

# RİSK DEĞERLENDİRMESİ VE YÖNETİMİ

Prof. Dr. Mustafa Acaroglu  
2019 Konya



# TEHLİKE/RİSK...

- **İş Güvenliği Uzmanlığı Temel Eğitim Programı**
- Bu programın amacı, iş güvenliği uzmanı olmak isteyen mühendis, mimar veya teknik elemanlara mesleki becerilerini işyerlerinde uygulayabilmeleri ve mevzuatta öngörülen görevlerini yerine getirebilmeleri için gerekli iş sağlığı ve güvenliği bilgisini kazandırmaktır.
- **Konunun genel amacı**  
Katılımcıların, risk değerlendirme ve yönetimi ile ilgili kavramlar ile risk değerlendirme yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır.

- **Öğrenme hedefleri**

- Risk değerlendirmesinin temeli ve gerekliliğini tanımlar.
- Risk değerlendirmesi yöntemlerini sıralar.
- İşyerlerindeki riskleri değerlendirir.

- **Konunun alt başlıkları**

- Risk yönetimi ve genel yönetim
- Tehlike ve risk kavramları
- Tehlike kaynakları ve oluşturdukları riskler
- Risk yönetiminin bir parçası olarak risk değerlendirmesi
- Risk değerlendirmesinin temel gerekçeleri
- Risk değerlendirmesi ekibi ve çalışan katılımı
- Risk değerlendirme teknikleri ve kıyaslamaları
- Risk analizi ve teknikleri
- Risk değerlendirme uygulamaları
- İlgili mevzuat

- **Tanımlar:** Tanımlarda TS 18001-2008 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri esas alınmıştır.
- **Tehlike:** İnsanların yaralanması, sağlığının bozulması veya bunların gerçekleşmesine sebep olabilecek kaynak, durum veya işlem.
- **Sağlığın bozulması:** Bir iş faaliyetinin veya işle ilgili durumun yol açtığı ve/veya kötüleştirdiği belirlenebilir, olumsuz fiziksel veya ruhsal durum
- **Olay:Yaralanmaya**, sağlığın bozulmasına veya ölüme sebep olan veya sebep olacak potansiyele sahip olan işle ilgili olaylar.
- **Yaralanmaya, sağlığın bozulmasına veya ölüme sebep olmadan gerçekleşen olaylara “Hasarsız olay- Ramak kaldı” denilmektedir.**
- **Kaza:Yaralanmaya**, sağlığın bozulmasına veya ölüme sebep olan olaydır.
- **Risk:Tehlikeli** bir olayın veya maruz kalma durumunun meydana gelme olasılığı ile olay veya maruz kalma durumunun yol açabileceği yaralanma veya sağlık bozulmasının ciddiyet derecesinin birleşimi.

- **Risk değerlendirmesi**

- Tehlikelerden kaynaklanan riskin büyüklüğünü tahmin etmek ve mevcut kontrollerin yeterliliğini dikkate alarak riskin kabul edilebilir olup olmadığına karar vermek için kullanılan proses.

- **Kabul edilebilir risk:**

- Kuruluşun yasal zorunluluklara ve kendi İSG politikasına göre, tahammül edebileceği düzeye indirilmiş risk.

- **Güvenlik**

- İşin yapılması ve yürütümü sırasında oluşan risk yada risklerin, tanımlanmış bir zaman aralığı süresince, kabul edilemez düzeyin dışında kalma yeteneği

- **Risk Yönetimi:** Bir kuruluşun sağlık ve güvenlik şartlarını sağlamak, iyileştirmek ve sürdürmek için yürütülen girişimlerin tamamıdır. (İLO-OHS 2001 İSG Yönetim Sistemi Rehberi)



- Bugün ülkeler iş kazaları ve meslek hastalıklarının neden olduğu maddi ve manevi kayıpları azaltmak ve yolla kaybedilen maddi değerleri ekonomiye kazandırmak için yoğun bir çaba içeresine girmişlerdi.
- İş sağlığı ve güvenliği konusuna bilimsel bir temel üzerinde yaklaşan gelişmiş ülkeler bu kayıplarını çok az seviyelere çekmeye başarmışlardır.
- Ancak gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan Ülkemizde halen iş kazaları ve meslek hastalıklarını neden olduğu direk ve indirekt maliyetler, ülke ekonomisi üzerinde önemli bir mali yük oluşturmaktadır.
- Bu kayıplarla ilgili olarak çok ciddi çalışmalar yapılmamasına rağmen, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca, kayıpların yıllık toplamının 30-35 milyar TL civarında olduğu tahmin edilmektedir

# **TEHLİKE ve RİSK**

**Bu iki kavram, Yeni İSG yaklaşımının temelini teşkil etmektedir.**

**Bu kavramlar ve tanımları üzerinde ortak bir anlayış geliştirilmesine büyük ihtiyaç bulunmaktadır.**



# **Yeni İSG Yaklaşımının AMAÇLARI**

**Yeni İSG yaklaşımının esasını teşkil eden Risk Değerlendirme çalışmalarının temel kavramları ile uygulama yöntem ve basamakları hakkında bilgi aktarımında bulunmaktadır.**



**İSG Uygulamaları  
Çalışma ve Sosyal  
Güvenlik Bakanlığı**

**Eksenli,  
Teftiş, Denetim ve İzleme ağırlıklı  
olarak yürütülmektedir.**



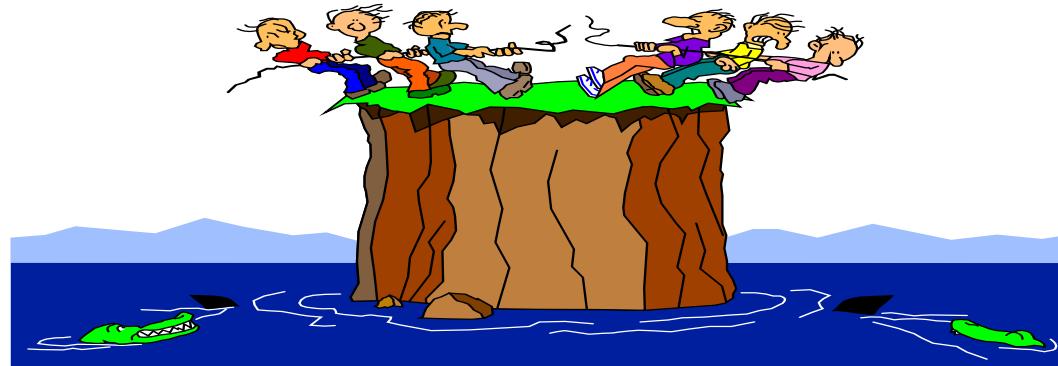
## EN BELİRGİN ÖZELLİKLERİ

- ◆ RİSK DEĞERLENDİRİMESİ
- ◆ ÇALIŞANLARIN KATILIMI
- ◆ UZMAN KATKISI SAĞLANMASI
- ◆ ÇALIŞANLARIN BİLGİLENDİRİLMESİ
  - ◆ ÇALIŞANLARIN EĞİTİMİ
  - ◆ KORUMA ÖNLEME ANLAYIŞI
  - ◆ ACİL DURUM HAZIRLIĞI
- ◆ İŞÇİNİN ÇALIŞMAKTAN KAÇINMASI

	<b>ESKİ UYGULAMA</b>	<b>YENİ ANLAYIŞ</b>
<b>1</b>	<b>TESBİT BAZLI REAKTİF</b>	<b>RİSK BAZLI PROAKTİF</b>
<b>2</b>	<b>SİNIRLİ NOKTADA ÇALIŞAN KATILİMİ</b>	<b>HER KONUDA GENİŞ ÇAPLI ÇALIŞAN KATILİMİ</b>
<b>3</b>	<b>SERTİFİKASIZ UZMAN VE YETERSİZ KATGI</b>	<b>SERTİFİKASYON VE GENİŞ UZMAN DESTEĞİ KULLANIMI</b>
<b>4</b>	<b>SİNIRLİ BİLGİLENDİRME</b>	<b>HABERDAR ETME VE DİĞER KİŞİLERİ KAPSAMA</b>
<b>5</b>	<b>YETERSİZ EĞİTİM</b>	<b>PROGRAMLI VE NİTELİKLİ EĞİTİM VE BELGELEME</b>
<b>6</b>	<b>SADECE KORUMA ANLAYIŞI</b>	<b>ÖNLEME VE KORUMAYA DAYALI ANLAYIŞ</b>

# Tehlikelerin tanınması

- Şu üç soru tehlikeleri tanımlamamıza olanak tanır;
- Tehlike Kaynakları nelerdir?
- Bu tehlikeden kim yada ne zarar görebilir?
- Zarar nasıl ortaya çıkabilir?



# Tehlike Belirleme

- **Tehlike Sınıfları.**

A) Mekanik

B) Elektrik

C) Radyasyon

D) Kimyasal yada biyolojik maddeler.

E) Yangın ve Patlama

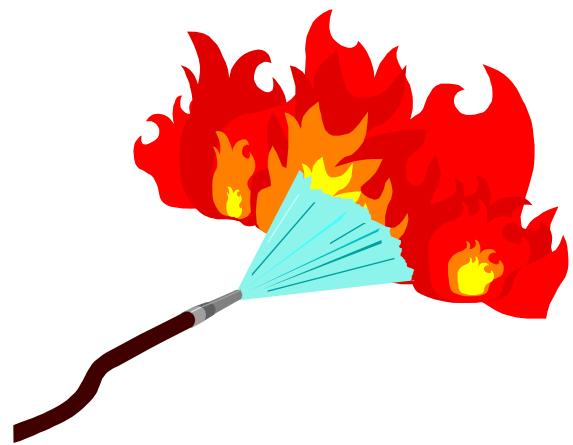
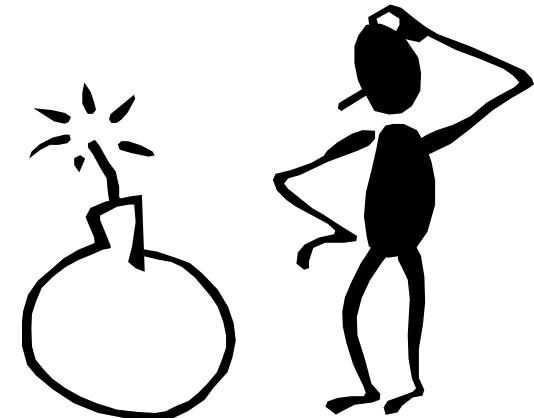
F) Ergonomik(Hareket, pozisyon, eğilme, ışık v.b)



# Tehlike Belirleme

## Bazı Tehlikeler;

- Kayma ve Düşmeler.
- Zehirli madde kullanımı.
- Alet, Malzeme Düşmesi.
- Çalışanların saldırısı,
- Yangın, Patlama.
- Mesleki Hastalıklar.
- Sıcak Soğuk Dengesizlikleri
- Elektrik Çarpması.



# TEHLİKELER NASIL BELİRLENİR.

- Yasal Şartların incelenmesi.
- Kaza Raporlarının,envanterlerinin,kitapların, sektörel istatistiklerin incelenmesi ile.
- Tesis yapısı,yerleşimi incelenerek.
- Faaliyetlerin yapılış şekli,iş akış şemaları.
- Standardlar incelenerek.
- Daha önce alınmış tedbirler,alına bilecek tedbirler incelenerek.
- Kullanılan malzemeler.
- Politika,Tetkik Sonuçları vs.

## **MEKANİK TEHLİKELER,**

- Makine ve tezgahta koruyucusu olmaması,
- Bozuk el aletleri kullanmak,
- Dağınık iş yeri ortamında çalışmak,
- Emniyet mandalı olmayan kanca ile çalışmak,
- Emniyet kontakları işlevsiz hale gelmiş makineler,
- Kapasite üzerinde aşırı yükleme yapmak,
- Eksik korkuluk olan çalışma ortamında çalışmak,
- Kurallara uygun olmayan merdiven kullanmak,

## **FİZİKSEL TEHLİKELER,**

- Aşırı gürültü ortamlarda çalışmak,
- Titreşimli el aleti veya makine kullanmak,
- Konfor limitlerinin dışında,
- Isı olan ortamda çalışmak,
- Nem ve hava hareketleri olan ortamda çalışmak,
- Limit dışındaki lüks değerindeki aydınlatmada çalışmak,
- Standart basınçlar dışındaki ortamda çalışmak,

- **KİMYASAL TEHLİKELER,**
- İnert gazlar (helyum, neon, v.b.),
- Asetik gazlar (Nitrik asit, sülfirik asit, hidrojen sülfür v.b.),
- Alkali gazlar ( Amonyak, fosfin v.b.),
- Dumanlar ( Erimiş haldeki metal gazlar gibi),
- Buharlar ( Benzol, tolual, gibi organik gazların buharı),
- Sis ( sprey),
- Fibrojenik tozlar (Silikoz, Asbest tozları),
- Toksik tozlar ( Kurşun, krom tozları),
- Kansorejen tozlar ( Arsenik, berilyum, nikel tozları v.b.),
- Allerjik tozlar ( un, kereste v.b. )

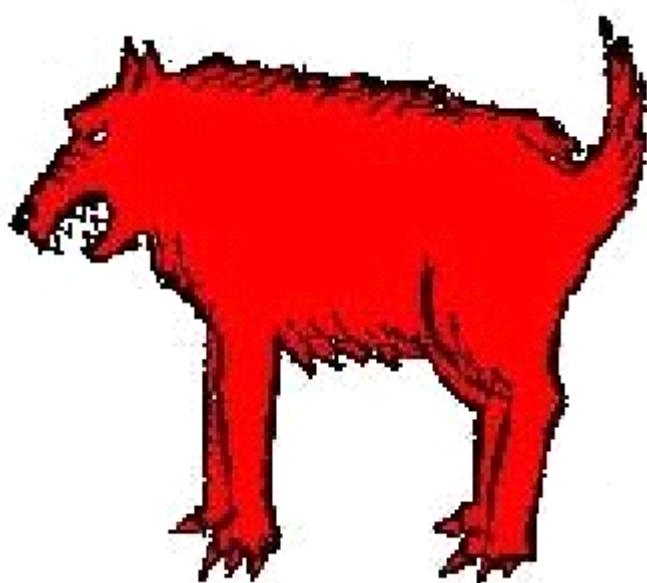
## **ELEKTRİK TEHLİKELERİ,**

- Topraklanması yapılmamış pano, tezgah ve cihazlar,
- Priz hattında KAR (kaçak akım Rolesi) olmayan priz devreleri,
- Gevşemiş elektrik bağlantı noktaları,
- Yıpranmış tesisat ve elektrikli el aletleri,
- Nötr ve Toprak hattı birleştirilmiş elektrik panoları,
- Renk standartlarına uygun bağlanmamış kablolar,
- Çift izolasyon olmayan el aletleri,
- Koruma rölesi konulmamış besleme devreleri,
- Kilitlenip güvenliği alınmamış panolar.

- RADYASYON TEHLİKELERİ,
- X ışınları,
- Doğal veya yapay radyoaktif maddeler,
- Kızıl ötesi ışınlar IR ( Kaynak işlerinde )
- Mor ötesi ışınlar –UV ( Yüksek fırınlarda )
- Radyoaktif paratonerler,
- Röntgen kontrol cihazları,

# **TEHLİKE ve RİSK Kavramları**

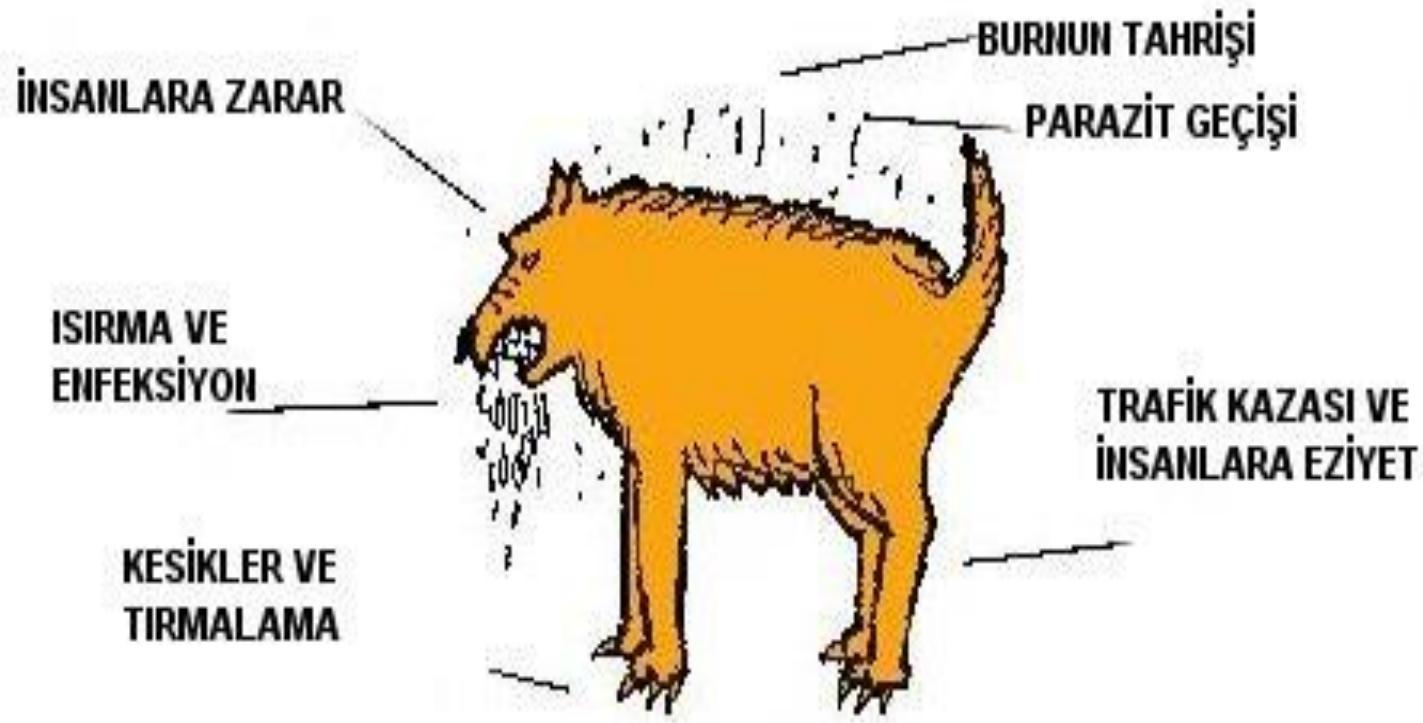
**Köpek bir tehlike midir ?**



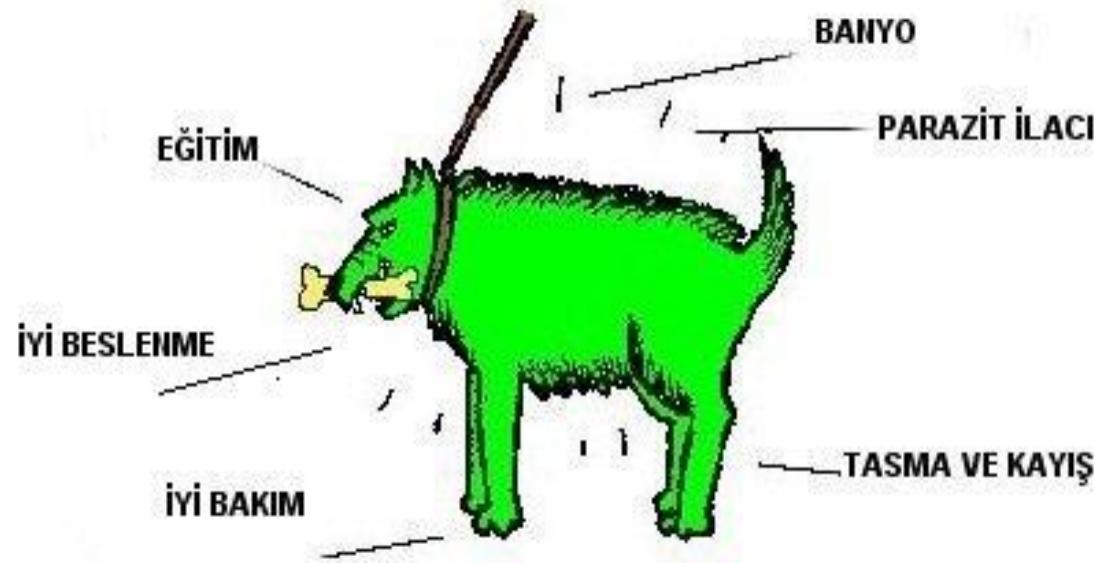
# TEHLİKENİN TANINMASI



# RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ



# RİSKİN KONTROLU



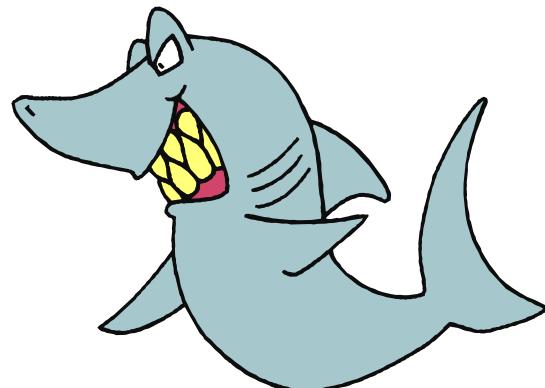
# Tehlike ve Risk Kavramları

Bu durumda:

Köpek balığı;

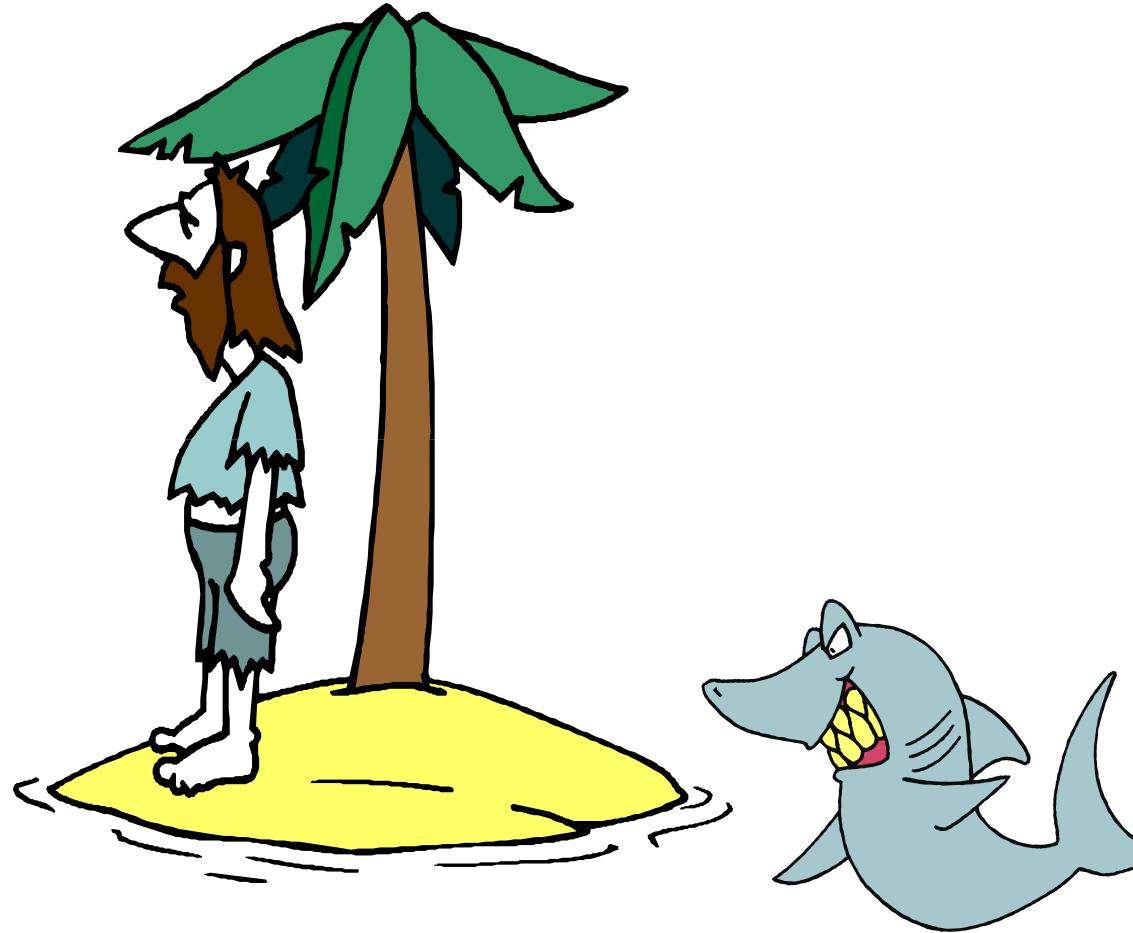
Tehlike midir ?

Risk midir?



# Tehlike ve Risk Kavramları

- Bu durum için köpek balığı sadece bir **TEHLİKEDİR**.
- Suya girerseniz köpek balığı bir **RİSK** olur.

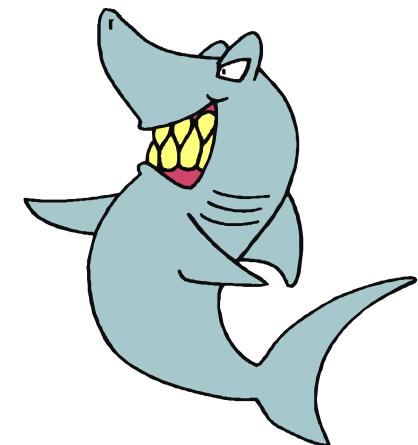


**RESİMDE BAŞKA  
TEHLİKE VAR MIDIR ?**

# Tehlike ve Risk Kavramları

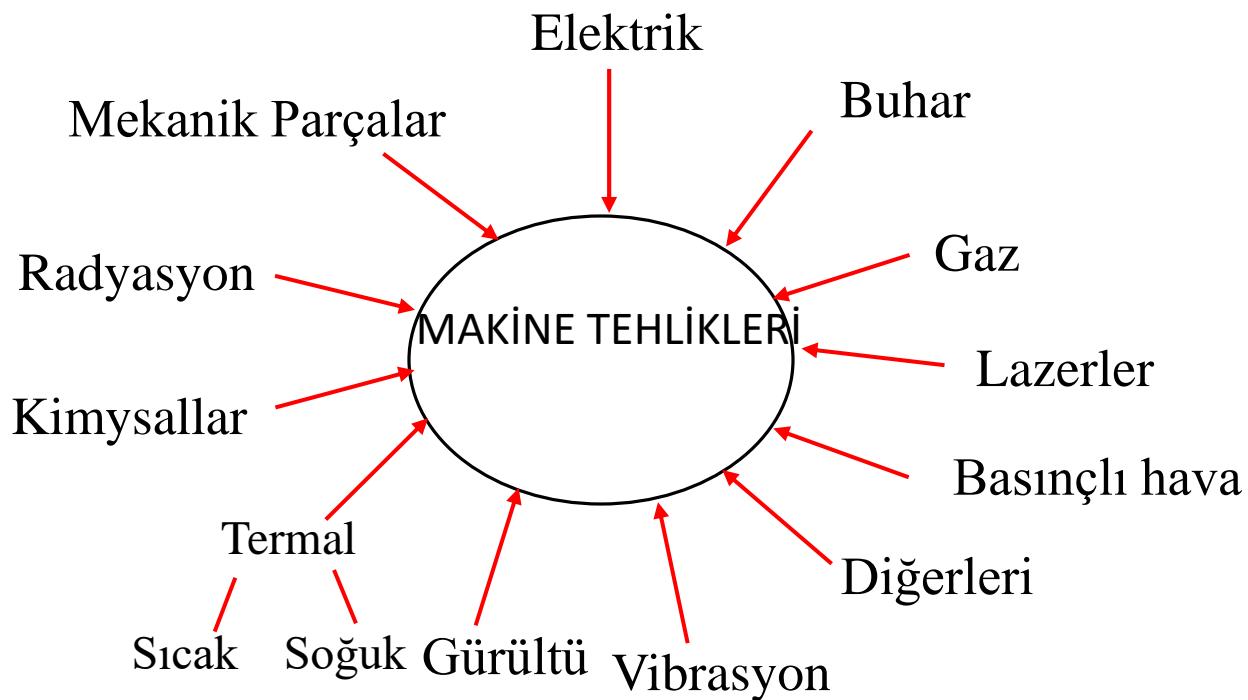
**Diğer tehlikeler nelerdir?**

- Ağaç
- Hindistan cevizi
- Hava Durumu
- Güneş
- Yağmur
- Rüzgar
- Mevsim
- Deniz
- Gel-git
- Dalga
- Korsanlar
- Sağlık
- Deprem



## MAKİNA TEHLİKELERİ

### TEHLİKELER

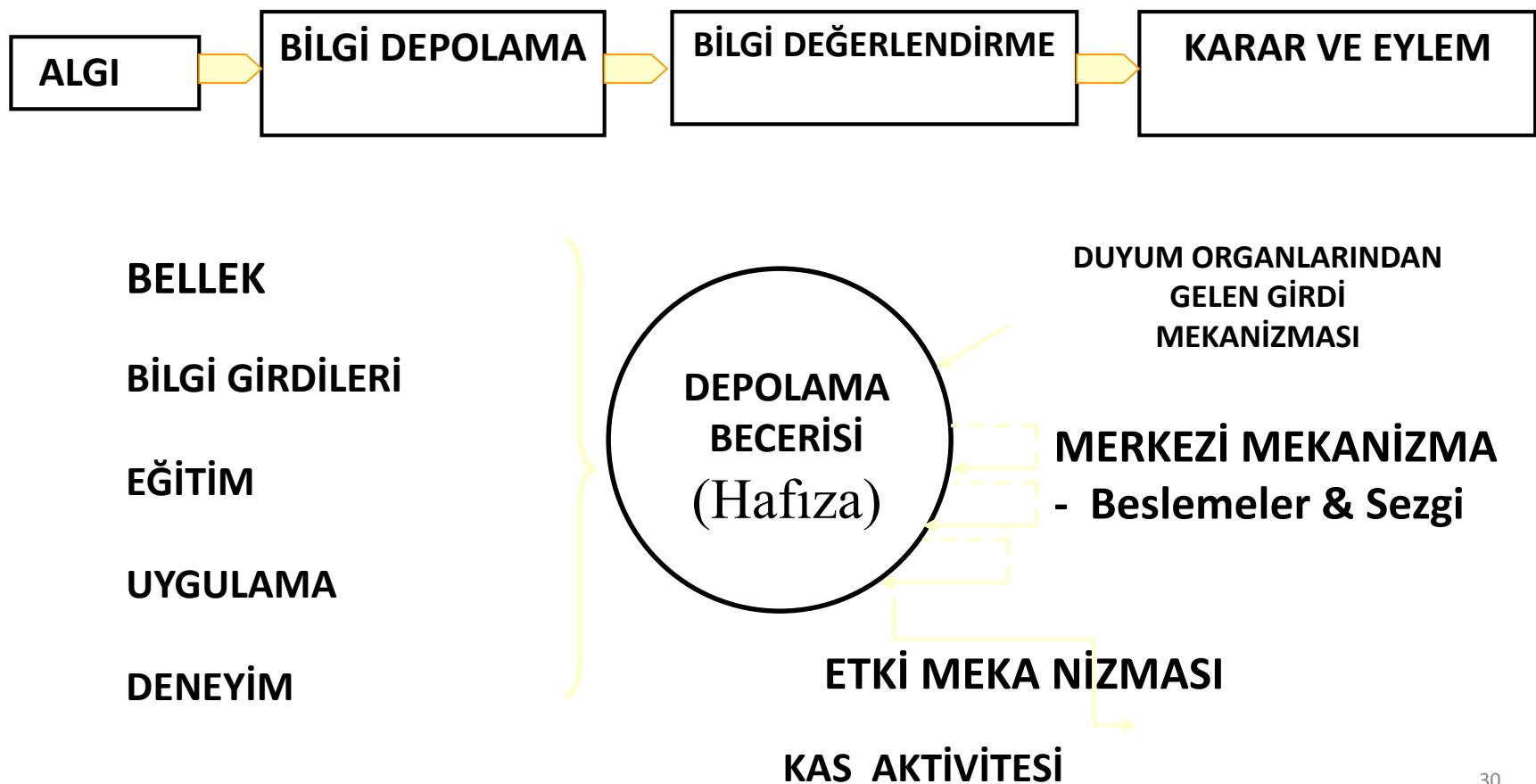


## MAKİNA TEHLİKELERİ

### RISKLER



# BİREYİN ALGILAMA VE EYLEM SİSTEMİ



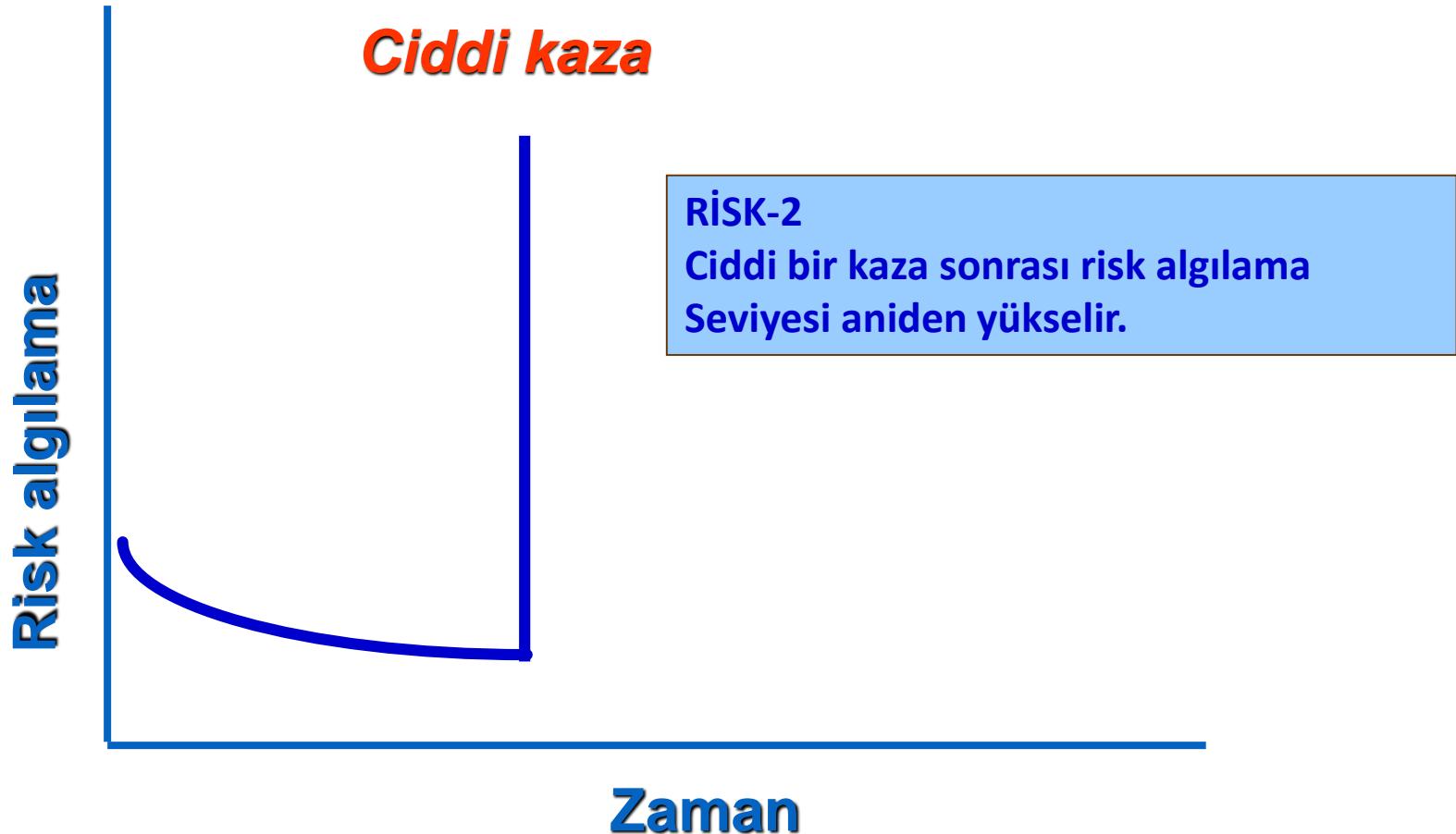
# **TOPLUMSAL RİSK ALGILAMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

RİSK ÖZELLİKLERİ	ALGILAMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER
Felaket potansiyeli	Ölüm ve yaralanmaların aynı anda yada gelişigüzel olması
Aşınalık	Riskin önceden bilinip bilinmediği
Anlaşılabılırlik	Risk etki mekanizmasının yada işlemin anlaşılabilirliği
Kendi kendini denetleyebilme	Kişinin kendini kontrol edebilirliği
Gönüllü maruziyet	Riskin gönüllü olarak alınıp alınmadığı
Çocuklar üzerindeki etkisi	Çocukları ne şekilde etkilediği
Etkinin hızı	Hemen etki yada zamana yayılmış etki
Gelecek kuşaklara etkileri	Gelecek nesilleri etkileyip etkilemediği
Mağdur tanımı	kimler nasıl etkilenecektir
Korkutuculuğu	Şahıslar üzerindeki korkutuculuk seviyesi
Kurumlara güven	İlgili kurumlara olan güven duygusu
Medya ilgisi	Medyanın konuya verdiği önem
Kaza geçmişi	Geçmişte büyük yada önemli kazalara sebep olup olmadığı
Faydaları	Bilinen faydalar yada açık olmayan bilinmeyen faydaların varlığı
Fayda-maliyet dağılımı	Risklerin ve faydalarının düzgün olmayan dağılımı
Etki sonrası tersinebilirlik	Etkilenmenin geri döndürülebilir yada kalıcı olması
Kaynağı	Doğadan mı yoksa insan hatasından mı kaynaklandığı

