükleri 0,5-5 mikron arasındadır.

Bir çok sektör toz yönünden riskli iş kollarıdır.

TOZ ÖLÇÜMÜ

Toz ölçümü yapılması gereken başlıca iş kolları;

- a) Kömür,
- b) tahta,
- c) ağaç,
- d) tahıl,
- e) mineraller,
- f) metaller,
- g) cevherler,
- h) maden ocaklarındaki her türlü işlem ve
- i) Bunlara benzer pek çok iş ve iş kolunda oluşan toz periyodik olarak kontrol ettirilmelidir.

GAZ ve BUHAR ÖLÇÜMÜ

İşyerlerinde işin yürütümü esnasında işlem gereği bazı gazların ortama yayılması söz konusu olabilir. Eğer gazların ortama yayılmasını önlemek amacı ile etkili bir havalandırma sistemi yoksa, bu tür işyerlerinde, iş kazaları ve meslek hastalıklarının önüne geçebilmek amacıyla, işyeri ortam havasında bulunan gazların ölçümü ve izlenmesi gerekmektedir. Genellikle boya ve kaynak işlerinin yapıldığı işletmelerde, dökümhaneler ve diğer tüm işyerlerinde bu sorun mevcuttur.

GAZ ve BUHAR ÖLÇÜMÜ

İşin yürütümü sırasında oluşan gaz ve buharlar önlem alınmazsa sağlık sorunlarına yol açabilecek maruziyetlere neden olabilirler. Gaz - buhar ölçümlerinde farklı yöntem ve teknikler kullanılır. Bu yöntemler;

- a) Kolorimetrik Yöntem
- b) Kromatografik Yöntem
- c) Sensör –Dedektör Yöntemi

GAZ ve BUHAR ÖLÇÜMÜ

Kolorimetrik Yöntem;

Cam bir tüp içinde bulunan ve duyarlı olduğu gaz ve buharlara göre özel maddelerle emdirilmiş materyalden, çalışma ortam havası belli hacim ve hızda geçirilerek renk dönüşümünün sağlandığı bir yöntemdir.

GAZ ve BUHAR ÖLÇÜMÜ

B) Kromatografik Yöntem;

Gaz pompaları vasıtasıyla çalışma ortam havası belli hacim ve hızda aktif karbon içeren cam bir tüpten geçirilerek ortamdaki kimyasalların aktif karbonda absorblanması sağlanır. Absorblanan kimyasallar ve bileşikleri kullanılan dedektörün duyarsız olduğu bir sıvıya desorbe edilerek gaz kromatografide kantitatif olarak analizi sağlanır.

GAZ ve BUHAR ÖLÇÜMÜ

Sensör-Dedektör Yöntemi;

Genellikle ölçümü yapılacak gaz ve bileşiklere hassas sensör, dedektör ve dalga boylarının kullanıldığı portatif cihazlar çalışanın üzerine takılarak veya sabit bir noktadan ölçüm yapılır. Bu tür yöntemde ek bir laboratuvar çalışması gerektirmez ve ölçüm sonuçları cihaz monitöründe anında izlenebilir.

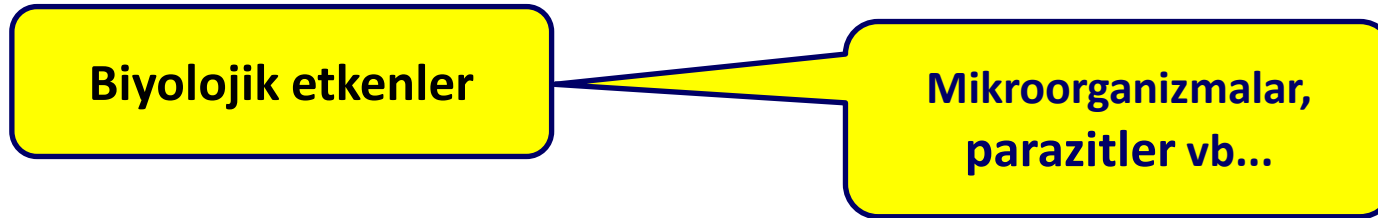
GAZ VE BUHAR

Gaz Ölçüm Cihazı



Ölçülen gazlar;
CH₄, CO, H₂S, O₂
Ölçme sınırı;
CH₄ : % 0..100 LEL
O₂ : % 0..25 VOL
CO : 0..300 ppm
H₂S : 0..100 ppm

ÇALIŞMA ORTAMI GÖZETİMİ



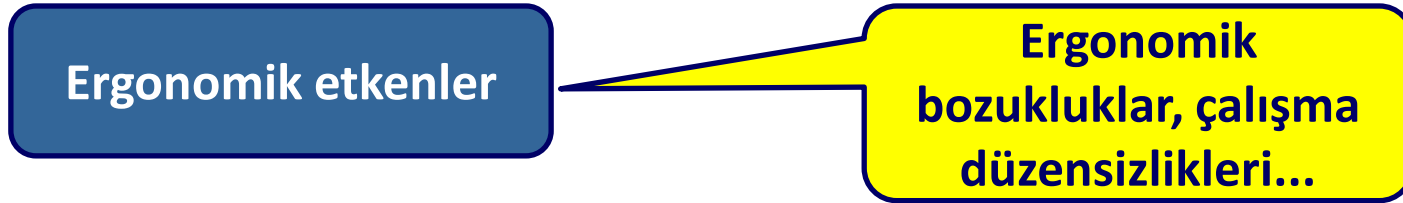
Çalışma ortamındaki;

- Kullanılan biyolojik risk etkenlerinin envanterini çıkarınız
- Hangi biyolojik risk grubuna girdiğinizi saptayınız
- Çalışanlara uygun sağlık gözetimi ve incelemeleri yapınız

BİYOLOJİK ETKENLER

Nemli çalışma ortamlarından kaynaklanan Leptospirosis ve ankilostomiazis, havalandırma sistemlerinden kaynaklanan Legionella kontaminasyonu, dar ve kapalı alanlarda birlikte çalışmaktan kaynaklanan Tüberküloz, Tetanos, Hepatit, HIV gibi enfeksiyon hastalıkları madencilerde sık karşılaşılabilen durumlardır.

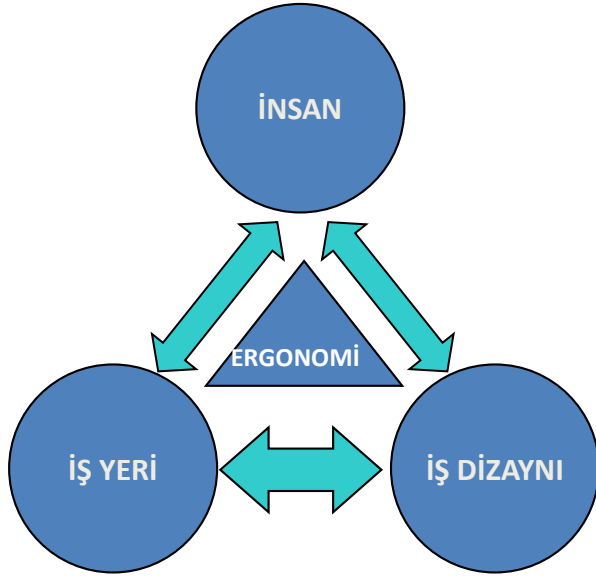
ÇALIŞMA ORTAMI GÖZETİMİ



Çalışma sırasındaki;

- 👉 Statik pozisyonları saptayınız
- 👉 Hangi kas ve iskelet sistemi hastalıkları olabileceğini belirleyiniz
- 👉 Çalışanlara uygun sağlık gözetimi ve incelemeleri yapınız

ERGONOMİ



Ergonomi, insanın işe uydurulmasından daha çok, işi insana uydurmaktır. Yani , işe göre insan değil, insana göre iş demektir.

Yunanca "ergon = iş, çalışma", "nomos = yasa" anlamına gelen sözcüklerin birleştirilmesiyle "Ergonomi" sözcüğü elde edilmiştir.

