

ERGONOMI

ERGONOMİ BİLİMİNE GİRİŞ

Ergonomi Yunancada iş anlamına gelen “ergo” ile yasalar anlamına gelen “nomos” kelimelerinden üretilmiştir.

Ergonomi, insan kabiliyet ve kapasitesine uygun iş çevresi düzenlemekle, dolayısıyla, işçi sağlığının sağlanması ve iş kazalarının minimizasyonu sağlamış olmaktadır.

Konunun genel amacı

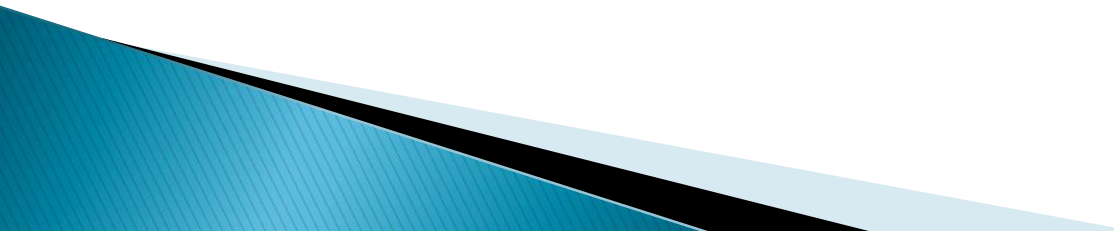
Katılımcıların, ergonomi ve iş fizyolojisi konusunda temel kavramları bilmelerini ve işyerinde ergonomik düzenlemeler ve çalışma ortamı tasarımları hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır.

Ergonominin temel amacı, insan yeteneklerini en iyi şekilde kullanarak onu en uygun işe yerleştirmek ve performansını en yüksek düzeye çıkarmaktır. Başka bir deyişle maksimum performansı (verimlilik vb.) minimum insani maliyet (stres, kazalar vb.) ile elde etmektir.

Ergonominin Yaklaşımı

“Hayatın insanileştirilmesi (insancıllaştırılması)”, “insan kullanımı için tasarım”, “çalışma ve yaşam koşullarının insanla uyumlu hale getirilmesi”, “insanla ilgili şeylerin tasarımında bilginin uygulanması”.

“iş yeri ve bütün elemanlarının işçiyle uyumu” gibi ifadeler, günümüze kadar Ergonomiyi nitelemek için hazırlanan tanımların en kısıları olarak verilebilir.



Ergonomi iş gören ile iş uyumunun sağlanmasıdır (işin insana uyumu). Yani bir insanın kullandığı makine ne kadar gelişmiş olursa olsun, eğer insan-makine uyumu sağlanamamış ise bu iki elemanın oluşturduğu sistemden beklenen yüksek performansın elde edilmesi mümkün değildir.

“oturulan sandalyenin rahat olması için yüksekliği ne olmalıdır?”, “Çalışılan yerin sıcaklığı ve nemi ne olmalıdır ki, çalışan rahat ve verimli çalışılabilsin?”, “Yorgunluğun en az düzeye indirilebilmesi için dinlenme araları nasıl düzenlenmelidir?” türü soruların hemen hepsi Ergonomi biliminin uğraş alanlarının yalnızca bir kaçına işaret eder.

Ergonominin Faydaları

- Kişiler üzerindeki stres kalkar, daha rahat olurlar,
- Verim artar,
- Kayıp zamanlar azalır,
- Devamsızlıklar ve işten ayrılmalar azalır,
- İşle ilgili hatalar azalır,
- İş kalitesi artar,
- Çalışanların fiziksel ve psikolojik sorunları azalır (ILO ve WHO ya göre iyilik halinin en üst düzeyi için aile ve yaşanılan çevrenin insana uygun hale getirilmesi gerekir).
- İş kazaları – Meslek Hastalıkları (özellikle kas ve iskelet sistemi hastalıkları) azalır,
- İnsanlar tarafından kullanılan araç gereç ve düzeneklerin kullanım etkinliği artar.

Ergonomiye Katkıda Bulunan Bilimler

- **Biyoloji**
- **Fizik**
- **Psikoloji**
- **Enformasyon Bilimleri**
- **İstatistik**
- **İşletme Yöntemleri**
- **Tasarım**
- **Yönetim**
- **Sosyoloji**
- **Mühendislik Sistemleri**
- **Tıp**

Bir İşin Ergonomik Olmasının Şartları

Yapılabilir Olması Lazım: Eğer bir iş insanın **sağlığını tehdit edici unsurlar içermiyorsa, biyolojik dengesini bozmuyor ise** bu iş yapılabilir bir iştir.

Katlanabilirlik: İş tekniğine ve organizasyona uygun **sürekli performans sınırları içerisinde ise.**

Sürekli performans : Sağlıklı bir iş görene dinlenmek için ekstra bir süre vermeksizin gösterebileceği maksimum performansı karakterize eder. Bu da 8 saatlik bir çalışma süresinden oluşur.

Beklenebilirlik: **Kişisel ve psikolojik bir sorundur.** Bir iş yukarıdaki iki şartı yerine getirmesine rağmen çalışanlar tarafından **rutin bulunabilir.**

Hoşnutluk: Buda **psikolojik bir sorundur.** Çalışanların **işlerini sevip sevmemelerinin** üretim sonuçlarına bakarak bulabileceğimiz gibi anket ve görüşme yolu ile de işlerinden hoşnut olup olmadıklarını anlamak mümkündür.

Sosyal Katılım, Paylaşım

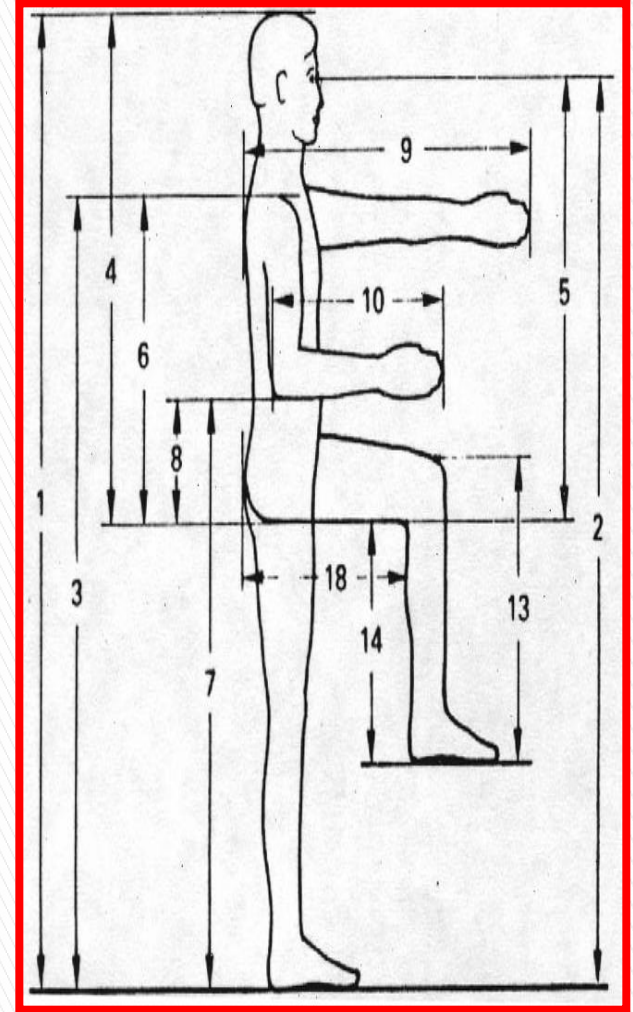
Ergonomi 3 Ana Bölümde İncelenir

1. **Fiziksel Ergonomi** : İnsanların anatomik, antropometrik, fizyolojik ve biyo mekanik karakteristikleriyle ilgilenir
2. **Algısal-Bilişsel Ergonomi (Uyarı ve yönlendirme sistemleri)** : Asıl çalışma alanı gösterge dizaynıdır. Hata olasılığını en aza indirmek hedeflenir. Kumanda, kontrol düğmeleri, uyarı zilleri, sinyaller, joystickler, direksiyon ve araç-uçak göstergeleri (Örnek: Hava trafik kontrolü)
3. **Örgütsel Ergonomi** : İnsanları ve işi en iyi etkiyi sağlayacak şekilde örgütler, konuları: iletişim, ekip kaynak yönetimi, iş tasarımı, çalışma saatlerinin belirlenmesi, toplum ergonomisi, uyumlu çalışma, sanal örgütler, kalite yönetimi)

1- Antropometrik Açıdan:

İnsan Ölçütleri :

- **İnsan vücudunun** uzunluk, genişlik, yükseklik, ağırlık, ve çevre boyutları ile ilgilenen bir bilim dalıdır.
- Antropometri, **eldiven, maske, kask** vb. kişisel koruyucular ile
- **Elbise, mobilya, makine, tezgah, el aletlerinin** ve ekipmanlarının düzenlenmesinde;
- **Kullanıcıların fiziksel ölçülerine uygun hale getirmek** için gerekli olan verileri sağlar.



1 – Antropometrik Açıdan :

Statik ve Dinamik Antropometri :

Antropometrik Veri Tipleri

A – Yapısal (statik) antropometrik veriler: **Vücut hareketsiz iken**

belirli standart pozisyonlarda alınmış ölçülerdir.

B– Fonksiyonel (dinamik) antropometrik veriler:
Vücudun hareket edebilme kabiliyetidir.

Statik Çalışma Anında
Vücutta Meydana Gelebilen Rahatsızlıklar

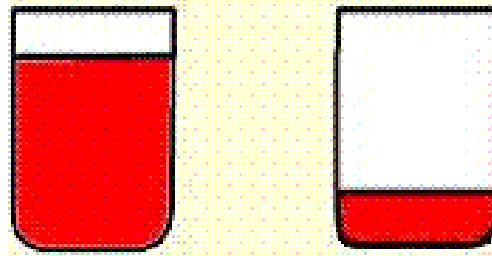


Statik Çalışmaya Örnekler	Meydana Gelen Şikayetler
Sürekli ayakta durma	Ayak ve bacak ağrıları, varisler
Aralıksız sandalyede oturma	Sırt ve boyun ağrıları
Oturma yerinin arkalığının yüksek olması durumu	Diz, alt ve üst baldır, ayak ağrıları
Öne doğru eğilme halinde	Omurlar arası ağrılar ve omuz deformasyonu
Yana doğru omuz hareketli çalışma	Omuz ve üst kol ağrıları
Başı devamlı olarak aşırı derecede öne eğimli çalışma	Sırt, boyun ağrıları, boyun omurlarında aşınma
Herhangi araç ve gerecin uygun olmayan şekillerde tutulması	Parmak, bilek ağrıları ve mafsalsal iltihapları

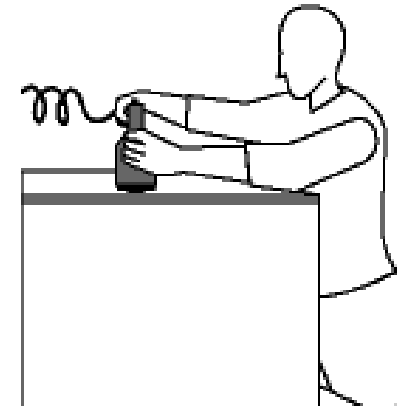
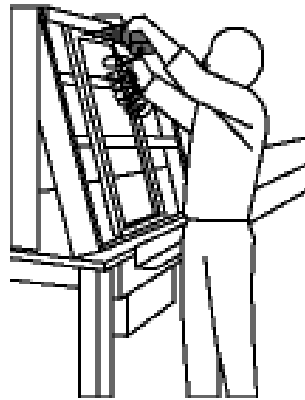
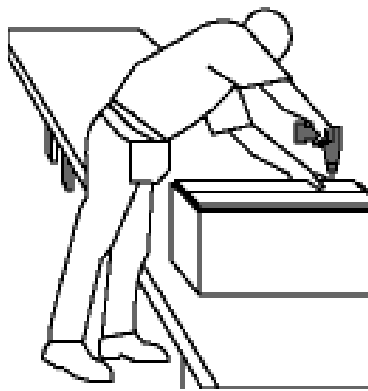
1 – Antropometrik Açidan :

– Yapısal (Statik) Ölçüler

Kan
ihtiyacı

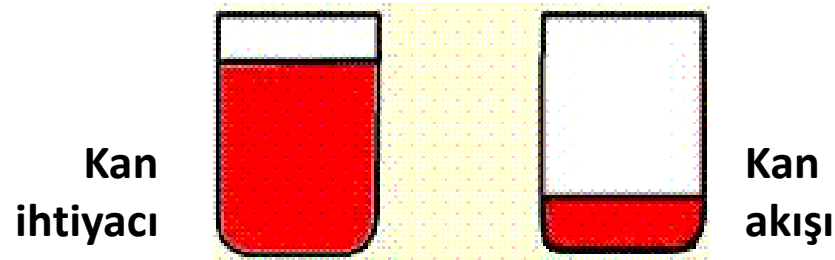


Kan
akışı



1 – Antropometri:

Yapısal (Statik) Ölçüler



Statik işlerde adaleler, sürekli kasılma halinde kaldığından, kanlanma ve dolayısıyla oksijenlenme normal olmadığından, biyokimyasal yorgunluğun yanında, fizyolojik yorgunluk oluşur.

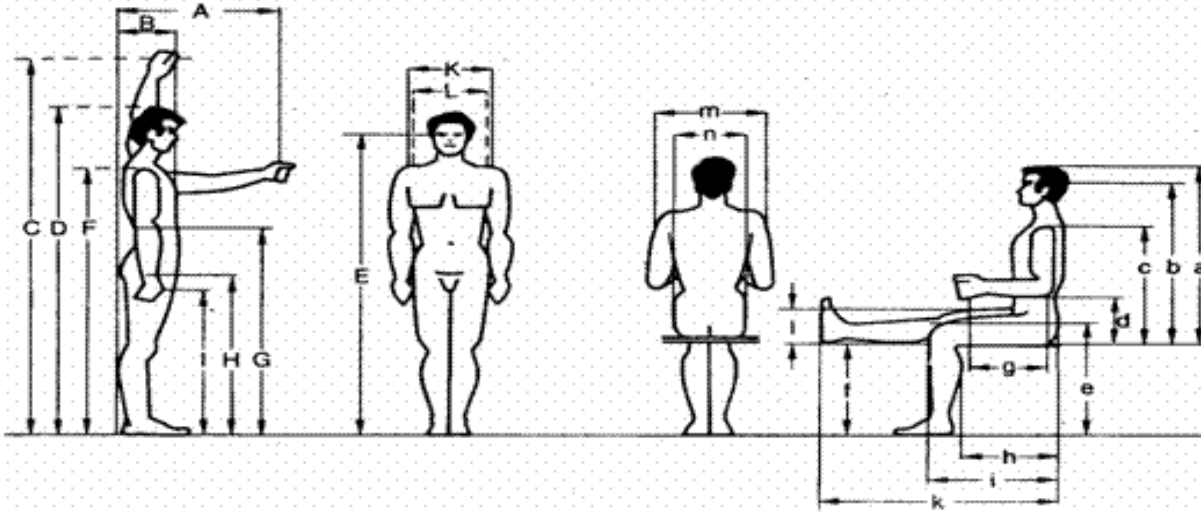
Bu yüzden “Hareketler Ritmik Olmalı”

1 – Antropometri:

- ▶ Bu nedenle, **işin statik olması arzu edilmeyen bir durumdur.**
- ▶ Bir başka deyişle, statik işlerde, hareketler ritmik değildir, **yani statik işler ergonomik değildir.**
- ▶ O halde iş organizasyonlarında, **“dinamik işler” tercih edilmelidir.**



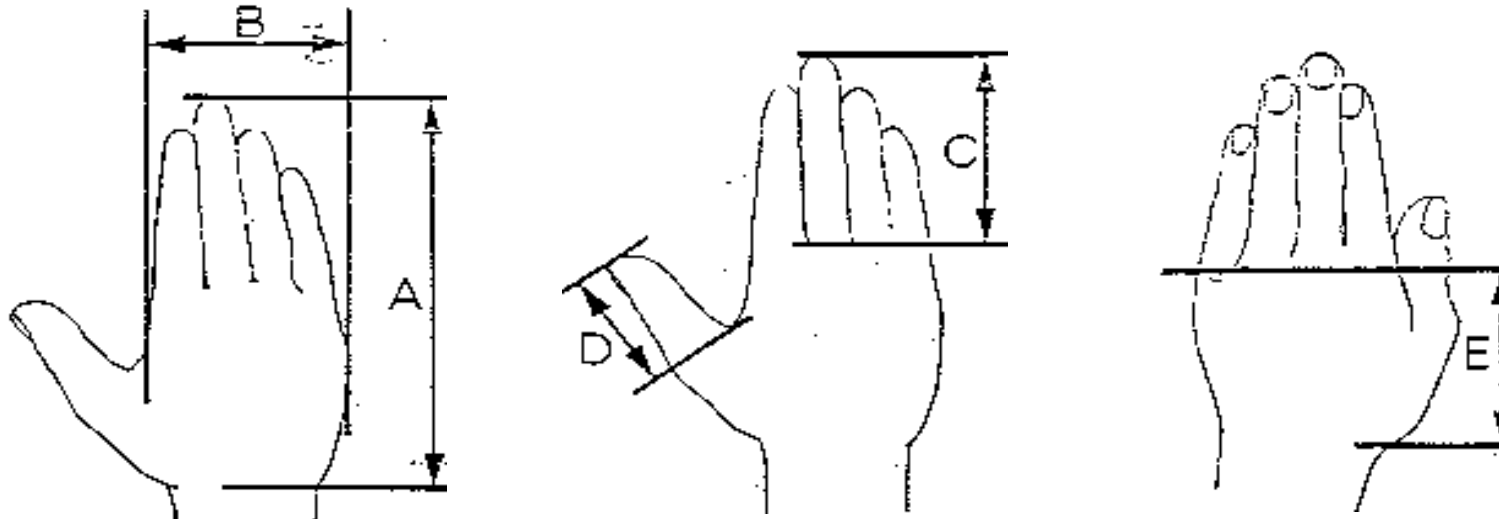
• Yapısal (statik) Antropometrik Ölçütler



Tanımı	erkek			kadın		
	alt sınır	ortalama değer	üst sınır	alt sınır	ortalama değer	üst sınır
Ayakta						
A Öne doğru uzanma mesafesi	622	722	787	616	690	762
B Göğüs derinliği, ayakta	233	276	318	238	285	357
C İki kol ile yukarı doğru uzanma mesafesi	1910	2051	2210	1748	1870	2000
D Boy	1629	1733	1841	1510	1619	1725
E Göz yüksekliği	1509	1613	1721	1402	1502	1596
F Omuz yüksekliği	1349	1445	1542	1234	1339	1436
G Dirsek yüksekliği (ayakta, yerden)	1021	1096	1179	957	1030	1100
H Yerden ayağı arasına kadar olan mesafe	752	816	886	-	-	-
I El yüksekliği (yerden)	728	767	828	664	738	803
K Omuz (çukuntuları arası) genişliği	367	398	428	323	355	388
L Kalça genişliği (ayakta)	310	344	368	314	358	405
Oturarak						
a Üst vücut yüksekliği	849	907	962	805	857	914
b Göz yüksekliği (oturarak)	739	790	844	680	735	785
c Omuz yüksekliği (oturarak)	561	610	655	538	585	631
d Dirsek yüksekliği (oturarak)	193	230	280	191	233	278
e Diz yüksekliği	493	535	574	462	500	542
f Baldır yüksekliği (ayak dahil)	399	442	480	351	395	434
g Dirsek, avuç (kavrama eksen) mesafesi	327	362	389	292	322	364
h Vücut derinliği (otururken)	452	500	552	426	484	532
i Kalça - diz ucu mesafesi	554	599	645	530	587	631
k Kalça - ayak tabanı mesafesi	964	1035	1125	955	1044	1126
l Uyluk kalınlığı	117	136	157	118	144	173
m Dirsek arası mesafe	399	451	512	370	456	544
n Kalça genişliği (otururken)	325	362	391	340	387	451

