

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ I (MTM 1551)

Prof. Dr. Nazmiye YAHNİOĞLU

<https://avesis.yildiz.edu.tr/nazmiye>

nazmiye@yildiz.edu.tr

İÇERİK

- Temel kavramlar, İSG güvenlik kültürü
- İSG yasal mevzuat, Türkiye'de ve dünyada İSG
- İSG kurulları, İSG yönetim sistemi
- **Çalışma ortamında tehlike kaynakları, güvensiz davranış ve güvensiz hareketler**
 - İş kazaları ve İSG politikası
 - İşyerlerinin sınıflandırılması: Çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işler
 - Kapalı ve açık çalışma ortamlarında İSG
 - Potansiyel kimyasal tehlike kaynakları ve güvenlik önlemleri
 - Potansiyel fiziksel tehlike kaynakları ve güvenlik önlemleri
 - Potansiyel biyolojik tehlike kaynakları ve güvenlik önlemleri
 - Potansiyel psikolojik tehlike kaynakları ve güvenlik önlemleri
 - Potansiyel ergonomik tehlike kaynakları ve güvenlik önlemleri
 - İşyerinde hijyen ve temizlik, kişisel hijyen

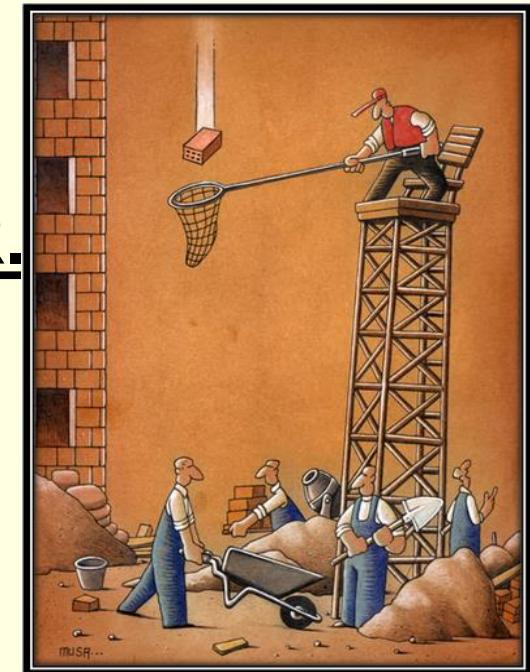
DERSİN AMACI

- ❖ Tehlikeli durum ve davranışları tanıma,
- ❖ Çalışma ortamına göre tehlikesi tanıma
- ❖ Çalışma ortamı gözetimi ve tehlikeleri tanıma,

KAZALAR

KAZALAR HER ZAMAN
GELİYORUM DER !

ÖNEMLİ OLAN BUNUN FARKINA
VARMAK
VE
ÖNLEM ALMAKTIR.



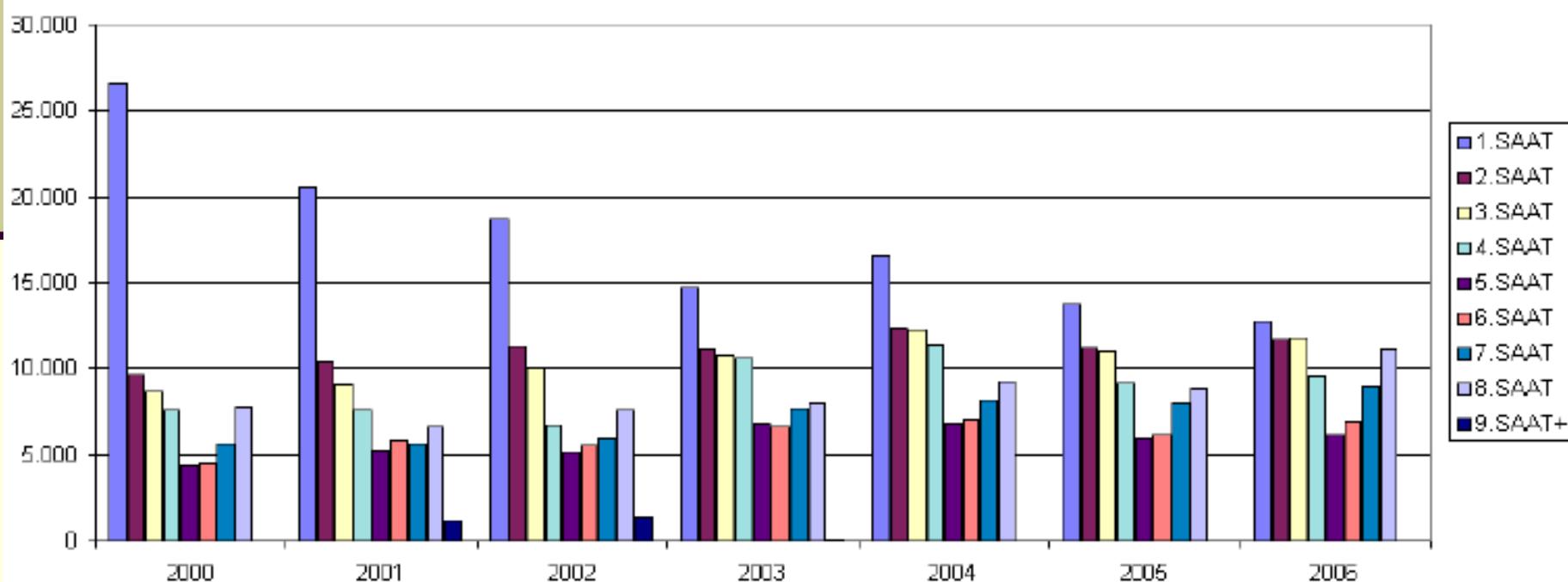
İş Kazalarının Meydana Geldiği İş Saatlerine Göre Dağılımı

(K-Kadın, E-Erkek, T-Toplam)

