

KONU 20: ERGONOMİ

Ramazan AYDIN

Elo. ve Hab. Mühendisi

İSG Eğitici, A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

ramazanaydin4402@gmail.com

Gsm: 05054923027



ERGONOMİ

- İnsanın davranışsal ve biyolojik özelliklerini inceleyerek bunlara uygun yaşama ve çalışma ortamları yaratmayı amaçlayan bilim dalıdır.
- Ergonominin bir diğer tanımı ise çalışanların yetenekleri (insanların fiziksel ve zihinsel özellikleri) ile iş ve çalışma koşulları arasındaki uyumu sağlayan bilimdir.

ERGONOMİ

- Ergonomik çalışmalar yapay ve doğal sistemlerin rahat, güvenli ve verimli birlikteliğini ve uyumluluğunu sağlamaya yöneliktir.
- Ergonomi terimi yunanca **iş** anlamına gelen ‘ergos’ ve **yasa** anlamına gelen ‘nomos’ sözcüklerinden türemiştir.

ERGONOMİ

- Üretim insan, makine ve malzeme öğelerinden oluşur. Bu öğelerin optimum birlikteliği ergonomi ile mümkündür.

ERGONOMİ

- İş sistemi
 - insanların fiziksel ve zihinsel özellikleri;
 - insanların kullandıkları basit veya karmaşık her türlü tezgah, araç ve gereç (düzenekler; bir tornavida, bir torna tezgahı veya bir bilgisayar);
 - insanların içinde çalıştıkları çevreden (ortam) oluşur.

ERGONOMİ

Ergonomi insan faktörlerinin bilimidir.

- İnsan bedeninin ölçüleri (antropometri),
- insanın iç ve dış uyaranlara yanıtı (biyomekanik),
- iş ve çevre fizyolojisi,
- insanın işe karşı davranışsal yanıtı,
- bilgiyi değerlendirme, karar verme (eğitim),
- eforu algılama yeteneği ve
- insan kullanımına uygun araç gereç tasarımı bu bilimin ilgi alanına girmektedir.

ERGONOMİ

- Ergonominin geniş çalışma alanı içinde en önemli yeri insan sağlığı ve insana ait özelliklerin tanınması tutmaktadır.

ERGONOMİ

- Amaç,
 - kaza ve yaralanmaları önlemek,
 - yorgunluğu ve insan vücudunun aşırı kullanımı,
 - işe devamsızlığı,
 - zaman kaybını,
 - kaza ve rahatsızlıklara bağlı tazminatları en alt düzeye indirmek,
 - verimliliği, kaliteyi, güvenliği, konforu
 - üretkenliği en üst düzeye çıkartmaktır.

ERGONOMİ

- Ergonomi, bir yandan insan yeteneğinin sınırlarını genişletmeye çalışırken, diğer yandan insan-makine sistemlerinin performansını artırmayı amaç edinir.
- Bunun için de, ergonomi, insanı doğal yeteneklerine en uygun olan işe yerleştirmeyi hedefler.

ERGONOMİ

- Ergonomi,
 - iş koşullarının bilimsel esaslara, özellikle insan fizyolojisine uydurulması suretiyle insan ve iş arasında karşılıklı optimum uyumu sağlamaya ve bu suretle
 - insanı daha insani şekilde çalıştırmaya ve hastalıkları ve kazaları azaltmaya ve verimliliği artırmaya çalışan bir bilim dalıdır.

ERGONOMİNİN TARİHÇESİ

- Ergonomi kavramı ilk olarak Polonyalı profesör W.B. Jastrebowski tarafından 1857'de yayımlanan bir makale ile bilim dünyasına tanıtılmıştır.
- 1949 yılında modern disiplinler arasındaki yerini almıştır.

İŞ FİZYOLOJİSİ

- Fiziksel etkinlikleriyle ilişkili olarak insanların anatomik, antropometrik, fizyolojik ve biyomekanik karakteristikleriyle ilgilenir.
- Dolayısıyla çalışma sırasındaki duruş özellikleri, işlenecek materyalle ilgili işlemler, tekrarlayan hareketler, işle ilgili kas-iskelet sistemleri ile sağlık ve güvenlik temel konularını oluşturmaktadır.

ERGONOMİK İŞ ANALİZİ

- Meslekleri çalışanların talep ettikleri fiziksel ve kalitatif özelliklere göre sınıflamak amacıyla ergonomik iş analizi yapılır
- Bireyin sahip olduğu kapasitenin güvenli bir biçimde o işi yürütmeye yeterli olup olmadığının belirlenmesinde bu analiz sonuçları kullanılır.

ERGONOMİK İŞ ANALİZİ

- İş ve meslek analizi yapılırken işin komponentleri hakkında fikir sahibi olmak gerekmektedir.

ERGONOMİK İŞ ANALİZİ

- İşin gerektirdiği yürüme, koşma, tırmanma, çömelme, eğilme, kalkma, dengede durma, itme, çekme, fırlatma, tutma, hissetme, konuşma, işitme, görme, derinlik algılama gibi fiziksel aktiviteler değerlendirilir.
- Bu aktivitelerin ağırlığı ve tekrarlama sıklığı saptanır.

ERGONOMİK İŞ ANALİZİ

- İş analizi yaparken kişinin klinik olarak belirlenen fiziksel yetenekleri ile, iş için gerekli fiziksel kapasite karşılaştırılır.
- En iyi yöntem işin gerektirdiği kapasitenin yerinde ve uygulamalı olarak belirlenmesidir.
- Eğer gözlemle yetinilecek olursa deneyimli işçilerin çok kolaymış gibi yaptıkları ama gerçekte ağır olan aktiviteler gözden kaçabilmektedir.

ERGONOMİK İŞ ANALİZİ

- İş analizi için üç yönlü değerlendirme gerekmektedir. Biyomekanik analiz, fizyolojik analiz ve fiziksel analiz.

BİYOMEKANİK ANALİZ

- Yapılan işin biyomekanik açıdan küçük komponentler halinde incelenmesidir.
- İtme, çekme, kaldırma ağırlıkları, mesafeleri, iş sırasında vücudun aldığı pozisyonlar, uygulanan ivme ve kuvvet, tekrarlama sıklığı gibi faktörler değerlendirilir.

BİYOMEKANİK ANALİZ

- Masa, sandalye boyutları,
- kontrol panelleri,
- araç gereç, elle kullanılan cihazlar, malzemeler,
- iş ortamının ışıklandırılması,
- gürültü miktarı
- havalandırması

biyomekanik analizin ilgi alanına girmektedir.

FİZYYOLOJİK ANALİZ

- Çalışan kişinin kardiyopulmoner enduransının işe uygunluk açısından değerlendirilmesidir.
- Bir işin metabolik hızı, uygun postür edinme ve vücut aktiviteleri için kullanılan enerjinin toplamına eşittir.

FİZİKSEL ANALİZ

- Sarf edilen kuvvetin ölçülmesidir.
- Bu kapasitenin belirlenmesinde kullanılan testler emniyetli, tekrarlanabilir, pratikte uygulanabilir, işe özgü ve riskleri öngörür nitelikte olmalıdır.