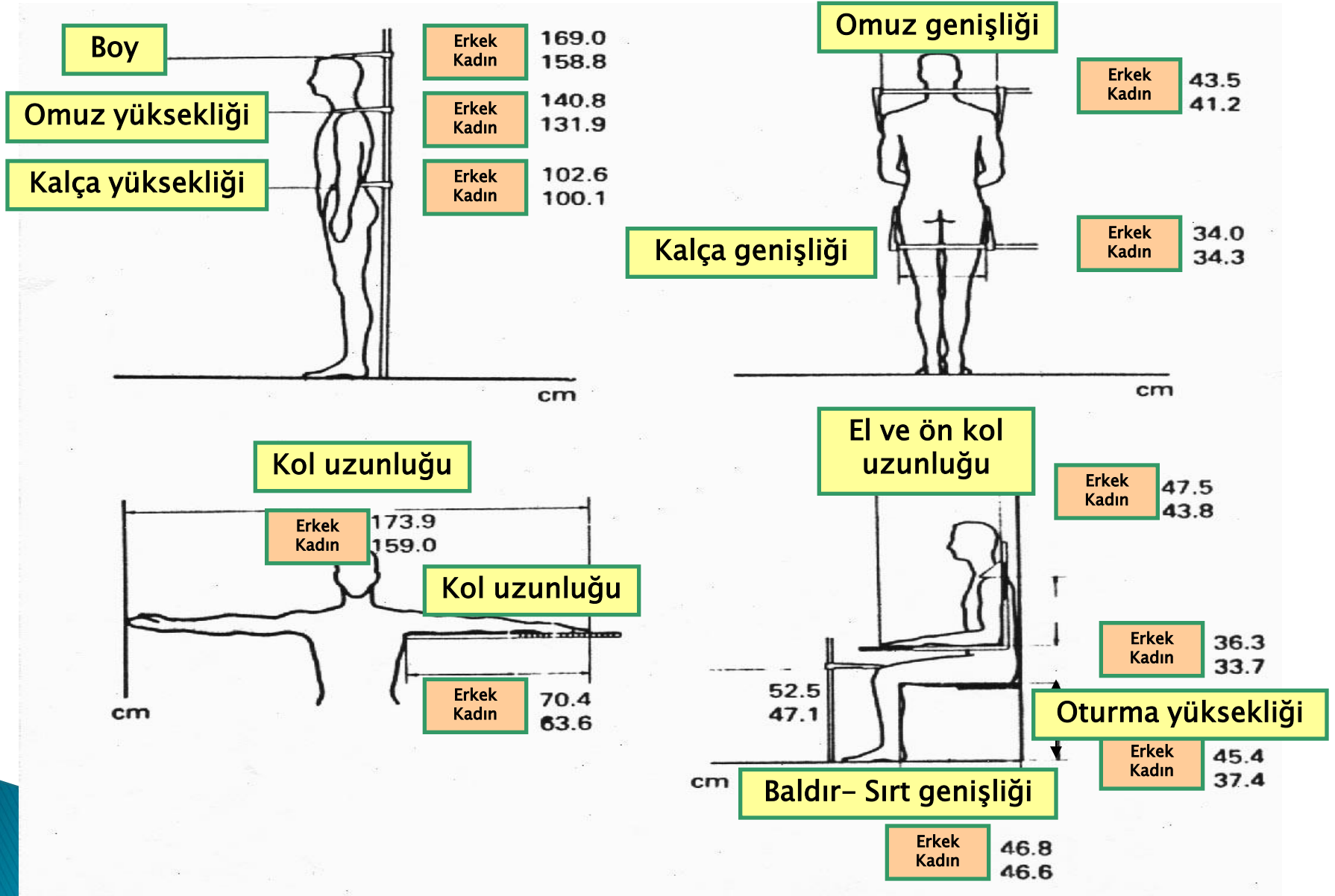


• Yapısal (statik) Antropometrik Ölçütler



Ölçümler (milimetre olarak)		Erkek			Kadın			Çocuk			
		Persentiller						Yaş (yıllar)			
		2.5%	50%	97.5%	2.5%	50%	97.5%	6	8	11	14
El uzunluğu	A	173	191	208	158	175	190	130	142	160	178
El genişliği	B	81	89	97	66	74	79	58	64	71	-
Üçüncü parmak uzunluğu	C	102	114	127	92	101	112	74	81	89	102
Başparmak uzunluğu	D	61	69	76	56	61	66	41	51	56	61
El sırt (dorsum) uzunluğu	E	71	76	81	66	74	79	56	61	71	76

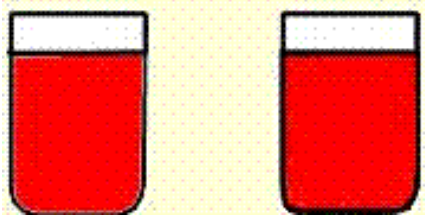
• Yapısal (statik) Antropometrik Ölçütler



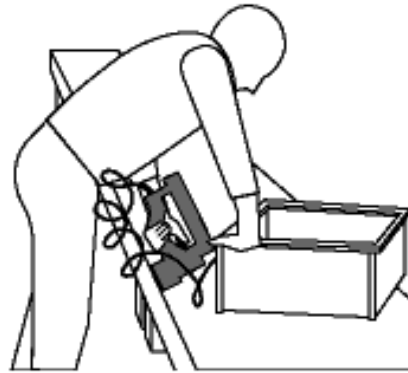
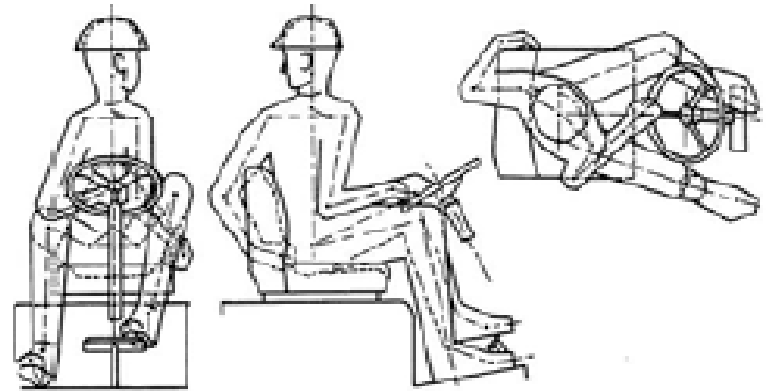
1 –Antropometri:

Fonksiyonel (Dinamik) Ölçütler

Kan
ihtiyacı




Kan
akışı



Kuvvetsel Antropometrik Veriler

Bu veriler insan vücudu üzerindeki yüklerin mekanik analizini yapmada kullanılır. Vücut, uzunluğu ve kütlesi bilinen, birbirine bağlı bölümlerden oluşmuş bir bütün olarak kabul edilir.

Bu tip çalışmalar esnasında oluşacak uygun pozisyonların tanımlanabilmesi için, komşu eklemlerin uygun açı dizileri de bulunmuştur. Bu tanımlar sayesinde tasarımcılar iş alanın neresinde hangi göstergelerin ve kontrol düğmelerinin optimum olarak bulunacağını belirler.



"Biyomekanik", biyolojik sistemlerin biçim ve işlevlerinin mühendislik yöntemleri kullanılarak incelenmesidir

"Biyomekanik", insan dokularının özellikleri ve mekanik streslere dokuların yanıtı ne olacaktır sorusuyla ilgilenen alandır.

İş makinesinde çalışan kişilerin olası zararlardan korunması için kask, eldiven, maske vb kişisel koruyucu ekipman üretimi biyomekanik desteği alınarak sağlanır.

- **Biyomekanik**, insan dokularının özellikleri ve mekanik streslere dokuların yanıtı ne olacaktır sorusuyla ilgilenen alandır. İş makinesinde çalışan kişilerin olası zararlardan korunması için kask, eldiven, maske vb kisisel koruyucu ekipman üretimi biyomekanik desteği alınarak sağlanır. Biyomekanik, biyolojik sistemlerin biçim ve işlevlerinin mühendislik yöntemleri kullanılarak incelenmesidir." Biyomekanik sözcüğü 1970'lerin başlarında, mühendislik mekaniğinin biyolojik ve tıbbi alanlarda kullanılmasını tanımlamasıyla türemiştir.

2- Fizyolojik Açıdan:

A. Kassal zorlanma, yüklenme, yorulma ve dinlenme ,

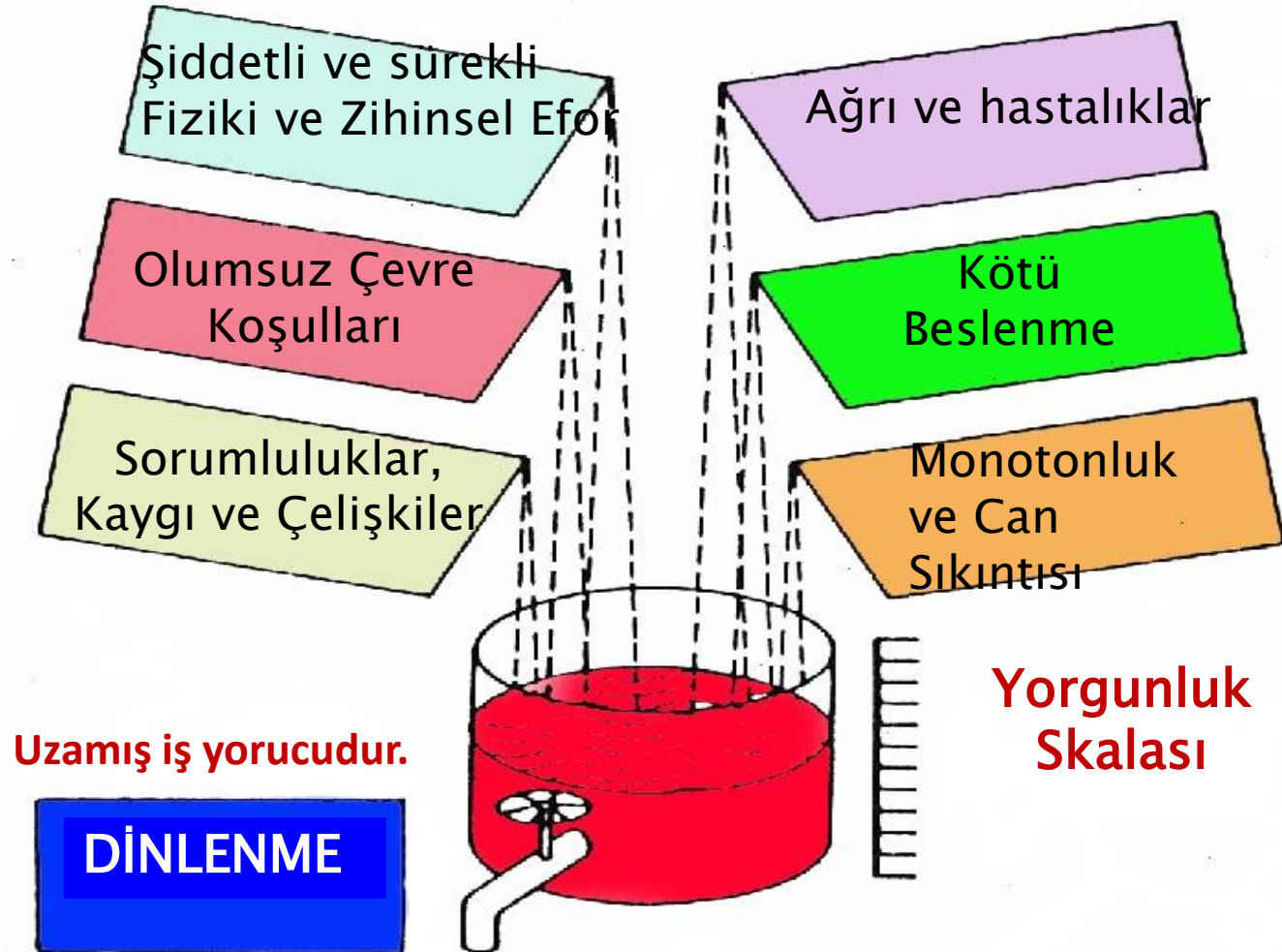
Yorgunluk,

- **Dikkatte** azalma,
- **Algılamanın** yavaşlaması ve azalması,
- **Motivasyonda** azalma,
- **Fiziksel ve Zihinsel performans** hızında azalma,
- **Aynı çıktının** sağlanabilmesi için **daha büyük oranda enerji** harcanması,
- **Tepkisizlik yada aşırı tepki verme,**
- **Kolay ve çabuk öfkelenme** vb.

Sonuçlarla tanımlanır, günlük yaşamda değişik kaynakların birikimine bağlı olarak meydana gelmektedir.

2- Fizyolojik Açidan:

Yorgunluk,



2- Fizyolojik Açidan:

Yorgunluk,

- Kişinin konsantrasyonunu en üstte tutabildiği süre **sınırlıdır**. Optimum konsantrasyonunun uzunluğu kişiye ve sürdürülmekte olan görevin tipine bağlıdır.
- Yorulma kişinin **performansında bir bozulma** meydana getirir.
- Herhangi bir iş belirli bir süre devam edecek olursa, kişilerin büyük çoğunluğu bir **molaya gereksinim duyarlar**.
- Sürekli görevlerde performansta düşmeler olabilir
- Yorgunluğun oluşması için çok iş olması gerekmez. Can sıkıntısı veya monotonluk ta yorgunluğu doğuran özel etmenleri oluşturmaktadır.

2- Fizyolojik Açıdan:

Yorgunluk,

Can sıkıntısı veya monotonluk,

- İşin ilginçliğinin kalmaması,
- İşle ilgili çok az motivasyonun olması,
- İşin, kişi becerisine bağlı olmaması,
- Çalışma hızının çok yavaş olması,
- İş ortamının donuk olması

Dinlenme (Mola) ;

- İş etkinliği, görev üzerinde dikkat ve konsantrasyonunun optimum olduğu dönemin ötesine geçerse, performans düşer,
- Bu da kendisini çıktı ya da üretim hızında düşme, hata sayısında ve kazalarda artma ile gösterir.
- Yorgunluk belirtileri istirahat gereksinimini bildiren koruyucu bir mekanizmadır.
- Dinlenme, ya da kendini toplama; uyku, dinlenme araları ve eğlenme zamanları ile sağlanır.
- Eğer uygun aralar veya dinlenme dönemleri konulursa tazelenmiş optimum etkinlik dönemlerine başlanabilir.

Dinlenme (Mola) ;

Dört tip Mola vardır:

- **Spontan Mola :** aşırı zorlayıcı işlerde çalışanın kendisince verilir.
- **Maskelenmiş Mola :** Yapılan işle ilgili olmayan ikincil bir işin yapılmasıdır.
- **İş koşullu Mola :** Bir makinenin temizlenmesi, çalışma masasının düzenlenmesi çalışma arkadaşlarına danışmak üzere çalışma alanından ayrılma vb..
- **Önceden Programlanmış Mola :** Mola saati, süresi ve şekli belli olan mola.

5- Psikolojik Açıdan:

A.Motivasyon

B.Renk

Düzenleme

C.Müzik



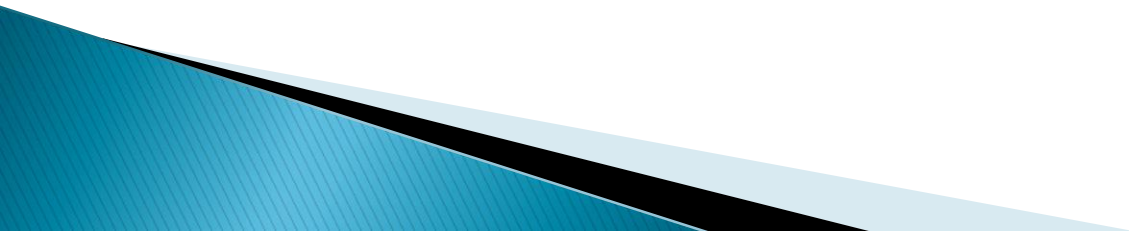
ADALE (KASLARIN ÇALIŞMA YAPMASI)

- ▶ Kassal çalışma, esas itibariyle **dinamik ve statik çalışma** olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

STATİK ADALE , KASLARIMIZIN BİZİM DURGUN OLDUĞUZ HALDE İŞ GÖRMESİ,

DİNAMİK ADALE , BİZİM HAREKETLİ OLDUĞUMUZ HALDE İŞ GÖRMESİDİR.

**SORULARLA
TEKRAR
EDELİM**



Ergonomik risklerin değerlendirilmesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A)** Tehlike sınıfına göre yalnız tehlikeli ve çok tehlikeli işyerleri için yasal bir zorunluluktur.
- B)** Tehlike sınıfına göre yalnız çok tehlikeli işyerleri için yasal bir zorunluluktur.
- C)** 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamındaki tüm işyerleri için yasal bir zorunluluktur.
- D)** Yalnız altı aydan fazla süren sürekli işlerin yapıldığı 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamındaki işyerleri için yasal bir zorunluluktur.
- E)** Çalışan sayısı elliden az olan işyerleri hariç olmak üzere 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamındaki işyerleri için yasal bir zorunluluktur.

Ergonomik risklerin değerlendirilmesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A)** Tehlike sınıfına göre yalnız tehlikeli ve çok tehlikeli işyerleri için yasal bir zorunluluktur.
- B)** Tehlike sınıfına göre yalnız çok tehlikeli işyerleri için yasal bir zorunluluktur.
- ☒ **C)** 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamındaki tüm işyerleri için yasal bir zorunluluktur.
- D)** Yalnız altı aydan fazla süren sürekli işlerin yapıldığı 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamındaki işyerleri için yasal bir zorunluluktur.
- E)** Çalışan sayısı elliden az olan işyerleri hariç olmak üzere 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamındaki işyerleri için yasal bir zorunluluktur.

Etkin bir mola düzenlemesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A)** Molalar özellikle yorucu olan iş dilimlerinin hemen arkasına getirilmelidir.
- B)** Mola mekânları çalışma yerinin yakınına yerleştirilmelidir.
- C)** Uzun süreli ve az sayıda molalar yerine kısa süreli ve çok sayıda molalar tercih edilmelidir.
- D)** Molaların sıklığı bedensel ve zihinsel çalışmanın ağırlığına göre belirlenmelidir.
- E)** Molalar özellikle günlük çalışma süresinin sonunda toplanmalıdır.

Etkin bir mola düzenlemesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A)** Molalar özellikle yorucu olan iş dilimlerinin hemen arkasına getirilmelidir.
 - B)** Mola mekânları çalışma yerinin yakınına yerleştirilmelidir.
 - C)** Uzun süreli ve az sayıda molalar yerine kısa süreli ve çok sayıda molalar tercih edilmelidir.
 - D)** Molaların sıklığı bedensel ve zihinsel çalışmanın ağırlığına göre belirlenmelidir.
- ☒ Molalar özellikle günlük çalışma süresinin sonunda toplanmalıdır.

Ergonomiye ilişkin aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A)** Verimli, güvenli ve rahat bir çalışma ortamı sağlamayı amaçlar.
- B)** İnsan ve sistemin diğer ögeleri arasındaki ilişkinin anlaşılmasıyla ilgilidir.
- C)** Çalışma ortamındaki stresleri ve insanların bu streslerle uyumunu konu edinir.
- D)** İnsan faktörünü dikkate almadan verimliliği artırmayla ilgilenir.
- E)** Temel bileşenleri anatomi, fizyoloji, psikoloji, mühendislik, tasarım ve yönetimdir.

Ergonomiye ilişkin aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Verimli, güvenli ve rahat bir çalışma ortamı sağlamayı amaçlar.
- B) İnsan ve sistemin diğer ögeleri arasındaki ilişkinin anlaşılmasıyla ilgilidir.
- C) Çalışma ortamındaki stresleri ve insanların bu streslerle uyumunu konu edinir.
- ☒ D) İnsan faktörünü dikkate almadan verimliliği artırmayla ilgilenir.
- E) Temel bileşenleri anatomi, fizyoloji, psikoloji, mühendislik, tasarım ve yönetimdir.

- I. Ayakta göz yüksekliği
- II. Ayakta kalça yüksekliği
- III. Oturur durumda dirsek-avuç mesafesi

Yukarıdakilerden hangileri statik antropometrik boyutlardır?

- A)** Yalnız I
- B)** Yalnız II
- C)** I ve II
- D)** II ve III
- E)** I, II ve III

- I. Ayakta göz yüksekliği
- II. Ayakta kalça yüksekliği
- III. Oturur durumda dirsek-avuç mesafesi

Yukarıdakilerden hangileri statik antropometrik boyutlardır?

- A)** Yalnız I
- B)** Yalnız II
- C)** I ve II
- D)** II ve III




I, II ve III

Aşağıdakilerden hangisi ofislerde bilgisayar kullanımında ergonomik açıdan dikkat edilmesi gereken hususlar arasında yer almaz?

- A)** Uzun süreli fare kullanımı azaltılmalı, işlemler mümkün olduğunca klavye ile yapılmalıdır.
- B)** Klavye eğimi, yazarken bilekler nötral pozisyonda duracak şekilde ayarlanmalıdır.
- C)** Arka plan ile ekran arasında uygun bir aydınlatma sağlanmalıdır.
- D)** Oturma yüksekliği sabit bir çalışma koltuğu kullanılmalıdır.
- E)** Bilgisayar ekranında yansımalar ve parlamalara neden olabilecek ışık kaynaklarından kaçınılmalıdır.

Aşağıdakilerden hangisi ofislerde bilgisayar kullanımında ergonomik açıdan dikkat edilmesi gereken hususlar arasında yer almaz?

- A)** Uzun süreli fare kullanımı azaltılmalı, işlemler mümkün olduğunca klavye ile yapılmalıdır.
- B)** Klavye eğimi, yazarken bilekler nötral pozisyonda duracak şekilde ayarlanmalıdır.
- C)** Arka plan ile ekran arasında uygun bir aydınlatma sağlanmalıdır.
-  Oturma yüksekliği sabit bir çalışma koltuğu kullanılmalıdır.
- E)** Bilgisayar ekranında yansımalar ve parlamalara neden olabilecek ışık kaynaklarından kaçınılmalıdır.

Aşağıdakilerden hangisinin tasarımında antropometrik verilere ihtiyaç duyulmaz?

- A)** Çalışma sandalyesi
- B)** El arabası
- C)** Bir antivirüs programının algoritma tasarımı
- D)** Klavye
- E)** Mutfak tezgâhı

Aşağıdakilerden hangisinin tasarımında antropometrik verilere ihtiyaç duyulmaz?

A) Çalışma sandalyesi

B) El arabası

☒ **C)** Bir antivirüs programının algoritma tasarımı

D) Klavye

E) Mutfak tezgâhı

Omuz genişliği;

- I. yapısal (statik),
- II. fonksiyonel (dinamik),
- III. kuvvetsel

antropometrik veri gruplarından hangilerine girer?

- A)** Yalnız I
- B)** Yalnız II
- C)** I ve II
- D)** II ve III
- E)** I, II ve III

Omuz genişliği;

- I. yapısal (statik),
- II. fonksiyonel (dinamik),
- III. kuvvetsel

antropometrik veri gruplarından hangilerine girer?



Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

- I. Kolay erişimi sağlayan otobüs bagaj rafı tasarımı
- II. Rahat ve güvenli postür sağlayan ekran yerleşimi tasarımı
- III. Açma ve kapamayı kolaylaştıran kapı kolu tasarımı
- IV. Çalışanın el ve parmaklarının testereye değmesini engelleyen makine koruyucu tasarımı

Yukarıdakilerden hangileri antropometrik verilerin ürün tasarımı amacıyla kullanılabileceği örnekler içerir?

I, II, III ve IV

A)

I ve II

B)

I ve III

C)

II, III ve IV

D)

I, II ve III

E)

- I. Kolay erişimi sağlayan otobüs bagaj rafı tasarımı
- II. Rahat ve güvenli postür sağlayan ekran yerleşimi tasarımı
- III. Açma ve kapamayı kolaylaştıran kapı kolu tasarımı
- IV. Çalışanın el ve parmaklarının testereye değmesini engelleyen makine koruyucu tasarımı

Yukarıdakilerden hangileri antropometrik verilerin ürün tasarımı amacıyla kullanılabileceği örnekler içerir?

- A) I, II, III ve IV
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II ve III

Aşağıdakilerden hangisi statik adale işidir?

Bir yükün taşınması

A)

Bir yükün kaldırılması

B)

Testereyle bir tahta parçasının kesilmesi

C)

Kolla bir yükün göğüs hizasında sabit tutulması

D)

Merdiven çıkılması

E)

Aşağıdakilerden hangisi statik adale işidir?

Bir yükün taşınması

A)

Bir yükün kaldırılması

B)

Testereyle bir tahta parçasının kesilmesi

C)



Kolla bir yükün göğüs hizasında sabit tutulması

D)

Merdiven çıkılması

E)

Aşağıdakilerden hangisi yorgunluk belirtilerini ölçme yöntemlerinden biri değildir?

- A)** Nicel ve nitel iş performansı ölçümü
- B)** Subjektif yorgunluk algılaması
- C)** Psikomotor testler
- D)** Mental testler
- E)** Statik antropometri ölçümü

Aşağıdakilerden hangisi yorgunluk belirtilerini ölçme yöntemlerinden biri değildir?

- A)** Nicel ve nitel iş performansı ölçümü
- B)** Subjektif yorgunluk algılaması
- C)** Psikomotor testler
- D)** Mental testler
- ☒ Statik antropometri ölçümü

Ergonomi ilkelerine uygun işyeri düzenlemesi yapılırken;

- I. fizyoloji,
- II. anatomi,
- III. psikoloji



bilimlerinin hangilerinden yararlanır?

- A)** Yalnız II
- B)** I ve II
- C)** I ve III
- D)** II ve III
- E)** I, II ve III

Ergonomi ilkelerine uygun işyeri düzenlemesi yapılırken;

- I. fizyoloji,
- II. anatomi,
- III. psikoloji

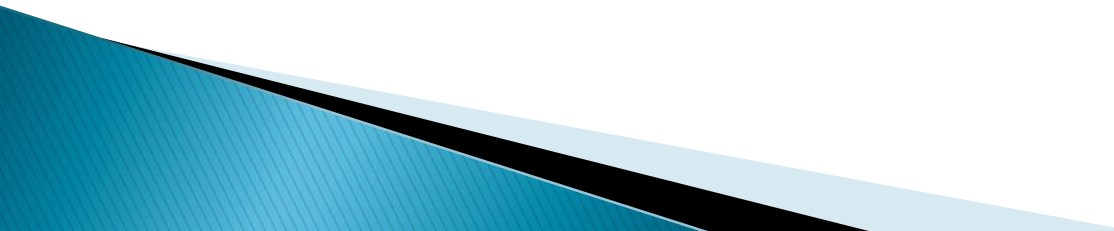


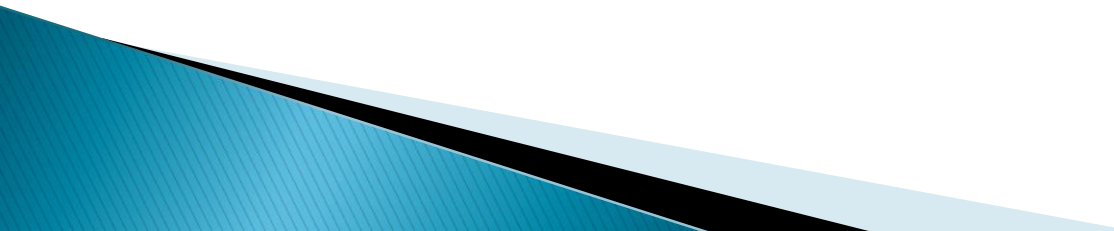
bilimlerinin hangilerinden yararlanır?

- A)** Yalnız II
 - B)** I ve II
 - C)** I ve III
 - D)** II ve III
- ☒ I, II ve III

- ▶ Ergonomide işin insana uyumu aşağıdaki hangi öğelerden oluşur?
- ▶ I-Çalışılan yerin ve üretim araçlarının analizi ve düzenlemesi,
- ▶ II- Ses, aydınlatma, iklim, titreşim gibi iş çevresinin analizi ve düzenlenmesi,
- ▶ III- Çalışma ve mola zamanları, gece vardiyası gibi iş organizasyonunun analizi ve düzenlenmesi
- ▶ A) Yalnız I
- ▶ B) Yalnız III
- ▶ C) I-II
- ▶ D) II-III
- ▶ E) I-II-III

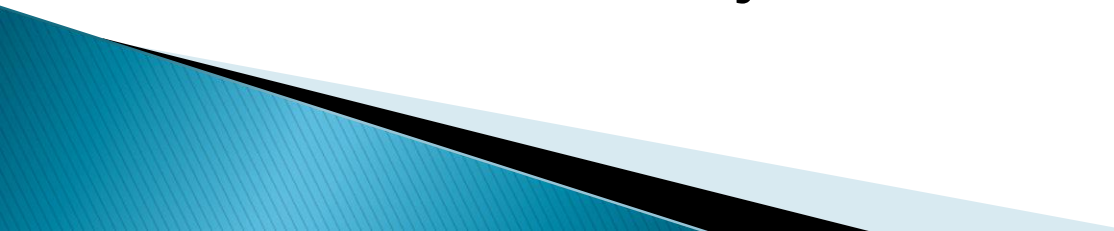
- ▶ Ergonomide işin insana uyumu aşağıdaki hangi öğelerden oluşur?
- ▶ I-Çalışılan yerin ve üretim araçlarının analizi ve düzenlemesi,
- ▶ II- Ses, aydınlatma, iklim, titreşim gibi iş çevresinin analizi ve düzenlenmesi,
- ▶ III- Çalışma ve mola zamanları, gece vardiyası gibi iş organizasyonunun analizi ve düzenlenmesi
- ▶ A) Yalnız I
- ▶ B) Yalnız III
- ▶ C) I-II
- ▶ D) II-III
- ▶ E) I-II-III

- ▶ Aşağıdakilerden hangisi ergonomik bir tasarımın kullanıcıya yönelik amaçlarından biri değildir?
 - ▶ A) Kullanıcıya uygun olma
 - ▶ B) Rahatlığı arttırma
 - ▶ C) Sağlık ve Güvenliği arttırma
 - ▶ D) Albeniyi arttırma
 - ▶ E) Performansı arttırma
- 

- ▶ Aşağıdakilerden hangisi ergonomik bir tasarımın kullanıcıya yönelik amaçlarından biri değildir?
 - ▶ A) Kullanıcıya uygun olma
 - ▶ B) Rahatlığı arttırma
 - ▶ C) Sağlık ve Güvenliği arttırma
 - ▶ D) Albeniyi arttırma
 - ▶ E) Performansı arttırma
- 

- ▶ Aşağıdakilerden hangisi ayakta yapılan
- ▶ işler için ergonomik çalışma alanı tasarım
- ▶ prensiplerinden biri değildir?
- ▶ A)Yüksekliği ayarlanabilir tezgah kullanımı
- ▶ B)Tezgahın, çalışanın tezgaha yakın ve dik
- ▶ durabileceği şekilde konumlandırılması
- ▶ C)Çalışan için ayak dayama yeri kullanılması
- ▶ D)Çalışanın üzerinde bulunduğu zeminin sert
- ▶ malzemeyle kaplanması
- ▶ E)Çalışanın zaman zaman dinlenmesi için sandalye hazır bulundurulması

- ▶ Aşağıdakilerden hangisi ayakta yapılan
- ▶ işler için ergonomik çalışma alanı tasarım
- ▶ prensiplerinden biri değildir?
- ▶ A)Yüksekliği ayarlanabilir tezgah kullanımı
- ▶ B)Tezgahın, çalışanın tezgaha yakın ve dik
- ▶ durabileceği şekilde konumlandırılması
- ▶ C)Çalışan için ayak dayama yeri kullanılması
- ▶ D)Çalışanın üzerinde bulunduğu zeminin sert
- ▶ malzemeyle kaplanması
- ▶ E)Çalışanın zaman zaman dinlenmesi için sandalye hazır bulundurulması

- ▶ Aşağıdakilerden hangisi statik adale işidir?
 - ▶ A) Bir yükün taşınması
 - ▶ B) Bir yükün kaldırılması
 - ▶ C) Testereyle bir tahta parçasının kesilmesi
 - ▶ D) Kolla bir yükün göğüs hizasında sabit tutulması
 - ▶ E) Merdiven çıkılması
- 

- ▶ Aşağıdakilerden hangisi statik adale işidir?
- ▶ A) Bir yükün taşınması
- ▶ B) Bir yükün kaldırılması
- ▶ C) Testereyle bir tahta parçasının kesilmesi
- ▶ D) Kolla bir yükün göğüs hizasında sabit tutulması
- ▶ E) Merdiven çıkılması

- I. Ayakta göz yüksekliği
- II. Ayakta kalça yüksekliği
- III. Oturur durumda dirsek–avuç mesafesi

Yukarıdakilerden hangileri statik antropometrik boyutlardır?

- ▶ A) Yalnız I
- ▶ B) Yalnız II
- ▶ C) I ve II
- ▶ D) II ve III
- ▶ E) I, II ve III

- I. Ayakta göz yüksekliği
- II. Ayakta kalça yüksekliği
- III. Oturur durumda dirsek–avuç mesafesi

Yukarıdakilerden hangileri statik antropometrik boyutlardır?

- ▶ A) Yalnız I
- ▶ B) Yalnız II
- ▶ C) I ve II
- ▶ D) II ve III
- ▶ E) I, II ve III

- ▶ **Biyomekanik ile ilgili,**
- ▶ I.Kas iskelet sisteminin mekanik yüklenme analiziyle ilgilenir.
- ▶ II.Vücudun Newton mekaniğine göre davrandığını varsayar.
- ▶ III.İnsan vücudunun uygulayabileceği kuvvetleri inceler.
- ▶ **İfadelerinden hangileri doğrudur?**
- ▶ A) Yalnız I
- ▶ B) Yalnız III
- ▶ C) I ve III
- ▶ D) II ve III
- ▶ E) I, II ve III

- ▶ **Biyomekanik ile ilgili,**
- ▶ I.Kas iskelet sisteminin mekanik yüklenme analiziyle ilgilenir.
- ▶ II.Vücudun Newton mekaniğine göre davrandığını varsayar.
- ▶ III.İnsan vücudunun uygulayabileceği kuvvetleri inceler.
- ▶ **İfadelerinden hangileri doğrudur?**
- ▶ A) Yalnız I
- ▶ B) Yalnız III
- ▶ C) I ve III
- ▶ D) II ve III
- ▶ **E) I, II ve III**

► **KATILDIĞINIZ
İÇİN TEŞEKKÜR
EDERİM**