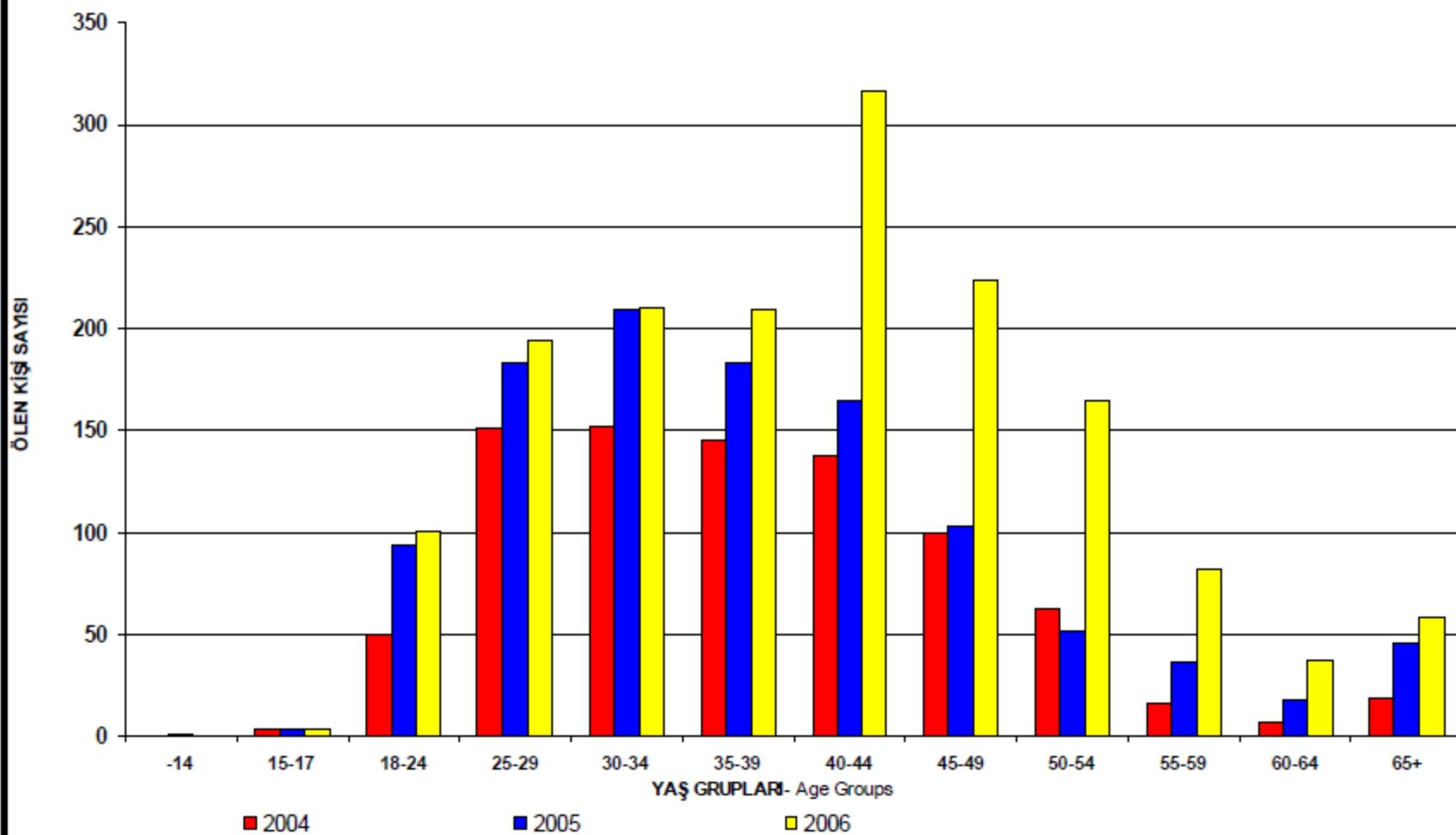
İŞ KAZALARININ MEYDANA GELDİĞİ İŞ SAATLERİNE GÖRE DAĞILIMI

Tablo No : 31

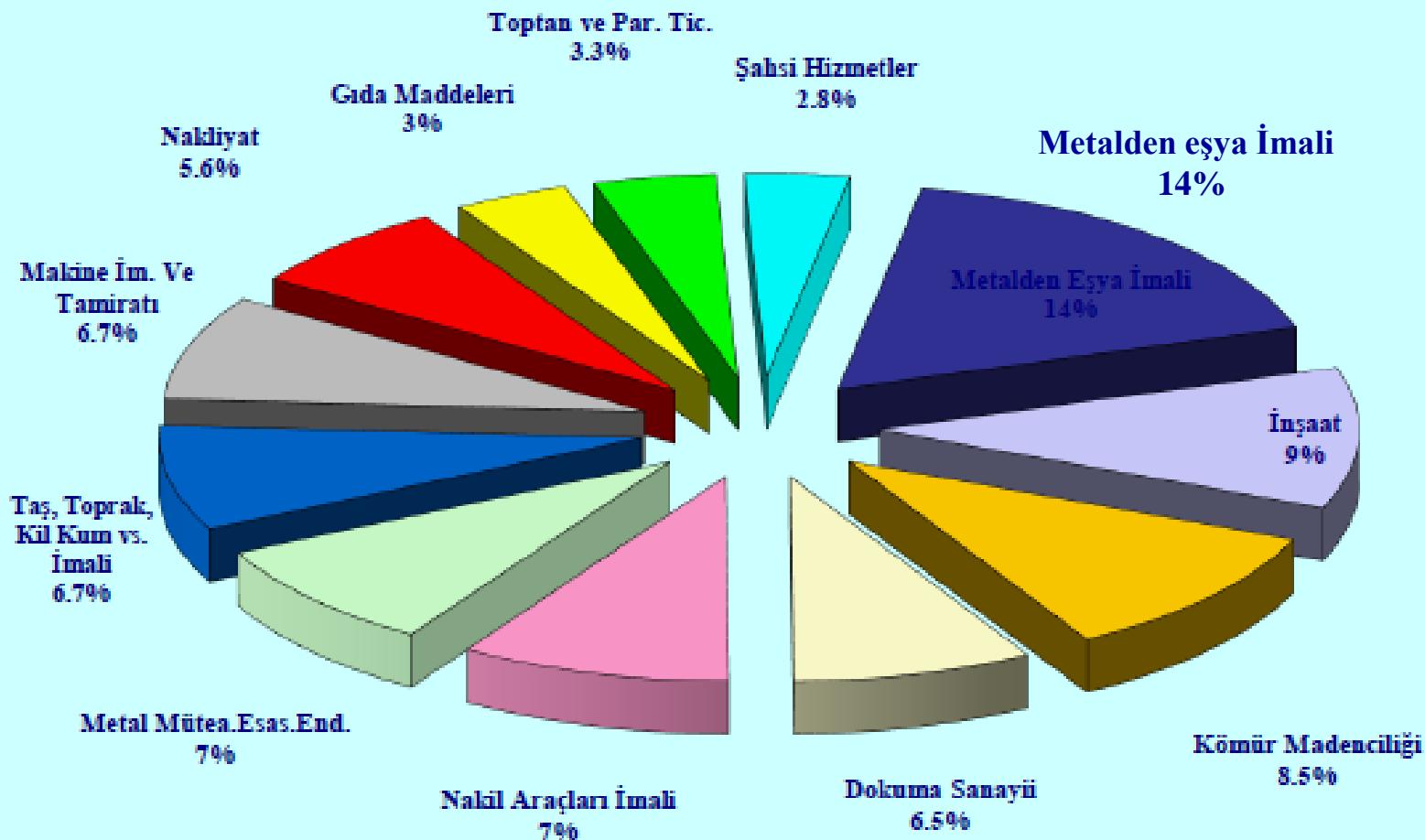
İŞ SAATLERİ	2000	2001	2002			2003			2004			2005			2006		
			K	E	T	K	E	T	K	E	T	K	E	T	K	E	T
1.SAAT	26.577	20.552	734	17.942	18.676	885	13.871	14.756	885	15.662	16.547	620	13.088	13.708	612	12.178	12.790
2.SAAT	9.690	10.433	435	10.839	11.274	655	10.404	11.059	569	11.809	12.378	494	10.698	11.192	586	11.112	11.698
3.SAAT	8.680	9.070	434	9.630	10.064	574	10.193	10.767	642	11.615	12.257	485	10.518	11.003	535	11.228	11.763
4.SAAT	7.628	7.609	252	6.470	6.722	545	10.077	10.622	559	10.828	11.387	375	8.737	9.112	456	9.117	9.573
5.SAAT	4.363	5.305	213	4.915	5.128	411	6.423	6.834	369	6.454	6.823	270	5.705	5.975	318	5.853	6.171
6.SAAT	4.469	5.839	238	5.337	5.575	388	6.253	6.641	386	6.627	7.013	298	5.846	6.144	316	6.605	6.921
7.SAAT	5.641	5.688	288	5.650	5.938	458	7.192	7.650	399	7.771	8.170	358	7.581	7.939	397	8.602	8.999
8.SAAT	7.787	6.670	409	7.206	7.615	519	7.513	8.032	518	8.736	9.254	434	8.415	8.849	518	10.588	11.106
9.SAAT+	12	1.201	48	1.304	1.352	10	95	105	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Bilinmeyen	0	0	0	0	0	19	183	202	0	0	0	0	1	1	1	5	6
TOPLAM	74.847	72.367	3.051	69.293	72.344	4.464	72.204	76.668	4.327	79.503	83.830	3.334	70.589	73.923	3.739	75.288	79.027



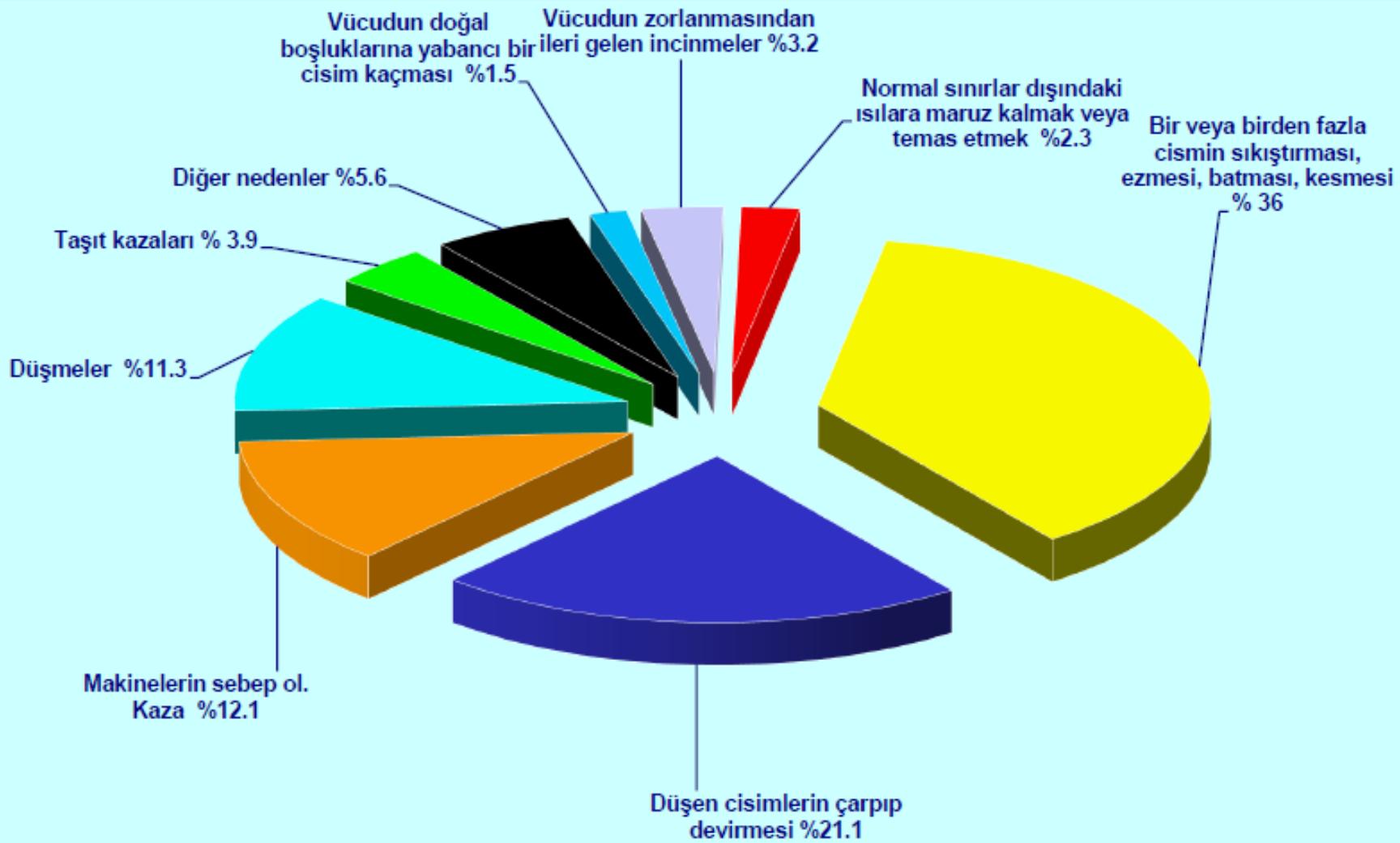
İŞ KAZASI VEYA MESLEK HASTALIĞI SONUCU ÖLÜMLERİN YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI



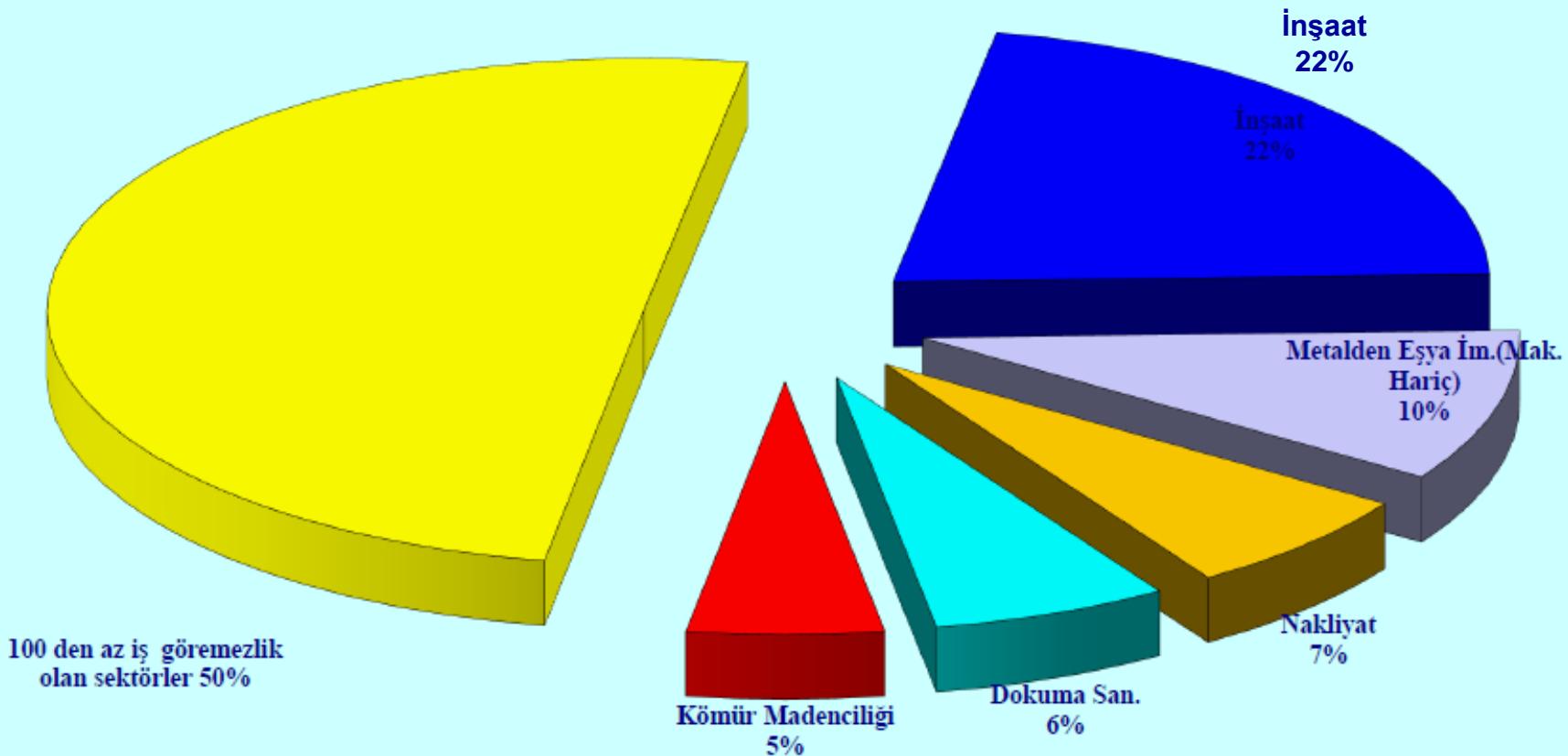
2006 Yılı SSK İstatistiklerine Göre İş Kazalarının Sektörlere Göre Dağılımı