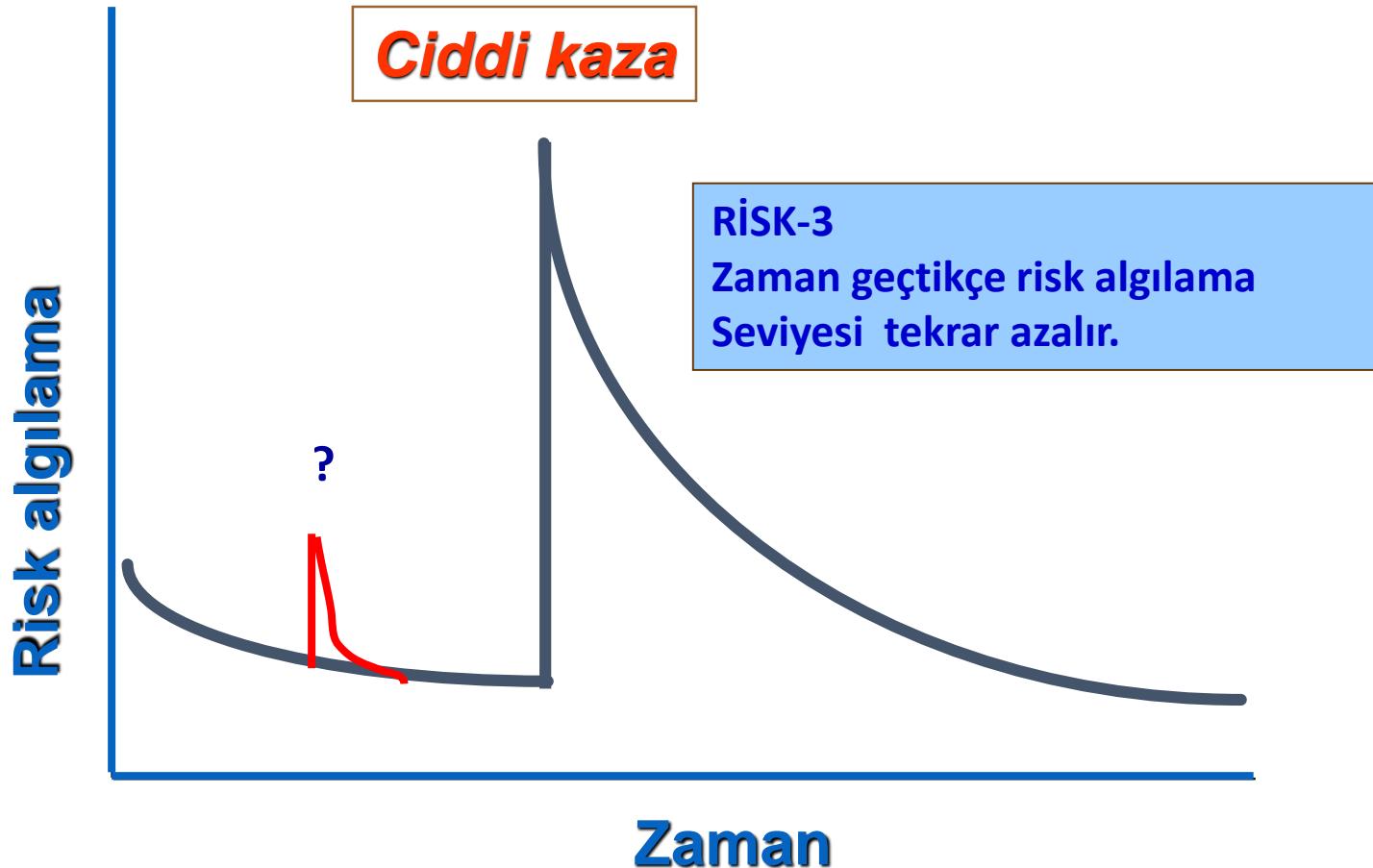
## Risk Algılama Seviyesinin Zamanla Değişimi



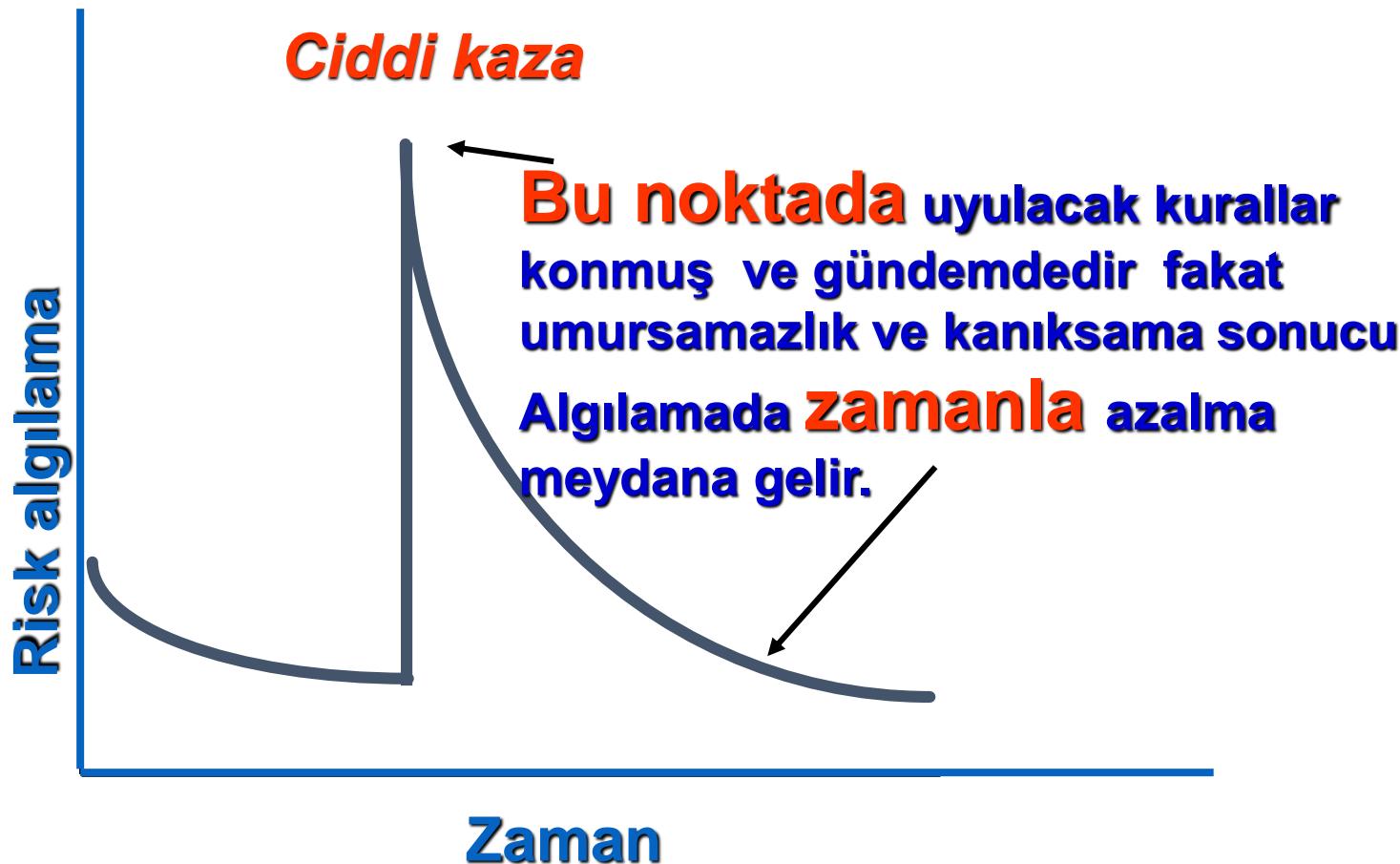
## Risk Algılama Seviyesinin Zamanla Değişimi



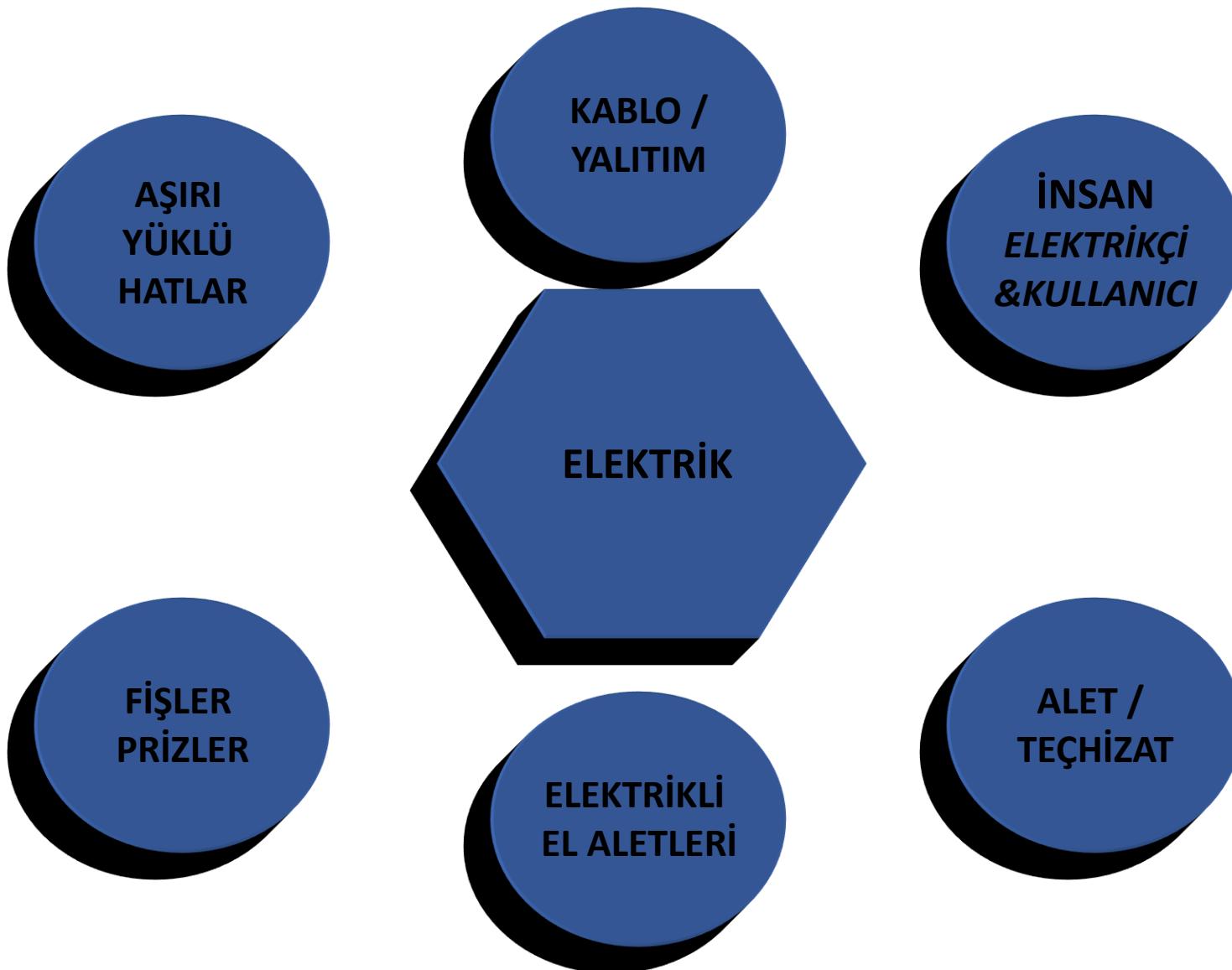
## Risk Algılama Seviyesinin Zamanla Değişimi



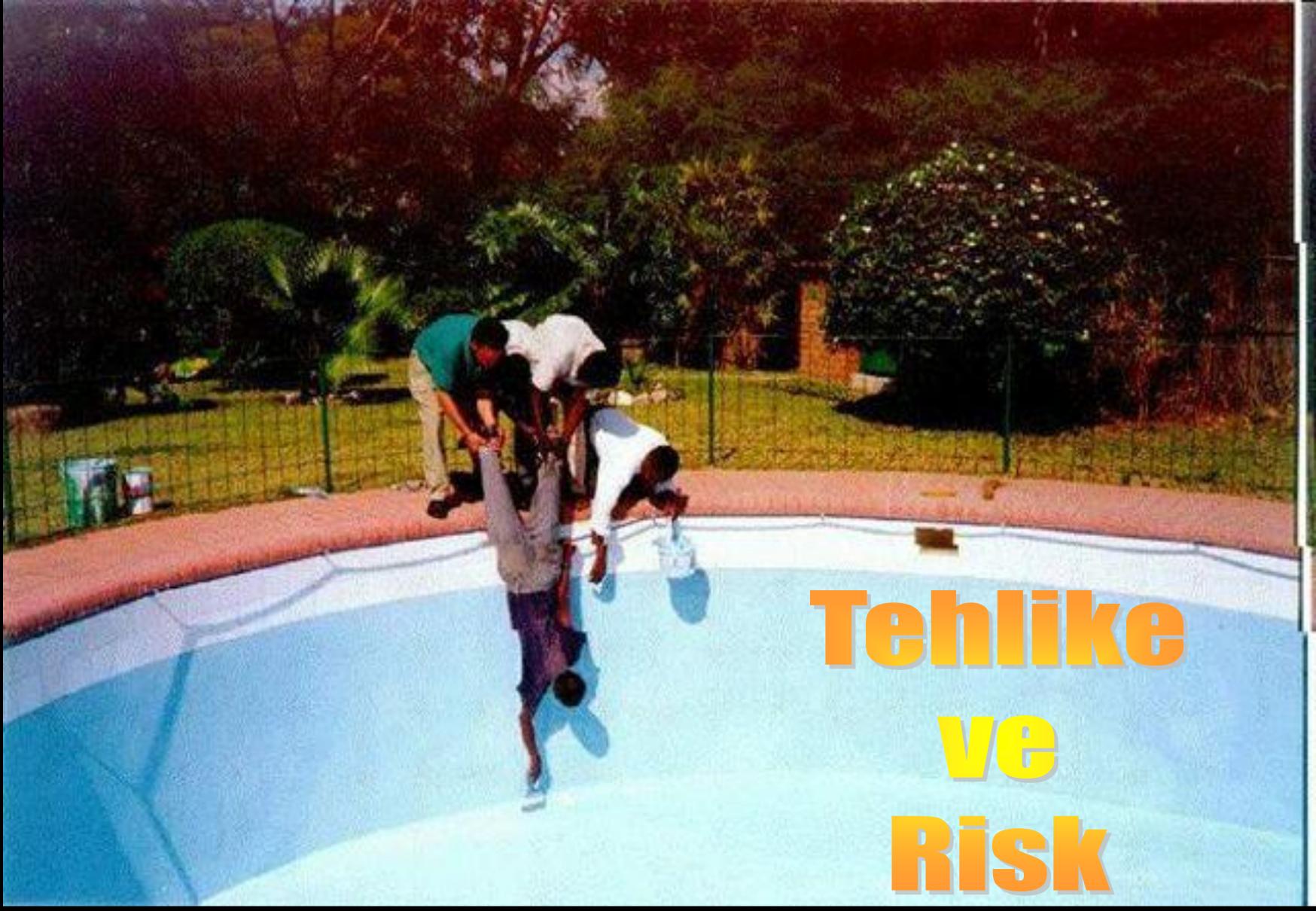
# Risk Algılama Seviyesinin Zamanla Değişimi



# TEHLİKELER NERELERDEN KAYNAKLANIR ?



<b>TEHLİKE KAYNAKLARI</b>	<b>NASIL VE NEDEN BİR TEHLİKE OLUŞTURUR ? (HATA ANALİZİ)</b>
KABLO / YALITIM	* Mekanik hasar, * Yanlış akım tesbiti *Çevresel etkenler * Uygunsuz yalıtım *Diğer nedenler
ALET / TEÇHİZAT	* Mekanik Hasar * Uygun olmayan topraklama * Çevresel etkiler *Uygun Olmayan Tasarım * Yanlış yalıtım * Eksik Bakım
TAŞINABİLİR	* Eksik Bakım * Eğitimsiz veya yanlış kullanıcı
ELEKTRİKLİ ALET	* Çevresel Etkiler * Yanlış Sigorta kullanımı
FİŞLER VE PRİZLER	* Aşırı yüklenme * Hatalı Bağlantı * Hatalı Seçim *Uygun olmayan Ortam * Mekanik Hata, *Yanlış Yerleştirme, * Uygun Olmayan Ortam
YERÜSTÜ ELEKTRİK HATLARI	*Yetkisiz Bağlantı, * Yüksek Yükler veya araçlar * Dolaylı etkiler, * Fark edilmeme, * Çevresel Etkiler



A photograph showing four people working on the edge of a swimming pool. One person is standing on the red brick coping, holding a bucket, while three others are bent over, painting the white plastered edge of the pool. The background features a green lawn, a fence, and dense trees under a clear blue sky.

Tehlike  
ve  
Risk



# Tehlike ve Risk



Tehlike  
ve  
Risk

GÖZLEMLENEMEZ  
TEHLİKEYE MARUZ KALANLAR  
TARAFINDAN TANINMIYOR RİSKİN  
ETKİSİ GEÇ, YENİ BİR RİSK, BİLİMİN  
TANIMADIĞI RİSKLER

KONTROL EDİLEBİLİR  
KORKUTUCU DEĞİL, DÜNYA ÇAPINDA  
FELAKET YARATAN SONUÇLARI YOK,  
ÖLDÜRÜCÜ DEĞİL, YASALARA UYGUN,  
GELECEK KUŞAKLAR İÇİN  
RİSK AZ, RİSK KOLAYCA  
AZALTILABİLİR, RİSK AZALIYOR, GÖNÜLLÜ  
HİZMET

KONTROL EDİLEMEZ  
KORKUTUCU, DÜNYA ÇAPINDA FELAKET  
YARATICI, SONUÇLARI ÖLDÜRÜCÜ, YASALARA  
UYGUN DEĞİL, GELECEK KUŞAKLAR İÇİN ÇOK  
TEHLİKELİ, KOLAYCA AZALTILAMAZ, RİSK  
ARTIYOR, GÖNÜLLÜ HİZMET YOK

GÖZLEMLENEBİLİR  
TEHLİKEYE MARUZ KALANLAR TARAFINDAN  
TANINIYOR, RİSKİN ETKİSİ ANI, RİSK ESKİ, BİLİMİN  
TANIDIĞI RİSKLER

## GÖZLEMLENEMEZ

TEHLİKEYE MARUZ KALANLAR  
TARAFINDAN TANINMIYOR RİSKİN  
ETKİSİ GEÇ, YENİ BİR RİSK, BİLİMİN  
TANIMADIĞI RİSKLER

- DNA TEKNOLOJİSİ

- AŞILAR
- POLİVİNİKLORÜR
- DOĞUM KONTROL HAPLARI
- NİTRİTLER
- ASPIRİN

- TEŞHİS RONTGENLERİ

- KURŞUN BOYALAR
- SAKARİN
- ANTİBİYOTİKLER
- SU KLORLAMA
- KURŞUN(OTOMOBİLLER)
- SU FLORLAMA
- KAFEİN
- AŞILAR

- AZAOTLU GÜBRELER

- ELEKTRİK ALANLAR

- NÜKLEER REAKTÖR KAZALARI

- ASBESTLE YALITMA

- RADYOAKTİF ATIKLAR

- PESTİSİDLER

- URANYUM MADENCİLİĞİ

- KÖMÜR YAKMANIN  
ÇEVREYİ KIRLETMESİ

- NÜKLEER SİLAHLARDAN  
RADYOAKTİF SERPİNTİ

- CIVA

- UYDU ÇARPIŞMALARI

## KONTROL EDİLEMEZ

KORKUTUCU, DÜNYA ÇAPINDA  
FELAKET YARATAN SONUÇLARI YOK,  
ÖLDÜRÜCÜ DEĞİL, YASALARA UYGUN,  
GELECEK KUŞAKLAR İÇİN  
RİSK AZ, RİSK KOLAYCA  
AZALTILABİLİR, RİSK AZALIYOR, GÖNÜLLÜ  
HİZMET

## KONTROL EDİLEBİLİR

KORKUTUCU DEĞİL, DÜNYA ÇAPINDA  
FELAKET YARATAN SONUÇLARI YOK,  
ÖLDÜRÜCÜ DEĞİL, YASALARA UYGUN,  
GELECEK KUŞAKLAR İÇİN  
RİSK AZ, RİSK KOLAYCA  
AZALTILABİLİR, RİSK AZALIYOR, GÖNÜLLÜ  
HİZMET

- ALKOLE BAĞLI KAZALAR
- MOTORLU ÇİMBİÇERLER
- BİSİKLETLER
- ASANSÖRLER
- MOTOSİKLETLER
- TRAMPENLER
- SİGARA ALIŞKANLIĞI
- KAYAK YAPMAK
- SANDAL GEZİNTİLERİ
- HAVAİ FİŞEKLER

- KAYKAYLAR
- MOTORLU KIZAKLAR
- TRAKTÖRLER
- YÜZME HAVUZLARI

- OTOMOBİL KAZALARI
- KARBON MONOKSİT  
(OTOMOBİLLER)
- OTOMOBİL YARIŞLARI
- SIVI DOĞAL GAZIN  
DEPOLANMASI VE NAKLİ
- SİNİR GAZI KAZALARI
- NÜKLEER SİLAHLAR(SAVAŞ)
- KÖMÜR MADENİ KAZALARI
- TREN KAZALARI

- BÜYÜK BARAJLAR
- DİNAMİT

- GÖKDELEN YANGINLARI

- SUALTı İNŞAATLARI

- HAVACILIK

- PARAŞÜT SPORU

- TİCARİ HAVACILIK
- YÜKSEK YAPILAR
- TABANCA

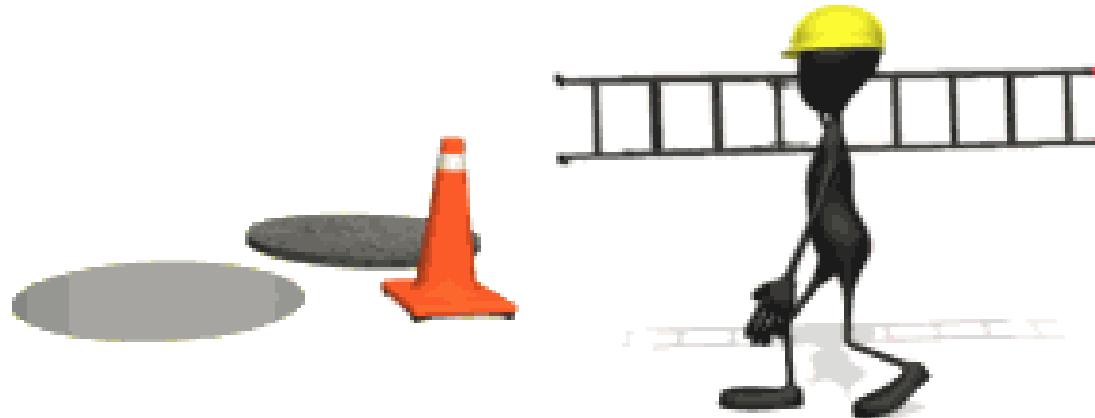
## GÖZLEMLENEBİLİR

TEHLİKEYE MARUZ KALANLAR TARAFINDAN  
TANINIYOR, RİSKİN ETKİSİ ANI, RİSK ESKİ, BİLİMİN  
TANIDIĞI RİSKLER

## **TEHLİKE:**

**Çalışma çevresinin fiziki kusurları ve  
insanların hatalı davranışları gibi,  
çalışma ortam ve şartlarında var olan,  
ya da dışarıdan gelebilecek kapsamı  
belirlenmemiş, maruz kimselere, işyerine  
ve çevreye zarar yada hasar  
verme potansiyeli**

**İnsanların yaralanması, hastalanması, malın veya malzemenin hasar görmesi, işyeri ortamının zarar görmesi veya bunların gerçekleşmesine sebep olabilecek kaynak veya durum. (TS 18001)**



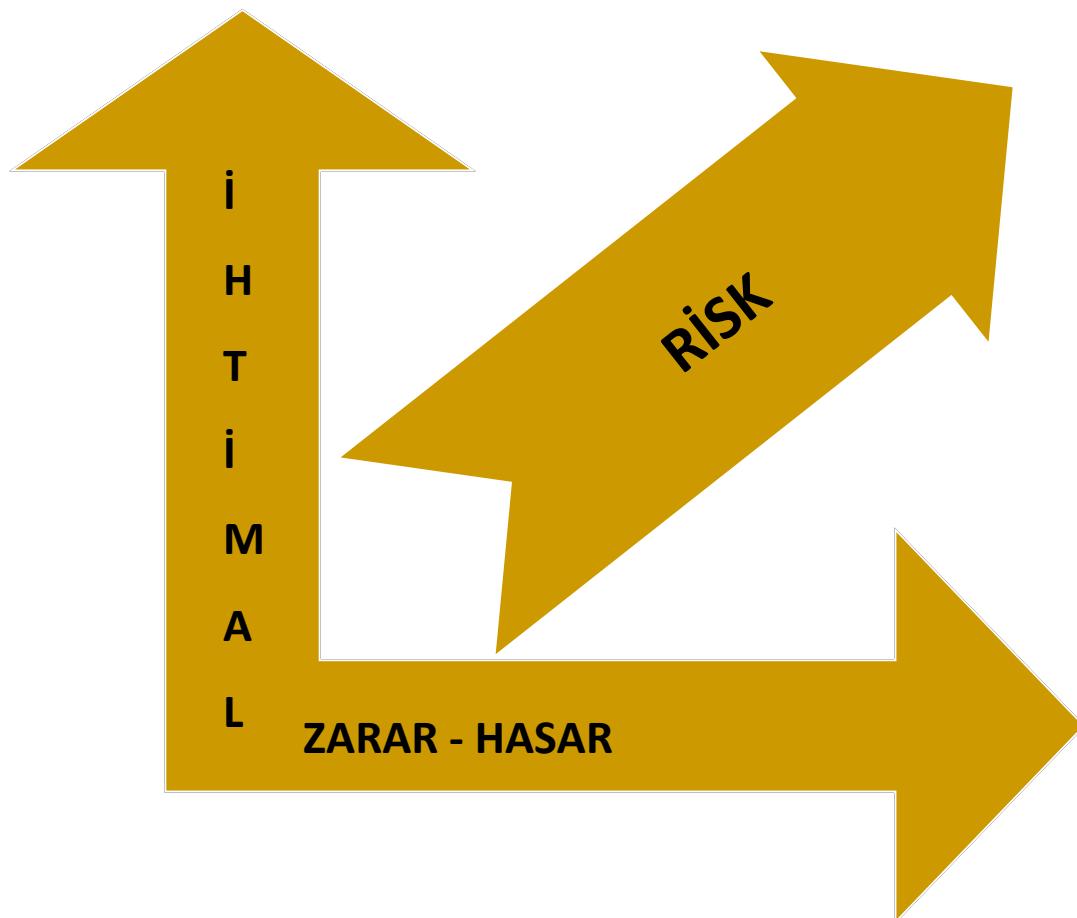
# RİSK ALGILAMASI

- Üzerinde uzlaşılan manada risk,  
güvenliğin ziddi bir durumdur ve  
riskle ters orantılı olarak değişir.

(Kumamoto ve Henley 1996)

$$\text{Risk} = i \times D$$

i : İhtimal D: Zararın derecesi



### RİSK :

Tehlikelerden kaynaklanan bir olayın, meydana gelme ihtimali ile zarar verme derecesinin bir bileşkesidir.

- ✓ **İşler ve Faaliyetler**, (Üretim, bakım, onarım, temizlik vb. faaliyetler)
- ✓ **İşlemler** (operasyonlar)
- ✓ **Maddeler** (ham, yarı mamul ve mamul maddeler)
- ✓ **İş Ekipmanları**(Makina, tesisat, el aletleri vb. donanımlar )
- ✓ **İnsanlar** (Çalışan, stajyer, ziyaretçi, Yaş,Cins, eğitim vb.)
- ✓ **Organizasyonlar** (İş, üretim, yönetim, kalite, İSGY,vb.)
- ✓ **Çevre** (İş, coğrafi, kültürel, Bina ve tesisler, çevre)

# Risk değerlendirme

Tüm proseslerde,  
riskin büyüklüğünü  
tahmin etmek ve  
riske tahammül edilip  
edilemeyeceğine  
karar vermek.

(TS 1050 Risk Değerlendirmesi)  
tehlikelerin, (belirlenerek)  
sistematik bir yolla gözden  
geçirilmesine imkan veren bir dizi  
mantık adımıdır.

( BS 8800'e göre Tanım : 3.14 )

Riskin büyüklüğünün tahmin  
edilmesini ve riskin kabul edilebilir  
olup olmadığını tanımlanmasını  
kapsayan süreç.

**İLO-OSH 2001 İSGYS REHBERİ**  
**İŞTEKİ TEHLİKELERDEN ORTAYA**  
**ÇIKAN SAĞLIK VE GÜVENLİK**  
**RİSKLERİNİ DEĞERLENDİREN**  
**BİR PROSESTİR.**



**Kabul Edilebilir Risk**

**Kanuni zorunluluklar ve işletmenin  
kendi sağlık ve güvenlik politikası  
ve uygulamaları dikkate alındığında,  
kabul edebilecek düzeye indirilmiş risk**

# **89/391 EEC Direktifinde Risk Değerlendirilmesinin Yeri**

**Md : 6/2.b-3.a İşverenlerin Genel Yükümlülükleri :**

Kullanılan kimyasal maddeler veya terkipler, iş makinalarının seçimi, işyerlerinin uygunluğu yönünden iş sağlığı güvenliği risk değerlendirmesi yapacak;

**Md 9/1.a - İşverenlerin Muhtelif Yükümlülükleri**

**İşveren:**

**İşçi sağlığı iş güvenliği risk değerlendirmesi yapacak, tehlkiye maruz kalacak işçi gruplarını bilecektir.**

# **İŞVERENLER ve RİSK DEĞERLENDİRİMESİ**

**Tehlike ve risklerini önceden görebilme**

**Uluslararası saygınlık ve geçerlilik**

**Proaktif yaklaşımla acil durumlar için her an hazırlıklı olma**

**İstenmeyen durumların önlenmesi ile kayıpların azaltılması**

**Sorumlulukların ve görevlerin belirlenmesi ve paylaşımı**

**Güvenli teknoloji seçimi ile güvenli çalışma ortamı temini**

- SORUMLU İŞVEREN...
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Md:9

- a) İşveren;

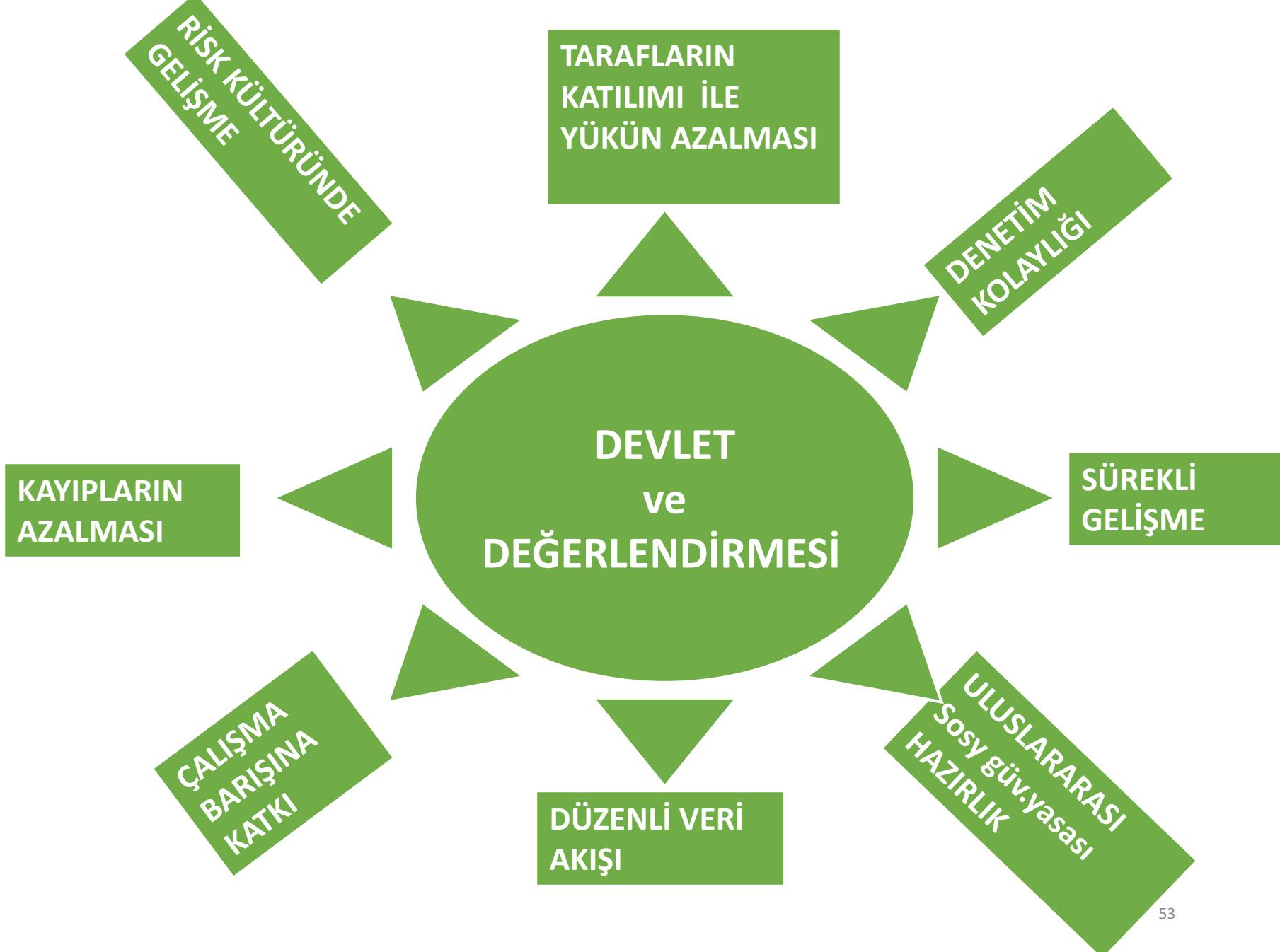
1-İşyerinde risklerden özel olarak etkilenebilecek işçi gruplarının durumunu da kapsayacak şekilde sağlık ve güvenlik yönünden risk değerlendirmesi yapar.

2-Risk değerlendirmesi sonucuna göre, alınması gereken koruyucu önlemlere ve kullanılması gereken koruyucu ekipmana karar verir.

3-Üç günden fazla işgücü kaybı ile sonuçlanan iş kazaları ile ilgili kayıt tutar.

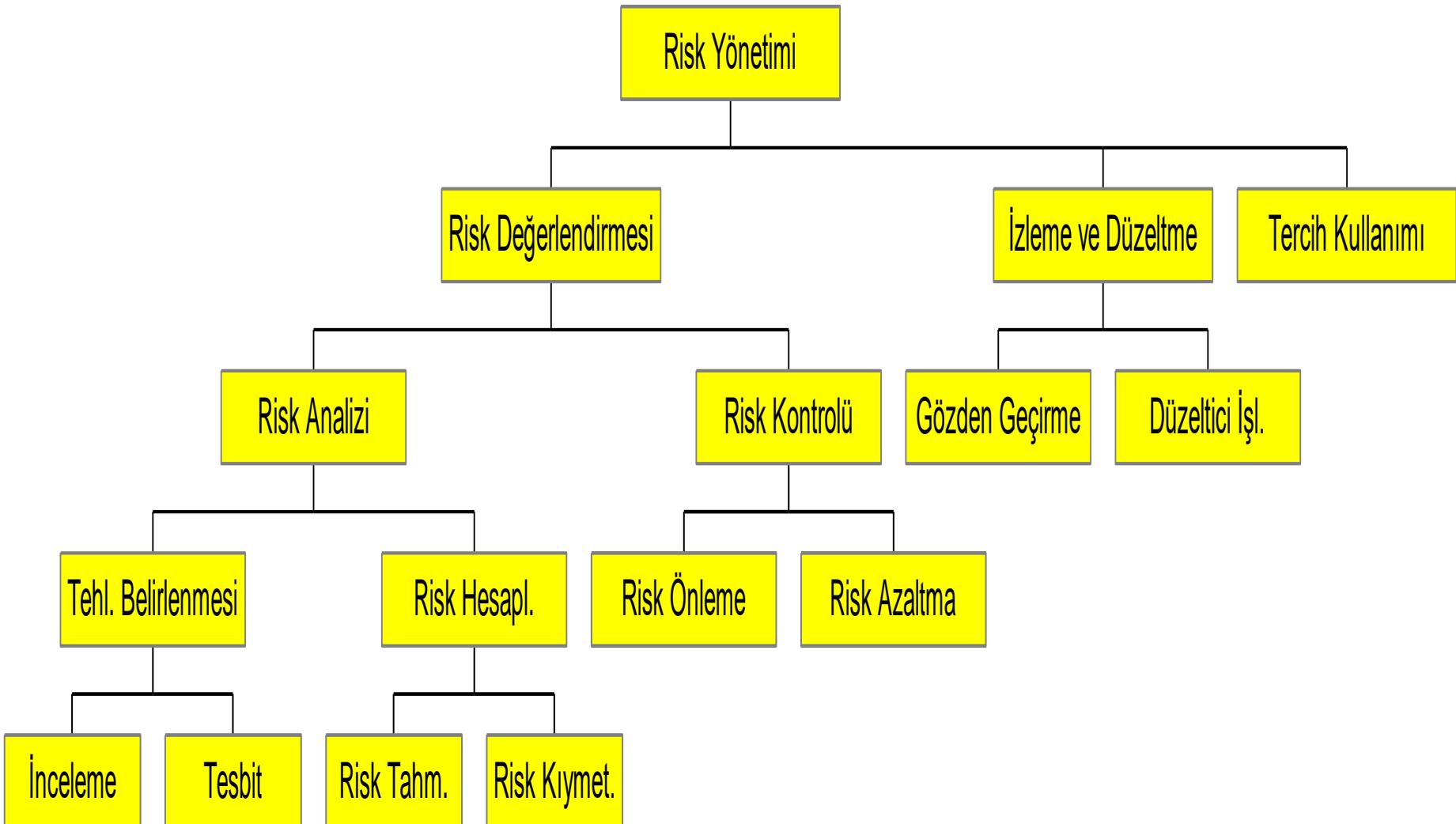
4-İşçilerin uğradığı iş kazaları ile ilgili rapor hazırlar.

- b-(a) bendinin (1) ve (2) numaralı alt bentlerinde belirtilen çalışmalar ve değerlendirmelerle ilgili kayıt ve dökümanların hazırlanması ile (a) bendinin (3) ve (4) numaralı bentlerinde belirtilen belgelerin düzenlenmesi, işyerinin büyülüğu ve yapılaşan işin niteliğine göre, Bakanlıkça belirlenen usul ve esaslara uygun şekilde yapılır.





# RİSK YÖNETİMİ



## Risk Değerlendirme Modellemesi

Sistem ve Çevresinin Analizi

Daha çok Tasarım ve İmalat Aşamalarında Kullanılır

Tehlikelerin Belirlenmesi

Kaza İhtimali

Sonuçların Tahmini

Riskin Kýymetlendirilmesi

Kabul Edilebilirliğin Tanımlanması

Risk Kabul Edilebilir mi?