ANTROPOMETRİ

- Antropometri, insan bedeninin belirli özelliklerini inceleyerek çalışma standartlarını ve çeşitli standartları belirleyen bilim dalıdır.
- Kişinin ağırlığını, boyunu, gücünü, hareket sınırlarını ve belirli hareket noktalarını esas alarak ölçer ve kişilerin birbirleriyle karşılaştırılmasını sağlar.

ANTROPOMETRİ

- İnsan, yeni baştan tasarlanamayacağına göre, onun ölçülerinin dağılımının bilinmesi, makinelerin ve dolayısıyla insan-makine sistemleri tasarımının ön koşuludur.
- Bu ölçüler bilinmeden, insan ile makinenin optimum etkileşimi söz konusu olamaz.

ANTROPOMETRİ

- Antropometrik ölçülerden yararlanılarak kişilerin günlük yaşamında kullandığı araç ve gereçlerin, bir takım düzeneklerin, çalışma ortamının dizaynının, araç ve makinelerin dizaynının yapılabilmesi mümkün olabilir.

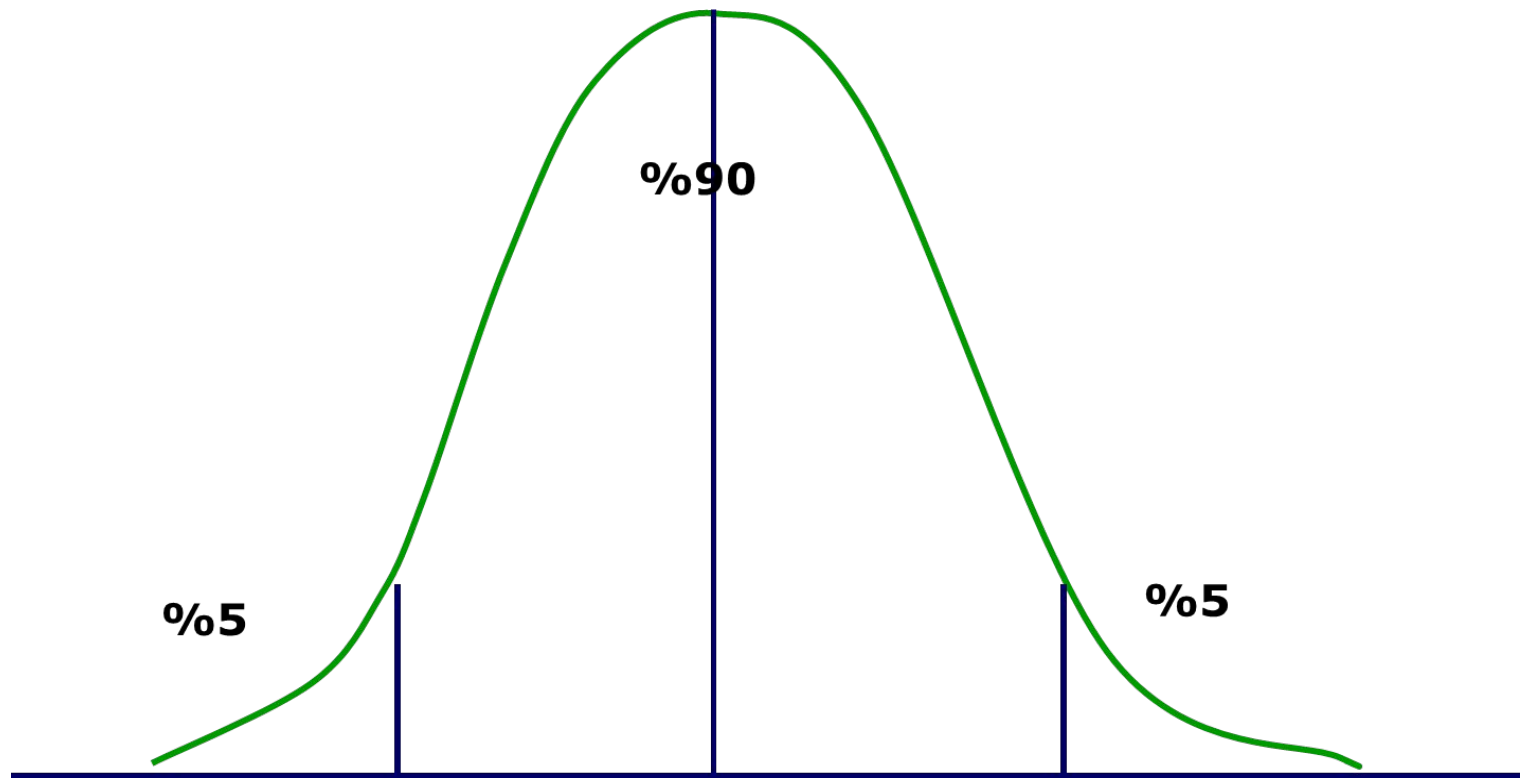
ANTROPOMETRİ

- Makine ve montaj bantlarındaki kumanda elemanları (lövye, düğme, çark vb.), göstergeler, her türlü düşey ve yatay ölçülerin mühendislik antropometrisi verilerine göre düzenlenme zorunluluğu bulunmaktadır.

- Ölçülendirmenin çalışanların büyük bir kısmına uygun olması gerekir.
- İşbilime ait kaynaklarda genellikle çalışanların % 90 oranındaki bir bölümüne uygun bir ölçülendirme esas alınmaktadır.