**2006 Yılı SSK İstatistiklerine Göre
İş Kazalarının Kaza Tiplerine Dağılımı**



2006 SSK istatistiklerine göre iş kazası sonucu sürekli iş göremezliklerin sektörlerdeki dağılımı

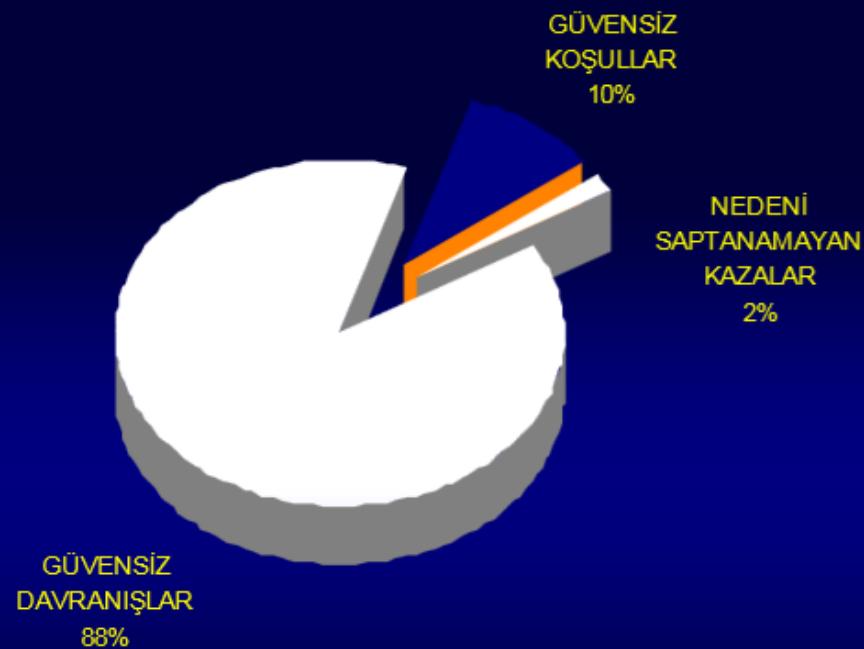


Yaralanmaların Vücutta Dağılımı

- %15
- % 8
- % 3
- %10
- %15
- %15
- %34



KAZALARIN SEBEPLERİ



TEHLİKELİ DAVRANIŞLAR

- Bir işçinin veya reşit (aklı başında) bir kişinin yapmaması gereken, işyeri çalışma koşullarına aykırı düşen veya işverenin hazırladığı yönerge ve işyeri talimatlarına aykırı olan, akla ve mantığa ters düşen, düşüncesizce ve gelişigüzel yapılmış, disiplinsiz davranışların tümüne denir.

Güvensiz Davranışlar/Hareketler

- ⇒ Dikkatsiz Çalışma,
- ⇒ Makine Koruyucularını Güvensiz Kullanma/Cıkarma,
- ⇒ Görevi Dışında İş Yapma,
- ⇒ Ehliyetsiz ve Tehlikeli Hızda Araç Kullanmak,
- ⇒ Tehlikeli Hızda Çalışma,
- ⇒ İş Disiplinine Uymamak,
- ⇒ Yetkisiz ve İzinsiz Olarak Tehlikeli Bölgede Bulunmak,
- ⇒ İşyerinde şakalaşma, şaşırma, kızdırma,
- ⇒ Kişisel koruyucu kullanmama.

Güvensiz Davranışlar Kısaca:

Güvensiz Davranışlar

İnsanın Doğal Yapısı:

Acelecilik

İhmalkarlık

Dalgınlık, Dikkatsizlik

Aşırı Hız

Şakalaşma

Tehlikeli Çalışma

Yapısal Uyumsuzluk:

Fiziksel Yetersizlik

Eğitim Noksanlığı:

Yetersiz Bilgi

Yetersiz Tecrübe

Güvensiz Davranışların Nedenleri

- Eğitim yetersizliği
- Denetim yetersizliği
- Yatırım yetersizliği
- İSG Kurallarına uyulmaması
- Personel seçiminde sağlık kontrolünün yapılmaması
- Sağlık muayenelerinin gerekli sıklıkla yapılmaması
- Özendirme metodlarının uygulanmaması

Tehlikeli (Güvensiz) davranışları önlemek

- **Eğitim** (ikna etme-inandırma)
- **Kontrol ve denetim**
(İş güvenliğine aykırı çalışmaları anında müdahale ederek önleme)
- **Doğru ve emniyetli çalışma alışkanlığını kazandırma**

Güvensiz Davranış



Güvensiz Davranış



Güvensiz Davranış



Güvensiz Davranış



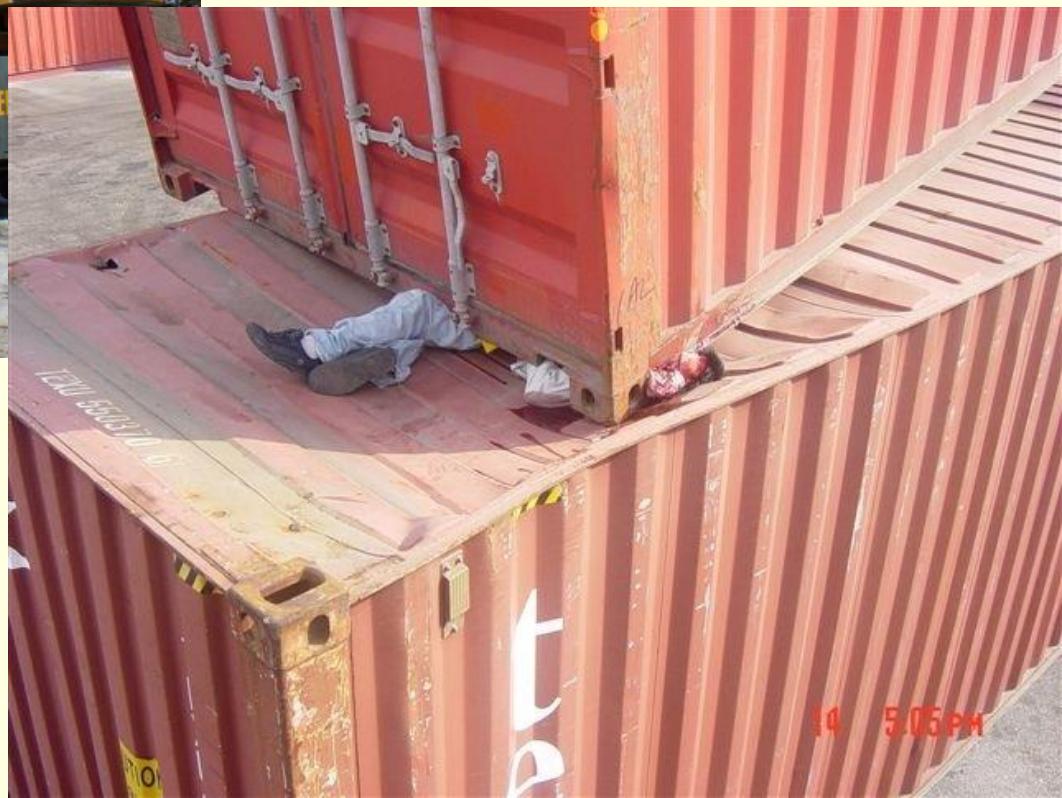
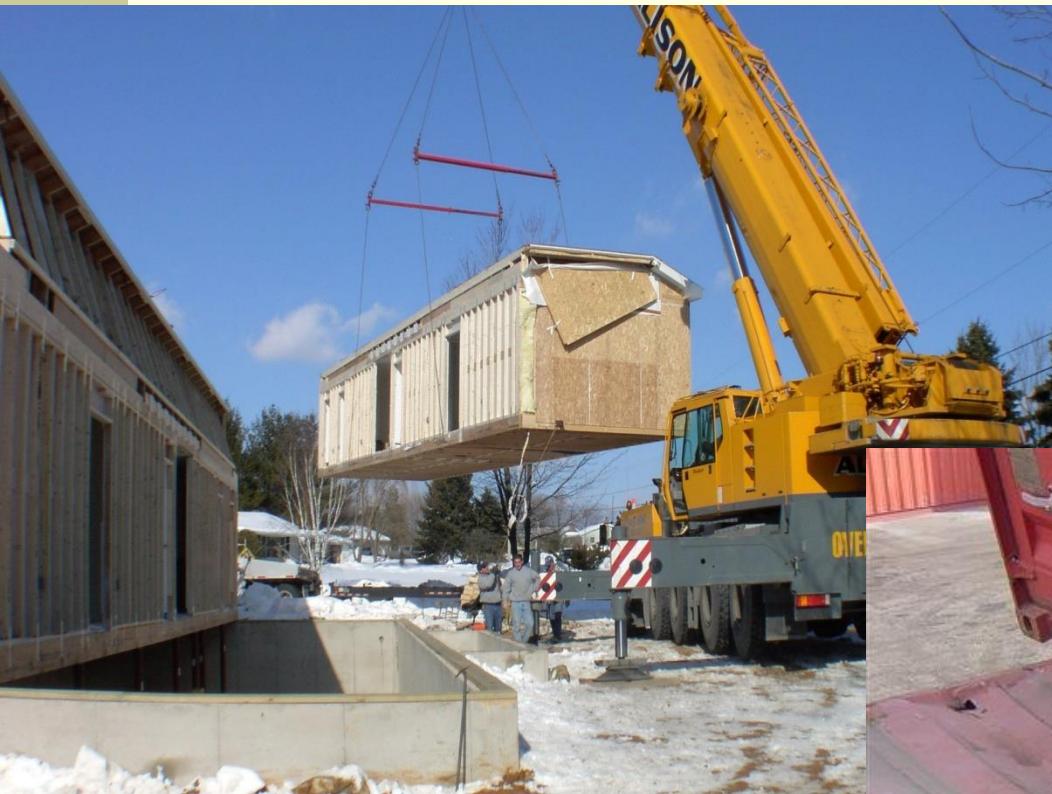
Güvensiz Davranış



Güvensiz Davranış



Güvensiz Durum-Davranış



Güvensiz Davranış



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Güvensiz Davranış



Güvensiz Davranış



Güvensiz Davranış



Güvensiz Davranış



Güvensiz Davranış



Güvensiz Davranış



TEHLİKELİ (GÜVENSİZ) DURUMLAR

- İşyeri koşullarından,örneğin açık arazideki bir inşaat şantiyesinde hava koşullarının aniden bozulmasından
- Kapalı bir işyerinde aniden ve kontrol dışı zehirli buhar, gaz, toz vb birikmesinden,
- Çalışmakta olan bir makinanın, çalışırken ani biçimde arızalanmasından,
- İstek ve kontrolümüz dışında yanım çıkışlarından ve benzeri sebeplerden kaynaklanabilir.