ÇALIŞMA ORTAMI GÖZETİMİ

ERGONOMİ

- iş ve çalışma alanı alet / donanım ve ekipman **dizayn** eder.
- insanda bir yaşam biçimi , felsefesi oluşumunu sağlar.

ÇALIŞMA ORTAMI GÖZETİMİ



çalışan	iş	İnsan - makine ilişkisi	Çalışma yeri
duyusal, fiziksel, ussal ve kapasite sınırları	duruş ve hareketler, Yorgunluk , gerilim, monotonluk, otorite, iş güvenliği, kazalar, motivasyon, vardiya çalışması, çalışma süreleri, yetki, sorumluluk, grup davranışı, ücret yapısı	Gösterge-kontrol düzeni, Boyut sorunları, Mekanik sorunlar Duruş ve oturuş	aydınlatma, gürültü, titreşim, sıcaklık, nem, hava akımı, toksik maddeler, buharlar, gazlar, radyasyon, düzen ve temizlik, renk ve manzara

ERGONOMİK DENGİ

İşin Gerektirdiği

Kişinin
Yapabilirliği

Mühendislik:

Görev – İş
Aletler
Donanımlar
Olanaklar

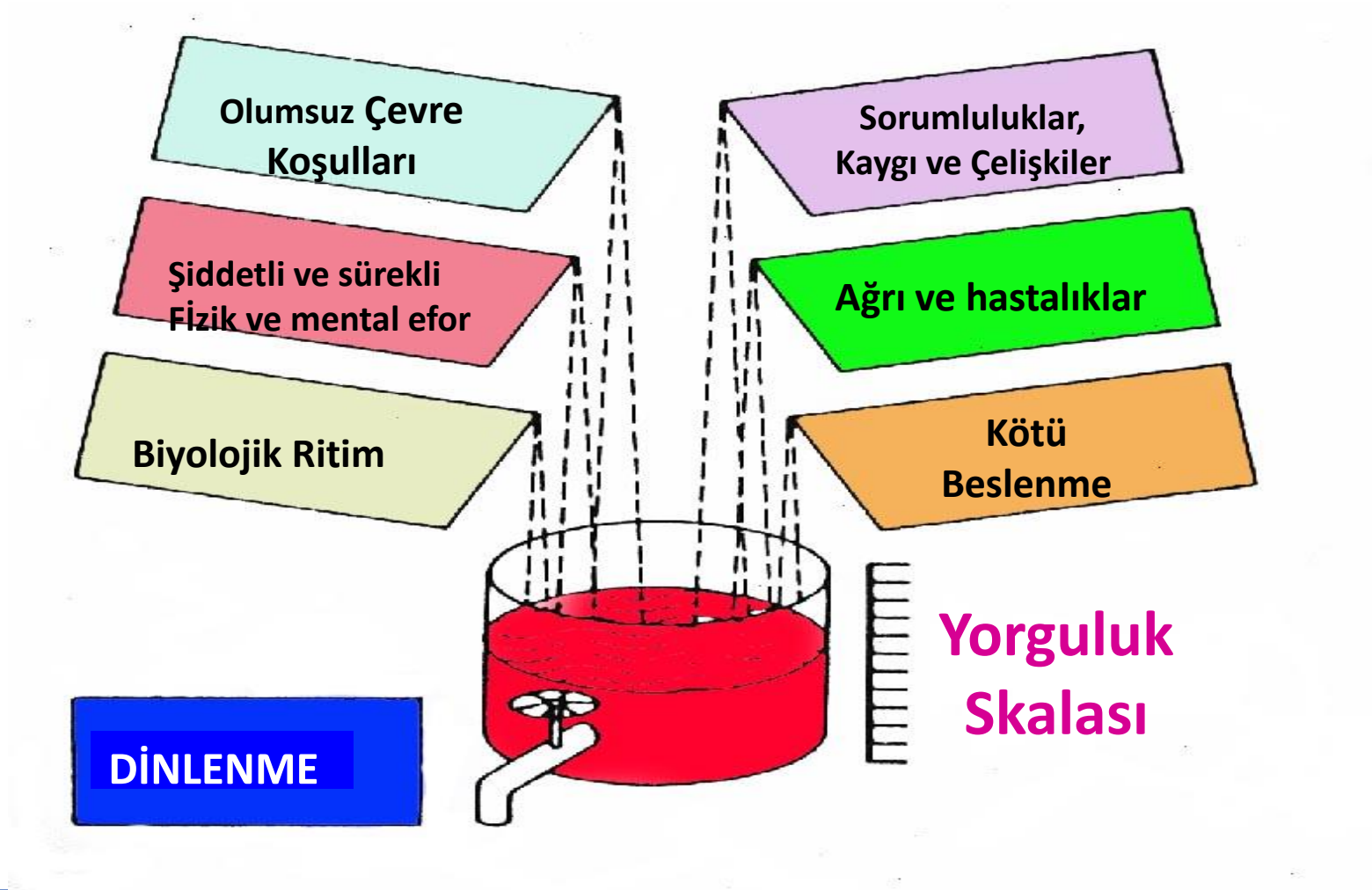


Çalışan Yapabilirliğini

Arttırma:

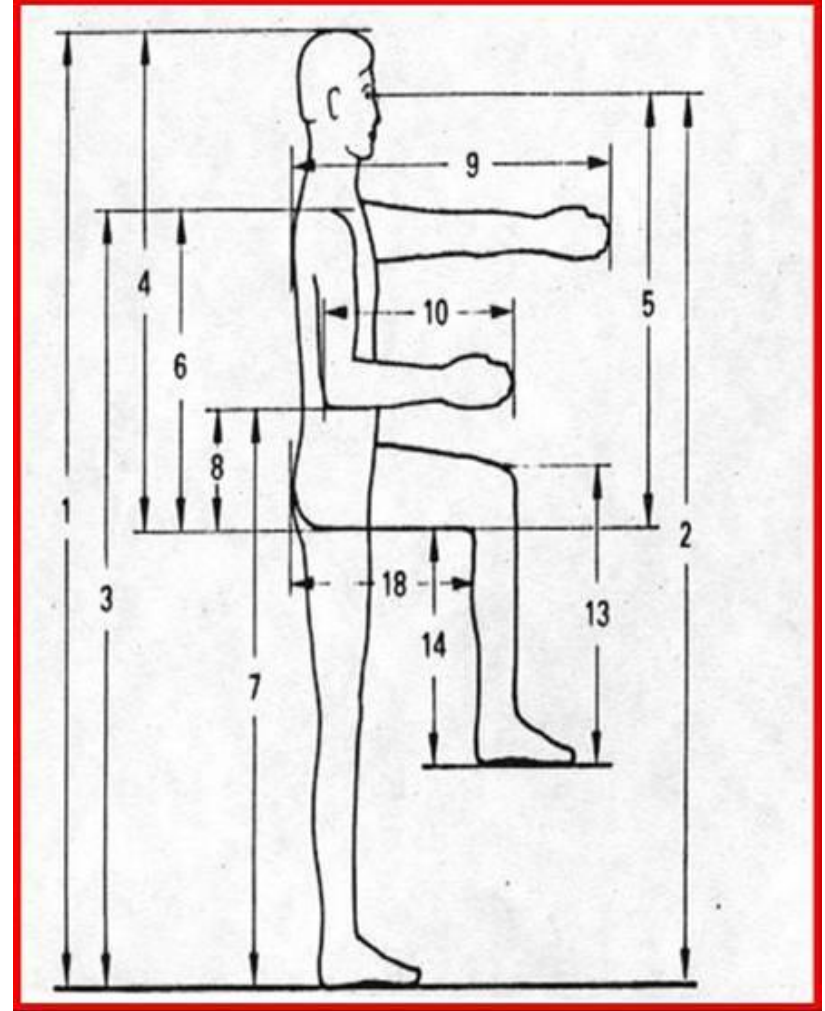
Eğitim
Uyum – Fitnes
Çalışma Metodu
İşe Alıştırma