ANTROPOMETRİ

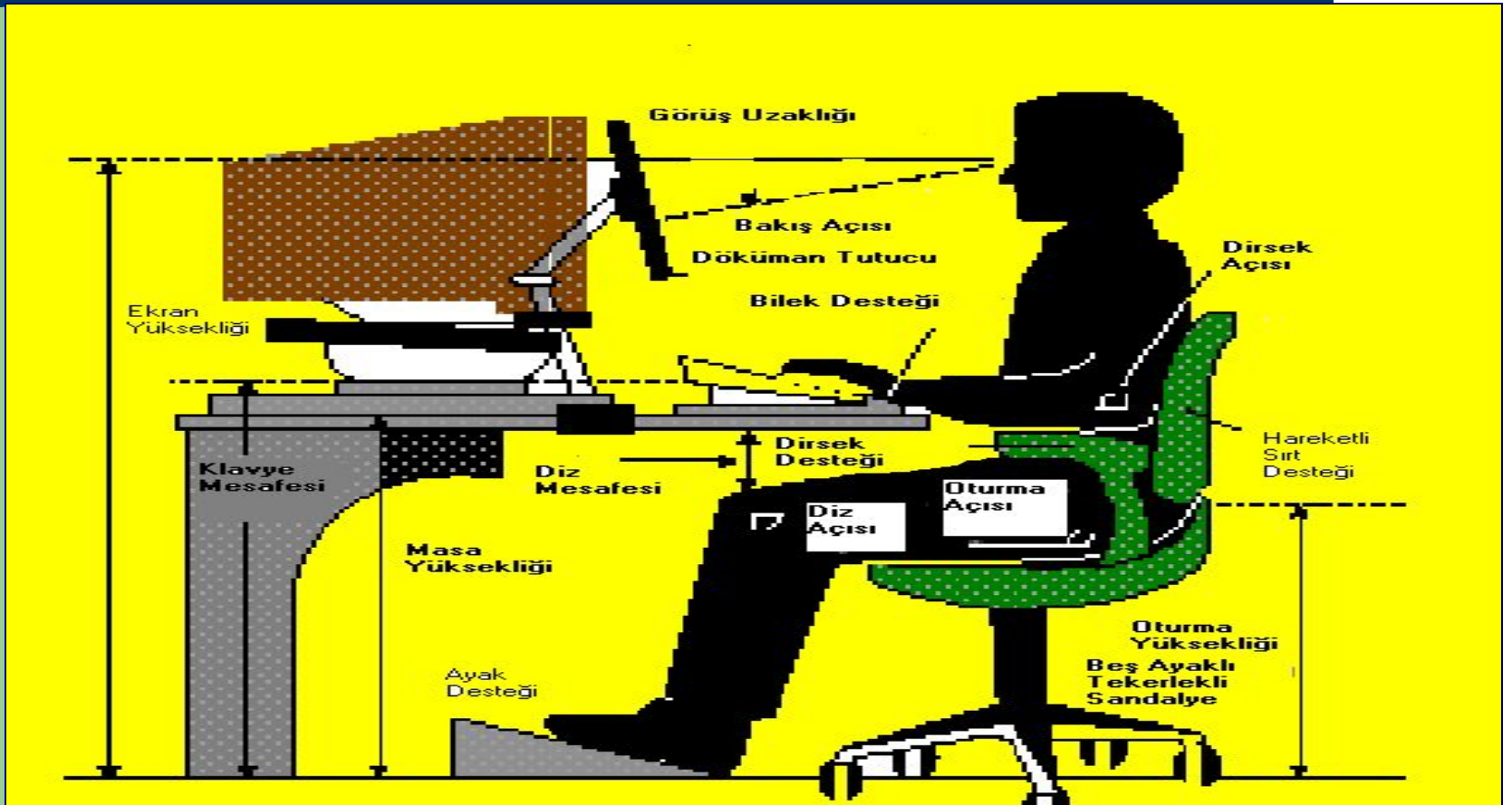
- Diğer bir deyişle ölçülerin normal dağılıma uygun olarak dağıldığını kabul edersek % 5 ve % 95 sınırları arasındaki insan ölçülerine göre ölçülendirme yapılmaktadır.
- Eğer ayarlanabilen masa, sandalye, yardımcı aparat vb. söz konusu ise ayar aralığının yine bu % 5 ve % 95'lik ölçüler arasında olması gerekir.



ANTROPOMETRİ

- Antropometrik ölçülerin kullanıldığı temel tasarımlar şunlardır:
 - Çalışma yeri yüksekliği,
 - Vücut duruşu,
 - Görme açısı,
 - Çalışma alanı genişliği

ANTROPOMETRİ



ANTROPOMETRİ

Üretim sistemleri tasarımlarında ve işletiminde ergonomik faktörler dikkate alınmazsa;

- Verim azalır,
- Kayıp zamanlar artar,
- Devamsızlıklar ve işten ayrılmalar artar,
- İşle ilgili hatalar artar,
- İş kalitesi düşer,
- Çalışanların fiziksel ve psikolojik sorunları artar,
- İş kazaları – Meslek hastalıkları artar.

Bilgi Teknolojisine Dayalı Ergonomik Düzenlemeler

- *Ekranlı Araç:* Uygulanan işlemin içeriğine bakılmaksızın ekranında harf, rakam, şekil, grafik ve resim gösteren her türlü araçtır.
- *Operatör:* Ekranlı aracı kullanan kişidir.

Bilgi Teknolojisine Dayalı Ergonomik Düzenlemeler

- *Zorlayıcı travmalar:* Göz yorgunluğu, kas gücünün aşırı kullanımı, uygun olmayan duruş biçimi, uzun süre ekranlı araç karşısında ara vermeden çalışma, aşırı iş yükü duygusu, zihinsel yorgunluk, stres, gürültü, ısı, nem ve aydınlatmanın neden olduğu olumsuzlukların tümüdür.

Bilgi Teknolojisine Dayalı Ergonomik Düzenlemeler

- *Çalışma Merkezi:* Operatörün oturduğu sandalye, ekranlı aracın konulduğu masa, bilgi kayıt ünitesi, monitör, klavye, yazıcı, telefon, faks, modem ve benzeri aksesuar ve ekranlı araçla ilgili tüm donanımların tamamının ve bir kısmının bulunduğu çalışma yeridir.

Bilgi Teknolojisine Dayalı Ergonomik Düzenlemeler

İşveren, ekranlı araçlarla çalışanlara, aşağıdaki konuları içeren eğitimi verecektir:

- Zorlayıcı travmalar,
- Doğru oturuş,
- Gözlerin korunması,
- Gözleri en az yoran yazı karakterleri ve renkler,
- Çalışma sırasında gözleri kısa sürelerle dinlendirme alışkanlığı,
- Gözlerin, kas ve iskelet sisteminin dinlendirilmesi,
- Ara dinlenmeler.

Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Aranacak Ergonomik Gerekler

1.Ekipmanla İlgili Ergonomik Gerekler:

- Monitör,
- Klavye,
- Çalışma Masası veya Çalışma Yüzeyi,
- Çalışma Sandalyesi.

Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Aranacak Ergonomik Gereksinimler

2. Çalışma Ortamı İle İlgili Ergonomik Gereksinimler:

- Gerekli Alan,
- Aydınlatma,
- Yansımalar ve Parlaklık,
- Gürültü,
- Isı,
- Radyasyon,
- Nem.

Güvenlik Tekniğine Dayalı Ergonomik Düzenlemeler

Kontroller ve Aletlerin Tasarımı

- Kontrol anahtarlarının ve farklı şekillerdeki kontrol kolu başlarının, normal oturma ya da ayakta duruş pozisyonlarındaki operatörlerin kolay ulaşabileceği birer konumda olması önemlidir.

Güvenlik Tekniğine Dayalı Ergonomik Düzenlemeler

- Sıklıkla, torna tezgahı ya da benzer makinelerin kontrolleri bel yüksekliğinden aşağıda ve operatörün kol boyundan daha uzakta bulunmaktadır.
- Sık kullanılan kontrol anahtarlarının konumu birincil öneme sahiptir.

Güvenlik Tekniğine Dayalı Ergonomik Düzenlemeler

- Uygun kontrol araçlarının seçimi gereklidir.
- Örneğin, yüksek hızdaki işlemlerin doğruluğu için el kontrolleri ve daha fazla güç gerektiren işlemler için pedal gibi ayak kontrolleri kullanılması ve operatör başına birden fazla pedal düşmemesi gereklidir.

Güvenlik Tekniğine Dayalı Ergonomik Düzenlemeler

- Normal operasyonlarda kullanılan kontroller ile acil durum kontrollerinin ayrılması gereklidir.(Boşluk bırakarak, renklendirme ile, açık etiketleme ya da siperler kullanılması)
- Kontrollerin kazara etkinleşmesinin önlenmesi gereklidir.(Uygun boşluklar bırakarak, yeterli dirençte tesis ederek, girinti içerisinde konumlandırarak ya da siperler ile muhafaza ederek)

Güvenlik Tekniğine Dayalı Ergonomik Düzenlemeler

- Kontrollerin etkinleştildiğini açıkça gösteren göstergelerin bulunması gereklidir.
- Operasyon prosedürlerinin anlaşılır ve sağduyuya uygun olması gereklidir.(Örneğin ekipman üzerindeki kontrollerin saat yönünde açılan ya da artan, vanaların ise ters saat yönünde açılır olmasına dikkat edilmelidir.)