Güvensiz Durum-Şartlar

- ⇒ Makine koruyucuları ve güvenlik sistemlerindeki olumsuzluklar ,
- ⇒ Yapısal bozukluklar ve kullanılan materyalin özellikleri (Yetersiz ekipman),
- ⇒ İşin yapımından doğan tehlikeler,
- ⇒ Ergonomi koşullarına uyulmaması,
- ⇒ Kusurlu alet, edevat, kontrol ve testleri yapılmamış iş makineleri,
- ⇒ İşyeri düzensizliği (depolama, düzenleme, istifleme vb.),
- ⇒ Tedbir alınmamış boşluklar,
- ⇒ Kişisel koruyucu verilmemiş olması,
- ⇒ Güvensiz ve sağiksız çevre/ortam şartları (ısı, ışık, gürültü, havalandırma).

Güvensiz Durumlar

Ekipmanlar:

Bakımı Yapılmamış Ekipman

Hasarlı Ekipman

Ekipmanın Yanlış Kullanımı

Yetersiz Koruyucu Ekipman

Uygun Olmayan Ekipman Kullanımı

Uygun Olmayan Muhafazalar

Yetersiz Uyarı Sistemi

İşyeri Düzensizliği:

Zemin Kirliliği

Dağınık Ve Düzensiz

Çalışma Ortamı

Denetim Noksanlığı

- İşin alınıp verildiği **muhafazasız** operasyon bölgeleri (örn kayış-kasnak, mil-volan, zincir-disli gibi hareketli aksamların bulunduğu yerler)
- Tehlikeli bölgeyi örten muhafaza çıkarıldığında makinenin hareketini durduran **stop** düğmesinin olmaması,
- **Yan kapakları** çıkarılmış ve **ayarlı mesnetleri** olmayan zımpara taşları,

Güvensiz Şartlar

- ❖ Kapak açıldığında makinenin hareketini durduracak **stop** düğmesi tertibatı olmayan karıştırma kazanları veya santrifüp makineleri,
- ❖ **Emniyet sistemi** bozuk veya arızalı makineler,
- ❖ Gövde koruma **topraklama** bağlantısı yapılmamış makineler,
- ❖ Malzeme yorulması-aşınma,
- ❖ Günlük, haftalık, aylık ve yıllık **bakımlar** ile periyodik **fenni muayeneleri** yaptırılmamış makineler

Güvensiz Şartlar

- ❖ Kırık fiş ve prizler,
- ❖ Kapağı kırık şalterler
- ❖ Enerji almak için prize sokulan çıplak uçlu iletkenler,
- ❖ Bantla eklenmiş elektrik kabloları
- ❖ İzolesi hasarlı ara kablolalar,
- ❖ Yerlerden geçirilen kablolalar
- ❖ Zemini yalıtılmamış ve kapağı kilitsiz elektrik panoları,

Güvensiz Şartlar

- ❖ İşçilerin işe giriş ve periyodik sağlık kontrollerini yaptırmama,
- ❖ Yapılacak işin gerektirdiği kişisel koruyucu donanım (**KKD**)ları temin etmeme veya olanları kullanma konusunda iş disiplini oluşturmama
- ❖ **Kapasiteyi aşırı zorlama**,
- ❖ Yasaya aykırı olarak **fazla mesai** yaptırma,
- ❖ İstirahat vermeden vardiya değişikliği yapurma,
- ❖ Yorgun işçiyi çalışmaya zorlama

Güvensiz Şartlar

- ❖ Yönetmeliğe aykırı şekilde ağır yük taşıtma,
- ❖ Fork-liftle operatörün görüşünü engelleyecek şekilde yük taşıtma,
- ❖ Fork-lift çatalına işçi bindirip yüksekte iş yaptırma,
- ❖ Fork-lift'le insan taşınmasına izin verme,
- ❖ Görüše kapalı yerlerde manevracı görevlendirmeme
- ❖ Hatalı istif veya depolama,
- ❖ İşçileri kontrolsüz bırakma,
- ❖ Uyarı ve ikaz eksikliği,
- ❖ Çalışma talimatı hazırlamama,
- ❖ İşaretleşme kurallarını belirlememe
- ❖ Tehlikeli yükleri çalışanlar üzerinden geçirme

Elektrikle Çalışma İle Meydana Gelen Tehlikeler

- ❖ Topraklaması yapılmamış tezgahlar veya el aletleri
- ❖ Topraklamanın belli periyotlarla kontrolünün yapılmaması
- ❖ Elektrik ve aydınlatma tesisatının periyodik kontrolünün yaptırılmaması
- ❖ Yıpranmış ve hatalı onarılmış el aletleri
- ❖ Yetkisiz kişilerin müdahale etmek istemesi
- ❖ Kırık yıpranmış el aletleri
- ❖ Koruyucu baret, eldiven, çizme, ıstaka veya tabure gibi kişisel koruyucuların bulunmaması
- ❖ Zeminin yalıtılmaması
- ❖ Yüksek gerilim ile çalışmada gerekli kurallara uyulmaması

Mekanik Tehlikeler

- ❖ Makine ve tezgahın ezen, delen, kesen, dönen operasyon koruyucusunun bulunmaması
- ❖ Preslerde çift el kumanda kullanılmaması
- ❖ Preslerde ayak pedalı koruyucusu olmaması
- ❖ Transmisyon kayışlarının koruyucusunun takılmamış olması
- ❖ Makine ve tezgahı tehlike anında durduracak stop butonunun ya da switch'in bulunmaması
- ❖ Yetersiz ve uygun olmayan makine ve koruyucu teçhizat
- ❖ Yetersiz uyarı sistemleri
- ❖ Düzensiz ve dağınık işyeri ortamı
- ❖ Makinelerin, kaldırma aletlerinin, kazanların, kompresörlerin vb. gerekli bakım ve periyodik kontrollerinin yapılmaması

Tehlikeli Yöntem ve İşlemler

- Makine veya tezgahlarda çalışırken koruyucu teçhizatın devre dışı bırakılması
- Baret, gözlük, siper, maske vb. kişisel koruyucuların kullanılmaması
- Aşırı yük kaldırma
- 3m'den yüksek malzeme istifleme
- Etiketlenmemiş veya yetersiz etiketlenmiş malzeme
- Gereken uyarı,ikaz işaret ve yazılarının konmamış olması
- Güvenlik kartı olmayan kimyasalla çalışma
- İşe yeni başlayan işçiye çalıştığı işle ve iş sağlığı ve güvenliği konularında eğitim vermeden çalışma
- Belli aralıklarla işçilere iş sağlığı ve güvenliği konularında eğitim verilmemesi
- Yeterli ikaz vermeden araçların çalıştırılması veya durdurulması
- Elektrik kesilmeden teçhizat üzerinde onarım
- Onarım esnasında şalter veya beklenmedik bir harekete karşı güç düğmesinin emniyete alınmamış olması
- Çalışır haldeki teçhizatın yağlanması, temizlenmesi, ayarlanması,
- Depo ve konteynırların tam olarak boşaltılıp temizlenmeden üzerinde onarım ve kaynak yapılması
- Yüksekten atlama
- Parlama, patlama ve yanım ihtimali olan yerlerde elektrik tesisatının exproof olmaması
- Parlama patlama tehlikesi olan yerlerde sigara içilmesi
- Yükleme ve boşaltma işlemlerinin uygun yöntemle yapılmaması
- Malzemelerin, makinelerin ve teçhizatın uygun yerleştirilmemesi

İşyeri Ortamından Kaynaklanan Tehlikeler

- ❖ İşyeri zemini
- ❖ Yetersiz Geçitler
- ❖ Yetersiz Çıkış yerleri
- ❖ Yetersiz iş alanı
- ❖ Düzensiz işyeri
- ❖ Merdivenlerde korkuluk olmaması
- ❖ Duşların ve tuvaletlerin çalışır durumda veya temiz olmaması

Güvensiz Durum



Güvensiz Durum

Legge 626: Laurea ad Honorem



Güvensiz Şartlar



Güvensiz Şartlar



Güvensiz Şartlar



Güvensiz Durum

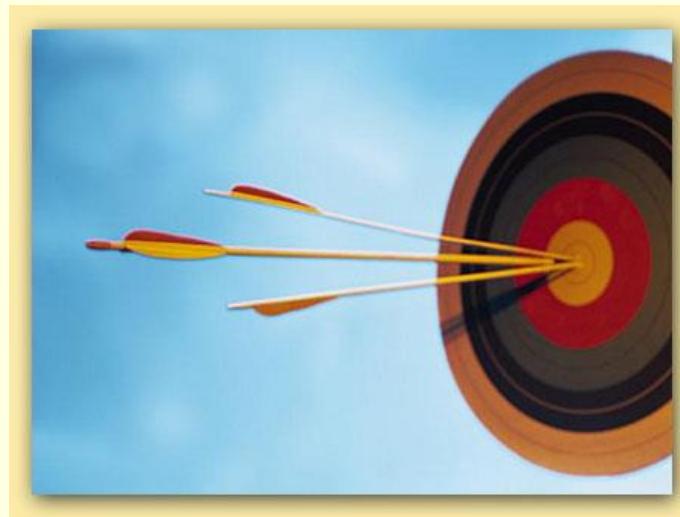


Güvensiz Durum



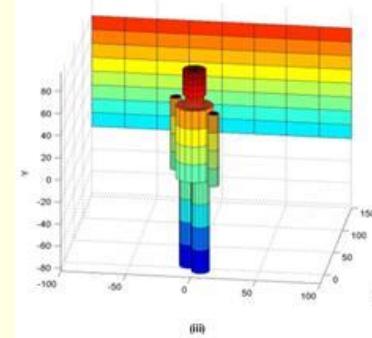
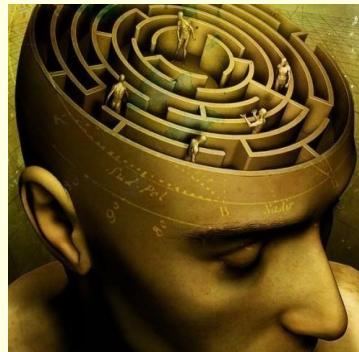
Çalışma Ortamı Gözetimi

- Çalışma ortamı gözetimi; işyerlerinde çalışanların maruz kalabilecekleri **tehlikelerin** iş sağlığı ve güvenliği **mevzuatları** kapsamında değerlendirilmesidir.