Sistem Uygun Bulundu  
Güv.Tedb.Listele

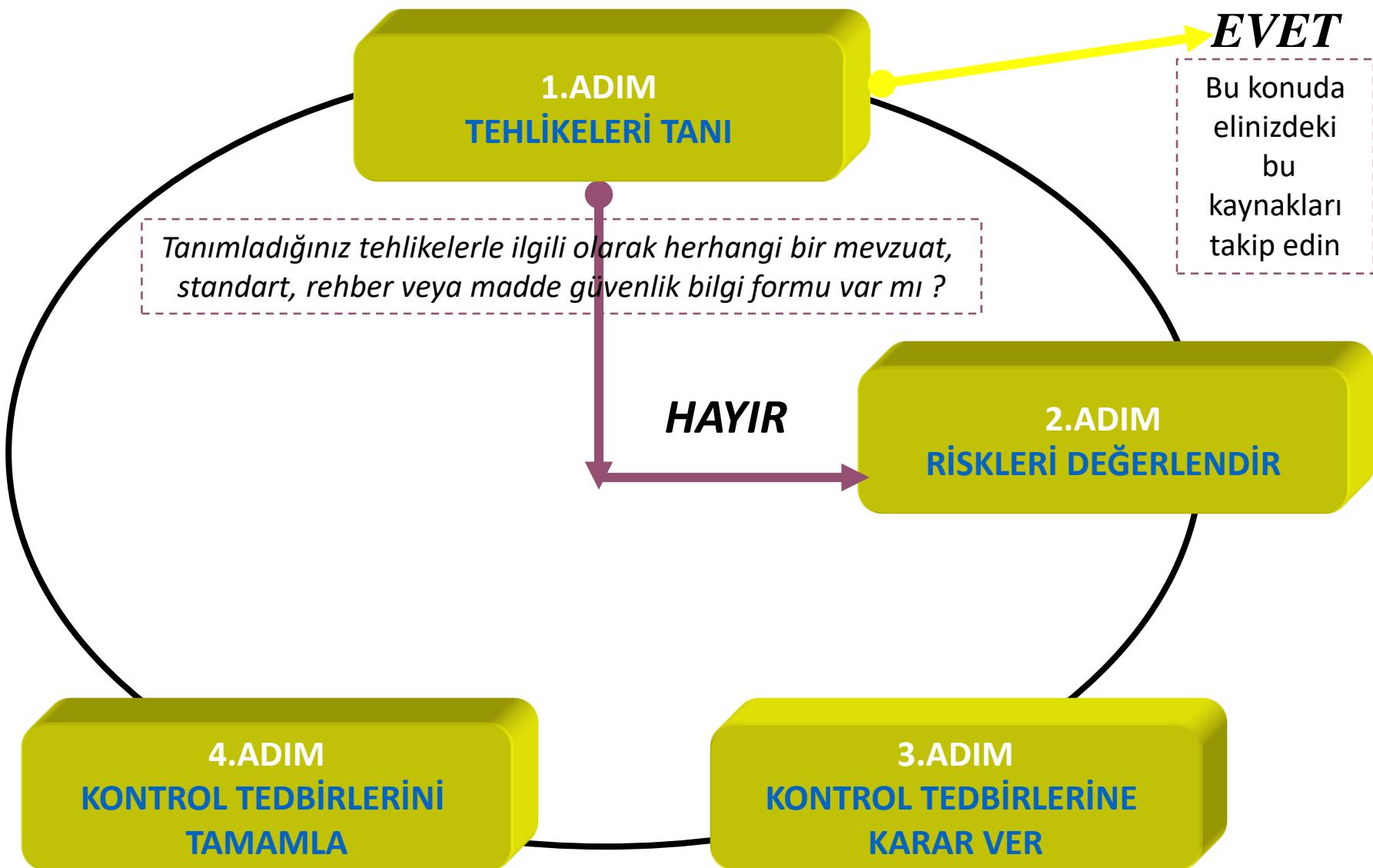
EVET

Hayır

Sistemi Değ.  
Gözden geçir

# RİSK DEĞERLENDİRMESİ

## BEŞ temel adımdan oluşur



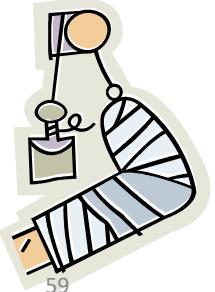
## ÖN TEHLİKE ANALİZİ

İşe başlanmadan şu veriler toplanıp değerlendirilmelidir.

- Kimyevi, fiziki ve biyolojik ajanlar listesi
- İş aktivitelerinin gözden geçirilmesi
- Ortam ölçüm raporlarının incelenmesi
- İş kazası ve hadise (olay) raporlarının incelenmesi
- Literatür taraması (standart vb.)
- İmalatçı verilerinin değerlendirilmesi
- Uzman görüşlerinden yararlanması
- Teknik periyodik kontrol raporlarının incelenmesi
- İSİG Kurulu yıllık faaliyet raporlarının değerlendirilmesi,
- Benzeri diğer işyerlerinden elde edilen veriler,



- Riskin seviyesi=Tehlikenin boyut parametresi X Olasılık parametresi



# KAZANIN OLASI ŞİDDETİ

Çalışanın sağlığı, maddi zararlar, çevreye verilecek zararlar, üretimin aksaması ve yaralanma veya ölüm gibi hususlar göz önüne alınarak muhtemel sonuçlara göre **olası zararın şiddetin ağırlığı** bulunur. Kazalının ilk yardıma müteakip durumuna göre aşağıdaki değerler kullanılır.

- 1- ÖNEMSİZ** Kıl payı atlatılabilen olaylar
- 2- HAFIF** 1 gün > ilk tedaviye müteakip iş başı yapılan olay
- 3- ORTA** 2 gün>= İşten ayrı kalma, orta derece yaralanmalı
- 4- ÖNEMLİ** 2 gün< İşten ayrı kalma uzuv kaybı, ağır yaralanma
- 5- CİDDİ** Uzuv kaybına , ağır yaralanmaya veya ölüm olma durumu

## **KAZANIN GERÇEKLEŞME OLASILIĞI**

Çalışanın sağlığı, maddi zararlar, çevreye verilecek zararlar, üretimin aksaması ve yaralanma veya ölüm gibi olayların meydana gelmesinde, çalışma ortamı şartları göz önüne alınarak muhtemel kazanın **gerçekleşme olasılığı** için aşağıdaki değerler kullanılır

- 1- ÇOK DÜŞÜK** Nadiren veya olağanüstü durumlarda meydana gelir
- 2- ZAYIF** Belirli bir sıklıkta meydana gelebilir
- 3- OLAĞAN** Sık sık meydana gelebilir
- 4- KUVVETLİ** Çok sık meydana gelebilir
- 5- ÇOK YÜKSEK** Her an meydana gelebilir.

## Tehlike ortamındaki kişi sayısında AĞIRLIK

Kimse yok ise **0**  
**1-2 kişi varsa 0,2**  
**3-5 kişi varsa 0,5**  
**5 kişiden fazla ise 1,0**

## Kurallara uyum derecesinde AĞIRLIK

Zaman zaman uyuluyor **1,0**  
**Uyuluyor 0,9**  
**Çoğunlukla uyuluyor 0,8**  
**İstinasız uyuluyor 0,5**

$$R = (A + c) \times (B + d)$$

### **A Kazanın olası ŞİDDETİ**

**1-Önemsiz, 2-Hafif, 3-Orta, 4-Önemli, 5-Ciddi**

### **B Kazanın gerçekleşme OLASILIĞI**

**1-Çok düşük, 2-Zayıf, 3-Olağan, 4-Kuvvetli, 5-  
Çok yüksek**

### **C Tehlike ortamındaki kişi sayısında AĞIRLIK 0 – 0,2 – 0,5 – 1,0**

**d Belirlenmiş Kurallara uyum Derecesinde  
AĞIRLIK 1,0 – 0,9 – 0,8 – 0,5**

**KABUL EDİLEBİLİR RİSK grubu (  $0,1 < R < 1,5$  ) ilgililere uyarıda bulunulur**

**DÜŞÜK RİSK grubu (  $1,5 < D < 5$  )** Öncelikli değildir Ek önlem gerektirmez İşbaşı eğitimlerine ağırlık verilir

**ORTA RİSK GRUBU (  $5 < O < 15$  )** mevcut kontroller uygulanıp uygulanmadığı izlenir, Düşük maliyet gerektirenlerden başlamak üzere risklerin ortadan kaldırılmasına yönelik çaba harcanır.

**YÜKSEK RİSK grubu (  $15 < Y < 30$  )** alınması gereken önlemler ivedilikle belirlenir ve programa alınır. program içinde öncelik verilir. işe acil devam edilmesi gerekiyorsa geçici önlem paketleri devreye sokulur.

**ÇOK YÜKSEK RİSK grubu (  $30 < YG < 36$  )** önlem alınmadan işin devamına izin verilmez. risk engellenemiyorsa yapılan iş yasaklanır veya mümkün olduğu taktirde riskin kaynağı değiştirilir.

# RİSKLERİ DEĞERLENDİR

$$R = i \times D$$

R= Risk

i= İhtimal

D= Zararın Derecesi

Aşağıdaki faktörler bir kaza ya da olayın meydana gelme ihtimalini etkileyebilir;

- Riske maruz kalan kişiler,
- Riske maruz kalmanın tipi, sıklığı ve süresi,
- Riske maruz kalma ile tesirleri arasındaki ilişki,
- İnsan faktörleri,
- Güvenlik fonksiyonlarının güvenilirliği,
- Güvenlik tedbirlerinin işlemez hale getirilme veya yanıltılma imkanları,
- Güvenlik tedbirlerinin idame ettirilebilme kabiliyeti

❑ İşyerinde bir olayın gerçekleşme ihtimalini göstermek için aşağıdaki ihtimal skalası kullanılır;

***Ihtimal***

***Ortaya çıkma sıklığı / frekans için  
derecelendirme basamakları***

---

**ÇOK KÜÇÜK**  
**KÜÇÜK**  
**ORTA**  
**YÜKSEK**  
**ÇOK YÜKSEK**

---

**YILDA BİR**  
**ÜÇ AYDA BİR**  
**AYDA BİR**  
**HAFTADA BİR**  
**HER GÜN**

## SONUÇLARA KARAR VERİLMESİ

Muhtemel bir olay sonrası beklenen zarar veya hasarın derecelendirilmesi için aşağıdaki skala kullanılır.

### SONUÇ

### DERECELENDİRME

ÇOK HAFIF	:	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
HAFIF	:	İş günü kaybı yok, ilk yardım gerektiren
ORTA	:	Hafif yaralanma, tedavi gereklidir
CİDDİ	:	Ölüm, Ciddi yaralanma, meslek hastalığı
ÇOK CİDDİ	:	Birden çok ölüm, sürekli iş göremezlik

		SONUÇ					
OLASILIK		ÇOK CİDDİ	CİDDİ	ORTA	HAFİF		1
ÇOK YÜKSEK	5	YÜKSEK 25	YÜKSEK 20	YÜKSEK 15	ORTA 10	DÜŞÜK 5	
YÜKSEK	4	YÜKSEK 20	YÜKSEK 16	ORTA 12	ORTA 8	DÜŞÜK 4	
ORTA	3	YÜKSEK 15	ORTA 12	ORTA 9	DÜŞÜK 6	DÜŞÜK 3	
KÜÇÜK	2	ORTA 10	ORTA 8	DÜŞÜK 6	DÜŞÜK 4	DÜŞÜK 2	
ÇOK KÜÇÜK	1	DÜŞÜK 5	DÜŞÜK 4	DÜŞÜK 3	DÜŞÜK 2	DÜŞÜK 1	

## **KABUL EDİLEMEZ RİSK**

## **DİKKATE DEĞER RİSK**

## **KABUL EDİLEBİLİR RİSK**

<b>SONUÇ</b>	<b>EYLEM</b>
<b>20, 25</b>	<b>KABUL EDİLEMEZ RİSK</b>
<b>15, 16</b>	<b>Bu risklerle ilgili hemen çalışma yapılmalı</b>
<b>10, 12</b>	<b>DİKKATE DEĞER RİSK</b>
<b>8, 9</b>	<b>Bu risklere mümkün olduğu kadar çabuk müdahale edilmeli</b>
<b>4, 5, 6</b>	<b>KABUL EDİLEBİLİR RİSK</b>
<b>1, 2, 3</b>	<b>Acil tedbir gerektirmeyebilir</b>

Risk Seviyesi	Faaliyet ve Zamanlama
Çok hafif risk	Ek bir faaliyet, dokümantasyon ve kayıt tutulması gerekmemektedir.
Düşük seviye risk	Tolere edilebilir risk. Ek kontroller gerekmıyor. Çabalar mali olarak daha etkin çözümlere veya iyileştirmelere yoğunlaştırılmalıdır. Önlemlerin mevcudiyetinden emin olmak için izleme gereklidir.
Orta seviye risk	Risk seviyesini azaltmak için çaba harcanmalıdır. Fakat önleme maliyeti dikkatle ölçülmeli ve sınırlandırılmalıdır. Risk azaltma önlemleri belirlenen en kısa zaman periyodunda uygulanmalıdır.  Şiddeti çok yüksek olabilecek orta seviye riskler söz konusu olduğunda; daha iyi önlemler alınabilmesi için olasılık değerlendirmesi bir kez daha yapılmalıdır.
Yüksek seviye risk	Çalışma risk azaltılmadan başlatılmamalıdır. Riskin azaltılması için dikkate değer kaynak ayrılması gerekebilir. İşin bu riske rağmen devam etmesi gerekiyorsa acil önlemler alınmalıdır.
Çok yüksek seviye risk	Tolere edilemez. İş, risk azaltılınca kadar başlatılmamalı veya devam ettirilmemelidir. Sınırsız kaynak kullanımı durumunda bile riskin azaltılması mümkün değilse; iş hiç başlatılmamalıdır.

## **KONTROL TEDBİRLERİNİNE KARAR VERME**

**Bu adımda risklerin kabul edilebilir düzeye indirilmesi için gerekli kontrol tedbirlerine karar verilir.**

**Temel kural:**

**TEHLİKENİN ORTADAN KALDIRILMASIDIR**  
**BU MÜMКÜN DEĞİLSE RİSKE MARUZİYET EN AZA İNDİRİLMELİDİR.**

## A. TEHLİKELİ DURUMLARIN ÖNLENMESİNDE ÖNCELİKLER

GÜVENLİ TEKNOLOJİ SEÇİMİ,

a) İlk Kuruluşta,

b) Sürekli Olarak,

UYGUN İŞ ORGANİZASYONUNUN  
KURULMASI

İKAME (Değiştirme)

TECRİT (Ayırma)

ÖRTME (Kapatma)

HAVALANDIRMA

a) Genel      b) Lokal

MARUZİYET SÜRESİNİ AZALTMA

PERİYODİK BAKIM VE KONTROL

KİŞİSEL KORUYUCULARIN TEMİNİ

## B. TEHLİKELİ DAVRANIŞLARIN ÖNLENMESİNDE

EĞİTİM VE ÖĞRETİM ÇALIŞMALARI

a) İşe Girişte

b) İş Başında

c) Periyodik

İKNA VE TEŞVİK  
UYGULAMALARI,

ÇALIŞAN İŞ ARASI  
UYUMUN SAĞLANMASI

VARDİYA DEĞİŞİMİ,  
MONOTON İŞ YÜKÜNÜN İRDE

KİŞİSEL KORUYUCULARIN  
KULLANIMININ SAĞLANMASI

DİSİPLİN KURALLARININ  
UYGULANMASI

# **89/391 EEC SAYILI ÇERÇEVE DİREKTİF UYARINCA RİSK KONTROLÜ**

**İşverenler aşağıdaki genel prensiplere uygun tedbirleri alacaktır.**

- a) Tehlikelerin önüne geçmek,**
- b) Önune geçilemeyen kaçınılmaz tehlikeleri değerlendirmek,**
- c) Tehlikeler ile kaynağında mücadele etmek,**
- d) İşleri kişilere uygun hale getirme, özellikle işyeri tasarımindan, iş makinası, çalışma ve üretim yöntemi seçimlerinde, üretim temposunun sağlığa etkilerini düşünmek ve monotonluğunu azaltmak,**
  
- e) Teknik gelişmeleri adapte etmek,**
- f) Tehlikelerin yerine tehlikesizleri veya daha az tehlikelileri ikame etmek,**
- g) Çalışma ortamına ilişkin tüm koşulları, teknolojiyi, iş organizasyonunu, çalışma koşullarını ve sosyal ilişkileri bir arada değerlendirerek birbirini destekler mahiyette tedbirler politikası geliştirmek,**
- h) Toplu korunma önlemlerine kişisel korunma önlemlerinden daha çok öncelik vermek,**
- i) İşçilere uygun talimatları vermek.**

## **KONTROL TEDBİRLERİNİN TAMAMLANMASI**

- Bu adımda seçilen kontrol tedbirleri işyerinde uygulanarak tamamlanır
- Kontrol tedbirlerinin tamamlanması** şu hususları içerir;
  - ✓ Çalışma yöntemlerinin geliştirilmesi
  - ✓ İletişim
  - ✓ Eğitim ve öğretimin sağlanması
  - ✓ Denetim
  - ✓ Bakım

# *RİSK ANALİZ YÖNTEMLERİ*

- **Kontrol Listeleri (Check- List)**
- **Normal Sistemden Sapma ve Etkileri Analizi (FMEA)**
- **Tehlike ve Çalışılabilirlik Analizi (HAZOP)**
- **Hata Ağacı Analizi (FTA)**
- **Kaza Sonuç Analizi (ETA)**
- **Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP)**

# Risk Kontrol Prensipleri

- |  |                 |
|--|-----------------|
| <b>1. Sistematiklik</b>                          | <b>Prensibi</b> |
| <b>2. Toplu Koruma</b>                           | <b>Prensibi</b> |
| <b>3. İlave risk oluşturmama</b>                 | <b>“</b>        |
| <b>4. Koruma-önleme</b>                          | <b>“</b>        |
| <b>5. Ekonomik olma</b>                          | <b>“</b>        |
| <b>6. Risklerin özgünlüğü</b>                    | <b>“</b>        |
| <b>7. Risk algılamasının değişkenliği</b>        | <b>“</b>        |
| <b>8. Sübjektiflik prensibi</b>                  | <b>“</b>        |
| <b>9. Katılımcılık prensibi</b>                  | <b>“</b>        |
| <b>10. Proaktivite prensibi (Aksiyonerlik)</b>   | <b>“</b>        |
| <b>11. Mali yük getirmeme</b>                    |                 |
| <b>12. Koruma düzeyini yükseltme</b>             | <b>“</b>        |
| <b>13. Diğer Yönt. Sistem. entegre olması</b>    | <b>“</b>        |
| <b>14. Gözden geçirme ve sürekli iyileştirme</b> | <b>“</b>        |



<b>Tehlike</b>	<b>Risk</b>	<b>Mevcut önlemler</b>	<b>Risk kontrolu</b>	<b>Sorumluluk</b>	<b>Zamanlama</b>
Düzensiz ara kablosu	Takılıp düşme riski, elektrik çarpması	Yok yok	Kabloyu topla, Süreci gözden geçir, Daha fazla priz yap	Yönetici Yönetici Bakım	Hemen Hemen 1 ay

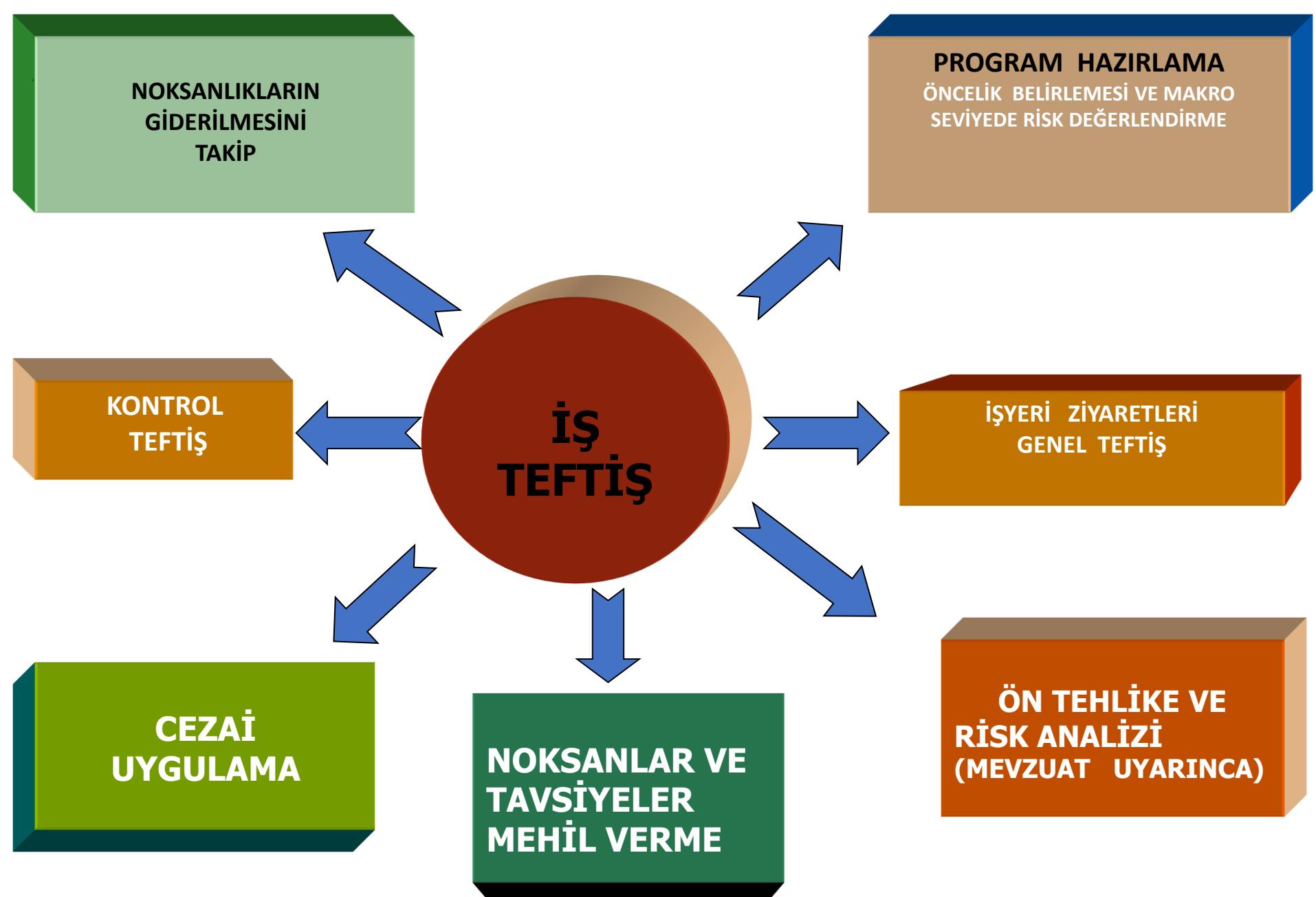
# TEHLİKELER

1. Gece çalışmaları için çevre aydınlatması yoktur.
2. Bakımcı ustanın eğitim belgesi yoktur.
3. Kapalı alanlarda araç ve yaya aynı yolu kullanmaktadır.
4. Yolların yüzeyinde çukurluklar oluşmuştur.
5. Yükleme boşaltma rampaları genişlikleri yetersizdir.
6. Güzergah belirlemesi ve işaretleme yapılmamıştır.
7. (c) hammadde bidonlarını taşımak için ekipman uygun değildir.
8. (e) Mamul maddesi kutuları forklift kapasitesini zorlamaktadır.
9. İşyerinde iş ve İSG organizasyonu sıkıntıları yaşanmaktadır.
10. Operatörlerden ikisinin ehliyeti yoktur.
11. Yük ve çatallar üzerinde insan taşınmaktadır.

Sıra	FAALİYET/ TEHLİKE	Kimler MARUZ Kal.	İHTİML	ZARAR ŞİDDETİ	RİSK DEĞ.	KORUMA DEĞERİ	SONUÇ
1	GECE ÇALIŞMA/ GÖRÜŞ AZLIĞI	Operatör/ Yayalar	5	4	20	%50=10	Orta
2	TEHL. HAREKET/ EĞİTİM	Operatör- Yayalar	2	3	6	%25=3	Düşük
3	YAYA YOLU AYRILMAMİŞ	Yayalar	5	3	15	yok	Yüksek
4	YOLDA ÇUKURLAR	Operatör	3	3	9	yok	Orta
5	RAMPA DAR	Operatör	4	4	16	yok	Orta
6	SEYİR GÜÇL./ /İŞARETLEME	Operatör/ Yayalar	4	4	16	yok	Orta
7	TAŞIMA EKİPMANI	Yaya	2	5	10	%25	Orta
8	AŞIRI YÜK/ KAPASİTE AŞIMI	Operatör/ Yayalar	2	5	10	%75	Düşük
9	ORGANİZASYON	Herkes	3	3	9	%50	Düşük
10	EHLİYET	Operatör/ Yaya	4	4	16	%50	Orta
11	NAKLİYE/İNSAN TAŞIMA	Yayalar	2	5	10	yok	Orta

# RİSK DEĞERLENDİRME VE KONTROL FORMU

Sıra	Faaliyet/ Tehlike	Risk Skoru	Sonuç	Taml. Tarihi	Sorumlu
6	İşaretleme yok	16	Traf. işaretleri yerleştir.	Bir ay	İhale
5	Rampa dar	16	Korugan yapılacak	Bir ay	İhale
10	Ehliyetsiz operatör	16	Ehliyetli operatör sağ.	Altı	"
3	Yaya yolu ayrılmamıştır.	15	Yollar boyanarak ayrılacak	Bir ay	Bakım
1	Aydınlatma yok	10	Çevre ayd.yapılmalı	Üç ay	Bakım
7	Ekipman yetersiz	10	Bidon tutuş ekp. Araştır	Altı ay	İhale
11	İnsan taşınıyor	10	Disipline edilecek	derhal	İdari
8	Kapasite yetersiz	10	Bu yükte Diğer forklift kullanılacak	Derhal	İdare
4	Yolda çukur var	9	Tamir edilecek	Bir ay	Bakım
9	Org. Uygun değil	9	Uygun org. İçin araştırma yapılacak	Üç ay	Persl.
2	Ustanın eğt. Ytz.	3	Eğitime gönderilecek	Bir yıl	Eğt.



# YENİ YAKLAŞIM



# **TEHLİKELİ DURUM ANALİZİ ÖRNEKLERİ**

**Kaynak: Japan International Center for Occupational Safety and Health(JICOSH)  
ve Safety Association of Construction and Loading Vehicles (SACL).**

### **1. Silindir Kontrolü**

Tamirci A, forklift silindirini kontrol ederken, tamirci B forkliftin kumanda kolunu kullanarak, çatalları aşağı yukarı hareket ettirmek için bekliyor.

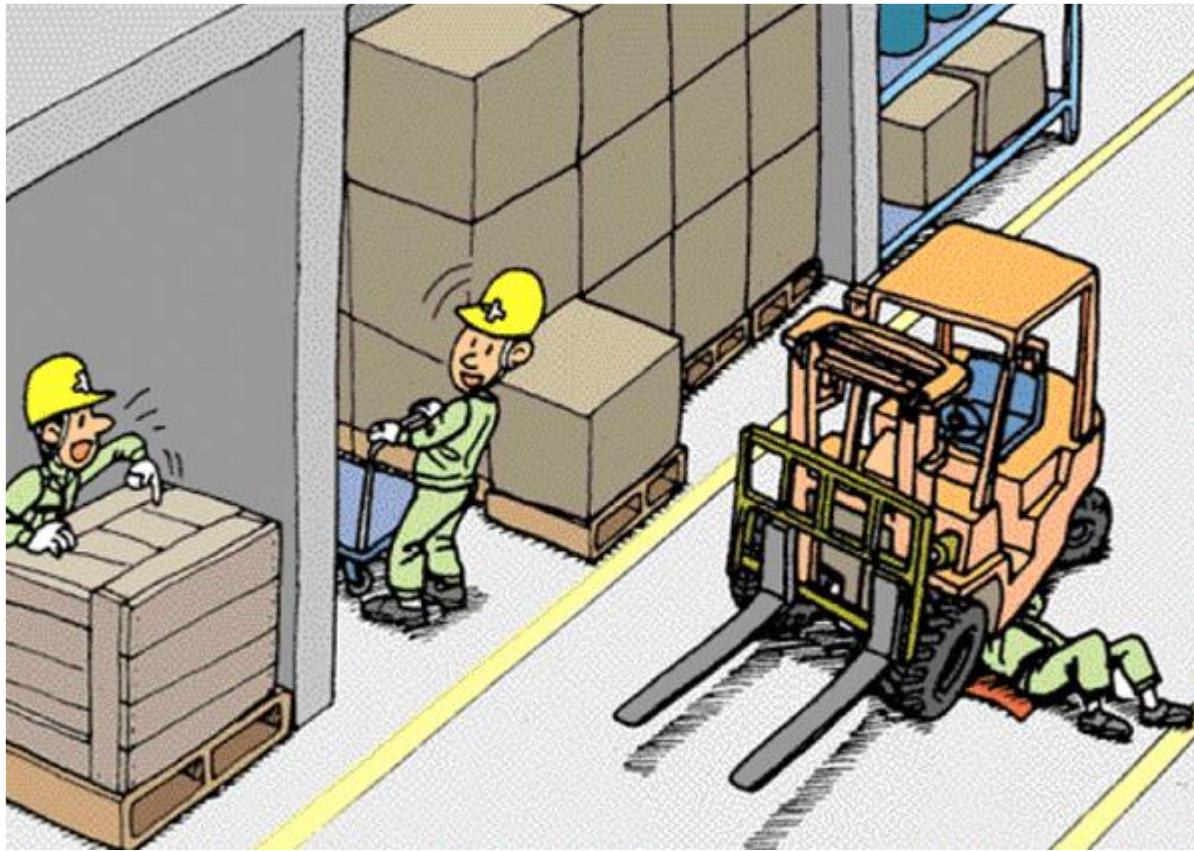


#### **Tehlikeli Olabilecek Hususlar**

1. Malzemeler uygun bir yere konmamış.
  2. Tamirci B'nin kumanda kolunu kullanırken yapacağı hatalı bir hareket, tamirci A'nın çatal ile kabin arasına sıkışmasına neden olabilir.
- .....  
.....  
.....  
.....

## **2. Araç Kontrolü**

Bir tamirci yola park etmiş bir forkliftin altına yatarak onu kontrol etmektedir. Bu arada bir işçi diğerine seslenerek yol kenarına istiflenmiş kargoların taşınmasını istiyor.



### **Tehlikeli Olabilecek Hususlar**

1. Tamirci forkliftin etrafında korkuluk ve herhangi bir uyarı işaretini olmaksızın yol ortasında forklifti kontrol etmektedir.
2. Çatallar havada askıda bırakılmıştır.
3. Forkliftin hareketini önleyecek takoz kullanılmamıştır

### **3. İş makinesinde dış kontrol**

Rutin operatör değişimi sırasında diğer operatörün iş makinesinin dış cephesini kontrol etmesi.

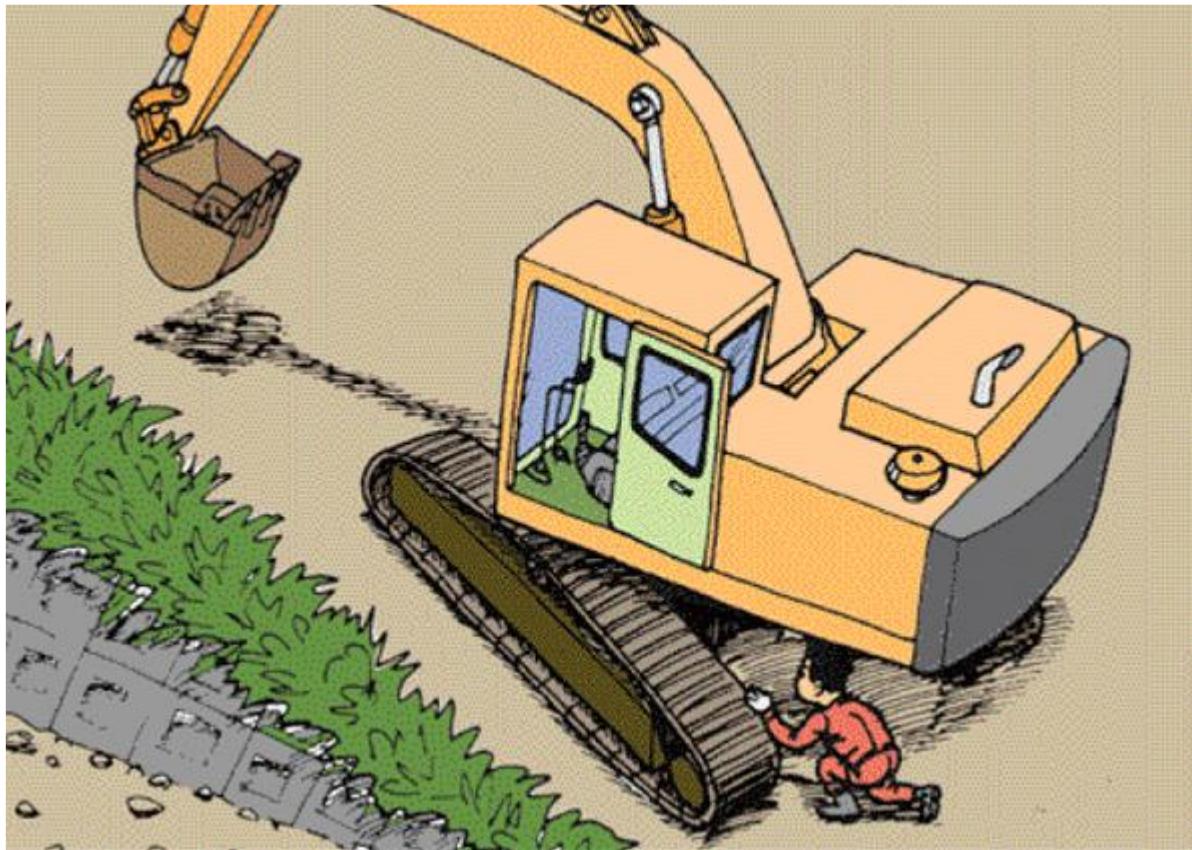


#### **Tehlikeli Olabilecek Hususlar**

1. Motor çalışır vaziyette bırakılmış.
  2. Kepçe havada askıda bırakılmış.
  3. Her iki operatör de aynı anda hareket etmektedir.
  4. Kabinin olduğu bölüm biraz sağa doğru yatmış.
-

#### **4. Eğimli bir yere park etmiş iş makinesinin kontrolü**

Bir tamirci eğimli bir yerde park etmiş hidrolik ekskavatörü altına girerek kontrol etmektedir.

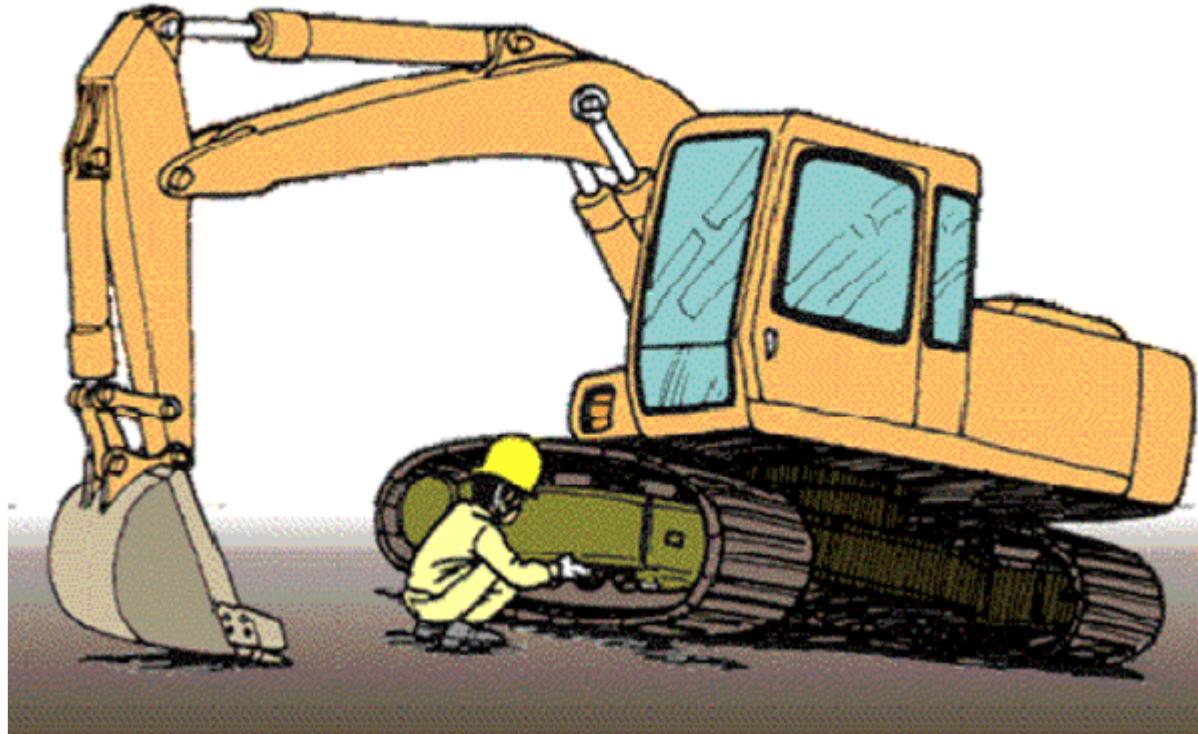


#### **Tehlikeli Olabilecek Hususlar**

1. Kepçe havada askıda bırakılmış.
2. Tamirci kişisel koruyucu-baret kullanmıyor.
3. İş makinesi güvenli bir şekilde park edilmemiş.

## **5. Paletlerin kontrolü**

Bir operatör kaldırıç vasıtasıyla iş makinesini kaldırarak, hidrolik ekskavatörün taşıyıcı aksamını kontrol ediyor.

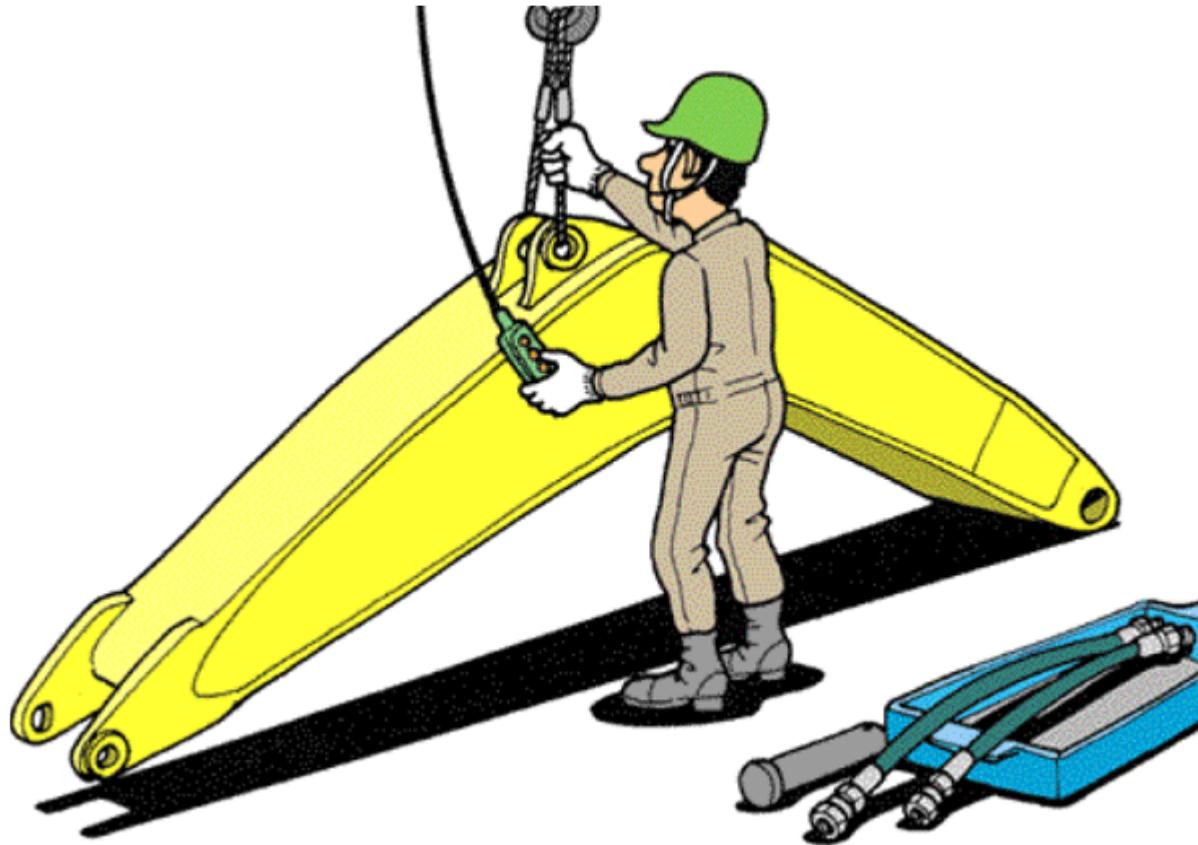


### **Tehlikeli Olabilecek Hususlar**

1. Aracın devrilme riskine karşı destek kolonları kullanılmamış.
2. Bu uygulamada kepçe doğru açıda konumlandırılmış.

## 6. Taşıma

Hidrolik ekskavatörden sökülen bir parçanın-boom vinç vasıtasıyla taşınması

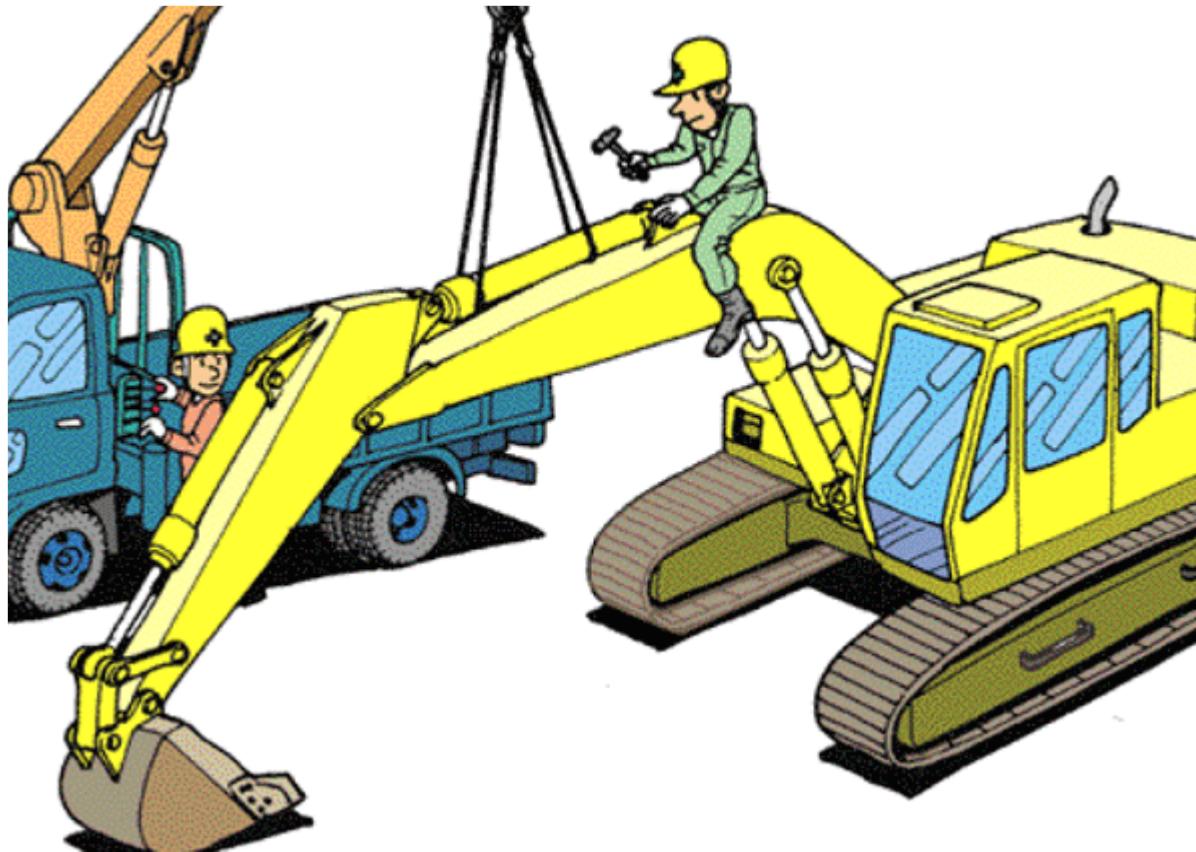


### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Makine parçası (boom) kararsız bir şekilde tutturulmuş. Vinç kaldırılmaya başladığında sağa sola savrulma ihtimali yüksek.
2. İşçi sağ elini taşıyıcı iplere kaptırabilir.

## 7. Silindirin değiştirilmesi

Bir tamirci bağlantı pimini çekici kullanarak yerine takıyor.

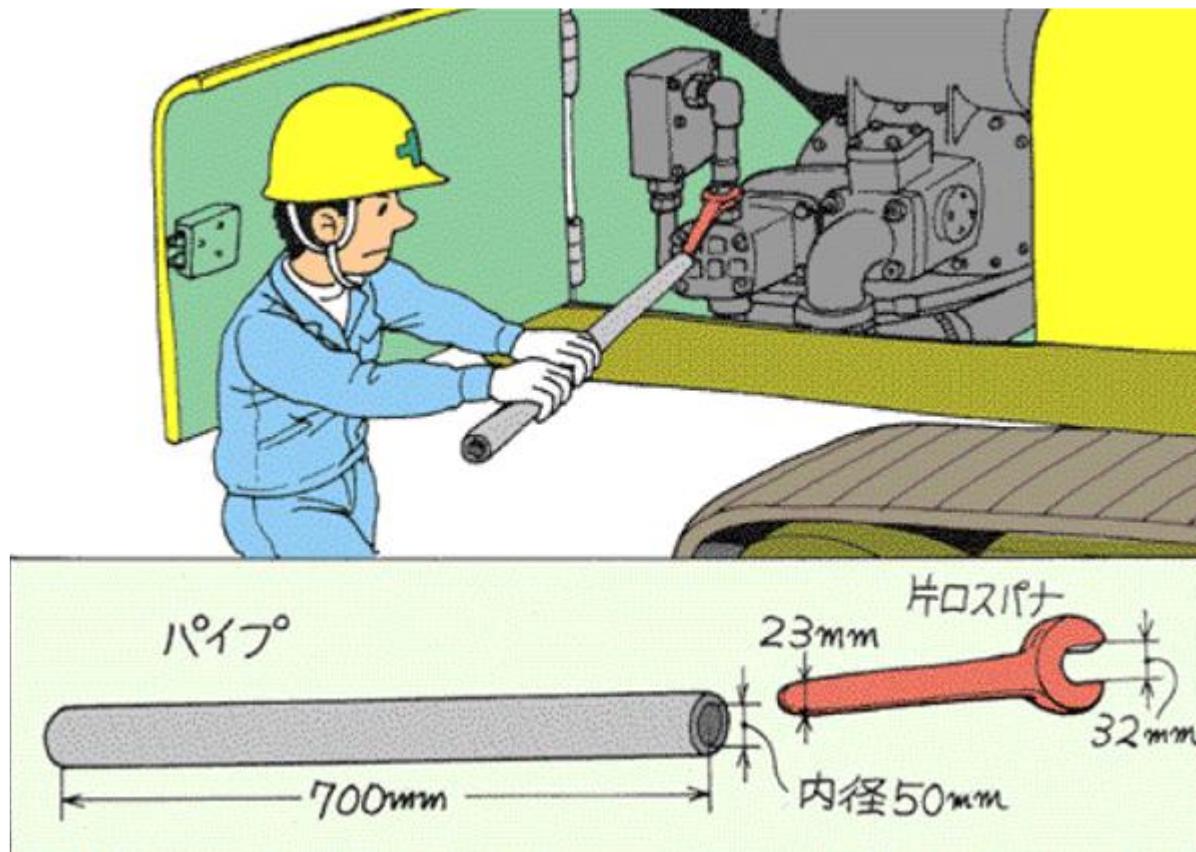


### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Tamirci yüksek bir konumda dengesiz bir şekilde çalışıyor. İşçi dengesini kaybedip düşebilir.
2. Silindir kararsız bir şekilde askıda tutulmaktadır. Taşıyıcı sapanlar-çelik halatlar ileri geri hareket edebilirler

## 8. Borunun değiştirilmesi

Bir işçi hidrolik yağ borusunun cıvatasını, bir boruyu anahtara ek yaparak sıkma yapısına çalışıyor.



### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

- Ek yapılan borunun çapı kullanılan anahtarın sap çapından büyktür. Sıkma işlemi sırasında işçinin uyguladığı kuvvette bağlı olarak uzatma borusu aniden çıkabilir ve işçinin savrulmasına neden olabilir.

## 9. Pimin değiştirilmesi

Kepçe bağlantı pimini çıkarmak amacıyla, işçilerden birisi balyoz kullanırken diğeri pimin üzerinde bir demir çubuk tutmaktadır.



### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Uygun bir demir çubuk kullanılmadığından, demir çubuğu, eğilip bükülmesi ya da çubuğu tutan işçinin eline çarpması olasılık dâhilinde.
- 
-

## 10. Cıvata sıkma

Bir işçi silindir piminin cıvatasını sıkmaktadır.

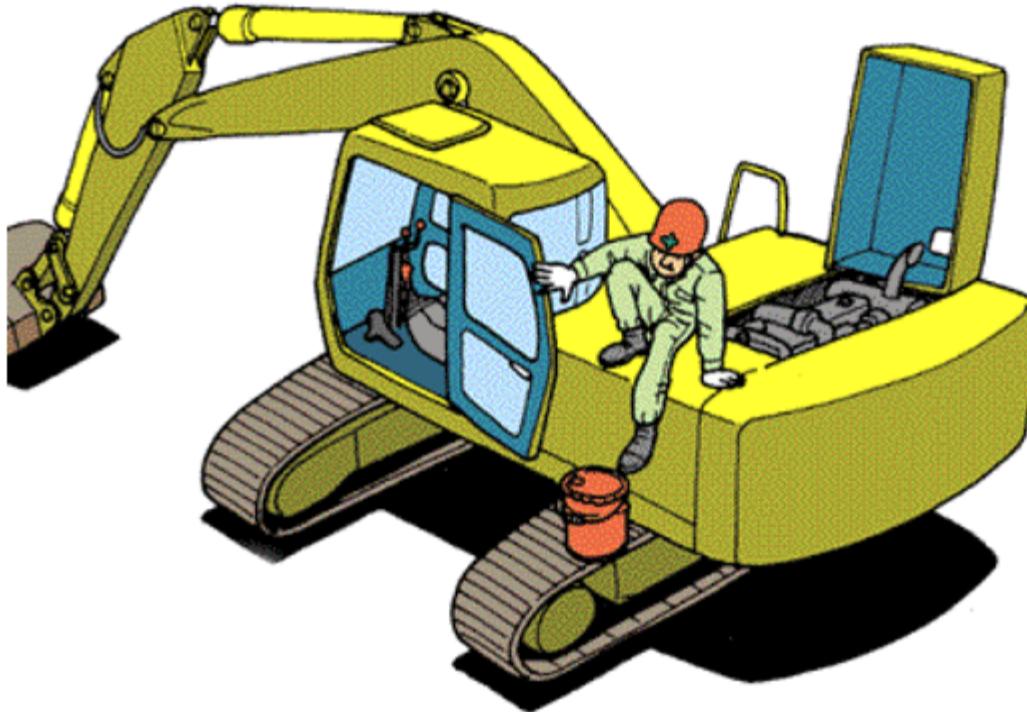


### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. İşçinin dengesiz bir çalışma pozisyonu seçerek çalışması.
  2. İşçi uygun bir iskele ya da merdiven kullanmıyor. Anahtarın sıkma işlemi sırasında kayması işçinin dengesini kaybedip düşmesine neden olabilir.
- .....  
.....

## 11. Motor yağı değişimi

Bir operatör motor yağını değiştirmiş ve ekskavatörden inmek üzere.

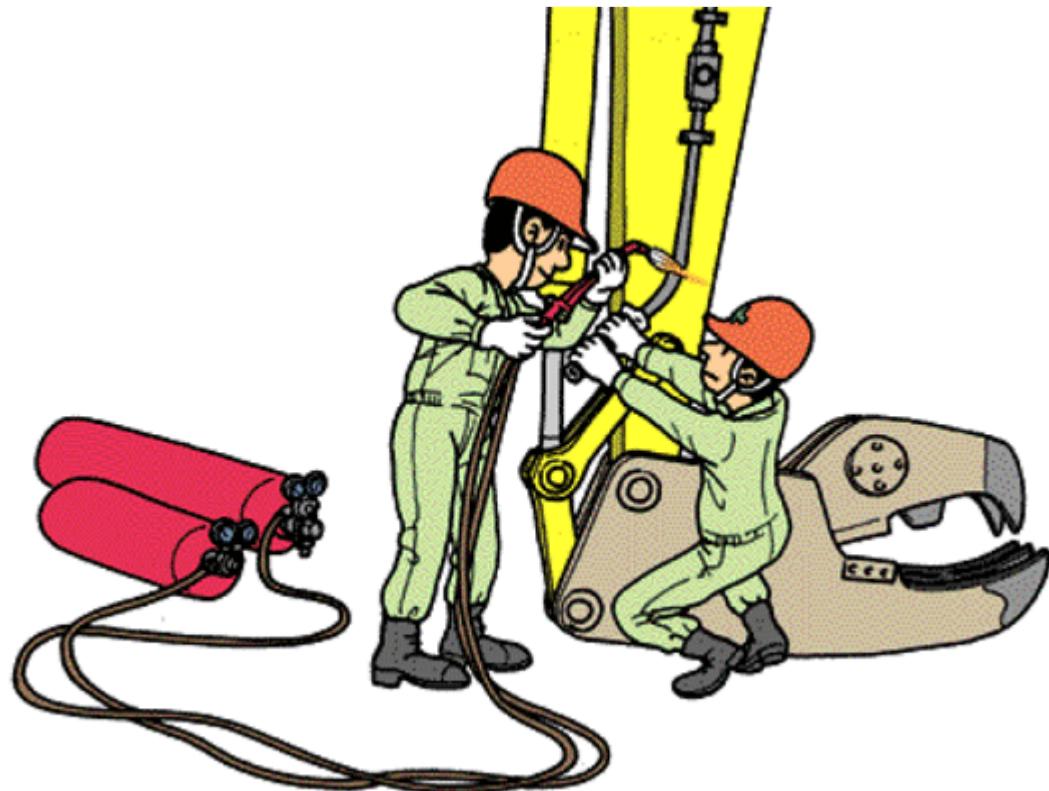


### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Operatör yanlış adım atarak rahatlıkla düşebilir.
  2. Operatörün kabin kapısını trabzan gibi algılayarak sıkıca tutması düşmesine neden olabilir.
- 
-

## 12. Makine parçalarına kaynak yapılması

İki işçinin kaynak yapması.

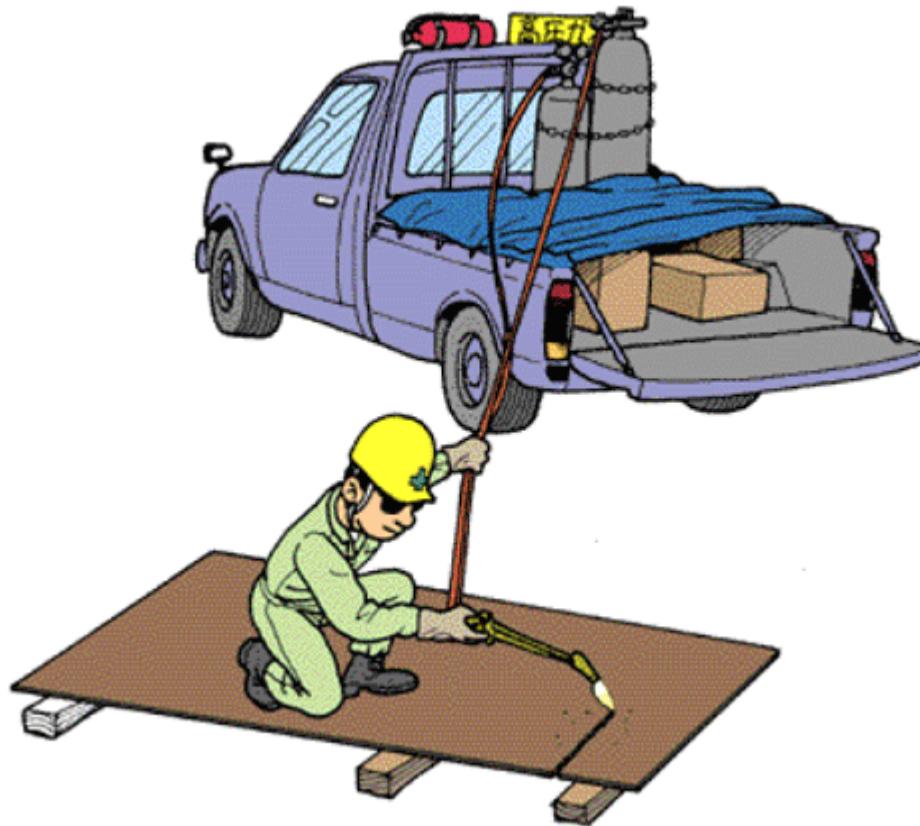


### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Asetilen tüpleri yerde yatar vaziyette durmaktadır.
2. İşçi şalumayı bükülmüş boru parçasını tutan diğer işçiye doğru tutmaktadır.

### **13. Yerinde asetilen kesme işlemi**

Bir işçi tamir amacıyla çelik bir levhaya asetilen kesme işlemi uyguluyor.

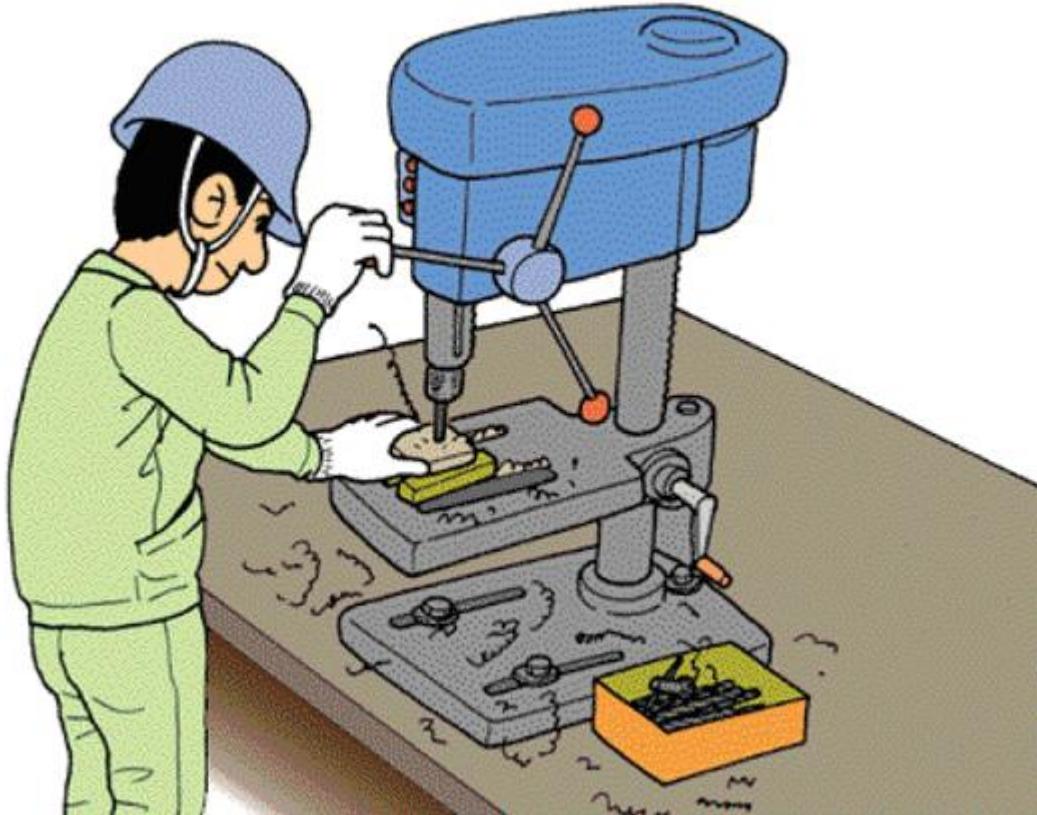


#### **Tehlikeli Olabilecek Hususlar**

1. Hortum oldukça gerilmiş. Bu durum tüplerin devrilmesine neden olabilir.
  2. Tamirci şalumayı tek elle tutmaktadır. Bu durum işçinin aniden kırılcımları etrafına sıçratmasına neden olabilir.
- 
-

## 14. Sutunu matkap tezgâhında çalışma

Matkap tezgâhında çalışan bir işçi.

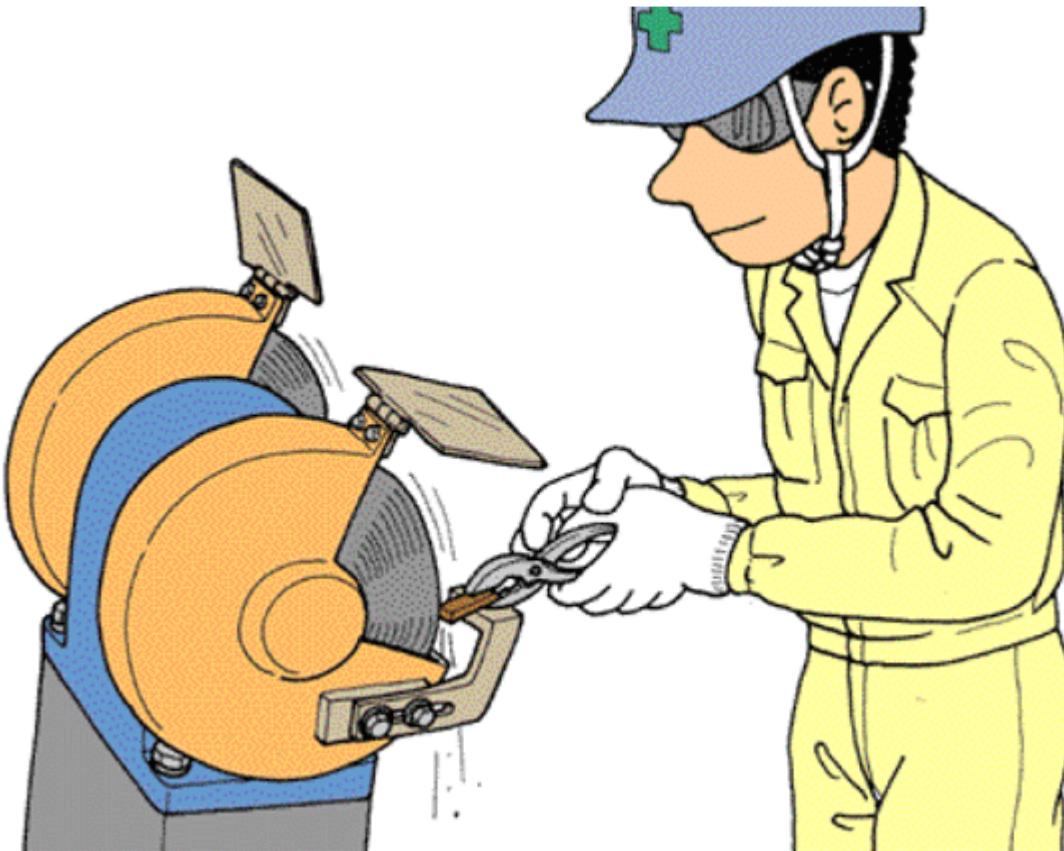


### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. İşçi koruyucu gözlük kullanmamaktadır. Göze çapak kaçma ihtimali her zaman var.
2. İşlenen parça sabitlenmemiş. İşçinin sol eli işlem sırasında savrulabilir.
3. İşçi bu işi yaparken eldiven kullanıyor. Eldivenli ellerin matkaba yakalanma ihtimali oldukça yüksek.

## 15. Zımpara tezgahında çalışma

Bir işçi küçük parçaları bir pense vasıtasiyla zımparalamaktadır.



### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. İşlem destek noktası-iş dayama parçası zımpara taşından biraz uzakta. İşlem sırasında parçanın fırlama ihtimali oldukça yüksek.
  2. Pense vasıtasiyla yapılan işlem tam olarak güvenli değil. İşlem sırasında parçanın fırlama ihtimali yüksek.
-

## 16. Taşlama

Avuç taşlama ekipmanı kullanan bir işçi çapak temizliği yapmaktadır.



### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Çalışma şekli tam olarak güvenli değil. İşlenen parçanın ve desteğin fırlama ihtimali yüksek.
  2. İşlem sırasında avuç taşlamanın savrulması sonucu işçinin ayağına zar verebilir.
-

## 17. Forklift taşınma

Bir işçi forklift operatörünü yönlendirerek bir iş makinesinin paletlerinin taşınmasına yardımcı olmaktadır.



### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Palet uygun bir şekilde forkliftin bıçaklarına tutturulmadığı için taşınma sırasında kayıp düşme ve çevresindekilere zarar verme ihtimali oldukça yüksek.
2. İşaret vererek yönlendiren işçi tehlikeli bir konumda durmaktadır. Operatörün manevrasına bağlı olarak yaralanma ihtimali oldukça yüksek.

## **18. Ağır parçaların taşınması**

Bir işçi 60 kg ağırlığındaki bir makine parçasını yatık bir şekilde ahşap bir kutunun içerisine koymaya çalışıyor.



### **Tehlikeli Olabilecek Hususlar**

1. Makine parçası ağır olduğu için işçinin elinin ahşap kutunun kenarı ile parçanın altında kalma ihtimali oldukça yüksek.
  2. Uygundan olmayan elle taşıma pozisyonu. Bel incinmesi olasılığı oldukça yüksek.
- .....  
.....

## 19. Oksijen tüplerinin taşınması

A ve B işçileri oksijen tüplerini, tüplerin güvenli bir şekilde muhafaza edildiği bölmeden alarak boş olanlarla değiştirmektedeler. İşçi A, 50 kg boş tüp yerinden çıkartırken diğer işçi dolu tüpü ( santimetrekareye 150 kg basınçlı) ayağıyla bölmeye doğru yuvarlayarak götürmektedir.



### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Tüpleri taşımada uygun araçlar kullanılmamaktadır. Tüpler hasar görebilir. Güvensiz taşıma şekli. İşçiler taşıma şekli nedeniyle yaralanabilirler.
2. Yüksek basınçlı gaz bulunan tüplerin yerde yuvarlanarak taşınmasında her zaman sızıntı riski vardır.

İki tamirci işçi 73 kg ağırlığındaki silindir parçasını kamyondan indirmeye çalışmaktadır. İşçilerden biri kamyondan elle tutarak aşağıda bekleyen işçiye doğru silindiri uzatmaktadır.



### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. İki işçi de farklı yüksekliklerde durmaktadır. Silindirin ağırlık merkezi dikkate alındığında, bu taşıma şekli neticesinde parçanın yere düşürülme riski oldukça yüksek.
2. Malzemenin ağırlığı düşünüldüğünde iki işçinin de uzun süre bu taşıma pozisyonunda çalışmaları sonucu malzemenin düşürülme riski oldukça yüksek.

## 21. Matkapla çalışma

Bir işçinin matkap kullanarak makine parçasına delik açmaya çalışması.

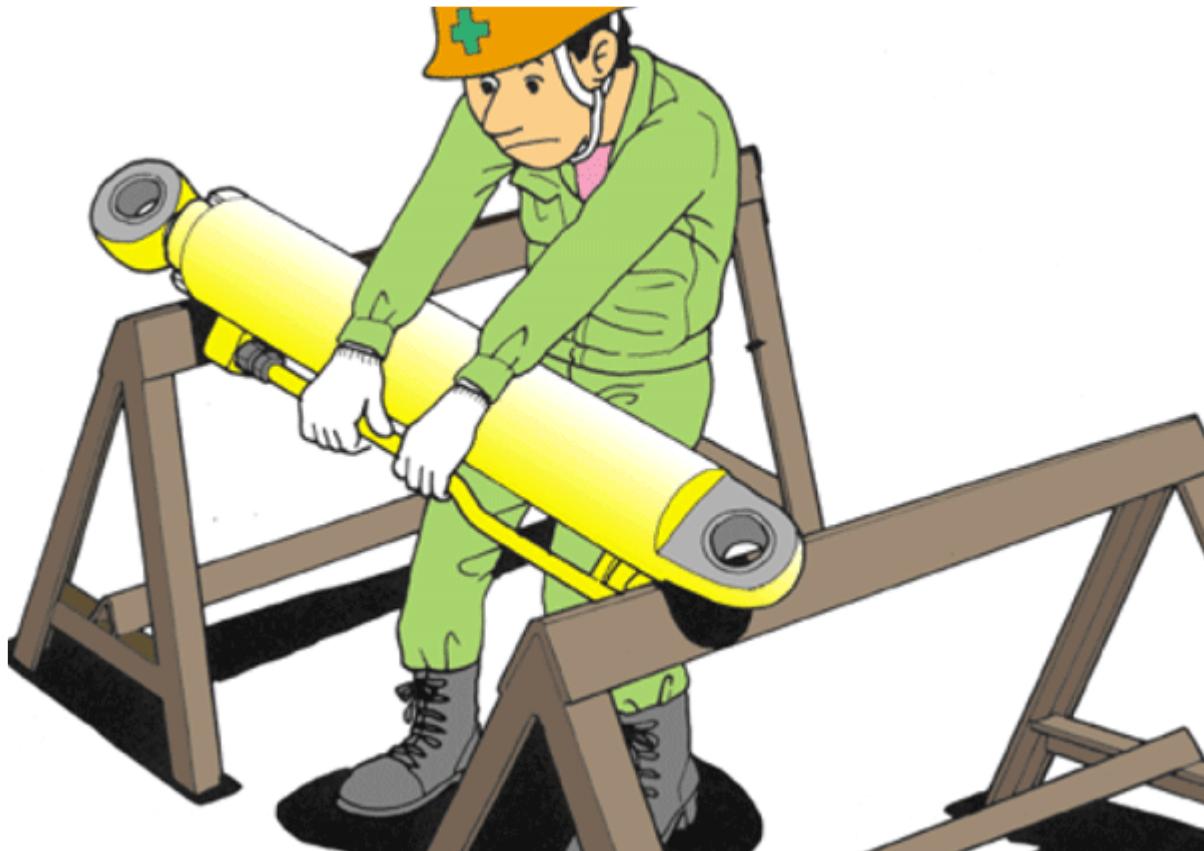


### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Kullanılan matkap ucu çapı dikkate alınmaz ise ucun kırılması sonucu parça fırlaması ve yaralanma ihtimali.
  2. Çalışma şekli bu haliyle güven vermiyor. Dengesiz çalışma şekli. İşlenen parçanın sağa sola fırlama ihtimali her zaman var.
- 
- .....
-

## 22. Silindirin konumundan değişimini

Bir işçi elleriyle ağır bir makina parçasını-silindiri destek sehpalarının üzerinden kaldırılmaya çalışıyor. Fakat bu işlem sırasında, silindirin konumu nedeniyle (tuttuğu boru aşağıya doğru ve destek sehpaları hareket etmesini engelliyor) zorlanıyor ve silindiri çevirmeye çalışıyor.



### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Destek sehpaları biraz fazla açılmış. Silindirin yere düşürülme ihtimali oldukça yüksek.
2. İşçinin kuvvetle asılması sonucu tuttuğu boru hasar görebilir.

## 23. Vinç kullanarak parçanın taşınması

Bir işçi, iş makinesinden çıkardığı ağır parçayı, ceraskal vasıtasyyla tezgâhın üzerine yerleştirmeye çalışıyor.

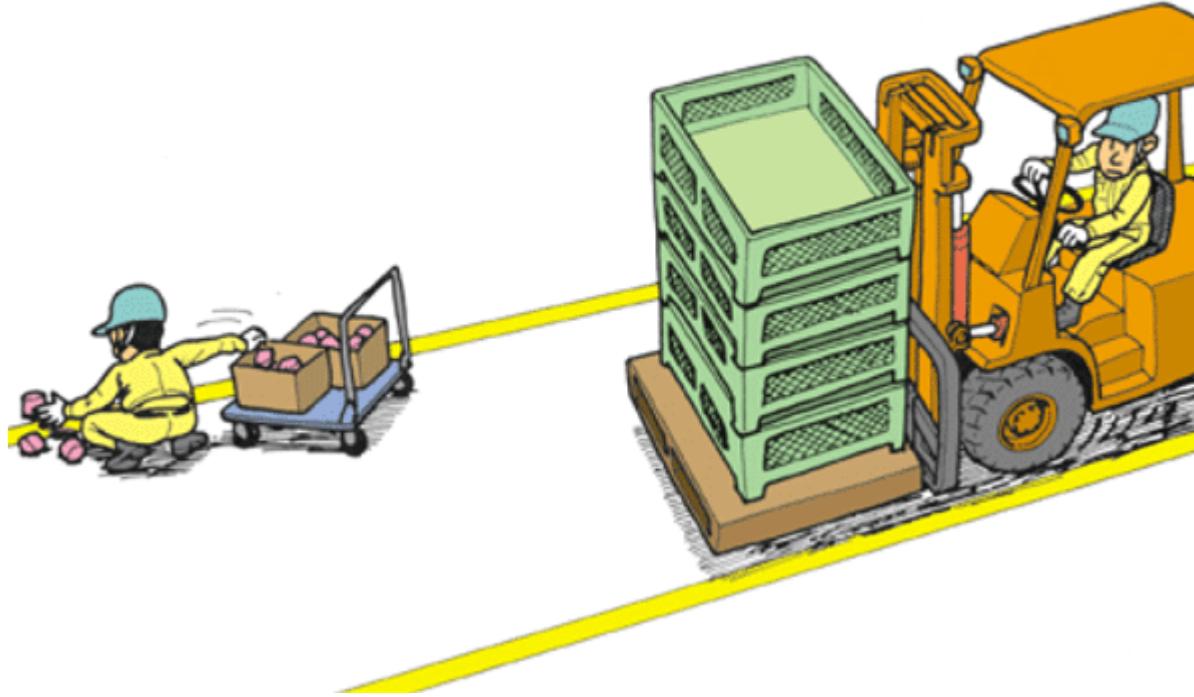


### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. İşçi askıda duran parçayı tezgâhın üzerine yerleştirmek isterken tezgâh parçanın ağırlığına bağlı olarak aniden işçinin üzerine doğru devrilebilir.
2. İşçinin sol eli aşağı indirilen parçanın altında kalabilir.

## 24. Forkliftle taşıma

Bir forklift operatörü acele bir şekilde malzeme taşıyor.

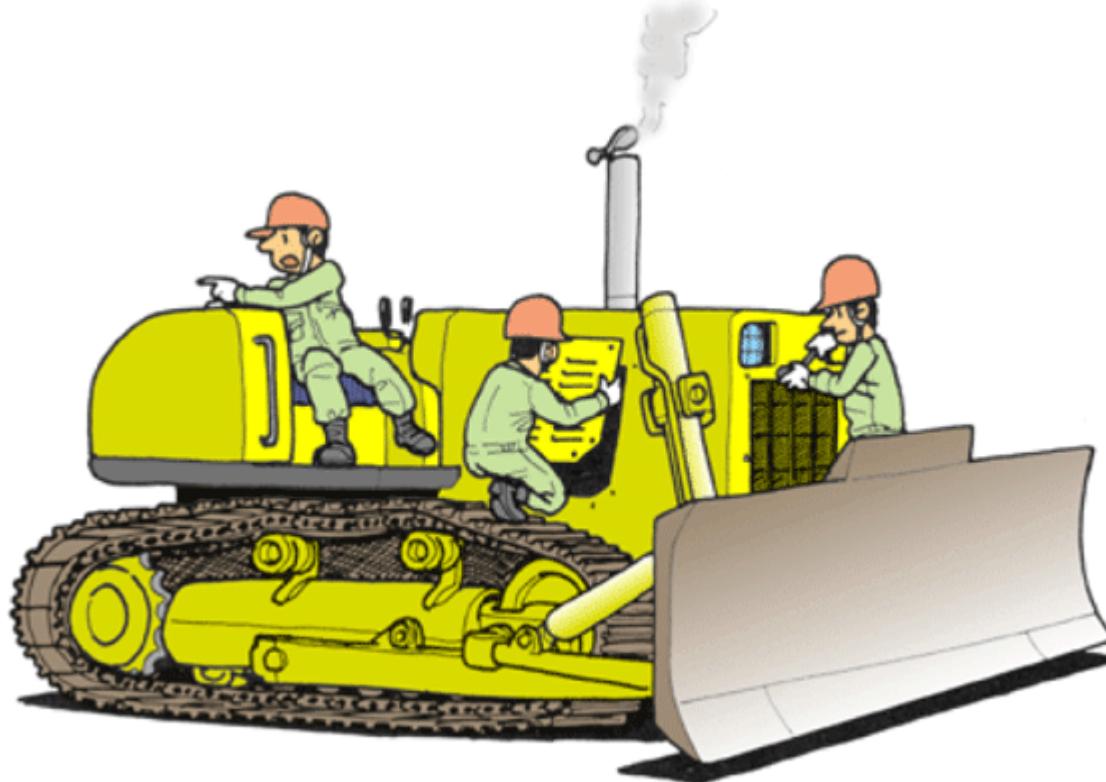


### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Taşınan malzemeler operatörün görüş açısını engelliyor. Yerdeki arkadaşına çarpma ihtimali oldukça yüksek.
3. Forkliftin bıçakları geriye doğru yükseltilmemiştir. Malzemeler forklift ilerlerken her an devrilebilir.

## 25. Grup halinde çalışma

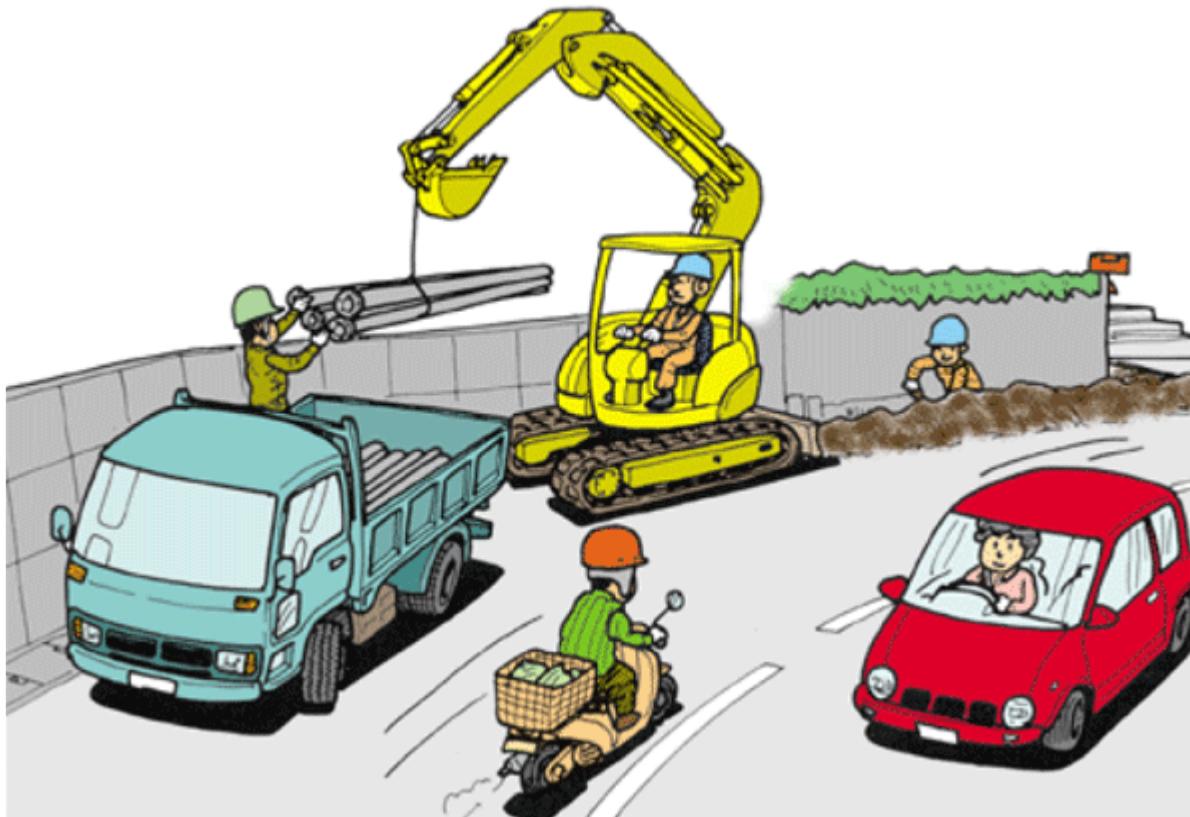
Tamir ve bakım amacıyla bir grup işçi buldozerin üzerinde çalışıyor.



### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Araç çalışır vaziyette ve tehlikeli bir konumda bırakılmış. İşçiler her an düşme ve sıkışma riskine maruz kalabilirler.
- .....  
.....

Yol kenarında boruları döşenmesi amacıyla yapılan kazı çalışması.



### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Boruların bu şekilde kaldırılması ekskavatörün amaç dışı kullanıldığını göstermektedir. Borular halatlardan kurtulup yola saçılabilir.
2. Boruları taşıyan sapan uygun değil. Muhtemelen bu bağlayış boruların kayıp düşmelerine yol açacaktır.
3. Yol kenarında çalışma yapıldığını gösteren herhangi bir işaret ya da uyarı levhası yok. Bu şartlarda trafik kazası riski her zaman mevcut.

## 27. Kazı işi

İşçiler ve iş makinesi aynı anda bir hendek açmak için çalışıyorlar.



### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. Kepçenin bu şekilde operatör kabinin dışından kontrol edilmesi her an yanlış bir manevraya neden olabilir. Çukurdaki işçiye kepçe kovası her an çarpabilir.
- 
-

## **28. Tekerlekli buldozerle çalışma**

Operatör bir başka işçi arkada olduğu halde çalışmaktadır.

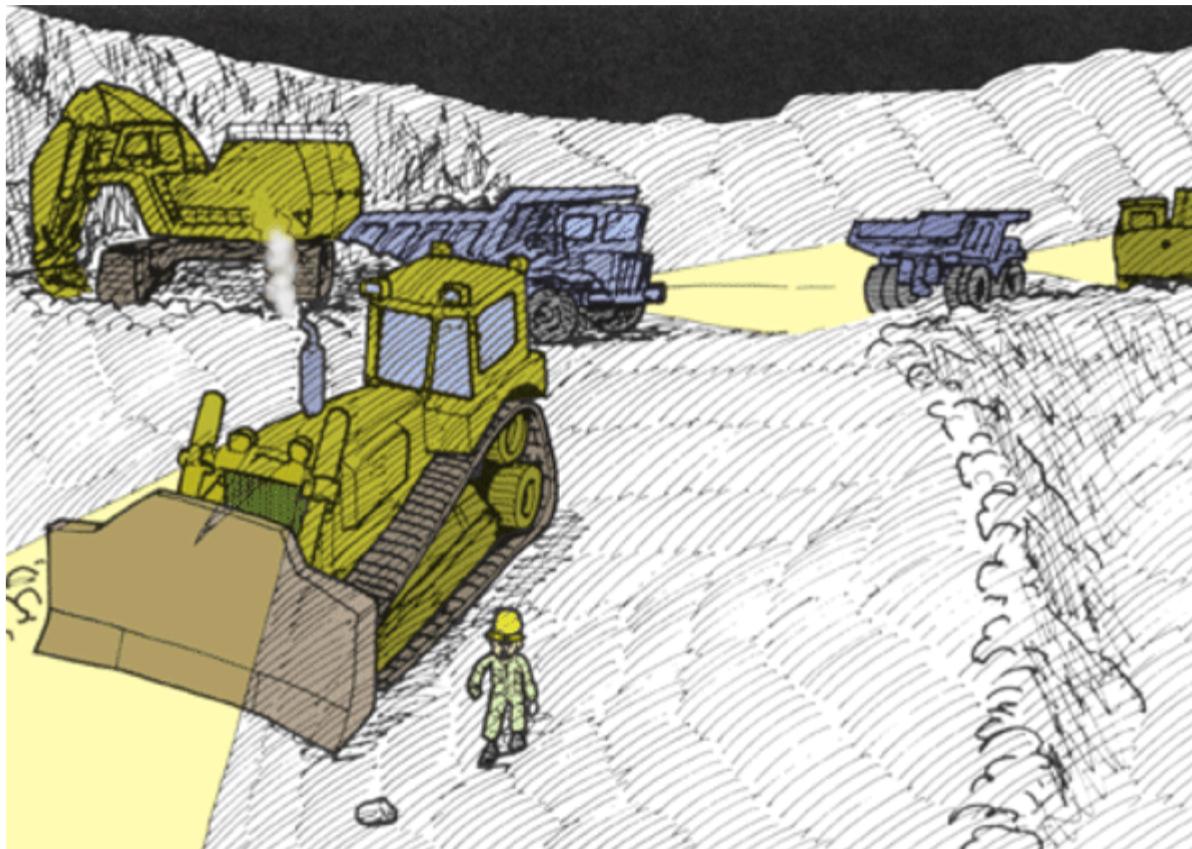


### **Tehlikeli Olabilecek Hususlar**

1. Tümsekten geçerken araç devilebilir.
  2. Arkadaki işçi sarsıntı ile düşebilir.
- 
-

## 29. Gece çalışma

Gece devam eden inşaat çalışması.



### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. İş makinelерinin yetersiz aydınlatma nedeniyle kaza ihtimali.
  2. Yakın plandaki buldozeri operator çalışır vaziyette terk ediyor. İş makinesi operator olmaksızın hareket edebilir.
-

### **30. Flüoresan lamba değişimi**

Bir işçi masanın üzerine koyduğu sandalyeye çıkarak flüoresan lambayı değiştirmeye çalışıyor.

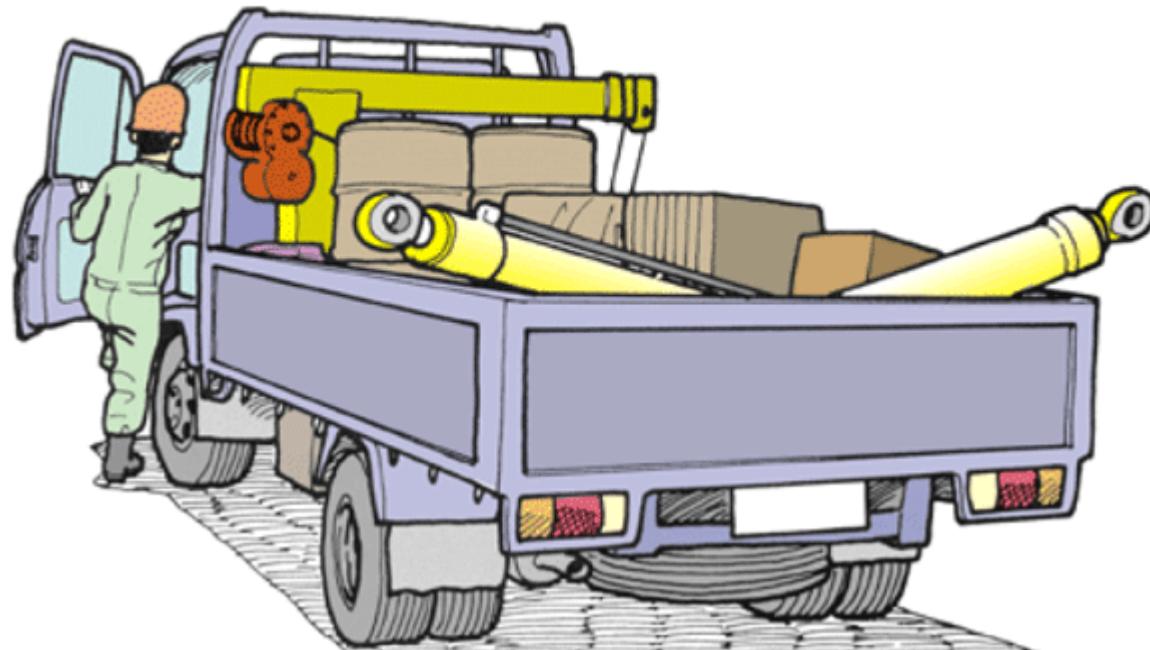


#### **Tehlikeli Olabilecek Hususlar**

1. Sandalye güvenli bir çalışma ortamı sağlamıyor. İşçinin dengesini kaybedip düşme ihtimali oldukça yüksek.
- 
-

### **31. Yedek parçaların kontrol amaçlı taşınması**

Tamirci işçi bakım amacıyla yedek parçaları bir kamyonun kasasına doldurarak hareket ediyor.



#### **Tehlikeli Olabilecek Hususlar**

1. Parçalar kasaya gelişigüzel atılmış. Hareket halinde düşebilir ya da savrulabilir.
2. Hidrolik silindirler kamyonun kasasından dışarı sarkmış durumda. Hareket halinde bu araçlar bir işçi ya da işyerindeki ekipmana çarpabilir.

### **32. Bir forklifti asansör gibi kullanarak yüksekte çalışma**

Depo işçisi raflardaki yedek parçaları bir forkliftin çatallarına geçirilmiş paletin üzerine basarak almaya çalışıyor.



#### **Tehlikeli Olabilecek Hususlar**

1. Paletin etrafında koruyucu bir kafes yok. İşçi her an aşağı düşebilir.
  2. Palet sabit olmadığı için çatal bıçaklardan her an kurtulabilir.
-

### **33. Parça temizleme işleri**

Bir tamirci tezgâhta parçaları temizliyor.



#### **Tehlikeli Olabilecek Hususlar**

1. Kaynak yaparken ortama yayılan kırılcımlar parça temizlemekte kullanılan yağa sıçrayabilir.
2. İşçi koruyucu eldiven kullanmıyor.

### 34. Yakma işi

Bir işçi yakma fırınında çöpleri yakmaktadır.



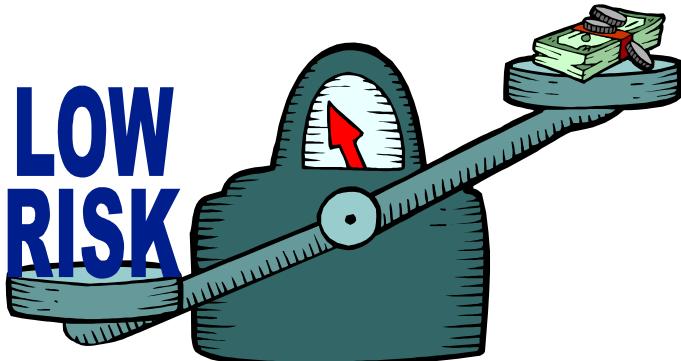
#### Tehlikeli Olabilecek Hususlar

1. İşçinin yakıt amaçlı kullandığı gaz yağını ateşin üzerine dökmesi ile birlikte alevin içinde kalma ve yanma ihtimali oldukça yüksek.
  2. Etrafa dökülmüş yağların alevlenme ihtimali oldukça yüksek.
-



A photograph showing a construction worker in a blue shirt and dark pants working on a bridge structure made of yellow metal beams. In the background, a yellow bus is parked on the left, and a person is walking on the right. A blue sign with white text is mounted on the bridge structure.

Lütfen Yaya  
Alt geçidini  
Kullanınız



# RİSK DEĞERLENDİRMESİ



# Yasal Hükümler:

## 4857 sayılı İş Kanunu Madde 77:

- İşverenler işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için gerekli her türlü önlemi almak, araç ve gereçleri noksansız bulundurmak, işçiler de iş sağlığı ve güvenliği konusunda alınan her türlü önleme uymakla yükümlüdürler.
- İşverenler işyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyulup uyulmadığını denetlemek, **işçileri karşı karşıya bulundukları mesleki riskler, alınması gerekli tedbirler**, yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirmek ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği eğitimini vermek zorundadırlar. Yapılacak eğitimin usul ve esasları Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınınca çıkarılacak yönetmelikle düzenlenir.

**KİMYASAL MADDELERLE ÇALIŞMALarda  
SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK  
(26 Aralık 2003 tarih ve 25328 sayılı Resmi Gazetede  
yayımlanmıştır.)**

- Risk Değerlendirmesi
- **Madde 6 –** İşveren, işyerinde tehlikeli kimyasal madde bulunup bulunmadığını tespit etmek ve tehlikeli kimyasal madde bulunması halinde, işçilerin sağlık ve güvenliği yönünden olumsuz etkilerini belirlemek üzere, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 6 ncı maddesinin (c) bendi ile 9 uncu maddesinin (a) bendine uygun şekilde, risk değerlendirmesi yapmakla yükümlüdür.
- Risk değerlendirmesi yapılarak, bu Yönetmelikte belirtilen önlemler alınmadan tehlikeli kimyasal maddelerle çalışılması yasaktır.

## Madde 6 Devamı...

- a) Risk değerlendirmesi, aşağıda belirtilen hususlar dikkate alınarak yapılır;
- 1) Kimyasal maddenin sağlık ve güvenlik yönünden tehlike ve zararları,
- 2) İmalatçı, ithalatçı veya satıcılardan sağlanacak malzeme güvenlik bilgi formu,
- 3) Maruziyetin türü, düzeyi ve süresi,
- 4) Kimyasal maddenin miktarı, kullanma şartları ve kullanım sıklığı,
- 5) Bu Yönetmelik eklerinde verilen mesleki maruziyet sınır değerleri ve biyolojik sınır değerleri,
- 6) Alınan ya da alınması gereken önleyici tedbirlerin etkisi,
- 7) Varsa, daha önce yapılmış olan sağlık gözetimlerinin sonuçları.

## Madde 6 Devamı...

- İşveren, tedarikçiden veya diğer kaynaklardan risk değerlendirmesi için gerekli olan ek bilgileri sağlar. Bu bilgiler, kullanıcılara yönelik olarak, varsa kimyasal maddelerin yürürlükteki mevzuatta yer alan özel risk değerlendirmelerini de içermelidir.
- b) İşveren, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 9uncu maddesine uygun şekilde risk değerlendirmesi yapmak ve bu Yönetmeliğin 7 nci ve 8 inci maddelerinde belirtilen önlemlerden hangilerinin alınmış olduğunu belirlemekle yükümlüdür. Risk değerlendirmesi yazılı belge haline getirilerek, istenildiğinde yetkili kişilere gösterilmek üzere işyerinde bulundurulacaktır.

# KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERLERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK

- **Madde 6 —** Kişisel koruyucu donanımların işyerlerinde kullanımı ile ilgili olarak aşağıdaki hususlara uyulacaktır:
- a) İşyerinde kullanılan kişisel koruyucu donanım, Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği hükümlerine uygun olarak tasarlanmış ve üretilmiş olacaktır.
- Tüm kişisel koruyucu donanımlar;
- 1) Kendisi ek risk yaratmadan ilgili riski önlemeye uygun olacaktır.
- 2) İşyerinde varolan koşullara uygun olacaktır.
- 3) Kullanan işçinin sağlık durumuna ve ergonomik gereksinimlerine uygun olacaktır.
- 4) Gerekli ayarlamalar yapıldığında kullanana tam uyacaktır.
- b) Birden fazla riskin bulunduğu ve aynı anda birden fazla kişisel koruyucu donanımın kullanılmasının gereği durumlarda, bu kişisel koruyucu donanımların bir arada kullanılması uyumlu olacak ve risklere karşı etkin olacaktır.

- **Risklerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi**

- **Madde 5** – Risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi aşağıda belirtilen hususlara göre yapılır;
  - a) Biyolojik etkenlere maruz kalma riski bulunan herhangi bir çalışmada, işçinin sağlık ve güvenliğine yönelik herhangi bir riski değerlendirmek ve alınması gereken önlemleri belirlemek için, işçinin maruziyetinin türü, düzeyi ve süresi belirlenir.
  - Birden fazla grupta yer alan biyolojik etkenlere maruziyetin söz konusu olduğu işlerde risk değerlendirmesi, zararlı biyolojik etkenlerin tümünün oluşturduğu tehlike dikkate alınarak yapılır.
  - Risk değerlendirmesi, düzenli aralıklarla ve işçinin biyolojik etkenlere maruziyet koşullarını etkileyebilecek herhangi bir değişiklik olduğunda yenilenir.
  - İşveren, risk değerlendirmesinde kullanılan bilgileri, istendiğinde Bakanlığa vermekle yükümlüdür.
  - b) Bu maddenin (a) bendinde sözü edilen risk değerlendirmesi, aşağıdakileri de kapsayan tüm bilgiler dikkate alınarak yapılır;
    - 1) İnsan sağlığına zararlı olan veya olabilecek biyolojik etkenlerin sınıflandırılması,
    - 2) Yetkili makamların, işçilerin sağlığını korumak için biyolojik etkenlerin denetim altına alınması hakkındaki önerileri,
    - 3) İşçilerin işlerinin sonucu olarak ortaya çıkabilecek hastalıklarla ilgili bilgiler,
    - 4) İşçilerin işlerinin sonucu olarak ortaya çıkabilecek alerjik veya toksik etkiler,
    - 5) Yaptıkları işle doğrudan bağlantılı olarak işçilerin yakalandığı hastalıkla ilgili bilgiler.

## Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik

- **Risk Değerlendirmesine Göre Yönetmelik Maddelerinin Uygulanması**
- **Madde 6 – İşyerinde yapılan risk değerlendirmesi sonucunda:**
  - a) Maruz kalınan ve/veya kalınabilecek etken, işçiler için tanımlanabilir sağlık riski oluşturmayan Grup 1 biyolojik etkenler sınıfında ise, bu Yönetmeliğin 7 ncı maddesinden 18 inci maddesine kadar olan maddeleri uygulanmaz. Ancak, bu durumda Ek–VI nın birinci paragrafında belirtilen hususlara uyulur.
  - b) Biyolojik etkenle doğrudan çalışılmayan veya biyolojik etkenin kullanılmadığı ancak, işçilerin biyolojik etkene maruziyetine neden olabilecek Ek–I de yer alan işlerde, risk değerlendirmesinde gereksiz olduğu belirtildikçe, bu Yönetmeliğin 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15 ve 16 ncı maddeleri uygulanır.
- Açıklama:
  - a) Biyolojik etkenler: Herhangi bir enfeksiyona, alerjiye veya zehirlenmeye neden olabilen, genetik olarak değiştirilmiş olanlar da dahil mikroorganizmaları, hücre kültürlerini ve insan parazitlerini,
  - b) Mikroorganizma: Genetik materyali replikasyon veya aktarma yeteneğinde olan hücresel veya hücresel olmayan mikrobiyolojik varlığı,
  - c) Hücre kültürü: Çok hücreli organizmalardan türetilmiş hücrelerin in-vitro olarak geliştirilmesini,

## **C) MEVZUATIMIZDA RİSK DEĞERLENDİRMEŞİ (AB direktifleri uyum çalışmaları ve 4857 sayılı İş Kanunu açısından)**

AB katılım ortaklığı belgesi, ulusal program gereği AB müktesebatına uyum sürecinde çıkarılan ve yürürlüğe konulan direktiflerde temel yaklaşım üç ana başlıkta ele alınabilir.

- 1) Tüm tehlikelerin değerlendirilmesi, risk gruplarının dikkate alınması,
- 2) İşyerlerinde risk değerlendirmesi yapılarak bu çerçevede önceliklerin belirlenerek önlemler alınması (Önleyici faaliyetlerin koruma faaliyetlerine göre , toplu korumanın bireysel korumaya göre önceliğinin olması),
- 3) Çalışanların veya temsilcilerinin her aşamada bu faaliyetlere katılması.

4857 sayılı Kanun açısından bakıldığından ise genel yaklaşım açısından 1475 sayılı Kanunla önemli bir farkının olmadığı AB düzenlemelerinde bulunan birkaç düzenlemenin yeni kanuna eklenmesinin dışında önemli bir değişiklik içermediği görülmektedir.(İş güvenliği uzmanı eklenmesi, işyeri hekiminin kanunda yer bulması, eğitimin ve işi reddetme hakkının tanınması gibi). Ancak bunlar bağımsız maddeler halinde düzenlenigidinden sistematik bir yaklaşım oluşturmamaktadır.

## a) Teknik Eksenli Yöntemler

Teknoloji, tesis, donanım hatalarını ve bunların sebep olacağı kazaları incelemeyi esas alan yöntemlerdir.

- ▶ Enerji Analizi
- ▶ HAZOP
- ▶ Hata Ağacı Analizi
- ▶ Hata Modu ve Etkiler Analizi (FMEA)
- ▶ Olay Ağacı Analizi
- ▶ Sebep-Sonuç Diyagramı
- ▶ Reaksiyon Matrisi
- ▶ Sonuç Analiz Modelleri

## b) İnsan Eksenli Yöntemler

İnsan hatalarını ve görevlerini analiz etmek için birtakım teknikler bulunmaktadır. Buların çoğu ileri düzeydedir ve uygulaması zordur. İnsan hataları konusundaki genel alan bir geniş bir literatüre sahip bir uzmanlık alanı haline dönüşmüştür.

Genelde, bu tür bir analizin amacı tanımlanmış bir görevde insan hatasını tahmin etmek ve neyin yanlış gidebileceği üzerinde durmaktadır. Analiz, örneğin, kontrol odasındaki belli operasyonlar üzerinde veya belli bir problemin nasıl çözüleceği ile ilgili çalışabilir.

- ▶ İnsan Güvenilirlik Değerlendirmesi (Human Reliability Assessment.)
- ▶ İnsan Hata Tanımlaması (Aksiyon Hata Yöntemi) (Human Error Identification)
- ▶ İnsan Hata Oranı Tahmini Tekniği (THERP)
- ▶ Kavramsal Güvenilirlik ve Hata Analiz Yöntemi (CREAM)
- ▶ HAZOP- insan hatalarını kapsayacak şekilde genişletilmiştir.
- ▶ Görev Analizi
- ▶ Sapma Analizi

### c) Görev Analizi

Görev analizi çok çeşitli insan faktörleri tekniklerini kapsayan bir metodolojidir. Birçok yöntem bulunmaktadır.

Bu yöntemlerin amacı kişinin özellikle manuel iş yapan işçilerin, proses operatörlerinin ve bazen operatör timlerinin yaptıkları ile ilgilenmektedir.

- ▶ Hiyerarşik Görev Analizi (Hierarchical Task Analysis)
- ▶ Kavramsal Görev Analizi (Cognitive Task Analysis)

## d) Yönetim Eksenli Yöntemler

Organizasyonel aktiviteler, bir kuruluşun nasıl tasarılanacağı, işin nasıl yürütüleceği, tesiste kimlerin çalışacağı, güvenlik rutinlerinin neler olduğu vb. konularını belirlemektedir. Bu aktivitelerin kalitesi ve yoğunlaşma noktaları tehlikelerin olup olmaması ve risklerin nasıl kontrol edileceği noktasında kesin bir öneme sahiptir.

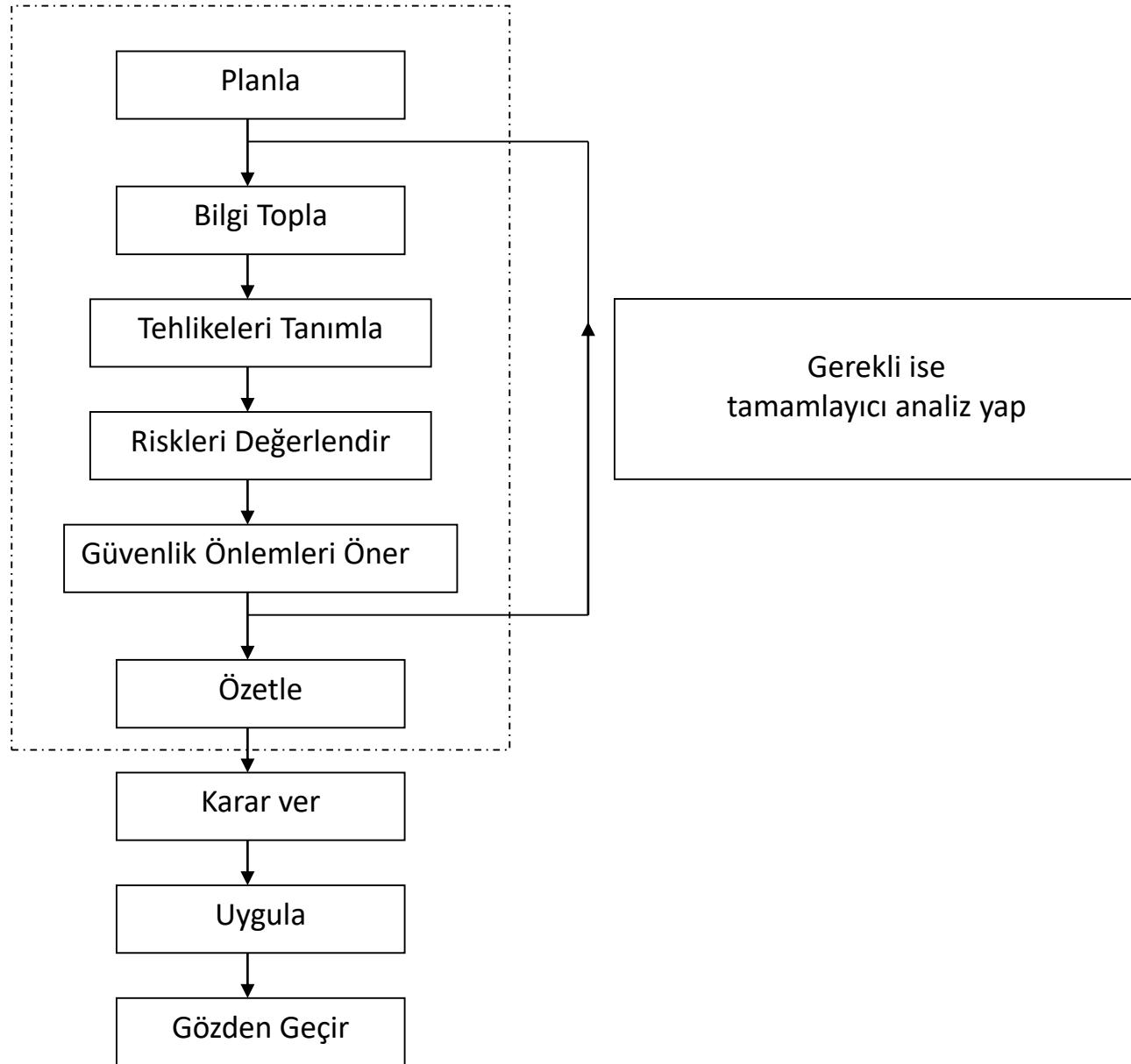
Bu yöntemlerin listesi aşağıda verilmiştir.

- ▶ Tetkikler-genel olarak
- ▶ Yönetim Bakışı ve Risk Ağacı (MORT)
- ▶ Uluslar arası Güvenlik Derecelendirme Sistemi (ISRS)
- ▶ Güvenlik, Sağlık ve Çevre Tetkiki (Safety, Health and Environment)
- ▶ Güvenlik Kültürü Tehlike ve İşletilebilirlik Çalışması (SCHAZOP)

## f) Kaba Analizler

- ▶ Çeklist kullanımı
- ▶ Kayıtlara geçmiş tehlikelerin dökümü
- ▶ Bilinen tehlikelerin dökümü
- ▶ Benzer kuruluşlarla karşılaştırma
- ▶ Direktif ve normlarla karşılaştırma
- ▶ Kabaca tehlike analizi
- ▶ Ne – eğer (What – if)
- ▶ Kaba enerji analizi
- ▶ Kaba sapma analizi

# Güvenlik Analizi



Pek çok metot bulunmakla beraber bazı farklılıklarla risk değerlendirmesi ve yönetimi belirli aşamaları içerir.

## RİSK DEĞERLENDİRME AŞAMALARI

- ✓ Politika belirlemek
- ✓ Hazırlık yapmak ve sınırları belirlemek
- ✓ Tehlikeleri belirlemek
- ✓ Riskleri belirlemek
- ✓ Önlemleri belirlemek
- ✓ Uygulamak
- ✓ Uygulamayı ve yeterliliğini kontrol etmek
- ✓ Gerekiyorsa yeniden analiz yapmak

# Risk Analizi



## Risk Analizinin ve Yönetiminin Yararları :

- Risk analizi ve yönetiminin hedefi, kurum içerisinde olabilecek tehlikelere uygun cevap verebilecek, kasıtlı ya da kasıtsız tehditlerin etkisini ve olma ihtimalini azaltacak hazırlıkları, prosedürleri ve kontrolleri teşhis etmektir.
- 1. İşyerinin yazılı prosedür ve politikalarının oluşmasını ya da olgunlaşmasını sağlar.**
  - 2. İşyeri çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği konularında bilgi sahibi olmalarını ve katılımını sağlar.**
  - 3. İşyeri yönetiminin de iş sağlığı ve güvenliği konularında bilgi sahibi olmalarını ve bu konularda karar vermelerini sağlar.**
  - 4. Risk analizi prosesinden alınan ilk sonuçlar ile organizasyon yada işletmedeki olası tehlikeler ve alınacak tedbirler belirlenir.**

- 5. İşletme, organizasyon yada kurumdaki risklerin büyüklüğünün hesaplamasına ve riskin tolere edilebilir olup olmadığına karar verilmesini sağlar.**
- 6. İşyerinde yanlış güvenlik tedbirleri alınmış olabilir, yada insanlarda yanlış güvenlik bilinci oluşmuş olabilir, tüm bu tedbirlerin ve güvenlik bilincinin gözden geçirilmesini sağlar.**
- 7. İşyerinde yasal yükümlülükler ve iş sağlığı ve güvenliği politikası çerçevesinde tahammül edilebilir düzeye indirilmiş risk ile çalışılmasını sağlar.**
- 8. İşyerindeki gerekli düzeltici ve önleyici faaliyetlerin gerçekleştirilmesini sağlayacak verilerin kaydedilmesini, sonuçların izlenmesini ve ölçülmesini sağlar.**

1. Risk analizi sonuçlarının objektif olması beklenirken daha çok sубjektif olabilmektedir. Özellikle nitel risk analizinde bu problem daha çok görülebilir. Çünkü, kalitatif risk analizinde risk, sayısal değerlerden çok tanımlar ile ifade edilmektedir.
2. İşyerine, işletmeye, prosese yada organizasyona en uygun risk analiz yönteminin belirlenememesi yada kantitatif analiz yöntemlerinin kullanılması gereken bir işyerinde kalitatif analiz yönteminin tercih edilmesi sonucu risk analizini kurum kendisi bile yapsa zaman ve para kaybına yol açabilecektir.
3. Tüm işyerlerine uyan bir risk analizi metodolojisi mevcut değildir. Çünkü, her işyerinin kendine özel farklı farklı tehditleri vardır. Risk analizi ve yönetimi yapılacak olan bir işyerinde, öncelikle ne tip bir risk analizi ve yönetimi metodunun uygulanması gerektiği belirlenmelidir.
5. Risk analizini yapacak iş sağlığı ve güvenliği teknik elemanın tecrübe risk analizi sonucunu etkiler.

Bu metotlar, riski yorumlama aşamasında birbirinden ayrırlırlar. Bu nedenle de risk analistinin tecrübeşi ve birikimi riski yorumlama aşamasında büyük önem kazanır.

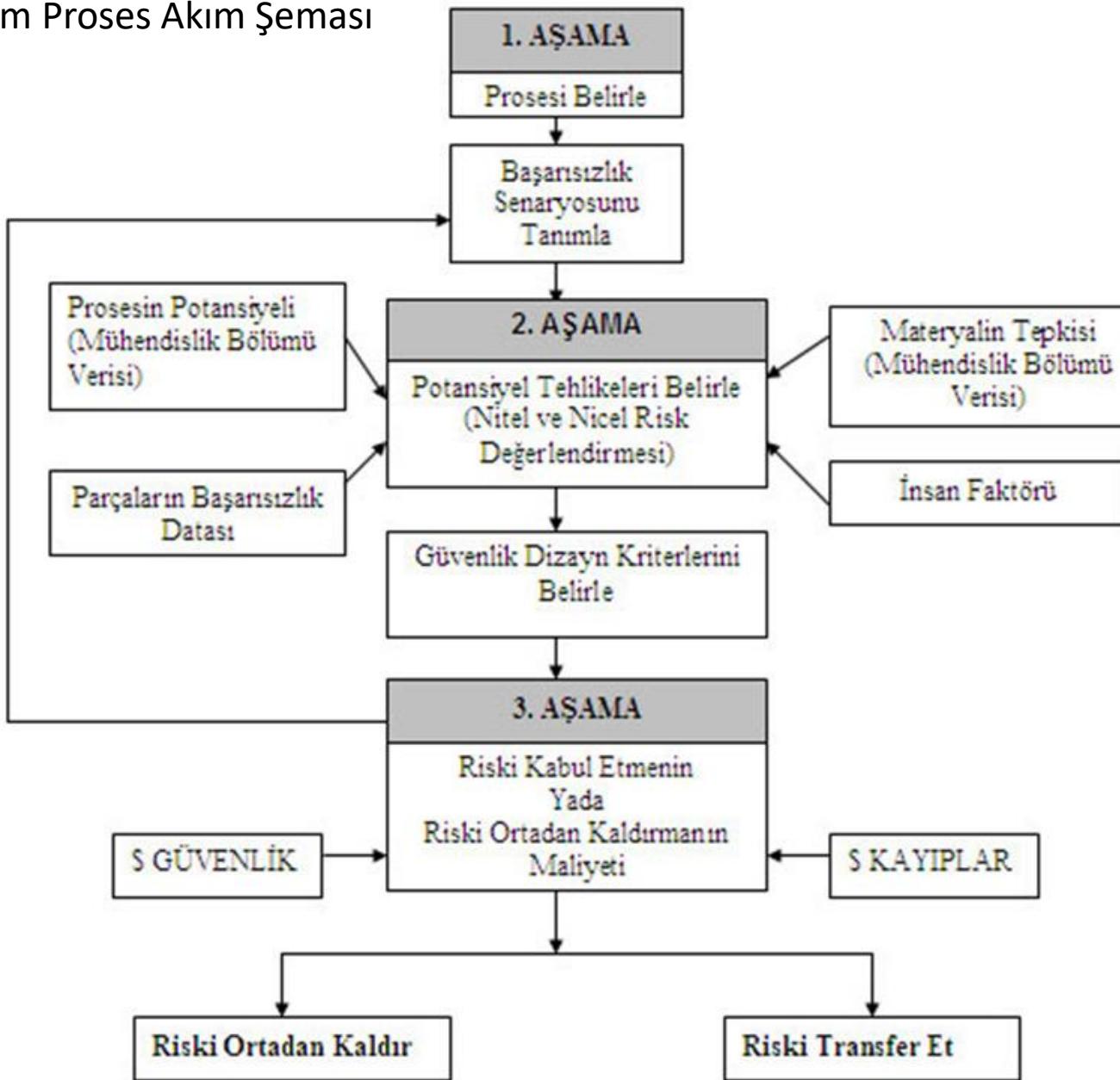
# Risk Yönetim Prosesi

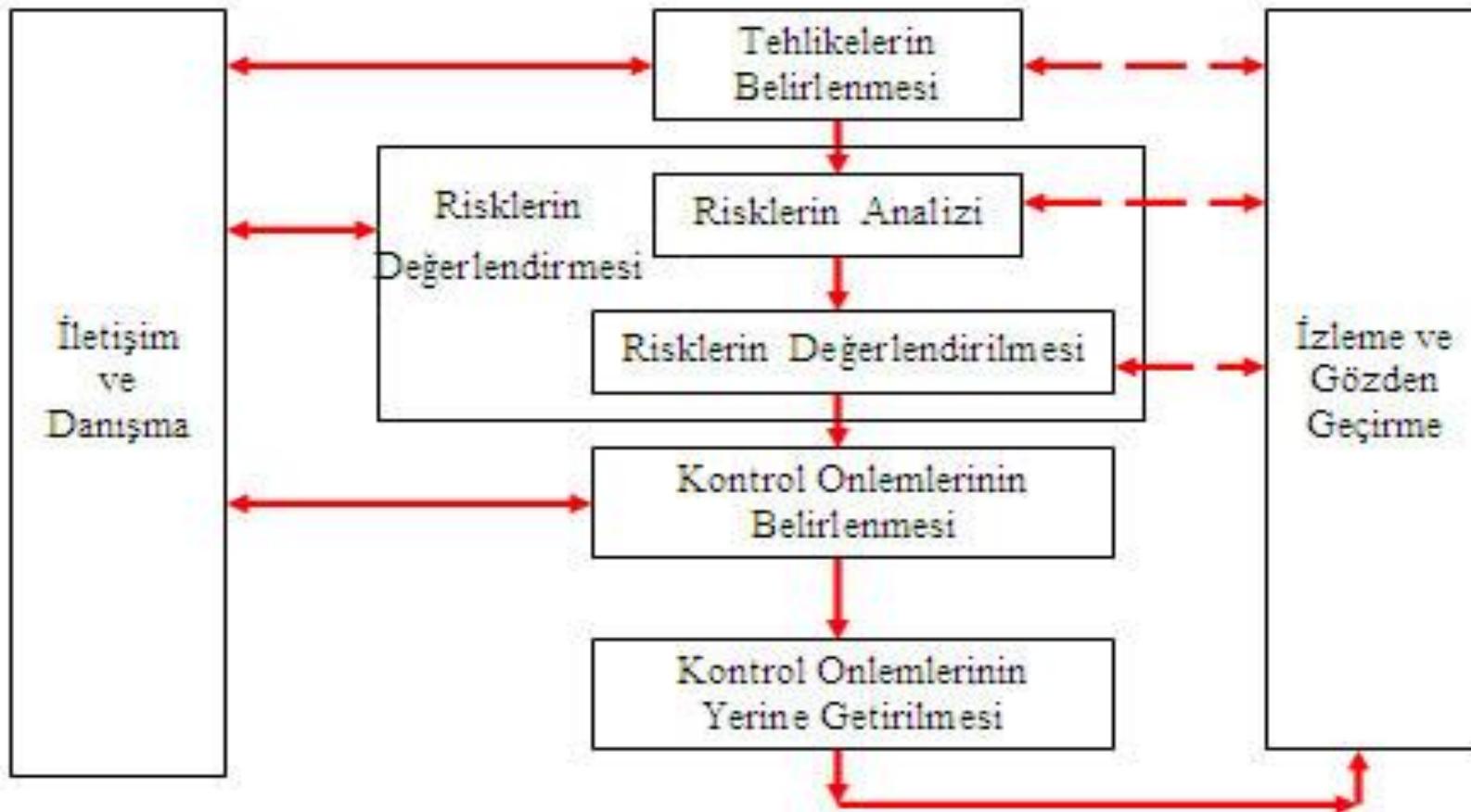
## ( Risk Management Process – RMP ) :

- İş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin temel amacı işyerlerindeki çalışma koşullarından kaynaklanan her türlü tehlike ve sağlık riskini azaltarak insan sağlığını etkilemeyen seviyeye düşürmektedir,
- bu amaç çerçevesinde “Risk Yönetim Prosesi” iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin temel taşıını teşkil eder.
- Risk Yönetim Prosesi, çok amaçlı olarak sağlık ve güvenlik yönetim sistemine biçim vermelii ve yönetim sisteminin diğer öğeleri ile tümleştirilmelidir.
- “Risk Yönetim Prosesi” mutlak suretle “Proses Güvenlik Yönetimi ”ni dikkate almalı, böyle bir sistemde, risk yönetim prosesi işlemler veya örgütün etkinliklerindeki risklerin güncel denetimi ile uğraşan bir risk yönetim prosesi olmalıdır.
- “Risk Yönetim Prosesi” ortamdaki tehlikeleri belirleyen, onların kritik değişkenler ve fonksiyonlar üzerindeki etkilerini araştıran ve koruma amaçlı mekanizma veya stratejiler geliştiren bir tekniktir.
- Risk yönetim Prosesinin oluşturulmasının amacı işletmelerin amaçlarına ve hedeflerine ulaşmaları için en etkin, en hızlı ve en güvenilir yolları araştırmaktır.

- Risk yönetim prosesi kavramı, sistematik tanımlamayı vurgulamalı, analiz ve tehlikelerin kontrolü ise etkili ölçümler içermelidir.
- Risk kontrolünün neye ihtiyacı olduğunu anlamaksızın uygulanan bir risk yönetim prosesi, sağlık ve güvenlik problemleri ile savaşta doğru eylemleri içermez.
- Risk Yönetim Prosesi; yönetim politikası, prosedürler ve görev tanımlarını kurma bağlamında, içerik, tanımlama, inceleme, değerlendirme, muamele, izleme ve haberleşme uygulamalarının sistematik uygulamasıdır.
- Risk yönetim kavramı, kazaların önlenmesi için sistematik ve gerçekçi bir çatı kurulmasını sağlar.

## Risk Yönetim Proses Akım Şeması





Risk Yönetim Prosesine Genel Bakış

# Tehlike Tanımlama :

- Tehlike tanımlama aşaması, risk yönetiminin en önemli adımıdır ve diğer aşamalardan farklıdır. Sistem veya organizasyon içerisindeki potansiyel zarar veya hasar yaratabilecek etkilerin objektif olarak analiz edilmesidir. Tehlike tanımlama aşaması için birçok analitik metot geliştirilmiştir.
- Uygun metot yada çeşitli metotların birlikte kullanımı proseseki tehlikelerin kapsamının sistematik olarak daha iyi anlaşılmasını sağlar.
- Tehlikelerin belirlenmesi, risklerin değerlendirilmesi ve gerekli kontrol ölçütlerinin yapılması için İşletmede; ölüme, hastalığa, yaralanmaya, hasara veya diğer kayıplara sebebiyet verebilecek tüm istenmeyen olaylar tanımlanır.
- Öncelikle işletmenin/işyerinin risk haritasının çıkartılması gerekmektedir. Risk haritası oluşturulurken Teknik Emniyet bölümünde çalışan tüm mühendis ve tekniker kadro, İş Güvenliği Uzmanı ve İşyeri hekiminin birlikte çalışması, meslek hastalığı ile iş kazaları için iki ayrı risk haritasının çıkartılması gerekmektedir.

## Tehlikelerin belirlenmesi için tipik girdiler

<b>İş Sağlığı ve İş Güvenliği'ne ilişkin hukuki ve diğer şartlar (mevzuat),</b>	Ön gözden geçirme sonuçları,
<b>Çalışanlar ve diğer ilgili taraflardan alınan bilgiler,</b>	Çalışanlardan elde edilen İSG bilgileri, işyerindeki gözden geçirme ve iyileştirme faaliyetleri (bu faaliyetler özelliği itibarıyle reaktif yada proaktif olabilir)
<b>İSG politikası ,</b>	Kaza ve olay kayıtları,
<b>Uygunsuzluklar,</b>	Denetim sonuçları,
<b>İletişim belgeleri,</b>	En iyi uygulamalar hk.bilgiler,
<b>Kuruluşa özgü tipik tehlike riskleri, benzer kuruluşlarda olmuş olan kaza ve olaylar,</b>	Elektrik kullanımı,
<b>Kuruluşun tesisleri, prosesleri ve faaliyetleri hakkında bilgiler,</b>	Saha planları,
<b>Radyasyon kaynakları,</b>	Yangın,
<b>Proses akış şemaları,</b>	Makina, ekipman v.b. bilgiler,
<b>Malzeme envanterleri (ham maddeler, kimyasallar, atıklar, ürünler ve alt ürünler),</b>	Toksikoloji ve diğer sağlık ve iş güvenliği verileri,
<b>Verilerin izlenmesi,</b>	Kimyasal ve biyolojik maddeler,
<b>Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS),</b>	Yöntemler, görevler,
<b>İnceleme Raporları,</b>	Profesyonel destek, uzmanlık
<b>Tıbbi/ilk yardım raporları,</b>	Sağlık Riskleri taramasıdır.

# Risk Tahmin Etme :

- Tehlikelerin tanımlanmasından sonra, tehlikelerin doğasının, mekanizmasının ve dikkate değer tehlikelerin sonuçlarının anlaşılması için de çeşitli metotlara ihtiyaç vardır. Bu bilgiler ışığında çeşitli tehlikelerle karşı karşıya kalabilecek çalışanların korunması sağlanabilir.
- Tehlike önceden tanımlandığında, risk, tehlikenin olma ihtimali ve etkilerinin şiddetidir. Olayların ortaya çıkma olasılığı ve ortaya çıktığında maruz kalınabilecek sonuçlar belirlenir.

# Risk Değerlendirme (Kabul Edilebilirlik Değerlendirmesi) :

- Riskler değerlendirilir, derecelendirilir ve gerekli kontrol ölçümlerinin yapılması için prosedürler oluşturulur, risk seviyelerinin kabul edilebilirliğinin önceden tesis edilmiş kriterler ile kıyaslaması yapılır. Kalan riskin katlanılabilirliğinin değerlendirmesi, ihtiyaç duyulan her ilave risk kontrol önleminin belirlenmesi, risk kontrol önlemlerinin riski katlanılabilir bir seviyeye indirmeye yetip yetmeyeceğinin değerlendirilmesi yapılır.
- Risk değerlendirmesi aşamasında, riskin kabul edilebilirliğine karar vermek için, riskin önemi üzerinde kapsamlı olarak karar verilir.
- Riski tahmin etmenin temelinde, risk değerlendirmesi, riskin kabul edilebilir düzeyde olup olmadığını belirleme yada ilave risk ölçümleri ile riski kabul edilebilir düzeye indirmek maksadıyla uygulanır.
- Risk değerlendirmesi, çok fazla sубjektif yargılara dayanır. Risk değerlendirmesi aşamasında, olayların ortaya çıkma olasılığı ve ortaya çıktığında maruz kalınabilecek sonuçlar belirlenir.

# Kontrol Önlemlerini Tespit Etme :

- Değerlendirilen risklerle ilgili alınacak önlemler tartışıılır.
- Riskin ortaya çıkma ihtimalinin önlenmesi, azaltılması veya hasarın potansiyel şiddet derecesinin azaltılması yada tehlikenin transfer edilmesinin maliyet analizi yapılır.
- Riskler, normalde bir yada birkaç güvenlik ölçümü ile azaltılabilirler. Risklerdeki azalma, ya sonucu üzerinde, yada gerçekleşme olasılığı üzerinde olur.
- Kontrol ölçümleri, "Mühendislik Kontrolü" veya "Yönetimle İlgili Kontroller" vasıtasyyla yapılabilir.
- "Mühendislik kontrolleri" korunma yolları, bariyerler ve diğer tesisatlar gibi donanımlara başvurur. "Yönetimle İlgili Kontroller" ise güvenli çalışma prosedürleri, güvenlik sistemleri gibi yazıların yayımlanması yoluna başvurur.
- Kontrol önlemlerini tespit etme aşamasında “Riskleri Ortadan Kaldırma Planı” hazırlanır,

<b>SEÇİM SIRASI</b>	<b>KONTROL ÖNLEMİ</b>
<b>İLK SEÇİM</b>	Riskin ortadan kaldırılması (eliminasyon) etmenin - zararlı kimyasalın – riskin ortadan kaldırılması
<b>İKİNCİ SEÇİM</b>	Yerine koyma (substitusyon) daha düşük bir risk – etmen – makine - sistem seçimi
<b>ÜÇÜNCÜ SEÇİM</b>	Yalıtım ve izolasyon
<b>DÖRDÜNCÜ SEÇİM</b>	Yönetsel önlemler kurallar- politikalar (sure kısıtlaması-eşik değerler, işaretlemeler, vb.)
<b>BEŞİNCİ SEÇİM</b>	Kişisel koruma risk engellenemiyor- birey/topluma yönelik

# Kusurlu Durumların Ortadan Kaldırılması;

- **1. Riskin Ortadan Kaldırılması (Elimine Etmek):** Tesis içerisinde yüksek risk taşıyan materyalin, makinanın veya prosesin elimine edilmesidir. Örneğin; Teknolojisi eski olan ve çift el kumanda yada fotosel tertibatı yapılamayan presin kullanımdan kaldırılması.
- **2. Yerine Koyma (Substitusyon) :** Eğer tehlike elimine edilemiyorsa, yüksek risk taşıyan materyal, makina veya proses daha az risk taşıyan ile değiştirilmelidir. Örneğin; proses içerisinde kullanılan toksik veya çabuk yanıcı bir çözücüün, toksik olmayan ve parlama noktası yüksek bir çözücü ile değiştirilmesi.
- **3. Kontrol ve İzolasyon :** Eğer tehlike elimine edilemiyor yada ikame edilemiyorsa tehlike kaynağı materyal, makina, ekipman veya proses izole edilmelidir. Tehlike kaynağını izole etmek mümkün değil ise kontrolünün sağlanması için tehlikeli durumdan etkilenen insan sayısının azaltılması, etkilenme süresinin azaltılması, miktarının azaltılması sağlanmalıdır.

Örneğin; boyahanede kullanılan boyaların daha az tehlikeli (su bazlı gibi) boyalarla değiştirilmesi mümkün olmuyor ise kapalı sistem boyalı kabini kullanılarak tehlike izole edilebilir, bir hastanede çalışan ve röntgen çeken bir sağlık elemanın çalışma saatini azaltılabilir (günde beş saat), mevzuata uygun yıllık izin (senede dört hafta) kullanılır.

- **4. Mühendislik Kontrolü :** Dizayn mühendisleri, elimine, ikame ve izole edilemeyen ve kontrolü sağlanamayan tehlikeyi gidermek için makinanın, tesisatın veya prosesin tasarıımı üzerinde çalışır. Mühendislik kontrolü ayrıca korunma yolları, bariyerler, operasyon noktası koruyucuları, sıkışma - ezme noktaları, hareket eden parçaların korunması vb. koruyucu donanımların hangisinin nerede nasıl kullanılabileceği karar verir.
- **5. Yönetimle İlgili Kontroller :** Yönetimle İlgili Kontroller ise güvenli iş akışı ve düzeni, güvenlik sistemleri, çalışma prosedürleri gibi yazıların yayımlanması yoluna başvurur. Bu amaçla;
  - Riski ortadan kaldırma süreci belirlenir
  - Sorumlulukların ataması yapılır
  - İşçinin karakteristiği ve proseseki işin gerekliliği hesaba katılır
  - Eğitim prosedürleri oluşturulur
  - Çalışma izin formları oluşturulur
  - İşçinin olaya ilgisini sağlama ve sürdürme prosedürü hazırlanır
  - İş akışı şeması üzerinde çalışılır
  - İşçileri bilgilendirme ve katılımlarını sağlamak üzere formlar oluşturulur
  - İşyeri düzeni ile ilgili çalışma yapılır

- **6. Kişisel Korunma :** Kişisel koruyucuların kullanılması en son seçim olması gereklidir, çünkü insanların kişisel koruyucuyu kullanmaları hem rahatsızlık vericidir, hem de kullanılıp kullanılmadığının denetiminin yapılması zordur, ayrıca kişisel koruyucunun kullanımı riski ortadan kaldırımda daha az etkili bir seçimdir. Kişisel koruyucu kullanımı gerekli ise mutlak suretle koruyucu ekipmanın kullanım prosedürünün yaylanması gereklidir.

# Kontrol Önlemlerini Yerine Getirme :

- Belirlenen kontrol önlemleri uygulamaya konur, ancak tanımlanan her gerekli risk azaltma ve kontrol önlemleri ile ilgili değişiklikler uygulamaya konulmadan önce denenmelidir.
- Kontrol önlemleri; öncelikle tehlikelerin bertaraf edilmesi ve riskin ortadan kaldırılması prensibini yansıtmalıdır, risk ortadan kaldırılamıyorsa azaltılma yoluna gidilir, riskin azaltılması için personel koruyucu teçhizatın kullanılması ise son çare olarak düşünülmelidir.
- Riskin ortaya çıkma ihtimalinin önlenmesi, azaltılması veya hasarın potansiyel şiddet derecesinin azaltılması sırası ile amaçlanır. Uygun kontrol ölçümleri bu aşamada devreye girer.
- Ölçümler uygulanırken uzun zaman alabilir çünkü değişim için gelen direnç nedeniyle sık sık eğitim, teçhizat satın alınması veya tesisat da değişikliğe ihtiyaç duyulabilir.

# İzleme ve Gözden Geçirme :

- Risk yönetiminin işlemi yukarıda belirtilen aşamalar çerçevesinde gerçekleşir. Ancak bazı tehlikeler gözden kaçırılabilir veya yeniden tanımlamaya ihtiyaç duyulabilir, yeni tehlikeler zaman içinde ortaya çıkabilir ve tüm işlemlerin tekrarlanması gerekebilir.
- Uygun kontrol ölçümleri uygulandıktan sonra, daha önceden tespit edilmiş tehlikelerin artan risk değerlerinin kabul edilebilirliklerini değerlendirmek için yeniden değer biçmeye ihtiyaç duyulabilir.
- Riskin belirlenmesi, risk değerlendirme ve kontrol önlemlerinin ardından; riski ortadan kaldırmaya/azaltmaya yönelik gerekli faaliyetin zamanında tanımlanmasının izlenmesi ve gözden geçirilmesinin de mutlaka yapılması gereklidir.
- Alınan önlemler sonucunda risk kontrol proseslerinde de değişiklikler olabileceğinden geriye kalan risklerin yeni durumlarını belirlemek amacıyla risk değerlendirmesinin yapılması gerekebilir, bu nedenle de tutulan tüm kayıtların analizlerinin yapılması gereklidir.

# İLETİŞİM VE DANIŞMA:

- Sonuçlar, düzeltici/önleyici faaliyetlerin tanımlanması, konu ile ilgili gelişmeler, değişiklik yapılan veya yeni İş Sağlığı ve Güvenliği amaçlarının oluşturulması için girdi sağlanması amacıyla yönetime bilgi verilmeli, ayrıca bilgi toplama aşamasında alt işverenlerde dahil olmak üzere tüm gruplarla iletişim ve danışma kurulmalıdır.

# RİSK TANIMI VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ



# RİSK DEĞERLENDİRME

## Metodolojileri (İSG)

- Bugün dünyada 150'den fazla Risk Değerlendirme Metodunun varlığından söz edilmektedir.
- Bu Risk Değerlendirme Metotları;
- - Nitel Risk Değerlendirme Metotları:
  - - Nicel Risk Değerlendirme Metotları,
  - - Karma Risk Değerlendirme Metotları olarak sınıflandırılabilir.

### Nitel Risk Değerlendirme Metotları:

- Check-List, çeklist
- What If,
- Hata Modu ve Etkileri Analizi (FMEA)
- Tehlike ve Çalışılabilirlik Analizi (HAZOP)

### Karma Risk Değerlendirme Metotları:

- Matriş,
- Fine - Kinney
- Hata Ağacı Analizi (FTA)-(Tümdengelim)
- Kaza Sonuç Analizi (ETA)

Karma risk değerlendirmesi metotları aynı zamanda **Nicel Risk Değerlendirme metodu** olarak da kullanılabilir.

- İki temel risk analizi yöntemi mevcuttur. Bunlar,
  - kantitatif (**quantitative**) **NİCEL** ve sayısal
  - kalitatif (**qualitative**) **NİTEL** sözsel yöntemlerdir.
- Kantitatif risk analizi, riski hesaplarken sayısal yöntemlere başvurur.
- Kalitatif risk analizinde tehditin olma ihtimali, tehditin etkisi gibi değerlere sayısal değerler verilir ve bu değerler matematiksel ve mantıksal metodlar ile proses edilip risk değeri bulunur.
- **Risk = Tehditin Olma İhtimali (likelihood) \* Tehditin Etkisi (impact)**

formülü kalitatif risk analizinin temel formülüdür.

- Diğer temel risk analizi yöntemi ise kalitatif risk analizidir. Kalitatif risk analizi riski hesaplarken ve ifade ederken numerik değerler yerine yüksek, çok yüksek gibi tanımlayıcı değerler kullanır.

- Kalitatif yöntemlerde, matematiksel risk değerlendirmesi yerine sözel mantıkla risk değerlendirmesi yapılmakta,
- uygulamayı yapan uzman kendi tecrübelerine ve sezgilerine dayanarak riskleri ve risk öncelik değerlerini tahmin etmektedir.
- Tahminî risk hesaplanırken ve ifade edilirken rakamsal değerler yerine yüksek, çok yüksek gibi tanımlayıcı değerler kullanılır.
- Kantitatif risk değerlendirme yöntemleri, riski hesaplarken sayısal yöntemlere başvurur. Bu sayısal yöntemler, olasılık ve güvenirlik teoremleri gibi basit teknikler olabileceği gibi, simülasyon modelleri gibi karmaşık tekniklerde olabilir

## Risk Haritası

**Başlangıç Tehlike Analizi – (Preliminary Hazard Analysis – PHA)**

**İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis)**

**What if..? :**

**Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi -(Preliminary Risk Analysis (PRA) Using Checklists)**

**Birincil Risk Analizi -(Preliminary Risk Analysis (PRA))**

**Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi( Risk Assessment Decision Matrix)**

**L Tipi Matris b) Çok Değişkenli X Tipi Matris Diyagramı**

**Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (Hazard and Operability Studies-HAZOP) :**

**Tehlike Derecelendirme İndeksi (DOW index, MOND index, NFPA index)**

**Hızlı Derecelendirme Metodu (Rapid Ranking, Material Factor)**

**Hata Ağacı Analizi Metodolojisi – HAA (Fault Tree Analysis-FTA)**

**Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Metodolojisi – HTEA/OHTEA (Failure Mode and Effects Analysis- Failure Mode and Critically Effects Analysis- FMEA/FMECA)**

**Güvenlik Denetimi (Safety Audit)**

**Olay Ağacı Analizi (Event Tree Analysis - ETA)**

**Neden – Sonuç Analizi (Cause-Consequence Analysis)**

Kriterler	What if...?	Başlangıç Tehlike Analizi PHA	İş Güvenlik Analizi JSA	Check List	Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi HAZOP	Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Metodolojisi FMEA/ FMECA
Gerekli Döküman İhtiyacı	Çok Az	Orta	Çok fazla	Orta	Çok fazla	Çok fazla
Takım Çalışması	Bir Analist ile Yapılabilir	Bir Analist ile Yapılabilir	Tim çalışması	Tim çalışması	Tim çalışması	Tim çalışması
Takım Liderinin Tecrübesi	Orta düzey deneyim	Orta düzey deneyim	Çok fazla deneyim	Orta Düzey Deneyim	Çok fazla deneyim	Çok fazla deneyim
Kalitatif/ Kantitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif
Özel Bir Branşa Yönelik	Basit prosedürlü işler	Her sektörde uyar	Her sektörde uyar	Her sektörde uyar	Kimya endüstrisi	Elektrik/ Makina Hizmet
Uygulama Başarı Oranı	Risklerin belirlenmesi aşamasında tek başına yeterli değildir. Tim liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişir.	Birincil risk değerlendirme yöntemi tek başına yeterli değildir. Tim liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişir.	Özellikle kişilerin görev tanımları iyi yapılmışsa başarı sağlanabilir.	Çeklistlerin uzman kişilere hazırlatılması halinde başarı oranı değişir.	Oldukça zor bir yöntemdir, yüksek tecrübe ve takım üyelerinin yüksek performansını gerektirir.	Analiz öncesinde, FTA yapılması başarı oranını artırır.

Kriterler	Güvenlik Denetimi	Hata Ağacı Analizi Metodolojisi FTA	Olay Ağacı Analizi ETA	L Tipi Matris	X Tipi Matris	Neden – Sonuç Analizi
Gerekli Döküman İhtiyacı	Çok Az	Çok fazla	Çok fazla	Çok Az	Çok fazla	Çok fazla
Tim Çalışması	Bir Analist ile Yapılabilir	Tim çalışması	Tim çalışması	Bir Analist ile Yapılabilir	Tim çalışması	Tim çalışması
Tim Liderinin Tecrübesi	Orta düzey deneyim	Çok fazla deneyim	Çok fazla deneyim	Orta düzey deneyim	Çok fazla deneyim	Çok fazla deneyim
Kalitatif/ Kantitatif	Kalitatif	Kalitatif/ Kantitatif	Kalitatif/ Kantitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif/ Kantitatif
Özel Bir Branşa Yönelik	Her sektörde uyar	Her sektörde uyar	Her sektörde uyar	Basit prosedürlü işler	Her sektörde uyar	Her sektörde uyar, ancak özellikle kimya sektöründe kullanılır
Uygulama Başarı Oranı	Risklerin belirlenmesi aşamasında tek başına yeterli değildir. Tüm sektörlerde rahatlıkla uygulanır, tim liderinin tecrübelerine göre başarı oranı değişir.	Yüksek tecrübe ve takım üyelerinin yüksek performansını gerekir. Risklerin belirlenmesinde çok etkili bir yöntemdir.	Yüksek tecrübe ve takım üyelerinin yüksek performansını gerekir. Risklerin belirlenmesinde çok etkili bir yöntemdir.	Basit prosedürlü işlerde uygulanabilir, tim liderinin tecrübelerine göre başarı oranı değişir	Tüm sektörlerde rahatlıkla uygulanır, tim liderinin tecrübelerine göre başarı oranı değişir.	Yüksek tecrübe ve takım üyelerinin yüksek performansını gerekir. Risklerin belirlenmesinde çok etkili bir yöntemdir.

# RİSKLERİ DEĞERLENDİR

$$R = i \times D$$

R= Risk

i= İhtimal

D= Zararın Derecesi

Aşağıdaki faktörler bir kaza ya da olayın meydana gelme ihtimalini etkileyebilir;

- Riske maruz kalan kişiler,
- Riske maruz kalmanın tipi, sıklığı ve süresi,
- Riske maruz kalma ile tesirleri arasındaki ilişki,
- İnsan faktörleri,
- Güvenlik fonksiyonlarının güvenilirliği,
- Güvenlik tedbirlerinin işlevsiz hale getirilme veya yanlışılma imkanları,
- Güvenlik tedbirlerinin idame ettirilebilme kabiliyeti

❑ İşyerinde bir olayın gerçekleşme ihtimalini göstermek için aşağıdaki ihtimal skalası kullanılır;

***Ihtimal***

*Ortaya çıkma sıklığı / frekans için  
derecelendirme basamakları*

**ÇOK KÜÇÜK**

**KÜÇÜK**

**ORTA**

**YÜKSEK**

**ÇOK YÜKSEK**

**YILDA BİR**

**ÜÇ AYDA BİR**

**AYDA BİR**

**HAFTADA BİR**

**HER GÜN**

## SONUÇLARA KARAR VERİLMESİ

Muhtemel bir olay sonrası beklenen zarar veya hasarın derecelendirilmesi için aşağıdaki skala kullanılır.

### SONUÇ

ÇOK HAFİF  
HAFİF  
ORTA  
CİDDİ  
ÇOK CİDDİ

### DERECELENDİRME

- : İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
- : İş günü kaybı yok, ilk yardım gerektiren
- : Hafif yaralanma, tedavi gereklidir
- : Ölüm, Ciddi yaralanma, meslek hastalığı
- : Birden çok ölüm, sürekli iş göremezlik

		SONUÇ					
OLASILIK		ÇOK CİDDİ	CİDDİ	ORTA	HAFİF		1
ÇOK YÜKSEK	5	YÜKSEK 25	YÜKSEK 20	YÜKSEK 15	ORTA 10	DÜŞÜK 5	
YÜKSEK	4	YÜKSEK 20	YÜKSEK 16	ORTA 12	ORTA 8	DÜŞÜK 4	
ORTA	3	YÜKSEK 15	ORTA 12	ORTA 9	DÜŞÜK 6	DÜŞÜK 3	
KÜÇÜK	2	ORTA 10	ORTA 8	DÜŞÜK 6	DÜŞÜK 4	DÜŞÜK 2	
ÇOK KÜÇÜK	1	DÜŞÜK 5	DÜŞÜK 4	DÜŞÜK 3	DÜŞÜK 2	DÜŞÜK 1	

## **KABUL EDİLEMEZ RİSK**

## **DİKKATE DEĞER RİSK**

## **KABUL EDİLEBİLİR RİSK**

<b>SONUÇ</b>	<b>EYLEM</b>
<b>20, 25</b>	<b>KABUL EDİLEMEZ RİSK</b>
<b>15, 16</b>	<b>Bu risklerle ilgili hemen çalışma yapılmalı</b>
<b>10, 12</b>	<b>DİKKATE DEĞER RİSK</b>
<b>8, 9</b>	<b>Bu risklere mümkün olduğu kadar çabuk müdahale edilmeli</b>
<b>4, 5, 6</b>	<b>KABUL EDİLEBİLİR RİSK</b>
<b>1, 2, 3</b>	<b>Acil tedbir gerektirmeyebilir</b>

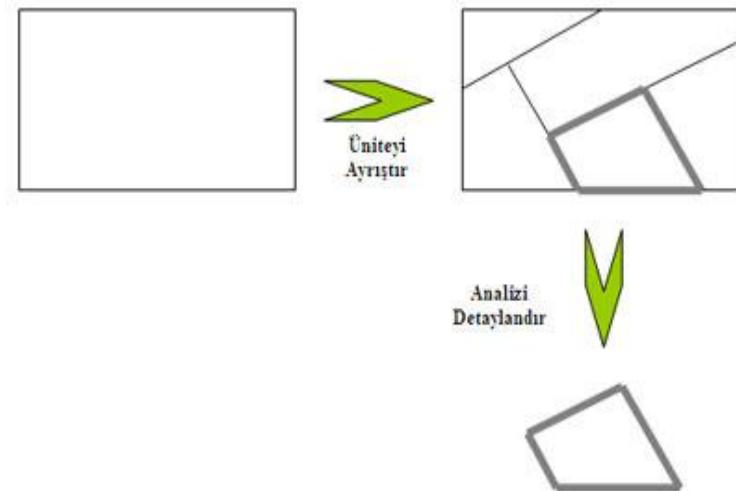
# Riskin Tolere Edilebilirliğine Karar Verme

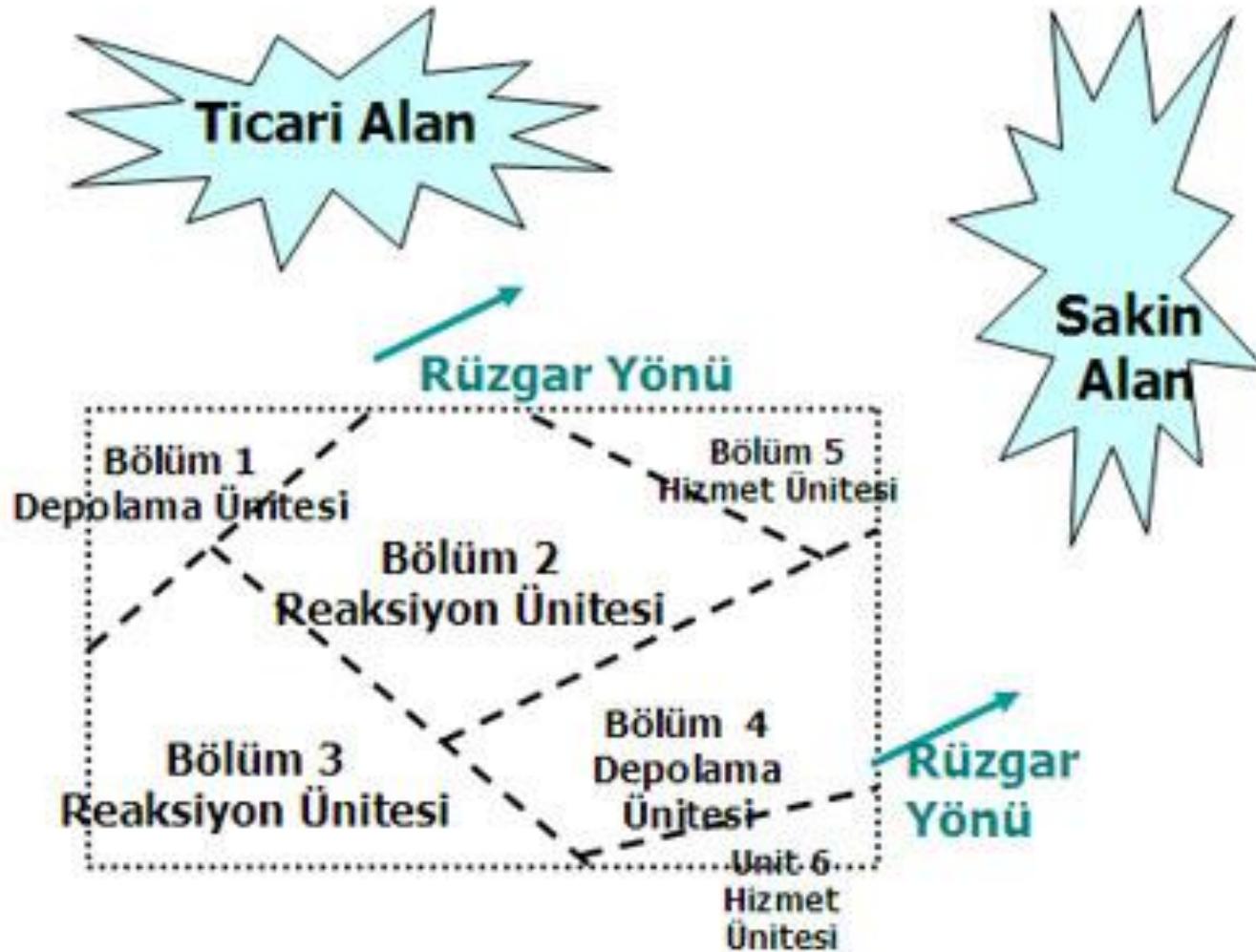
Risk Seviyesi	Faaliyet ve Zamanlama
Çok hafif risk	Ek bir faaliyet, dokümantasyon ve kayıt tutulması gerekmektedir.
Düşük seviye risk	Tolere edilebilir risk. Ek kontroller gerekmıyor. Çabalar mali olarak daha etkin çözümlere veya iyileştirmelere yoğunlaştırılmalıdır. Önlemlerin mevcudiyetinden emin olmak için izleme gereklidir.
Orta seviye risk	Risk seviyesini azaltmak için çaba harcanmalıdır. Fakat önleme maliyeti dikkatle ölçülmeli ve sınırlandırılmalıdır. Risk azaltma önlemleri belirlenen en kısa zaman periyodunda uygulanmalıdır.  Şiddeti çok yüksek olabilecek orta seviye riskler söz konusu olduğunda; daha iyi önlemler alınabilmesi için olasılık değerlendirmesi bir kez daha yapılmalıdır.
Yüksek seviye risk	Çalışma risk azaltılmadan başlatılmamalıdır. Riskin azaltılması için dikkate değer kaynak ayrılması gerekebilir. İşin bu riske rağmen devam etmesi gerekiyorsa acil önlemler alınmalıdır.
Çok yüksek seviye risk	Tolere edilemez. İş, risk azaltılınca kadar başlatılmamalı veya devam ettirilmemelidir. Sınırsız kaynak kullanımı durumunda bile riskin azaltılması mümkün değilse; iş hiç başlatılmamalıdır.

# RiSK Değerlendirme metodolojileri

# Risk Haritası

- Risk haritalarının hazırlanması aşamasında öncelikle makro ve mikro ayrıştırma algoritması uygulanmalıdır, çünkü işletmelerin/işyerlerin her yeri aynı oranda tehlike taşımamaktadır.
- Bu işlemin yapılması risk değerlendirmesi yapacak, İş Sağlığı ve Güvenliği uzmanına veya takımına hem zaman kazandıracak hem de maddi kaybı engelleyecektir.
- **Ayrıştırma algoritması uygulanan işyerinde tehlikeli bölümlerin tehlike derecelerine göre birbirinden ayrıstırılması**





özellikle kimyasal madde depolama tankları, dış proses üniteleri, liman, dolum üniteleri içeren yerlerde mutlaka dış etkilerde(sabotaj, rüzgar, sel, çevre işyeri, vb.) hesaba katılmalıdır

## KONTROL LİSTELERİ - ÇEKLİST METODU (Birincil Risk Analizi )

- tesisin veya prosesin tüm donanımının ve aletlerinin tam olup olmadığını veya kusursuz işleyip işlemediğini saptar. İki adımda gerçekleştirilir.
- Checklist -çeklistelerindeki (kontrol listeleri)özel sorularla, analizi yapılan tesisin eksiklikleri saptanır.
- Bir önlemler kataloğu ile, yapılması gereken düzeltmeler önerilir.
- En verimli sonuçlar, uzun deneyimlere dayalı veya deneyimli uzmanlar tarafından hazırlanmış listelerden alınır. (örnek:uçaklarda pilotların kullandığı check listler gibi)

# KONTROL LİSTELERİ - ÇEKLİST METODU (Birincil Risk Analizi )

## ÖRNEKLER

Sağlık ve güvenlik herkesi  
İlgilendirir

Sizin için önemlidir  
İşiniz için önemlidir



Risk Değerlendirme Rehberi

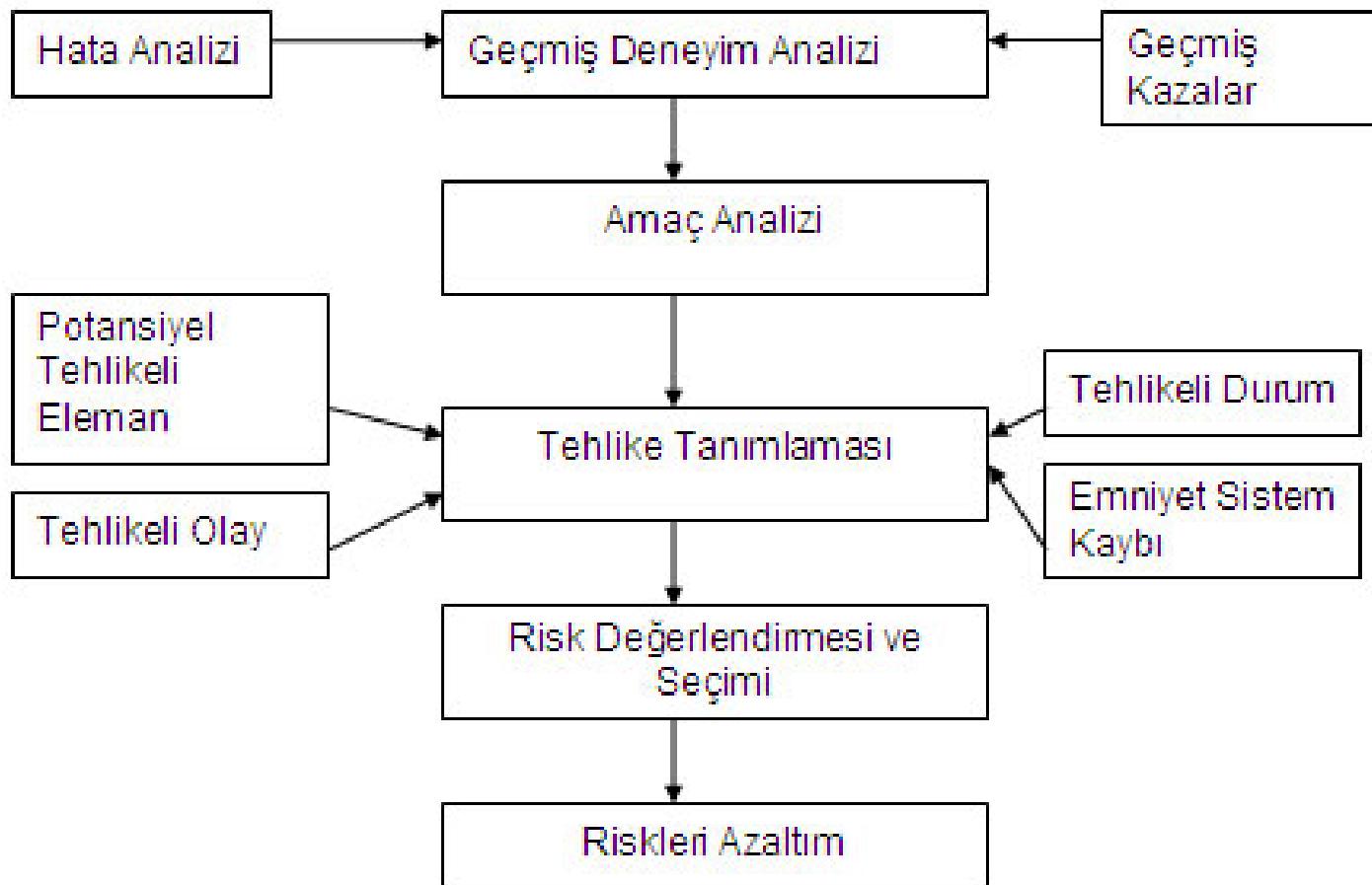
Derleyen: Murat ANDAÇ  
İç Denetçi



<http://hwi.osha.europa.eu>

# Ön Tehlike Analizi – (Preliminary Hazard Analysis - PHA)

- Ön tehlike analizi, tesisin son tasarım aşamasında yada daha detaylı çalışmalara model olarak kullanılabilecek olan hızla hazırlanabilen kalitatif bir risk değerlendirme metodolojisidir.
- Bu metotta olası sakıncalı olaylar önce tanımlanır daha sonra ayrı ayrı olarak çözümlenir. Her bir sakıncalı olay veya tehlike, mümkün olan düzelmeler ve önleyici ölçümler formüle edilir.
- Bu metodolojiden çıkan sonuç, hangi tür tehlikelerin sıklıkla ortaya çıktığını ve hangi analiz metodlarının uygulanmasının gerektiğini belirler.
- Tanımlanan tehlikeler, sıklık/sonuç diyagramının yardımı ile sıraya konur ve önlemler öncelik sırasına göre alınır.
- Ön tehlike analizi analistler tarafından erken tasarım aşamasında uygulanır, ancak tek başına yeterli bir analiz методu değildir, diğer metodolojilere başlangıç verisi olması aşamasında yararlıdır.



FREKANS	ŞİDDET			
	(1) Katostrofik (Felakete Yol Açan)	(2) Tehlikeli	(3) Marjinal (Pek az)	(4) Önemsiz
(A) Sık sık Tekrarlanan	1A	2A	3A	4A
(B) Muhtemel	1B	2B	3B	4B
(C) Ara Sıra Olan	1C	2C	3C	4C
(D) Pek Az	1D	2D	3D	4D
(E) İhtimal Dışı (Olanaksız)	1E	2E	3E	4E

RISK KATEGORİSİ:

 YÜKSEK  
  CİDDİ  
  ORTA  
  DÜŞÜK

Tablo-32

Ön Tehlike Analizi Risk Değerlendirme Seçim Diyagramı

- Ön tehlike analizi yapılırken, geçmiş kazalar ve eğer tutuluyorsa tehlikeli durum ve **kazaya ramak kalmalarda dikkate alınarak** geçmiş deneyim analizi yapılır.
- Bu aşama çok önemlidir, çünkü hangi metodolojilerin kullanılacağına karar verilmesi aşamasında büyük rol oynar.
- Tehlike belirlenmesi aşamasında; potansiyel tehlikeli elemanlar, tehlikeli durumlar, tehlikeli olaylar, emniyet sistem kayıtları veri olarak kullanılır.
- İşletmenin tehlikeli durum ve geçmiş kaza kayıtları tutulmamış veya yeni faaliyete geçmiş bir işletme olması durumunda aynı iş kolundaki işletmelerdeki kaza örnekleri veri olarak kullanılabilir, analistin tecrübe bu aşamada büyük önem taşır.
- Tehlikelerin belirmesinden sonraki adım ise hangi risk değerlendirme metodlarının seçileceğine karar verilmesidir.

Tarih:		BAŞLANGIÇ TEHLİKE ANALİZİ					Değerlendirmeli:		
Proses/Sistem:		RISK DEĞERLENDİRME FORMU					Düzenleyen:		
Alt Sistem:							Revizyon No:		
Dizayn Rehberi:							Revizyon Tarihi:		
Takım:								Sıfır	
Potansiyel Tehlike Elemanı	Tehlikeli Olay Nedeni	Tehlikeli Durum	Korunma Kaybı	Kaza	Şiddet/Frekans	Düzeltici Önlem			

## Ön Tehlike Analizi Risk Değerlendirme Formu

# İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis)

- İş Güvenlik Analizi (JSA), kişi veya gruplar tarafından gerçekleştirilen iş görevleri üzerinde yoğunlaşır. Bir işletme veya fabrikada işler ve görevler iyi tanımlanmışsa bu metodoloji uygundur.
- Analiz, bir iş görevinden kaynaklanan tehlikelerin doğasını direkt olarak irdeler. İş Güvenlik Analizi (JSA) olarak adlandırılan analiz dört aşamadan oluşur.
- Bu metod, İş Güvenlik Analizi (JSA), kişi veya gruplar tarafından gerçekleştirilen iş görevleri üzerinde yoğunlaşır.



•

- **Yapı:**
  - JSA'nın ilk aşaması görev adımlarının veya altgörevlerin numaralandırılarak ayrıntılı olarak analiz edilmesi ve bu adımları bozacak durumların, yapının belirlenmesi temel anlayışını içerir.
  - Bu adım normal olarak işte çalışan ve denenen kişileri de içermelidir.
- **Tehlikelerin Tanımlanması:**

Sonraki aşamada ise altgörevler birer birer gözden geçirilir. Böylece altgörevleri bozabilecek tehlikelerin özellikleri daha kolay anlaşılabilir.
- **Risklere Değer Biçilmesi:**
  - Tehlikelerin veya problemlerin her birinin tanımlamasından sonra şiddetin sonucuna göre, maruz kalabilecek kişi sayına ve meydana gelme olasılığına göre değer biçilir.
- **Güvenlik Ölçüsü Önerisi:**
  - İş Güvenlik analizi için önerilen güvenlik ölçümünün büyük bir avantajı uygun kontrol ölçümünün oldukça kolay üretilebilmesidir. Bu aşamada yapılabilecek bir çaba da riskin azaltılması için o görevde tehlike/riske giden yol boyunca kağıt üzerinde öneride bulunmaktadır.

## OLASILIK DERECELENDİRME

**SIK SIK** **10 saat veya fazla**

**ARA SIRA** **6-9 saat**

**SEYREK** **3-5 saat**

**ÇOK SEYREK** **Olası olmayan**

Bir İş(Görev) Yapılırken Tehlikenin Gerçekleşme İhtimalı

Bir İş(Görev) Yapılırken Karşılacak Tehlikenin Siddeti

ŞİDDET-RİSK POTANSİYELİ	DERECELENDİRME
HAFİF	Geçici sakatlığa, hastalığa veya yaralanmaya yol açacak durum veya koşul
ORTA	Ciddi yaralanma veya hastalığa, bunların sonucunda iş günü kaybına ve ekipman ve malzeme kaybına neden olan koşul veya iş
CİDDİ	İnsan yaşamını tehlikeye düşürecek, kalıcı sakatlığa yol açacak yada iş gücü, ekipman veya malzeme kaybına neden olacak durum

		Olasılık			
POTANSİYEL		SIK SIK	ARA SIRA	SEYREK	ÇOK SEYREK
HAFIF	4	3	2	1	
ORTA	8	6	4	2	
CİDDİ	12	9	6	3	

Risk Değerlendirme Seçim Diyagramı

		SONUÇ					
OLASILIK		ÇOK CİDDİ	CİDDİ	ORTA	HAFIF		1
ÇOK YÜKSEK	5	YÜKSEK 25	YÜKSEK 20	YÜKSEK 15	ORTA 10	DÜŞÜK 5	
YÜKSEK	4	YÜKSEK 20	YÜKSEK 16	ORTA 12	ORTA 8	DÜŞÜK 4	
ORTA	3	YÜKSEK 15	ORTA 12	ORTA 9	DÜŞÜK 6	DÜŞÜK 3	
KÜÇÜK	2	ORTA 10	ORTA 8	DÜŞÜK 6	DÜŞÜK 4	DÜŞÜK 2	
ÇOK KÜÇÜK	1	DÜŞÜK 5	DÜŞÜK 4	DÜŞÜK 3	DÜŞÜK 2	DÜŞÜK 1	

## **KABUL EDİLEMEZ RİSK**

## **DİKKATE DEĞER RİSK**

## **KABUL EDİLEBİLİR RİSK**

<b>SONUÇ</b>	<b>EYLEM</b>
<b>20, 25</b>	<b>KABUL EDİLEMEZ RİSK</b>
<b>15, 16</b>	<b>Bu risklerle ilgili hemen çalışma yapılmalı</b>
<b>10, 12</b>	<b>DİKKATE DEĞER RİSK</b>
<b>8, 9</b>	<b>Bu risklere mümkün olduğu kadar çabuk müdahale edilmeli</b>
<b>4, 5, 6</b>	<b>KABUL EDİLEBİLİR RİSK</b>
<b>1, 2, 3</b>	<b>Acil tedbir gerektirmeyebilir</b>

Risk Seviyesi	Faaliyet ve Zamanlama
Çok hafif risk	Ek bir faaliyet, dokümantasyon ve kayıt tutulması gerekmemektedir.
Düşük seviye risk	Tolere edilebilir risk. Ek kontroller gerekmıyor. Çabalar mali olarak daha etkin çözümlere veya iyileştirmelere yoğunlaştırılmalıdır. Önlemlerin mevcudiyetinden emin olmak için izleme gereklidir.
Orta seviye risk	Risk seviyesini azaltmak için çaba harcanmalıdır. Fakat önleme maliyeti dikkatle ölçülmeli ve sınırlandırılmalıdır. Risk azaltma önlemleri belirlenen en kısa zaman periyodunda uygulanmalıdır.  Şiddeti çok yüksek olabilecek orta seviye riskler söz konusu olduğunda; daha iyi önlemler alınabilmesi için olasılık değerlendirmesi bir kez daha yapılmalıdır.
Yüksek seviye risk	Çalışma risk azaltılmadan başlatılmamalıdır. Riskin azaltılması için dikkate değer kaynak ayrılması gerekebilir. İşin bu riske rağmen devam etmesi gerekiyorsa acil önlemler alınmalıdır.
Çok yüksek seviye risk	Tolere edilemez. İş, risk azaltılınca kadar başlatılmamalı veya devam ettirilmemelidir. Sınırsız kaynak kullanımı durumunda bile riskin azaltılması mümkün değilse; iş hiç başlatılmamalıdır.

FALİYET/BÖLÜM/EKİPMAN: Bodrum kat Güvenlik Kamera Merkezi Tarih:



ACİL-HEMEN:	GECİKTİRMEDEN:	SÜRESİNDE:
15,16,20,25	8,9,10,12	1,2,3,4,5,6

TEHLİKE	YANGIN
SONUÇ	YARALANMA-ÖLÜM
İLK OLASILIK : 2	SON OLASILIK: ?
İLK ŞİDDET : 5	SON ŞİDDET : ?
İLK RİSK DEĞERİ: 10	SON RİSK DEĞERİ: ?
MEVCUT TEDBİRLER:	
1. Yangın Söndürücü var	
ALINACAK TEDBİRLER:	
1. Isı ve dumana duyarlı dedektör 2. Yangın söndürme cihazları üzerine kontrol etiketleri konulması 3. 6 ayda bir yangın tatbikatı ve rapor	
SORUMLU	
TAMAMLANMA SÜRESİ	
TAMAMLANMA TARİHİ İMZA	

FALİYET/BÖLÜM/EKİPMAN: Bodrum kat Güvenlik Kamera Merkezi Tarih:



ACİL-HEMEN:	GECİKTİRMEDEN:	SÜRESİNDE:
15,16,20,25	8,9,10,12	1,2,3,4,5,6

TEHLİKE	YANGIN
SONUÇ	YARALANMA-ÖLÜM
İLK OLASILIK : 2	SON OLASILIK: ?
İLK ŞİDDET : 5	SON ŞİDDET : ?
İLK RİSK DEĞERİ: 10	SON RİSK DEĞERİ: ?
MEVCUT TEDBİRLER:	
1. Yangın Söndürücü var	
ALINACAK TEDBİRLER:	
1. Isı ve dumana duyarlı dedektör 2. Yangın söndürme cihazları üzerine kontrol etiketleri konulması 3. 6 ayda bir yangın tatbikatı ve rapor	
SORUMLU	
TAMAMLANMA SÜRESİ	
TAMAMLANMA TARİHİ İMZA	

FAALİYET/BÖLÜM/EKİPMAN: Bodrum Kat Bilgi işlem Odası

Tarih:02.12.2009



**ACİL-HEMEN:**  
15,16,20,25

**GECİKTİRMEDEN:**  
8,9,10,12

**SÜRESİNDE:**  
1,2,3,4,5,6

TEHLİKE	YANGIN
SONUÇ	YARALANMA-ÖLÜM
İLK OLASILIK : 2	SON OLASILIK: ?
İLK ŞİDDET : 5	SON ŞİDDET : ?
<b>İLK RİSK DEĞERİ: 10</b>	SON RİSK DEĞERİ: ?
MEVCUT TEDBİRLER:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yangın Söndürücü ve uygun ekipman var</li> <li>2. Yangın ekibi var</li> <li>3. Ekipman periyodik kontrolü var</li> <li>4. Tatbikat var</li> </ol>	
ALINACAK TEDBİRLER:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Genel yangın tatbikatının itfaiye yönetiminde yapılması uygundur.</li> </ol>	
SORUMLU	
TAMAMLANMA SÜRESİ	
TAMAMLANMA TARİHİ İMZA	

3.FALİYET/BÖLÜM: Çamaşırhane

Tarih:02.12.2009



ACİL-HEMEN:	GECİKTİRMEDEN:	SÜRESİNDE:
15,16,20,25	8,9,10,12	1,2,3,4,5,6

TEHLİKE	ACİL ÇIKIŞ
SONUÇ	YARALANMA-ÖLÜM
İLK OLASILIK : 3	SON OLASILIK: ?
İLK ŞİDDET : 4	SON ŞİDDET : ?
İLK RİSK DEĞERİ: 12	SON RİSK DEĞERİ: ?
MEVCUT TEDBİRLER:	
ALINACAK TEDBİRLER:	
1. Acil çıkış kapısının dışarı açılması 2. Uygun işaretleme (levha) konulması	
SORUMLU	
TAMAMLANMA SÜRESİ	
TAMAMLANMA TARİHİ İMZA	

1.Faaliyet/bölüm/Ekipman: Mutfak Kıyma Makinesi

09.02.2010



ACİL-HEMEN: 15,16,20,25	GECİKTİRMEDEN: 8,9,10,12	TAKİP EDİLECEK: 1,2,3,4,5,6
----------------------------	-----------------------------	--------------------------------

TEHLİKE	KIYMA MEKİNESİNÉ EL KAPILMASI
SONUÇ	YARALANMA-UZUV KAYBI
ÖNCEKİ TESPİTE AİT OLASILIK 4	BU TESPİTTEKİ OLASILIK : 1
ÖNCEKİ TESPİTE AİT ŞİDDET 5	BU TESPİTE AİT ŞİDDET: 5
ÖNCEKİ TESPİTE AİT RİSK DEĞERİ 20	BU TESPİTE AİT RİSK DEĞERİ: 5
ALINAN (MEVCUT) TEDBİRLER: Elin dişli helezonlara ulaşmasını önleyecek koruyucu huni yapılmış.	
ALINMASI GEREKLİ TEDBİRLER:	
MÜDAHALE : Danışman	
SORUMLU	
TAMAMLANMA SÜRESİ	
TAMAMLANMA TARİHİ İMZA	09.02.2010

## 10.FALİYET/BÖLÜM: Kazan Dairesi

Tarih:02.12.2009

TEHLİKE	EKİPMANLARIN PERİYODİK KONTROLÜ
SONUÇ	Yaralanma-ölüm
İLK OLASILIK : 3	SON OLASILIK: ?
İLK ŞİDDET : 4	SON ŞİDDET : ?
İLK RİSK DEĞERİ: 12	SON RİSK DEĞERİ: ?
MEVCUT TEDBİRLER:	
1. Periyodik kontrol raporları var	
ALINACAK TEDBİRLER:	
1. Periyodik kontrol raporlarında, "çalıştırılabilir" ibaresinin yazılması	
SORUMLU	
TAMAMLANMA SÜRESİ	
TAMAMLANMA TARİHİ İMZA	

TEHLİKE	YANGIN MOTOPOMPLARI
SONUÇ	Yaralanma-ölüm
İLK OLASILIK : 2	SON OLASILIK: ?
İLK ŞİDDET : 4	SON ŞİDDET : ?
İLK RİSK DEĞERİ: 8	SON RİSK DEĞERİ: ?
MEVCUT TEDBİRLER:	
ALINACAK TEDBİRLER:	
1. Motopompların 6 ayda bir çalıştırılarak deneye tabi tutulması, yetkilisince belgelendirilmesi,	
SORUMLU	
TAMAMLANMA SÜRESİ	
TAMAMLANMA TARİHİ İMZA	

ACİL-HEMEN:  
15,16,20,25GECİKTİRMEDEN:  
8,9,10,12SÜRESİNDE:  
1,2,3,4,5,6

11.FALİYET/BÖLÜM: Jeneratör Dairesi

Tarih:02.12.2009



ACİL-HEMEN:	GECİKTİRMEDEN:	SÜRESİNDE:
15,16,20,25	8,9,10,12	1,2,3,4,5,6

TEHLİKE	MAZOT TANKI: 1-Taşma sızma sonucu yangın 2-Statik elektrik yanım
SONUÇ	Yaralanma-ölüm
İLK OLASILIK : 3	SON OLASILIK: ?
İLK ŞİDDET : 4	SON ŞİDDET : ?
İLK RİSK DEĞERİ: 12	SON RİSK DEĞERİ: ?
MEVCUT TEDBİRLER:	
ALINACAK TEDBİRLER:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tank etrafına, kap hacminin <math>\frac{1}{2}</math>'si oranında taşma havuzu veya uygun drenaj kanalı-toplama çukuru yapılması</li> <li>2. Statik topraklamasının yapılması ve yetkili elektrikçi tarafından belgelenmesi</li> <li>3. Kullanma talimatı asılması</li> </ol>
SORUMLU	
TAMAMLANMA SÜRESİ	
TAMAMLANMA TARİHİ İMZA	

FAALİYET/BÖLÜM: Laboratuar

Tarih:02.12.2009



ACİL-HEMEN:	GECİKTİRMEDEN:	SÜRESİNDE:
15,16,20,25	8,9,10,12	1,2,3,4,5,6

TEHLİKE	GÜRÜLTÜ
SONUÇ	İşitme kaybı
İLK OLASILIK : 3	SON OLASILIK: ?
İLK ŞİDDET : 4	SON ŞİDDET : ?
İLK RİSK DEĞERİ: 12	SON RİSK DEĞERİ: ?
MEVCUT TEDBİRLER:	
ALINACAK TEDBİRLER:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gürültü ölçümü (maruziyet) ölçülmesi</li><li>2. 80 desibel üzerinde ise, kulaklık kullanılması</li><li>3. Periyodik odyometrik test yapılması</li></ol>
SORUMLU	
TAMAMLANMA SÜRESİ	
TAMAMLANMA TARİHİ İMZA	

Faaliyet/ Bölüm	Tehlike	Sonuç	İlk Olasılık	İlk Şiddet	İlk Risk Puanı	Mevcut Tebbirler	Alınacak Tebbirler	Sorumlu- Tamamlan- ma Tarihi	Son Olasılık	Son Şiddet	Son Risk Puanı
31. Tıbbi Cihaz	Ariza	Tedavi aksaması	1	4	4	1-Uygun ekipman 2-Periyodik bakım, kalibrasyon ve kontrolü 3-Eğitim ve denetim 4-İlgili prosedürlere uyma					
32. Kontamine atıklar	Enfeksiyon- bulaşma	Hastalık	1	4	4	1-Uygun şekil de uygun kaplarda toplanması 2-İlgili prosedür ve talimatlara uyması					
33. Tekerlekli hasta sandalyeleri	Çarpma	Yaralanma	1	3	3	1-Sandalye tekerleklerini kilitli bulundurmak 2-Eğitim					
34. Enjeksiyon	iğne batması	Yaralanma	2	3	6	1-Kullanılan iğnenin kapatılmaması 2-Eğitim					
<b>ACİL-HEMEN 15,16,20,25</b>		<b>GECİKTİRMEDEN 8,9, 10,12</b>		<b>SÜRESİNDE 1, 2,3,4,5,6</b>							

Faaliyet/ Bölüm	Tehlike	Sonuç	İlk Olasılık	İlk Şiddet	İlk Risk Puanı	Mevcut Tebbirler	Alınacak Tebbirler	Sorumlu- Tamamlan- ma Tarihi	Son Olasılık	Son Şiddet	Son Risk Puanı
31. Elektrik kesilmesi ve arızası	Karanlıkta kalma, tedavi kesilmesi	Yaralanma- Ölüm	1	5	4	1-Jeneratör 2-Acil akülü aydınlatma 3-Bakım ve kontrol					
32. İlaç order	Yanlış ilaç veya uygun olmayan dozda ilaç verilmesi	Hastalık- ölüm	1	4	4	1-Eğitim, kontrol					

**ACİL-HEMEN  
15,16,20,25**

**GECİKTİRME DEN 8,9,  
10,12**

**SÜRESİNDE 1,  
2,3,4,5,6**

## FAALİYET/EKİPMAN: ELEKTRİK PANOSU

Tarih:



TEHLİKE	ELEKTRİK ÇARPMASI
SONUÇ	ÖLÜM, YARALANMA
OLASILIK	3
ŞİDDET	5
RİSK DEĞERİ	15
MEVCUT TEDBİRLER:	
1. Kaçak akım rölesi	
ALINMASI GEREKLİ TEDBİRLERİ:	
Panonun kablo bağlantı kısımları kapalı (kilitli) olmalıdır.	
MÜDAHALE :	
Danışman-İş Güvenliği Saha sorumlusu	
SORUMLU	Elektrik birimi
TAMAMLANMA SÜRESİ	
TAMAMLANMA TARİHİ İMZA	

ACİL-HEMEN:  
15,16,20,25

GECİKTİRMEDEN:  
8,9,10,12

TAKİP EDİLECEK:  
1,2,3,4,5,6

FALİYET: TABANCA BOYASI

Tarih:



TEHLİKE	ELEKTRİK ÇARPMASI
SONUÇ	ÖLÜM, YARALANMA
OLASILIK	3
ŞİDDET	5
RİSK DEĞERİ	20
MEVCUT TEDBİRLER:	
ALINMASI GEREKLİ TEDBİRLERİ:	STATİK ELEKTRİK TOPRAKLAMA TERTİBATININ TABANCAYA BAĞLANMASI
MÜDAHALE : Danışman-İş Güvenliği Saha sorumlusu	1. Uyarıldı.
SORUMLU	Birim sorumlusu
TAMAMLANMA SÜRESİ	
TAMAMLANMA TARİHİ İMZA	

ACİL-HEMEN:  
15,16,20,25

GECİKTİRMEDEN:  
8,9,10,12

TAKİP EDİLECEK:  
1,2,3,4,5,6

PROJE ADI :

## FAALİYET: KALIP ÇALIŞMASI



TEHLIKE	DÜŞME
SONUÇ	ÖLÜM VEYA YARALANMA
OLASILIK	5
ŞİDDET	5
RİSK DEĞERİ	25
MEVCUT TEDBİRLER: YOK	
ALINACAK TEDBİRLER:	
1. UYGUN KORKULUKLU KALIP İSKELESİ 2. EMNİYET KEMERİ KULLANIMI 3-EĞİTİM 4-DENETİM	
SORUMLU	1-PROJE MÜDÜRÜ/ ALT İŞVEREN V. 2-İŞ GÜVENLİĞİ MÜH.
TAMAMLANMA SÜRESİ	HEMEN
TAMAMLANMA TARİHİ İMZA	HEMEN

## RİSK ANALİZ FORMU

ALT İŞVEREN/BÖLÜM SORUMLUSU:				Tarih:
S.No:	İşin Yapılış Adımlarının Tanımları	Potansiyel Tehlike	Düzeltilci ve Önleyici Tedbirler	sorumlu
1				
2				
3				
4				
5				

# Risk Değerlendirme Tablosu Yöntemi İle Risk Analizi: Bir Uygulama

Hüseyin Ceylan ve Volkan S. Başhelvacı

*International Journal of Engineering Research and Development, Vol.3, No.2, June 2011*

- Türkiye'de iş kazaları önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistiklerine göre,
- 2009 yılında ülkemizde 64316 iş kazası, 429 meslek hastalığı vakası tespit edilmiştir. Bunların 1171'i ölümle sonuçlanırken, 1885 kişi sürekli iş göremez hale gelmiştir.
- 2009 yılında iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu kaybedilen iş günü sayısı ise 1 milyon 533 bin 749'dur. İş kazalarının sektörel dağılımı incelendiğinde ise, Metal, Maden ve İnşaat sektörlerinin ilk üç sırada yer aldığı görülmektedir.

### • **Tehlike Tanımlanması**

OHSAS 18002'ye göre Tehlike Tanımlaması; bir tehlikenin farkına varma ve özelliklerini (karakteristiklerini) tanımlama süreci

*Risk*, belirli bir süre içerisinde, belirli ve istenmeyen bir olayın (tehlikenin) meydana gelme olasılığıdır. Risk bir tehlikeye bağlı zararın gerçekleşme olasılığını tanımlar. Riskin etkinliği etkilenen kişi sayısını ve oluşan sonucu kapsar. Risklerin kontrol edilmesi belirli bir hiyerarşi içerisinde alınacak önlemlerin her risk için değerlendirilmesidir

- **Risk Değerlendirme Tablosu (RDT)**
- Sağlık, emniyet, çevre ve diğer iş risklerini niteliksel olarak değerlendirmelerde kullanılan basit bir yöntemdir. Sonuç; Risk Derecesi ya da RDT Derecesi olarak isimlendirilir
- **Kabul edilebilir risk**
- Kuruluşun, yasal zorunluluklara ve kendi İSG politikasına göre, katlanabileceği düzeye indirilmiş risk

# Örnek olay...

- RDT uygulaması Kırıkkale'de faaliyet gösteren, yaklaşık 125 çalışanı ve yıllık 550.000 m<sup>3</sup> gazbeton üretim kapasitesi olan Türkiye'nin en büyük gazbeton fabrikalarından birisinde gerçekleştirilmiştir.
- Gazbeton, gözenekli, hafif ve yoğunluğu düşük bir yapı malzemesidir. Yüksek ısı yalıtım ve hafiflik özellikleri ile yapının yanım ve deprem güvenliğini artırması nedeniyle ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır.
- Fabrikada yapılan uygulama sonucu tespit edilen riskler ve risk dereceleri Tablo-V'de verilmiştir. Bu tablo dikkatlice incelenenecek olursa, uygulamanın **yapıldığı fabrikada 54'ü *Kabul Edilemez Risk*, 13'ü *Dikkate Değer Risk* ve 7'si de *Kabul Edilebilir Risk* olmak üzere toplam 74 risk tespit edilmiş** ve bu risklerin her biri için ayrı ayrı olmak üzere *Kontrol* ve *Önlem Faaliyeti* belirlenmiştir.
- Burada risk derecesi yüksek riskler olan ve acilen tedbir alınması gereken **54 adet *Kabul Edilemez Risk*'in belirlenmesi**, iş kazaları açısından üzerinde düşünülmesi gereken dikkate değer bir durumdur.

Sıra No	ÜNİTE	TEHLIKE	RİSK	Olasılık	Şiddet	SONUÇ	KONTROL VE ÖNLEM FAALİYETİ
1	48 Hattı	Platformlar arasına ayak sıkışma riski	Yeralanma	2	4	8	Platformlar arasında gezilmemesi için, uyarı levhaları konulmuştur.
2	AG Odası	Yangın riski	Yeralanma	2	4	8	C sınıfı yangın söndürücü konulmuştur.
3	Alüminyum Depo	Yangın Söndürücü Eksikliği	Yangın	2	5	10	D sınıfı yangın söndürücü ve kum standı konulmuştur.
4	Alüminyum Depo	Kum Standının Su Alması	Yangın	3	4	12	Kum standı su almayacak şekilde izole edilmiştir.
5	Alüminyum Depo	Giriş Kapısı Önü İstifle Kapalı	Yangın durumunda müdahale edilememesi	2	4	8	Kapı önüne istif konulmaması için uyarı levhası konulmuştur.
6	Alüminyum Odası	Yangın ihtimali	Yeralanma	2	4	8	D sınıfı yangın söndürücü ve kum standı konulmuştur.
7	Araç Bakım	Yangın riski	Yangın	3	4	12	Yangın söndürücüler yerleştirilmiştir.
8	Araç Bakım	Isınma Problemi	Meslek Hastalığı	2	3	6	1 adet ısıtma cihazı yerleştirilmiştir.
9	Araç Bakım	Bakım çukuru üzerine gelen iş makinelerinin çukura düşmesi	Yeralanma	1	5	5	Araçların düşmemesi için çukur kenarlarına fatura yapılmıştır.
10	Araç Bakım	Tamir sırasında kişi üzerine mekanik malzeme düşebilir	Yeralanma	4	3	12	Mekanik malzemelerin düzenli olarak konulması için raflar yapılmıştır.
11	Değirmen Ünitesi	Çamur tankları üzerine korkuluk eksik	Yeralanma	4	5	20	Tanklar üzerine korkuluklar yapılmıştır.
12	Değirmen Ünitesi	Gürültü	İşitme Kaybı	4	4	16	Personellere kulak tıkağı verilmiş ve kulak tıkağı takılması için uyarı levhası asılmıştır.
13	Değirmen Ünitesi	Alttaki motor kaplin muhafazası çıkmış	Yeralanma	5	3	15	Motor kaplininin bakım harici çıkartılmaması bilgisi verilmiştir.
14	Değirmen Ünitesi	Atık çamur havuzu etrafı açık, düşme tehlikesi	Yeralanma	4	1	4	Havuz etrafına güvenlik şeridi çekilerek uyarı levhası yerleştirilmiştir.
15	Donatı Hazırlama	Gürültü kırılılığı (Tel Kesme)	Meslek Hastalığı	4	4	16	Personellere kulak tıkağı verilmiş ve kulak tıkağı takılması için uyarı levhası asılmıştır.
16	Donatı Hazırlama	Kafes istasyonu punta kaynağından yanma	Yeralanma	2	3	6	İşya dayanıklı eldiven verilmiştir. Sürekli aynı evsafte eldiven takılması bilgisi verilmiştir.
17	Donatı Hazırlama	Supportların düzenlenmesi esnasında supportun ele düşmesi	Yeralanma	2	5	10	Çubuk üzerinde V şeklinde düzenleme yapılmıştır.
18	Donatı Hazırlama	Boya havuzunda temizlik yaparken boyanın göze sıçraması	Yeralanma	2	4	8	Kimyasallara dayanıklı gözlük verilmiştir.
19	Döküm Vinci	Donatı döküm hazırlama vincinin hareketi esnasında altında çalışmama	Yeralanma	2	5	10	Vinç üzerine sesli ve ışıklı sistem yerleştirilmiş olup, vinç altında durulmaması için uyarı levhası asılmıştır.
20	Döküm Vinci	Verlerde aşın derecede yağ bulunması kayma tehlikesi	Yeralanma	2	4	8	Verlere yağ sıçramasında yere serpilecek taşla verilmiştir.
21	Elektrik Atölyesi	Elektriğe çarılma riski	Yeralanma	2	5	10	Yalıtımlı paspaslar, yalıtımlı baret ve yalıtımlı ayakkabı kullanılmıştır.
22	Elektrik Atölyesi	Tezgâhlann devrilme riski	Yeralanma	2	3	6	Tezgâhların devrilme riskine karşı, tezgâhlar duvarlara sabitlenmiştir.
23	Güvenlik Noktası	Yüksek tonajlı taşıma aracının lastiğiinin patlama riski	Yeralanma	2	5	10	Patlama riskine karşı, kantara bakan camlara güvenlik filmi çekilmiştir.
24	Güvenlik Noktası	Kantarda duran araçlardan inen şoförlerin kantardan atlaması	Yeralanma	5	3	15	Kantardan inerken kullanılacakları merdiven yapılmıştır.

25	Güvenlik Noktası	Kantara çıkan nakliye araçlarının rampadan düşmesi	Yaralanma	1	5	5	Kantardan inerken nakliye araçlarının düşmemesi için rampa kenarlarına fatura yapılmıştır.
26	Laboratuar	Çekeř ocağıının yetersizliği koku çok fazla	Meslek Hastalığı	2	3	6	Çekeř ocağı revize edilerek daha verimli çıkış sağlanmıştır.
27	Laboratuar	Kimyasal sıçramaası	Yaralanma	2	3	6	Kimyasal Eldiven ve Kimyasallara Dayanıklı Gözlük Verilmiştir.
28	Laboratuar	İstıtma sistemi yetersiz	Meslek Hastalığı	2	4	8	İki adet istıtma cihazı komularak istıtma sağlanmıştır.
29	Laboratuar	Donatı test cihazında parça sıçramaası	Yaralanma	2	3	6	Koruyucu gözlük takılması için uyan levhası takılmıştır.
30	Laboratuar	Etüv yanık riski	Yaralanma	3	4	12	Sıcağa dayanıklı eldiven verilmiştir.
31	Kazan	Tuz tankı merdiveni uygun değil	Yaralanma	4	5	20	Merdiven yerine helezon sistemi yapılarak tuzların tanka taşınması engellenmiştir.
32	Kazan	25 kg'lık tuz poşetleri sırtta taşınıyor	Yaralanma	4	5	20	Merdiven yerine helezon sistemi yapılarak tuzların tanka taşınması engellenmiştir.
33	Kazan	Kazanların Patlama Riski	Ölüm/Yaralanma	2	5	10	Periyodik kontrollerinin yaptırılması ile sürekli kontrol halinde tutulmaktadır.
34	Kesme Ünitesi	Vinçlerin kılavuz tekerlerinin düşme riski	Yaralanma	2	4	8	Düşmeden korunmak üzere baret verilmiştir.
35	Kesme Ünitesi	Kesme makinesi yanında bulunan ürün taşıma araçlarının süpürge ile temizlenmesi esnasında toz çekmektedir.	Meslek hastalığı	4	3	12	Süpürge üstü branda ile örtülerek tozun dağılması önlenmiştir.
36	Kireç Ünitesi	Gürültü	Meslek Hastalığı	2	4	8	Unite içinde gezerken kulak tıkağı kullanılması için uyan levhası komulmuştur.
37	Kireç Ünitesi	Temizlik	Meslek Hastalığı	3	5	15	Temizlik esnasında ağır kireç maruziyetini önlemek amacıyla FFP3 tip filtreli maske verilmiştir.
38	Kireç Ünitesi	Temizlik	Yaralanma	3	3	9	Kirecin temizlik esnasında vücut içine girmemesi için tulum verilmiştir.
39	Kireç Ünitesi	Temizlik	Yaralanma	3	3	9	Kirecin temizlik esnasında göze kaşpmaması için kapalı gözlük verilmiştir.
40	Kireç Ünitesi	Çimento basım noktasında hortumun çıkışması	Yaralanma	2	5	10	Çimento basımı esnasında basım noktasında beklenmemesi için uyan levhası asılmıştır.
41	Kuru Kesme	Panel çevirmeye sırasında el sıkışma riski	Yaralanma	3	4	12	Eldiven kullanılması için uyan levhası asılmıştır.
42	Kuru Kesme	Vinçten parça düşme riski	Yaralanma	2	5	10	Vinç havadayağın altında durulmaması gereği bildirilmiş, ayrıca baret verilmiştir.
43	Kuru Kesme	Sıcakta ve soğukta çalışma riski	Meslek Hastalığı	2	4	8	Sıcak ve soğuktan korunmak için kabin yapılmıştır.
44	Kuru Kesme	Gürültü riski	İstıtme Kaybı	5	4	20	Kulaklıklı Verilmiş olup, ayrıca uyan levhası takılmıştır.
45	Mekanik Atölye	Torna tezgâhunda çapak sıçrama riski	Yaralanma	4	4	16	Torna yaparken gözlük verilmiştir.
46	Mekanik Atölye	Taşlama makinesine el sıkışma riski	Yaralanma	3	4	12	Makine çalışırken el ile müdahale edilmemesini belirten uyan levhası asılmıştır.
47	Mekanik Atölye	Demir kesme makasında parça sıçramaası	Yaralanma	4	3	12	Parça sıçramalanna karşın gözlük verilmiştir.
48	Mekanik Atölye	Elektrik panosu için levha ve yalıtkan paspas olmalı	Yaralanma	4	4	16	Uyan levhası ve yalıtkan paspas konulmuştur.
49	Mekanik Atölye	Yüksekte çalışma esnasında düşme	Yaralanma	3	4	12	Yüksekte çalışmalar için bel tipi ve paraşüt tipi emniyet kemeri verilmiştir.
50	Mekanik Atölye	Kaynak İşleninde gözin bozulması	Yaralanma	3	4	12	Kaynakçı gözlükleri verilmiştir.

51	Mekanik Atölye	Malzeme kaldırma sırasında belé zarar verilmemesi için levha	Yaralama	4	4	16	Belin zarar görmemesi için korse verilmesi kararlaştırılmıştır.
52	Mekanik Atölye	Malzeme taşuma esnasında ayağa malzeme düşmesi	Yaralama	4	5	20	Ayağın zarar görmemesi için çelik ucu ayakkabı verilmiştir.
53	Mixing Ünitesi	Alüminyum tozunun yutulması	Yaralama	2	4	8	Tozun yutulmaması için toz maskesi verilmiştir.
54	Otoklav Ünitesi	Personel harici kimselerin kesinlikle girmemesi	Yaralama	3	5	15	Personel harici girişin engellenmesi için branda yapılmıştır. Aynca personel harici girişin yaşak olduğunu belirten uyan levhası konulmuştur.
55	Otoklav Ünitesi	Otoklav kapağını açarken buhar yanması	Yaralama	3	5	15	Buhar yanmasını engellemek amacıyla buhar kollukları verilmiştir.
56	Otoklav Ünitesi	Buhar geçişlerinde yüksek ses oluşmaktadır	İşitme Kaybı	3	4	12	Yüksek sesin korunmak için kulak tıkaçları verilmiştir.
57	Paketleme Hattı	Paketleme çıkış hattı döner parçalar el sıkışma riski	Yaralama	3	4	12	Döner parçalara makine çalışırken yaklaşımaması için uyan levhası asılmıştır.
58	Paketleme Hattı	Kontrol yapılan tahta sehpası kırılabilir	Yaralama	3	3	9	Tahta sehpası, sac ile değiştirilmiştir.
59	Paketleme Hattı	Dönen rulolar arasına ayak sıkışabilir	Yaralama	3	3	9	Dönen rulolar üzerinde geçilmemesi uyanısı yapılmıştır.
60	Paketleme Hattı	Naylonların takıldığı platformun çevresindeki bariyer seviyesi alçaktır	Yaralama	3	5	15	Çevresindeki bariyer en az 90 cm yüksekliğinde olacak şekilde yükseltilmiştir.
61	Paketleme Hattı	Gürültü	İşitme Kaybı	4	3	12	Gürültüyü azaltmak için kulaklık verilmiştir.
62	Paketleme Hattı	Paketleme vinci malzeme düşme riski	Yaralama	4	2	8	Vinç altında durulmamasını belirten uyan levhası asılmıştır.
63	Palet Tamir	Çivî çakım esnasında tahta parçasının sıçraması	Yaralama	3	5	15	Yüz siperi verilmiştir.
64	Palet Tamir	Gürültü	İşitme Kaybı	5	5	25	Kulaklık Verilmiş olup, aynca uyan levhası takılmıştır.
65	Palet Tamir	Tahta batması	Yaralama	4	3	12	Ele tahta parçası batmasını engellemek için eldiven verilmiştir.
66	Panel Tamir	Ağır Kaldırma sırasında bel incitme riski	Yaralama	4	4	16	Belin zarar görmemesi için korse verilmesi kararlaştırılmıştır.
67	Panel Tamir	Toz riski	Meslek Hastalığı	4	4	16	Toz maskesi verilmiş olup, uyan levhaları asılmıştır.
68	Panel Tamir	Panel çevirmeye sırasında el sıkışma riski	Yaralama	4	3	12	Eldiven kullanılması için uyan levhası asılmıştır.
69	Stok Sahası	Sahada değişik yerlerde kink mazgallann bulunuması	Yaralama	4	4	16	Kink ızgaraların hemen yenisi ile değiştirilmesi kararlaştırılmıştır.
70	Stok Sahası	Sahadaki toz riski	Meslek Hastalığı	4	4	16	Süpürgenin sürekli, sulama ile çalışması kararlaştırılmıştır.
71	Stok Sahası	Güvenlik girişi ve spor tesisi çatılanına köşe sinyali yerleştirilmesi	Yaralama	3	4	12	Kör noktaları engellemek amacıyla tümsek ayna takılmıştır.
72	Stok Sahası	Forklift geri ikaz sirenleri çalışmıyor	Yaralama	3	3	9	Forkliftlerin ışıklı ve sesli uyan sistemlerinin sürekli kontrol altında tutulması belirtilemiştir.
73	Stok Sahası	Sahada bulunan paletlerden çivi düşmesi	Yaralama	4	4	16	Forklite takılı münkatımlı periyodik olarak dolaşması aynca işe girişlerde tetanos aşısının vurulması.
74	Stok Sahası	Sahada malzeme düşmesi	Yaralama	3	5	15	Istifler arasında dolaşılmaması ve sahada gezerken baret takılması kararlaştırılmıştır.

Not: Sıra numarası **Kırmızı** ile yazılanlar **Kabul Edilemez Risk'leri**, **Mavi** ile yazılanlar **Dikkate Değer Risk'leri**, **Yeşil** ile yazılanlar ise **Kabul Edilebilir Risk'leri** göstermektedir.

- SINIF İÇİ UYGULAMA

## Olursa Ne Olur? (What If..?)

- Bu metot, fabrika ziyaretleri ve prosedürlerin gözden geçirmesi esnasında yararlıdır, hali hazırda var olan kaçınılmaz potansiyel tehlikelerin tespit edilme oranını yükseltir.
- Genel soru olan “Olursa Ne Olur?” ile başlar ve sorulara verilen cevaplara dayanır. Aksaklıların muhtemel sonuçları belirlenir ve sorumlu kişiler tarafından her bir durum için tavsiyeler tanımlanır.
- Bilgiler Tablo-daki gibi yazılı format ile sağlanır ve çevresel değerlendirme raporu ile birlikte derlenir. Risk değerlendirme raporunda, tehlikelerin tipini tarif etmek ve tavsiyeleri değerlendirmek maksadıyla kullanılır.
- Bu metod ile yapılan risk değerlendirmesinde, risk analistinin dikkati yanlışca bir noktaya odaklanabilir ya da analistin tecrübe o noktadaki tehlikeyi görmesine olanak vermez.

"Olursa Ne Olur?"	Sonuç	Tavsiye	Sorumlu Personel	Alınan Eylemin Zamanı
1.....Olursa ne olur?				
2.....Olursa ne olur?				
3.....Olursa ne olur?				

# FINE- KINNEY METODU

- Kullanımı kolay, yaygın olarak kullanılan bir metottur.
- İşyeri istatistiklerinin kullanımına imkan sağlar.
- **Risk Değeri=  $I \times F \times D$**  olarak hesaplanır.
- **I= İhtimal, (0,2-10 arası bir değer)**
- **F=Frekans, (0,5-10 arası bir değer)**
- **D=Sonuçların Derecesi**
- **İhtimal: Zarar ya da hasarın zaman içinde gerçekleşme ihtimali**

Değer	Kategori
0,2	Pratik Olarak İmkansız
0,5	Zayıf İhtimal
1	Oldukça Düşük İhtimal
3	Nadir fakat Olabilir
6	Kuwetle Muhtemel
10	Çok Kuwertli İhtimal

### Frekans (Maruziyet) Skalası

### Frekans: Tehlikeye maruz kalma sıklığı

Değer	Açıklama	Kategori
0,5	Çok Nadir	Yılda bir ya da daha az
1	Oldukça Nadir	Yılda bir ya da birkaç kez
2	Nadir	Ayda bir ya da birkaç kez
3	Ara sıra	Haftada bir ya da birkaç kez
6	Sıklıkla	Günde bir ya da daha fazla
10	Sürekli	Sürekli ya da saatte birden fazla

Değer	Açıklama	Kategori
1	Dikkate Alınmalı	Hafif-Zararsız veya önemsiz
3	Önemli	Minör-Düşük iş kaybı, küçük hasar, ilk Yrd.
7	Ciddi	Majör-Önemli Zarar, Dış tedavi, İşgünü kaybı
15	Çok Ciddi	Sakatlık, uzuv kaybı, çevresel etki
40	Çok Kötü	Ölüm, Tam maluliyet, Ağır çevr. etkisi
100	Felaket	Birden çok ölüm, önemli çevre felaketi

## Etki/Zarar-Sonuç Skalası

## Risk Düzeyine Göre Karar ve Eylem

Sıra	Risk Değeri	Karar	EYLEM
1	$R < 20$	Kabul Risk	Edilebilir Acil tedbir gerekmeyebilir
2	$20 < R < 70$	Kesin Risk	Eylem planına alınmalı
3	$70 < R < 200$	Önemli Risk	Dikkatle izlenmeli ve yıllık eylem planına alınarak giderilmeli
4	$200 < R < 400$	Yüksek Risk	Kısa vadeli eylem planına alınarak giderilmeli
5	$R > 400$	Çok Yüksek Risk	Çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınmalı

İşyeri Bölümü :

Değerlendiren :

Tarih :

RİSK DEĞERLENDİRME FORMU

Nu	TEHLİKELER	RİSK	RİSK DERECELENDİRMESİ				Aksiyonlar ve Kontroller	Sorumlu	Süre
			İhtimal	Frekans	Etki	Risk Değeri			
1									
2									
3									
4									
5									
6									

ONAYLAYAN

Adı Soyadı :

İmza :

Tarih:

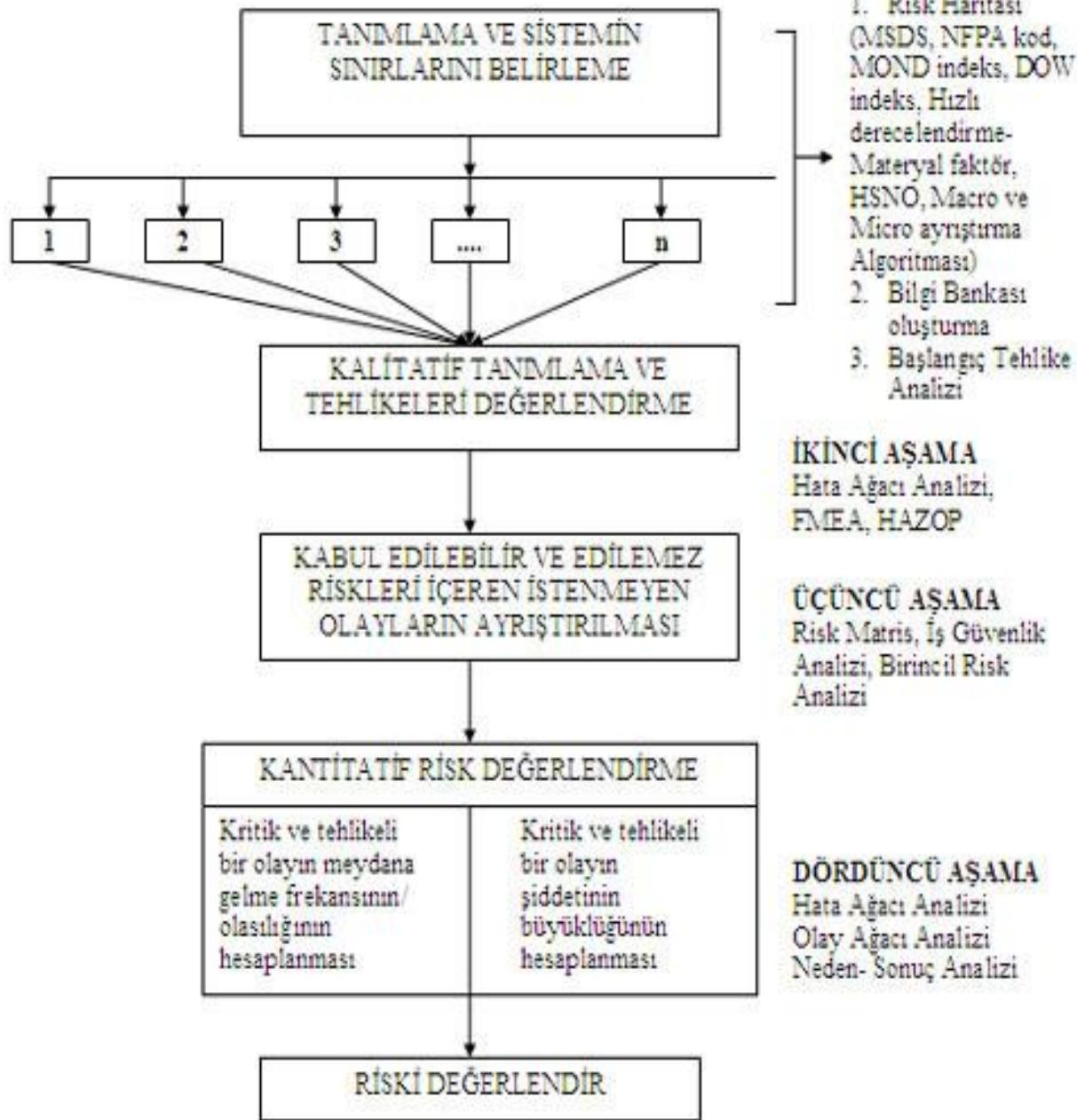
## KİNNEY RİSK DEĞERLENDİRME MATRİSİ

SONUÇ				ŞİDDET (\$)	FREKANS X OLASILIK TABLOSU					
İnsan	Yatırımlar, mal varlığı (YTL)	Çevre	Firma Adı, Prestij		A	B	C	D	E	F
I	Y	Ç	P	<1	1-3	5-9	10-18	30-60	60-100	
Olumsuz etkisi yok	Hasar yok	Olumsuz etkisi yok	olumsuz etkisi yok	0	<b>ÇOK DÜŞÜK RİSK</b>					
İlk Yardım, İş kaybı yok	1000 YTL ile 5000 YTL	Kısa Süreli etkili, 1 günden az.	Duyulur Fakat etkisi olmaz	1						
İş kaybı var (Çok Kısa süreli) (1-3 gün)	5000 YTL ile 25.000 YTL arası	Orta Süreli etkili (1 ile 5 gün)	Dar bir bölgede prestij kaybı	2	<b>DÜŞÜK RİSK</b>					
İş kaybı (Kısa süreli) (4-20 gün)	25.000 YTL ile 50.000 YTL arası	Uzun Süreli etkili (5 günden fazla)	Bölgesel prestij kaybı	3						
İş kaybı var (Uzun Süreli) (21 +)	50.000 YTL ile 250.000 YTL arası	Uzun Süreli etkili (1 yıldan az)	Ulusal prestij kaybı	4	<b>ORTA RİSK</b>					
Kalıcı hasar, uzuv kaybı, Meslek Hastalığı	250.000 YTL ile 500.000 YTL arası	Uzun Süreli etkili (1 yıldan fazla)	Uluslararası prestij kaybı	5						
Ölüm	500.000 YTL 3.000.000 arası	Çevre Felaketi	Uluslararası prestij kaybı	6	<b>YÜKSEK RİSK</b>					
Ölüm (Çoklu Ölüm)	3.000.000' YTL dan fazla	Çevre Felaketi	Uluslararası prestij kaybı	7	<b>ÇOK YÜKSEK RİSK</b>					

# Risk değerlendirme formlarında yer olması gereklı ortak bilgiler

- **1) Proses/Sistem Adı :** Analizi yapılacak olan proses/sistemin referans numarası varsa yazılır, yoksa kısa bir tanımı yapılır. (Örneğin; kaynakhane, galvanizhane, montaj bölümü, boyahane vb.)
- **2) Alt Sistem :** Eğer proses veya sistemin bir alt sistemi için analiz yapılıyor ise bu alt sistemin kısa bir tanımı yapılır. (Örneğin; havalandırma tesisatı, fırın, kazan dairesi vb.)
- **3) Takım Üyeleri :** Takımı oluşturan bütün kişilerin isimleri ve bölümleri
- **4) Takım Lideri :** Sorumlu olan İş Güvenliği Uzmanının adı
- **5) Tarih :** Risk Değerlendirmesi'nin yapıldığı tarih
- **6) Revizyon Tarihi :** Risk Değerlendirmesi'nin son revizyon tarihi
- **7) Risk Değerlendirmesi Numarası :** Takip etmek amacıyla kullanılabilecek bir Risk Değerlendirmesi numarası

- Risk haritasının oluşturulması ve başlangıç tehlike analizi yapılırken hangi kalitatif ve kantitatif yöntemlerin seçileceğine, işletmenin kendi ihtiyaçlarına, yapısına, tehlikelerinin büyüklüğüne göre bu konuda uzman kişi tarafından karar verilmelidir.
- Risk değerlendirmesi yapılacak bir işletmede öncelikle “Risk Yönetim Prosesi” nin oturtulabilmesi için, prosesin aşamalarının iyi anlaşılmış olması gereklidir. “Risk Yönetim Prosesi”nin ilk aşaması olan “Tehlike Tanımlama” aşaması en önemli aşamadır.
- İşletmede bu işle ilgilenen bir tek İş Güvenliği Uzmanı olsa dahi, işletmedeki üst yönetim kadrosundan, tüm işçilere kadar herkesin bir fiil çalışmasını gerektiren bir çalışmazıdır.
- “Risk Yönetim Prosesi” yeni oluşturacak bir işletmede öncelikle “Risk Haritası” oluşturulur. İşletmede/İşyerinde yaralanma, kayma, düşme, ölüm, malzeme düşmesi, meslek hastalığı, makina-ekipman zararları, kimyasal maddelerle temaslar, yanım, patlama v.b. tehlikeler tanımlanarak ve bu tanımlamalara göre işyerinin “Risk Haritaları” ve “Bilgi Bankaları” oluşturulur.



## Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi -(Preliminary Risk Analysis (PRA) Using Checklists):

- PRA'nın amacı, sistemin veya prosesin potansiyel tehlikeli parçalarını tespit ederek değer biçmek ve tespit edilen herbir potansiyel tehlike için az yada çok kaza ihtimallerini belirlemektir.
- PRA yapan bir analist, tehlikeli parçaları ve durumları gösteren kontrol listelerine güvenerek bu analizi yapar. Bu listeler kullanılan teknolojiye ve ihtiyaca göre düzenlenir.
- Bu listelerde belirlenen tehlikeler daha sonra risk değerlendirme formunda değerlendirilir, bu formlarda mutlak surette "Ciddiyet" ve "Sonuç" değerlendirilmelidir. "Önleyici Ölçümler" ve "Önlemlerin Yerine Getirilme Ölçümleri" başlıklarında ise tehlikelerin giderilmesi yada kontrol altına alınması için gereken aşamalar belirtilir.

- Çeklist kullanımından verimli sonuçlar alınabilmesi için deneyimli uzmanlar tarafından hazırlanmış olması gereklidir. Çeklist kullanmanın yararlarını sıralıyacak olursak;
- Bir işletmedeki veya sistemdeki tesisatının veya ekipmanın tam olup olmadığını veya kusursuz işleyip işlemediğini saptar,
- Kontrol edilecek hususların atlanılmasını engeller,
- Listelerindeki sorular işletmeye özel olarak hazırlandığı için, risk değerlendirmesi yapılan tesisin eksiklikleri saptanır,
- Listelerde belirlenen noksanlıklar için Birincil Risk Analizi uygulanarak gerekli önlemler tespit edilir.

## İŞYERİNDEKİ RİSKLER

- 1 KAYMA, TAKILMA ve BENZERİ NEDENLERLE DÜŞME
- 2 YÜKSEKTEN DÜŞME
- 3 ELLE TAŞIMA İŞLERİ
- 4 MEKANİK TAŞIMA İŞLERİ
- 5 İŞLETME İÇİNDE DOLAŞIM
- 6 DEVRİLME VE DÜŞME
- 7 MAKİNA VE ALETLER
- 8 GÜRÜLTÜ
- 9 KULLANILAN MADDELER, YAYILMA VE ATIKLAR
- 10 YANGIN VE PATLAMA
- 11 ELEKTRİK
- 12 AYDINLATMA
- 13 EKRANLI ÇALIŞMALAR
- 14 ÇALIŞMA ORTAMININ İKLİMİ
- 15 HİJYEN - TEMİZLİK
- 16 FASON VEYA BİRLİKTE ÇALIŞMA
- 17 YETERSİZ EĞİTİM-BİLGİLENDİRME
- 18 DAĞITIM VE ULAŞIM
- 19 DİĞER RİSKLER



## KAYMA, TAKILMA ve BENZERİ NEDENLERLE DÜŞME

Birisinin düşerek yaralanma riskidir. Yaralanma, düşmeden veya bir yere, bir makineye veya bir mobilyaya çarpmadan dolayı meydana gelebilir.

### Tehlike örnekleri

- Kaygan yüzeyler :  
Saçılımış maddeler (su, yağ, kimyasal..)  
İklim şartları (yağmur, buz..)
- Düzensiz yüzeyler, basamak, delik, yarık v.s.
- Dar geçişler,
- Geçişlere konmuş atıklar, borular, sandıklar, koliler v.s.

### Önlem Örnekleri

- Çalışanların dolaşacağı alanları düzenleyin
- Tehlikeli alanları düzeltin: kaymaz yüzeyler, düzgün yüzeyler, geçişlerin genişletilmesi
- Yüzeylerin bakımını yapın : Düzenli temizlik, dökülenlerin derhal temizlenmesi, bozuk yüzeylerin tamiri
- Geçişlerin açık ve düzenli tutulması

# YÜKSEKTEN DÜŞME



Birisinin seviye farkı nedeniyle düşerek yaralanma riskidir. Yaralanma düşme veya bir makineye, tesisata çarpma nedeniyle oluşabilir. Yaralanma derecesi yüksekliğe bağlı olarak artabilir.

## Tehlike örnekleri

- Seviye farkı gösteren alanlar : Merdiven, çukur, köprü, set
- Yüksek seviyelere ulaşma: dolap, raf, çatı, kamyon, üst üste konulmuş ambalajlar, sandıklar, koliler ...
- Hareketli alet kullanma: merdiven, iskele,..

## Önlem Örnekleri

- Farklı seviyeleri yok edin. Örneğin kamyon'a ulaşmak için yerden kamyon seviyesine kadar basamaklar oluşturun
- Gerekli emniyet tedbirleri alındı mı ? : Örneğin merdiven korkulukları, tutamaçlar, emniyet kemeri..
- Çalışanları bu konuda eğitin
- Gerekli kişisel korunma cihazlarını kullanın

# MEKANİK TAŞIMA İŞLERİ



Hareketli araçların çarpması (kayma, çarpışma, ezme) sonucu yaralanma riski

## Tehlike örnekleri

- çalışmaya uygun bir mekanik taşıma sistemi sağlamamak,
- Aracı dar görüş alanında sürmek, manevra yapmak, aşırı hız yapmak,
- Taşıyıcı aracın dengesizliği: zemin bozukluğu, yükün düzensiz olması, fazla olması
- Yükün dengesizliği : düzensiz yükleme, sabitleştirmeme

## Önlem Örnekleri

- Standartlara ve işinize uygun taşıma aracı kullanın,
- Aracınızı tedarikçinin talimatlarına göre kullanın
- Düzenli bir şekilde aracınızı kontrol edin,
- Aracın kullanımı sadece eğitim almış ve ehliyet sahibi olanlara kullandırın

# ELLE TAŞIMA İŞLERİ



Sürekli fizik gücü kullanma, çarpmalar, ezilme, tekrarlanan hareketler ve sağlığın bozulması riski.

## Tehlike örnekleri

- Yüksek ağırlıkta yük taşımak
- Tekrarlanan ve hızlı bir şekilde yük taşımak
- Taşıması zor yük: örneğin çok büyük, sıcak, tutulması zor,...
- Taşımayı yanlış yapmak: örneğin iki büklüm olmak, ya da aşırı uzanmak

## Önlem Örnekleri

- İş akışını düzenleyerek elle taşımayı kaldırın veya en aza indirin
- Mekanik taşıma aletleri kullanın
- Yükü kolayca tutulur hale getirin: örneğin sap, tutamak v.s.
- Çalışanları uygun taşıma şekli için eğitin
- Gerekli kişisel korunma cihazları kullandırın: örneğin eldiven, bot, v.s.

# İŞLETME İÇİNDE DOLAŞIM



Çalışanlara bir aracın (araba, kamyon, forklift,.v.s) çarpması sonucu yaralanma, araçların birbirine veya bir engelle çarpma riskleri

## Tehlike örnekleri

- Yaya ve araçların aynı alanda dolaşmaları, yollarının kesişmesi
- Tehlikeli dolaşım alanı: örneğin çok dar geçişler, eğimli yollar, kötü zemin,..
- Tehlikeli manevra alanları
- Bakımsız araçlar: örneğin tutmayan frenler, aşınmış lastikler, direksiyon, işaretler..

## Önlem Örnekleri

- İşletmede araçların dolaşımı için kurallar getirin
- Mekanik taşıma aletleri kullanın
- Dolaşım alanlarını işaretleyin, aydınlatın ve bakımlı tutun
- Araçların periyodik bakımlarını yaptırın
- Arızaları hemen tamir edin
- Çalışanları dolaşım hakkında eğitin



## DEVRİLME VE DÜŞME

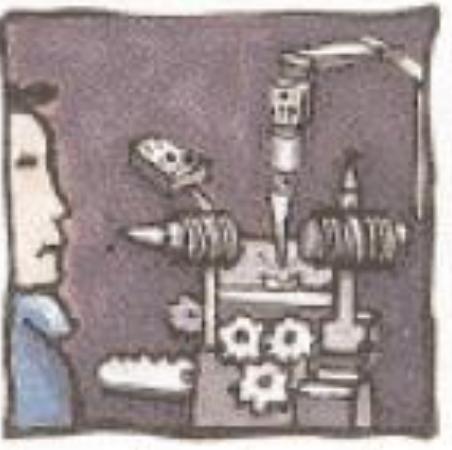
Bir istiften düşen yükün veya devrilen yük istifinin veya rafın yaratacağı yaralanma riskidir.

### Tehlike örnekleri

- Yüksek seviyede yüklenmiş riskler: örneğin raflarda, dolap üstlerinde, v.s.
- Üst üste istiflenmiş yüksek seviyedeki yükler: örneğin bidonlar, koliler v.s.
- Farklı yükseklikte veya katlar arasında yapılan çalışmalar: örneğin işletmede yüksekten yere, çatıdan yere v.s.
- Desteklenmemiş çukurlarda, galerilerde çalışmalar

### Önlem örnekleri

- Depolamayı organize edin: ayrılmış bölüm, ambalajların şekillerine uygun depolama, aralarında yeterli geçiş mesafeleri,v.s.
- Ambalajın özelliğine göre yüksekliği sınırlayın
- Düşmeye veya devrilmeye karşı koruyucu önlemler alın
- Gerekli kişisel korunma cihazlarını kullanın



## MAKİNA VE ALETLER

Bir taşınabilir aletin, bir makinanın veya makinanın bir kısmının mekanik etkisiyle oluşacak yaralanma (kesilme, delinme, ezilme, çekilme,...) riskidir.

### Tehlike örnekleri

- Çalışanın temasa geçebileceği hareketli organlar (güç transfer aparatları,...).
- Fırlayabilecek parçalar (talaş, somun v.s.) veya sıçrayabilecek sıvı (basınç altındaki sıvı, gaz)..
- Kesici alet kullanılması : bıçak, giyotin, testere, v.s.
- Bakımı veya tamiri esnasında kilitlenmemiş makinalar

### Önlem örnekleri

- Yasalara ve standarlara uygun makinaları kullanın
- Bu makinaları üreticinin talimatlarına uygun olarak kullanın
- Kesici aletleri kullanırken koruma aparatları ile beraber kullanın
- Çalışanları eğitin
- Gerekli kişisel korunma cihazlarını kullanın

# GÜRÜLTÜ

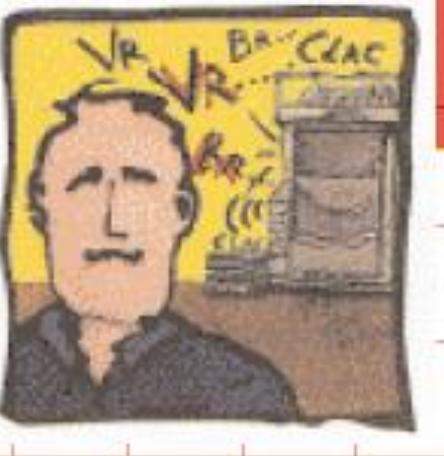
Gürültü bir rahatsızlık kaynağıdır : Sözlü iletişim etkiler, hassas işlemleri engellebilir. Uzun süreli maruz kalmalar sonucu kalıcı sağırlık yaratabilen bir risktir.

## Tehlike örnekleri

- Sürekli gürültü yayan kaynaklar (motorlar, kompressörler, baskı makinaları, presler, hoparlörler, v.s.)
- Darbe ile çalışan alet veya makinalar, hava tahliyesi, sesli sinyaller v.s.

## Önlem Örnekleri

- Gürültü kaynaklarını yok edin, gürültünün şiddetini azaltın, çalışanların maruz kalma sürelerini azaltın,
- Gürültülü sistemlerini izole edilmiş ayrı alanlarda işletin,
- Koruyucu sistemler yerleştirin : kabin, duvarlarının izolasyonunu sağlayın,,
- Gerekli kişisel korunma cihazlarını kullanın.





# KULLANILAN MADDELER, YAYILMA VE ATIKLAR

Gaz, sıvı veya katı haldeki maddelerin, soluma, yutma veya deri ile teması ile enfeksiyon, zehirlenme, yanık, alerji gibi etkilere maruz kalma riskleri. Bazı şartlar altında meslek hastalığı riski.



## Tehlike örnekleri

- Yanda şekli verilen semboller gibi etiket taşıyan maddelerin kullanılması
- Gaz, buhar yayılması,
- Toz yayılması : çimento, un, odun talaşı
- Duman yayılması : kaynak, gaz boşaltımları
- Mikro organizmaların varlığı : mikrop bakteri, virüs, mantar v.s.

## Önlem Örnekleri

- Tehlikeli maddeyi tehlikesiz bir madde ile değiştirin,
- Kullanılan miktarı sınırlayın,
- Yayılımları toplayın : kaynakta yakalayın veya havalandırma sağlayın,
- Atıkların toplanmasını, depolanmasını ve bertaraf edilmesini organize edin,
- Çalışanları bu maddelerin kullanımı, Güvenlik Bilgi Formu, önlemler v.s. hakkında eğitin,
- Gerekli kişisel korunma cihazlarını kullanın.



# YANGIN VE PATLAMA

Yangın ve patlama sonucu çalışanların yaralanma riski. Çok önemli maddi hasarlara neden olabilir.



## Tehlike örnekleri

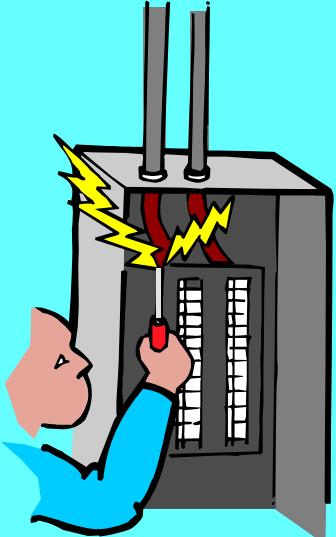


- Yanda şekli verilen semboller gibi etiket taşıyan maddelerin, doğal gazın, LPG'nin kullanılması
- Patlayıcı ortam yaratılması: LPG, Doğal gaz , alevlenir maddelerin hava ile karışımı
- Birbiriyle uyumsuz maddelerin bir arada veya yakında depolanması

- Tehlikeli maddeyi daha az tehlikeli bir madde ile değiştirin,
- Tutuşturma kaynaklarını önleyin: sigara içmeyin, kaynak yapmayın, elektriğe dikkat edin,
- Önleyici tesis oluşturun : ayrı depolama alanı, yangın önleme duvarları,..
- Yangın algılama sistemleri yerleştirin,
- Söndürme ve alarm sistemleri yerleştirin,
- Acil durum müdahale ve tahliye planları oluşturun.

## Önlem Örnekleri

# ELEKTRİK



Bir iletkenle, güç altındaki bir metal parçası ile temas sonucu yanma veya elektrik şoku riski.

## Tehlike örnekleri

- Çalışanların temas edebileceği açık devreler : kapağı açık elektrik panosu veya havai elektrik hattı,
- Arızalı materyel :toprak hattı olmayan devreler, arızalı uzatmalar, kırık prizler, fişler,
- Bakım sırasında elektrik devresinin kesilmemesi,

## Önlem Örnekleri

- Elektrik tesisatınızı, ehliyetli kişilere, uygun ekipmanla ve standardlara göre yaptırın,
- Elektrik tesisatınızı periyodik olarak kontrol ettirin,
- Çalışanları eğitin, elektriğin tehlikelerine karşı uyarın,
- Gerekli kişisel korunma cihazlarını kullanın.



## AYDINLATMA

*Yetersiz veya uygun olmayan aydınlatmada yorulma ve dikkatsizlik riski. Kaza veya yanılmalar için uygun ortam yaratır.*

### Tehlike örnekleri

- Çalışmaya uygun olmayan yetersiz aydınlatma,
- Gözleri kamaştırılan aydınlatma veya güneş ışınları,
- Yetersiz veya aydınlatılmamış geçiş alanları.

### Önlem Örnekleri

- Çalışmaya uygun aydınlatma yapın,
- Çalışanın kendine göre uygun ayarları yapmasına izin verin,
- Yeterli bir doğal aydınlatmayı sağlayın,
- Aydınlatma sisteminde düzenli bir bakım programı uygulayın: pencere camlarının temizliği, lambaların temizliği, bozuk lambaların değişmesi,..
- Acil durum lambaları yerleştirin.



## EKRANLI ÇALIŞMALAR

Görmenin yorulması ve stres kaynağıdır. Stres hataların yapılmasımasına neden olur. Bazı şartlarda sırt ağrılarına neden olabilir.

### Tehlike örnekleri

- Lambadan, parlak yüzeylerden gelen ışığın ekranda yansımıası,
- Uygun olmayan büro eşyaları,
- Ekran rengi, karakter büyüklüğü gibi ayarlaması mümkün olmayan parametreler,
- Programı kullanma hatası: yetersiz eğitim, oturmanın ergonomik olmaması, sürekli hata yapma

### Önlem Örnekleri

- Ecranlı çalışmaya uygun mobilya kullanın,
- Ekrani ışık kaynaklarına göre uygun yerleştirin,
- Camlara gerektiği yerde perde veya ışık engeli uyarlayın,
- İşinize uygun program kullanın,
- Ekranda çalışmaya dinlenme veya başka işe uğraşmak için ara verin.



## ÇALIŞMA ORTAMININ İKLİMİ

Rahatsızlık kaynağıdır. Aşırı yorulmaya, ortamın ağır iklim şartları bazen fenalaşmaya, bayılmaya bile neden olabilir.

### Tehlike örnekleri

- Uygun olmayan sıcaklık . Örneğin büro çalışmaları fiziki çalışmalarдан daha yüksek sıcaklık gerektirir.
- Kötü hava şartlarına maruz kalma, hava cereyanında kalma gibi.
- Sıcak ortam: fırın gibi ısıtıcıların yanında olmak, sıcak malzemelerin yanında kalmak, güneş ışınına maruz kalmak
- Soğuk ortam: soğutma odası.

### Önlem Örnekleri

- Çalışanların fiziksel faaliyetlerine uygun ve mümkünse çalışanlarca ayarlanabilen ısıtma sistemi uygulayın,
- Çalışma ortamının hava akımı ve nemini düzenleyebilecek sistem oluşturun,
- Çok sıcak veya çok soğuk ortamda çalışanlar için uygun sıcaklıkta dinlenme yerleri oluşturun, kaybedilen su ve mineralleri geri kazandırmak üzere beslenme programları uygulayın,
- Gerekli kişisel korunma cihazları sağlayın.

# HİJYEN - TEMİZLİK

Sağlık riski taşıır. Bazı faaliyetler için (lokanta, gıda, v.s.) mikrop bulaşması riski taşıır.



## Tehlike örnekleri

- Çalışanların vücut hijyeni için gerekli şartların noksantılığı,
- İlk yardım ve bakım personelinin yokluğu,
- Gıda maddeleri için gerekli hijyen şartlarının uygulanmaması,

## Önlem Örnekleri

- Yeterli sayıda tuvalet, lavabo ve giysi dolabı bulundurun,
- Sağlık ve hijyenle ilgili araçların her zaman temiz olmasına özen gösterin,
- Kirletici faaliyet türlerinde çalışanların uygun şekilde duş almalarını sağlayın,
- İşyeri sağlık biriminin aktif çalışmasını sağlayın.



## FASON VEYA BİRLİKTE ÇALIŞMA

Tesisteki riskleri bilmemek, kuruluşların birbirini tanıtmamasından kaynaklanacak kaza riskleri taşır.

### Tehlike örnekleri

- Tesisin bakımı, güvenliği gibi konular için dışardan bir kuruluşu çalışırmak,
- Kuruluşlardan birisinde çalışanın diğer kuruluşun tehlikelerinden haberdar olmaması,
- Aynı işi yapacak iki farklı kuruluşun birbirlerinin tehlikelerini bilmeden çalışması,

### Önlem Örnekleri

- Diğer kuruluşla birlikte işyeri sağlık ve güvenliği için denetleme yapın,
- Bu denetimin ardından sağlık ve güvenlik için birlikte alınacak önlemleri saptayın,
- Kuruluşunuzun güvenlik talimatlarını dış kuruluşa bildirin,
- Dış kuruluşun asıl işlemleri yapabilmesi için bir izin belgesi sistemi oluşturun.



## YETERSİZ EĞİTİM-BİLGİLENDİRME

Tesisteki güvenlik talimatları, güvenli çalışma kuralları, önlem kuralları hakkında yetersiz bilgi nedeniyle kaza veya meslek hastalığı riski.

### Tehlike örnekleri

- Çalışanların, tesisin güvenlik talimatları, güvenli çalışma kuralları ve önlem kurallarını anlayacak düzeyde eğitim temeli olmaması,
- Çalışanların yaptıkları işe göre yetersiz eğitim almaları,
- Kaza halinde kazazedeye ilk yardım yapacak eğitimli personelin olmaması,

### Önlem Örnekleri

- Çalışanlarınızı iyi tanıyın,
- Yeni işe alınanları, geçici olanları tesisin güvenlik kuralları ve çalışacağı yerin özellikleri hakkında eğitin,
- Çalışanlarda yer değiştiren olursa yeni işi için güvenlik kuralları hakkında eğitin,
- Çalışanların güvenlik konularındaki endişelerini, görüşlerini anlatabilecekleri ortam yaratın ve değerlendirin,
- Yeterli sayıda ilk yardım ve kurtarıcı eğiterek kaza sonuçlarını asgariye indirmeye çalışın.

# DAĞITIM VE ULAŞIM



Bir çalışanın iş nedeniyle uğrayacağı trafik kazası(dağıtım kazası) veya iş yerine gelirken veya giderken uğradığı kaza (ulaşım kazası) risklerini taşımaktadır.

- Yılı boyunca çok aşırı sürelerde araç kullanımı- çok kilometre,
- İş yerinin organizasyonuna bağlı olarak yer değiştirmeye( dağınık yerleşim, işyerlerinin şantiyelerin sık değişimi, zaman darlığı..),
- Sorunlu araç (eski lastikler, fren sistemleri) veya yetersiz ekipman (ABS yok, klima yok) veya işe uygun olmayan araç,
- İletişim etkileri (araç kullanırken cep telefonu kullanmak veya aracı büro gibi kullanmak),
- İşinizi organize ederek lüzumsuz git- gel'i kaldırın,
- Güvenli güzergah seçerek bu yolun kullanılmasını sağlayın,
- Aracınızın işinize uygun olmasını ve sürekli bakımının yapılmasını sağlayın,
- Faaliyetlerinizi planlayarak sürücüye yeterli ulaşım zamanı verin,
- Araç kullanım esnasında cep telefonu kullanımını yasaklayın,
- Aracı kullanan sürücünün bu işi yapacak ehliyette olmasına dikkat edin.

## Tehlike örnekleri

## Önlem Örnekleri

# DİĞER RİSKLER

## Çalışma Alanında

Ergonomi	Çalışma ortamının, duruşun, makinaların çalışana uygun yerleşmiş olmaması
Titreşim	Bazı makine, aletlerden yayılan önemli vibrasyonlar
Havanın ağır olması	Kapalı alanlarda doğal veya mekanik havalandırmanın yeterli olmaması
Basınç altındaki akışkanlar	Basınç altındaki havanın, buharın hortumunun patlaması
Enfeksiyon	Mikrop içerebilecek madde veya malzemelerle çalışma
İşırma	İyon işirması yapacak aletlerle (X işini) çalışma
Stres	İsteklerin çokluğu, zaman darlığı
Kişisel korunma	Kişisel korunma cihazlarının uygun olmaması veya kullanılmaması

## DİĞER RİSKLER

### Kurumsal Riskler

Güvenlik anlayışı	Yönetimce ilan edilmeyenve desteklenmeyen güvenlik anlayışı
Güvenliğin takibi	Kuruluş bünyesinde güvenlik uygulamalarını takip edenin olmaması
İşçi Temsilcisi	İşçi temsilcisinin çalışanların hijyen ve güvenliği ile ilgilenmemesi
Güvenliğin ön plana alınması	Yeni bir tesis veya alet için güvenliğin göz önünde bulundurulmaması
İlk yardım	İlk yardım organizasyonu ve personeli olmaması
Tecrübelerin geri dönüşümü	Oluşan kaza veya olayların incelenerek bunalara göre önlemler alınmaması
Kontrol	İç veya dış kontrol denetleme görülen bir uygunsuzluğun düzeltilememesi

# DİĞER RİSKLER

## Fiziksel Etkiler



Patlayıcı  
E



Oksitleyici  
O



Alevlenir  
F

Patlar

Yakar

Alev alır

## Sağlığa Olan Etkiler



Toksik  
T



Korozif  
C



Tahriş Edici Zararlı  
Xi Xn

Öldürür

Aşındırır

Tahriş eder,  
zararlıdır

## Çevreye Olan Etkiler



Çevreye Zararlı  
N

Çevreyi Kirletir

**Kaynak** : INRS – Institut National de Recherche et de Sécurité ; Evaluation des risques professionnels , Guide pour les PME-PMI

**Ceviren**: Mustafa Bağan

Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği  
Genel Sek.