Güvenlik Tekniğine Dayalı Ergonomik Düzenlemeler

- Sağduyuya dayanan operasyon prosedürleri çok önemlidir.
- İnsanlar, telaşlı ya da acil bir durumda önemli kontrol düğmelerine normal tepkileri şeklinde müdahale ederler.

El Aletlerinin Seçimi

- Aletin yüksek bir konumda sürekli tutulması ya da ağır bir aletin kavranması gibi kol ve omuzda statik yük oluşumunun önlenmesi gereklidir. (Uygun kol pozisyonu ve ağırlık)
- Uygunsuz bilek açılarının önlenmesi (Teneke makası, pense vs. kullanımı sırasında)

El Aletlerinin Seçimi

- Avuç ya da eklemlerde rahatsız edici basıncın önlenmesi gereklidir. (Çok küçük pensler vs.)
- Teneke makası, makas gibi iki kollu aletlerdeki sıkıştırma noktalarının önlenmesi gereklidir.

El Aletlerinin Seçimi

- Alet kollarının, yalıtımlı ve keskin kenar ve köşeleri olmadan kolay kavranır şekilde yapılması gereklidir.
- Kolay ve dinamik kavrama, kontroller ve aletler için çok önemlidir.

SİNYAL SİSTEMLERİ

- Açık bir işarete reaksiyon gösterilmesi kolaydır.
- Bir işaret lambası yandığında bir düğmeye basılması saniyeden az sürer ve nadiren hata yapılır.

SİNYAL SİSTEMLERİ

- Ancak, bir hareketten önce seçim yapmak zorunluluğu olduğunda iş daha zorlaşır. (Örneğin, eğer, farklı renkteki lambalar arasından kırmızı lamba yanıp sönmeye başladığında bir düğmeye basmak zorunda kalırsa)
- Sonuç olarak, daha sonraki hareketi başlatmak için kullanılan bütün bilgi ve işaret sistemleri mümkün olduğunca basit olmalıdır.

SİNYAL SİSTEMLERİ

- Bugün çalışma hayatında çok sayıda gösterge paneli vardır.
- Bunlar, anormal durumların kolayca okunmasına imkan verecek şekilde bir panel üzerine yerleştirilmelidir.

SİNYAL SİSTEMLERİ

- *Aletleri hızla okuyabilmek için;*
 - Alet paneli yeterli büyüklükte ve açık olmalıdır,
 - Aletler açıkça işaretlenmeli ve iş akışı veya kategorilerine göre yerleştirilmelidir,
 - Bütün ibreler aynı yönde dönmelidir,
 - Normal işlev pozisyonunu gösterdiklerinde bütün ibreler anında kolayca okunabilmelidir. (Örneğin, hedef bölgeleri işaretlenerek)

SİNYAL SİSTEMLERİ

Sinyal ve Göstergelerin Konumu

- Operatörün gördüğü bütün bilgi ve işaretler kolayca ayırt edilmelidir.
- Bu durum, gösterge konumlarının uygun yerleştirilmesi ve büyüklük, şekil ve renginin değiştirilmesiyle yapılır.

SİNYAL SİSTEMLERİ

- Bunun için;
 - Alet ve göstergelerin mantık silsilesine göre temsil ettikleri makinelere uygun olarak yerleştirilmesi,
 - Sık kullanılanların çalışma masası yüksekliği ile göz seviyesi arasına konulması,
 - Farklı gösterge ve alet kategorileri için büyüklük, şekil ve rengin değiştirilmesi,
 - Her bir alet veya göstergenin açıkça işaretlenmesi için basit kelime veya yeterli kısaltmalar kullanılması,

Çizelge 8. Renklerin psikolojik etkileri

Renk	Uzaklık Etkisi	Sıcaklık Etkisi	Psikolojik Etkisi
Mavi	Uzak	Soğuk	Yatıştırıcı
Yeşil	Uzak	Soğuktan nötre	Çok yatıştırıcı
Kırmızı	Yakın	Sıcak	Uyarıcı
Turuncu	Çok yakın	Çok Sıcak	Uyarıcı
Kahverengi	Çok yakın	Nötr	Uyarıcı
Menekşe	Çok yakın	Soğuk	Saldırgan

SİNYAL SİSTEMLERİ

- Kullanılmayan göstergelerin iptali veya kapatılması,
- Acil durum işaretlerinin konum, büyüklük veya renk ile ayırt edilebilir hale getirilmesi,
- Uygun olduğunda farklı renklerde ışıklı işaretler kullanılması gereklidir.

AĞIR BEDEN İŞİ

- Sürekli elle yapılan ağır iş, solunum ve kalp atış hızını artırır.
- Ağır işleri yapmak yerine mekanik güç kullanılması bu risklerin azaltılmasına yardımcı olur.
- Mekanik güç, kas gücü düşük olan kimselerin iş imkanlarının artırılmasına yardımcı olur.
- Etkin dinlenme süreleri günlük işe dahil edilmelidir.

Statik (Sabit) Yükler

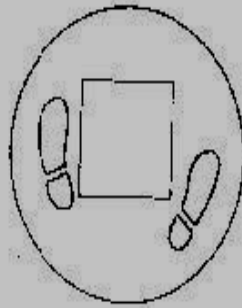
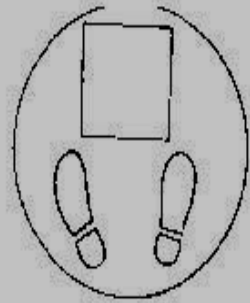
- Eğer, bir cisim kaldırılır ve o halde tutulursa, bu durum kasları tek tip statik yük altına sokar.
- Statik yük altındaki kaslar, sürekli kasıldıkları için yorulurlar.
- Bir süre sonra kaslar ağrımaya başlar.
- Kaslar üzerindeki uzun süreli statik yük, kalbe olan baskıyı artırır.