YORGUNLUK FİÇİSİ

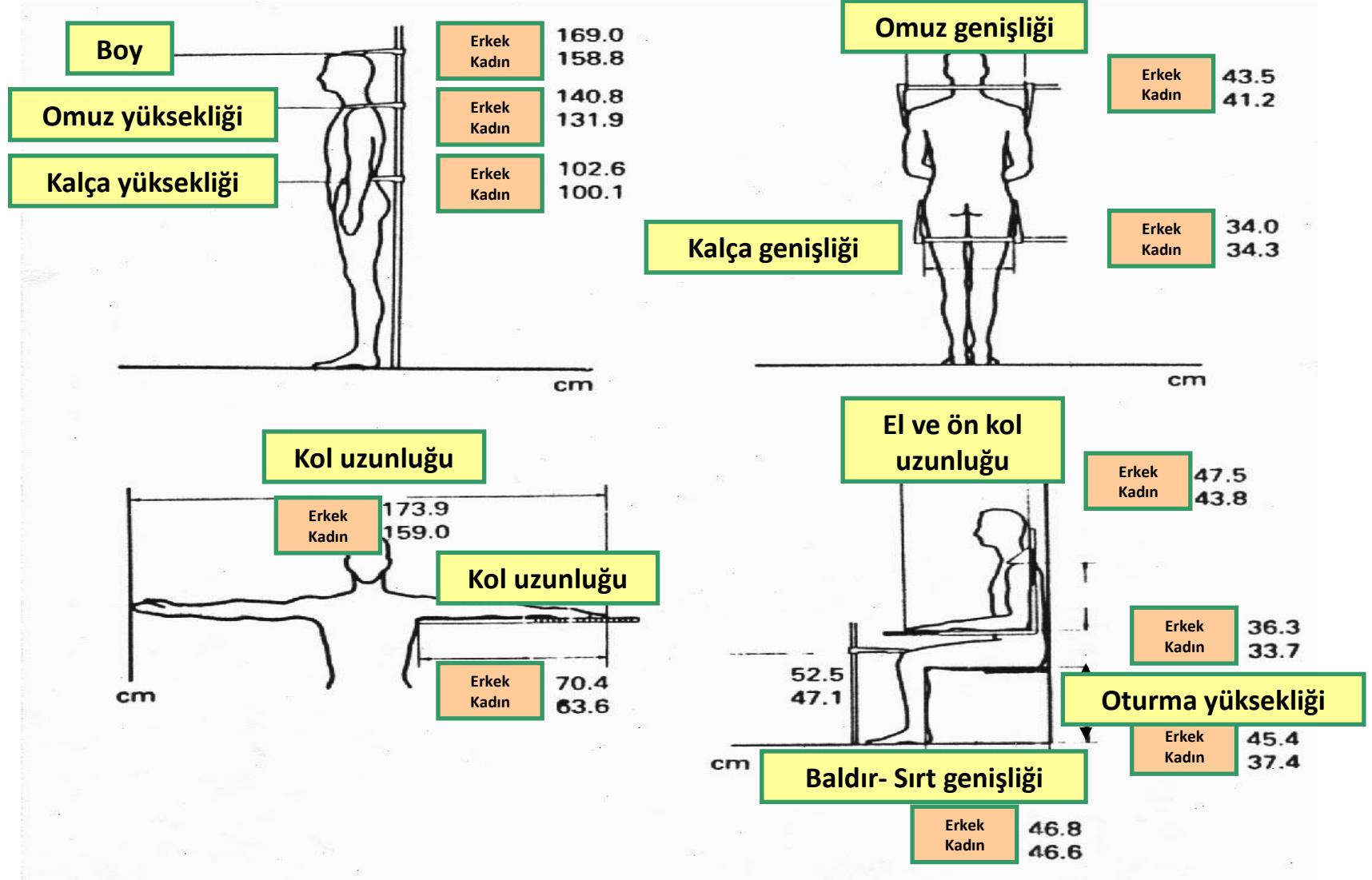


(ANTROPOMETRİ) VÜCUT ÖLÇÜLERİ

Antropometri, insan vücudunun boyutları ile ilgilenen özel bir bilim dalıdır. Bu boyutlar, uzunluk, genişlik, yükseklik, ağırlık, çevre boyutları gibi farklı boyutlardır.

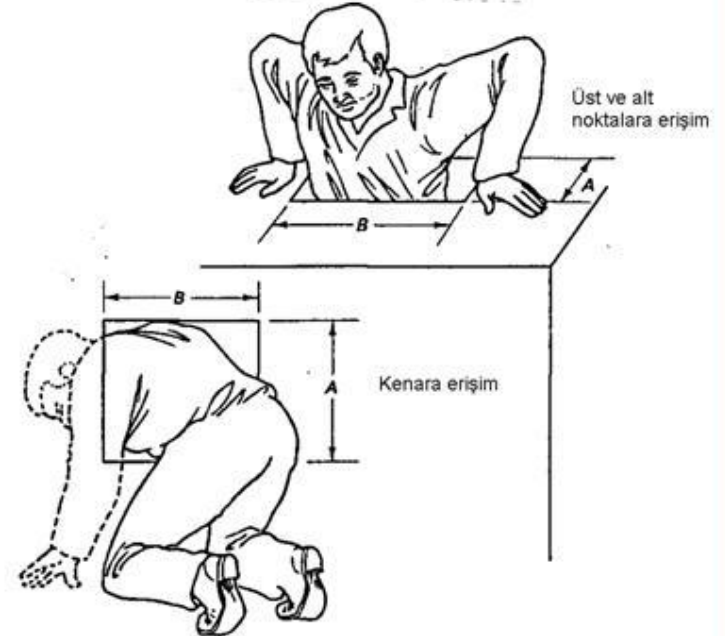
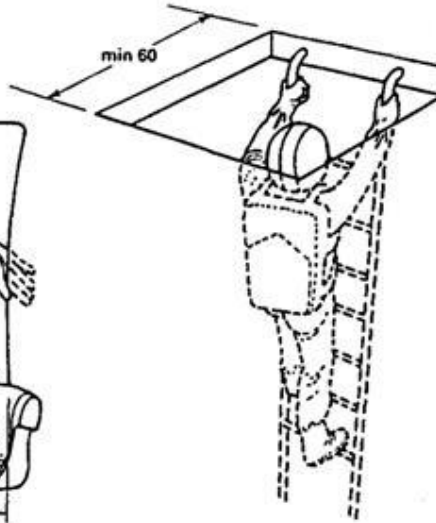
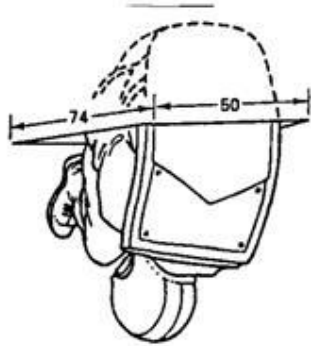