Zararlı Olabilecek Etkenler

**Kimyasal Etkenler,
Fiziksel Etkenler,
Biyolojik Etkenler,
Ergonomik Etkenler,**



**Psikolojik Etkenler,
Psiko-Sosyal Etkenler**



Kimyasal Ortam Analizi ve Ölçümleri

- Patlayıcı
- Oksitleyici
- Parlayıcı (Alevlenir)
- Toksik (Zehirli)
- Aşındırıcı
- Tahriş Edici
- Alerjik
- Kansorejen
- Mutajen

Fiziksel Ortam Analizi ve Ölçümleri

- **Gürültü-Titreşim**
- **Aydınlatma**
- **Sıcak-Soğuk**
- **Esinti-Nem**
- **Basınç**
- **Toz-Duman**
- **Radyasyon**

Biyolojik Ortam Analizi ve Ölçümleri

- **Ortamdaki Bakteriler**
- **Ortamdaki Virüsler**
- **Ortamdaki Mantarlar**

Diger Analizler

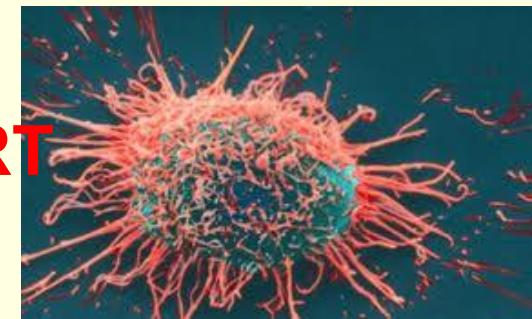
- İşyerinin Düzen ve Temizliği
- Depolama ve İstifleme
- Elektrik Tesisatı ve Topraklama
- Makine ve Ekipmanların periyodik bakımı
- ...

Biyolojik Etkenler

Klima Rahatsızlığı (Legionella) vb.

Özellikle Otel, İş Merkezi, AVM, ve Hastane gibi kalabalık ortamların havalandırma sistemlerine uygun bakım yapılmazsa, bunların su bölmeleri; depoları ve filtrelerinde bu ortamı sevdiği için, 'klima mikrobu' olarak da adlandırılan Legionella pneumophila bakterisi için çoğalma ortamı oluşturabilir.

FİLTRELERE BAKIM YAPILMASI ŞART



Zararlı Olabilecek Etkenler

- **Ergonomik etkenler: İnsan ve makine arasındaki uyumsuzluklar**
- **Psikolojik Etkenler: İşin İşçiye Uygunluğu, İşin Monotonluğu, Ağır İş Şartları**
- **Psiko – Sosyal Etkenler: Kişinin Çevre İlişkisi ile Oluşan Etkenler**

Kişisel ve Psiko-sosyal Riskler

Çalışanın algılama yeteneği ilave çabalar gerektirir aksi halde kazaya daha açıktır.

Bir diğer önemli risk faktörü de alkol ve/veya uyuşturucu kullanımıdır.

Alkol ve uyuşturucu kişinin bütün psiko-motor ve senso-motor aktivitelerini yavaşlatır.

Cinsiyet de iş kazalarını etkileyen faktörlerden biridir.

Fizyolojik esaslara göre, kadının çalışma gücü, erkeğin gücünün ancak % 70-75'ine ulaşabilir.

— Kişisel ve psiko-sosyal risk faktörlerinden biri tek başına risk faktörü oluşturmaz. Örneğin, yaşı genç olan bir işçinin aynı zamanda eğitim ve beceri seviyesi düşük, hizmet süresi kısa, iş deneyimi az ya da hiç yoktur.

Kaygı, öfke ve stres, medeni durum ya da alkol ve uyuşturucu bağımlılığı ile ilişkili olabilir.

İç Ortam Ölçümleri

- Gaz ölçümleri
- Toz ölçümleri
- Gürültü ölçümleri
- Termal konfor ölçümleri
- Aydınlatma ölçümleri

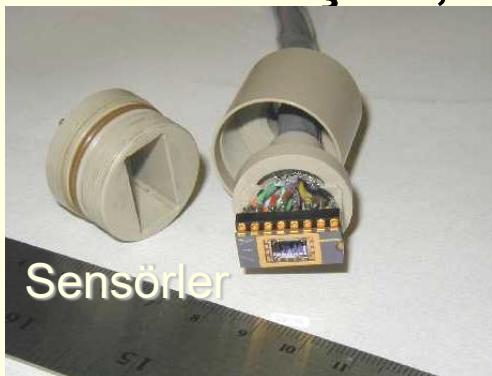


Gaz Ölçümleri

- Prosesten kaynaklanan **kimyasal gazların** ölçüülerek tespit edilmesi amaçlanır. Bu ölçümler yapılırken kullanılan araçlar;



Renkli Tüpler



Numune Toplama Pompası



Taşınabilir Gaz Kromotografları

Tozlar

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 alanını azaltır
- ❖ Çalışanları rahatsız eder,
- ❖ İş verimini düşürür,
- ❖ Meslek hastalıklarına neden olur.

Toz

Özellikle 5 mikrondan küçük zerrecekler, boyutlarına ve türlerine bağlı olarak akciğerlerin derinliklerine kadar ulaşabilir. Akciğer dokularına zarar verir ve çeşitli mesleki akciğer hastalıklarına yol açabilir. Tozların sağlık açısından en zararlı olanları **0,5 mikron** ile **5 mikron** arasında olanlardır.

Organik Tozlar

Bitkisel maddelerin oluşturduğu organik tozlar

Sentetik bileşiklerin oluşturduğu organik tozlar

Anorganik Tozlar

Fibrojenik tozlar

Toksik tozlar

Kanserojen tozlar

Radyoaktif tozlar

Alerji yapan tozlar

İnert tozlar

Toz Ölçümleri

- Prosesinden çıkan toz tespit edilir ve çalışma ortamındaki miktarı özel cihazlarla belirlenir. Genellikle **Ölçüm sonucu mg/m^3** cinsinden tespit edilir.



Gazlar Ve Buharlar

Boğucu Gazlar

- Basit Boğucu Gazlar

Havadaki oksijenin yerini alarak veya oksijenin konsantrasyonunu yaşam için yeterli olmayacak bir seviyeye düşürerek boğucu etki gösterirler. Örn. **karbondioksit, metan, etan, propan, bütan, hidrojen ve azot**

- Kimyasal Boğucu Gazlar

Vücutta kimyasal reaksiyonlara girmeleri ile boğucu etki gösterirler. Örn. karbonmonoksit, hidrojensülfür ve hidrojensiyanür

- Tahriş Edici Gazlar

Asidik özellikleri ve suda çözünürlükleri sebebiyle solunum sistemi üzerinde tahriş edici etki gösterir. Örn. Amonyak, kükürtdioksit, fosgen, klor, azot oksitleri ve asit buharları

-Sistematik Etki Gösteren Zehirli Gaz ve Buharlar

Vücutun belirli sistemleri üzerinde toksik etki yapan gaz ve buharlardır. Akciğer zarları üzerine tesir eder veya doğrudan dolaşımıma girerler. Örn. Arsin, karbonsülfür

- Narkotik Buharlar

Maruziyet halinde uyuşukluk ve uykuya hali verirler. Dikkatin dağılmasına sebep olduğundan kaza riskini artırır. Örn. Benzen, toluen, trikloretilen

Çözücüler : Çözücüler, hem buharlarının solunması ile işçilerin sağlığı üzerinde olumsuz etkilere yol açmakta, hem de deri temasıyla endüstriyel dermatitlere yol açabilmektedirler. Bazı çözücüler ise deri yoluyla emilerek vücutta toksik etkiler göstermektedir. fenol, nitrobenzen bu gruba girerler.

Primer Tahriş ediciler: Deri hastalıklarının %80'i bu tip maddelerden ileri gelirler. Temas edilmesi halinde deri yüzeyinin yağını alarak dış etkilere karşı korunmasız hale getirirler. Sert sabun, deterjan, asit ve alkaliler, reçineler, reçine yağları bu gruba girerler.

Allerjen Maddeler: Deri hastalıklarının %20'si bu tür maddelerle temas sonucu olur. Azot boyaları, kömür katranı türevleri bu gruba örnektir.

Toz ve gazla mücadelenin temel ilkeleri

- Toz ve gaz oluşumunun kaynağında engellenmesi,
- Oluşan tozun ve gazın işyeri ortam havasına yayılmasının önlenmesi,
- Genel, lokal ve egzost havalandırma sistemlerinin oluşturulması,
- Kişisel koruyucu donanım kullanımı.

Aydınlatma

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

İyi bir aydınlatmanın nitelikleri:

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

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 zorlaştırmır,
- İşin verimini azaltır,
- İşin kalitesini bozar,
- Ekonomik zararlara yol acar,
- Taşıt araçları ve yayaların güvenliğini tehdit eder,
- Kazalara neden olur .

Gürültü



İnsan ve toplum üzerinde olumsuz etkiler meydana getiren istenmeyen seslerdir. Aşırı ve sürekli gürültü zamanla kişilerde işitme duyusunda kayıplara sebep olur.

Ses havada dalgalar halinde yayılmaktadır. Bu dalgaları karakterize eden büyüklükler **ŞİDDETİ**, **DALGA BOYU**, **FREKANS**, **PERİYOT** VE **İLERLEME HIZI** dir.

Gürültü ölçümleri bir **ses seviyesi ölçer (Desibelmetre)** ile yapılır ve sonuçlar raporlanır. Raporlar saklanır.

Gürültü Tipleri

- **Kararlı gürültü**: Gürültü düzeyinde önemli değişiklikler olmayan gürültülere denir.
- **Kararsız gürültü**: Gürültü düzeyinde önemli değişiklikler olan gürültülere denir. Dalgalı gürültü-Kesikli gürültü -Vurma gürültüsü...

Gürültünün unsurları : Şiddet, frekans, süre

Gürültü



Gürültü sadece kişilerde işitme duygusundaki kayıplara sebep olmaz. Uyku dağılıması, uykuya geç başlama vb sebep olmaktadır.

Yapılan araştırmalar, gürültünün, merkezi ve otonom sinir sistemini etkilediği, kan basıncının değiştiği, metabolik ve hormonal bozukluklar yaptığı, psikolojik etkiler yaptığı, performans düşmesi ve davranış bozukluklarına sebep olduğu gözlenmiştir.

Gürültü seviyeleri göz önünde bulundurularak, gürültünün insan organizmasına verdiği zarar şu şekilde özetlenebilir:

30dB-65dB : Konsantrasyon bozukluğu, uyku düzensizliği ve gerginlik.

65dB-90dB : Kan basıncında artış, kalp atışlarında ve solunumda hızlanma, beyin sıvısındaki basıncın azalması, ani refleksler

90dB-120dB: Dengenin bozulması, baş ağrıları

120dB-140dB: Kulak zarının patlaması, vücut dengesinin bozulması

140dB-180dB: Beyinde tahribat

Bu mevzuatlara göre sınır değerleri; (LEX, 8h)

Maruziyet **sınır** değeri : **87 dB (A)**

En yüksek maruziyet **etkin** değeri : **85 dB (A)**

Yukarıdakiler günde 8 saatlik gürültü şiddetine
maruziyet ile ilgili değerlerdir.

Bunun yanında ses basıncı üst sınırı (P_{peak}) ve
sesin frekans aralığı da dikkate alınmalıdır.

- Gürültülü ortamlarda çalışan işçilerin belirli aralarla
içitme düzeylerini (**odyogram**) ölçtürmesi gereklidir

Termal Konfor

İnsan vücudu metabolik çalışma sonucu **ısı** üretir.

İnsan sağlığı ve yaşamı için gerekli temel koşullardan biri vücut sıcaklığının normal düzeyde tutulmasıdır.

Termal konfor şartlarının temel prensibi vücuttaki ısı dengesinin korunmasıdır.