Kaldırma

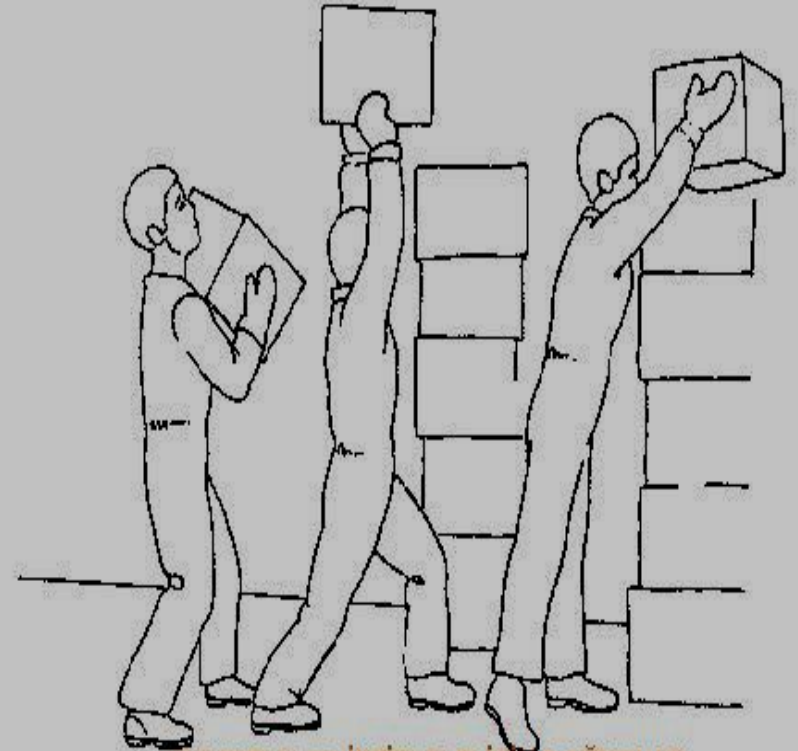
- Kaldırma, dikkatle ele alınması gereken bir problemdir.
- Ağır yüklerin elle kaldırılması ve taşınması engellenmelidir.
- Bu iş, mümkün olduğu ölçüde mekanik aletlerle yapılmalıdır. Aksi takdirde birçok kişinin yardım etmesi gereklidir.

Doğru Kaldırma Metotları

- Yükler kaldırılırken sırt değil, bacaklar kullanılmalıdır.
- Ayakların pozisyonu asimetrik olmalıdır.
- Omuzlar geriye atılmalı, bel dışa doğru eğilmeli ve bacaklar kırılmalıdır.
- Yük, göğse mümkün olduğunca yakın tutulmalı ve sonra boyun ve sırt düz tutulurken bacaklar yükü kaldırmak için düzleştirilmelidir.



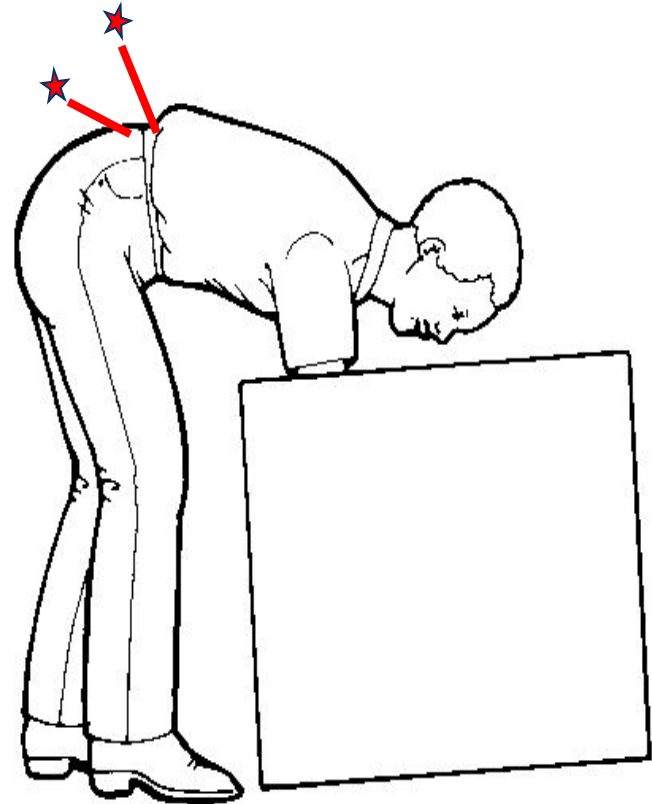
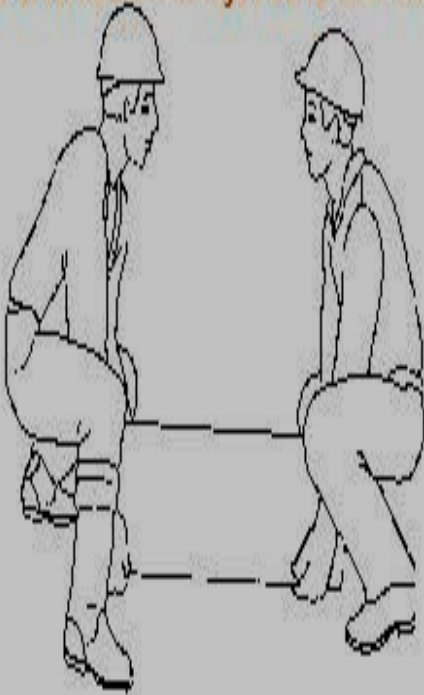
**Tutma ve kaldırmada
vücudun ve ayakların konumu**