ANTROPOMETRİ - VÜCUT ÖLÇÜLERİ



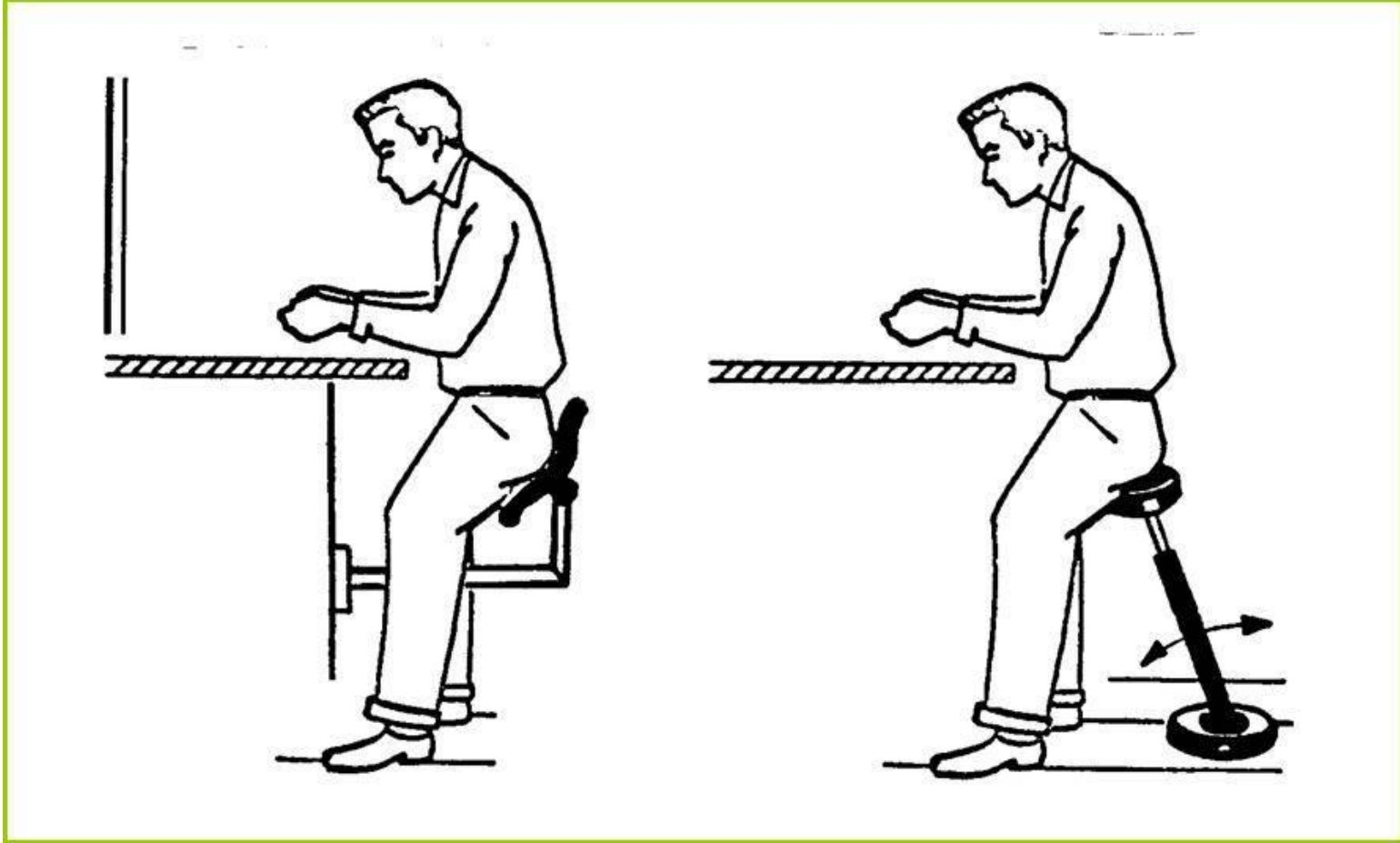
ANTROPOMETRİ - VÜCUT ÖLÇÜLERİ

Küçük geçitlerden geçiş için önerilen boyutlar



Boyutlar	A, Derinlik		B, Genişlik	
	İnce	Kalın	İnce	Kalın
Giyisi				
Üst ve alt noktalara erişim	33 cm	41 cm	58 cm	69 cm
Kenara erişim	66 cm	74 cm	76 cm	86 cm

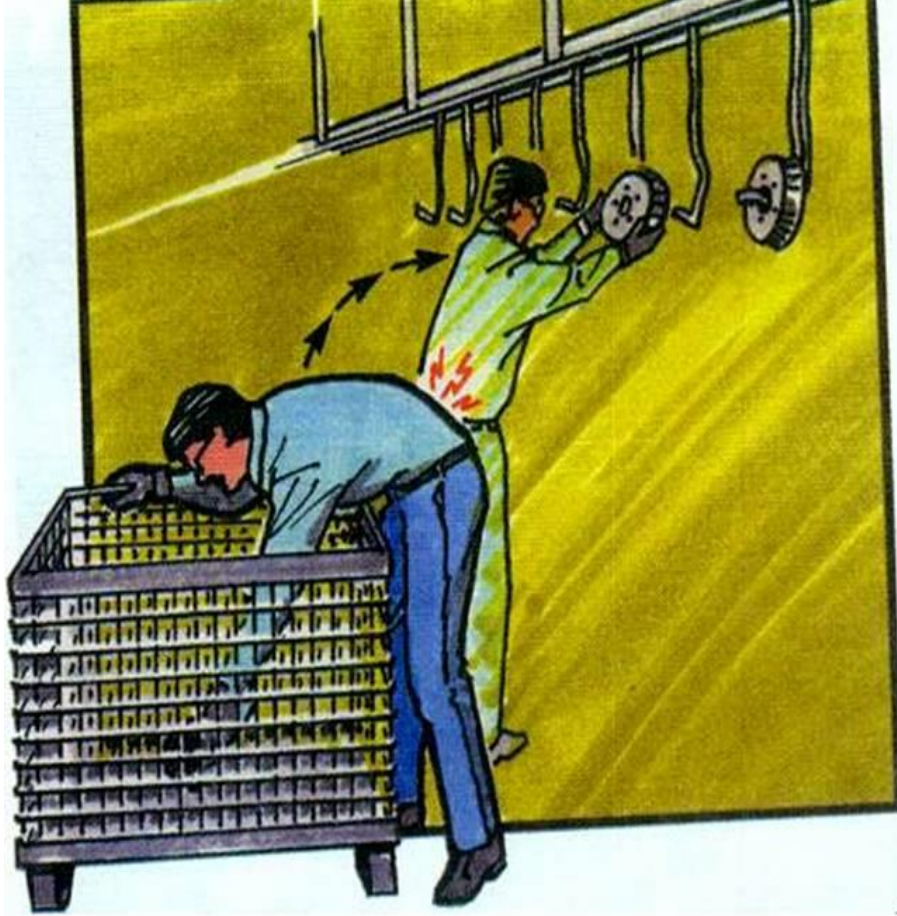
Oturan işi iin alışma yeri tasarımı alternatifleri



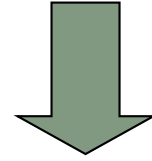
ÇALIŞMA ORTAMI GÖZETİMİ



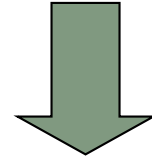
YAPILAN İŞİN SÜREKLİ TEKRARI



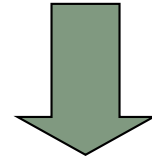
Sürekli işin
Tekrarı veya
Uzun süreli duruşlar