Düger bir tanımlama ile vücutta kaybedilen ısı ile kazanılan ısı arasında denge sağlanmasıdır.

Termal Konfora Etki Eden Faktörler;

- Ortam sıcaklığı
- Ortamın nem durumu **Mutlak Nem**; (gr/cm^3).**Bağıl Nem(%)**
- Termal radyasyon (radyant ısısı)
- Hava akım hızı
- Yapılan işin niteliği
- Çalışanların giyim durumu
- Çalışanların yaşı ve cinsiyeti
- Çalışanların beslenmesi
- Ortam Sıcaklığı
- Yüksek Sıcaklık

Radyant enerji çeşitleri:

Kısa dalga ışınları; Yüksek dalgalı elektronik cihazlarda ve radar sistemlerinde oluşur. Bazı organlarda ısı yükselmesine, gözlerde **katarakta** neden olur.

Ultraviyole ışınları; **Cilt kanseri** ve gözlerde **kornea ülseri** oluşur.

İnfraruj ışınları; Aşırı ısı verir, **ciltte yanıklar**, gözlerde **katarakt** oluşur.

İyonize ışınlar; X- ışınları, gamma ışınları, alfa, beta ışınları, nötron ve proton ışınları bu guruba girer. Dokulara nüfuz eder.

Titreşim

Titreşim, Mekanik bir sistemdeki salınım hareketlerini tanımlayan bir terimdir. Kullanılan ekipmanlar kısmi veya tam vücut titreşimine neden olurlar.

Vücudu etkileme biçimini yönünden titreşim iki türde incelenir.

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

Dolaşım sistemi bozuklukları, kalp rahatsızlıklarları, bel ağrıları titreşime maruziyet sonucunda ortaya çıkabilir.

Beyaz parmak hastalığı titreşimin neden olduğu en kötü hastalıklardan birisidir. Bu hastalığın diğer bir adı ölü parmakır, ellerde ve parmaklarda kangrene neden olur.

Beyaz parmak hastalığının oluşturduğu **frekans aralığı : 20 – 1000 Hz.**



Resim - 1 Titreşim kaynaklı bir meslek hastalığı



**Resim - 2 Titreşim kaynaklı bir meslek hastalığı
(beyaz parmak)**

Titreşim maruziyet sınır değerleri

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

Bütün vücut titreşimi; Vücutun tümüne aktarıldığında, vücutun sağlığı ve güvenliği için risk oluşturan, özellikle de, bel bölgesinde rahatsızlık ve omurgada travmaya yol açan mekanik titreşimi ifade eder.

El – kol titreşimi için;

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

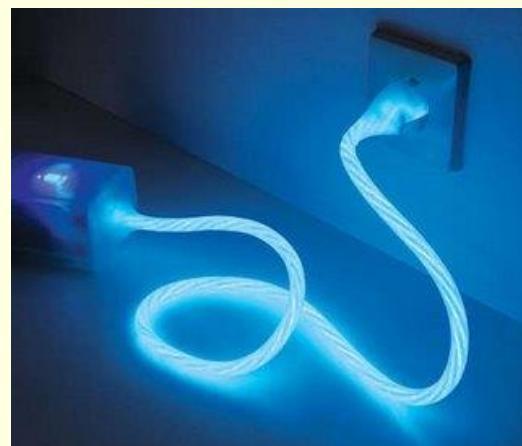
Bütün vücut titreşimi için;

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

Periyodik Kontroller

Çalışma ortamında yapılması gereken periyodik kontroller aşağıdaki gibidir.

- Kaldırma-taşıma araçlarının kontrolü
- Basınçlı kapların kontrolü
- Topraklama kontrolleri
- Elektrik tesisatının kontrolü



Topraklama Kontrolleri

Makinaların gövde topraklamaları, elektrik panolarının topraklamaları bir elektrik mühendisi tarafından **yılda 1** defa kontrol edilir ve raporlanır. Eğer elektrik panosunun veya makinenin **yeri değiştirildiyse** ölçüm tekrarlanır.



KORUNMA POLİTİKALARI

- İşçilerin sağlık ve güvenliklerini korumak için işyerindeki tehlikelerin önlenmesi, veya yeterli derecede azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılması için işyerinde işveren tarafından uygulanan yöntemlerin tamamına **korunma politikaları** denir.
- Korunma yöntemleri, **önleme** ve **koruma-savunma** olarak başlıca iki çeşittir.

TANIMLAR

- **ÖNLEME** : Yürüttülen işten kaynaklanan, işçilerin sağlığını veya işyerinin güvenliğini etkileyen tehlikelerin ve zararların alınan tedbirler ile meydana gelmemesini sağlamak, engel olmaktadır.

- **KORUMA** : Alınmış önlemlere rağmen, işçilerin sağlığını ve işyeri güvenliğini tehlikeye sokan bir olay meydana gelmesi halinde, işçileri ve işyerini tehlikeden uzak tutmak ve savunma amacı ile alınmış mücadele tedbirlerinin tümüdür.

A- KAYNAĞINDA KORUNMA UYGULAMALARI

- A.1-** Bertaraf Etmek (Tehlikeyi yok etmek),
- A.2-** İkame Etmek (Bir makinanın yerine daha güvenli olan bir makinayı koyma veya bir çalışma yöntemi yerine daha güvenilir olan bir başka yöntem getirmek),
- A.3-** Makine Koruyucuları kullanmak,
- A.4-** Teknik Tedbirler almaktan geçer.

A.1- TEHLİKEYİ YOK ETMEK

- ❑ İşçileri, maruz kalabilecekleri tehlikeler konusunda yeterince ve gereğince eğitmek,
- ❑ Makinaların bakım ve onarımını düzenli olarak ve yeterince yapmak, daima güvenilir biçimde çalışır durumda bulundurmak,
- ❑ Makinaların hareketli ve döner parçalarını koruyucular altına almak,
- ❑ Kullanılan hammaddeleri, üretilen eşyanın niteliğine göre ve iş güvenliği ilkelerine uygun seçmek,

A.1- TEHLİKEYİ YOK ETMEK (DEVAMI)

- ❑ Çalışma ortamını iyi biçimde havalandırmak, zararlı ve zehirli buhar, gaz ve tozların birikmesini önlemek,
- ❑ Çalışma ortamını yeterince aydınlatmak, işçilerin görüşünü iyileştirmek, tehlikeleri kavramalarını kolaylaştırmak,
- ❑ İşyerinde fiziki ve mekanik nedenlerle veya gürültü ve titreşim yolu ile oluşabilecek iş kazası veya meslek hastalıklarını önlemek için makinaların montajı sırasında olumsuz etkileri azaltacak tedbirleri almak,

A.1- TEHLİKEYİ YOK ETMEK (DEVAMI)

- ❑ İşyeri içinde hareketli araçlar var ise, araç trafiğini işçi sağlığı ve iş güvenliğini olumsuz etkilememesi için yönetmek, kurallara bağlamak,
- ❑ İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin, teknik tedbirlere dayalı olarak **toplu koruma** ve iş örgütlenmesi ile tamamen sağlanamadığı durumlarda, işçilere **kişisel koruyucular** temin etmek, nasıl kullanılacağını öğretmek ve kullandırmak, ve benzeri tedbirlerdir.

A.2- İKAME ETME (YERİNE KOYMA)

- ❑ Kullanılan makinalarla, alet ve edevattan, eskiyenleri, herhangi bir şekilde tehlike gösterenleri yeni teknoloji ürünü olan makinalar ile değiştirmek,
- ❑ Kullanılan hammaddelerden zehirli ve zararlı olanlarını değiştirmek,
- ❑ İşyerinin havalandırma, aydınlatma, ısıtma veya soğutma koşullarını işçilerin sağlık ve güvenliği ile iş verimini artıracak biçimde yenileri ile değiştirmek,
- ❑ İşyeri içinde hareketli araçlar ve bunlar arasında tehlikeli olanlar var ise yenileri ile değiştirmek,

A.3- MAKİNA KORUYUCULARI

- ❑ Tahrik makinalarının bütün hareketli kısımları ile aktarma tertibatı ve bütün tezgah ve makinaların tehlikeli olan kısımları uygun şekilde korunmuş olacaktır.
- ❑ Koruyucuların, emniyet teçhizat ve tertibatının çıkarılması veya işe yaramaz hale getirilmesi yasaktır,
- ❑ Bu koruyucular, ancak kontrol, ayar, bakım ve onarım sırasında kaldırılacak ve işin bitiminde derhal yerine takılacaktır,
- ❑ Bir tezgah veya makinada, arıza veya bunların koruyucularında bir kusur veya yetersizlik görüldüğünde, makina veya tezgah derhal durdurulacak, ilgililere haber verilecek, tezgah veya makinanın üzerine levha asılarak bir başkasının bilmeyerek çalışması önlenecektir,

A.3- MAKİNA KORUYUCULARI (DEVAMI)

- ❑ Volanlar, krank mili ve piston kolları uygun şekilde korunmuş olacak ve bu makinalara **el ile ilk hareket** verilmesi gereken hallerde güvenlik tedbirleri alınacak, bir tehlike halinde makinanın **uzaktan durdurulması** sağlanacaktır,
- ❑ Aktarma milleri, mil uçları, kavramaları, mile bağlı dönen kısımlar, dişli çarklar, kayış ve kasnaklar, zincir ve dişliler uygun nitelik ve sağlamlıkta bir koruyucu içine alınacaktır,
- ❑ Çatlamış veya kenarından parça kopmuş olan kasnaklar hiç bir şekilde kullanılmayacaktır,
- ❑ Aktarma kayışlarının gergi tertibatı, sağlam yapılmış ve kayış kopmasında bir kazayı önleyecek şekilde tespit edilmiş olacaktır,

A.3- MAKİNA KORUYUCULARI (DEVAMI)

- Aktarma kayışları **eksiz** olacak, ekli olduğu hallerde ek yerleri sağlam bir şekilde dikiş, perçin veya özel raptiyelerle tespit edilmiş bulunacaktır,
- Koruyucular, her türlü teması kesecik şekilde tehlikeli kısmı örtmüş olacaktır,
- Koruyucular, işçinin ve makinanın çalışmasına, yağlama, kontrol ve onarımına engel olmayacak, üretimi zorlaştırmayacaktır,
- Koruyucular, çalışan işçilerin çarpmalarına, düşmelerine, taşınan malzemelerin darbelerine dayanacak sağlamlıkta yapılmış olacaktır,
- Koruyucular, döküm, saç, boru veya profil demir, tel kafes, ahşap, plastik veya uygun sağlamlıkta başka bir malzemeden yapılmış olacaktır,
- Koruyucular yanım ve pasa dayanıklı malzemeden yapılacak ve kendileri bir tehlike yaratmayacaktır,

A.4- TEKNİK TEDBİRLER

- ❑ Makinanın şalter ve kumanda düğmeleri, kendiliğinden veya herhangi bir çarpma ile makinayı hareket ettirmeyecek özellikte yapılmış olacak ve işçinin kolayca kullanabileceği yerde bulunacaktır,
- ❑ Çalıştırma düğmeleri **YEŞİL**, durdurma düğmeleri **KIRMIZI** renkte olacaktır,
- ❑ Bir işçinin bir makina veya tezgahın çeşitli kısımlarında çalışması gerektiği hallerde, bu tezgahın **birden fazla durdurma** ve **bir tane çalışma düğmesi** bulunacaktır,
- ❑ İşçinin makinaya el ile malzeme beslemesi durumunda, işçinin elinin sıkışmaması için **çift el kumanda tertibatı** bulunacak veya makina üzerinde fotosel tertibatı bulunacak veya **otomatik durdurma** vb tertibat alınacaktır.

B- ORTAMA YÖNELİK KORUMA UYGULAMALARI

- B.1-** Tecrit (Ayırma),
- B.2-** Havalandırma,
- B.3-** Aydınlatma,
- B.4-** Isıtma ve soğutma,
- B.5-** Örgütsel düzenlemeler'dir.

B.1- TECRİT (AYIRMA)

- ❑ İşyerlerinde kullanılan hammaddeler veya makinaların birbirleri için **tehlike yaratacak** durumları var ise ayrı bölümlere yerleştirilecek veya aralarında yeterli mesafe bırakılacaktır,
- ❑ İşyerlerindeki koridorlar, işçilerin kolaylıkla gelip geçmesini sağlayacak ve tehlike baş gösterdiğinde işyerini çabuklukla boşaltmaya yetecek genişlikte olacak, tabii veya suni ışıkla aydınlatılmış bulunacaktır,
- ❑ Makinalar ve diğer tezgahlar arasındaki açıklık, işçilerin rahat çalışmalarını sağlamak üzere (**en az 80 cm**) olacaktır,
- ❑ İşyerindeki geçitlerin genişliği, oradan geçecek işçilerin miktarına ve malzeme hareketine uygun olarak ayarlanacak (**bu genişlik 120 cm'den az olmayacak**),

B.1- TECRİT (DEVAMI)

- Geçitlerin tabanı sağlam, arızasız ve kaymaz şekilde yapılmış olacak, ayrıca geçitler işaretlenecektir,
- Yüksek geçit, platform veya çalışma sahanlıklarının serbest bulunan bütün tarafları, **en az 90 cm yükseklikte** etekli korkuluklarla çevrilecektir,
- Köprü şeklindeki asma geçitler, üzerinden geçirilecek **en ağır yüze göre** hesap edilerek sağlam bir şekilde inşa edilecek ve buralarda kaymaları önleyecek tedbirler alınmış olacaktır,
- Taşıma bantlarının (konveyör) veya diğer makinaların üzerinden geçen bütün geçitlerin açık bulunan tarafları, uygun korkuluk ve eteklerle çevrilecektir,

B.2- HAVALANDIRMA

- Kapalı işyerleri günde en az bir defa, bir saatten az olmamak üzere baştan başa havalandırılacaktır.
- İşçilerin çalışma saatlerinde işin özelliğine göre, havanın tehlikeli bir hal almaması için sık sık değiştirilmesi gereklidir. İş sırasında yapılan bu havalandırımda işçileri etkileyeyecek hava akımları önlenecek yahut sıcaklık birdenbire çok düşürülmeyecektir,
- Toz, buğu, duman, buhar veya fena koku çıkaran işlerin yapıldığı yerlerde, bunları çektek yeterlikte bacalar ve menfezler yapılacak, bunların yetmediği hallerde diğer teknik tedbirler (aspiratör koymak vb) alınacaktır,
- Boğucu, zehirli veya tahriş edici gaz ve duman meydana gelen işyerlerinde, işçilerin hayat ve sağlıklarının tehlikeye girmemesi için havalandırma tesisatı yapılacak ve gerektiğinde işçilere işin özelliğine göre maske ve diğer koruyucu araç ve gereçler verilecektir.

B.3- AYDINLATMA

- İşyerlerinin gün ışığı ile yeter derecede aydınlatılmış olması esastır.
- İşin konusu veya işyerinin özelliği nedeniyle gün ışığından faydalananılamayan hallerde yahut gece çalışmalarında suni ışıkla yeterli aydınlatma sağlanacaktır,
- Elektriğin sağlanabildiği yerlerde elektrik ışığı kullanılacak ve tesisat, teknik usul ve koşullara uygun bir şekilde yapılacaktır,
- Suni ışık tesis ve araçları, havayı kirletecek nitelikte gaz, koku çıkararak işçilerin sağlığına zarar vermeyecek, keskin, göz kamaştırıcı olmayacak ve titrek ışık meydana getirmeyecektir,

B.3- AYDINLATMA (DEVAMI)

- 35 santigrad dereceden aşağı sıcaklıkta parlayabilen, buhar çıkarılan benzin, benzol gibi sıvılar aydınlatma cihazlarında kullanılmayacaktır,
- İçinde kolayca **parlayıcı veya patlayıcı maddeler** ile ilgili işler yapılan yahut parlayıcı, patlayıcı maddeler bulunan işyerleri, sağlam cam muhafazalara konulmuş, lambalar ile ışık dışardan yansıtılmak sureti ile aydınlatılacak, elektrikli aydınlatma tesisi **alev sızdırmaz, kivilcim çıkarmaz** nitelikte olacaktır,
- Bir aydınlatma merkezine bağlı olan işyerlerinde; herhangi bir arıza doyayılarıyla ışıkların sönmesi ihtimaline karşı, yeteri kadar **yedek aydınlatma araçları** (tercihan otomatik olarak yanın) bulundurulacaktır,

B.3- AYDINLATMA (DEVAMI)

- ❑ İşyerlerindeki avlular, açık alanlar, dış yollar vb **en az 20 lüks**,
- ❑ Kaba malzemelerin taşınması, aktarılması, depolanması vb işlerin yapıldığı yerler ile koridor, yol ve merdivenler **en az 50 lüks**,
- ❑ Kazan diresi, makina dairesi, asansör kabinleri, malzeme ambarları, soyunma, yıkama yerleri, yemekhane ve helalar **en az 100 lüks**,
- ❑ Normal montaj, kaba işler yapılan tezgahlar, konserve ve kutulam vb işlerin yapıldığı yerler, **en az 200 lüks**,
- ❑ Ayrıntılı işler yapılan yerler, ayrıntılarının seçilebilmesi için, **en az 300 lüks**,
- ❑ Sürekli dikkati gerektiren ince işlerin yapıldığı yerler, **en az 500 lüks**,
- ❑ Hassas işlerin sürekli olarak yapıldığı yerler **en az 1000 lüks**,
ile aydınlatılacaktır.

B.4- ISITMA VE SOĞUTMA

- ❑ Kapalı işyerlerindeki sıcaklık ve nem derecesinin, yapılan işin niteliğine uygun olması ve ılımlı bulunması esastır.
- ❑ İşyerindeki sıcaklığın dayanılmayacak bir dereceye çıkmaması için serinletici tedbirler alınacaktır,
- ❑ İşçilerin muhtaç bulundukları en az sıcaklığın sağlanması için, zararlı gazlar çıkararak havayı bozmayacak şekilde uygun vasıtalarla ısıtılacaktır.
- ❑ Çok buğu oluşan işyerlerinde sıcaklık derecesi 15 santigrad dereceden az ve 30 santigrad dereceden yüksek olmayacağından emin olunmalıdır,
- ❑ Fazla ısı veren ısıtıcı vasıtaların (örneğin fırın, yüksek fırın vb) yakınında çalışan işçilerin bulunması halinde, doğrudan yansiyan sıcaklığa karşı, gereken tedbirler alınacak ve işyerinin ısıtıcı kaynaktan uzak ve yüksek bir yerine termometre konulacaktır,
- ❑ Yapılan işin niteliğine göre, sürekli olarak çok sıcak veya çok soğuk bir derecede çalışılması ve bu durumun değiştirilmemesi zorunlu olan hallerde, işçilere, kendilerini fazla sıcak veya soğuktan koruyacak özellikle elbise vesayır malzeme verilecektir.

B.5- ÖRGÜTSEL DÜZENLEMELER

Ortama yönelik koruma tedbirleri kapsamında işyeri içinde bazı örgütsel düzenlemeler yapılabilir. Bunlar;

- Çok sıcak koşullarda çalışmak zorunda olan işçiler için,
- Çok soğuk koşullarda çalışmak zorunda olan işçiler için,
- Yüksek basınç altında çalışmak zorunda olan işçiler için,
- Maske vb kişisel koruyucular kullanılsa dahi zehirli, boğucu vb gazlar veya kimyasal maddelerle çalışmak zorunda olan işçiler için,

çalışma süresini sınırlırmak veya işçilerin dönüşümlü olarak ve belirli (kısıtlı) sürelerle çalışmasını sağlamak gibi tedbirler alınması gereklili ve zorunlu olabilir.

C- KİŞİYE YÖNELİK KORUMA UYGULAMALARI

❑ İşyerinde alınmış olan teknik tedbirler ile, işyerindeki tehlikelerin tamamen önlenmesi veya tümü ile yok edilmesi veya yeterince azaltılması mümkün olamaz ise veya tehlikenin gerçekleşmesi halinde, işçileri (kışilateri) korumak için

C.1- İşçilere kişisel koruyucu ekipman verilir,

C.2- İşçiler bu ekipmanların kullanımı konusunda eğitilir,

C.3- İşçilerin bu ekipmanları kullanılması sağlanır ve takip edilir.

C.1- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM

Çalışanı,

- yürütülen işten kaynaklanan,
- sağlık ve güvenliği etkileyen,
- bir veya birden fazla tehlikeye karşı koruyan,
- çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan,
- bu amaca uygun olarak tasarımı (ve imalatı) yapılmış tüm alet araç, gereç ve cihazları tanımlar.

C.1- İŞVERENİN VE İŞÇİLERİN KORUYUCU DONANIM KONUSUNDAKİ YÜKÜMLÜLÜKLERİ

- İşyerinin özelliğinden kaynaklanan tüm tehlikelerin, alınan teknik tedbirlerle veya iş örgütlenmesi ve çalışma yöntemleri ile önlenemediği veya tam olarak sınırlandırılamadığı durumlarda **İşveren**, işçilere kişisel koruyucu donanım temin etmek, kullanımı konusunda bilgilendirmek ve kullanmakla yükümlüdür.
- **İşçiler**, kendilerine verilen koruyucu donanımları, uygun biçimde ve kendilerine verilen bilgi doğrultusunda kullanmak ve belirli süre ile korumak zorundadırlar.

C.1- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN NİTELİKLERİ

- ❑ Kendisi ek tehlike yaratmadan ilgili riski önlemeye uygun olacaktır,
- ❑ İşyerinde varolan koşullara uygun olacaktır,
- ❑ Kullanan işçinin sağlık durumuna ve ergonomik gereksinimlerine (bedensel ihtiyaçlarına) uygun olacaktır,
- ❑ Gerekli ayarlamalar yapıldığında kullanana tam uyacaktır.

SORULAR

SORU 1:Aşağıdakilerden hangisinde biyolojik etkenlere maruziyet diğerlerinden daha azdır?