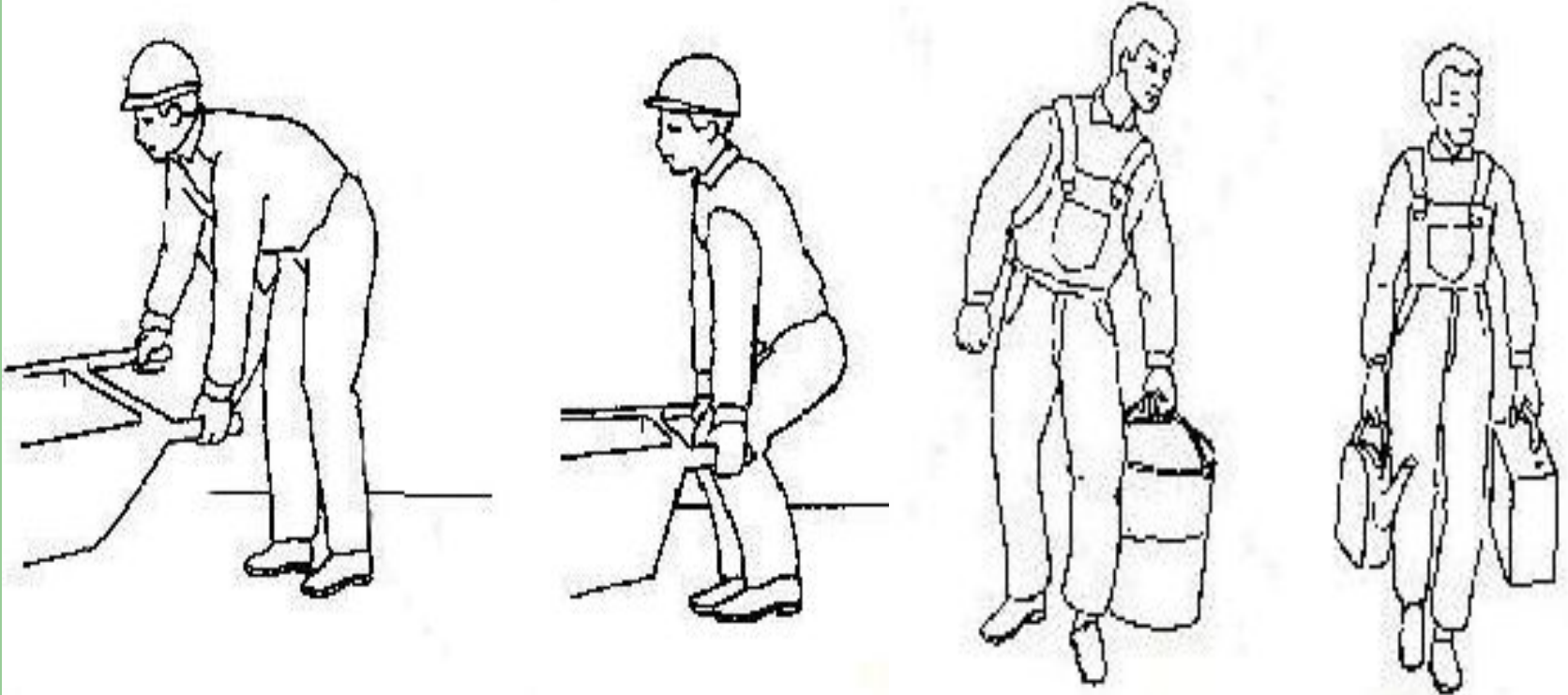
KALDIRMA VE İSTİFLEME İÇİN DOĞRULAR

Doğru Kaldırma Metotları

DOĞRU KALDIRMA ŞEKLİNE BİR ÖRNEK



Doğru Kaldırma Metotları



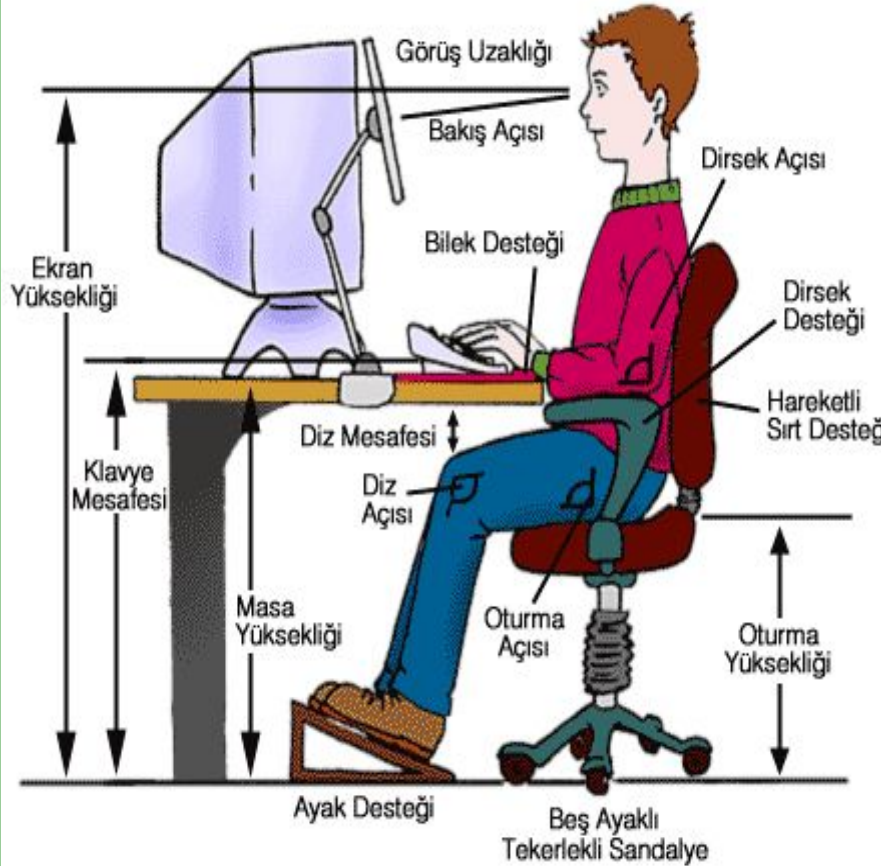
OFİS ERGONOMİSİ

- Ekipmanla İlgili Hususlar :
 - Genel Hususlar; Bu tür ekipmanın kullanımı işçiler için risk kaynağı oluşturmayacaktır,
 - Monitör,
 - Klavye,
 - Çalışma masası veya çalışma yüzeyi,
 - Çalışma sandalyesi.

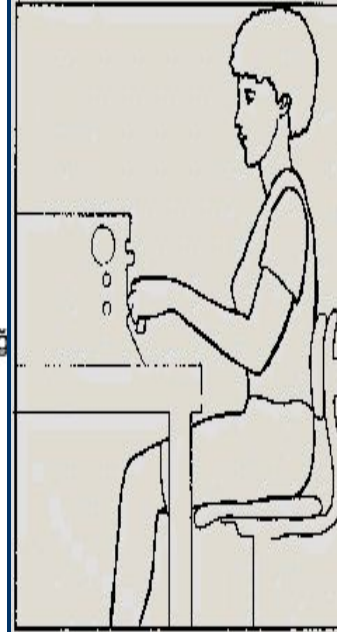
OFİS ERGONOMİSİ

- Ofiste çalışma esnasında nötral duruşların sağlanması gereklidir.(Boyun düz, omuzlar gevşek, dirsekler yanda, bilekler nötral, sırtta (s) eğrisi) olmalıdır)

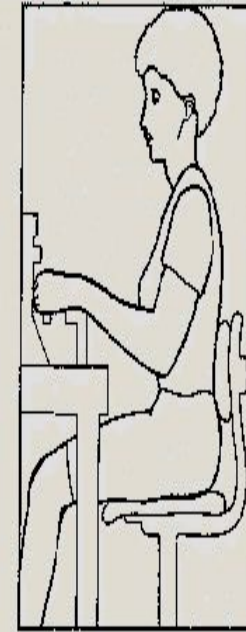
OFİS ERGONOMİSİ



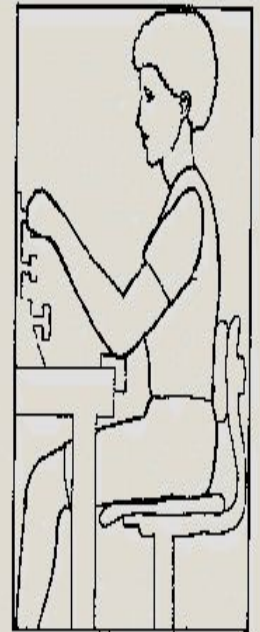
Kol ve bilekler için çalışma masası örnekleri