Kaslarda esneme ve
sıkışma

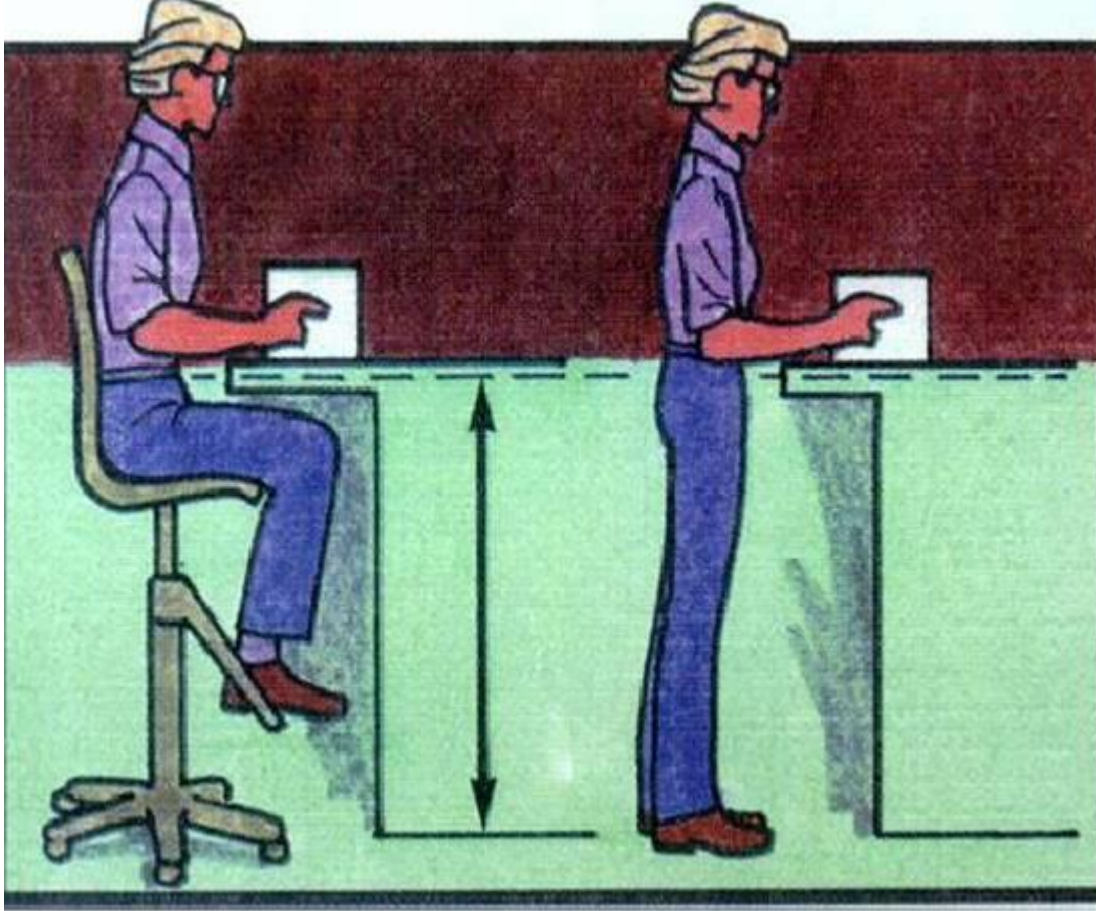


Doku
zedelenmesi



Hastalık

YAPILAN İŞİN SÜREKLİ TEKRARI



Çalışma düzeni,
çalışanın sürekli
farklı
pozisyonda,
çalışana
alternatif
olabilecek
şekilde olmalıdır.

KASLARI YORAN BİR ŞEKİLDE ÇALIŞMA POZİSYONU

Duruş ve pozisyon durumu , **kaslarda aşırı gerginliğe** sebep olur.

Çalışma pozisyonu , göğüs hizası ile dirsek hizası arasında olmalıdır.

Omuzlarda
ağrı artar.

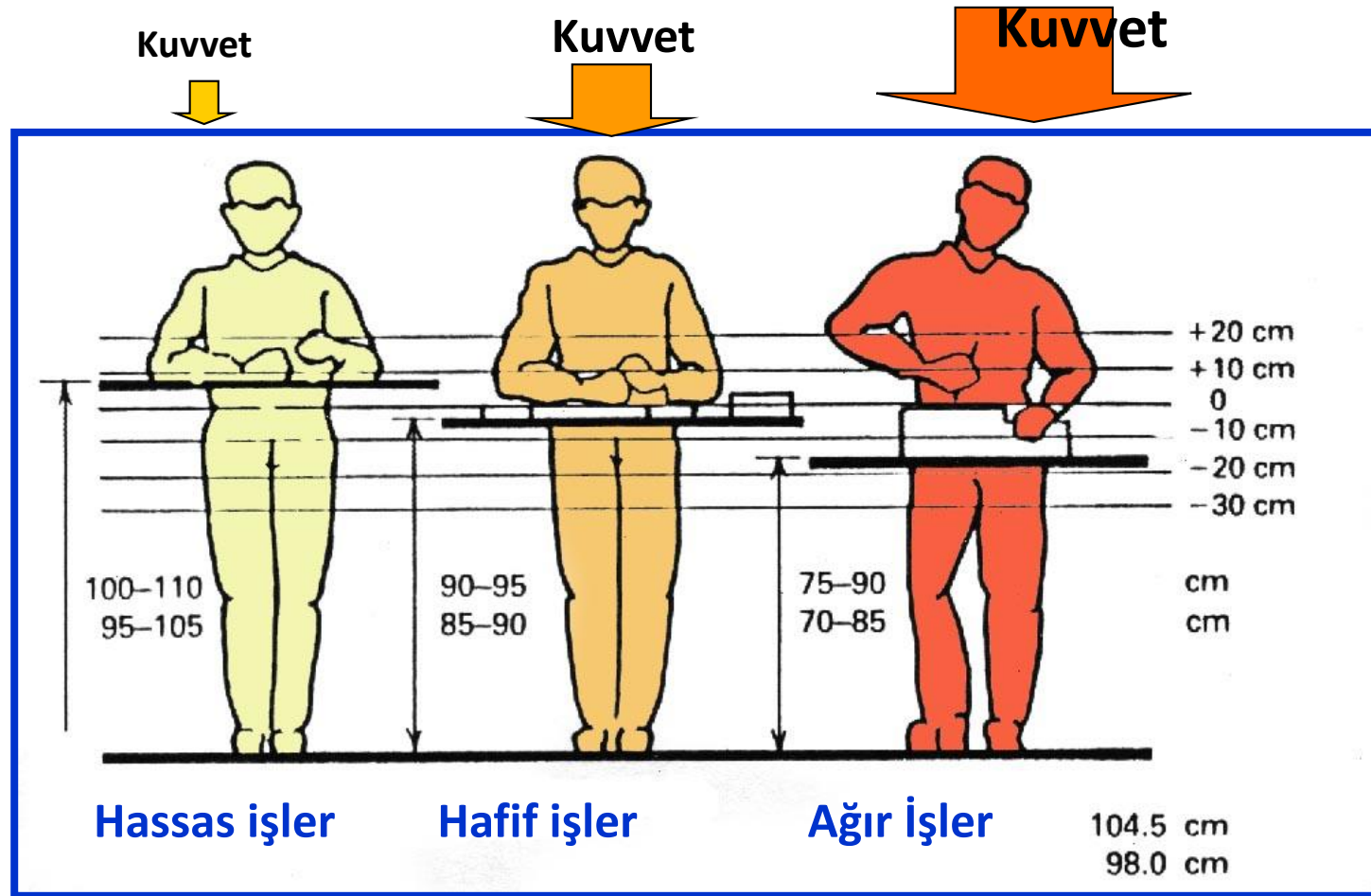
Normal

Sırtta ağrı
artar.



Hareketler simetrik olmalıdır.

Çalışma istasyonu, normal duruştaki görüş ve uzanma mesafesine göre dizayn edilmelidir.



Görüş Açıları



Tavsiye Edilen

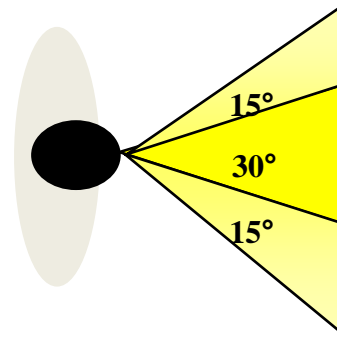
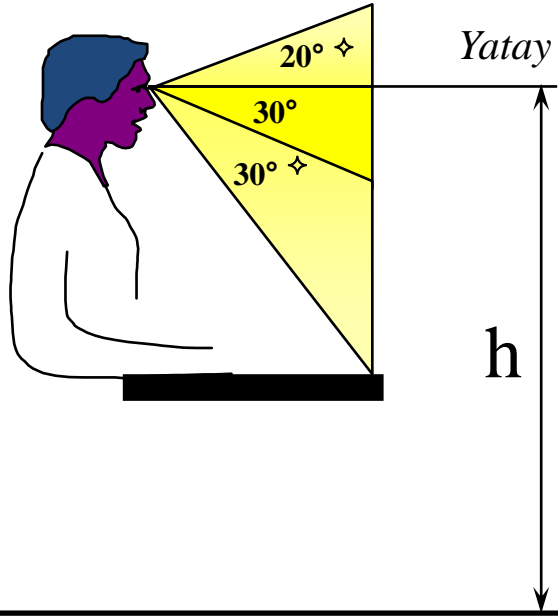


Kabul



Kötü

Görsel öğelerin yerleşimi



- En sık kullanılan bilgi ve talimatları konumlandırmak
- Kontrol postalarının çalışma düzlemlerini tasarlamak
- Görüntü ekranlarını konumlandırmak (bilgisayar, kumanda monitörü)
- Kontrol işlemleri için (operatör bilgiyi aktif şekilde arar), \diamond işaretli bilgiler 10° arttırılabilir için bu görüş açılarına riayet ediniz.

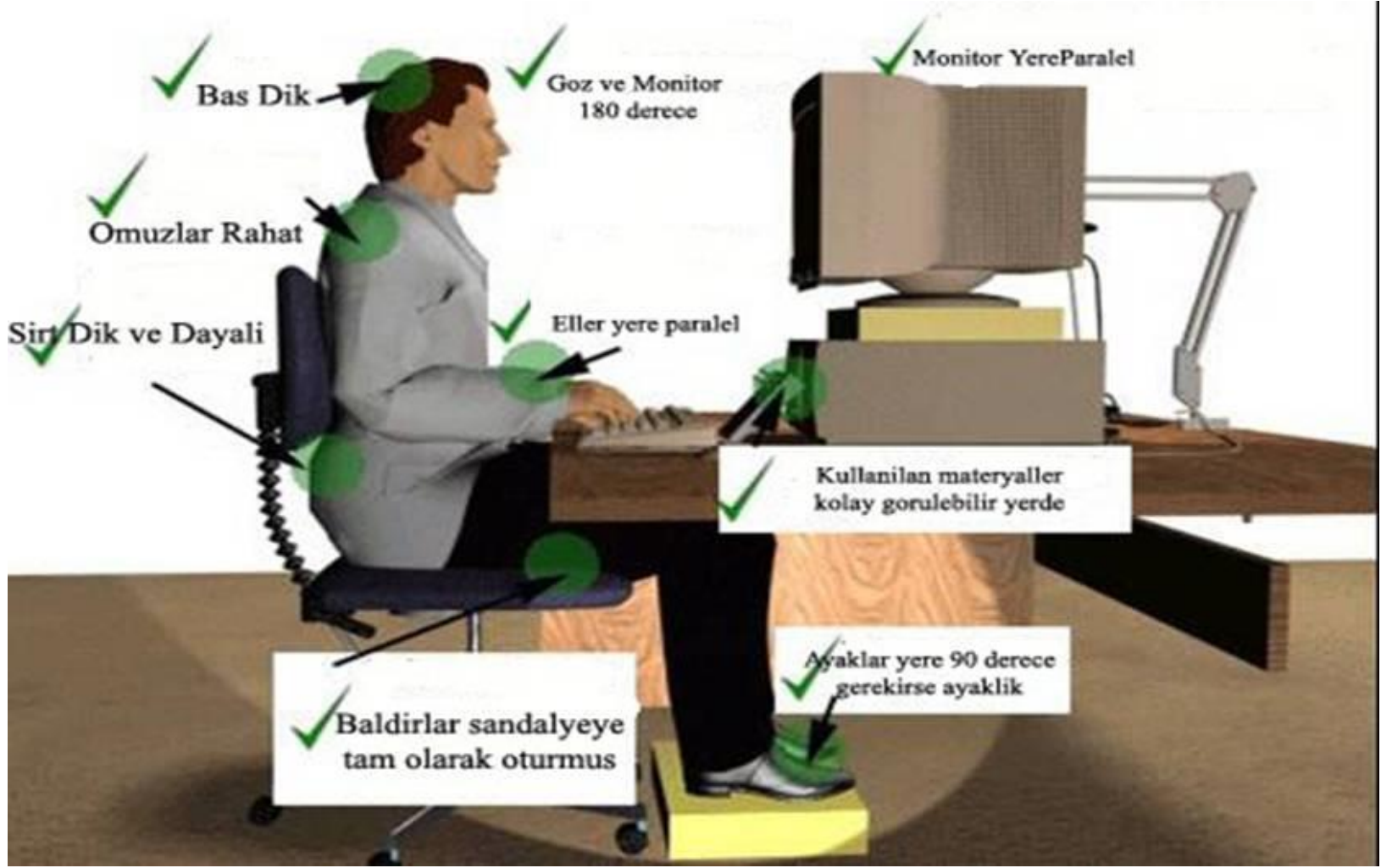
h = Gözlerin yüksekliği :

- zemine göre (ayakta, orta boylu, $h = 1\ 665$)
- koltuğa göre (oturarak, orta boylu, $h = 800$)

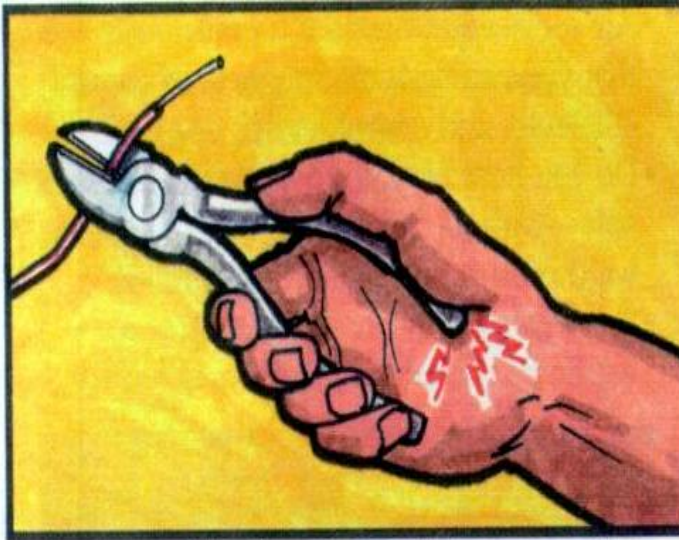
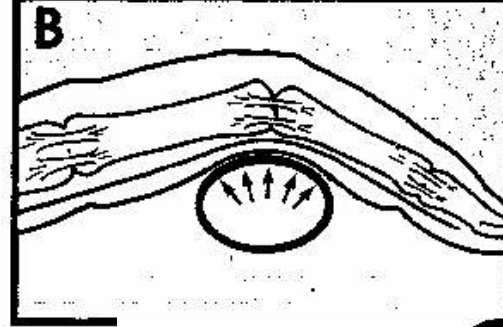
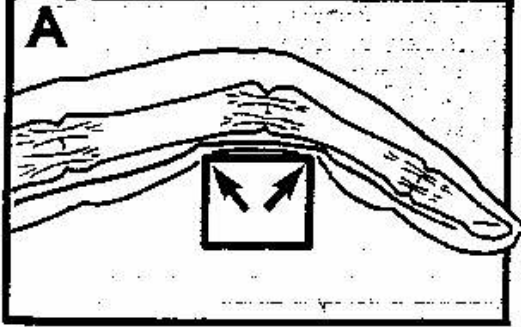
Yanlış Hareketler ve Oturuş Şekli



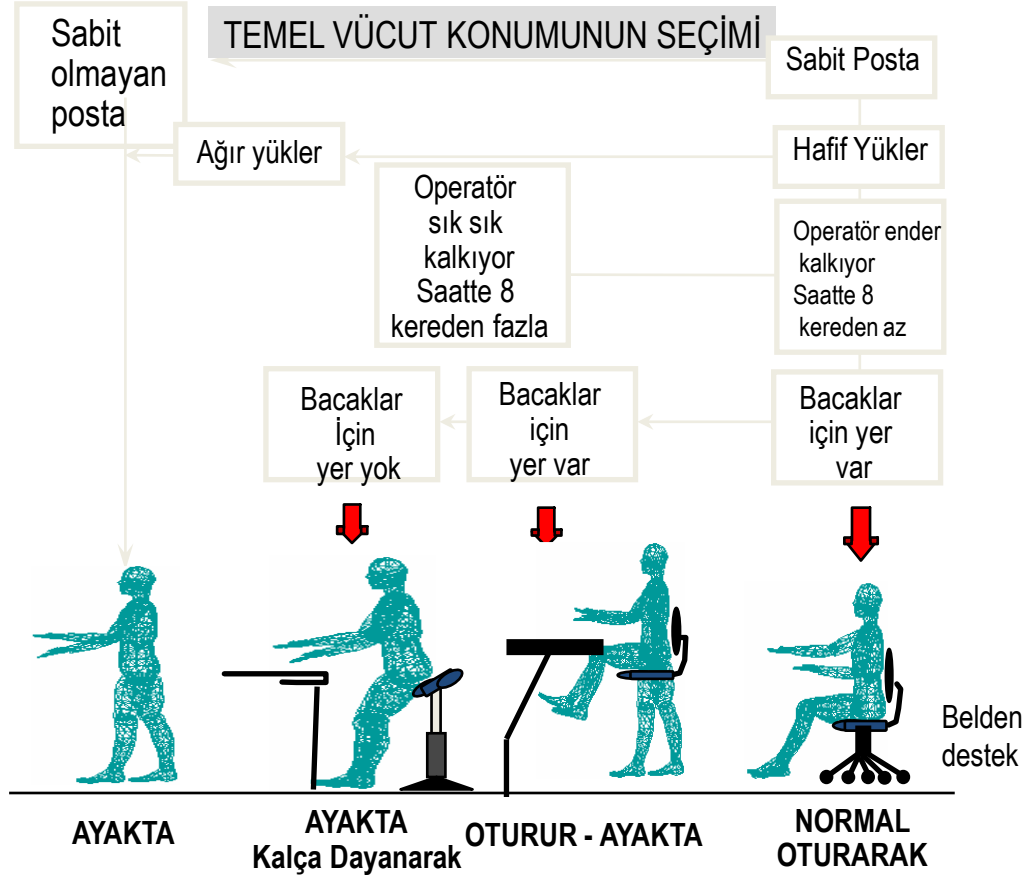
İdeal Oturuş ve duruş Şekilleri



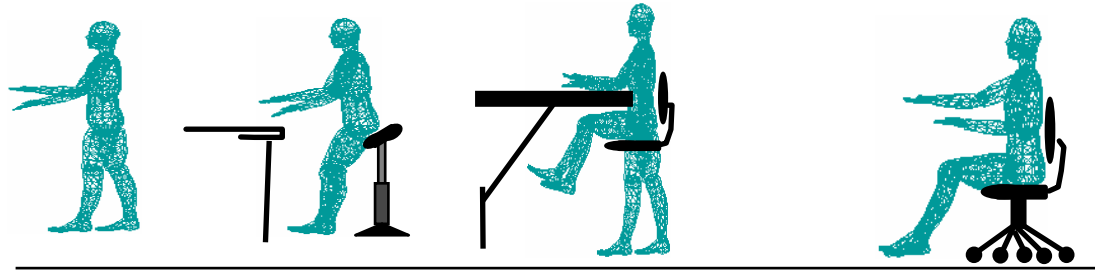
Mekanik gerilmeye neden olan çalışma şekillerine örnek.



VÜCUT KONUMLARI ve ÇALIŞMA POSTALARI



**Statik çalışma kan dolaşımını durdurur ve hızla kas yorgunluğuna neden olur.
Dinamik çalışma kan dolaşımına olumlu etki yapar.
İyi bir çalışma konumu değiştirilebilen çalışma konumudur.**



AYAKTA

AYAKTA
Kalça Dayanarak

OTURUR - AYAKTA

NORMAL OTURARAK

AVANTAJLARI

- . Kol ve bacakların kuvveti daha yüksek
- . Kollar çok rahat hareket eder
- . Çalışma alanı daha geniş
- . Hassas olmayan işlemler için pedal kullanımı olanağı
- . Küçük yer değiştirmeler mümkün
- . Çevre daha iyi görülüyor

- . Oturarak ve ayakta çalışma konumları arasında dönüşüm mümkün
- . Gövde ve kafanın esnek hareketi mümkün

- . Daha az yorgunluk
- . Sürekli görsel dikkat gerektiren işler için daha dengeli ve uygun konum
- . Hareketler daha hassas
- . Farklı boyda operatörleri çalıştırma olanağı (koltuk yüksekliği ayarlanabilir)
- . Yetenekleri kısıtlı, ÖZÜRLÜ operatörleri çalıştırma

- . Sınırlı kuvvet

SAKINICALARI

- . Genel yorgunluk derecesi yüksek

- . Kısıtlı çalışma alanı ve yüzeyi

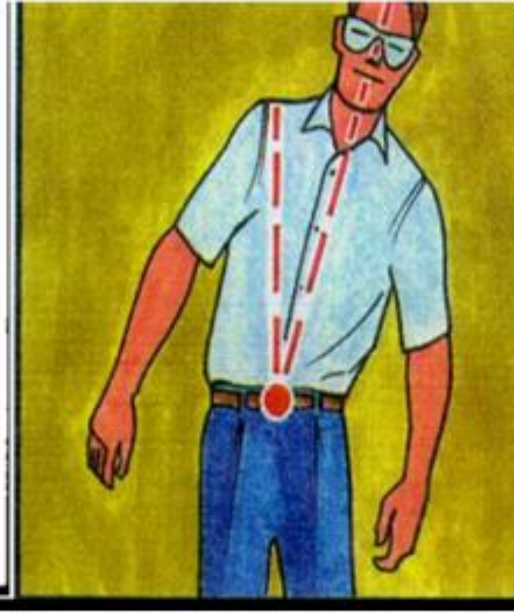
- . Kısıtlı çalışma alanı ve yüzeyi

NORMAL AYAKTA DURUŞ POZİSYONLARI

Normal duruşta sırtta (omurgada ve kalçada) gerilim oluşmaması için ;



Vücuttan uzakta bir cisim tutulmamalıdır. Öne doğru 20 dereceden fazla eğilmemelidir.

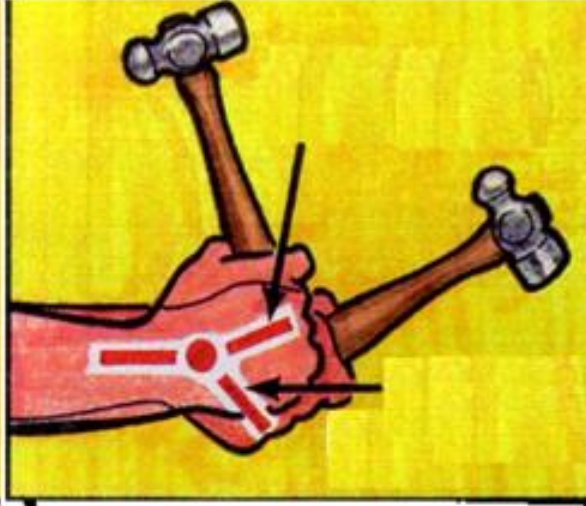
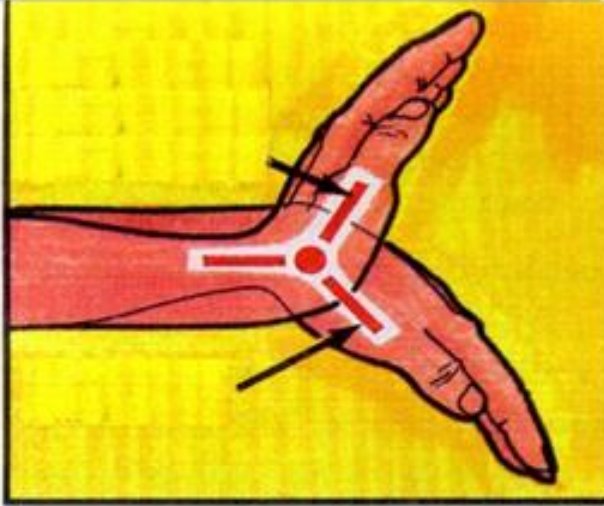


Yana doğru 20 dereceden fazla eğilmemelidir.