- A) Tarım sektöründe çalışma
- B) Gıda üretim sektöründe çalışma
- C) Atık arıtma ve yok etme işlerinde çalışma
- D) Çimento ve pişmiş toprak ürünleri sektöründe çalışma

SORU2: Çalışma ortamı gözetiminin amaçları bakımından aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Çalışanların sağlık sorunlarını belirlemek
- B) İşyeri ortamındaki etkenlerin düzeyini belirlemek
- C) İşyeri ortamında bulunan etkenlerin türünü belirlemek
- D) İşyerinde koruyucu uygulamaları planlamak için bilgi toplamak

SORULAR

SORU 3: Çalışma ortamı gözetimi açısından aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Çalışma ortamında yapılan ölçümlerde elde edilen sonuçlar hakkında çalışanlara bilgi verilmesi gereklidir.
- B) Çalışma ortamında ölçüm yapılması ile o ortamdaki kişilerin hepsinin etkilenme durumu hakkında bilgi edinilir.
- C) Biyolojik değerlendirme yapılması ortam ölçümü yapılmasına göre daha kolay ve daha ucuz bir yaklaşımındır.
- D) Çalışma ortamı değerlendirilmesinde elde edilen bulguların düzenli olarak kaydedilmesi bilimsel çalışmalar için uygun bilgi kaynağıdır.

SORULAR

SORU 4: Aşağıdakilerden hangisi işyerlerindeki açık alanlardaki çalışmalarda alınması gereken temel önlemlerden birisi değildir?

- A) Açık alanlardaki çalışma sahaları gün ışığının yeterli olmadığı hâllerde ve zamanlarda uygun bir şekilde aydınlatılacaktır.
- B) Açık alanlarda çalışanlar olumsuz hava koşullarına ve gerekli durumlarda cisim düşmelerine karşı korunacaktır.
- C)** Açık alanlarda çalışanlar düzenli olarak her altı ayda bir işyeri hekimi tarafından sağlık kontrolünden geçirilecektir.
- D) Açık alanlarda çalışanlar zararlı düzeyde gürültü, gaz, toz, buhar gibi zararlı etkenlere karşı korunacaktır.

SORU 5: Genç işçi sınıflaması aşağıdakilerden hangisini kapsar?

- A)** 16 yaşını doldurmuş, ancak 18 yaşını bitirmemiş olanlar
- B)** 15 yaşını doldurmuş, ancak 18 yaşını bitirmemiş olanlar
- C) 17 yaşını doldurmuş, ancak 18 yaşını bitirmemiş olanlar
- D) Doğum tarihinden itibaren 18 yıl geçmiş olanlar

SORULAR

SORU 6: Bir sisteme dışarıdan uygulanan kuvvetin frekansı, sistemin doğal titreşim frekansına eşit olduğunda, titreşim hareketinin genliğinin çok büyük bir değere çıkması olayını tanımlayan kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Uzanim B) Rezonans C) Yüksek frekans D) İvme

SORU 7: Termal konfor aşağıdakilerden hangisini ifade eder?

- A) Sıcaklığı B) Sıcaklık ve nemi C) Sıcaklık ve hava akım hızı D) Hepsi

SORU 8: Gürültüye karşı alınacak önlemler arasında yer alan “kullanılan makinelerin gürültü düzeyi düşük makineler ile değiştirilmesi” hangi grupta değerlendirilecek bir önlemidir?

- A) Ortamda alınan önlemler
B) Kaynağında alınan önlemler
C) Alıcı üzerinde alınan önlemler
D) Kaynakla alıcı arasındaki önlemler

SORULAR

SORU 9:

I- Titreşimin bedene etki noktasını

II- İvme ve frekansını

III- Etki süresi ve rezonans

Mekanik titreşimlerin etkisini değerlendirmek için yukarıdakilerden hangilerinin bilinmesi gereklidir?

- A) I - II B) II - III C) I - III D) I - II – III

SORU 10: İnsan kulağının duyarlı olduğu sesler kaç Hz arasındaki seslerdir?

- A) 100 - 100 000 B) 10 - 10 000 C) 20 - 20 000 D) 20 – 1000

SORU 11: Aşağıdakilerden hangisi iş ekipmanının koruyucu ve koruma donanımı özelliklerinden değildir?

- A) Sağlam yapıda olacak B) İlave tehlike yaratmayacak

- C) Tehlike bölgесine yakın olmayacak

- D) Kolayca yerinden çıkarılmayacak veya etkisiz hâle getirilemeyecek şekilde olacak

SORULAR

SORU 12: Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bütün iş ekipmanlarında, ekipmanı tümüyle ve güvenli bir şekilde durdurabilecek bir sistem bulunmalıdır.
- B)** Operatör tehlike bölgesinde herhangi bir kimsenin bulunmadığından emin olmak için çevreyi dolaşarak kontrol etmelidir.
- C) Parça fırlaması veya düşmesi riski taşıyan iş ekipmanları, bu riskleri kaldıracak uygun güvenlik tertibatı ile donatılmalıdır.
- D) İş ekipmanı veya tehlikeli kısımlar durdurulduğunda, bunları harekete geçiren enerji de kesilmiş olmalıdır.

SORU 13: Aşağıdakilerden hangisi makine koruyucuları özelliklerinden değildir?

- A) Koruyucuların kullanılması kolay olmalı
- B)** Koruyucular gaz, toz çıkışını önlemeyecek nitelik ve biçimde olmalı
- C) Koruyucular her zaman çıkarılmadan bakımı yapılacak şekilde olmalı
- D) Koruyucular üretimi aksatmayacak biçimde dizayn edilmeli

SORULAR

SORU 14: Aşağıdakilerden hangisi makine koruyucularında aranan özelliklerden biri değildir?

- A) Amaca uygun olacaktır.
- B) Üretimi aksatmayacaktır.
- C) Üretimin kalitesini bozmayacaktır.
- D) İşçinin operasyon noktasına ulaşmasını engellemeyecektir.**

SORU 15: Kimyasal etmenlerin vücuda giriş yolları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Solunum yoluyla
- B) Deriden emilim yoluyla
- C) Sindirim sistemi yoluyla
- D) Termal radyasyon yoluyla**

SORU 16: Kimyasal maddelerin tehlikeli olarak değerlendirilmeyen özellikleri aşağıdakilerin挂inde gösterilmiştir?

- A) Alerjik / Kanserojen / Mutagen
- B) Zehirlilik / Tahriş Edicilik / Aşındırıcılık
- C) Patlayıcılık / Oksitleyicilik / Alevlenebilirlik
- D) Yoğunluk / Kimyasal Etkinlik / Alkolde Çözünürlük**

SORULAR

SORU 17. Solundugunda, ağız yoluyla alındığında, deriye nüfuz ettiğinde kalıtımsal genetik hasarlara yol açabilen veya bu etkinin oluşumunu hızlandıran maddelere genel olarak ne ad verilir?

- A) Mutajen B) Kanserojen C) Fibrojen D) Kollojen

SORU 18: Kanserojen ve mutajen maddelere maruziyet riski bulunan çalışmalarda aşağıdakilerden hangi önlem yanlıştır?

- A) Kanserojen ve mutajen maddelere maruz kalan veya kalabilecek işçi sayısı mümkün olan en az sayıda olacaktır.
- B) Madde miktarı işlem için gerekenden fazla olmayacağından emin olacaktır.
- C) Yapılan çalışmalarda ilk önce kişisel korunma yöntemi uygulanacaktır.
- D) Uygun çalışma yöntemleri ve işlemler kullanılacaktır.

SORULAR

SORU 19: Aşağıdakilerden hangisi **Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği**'ne göre, kişisel koruyucu donanım sınıfına girmez?

- A) Çelik burunlu ayakkabı B)  Güneş gözlüğü C) El merdiveni D) Baret

SORU 20: Tehlikelerden korunma yollarından hangisi diğerlerine göre daha önceliklidir?

- A) Tehlikenin kaynağında azaltılması B)  Tehlikenin kaynağında yok edilmesi
C) Çalışanın tehlike alanından uzaklaştırılması
D) Kişiye yönelik koruma uygulamalarına öncelik verilmesi

SORU 21: Kimyasallar orijinal kaplarından başka kaplara bölünmesi durumunda daima,

Yukarıdaki boşluğa aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Siyah renkli kaplar kullanılmalıdır. B) Plastik şişelere konulmalıdır.
C) Cam kaplar kullanılmalıdır. D)  Etiketlenmelidir.

SORULAR

SORU 22:

I- Baret

II- Paratoner

III- Solunum maskesi

IV- Gaz dedektörü

V- İş eldiveni

Yukarıdakilerden hangileri kişisel koruyucu donanımdır?

- A) I - II - III - V B) I - III – V C) I - III - IV - V D) I - II – IV

SORU 23: Kişisel koruyucu donanımlarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) Birden fazla riskin bulunduğu durumlarda, kişisel koruyucu donanımın seçiminde daha tehlikeli görülen risk dikkate alınır.
- B) Kendileri bir tehlike kaynağı olmamalıdır.
- C) Kullanılan vücut kısımlarına ve yapılan işe tam uygunluk sağlamalıdır.
- D) Kullanımı, bakım ve temizliği kolay ve pratik olmalıdır.

SORULAR

SORU 24: İş sağlığı ve güvenliği açısından bakılacak olursa aşağıdakilerden hangisi kaynakta önlem değildir?

- A) Tehlike kaynağının varsa daha az tehlikeli olan ile değiştirilmesi
- B) Kuruluş aşamasında veya sonrasında üretim yönteminin değiştirilmesi
- C)** Tehlikenin ortaya yayılmasının genel ve/veya yerel yöntemlerle önlenmesi
- D) İşyeri çalışma ortamında tehlikenin oluşmasını önleyecek önlemlerin alınması

SORU 25: Tehlikelerden korunma yollarından hangisi diğerlerine göre daha önceliklidir?

- A) Tehlikenin kaynağında azaltılması
- B)** Tehlikenin kaynağında yok edilmesi
- C) Çalışanın tehlike alanından uzaklaştırılması
- D) Kişiye yönelik koruma uygulamalarına öncelik verilmesi

SORULAR

SORU 26: İşverenin, sağlık ve güvenliğin korunması ile ilgili alacağı önlemler kapsamında aşağıdakilerden hangisi genel ilkelerden değildir?

- A) İşçilere uygun talimatın verilmesi
- B) Önlenmesi mümkün olmayan risklerin değerlendirilmesi
- C) Tehlikeli olanın tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi
- D) Kişisel korunma önlemlerine, toplu korunma önlemlerine göre öncelik verilmesi**

SORU 27:Aşağıdakilerden hangisinde biyolojik risklere maruz kalma olasılığı en yüksektir?

- A) Enerji sektörü B) Makine sektörü C) Madencilik sektörü **D) Gıda ürünleri sektörü**

SORULAR

SORU 28: Biyolojik etkenlere maruz kalan işçilere verilecek eğitimler açısından hangisi yanlıştır?

- A) Biyolojik etkene ilişkin eğitim periyodik biçimde yinelenir.
- B)** Periyodik eğitimlerde daha önce verilen eğitimin yinelenmesi yeterlidir.
- C) Özellikle beklenmedik bir olay veya kaza durumunda işçilerin alması gereken önlemler işçilere açıkça anlatılır.
- D) Biyolojik etkenle temasın söz konusu olduğu çalışmalarında işe başlamadan önce işçiye olası sağlık riskleri, hijyen ve maruziyeti önleyecek önlemler ile kişisel koruyucu donanım hakkında eğitim verilir.