Kötü düzenleme



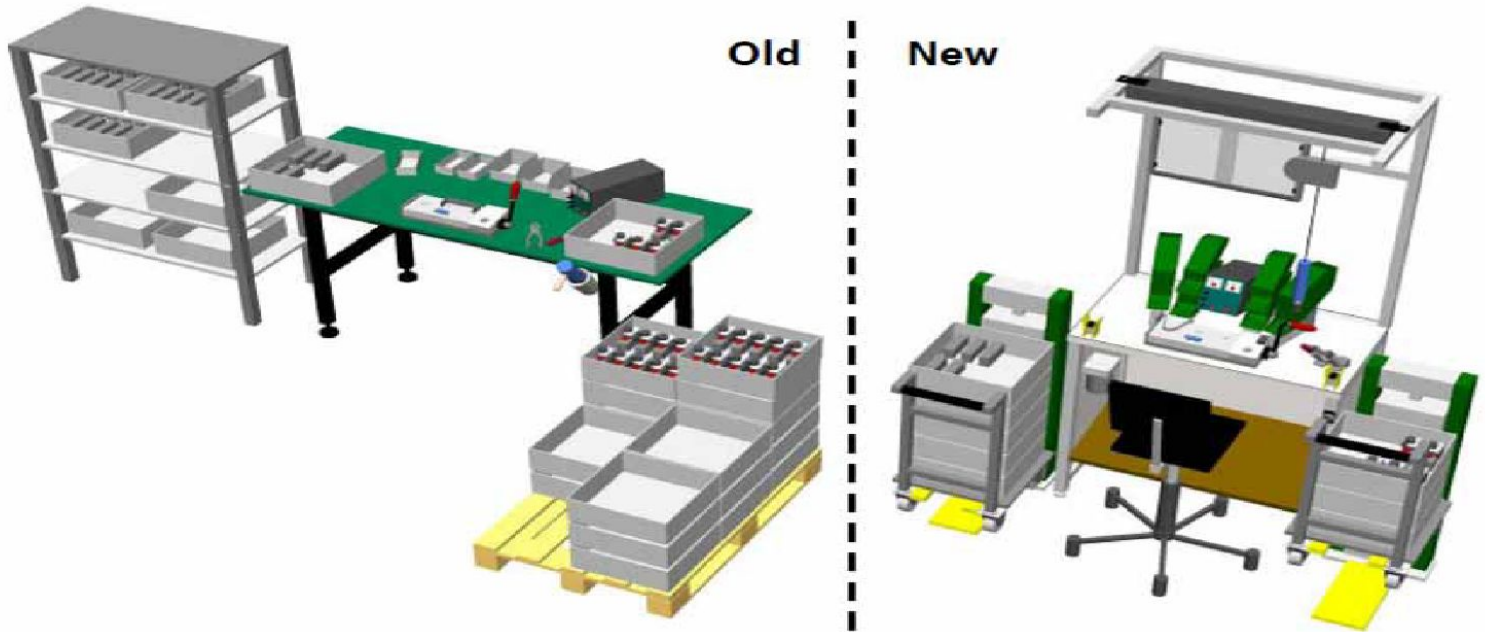
İyi düzenleme



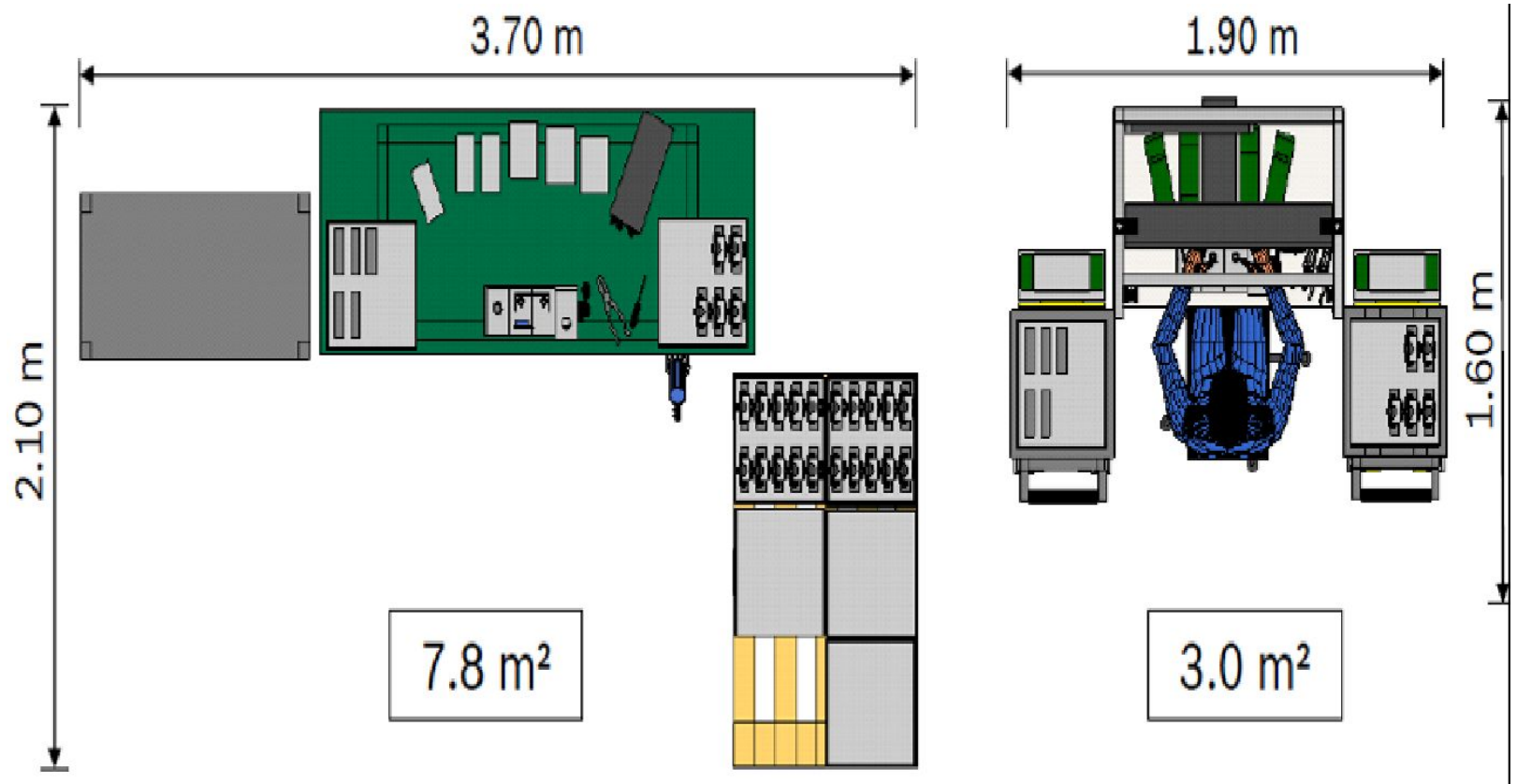
İyi düzenleme

Çalışma Ortamı İle İlgili Hususlar (Ofis Çalışma Düzeni)

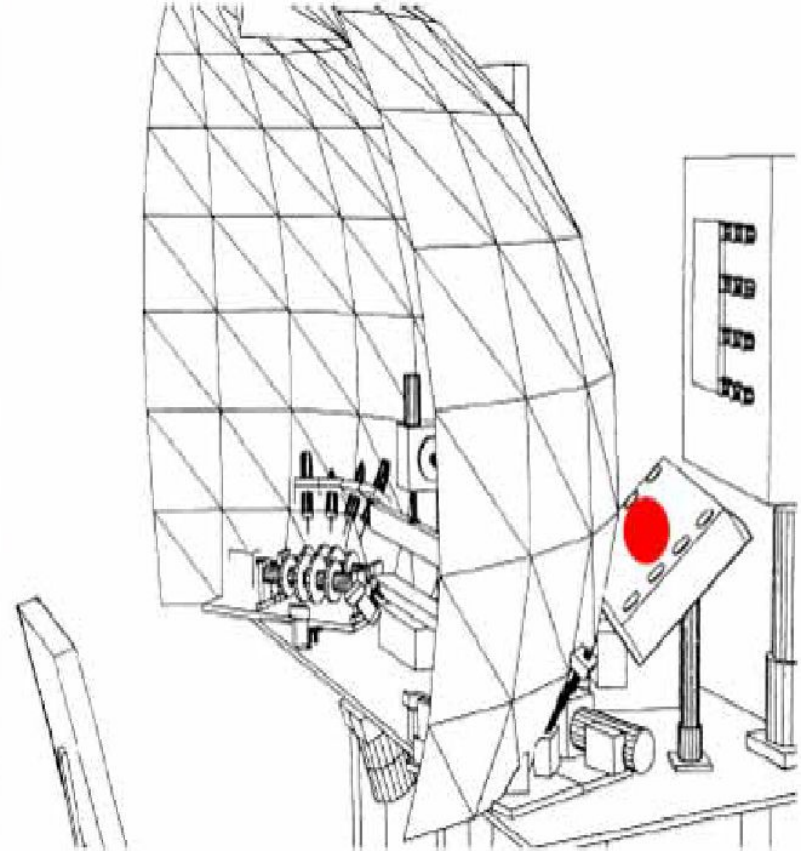
- Gerekli Alan:Çalışma merkezi yeterli genişlikte olup ve uygun şekilde düzenlenecektir.