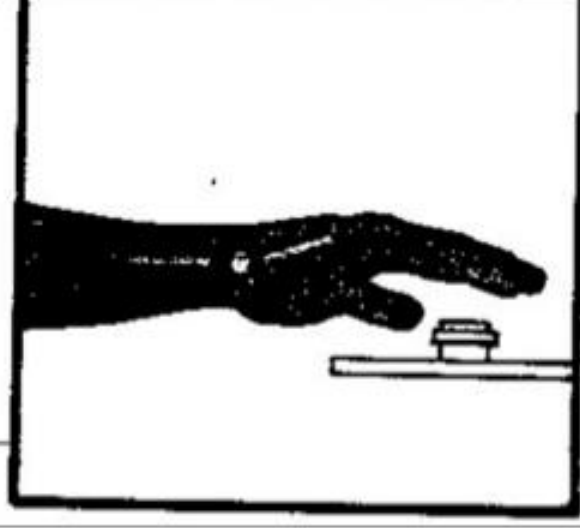
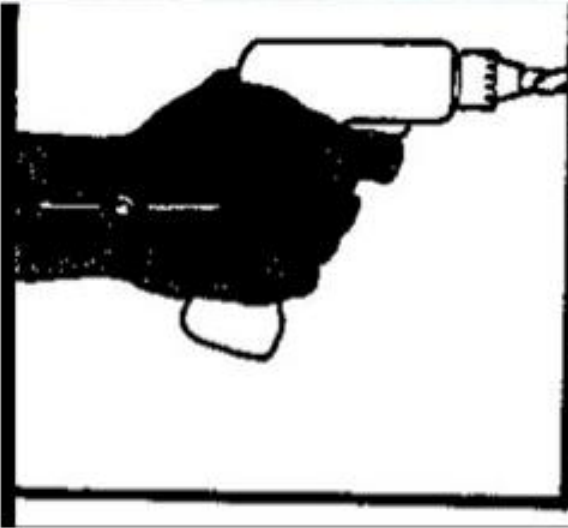


Normal duruştan 20 dereceden fazla sağa-sola dönmemelidir.

El ve Bilek çalışma pozisyonları ;

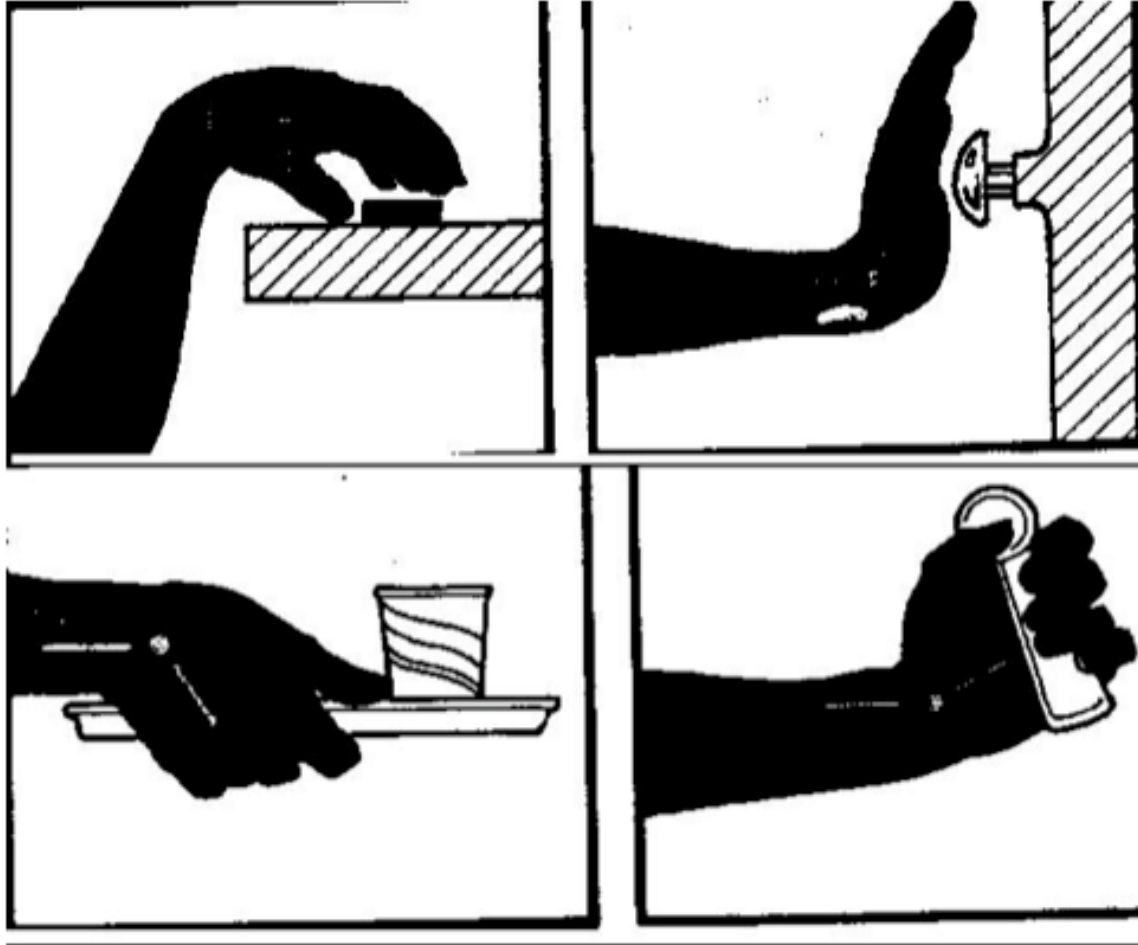


Bilek için
potansiyel
rahatsızlık
oluşturabilecek
çalışma şekilleri



Doğal çalışma
pozisyonu

El ve Bilek için gerilim oluşturacak çalışma pozisyonları ;



KAYNAKLAR

- 1) **Dr. A. Kadir Atlı Halk Sağlığı (İş Sağlığı) Bilim Uzmanı, “ERGONOMİ SUNUMU” NOTLARI, 2014.**
- 2) Abdullah BULUT (A) Sınıfı İSG Uzmanı, “ERGONOMİ SUNUMU”, Atılım Danışmanlık.
- 3) Prof. Dr. Emel Özcan, “Ergonomi ve Risk Analizi” İstanbul Tıp Fakültesi. (web sunumu)
- 4) T.C. Çalışma ve Sağlık Bakanlığı, “Çalışma Yaşamında Sağlık Gözetimi Rehberi”.
- 5) Y. Mim. Meltem Baslo “Ofis Ergonomisi - Sırt ve Boyun Ağrıların Önlemek için Ofis Ortamın Düzenlemek “ İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Etkinlikleri sunumu, 2002
- 6) İsa Karakaş, “Yeni İş sağlığı ve Güvenliği El Kitabı”, Muhasebe ve Sosyal Kitaplara yayınevi, 2013.
- 7) Ali naci YILDIZ, Nazmi Bilir, “İş sağlığı ve Güvenliği”, Hacettepe Üniversitesi yayınları, 2014.
- 8) 6331 Sayılı İş sağlığı ve Güvenliği Kanunu. TBMM.
- 9) Prof.Dr. Abdulvahap Yiğit “İş güvenliği” Aksel yayınevi, 2013.
- 10) Hüseyin ALTINEL, “İş Sağlığı ve Güvenliği”, Detay Yayıncılık, 2014.