Çalışma Ortamı İle İlgili Hususlar (Ofis Çalışma Düzeni)



Çalışma Ortamı İle İlgili Hususlar (Ofis Çalışma Düzeni)



Çalışma Ortamı İle İlgili Hususlar (Ofis Çalışma Düzeni)

- Aydınlatma:
 - Yapılan işin türü dikkate alınarak uygun aydınlatma şartları sağlanacaktır.
 - Yapay aydınlatma kaynaklarının yeri ve teknik özellikleri parlama ve yansımaları önleyecek şekilde olacaktır.
 - Pencereleler, açıklıklar ve benzeri yerler, saydam veya yarı saydam duvarlar ve parlak renkli cisim ve yüzeylerden ekran üzerine direk ışık gelmeyecektir.
 - Gün ışığının kontrol edilebilmesi için yatay ve dikey ayarlanabilir perdeler kullanılacaktır.

Çalışma Ortamı İle İlgili Hususlar (Ofis Çalışma Düzeni)



Çalışma Ortamı İle İlgili Hususlar (Ofis Çalışma Düzeni)

- Gürültü: Çalışma merkezlerinde kullanılan ekipmanların gürültüsü çalışanların dikkatini dağıtmayacak ve karşılıklı konuşmayı engellemeyecek düzeyde olacaktır.
- Isı: Ofislerin yeterli düzeyde ısıtılması sağlanacaktır. Çalışma merkezindeki ekipmanlar çalışanları rahatsız edecek düzeyde ortama ısı vermeyecektir.

Çalışma Ortamı İle İlgili Hususlar (Ofis Çalışma Düzeni)

- Radyasyon: Çalışma merkezindeki görünür ışık dışındaki tüm radyasyonların sağlığa zarar vermeyecek düzeylerde olması için gerekli önlemler alınacaktır.
- Nem: Çalışma ortamındaki nemin uygun düzeyde olması sağlanacak ve bu düzey korunacaktır.

28. Çalışanın mesai süresince maruz kaldığı gürültü düzeyini analiz etmek için kullanılan cihaz aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Higrometre
- B) Gürültü ölçer
- C) Gürültü dozimetresi
- D) Entegre ses düzeyi ölçer

43. Aşağıdakilerden hangisi işyerlerinde uygulanabilecek olan “ergonomik programın elemanlarından” biri değildir?

- A) Bilinçlendirme ve eğitim
- B) Yönetici ve çalışan desteği
- C) Ergonomik risklerin önlenmesi ve kontrolü
- D) İşyerinin ergonomik riskler yönünden analizi

72. Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre, aşağıdakilerden hangisi ekranlı araçlarla çalışmalarda işçilerin gözlerinin korunması amacıyla göz muayenesi yapılacak durumlardan biri değildir?

- A) Düzenli aralıklarla
- B) Ekranlı araçlarla çalışmaya başlamadan önce
- C) Ekranlı araçlarla çalışmalardan kaynaklanacak görme zorluğu olduğunda
- D) Ekranlı araçlarla çalışmalardan kaynaklanan iş kazası yaşanması durumunda

73. Elle taşıma işlerinde, bireysel risk faktörleri kapsamında, aşağıdakilerden hangisinin olması durumunda işçiler risk altında olmayabilir?

- A) İşçinin tek başına çalışıyor olması
- B) İşçinin yeterli ve uygun bilgi ve eğitime sahip olmaması
- C) İşçinin yapılacak işi yürütmeye fiziki yapısının uygun olmaması
- D) İşçinin uygun olmayan giysi, ayakkabı veya diğer kişisel eşyalar kullanması

95. Aşağıdakilerden hangisi ekranlı araçlarla çalışmalarda verilecek başlıca eğitim konularından birisi değildir?

- A) Kas iskelet sisteminin dinlendirilmesi
- B) Zorlayıcı travmalar ve korunma yolları
- C) Yazı karakterleri ve renkler
- D) Ekranlı araçların tasarımı

23. Aşağıdakilerden hangisi yorgunluğun çalışan üzerinde oluşturduğu risklerden biri değildir?

- A) Düşünme yeteneğinde azalma
- B) İşitme yeteneğinde azalma
- C) Algılama yavaşlaması
- D) Dikkat azalması

48. Asıl çalışma alanı gösterge dizaynı olan; kumanda, kontrol düğmeleri, uyarı zilleri, sinyaller, joystickler, araç ve uçakların göstergeleri gibi tasarımlarda hata olasılığını en aza indirmeyi hedefleyen ergonomi alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bilişsel Ergonomi
- B) Örgütsel Ergonomi
- C) Fiziksel Ergonomi
- D) Antropometri

49. Ergonominin temel felsefesi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Ergonominin temel felsefesi daha çok üretimdir.
- B) Ergonominin temel felsefesi “iş, insana uyumlu hâle getirmek”tir.
- C) Ergonomi “işe uygun işçiyi işe almayı” temel ilke edinmiştir.
- D) Ergonominin temel felsefesi; oturma, ayakta durma ve ağırlık kaldırma gibi işlerde kişinin uygun anatomik pozisyonda duruşunu sağlamak için çalışanların eğitilmesini sağlamaktır.

80. Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği'ne göre aşağıdakilerden hangisi bireysel risk faktörlerinden değildir?

- A) İşçinin yeterli ve uygun bilgi ve eğitime sahip olmaması
- B) İşçinin yapılacak işi yürütmeye fiziki yapısının uygun olmaması
- C) İşçinin uygun olmayan giysi, ayakkabı veya diğer kişisel eşyalar kullanması
- D) İşlemin gerektirdiği, işçi tarafından değiştirilemeyen çalışma temposu

79. Aşağıdakilerden hangisi ekranlı araçlarla çalışmalarda aranacak asgari gereklerden değildir?

- A) Çalışma ortamında perde kullanılmaması
- B) Monitörlerde ekran görüntüsünün stabil olması
- C) Klavyenin renginin mat olması ve ışığı yansıt-maması
- D) Çalışma sandalyesinin yüksekliğinin ayarlana-bilir olması

MEVZUAT

- 4857 Sayılı İş Kanununun 78. Maddesi
 - İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
 - Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
 - Titreşimli aletle çalışma Yönetmeliği
 - Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
 - İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
 - Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri ile İlgili Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik