



AKADEMİ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ



KONU ADI : 12_ Risk Yönetimi ve Değerlendirmesi
HAZIRLAYAN: YORUM AKADEMİ



AKADEMİ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ



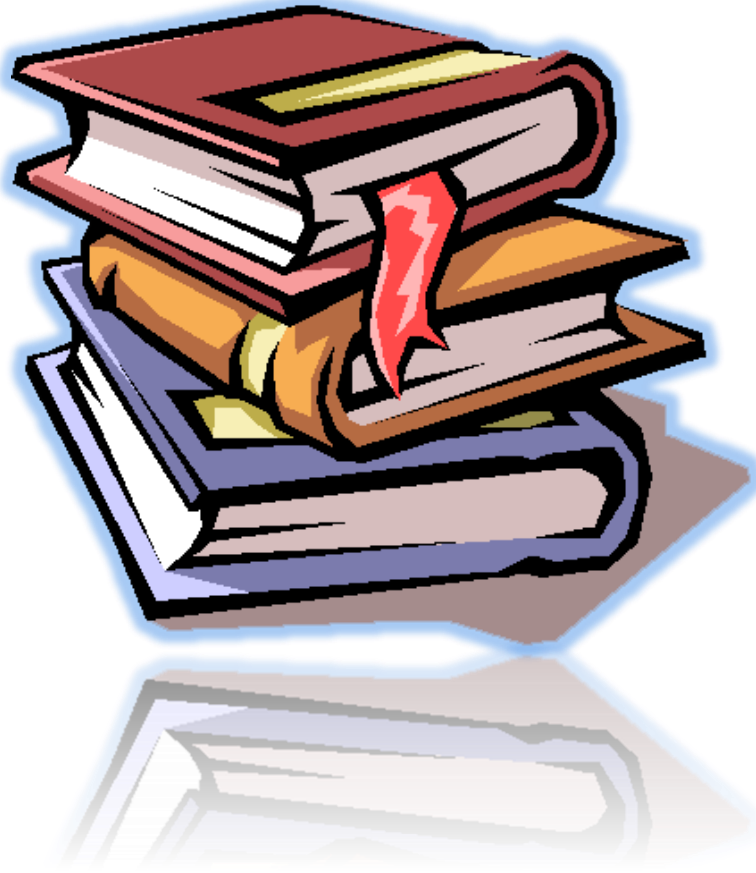
Bu ders notları üzerindeki, fikri mülkiyet hakları Yorum Akademi' ve sunumu hazırlayan eğitime aittir. Hak sahiplerinin yazılı izin olmadan bu ders notunun tamamı veya herhangi bir kısmının, herhangi bir amaçla kopyalanması, çoğaltılması, umuma ve üçüncü kişilere iletilmesi, dağıtılması, yayınlanması, doğrudan veya dolaylı olarak aynen ya da başka bir şekilde eğitim amaçlı ya da eğitim amacı dışında kullanılması, kiralınması, ödünç (ariyet) verilmesi, teshir edilmesi, uyarlanması yasaktır.



Sıra No / Konu	12_ Risk Yönetimi ve Değerlendirmesi
Konunun genel amacı	Katılımcıların, risk değerlendirme ve yönetimi ile ilgili kavramlar ile risk değerlendirme yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır.
Öğrenme hedefleri	Bu dersin sonunda katılımcılar; ➤ Risk değerlendirmesinin temeli ve gerekliliğini tanımlar. ➤ Risk değerlendirme 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 değerlendirme ➤ Risk değerlendirmesinin temel gerekçeleri ➤ Risk değerlendirme ekibi ve çalışan katılımı ➤ Risk değerlendirme teknikleri ve kıyaslamaları ➤ Risk analizi ve teknikleri ➤ Risk değerlendirme uygulamaları ➤ İlgili mevzuat



Eğitimin Amacı



Katılımcıların, risk değerlendirme ve yönetimi ile ilgili kavramlar ile risk değerlendirme yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır.



Öğrenim Hedefleri



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



TANIMLAR

- **Tehlike:** İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek **zarar veya hasar verme potansiyeli**
- **Risk:** Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka **zararlı sonuç** meydana gelme ihtimalini,
- **Risk değerlendirmesi:** İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları,



TANIMLAR

- **Ramak kala olay:** İşyerinde meydana gelen; çalışan, işyeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olayı,
- **Önleme:** İşyerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümünü,
- **Kabul edilebilir risk seviyesi:** Yasal yükümlülüklerle ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesini,
- **İş Kazası:** Önceden planlanmamış mal yada can kaybı yada yaralanma ve sakatlık ile sonuçlanan olaydır.
- **Meslek hastalığı:** Mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalığı,



Tehlike Nedir?





Risk Nedir?





ÖNLEM ALINMADAN YAPILAN ÇALIŞMALARA ÖRNEKLER



Tehlike	Risk
Gürültü 	Sürekli olarak yüksek seviyede gürültülü işlerde çalışanların kalıcı işitme kaybına uğrama olasılığı
Yanıcı gaz 	Oksi-yanıcı gaz sistemi ile çalışan işçinin yangına maruz kalması
Yüksekte çalışma 	Kişinin yüksekte düşmesi, Malzeme düşme olasılığı ve etkisi



6331 SAYILI İŞ YASASI- İşveren ile Çalışanların Görev, Yetki ve Yükümlülükleri

İşverenin genel yükümlülüğü

Madde 4

c) Risk değerlendirmesi yapar veya yaptırır.





Risklerden korunma ilkeleri

MADDE 5- (1) İşverenin yükümlülüklerinin yerine getirilmesinde aşağıdaki ilkeler göz önünde bulundurulur:

- a) Risklerden **kaçınmak**.
- b) Kaçınılması mümkün olmayan riskleri **analiz etmek**.
- c) Risklerle **kaynağında mücadele etmek**.
- ç) İşin kişilere uygun hale getirilmesi için **işyerlerinin tasarımı ile iş ekipmanı, çalışma şekli ve üretim metotlarının** seçiminde özen göstermek, özellikle tekdüze çalışma ve üretim temposunun sağlık ve güvenliğe olumsuz etkilerini önlemek, önlenemiyor ise **en aza indirmek**.





Risklerden korunma ilkeleri



d) Teknik gelişmelere uyum sağlamak.

e) Tehlikeli olanı, tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanla değiştirmek.

f) Teknoloji, iş organizasyonu, çalışma şartları, sosyal ilişkiler ve çalışma ortamı ile ilgili faktörlerin etkilerini kapsayan **tutarlı ve genel bir önleme politikası geliştirmek.**

g) **Toplu korunma tedbirlerine**, kişisel korunma tedbirlerine göre öncelik vermek.

ğ) Çalışanlara uygun talimatlar vermek.



Risk değerlendirmesi, kontrol, ölçüm ve araştırma

MADDE 10

(1) İşveren, iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi **yapmak veya yaptırmakla yükümlüdür**. Risk değerlendirmesi yapılırken aşağıdaki hususlar dikkate alınır:

- a) Belirli risklerden etkilenecek çalışanların durumu.
- b) Kullanılacak iş ekipmanı ile kimyasal madde ve müstahzarların seçimi.
- c) İşyerinin tertip ve düzeni.
- ç) Genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumu.



Risk değerlendirmesi, kontrol, ölçüm ve araştırma

(2) İşveren, yapılacak risk değerlendirmesi sonucu alınacak iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile kullanılması gereken **koruyucu donanım veya ekipmanı belirler.**

(3) İşyerinde uygulanacak iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri, çalışma şekilleri ve üretim yöntemleri; çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden korunma düzeyini yükseltecek ve işyerinin idari yapılanmasının her kademesinde uygulanabilir nitelikte olmalıdır.

(4) İşveren, iş sağlığı ve güvenliği yönünden çalışma ortamına ve çalışanların bu ortamda maruz kaldığı risklerin belirlenmesine yönelik **gerekli kontrol, ölçüm, inceleme ve araştırmaların yapılmasını** sağlar.



Çalışanların bilgilendirilmesi

MADDE 16

(2) İşveren

c) Risk değerlendirmesi, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili koruyucu ve önleyici tedbirler, ölçüm, analiz, teknik kontrol, kayıtlar, raporlar ve teftiştten elde edilen bilgilere, destek elemanları ile çalışan temsilcilerinin ulaşmasını sağlar.

Çalışanların görüşlerinin alınması ve katılımlarının sağlanması

MADDE 18

2/b) Risk değerlendirmesi yapılarak, alınması gereken koruyucu ve önleyici tedbirlerin ve kullanılması gereken koruyucu donanım ve ekipmanın belirlenmesi.



İşin durdurulması

MADDE 25- (1) İşyerindeki bina ve eklentilerde, çalışma yöntem ve şekillerinde veya iş ekipmanlarında **çalışanlar için hayati tehlike** oluşturan bir husus tespit edildiğinde; bu tehlike giderilinceye kadar, hayati tehlikenin niteliği ve bu tehlikeden doğabilecek riskin etkileyebileceği alan ile çalışanlar dikkate alınarak, işyerinin bir bölümünde veya tamamında iş durdurulur. Ayrıca çok tehlikeli sınıfta yer alan maden, metal ve yapı işleri ile tehlikeli kimyasallarla çalışılan işlerin yapıldığı veya büyük endüstriyel kazaların olabileceği işyerlerinde, **risk değerlendirmesi yapılmamış olması durumunda iş durdurulur.**

İdari para cezaları ve uygulanması

MADDE 26

ç) 10 uncu maddesinin birinci fıkrasına göre **risk değerlendirmesi** yapmayan veya yaptırmayan işverene **üçbin Türk Lirası**, aykırılığın **devam ettiği her ay için dörtbinbeşyüz Türk Lirası**, dördüncü fıkrasında belirtilen yükümlülükleri (kontrol ve ölçüm) yerine getirmeyen işverene **binbeşyüz Türk Lirası**,



İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ YÖNETMELİĞİ (29 Aralık 2012)

İşveren yükümlülüğü

MADDE 5

(1) İşveren; çalışma ortamının ve çalışanların sağlık ve güvenliğini sağlama, sürdürme ve geliştirme amacı ile iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapar veya yaptırır.

(2) Risk değerlendirmesinin gerçekleştirilmiş olması; işverenin, işyerinde **iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması yükümlülüğünü** ortadan kaldırmaz.

(3) İşveren, risk değerlendirmesi çalışmalarında görevlendirilen kişi veya kişilere risk değerlendirmesi ile ilgili ihtiyaç duydukları **her türlü bilgi ve belgeyi temin eder.**



Risk Değerlendirmesi Ekibi

MADDE 6

(1) Risk değerlendirmesi, işverenin oluşturduğu bir ekip tarafından gerçekleştirilir. Risk değerlendirmesi ekibi aşağıdakilerden oluşur.

- a) İşveren veya işveren vekili.
- b) İşyerinde sağlık ve güvenlik hizmetini yürüten iş güvenliği uzmanları ile işyeri hekimleri.
- c) İşyerindeki çalışan temsilcileri.
- ç) İşyerindeki destek elemanları.
- d) İşyerindeki bütün birimleri temsil edecek şekilde belirlenen ve işyerinde yürütülen çalışmalar, mevcut veya muhtemel tehlike kaynakları ile riskler konusunda bilgi sahibi çalışanlar.



Risk Değerlendirmesi Ekibi

(2) İşveren, ihtiyaç duyulduğunda bu ekibe destek olmak üzere **işyeri dışındaki kişi ve kuruluşlardan hizmet alabilir.**

(3) Risk değerlendirme çalışmalarının koordinasyonu işveren veya işveren tarafından ekip içinden görevlendirilen bir kişi tarafından da sağlanabilir.

(4) İşveren, risk değerlendirme çalışmalarında görevlendirilen kişi veya kişilerin görevlerini yerine getirmeleri amacıyla araç, gereç, mekân ve zaman gibi gerekli bütün ihtiyaçlarını karşılar, görevlerini yürütmeleri sebebiyle hak ve yetkilerini kısıtlayamaz.

(5) Risk değerlendirme çalışmalarında görevlendirilen kişi veya kişiler işveren tarafından sağlanan bilgi ve belgeleri korur ve gizli tutar.



Risk Değerlendirmesi

MADDE 7

(1) Risk değerlendirmesi; tüm işyerleri için tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak üzere tehlikeleri tanımlama, riskleri belirleme ve analiz etme, risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması, dokümantasyon, yapılan çalışmaların güncellenmesi ve gerektiğinde yenileme aşamaları izlenerek gerçekleştirilir.

(2) Çalışanların risk değerlendirme çalışması yapılırken ihtiyaç duyulan her aşamada sürece katılarak görüşlerinin alınması sağlanır.





Risklerin Belirlenmesi ve Analizi

MADDE 9

(1) **Tespit edilmiş** olan tehlikelerin **her biri ayrı ayrı** dikkate alınarak bu tehlikelerden kaynaklanabilecek **risklerin hangi sıklıkta oluşabileceği** ile bu risklerden kimlerin, nelerin, ne şekilde ve **hangi şiddette** zarar görebileceği belirlenir. Bu belirleme yapılırken mevcut kontrol tedbirlerinin etkisi de göz önünde bulundurulur.

(2) Toplanan bilgi ve veriler ışığında belirlenen riskler; **işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, işyerindeki tehlike veya risklerin nitelikleri** ve işyerinin kısıtları gibi faktörler ya da ulusal veya uluslararası **standartlar** esas alınarak seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılarak analiz edilir.





Risklerin Belirlenmesi ve Analizi

MADDE 9

(3) İşyerinde birbirinden farklı işlerin yürütüldüğü bölümlerin bulunması halinde birinci ve ikinci fıkralardaki **hususlar her bir bölüm için tekrarlanır.**

(4) Analizin ayrı ayrı bölümler için yapılması halinde bölümlerin etkileşimleri de dikkate alınarak bir **bütün olarak** ele alınıp sonuçlandırılır.

(5) Analiz edilen riskler, kontrol tedbirlerine karar verilmek üzere etkilerinin büyüklüğüne ve önemlerine göre **en yüksek risk seviyesine** sahip olandan başlanarak sıralanır ve yazılı hale getirilir.





Risk değerlendirmesinin yenilenmesi

MADDE 12

(1)Yapılmış olan risk değerlendirmesi;

Çok tehlikeli sınıfta işyerinde: **en geç 2 yıl**

Tehlikeli sınıfta: **en geç 4 yıl**

Az tehlikeli sınıfta: **en geç 6 yıl**da bir yenilenir.





Risk değerlendirmesinin yenilenmesi

MADDE 12

(2) Aşağıda belirtilen durumlarda ortaya çıkabilecek yeni risklerin, işyerinin tamamını veya bir bölümünü etkiliyor olması göz önünde bulundurularak **risk değerlendirmesi tamamen veya kısmen yenilenir:**

- a) İşyerinin taşınması veya binalarda değişiklik yapılması.
- b) İşyerinde uygulanan teknoloji, kullanılan madde ve ekipmanlarda değişiklikler meydana gelmesi.
- c) Üretim yönteminde değişiklikler olması.
- ç) İş kazası, meslek hastalığı veya ramak kala olay meydana gelmesi.
- d) Çalışma ortamına ait sınır değerlere ilişkin bir mevzuat değişikliği olması.
- e) Çalışma ortamı ölçümü ve sağlık gözetim sonuçlarına göre gerekli görülmesi.
- f) İşyeri dışından kaynaklanan ve işyerini etkileyebilecek yeni bir tehlikenin ortaya çıkması.





Risk değerlendirmesi ile ilgili diğer hususlar

- ☐ Birden fazla işveren olması durumunda risk değerlendirmesi alışmaları
- ☐ Asıl işveren ve alt işveren ilişkisinin bulunduğu işyerlerinde risk değerlendirmesi
- ☐ çalışanların bilgilendirilmesi



Neden Risk Yönetimi?

- I- İşyerinin **çalışabilirlik** durumunun (OPERABILITY) sürdürülmesi,
- II- **İşverenin yasal sorumluluğundan** kaynaklanan yükümlülüklerinin karşılanması, (Çalışanların kaza ve sağlık bozulmalarından korunması)
- III- **İşveren vekilinin yasal sorumluluğundan** kaynaklanan yükümlülüklerinin karşılanması,





Risk Yönetiminin Amacı

İş kazaları ve **meslek hastalıklarını** oluşturan nedenler ve bunları etkileyen faktörler ile ilgili mümkün olan **en geçerli ve doğru bilgiyi toplayarak** tehlikelerin ortaya çıkarılması ve **kontrol önlemlerini belirlemek** amacıyla bir güvenlik ağı kurmaktır.





Risk Yönetimi ve Değerlendirilmesi

- Uluslararası kuruluşlarca yapılan araştırmalar iş güvenliği ile iş gücü **verimliliği** arasında karşılıklı etkileşim olduğunu, sağlıklı ve güvenli işyerlerinde **verimliliğin arttığını** ortaya koymuştur.
- İş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi sonucu iş güvenliğinin sağlanması; yan etki olarak **işyerinde verimlilik ve üretim artışına da** yol açmaktadır.





Risk Yönetimi ve Değerlendirilmesi

- İşyerlerinde meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda **büyük maddi kayıplar** meydana gelmektedir.
- Halbuki, gerek iş kazaları gerekse meslek hastalıkları, nedenleri **önceden belirlenerek alınacak tedbirlerle** önlenebilecek vakalardır.
- Önceden belirleme de uygulanan işlemlerin toplamına risk değerlendirmesi veya risk yönetimi diyebiliriz.





Sağlayacağı Psiko-Sosya ve Ekonomik Yararlar Yönünden Risk Değerlendirmesi

Risk değerlendirme sadece yapılması zorunlu bir gereklilik olarak görülmemeli, işletmenin geleceği yönünden önemi üzerinde de durulmalıdır.

Risk değerlendirme yapmak geleceğe yönelik projeksiyonların hazırlanmasına da ışık tutacaktır.

Çünkü, risk değerlendirme işverene, işletmenin durumu hakkında yeterli bilgi sağlayacak, üretimde sürprizle karşılaşma durumunu ortadan kaldıracak ve geleceğe güvenle bakmasına katkıda bulunacaktır.





İşletmeye sağlayacağı yararlar:

İş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesine yönelik yapılacak bu çalışmaların sonucunda alınacak önlemlerle;



- İşletmenin sağlık giderleri azalacak,
- Tazminat giderleri azalacak,
- Güvenli çalışma ortamında verimlilik artacak,
- Üretimde kalite yükselecek,
- İşletme güven ve prestij kazanacak,
- Pazar payı yükselecek,
- Ekonomik yönden güçlü hale gelecek.



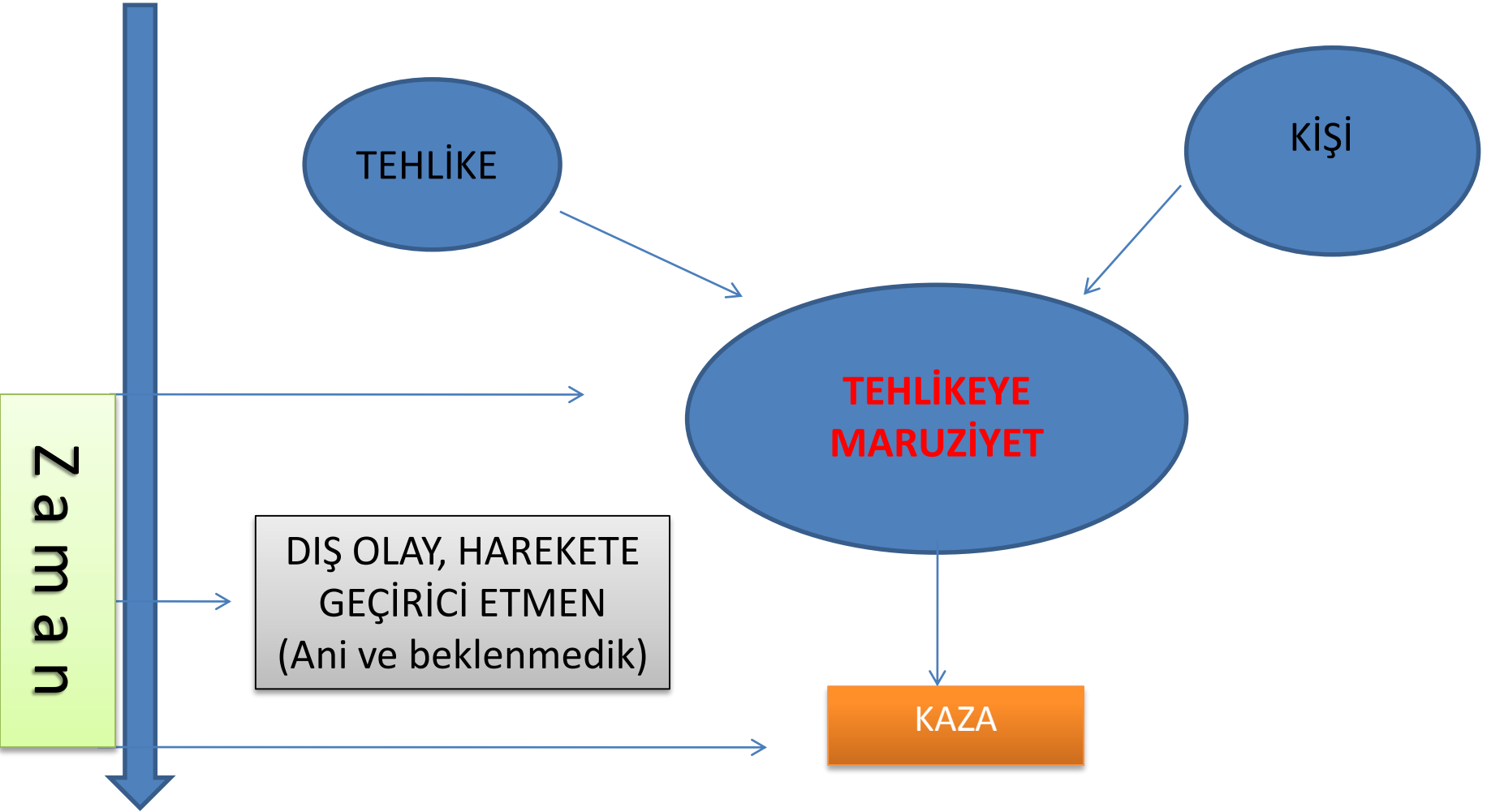
Ülkeye sağlayacağı yararlar:

- Çalışanlardan hastalanan ve iş göremez durumuna düşenlerin sayısı azalacak,
- iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle **Gayri safi milli hasılanın yaklaşık %3'ü kadar kayıp azalacak**, bu elde edilen gelir ülke kalkınmasında kullanılacak
- Sağlık ve rehabilitasyon harcamaları azalacak,
- Bir bütün olarak toplum sağlık göstergeleri iyileşecek,
- Çalışma barışına katkı sağlayacak,
- Refah toplumuna dönüşümü hızlandıracak,
- Ülkemiz uluslararası alanda prestij kazanacaktır.



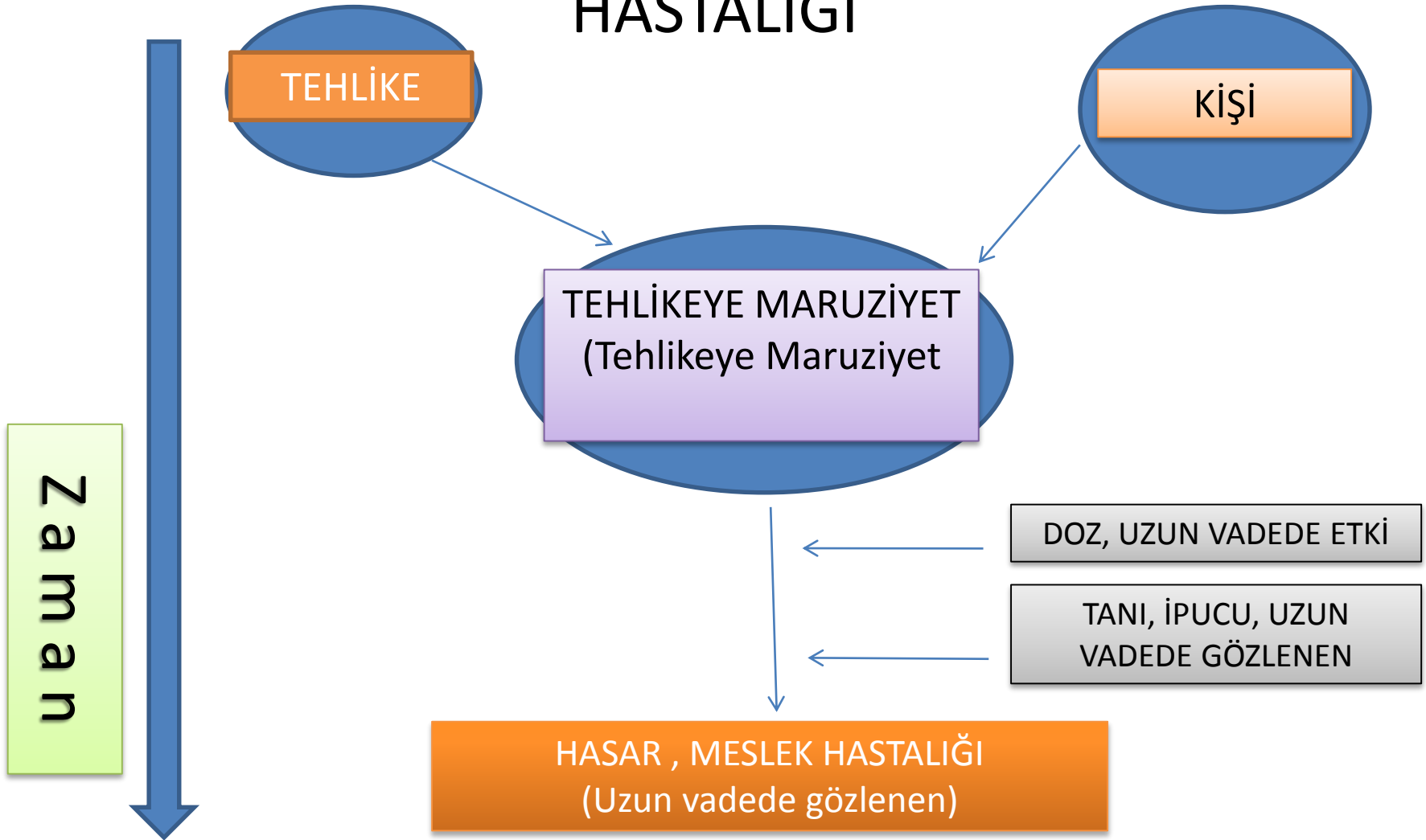


TEHLİKE VE RİSK ARASINDAKİ İLİŞKİ-KAZA



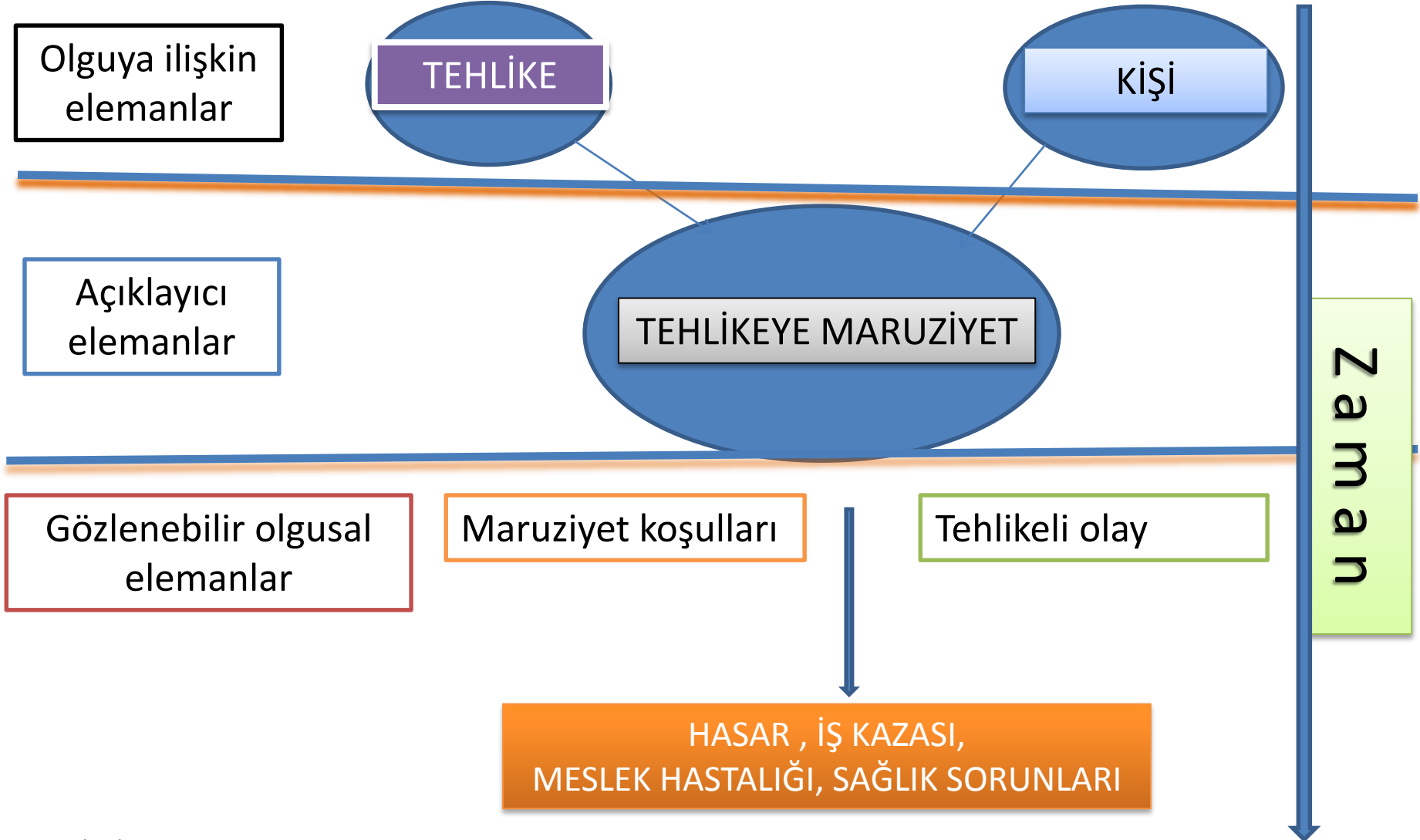


TEHLİKE VE RİSK ARASINDAKİ İLİŞKİ-MESLEK HASTALIĞI





TEHLİKE VE RİSK ARASINDAKİ İLİŞKİ



RİSK YÖNETİMİ

TEHLİKELERİN TANIMLANMASI

RİSKLERİN TAHMİNİ

RİSKLERİN DERECELENDİRİLMESİ

ÖNLEMLER

İZLEME

RİSK ANALİZİ

RİSK DEĞERLENDİRMESİ

RİSK YÖNETİMİ



TEHLİKE BELİRLEMEDE ESAS ALINACAK KAYNAKLAR

- İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin mevzuat,
- Standart ve uygulama tebliğleri,
- Ön gözden geçirme sonuçları,
- Çalışanlardan ve diğer ilgili taraflardan alınan bilgiler,
- Çalışanlardan elde edilen İSİG bilgileri,
- İş sağlığı ve güvenliği politikası,
- Kaza ve olay kayıtları,
- Uygunsuzluklar,
- Denetim sonuçları,
- İletişim belgeleri,
- En iyi uygulamalar hakkında bilgiler,

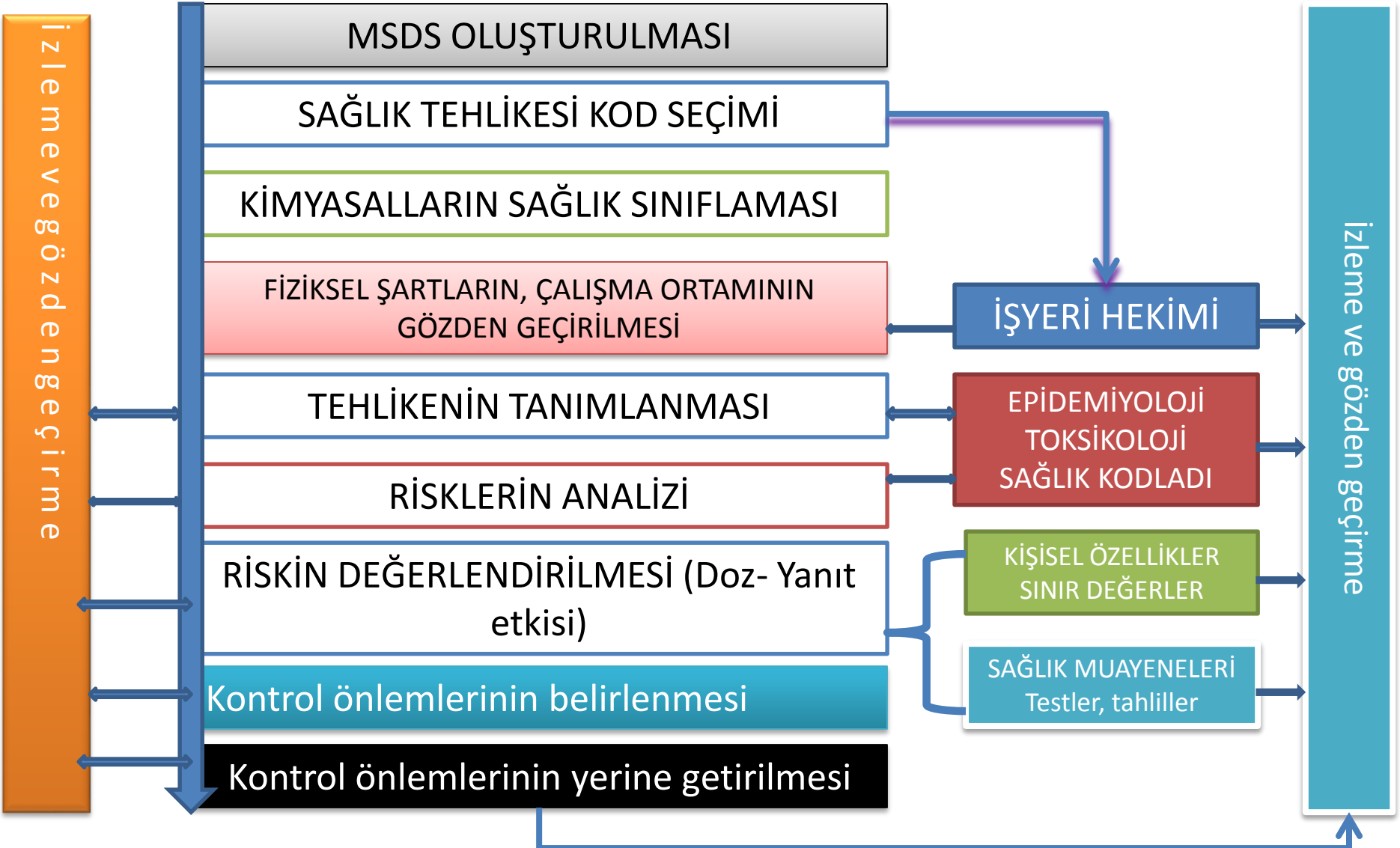


TEHLİKE BELİRLEMEDE ESAS ALINACAK KAYNAKLAR

- Kuruluşa ait tipik tehlike riskleri, benzer kuruluşlarda olmuş kaza ve olaylar,
- Elektrik kullanımı
- Kuruluşun, tesisleri, prosesleri hakkında bilgiler,
- Saha planları,
- Radyasyon kaynakları,
- Yangın
- Proses akım şemaları,
- Makine ekipman v.b bilgileri,
- Toksikoloji ve diğer sağlık ve güvenlik bilgileri,
- MSDS
- Yöntemler, görevler,
- İnceleme raporları,
- Profesyonel destek, uzmanlık,
- Sağlık riskleri taramaları



MESLEK HASTALIKLARI RİSK YÖNETİM PROSESİ





Kimyasalların etkileri

- **Doz yanıt ilişkisi (doz etki ilişkisi, maruziyet yanıt ilişkisi),** maruz kalınan (doz) bir madde miktarı ile sonuçta görülen vücut işlevleri veya sağlık değişiklikleri (yanıt) arasındaki ilişkidir.
- Biyolojik organizmanın toksik bir maddeye yanıtı, maruz kalınan miktara göre değişebilir.
- Örneğin düşük oranda karbon monoksit hafif baş dönmesi yaparken, büyük bir doz ölümcül olabilir.



Toksik maddeler

- İlaçlar dahil olmak üzere tüm kimyasal maddelerin biyolojik sistemde oluşturduğu olumsuzluklara **toksik etki** denilmektedir.
- Uygunsuz doz ve süre kullanıldığında biyolojik sistemde olumsuz, istenmeyen etkiler veya hasar oluşturabilme kapasitesine sahip maddelere veya etkenlere **toksik madde** denilir.
- Canlı organizmalara büyük ölçüde zararlı etki yapma kapasitesine sahip maddelerdir.



Kimyasalların risk değerlendirilmesi

- Bir kimyasalın risk değerlendirmesi başlıca 4 basamakta yapılır.
 - ▶ Toksisitenin değerlendirilmesi,
 - ▶ Doz- cevap ilişkisinin belirlenmesi,
 1. DOZ
 2. TEMAS SÜRESİ,
 - ▶ Maruziyetin belirlenmesi,
 1. TEMAS YOLU,
 2. TEMAS SIKLIĞI
 - ▶ Risk kategorizasyonunun belirlenmesi



TEHLİKELER

TEHLİKE TÜRLERİ	Sınıflandırma
AKUT	TOKSİK MADDEYE MARUZ KALDIKTAN BİRKAÇ SANİYE SONRA VEYA BİRKAÇ GÜN SONRA BELLİ OLUR.
KRONİK	TOKSİK MADDEYE MARUZ KALDIKTAN BİRKAÇ VEYA 10 YIL SONRA GELİŞİR.
HEDEF ORGAN	SADECE BELLİ ORGAN VEYA DOKULARDA BELLİ OLUR.
SİSTEMATİK	TÜM VÜCUDUN GENEL DURUMU İÇİNDE BELLİ OLUR. (Örneğin kan zehirlenmesi veya merkezi sinir sisteminin çökmesi)



TEHLİKE BELİRLEME İLKELERİ

Tehlikenin belirlenmesi

Geriye dönük (geçmişe bakan) dolaylı analiz:

Tehlikeler, kazaların veya işten kaynaklanan hastalıkların (sağlıkla ilgili işten kaynaklanan herhangi bir zararın) değerlendirilmesine dayanarak belirlenir.

İleriye dönük (geleceğe bakan), doğrudan analiz:

İçinde bulunan tehlikelere odaklanarak, çalışma sistemlerinin doğrudan gözden geçirilmesi.



TEHLİKE BELİRLEME İLKELERİ

Eğer hasar (kazalar, hastalık, diğer vakalar) zaten meydana gelmişse, sadece “geriye dönük” bir analiz yapmak ve bu analiz sonucunda düzeltici eylemlere yer vermek mümkün olacaktır.

Kaza, etkisi zaten ortaya çıkmış olan tehlikelerin varlığına işaret etmektedir.

Kazaların, hastalıkların ya da hasarların incelenmesiyle tehlikeler de dolaylı olarak tespit edilmektedir.



TEHLİKE BELİRLEME İLKELERİ

Diğer taraftan, **ileriye-dönük** eylemler hasarın sürecin başında önlenmesine imkan tanımaktadır.

Hemen harekete geçmek için herhangi bir baskı unsuru bulunmadığından dolayı sorunlar ve eksiklikler, paydaşlar ve sorumlular tarafından yeterince dikkate alınmamaktadır.

Gösterilen çabayı desteklemek konusunda isteksizlik görülebilmektedir.

Kazanın zaten meydana gelmiş olduğu vakalarla karşılaştırmak gerekirse, diğer bir sorun da eksiklikler konusunda belirgin bir bilginin olmamasıdır.



TEHLİKE TESPİTİ

Nesne odaklı tehlike tespiti,

Çalışma sisteminin bireysel unsurlarının ayrıntılı olarak incelenmesidir (düşük düzeyli analiz). Bu bağlamda, yönlendirme amacıyla bazı ilk ölçümleri yapmak mümkündür. Nesne odaklı tehlikelerin belirlenmesi özellikle şu unsurlar üzerinde durmaktadır:

İleriye dönük nesne odaklı tehlike tespitinde genellikle aşağıdaki yaklaşım izlenmektedir:

- **Adım 1:** Tehlike faktörlerinin belirlenmesi
- **Adım 2:** Birinci adımda tespit edilen tüm tehlike faktörlerine ilişkin risk kaynaklarının belirlenmesi
- **Adım 3:** Risklerin meydana gelmesine neden olan koşulların incelenmesi
- **Adım 4:** Çalışanlara özgü belirli özelliklerin dikkate alınıp alınmayacağının netleştirilmesi
- **Adım 5:** Bir tehlikenin var olup olmadığına ilişkin nihai kararın verilmesi



TEHLİKE TESPİTİ

Süreç odaklı tehlike tespiti,

Tanımlanmış bir çalışma sisteminde yer alan faaliyetlerin, vardiyaların, iş akışlarının ve taşıma süreçlerinin tek tek analiz edilmesine yardımcı olmaktadır.

Süreç odaklı tehlike tespiti çalışma sisteminde yer alan unsurlar arasındaki etkileşimi incelemektedir.

Dinamik süreçler analiz edilirken tehlikelerin üzerinde özellikle durulmaktadır. Burada normal işleyişin yanı sıra işleyiş hataları / işleyişe yapılan müdahaleler ya da bakım işleri gibi çeşitli işlemler incelenmektedir.

Genel anlamda ileriye dönük tehlike tespitinde ve süreç odaklı tehlike tespitinde benimsenen yaklaşım üç ana evreye ayrılabilir.

Hazırlık

Uygulama

İzleme



Süreç odaklı tehlike tespiti

1 Çalışma sisteminin tanımlanması



2 Faaliyetlerin tanımlanması



3 Faaliyet adımlarının belirtilmesi



4 Her faaliyet adımı için tehlike faktörlerinin belirlenmesi



5 Her bir tehlike faktörü için risk kaynaklarının ve riskleri tetikleyen koşulların belirlenmesi; bu çerçevede bireysel performans koşulları dikkate alınmalıdır; tehlike tanımlanmalıdır



Tehlike Faktörleri

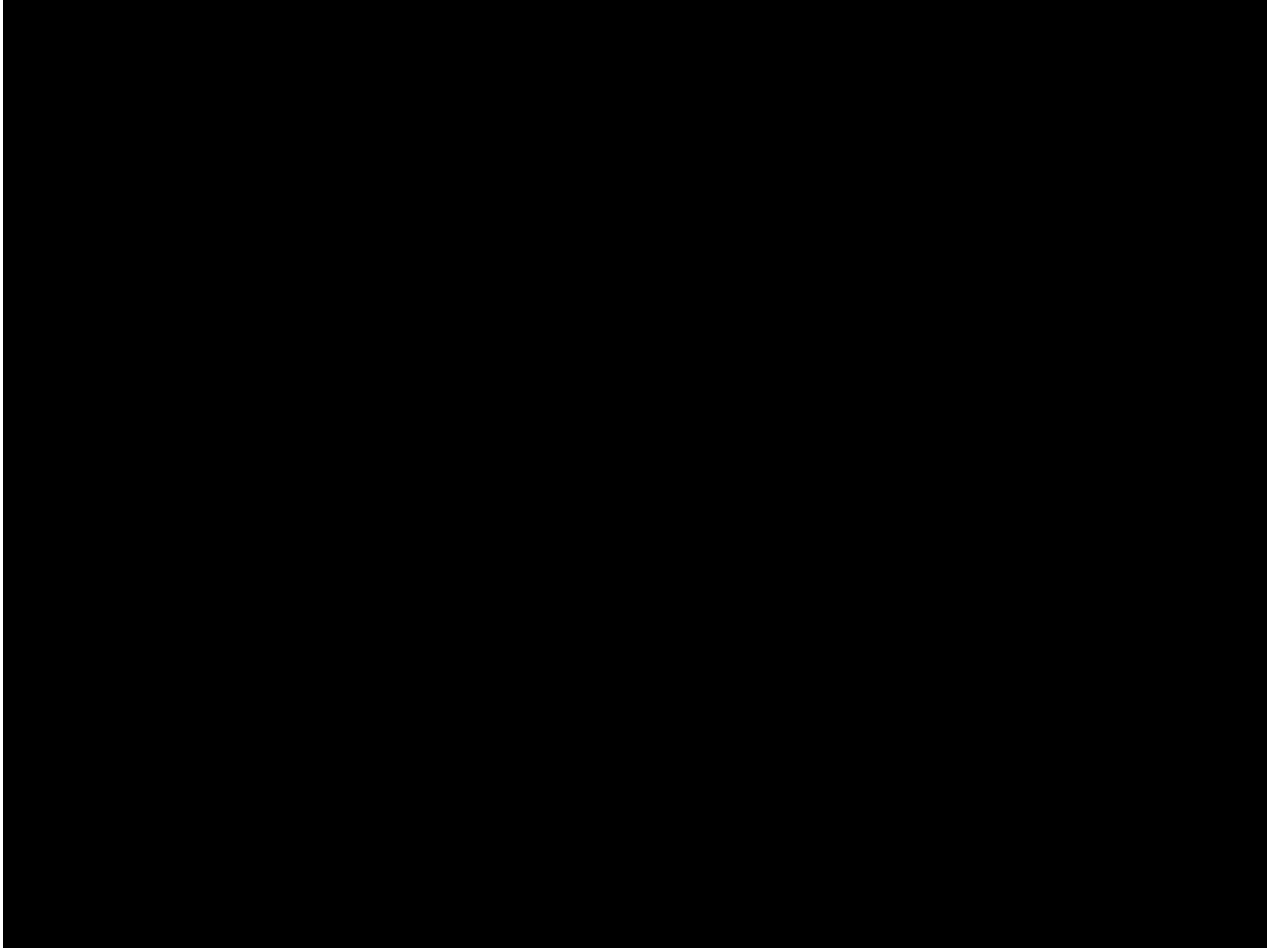
1. Mekanik tehlikeler

- I. **Korumasız hareket eden makina parçaları:**
Ezilme, Dayanma, Kesme, Delme, Tutma, Sıkma yerleri
- II. **Tehlikeli yüzeylere sahip parçalar:**
Köşeler, kenarlar, sivri yüzeyler
- III. **Hareketli taşıma parçaları, hareketli iş araçları**
- IV. **Kontrolsüz hareket eden parçalar:**
Devrilen, düşen, fırlayan, basınç altında dağılan parçalar
- V. **Yıkılma, kayma, takılma:**
Islak, kaygan, engebeli yüzeyler, yıkılan-kayan istifler
- VI. **Düşme:**
Muhafazasız yerde çalışma, muhafazasız boşluklar





MUHAFASASIZ BOŞLUKLAR





MUHAFASASIZ BOŞLUKLAR

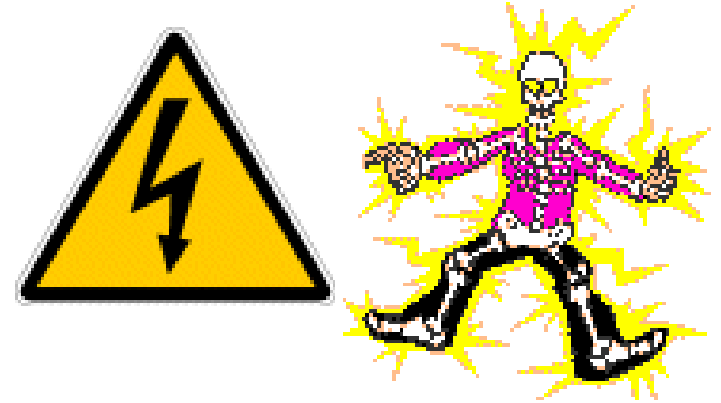




Tehlike Faktörleri

2. Elektrik ile ilgili tehlikeler

- I. **Elektrik çarpması:**
Elektrik akımı olan parçalara temas
- II. **Elektrik Arkı:**
Kısadevre, Yük altında enerji verme,
uygun olmayan ölçü aleti
- III. **Elektrostatik yüklenme:**
Sürece bağlı ortaya çıkış örn.
Parçacıklara ayırma, püskürtme,
zerreciklere ayırma, akım, nakil,
doldurma, ayırma ve sürtünmede





Tehlike Faktörleri

3. Termal tehlikeler

☐ Sıcak malzemeler / Sıcak yüzeyler

- Açık alev
- İş araçları, iş parçaları, aletler, ocaklar, boru hatlarının sıcak yüzeyleri
- Sıcak sıvılar
- Sıcak Buhar
- Sıcak malzemelerin püskürmesi
- Sıvı metal sıçraması



☐ Soğuk malzemeler / Soğuk yüzeyler

- Soğuk ve soğutma malzemeleri
- Soğuk boru hatları, metal parçalar
- Soğuk iş araçları

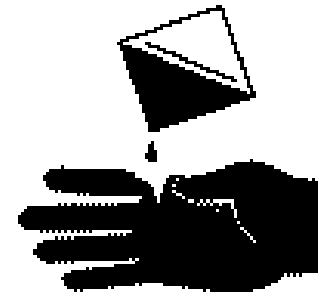




Tehlike Faktörleri

4. Tehlikeli Kimyasal maddeler

- I. Gazlar
- II. Buharlar
- III. Aerosoller (Duman, sis, toz)
- IV. Sıvılar
- V. Katı maddeler



- Çok toksik madde
- Toksik madde
- Zararlı madde
- Aşındırıcı madde
- Tahriş edici madde
- Alerjik madde
- Kanserojen madde
- Mutajen madde
- Üreme için toksik madde

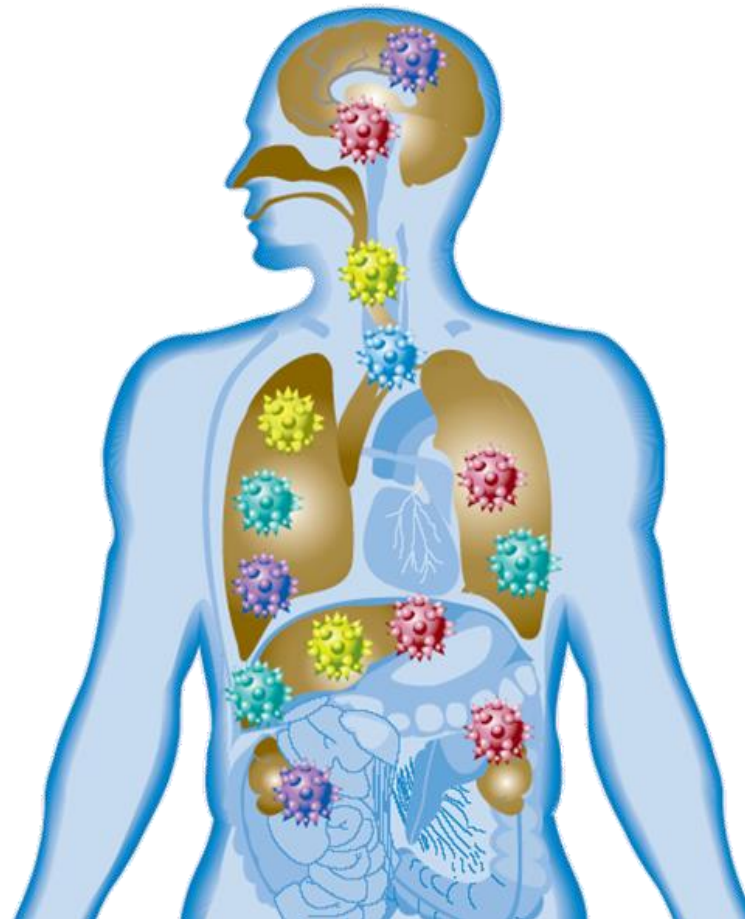
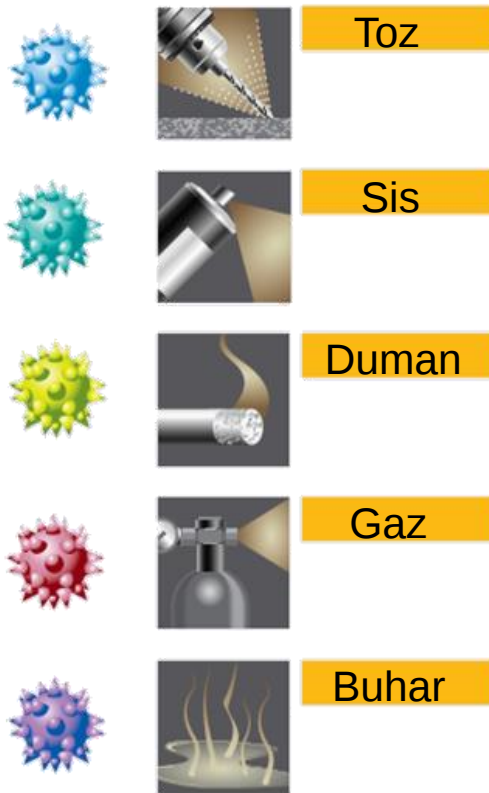




Tehlike Faktörleri

4. Tehlikeli Kimyasal maddeler

Uçucu Tehlikeli Maddelerin Etkilediği Organlar

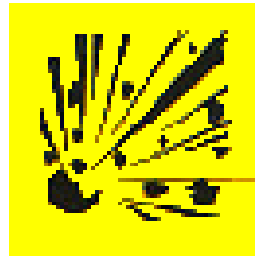
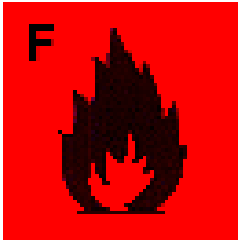
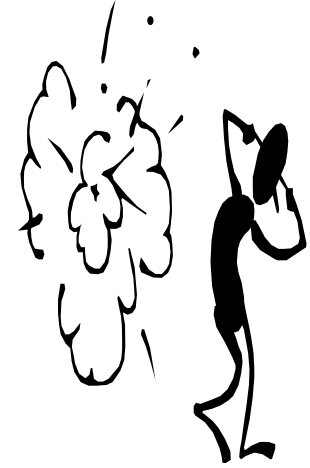




Tehlike Faktörleri

5. Yangın ve patlama tehlikeleri

- I. Yanıcı ve parlayıcı katı maddeler, sıvılar, gazlar
- II. Patlayıcı ortamlar
- III. Patlayıcı maddeler





Tehlike Faktörleri

6. Biyolojik tehlikeler

I. Patojen mikro organizmalar aracılığıyla enfeksiyon tehlikesi (Bakteriler, virüsler, mantarlar)

Bulaşıcı hastalık taşıyan ve mikroplu malzemeler, insanlar ve hayvanlarla temas yoluyla enfeksiyon

II. Genetik olarak işlenmiş organizmalar

III. Mikroorganizmaların alerjen ve zehirli özelliklere sahip maddeleri

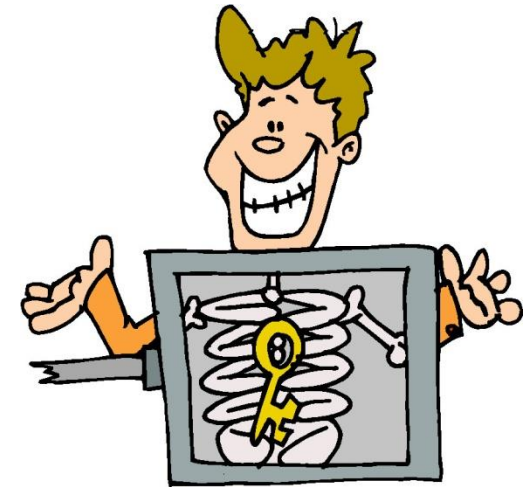
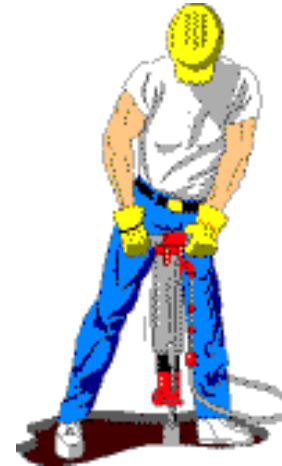
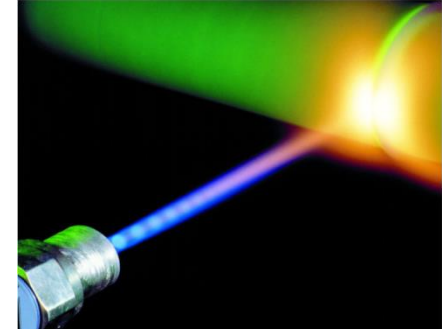


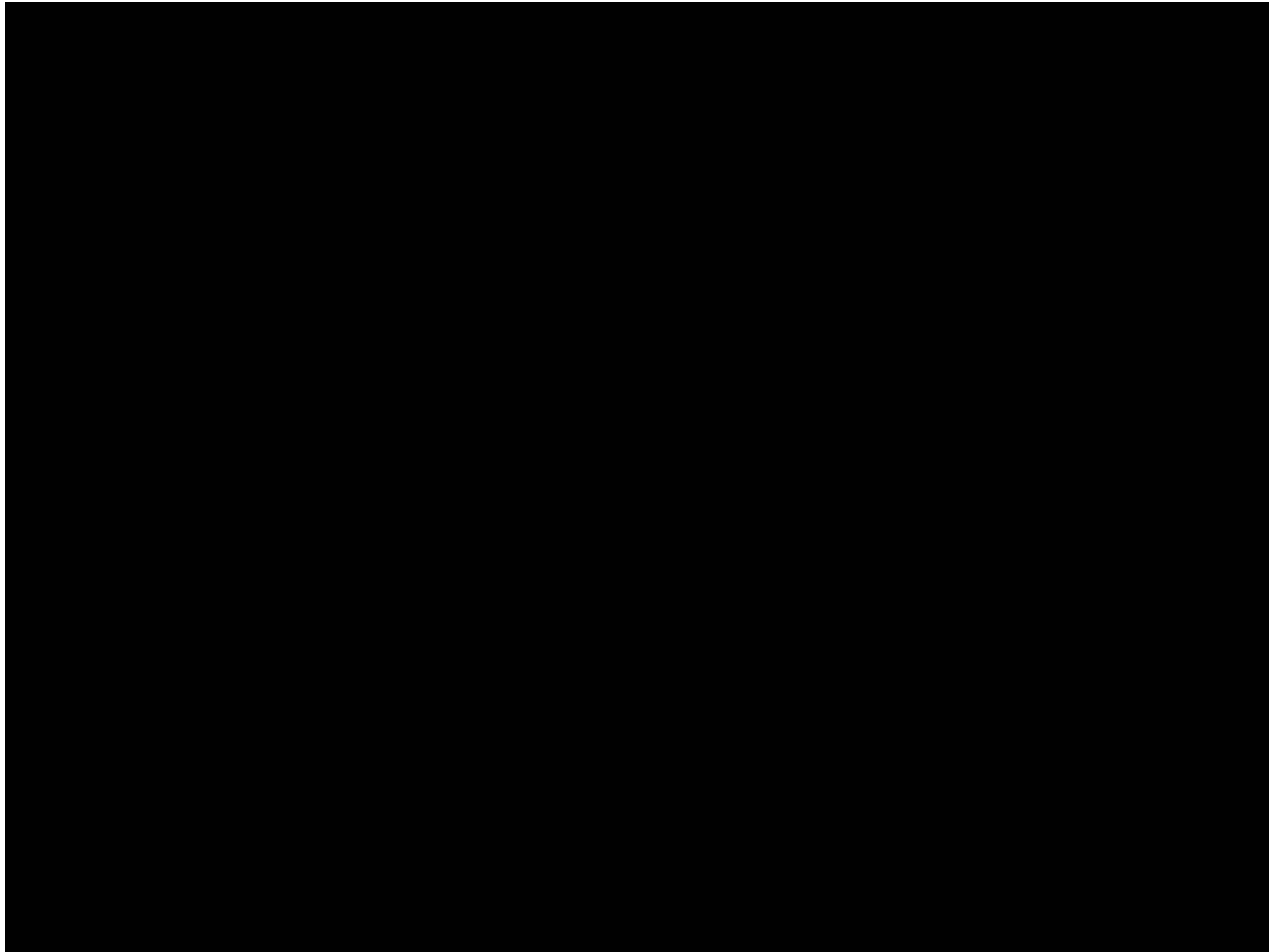


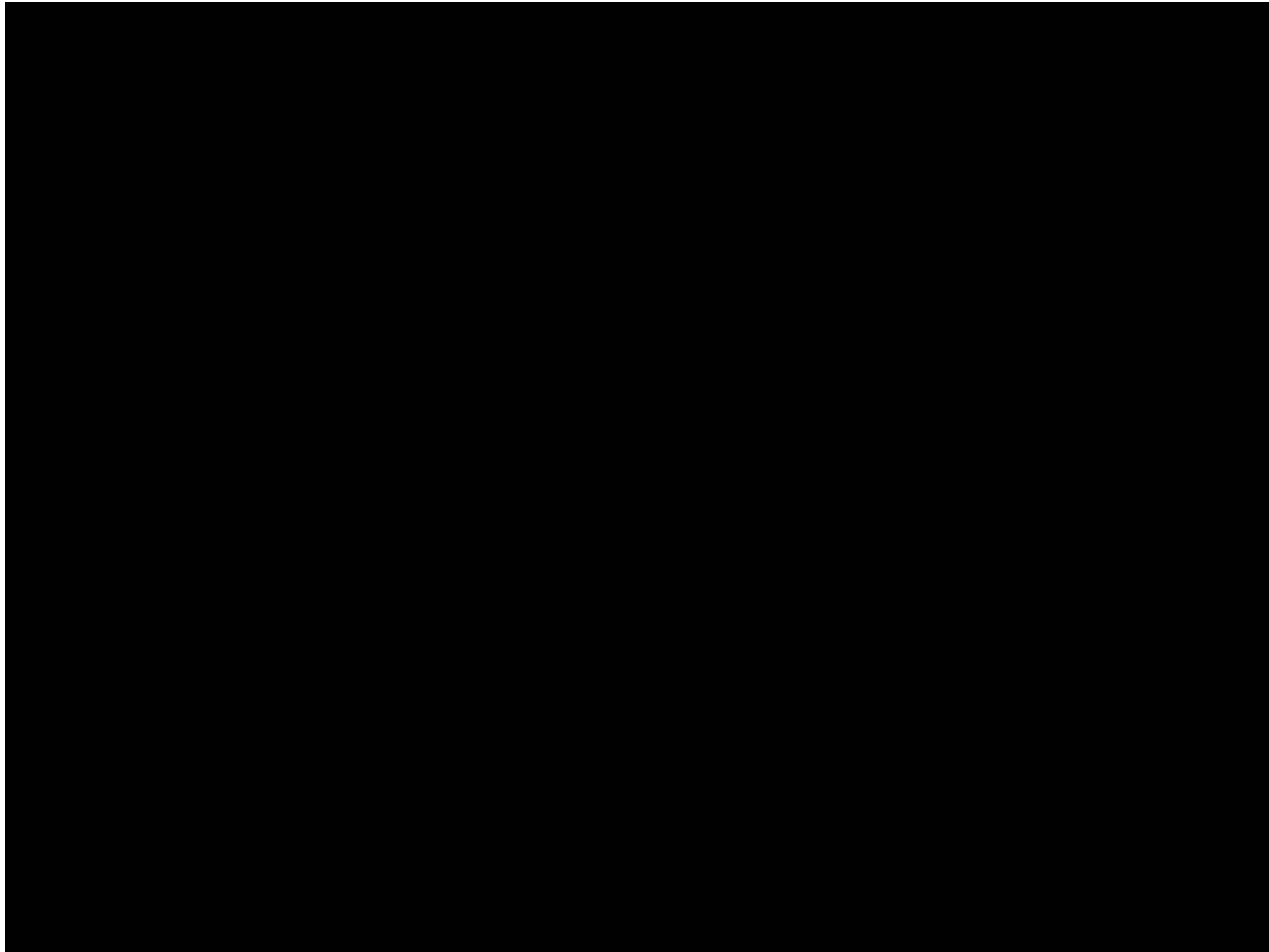
Tehlike Faktörleri

7. Özel fiziksel etkilerin yol açtığı tehlikeler

- I. Gürültü
- II. Ultrason / kızılötesi ses
- III. Bütün vücut titreşimi
- IV. El kol titreşimi
- V. İyonize olmayan ışınlar
(mor, kızıl ötesi, lazer ışınları)
- VI. İyonize ışınlar (röntgen,
gama, parçacık radyasyonu)
- VII. Elektromanyetik alanlar
- VIII. Düşük veya yüksek basınç









Tehlike Faktörleri

7. Özel fiziksel etkilerin yol açtığı tehlikeler

VII. Elektromanyetik alanlar

- Elektromanyetik alanlar (yüksek frekans ve düşük frekans) ile statik elektrik ve manyetik alanlara maruz kalma.
 - İndüksiyon ergitme fırınları
 - İndüksiyon kaynak işlemi
 - Mikrodalga fırınlar
 - PVC için yüksek frekans kaynak sistemi
 - Yüksek gerilim tesisatı ve yüksek akım tesisatı
 - Verici antenler
 - Gazvanizleme tesisi
 - Kaynak otomatları
 - Manyetik test
- Teknik cihazların elektromanyetik açıdan uygun olmaması



Tehlike Faktörleri

8. Özel fiziksel etkilerin yol açtığı tehlikeler

VIII. Düşük veya yüksek basınç

- Madenler, sualtı tünel ve temel çalışmalarında hava basıncı değişimleri
- Yüksek yerlerdeki tesislerde faaliyetler





Tehlike Faktörleri

9. Çalışma koşullarının yol açtığı tehlikeler

- I. Çevrenin havası (örn. sıcak, soğuk)
 - II. Aydınlatma, ışık
 - III. Boğulma
- Suyun yanında, yüzeyinde ve üzerinde çalışma
 - Atıksu sistemlerinde çalışma
 - Dinlendirme havuzunda çalışma





Tehlike Faktörleri

10. Fiziksel baskılar

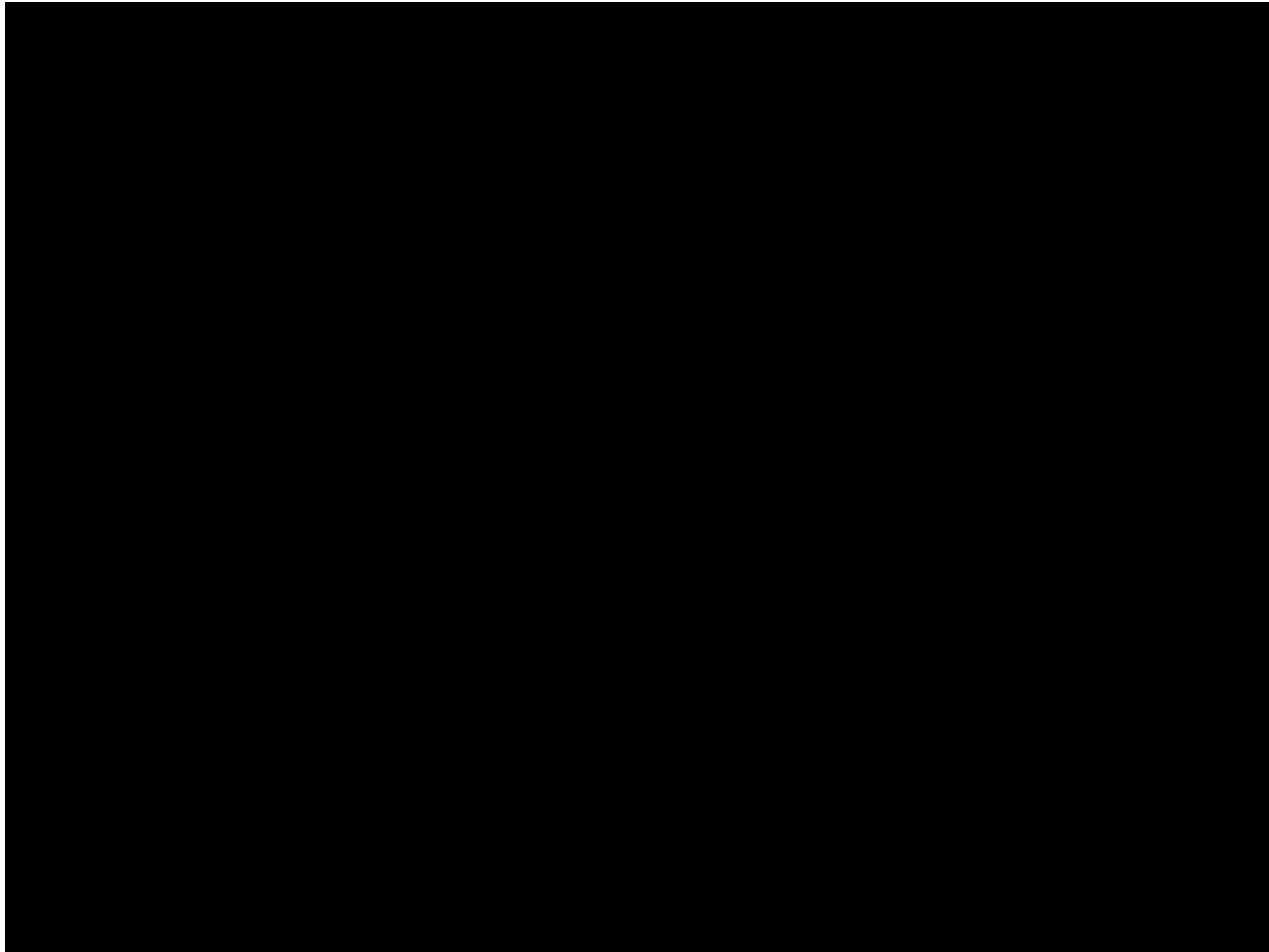
I. Ağır dinamik çalışma

- Tek başına veya bir arada etki eden faktörler:
 - Yüksek iş yoğunluğu (hız, sıklık derecesi)
 - KKD kullanımı (solunum koruma, tam kapalı koruyucu giysi)
 - İklimsel baskı

Örneğin:

- Kürekle çalışma
- Odun kırma
- Yağmur altında çalışma







Tehlike Faktörleri

10. Fiziksel baskılar

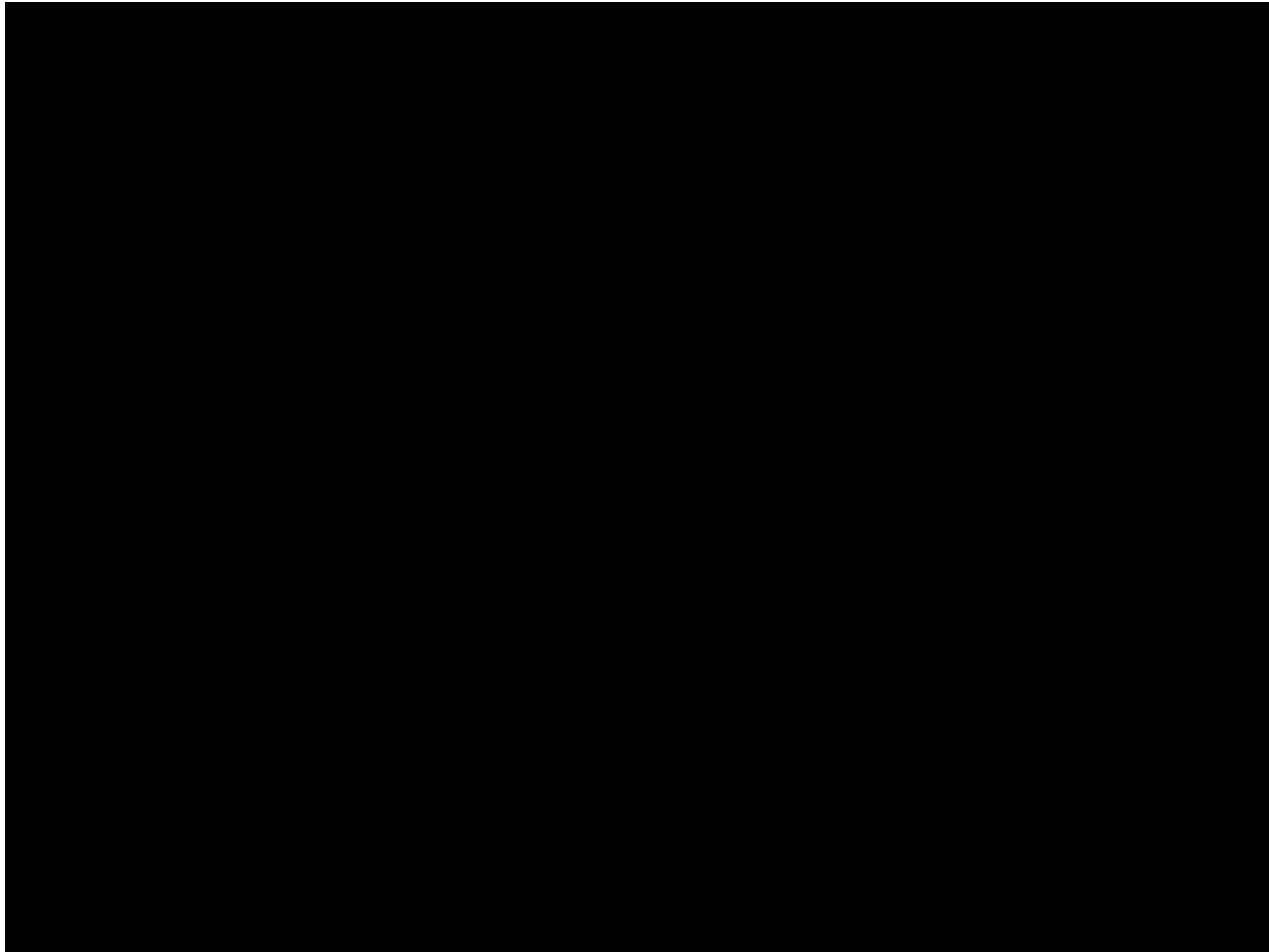
II. Tek yönlü dinamik çalışma

- Yüksek tekrarlama frekansı (ölçülen değer > 15 faaliyet/dak.)

Örneğin:

- Bir makasın çalıştırılması
- Veri girişleri
- Makinada pedala basılması





Tehlike Faktörleri



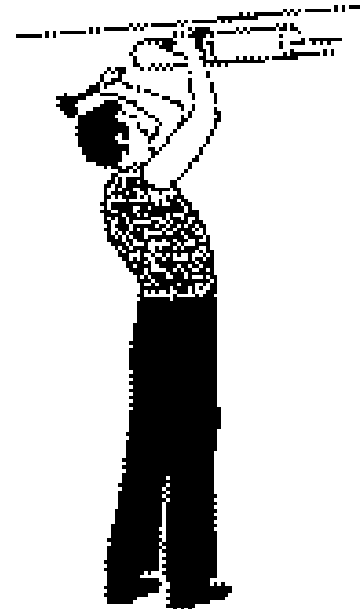
10. Fiziksel baskılar

III. Statik çalışma

- Mecburi duruşlar, duruş sabitliği (taburede oturma, diz çökme, beden hareketi, ters dönme, yana eğilme)
- Dar mekan koşulları
- Tutma işi

Örneğin:

- Baş üzerinden yüksek çalışma
- Montajda ağır parçaların tutulması
- Kaynak işlemi





Tehlike Faktörleri

10. Fiziksel baskılar

IV. Statik ve dinamik çalışmanın kombinasyonu

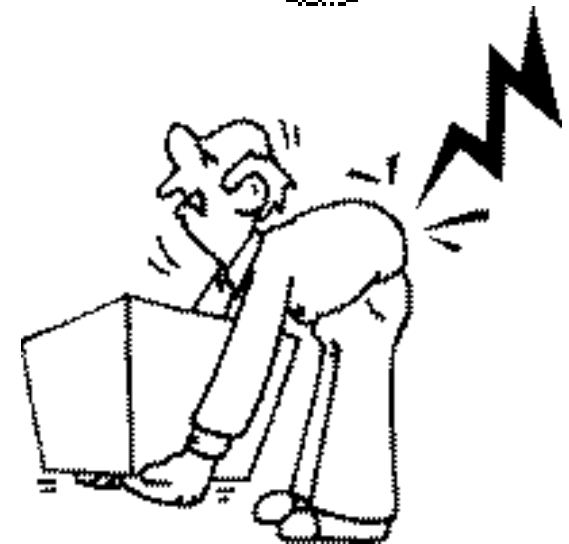
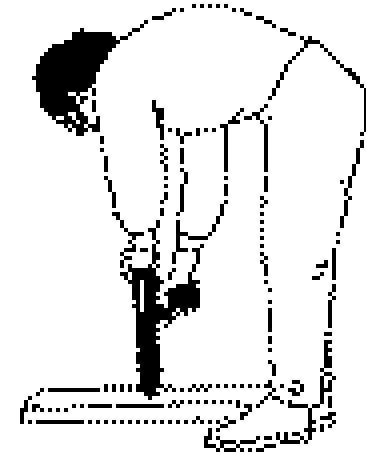
- Statik:
 - Kan dolaşımının azalması
 - Kasların fazla zorlanması
- Dinamik
 - Kalp damar sisteminin fazla zorlanması

•Yüklerin elle taşınması

Yüksek beden kuvvetlerinin uzun süreli ve/veya sık harcanması

•El/alt yarım kol statik ve üst kol üst beden statik dinamik

İtme, çekme





Tehlike Faktörleri

10. Fiziksel baskılar

IV. Statik ve dinamik çalışmanın kombinasyonu (devam)

- Yüklerin elle taşınması

Yüksek beden kuvvetlerinin uzun süreli ve/veya sık harcanması

- El/alt yarım kol statik ve üst kol üst beden statik dinamik

İtme, çekme





Tehlike Faktörleri

10. Psikolojik faktörler

- I. Yetersiz görev tanımı
- II. Organizasyon yetersizliği
- III. Yetersiz sosyal koşullar
- IV. Yetersiz çalışma yeri ve çalışma çevresi tasarımı



Tehlike faktörleri



Psikolojik		
Psikolojik Stres / Gerginlik		
	• Dikkat • Sorumluluk • Monoton olmaması • Tahmin edilebilirlik	Risk kaynağına ilişkin örnekler: “Görev”
	• Zaman kısıtları • Görev değişiklikleri • Vardiyalı çalışma • Takım çalışması / bireysel çalışmalar	Risk kaynağına ilişkin örnekler: “İş organizasyonu”
	• Statü • Geribildirim • İşbirliği • İletişim	Risk kaynağına ilişkin örnekler: “Sosyal etkileşim”
	• Gürültü • Süreklilik / değişim • Ortam • Sıkışık koşullar	Risk kaynağına ilişkin örnekler: “Çalışma ortamı”

Tehlike Faktörleri



11. Diğer tehlikeler

- I. İnsanların yol açtığı
- II. Hayvanların yol açtığı
- III. Bitkilerin ve bitkisel ürünlerin yol açtığı

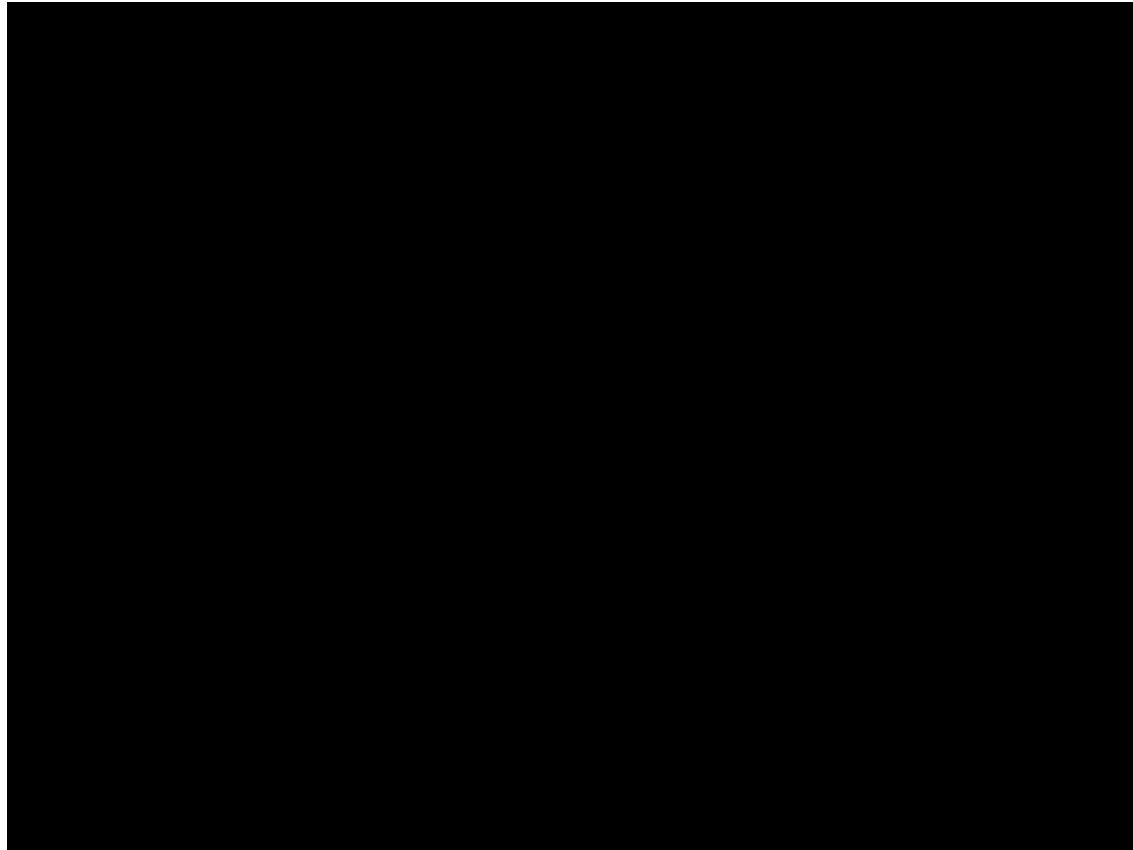
Tehlike Faktörleri

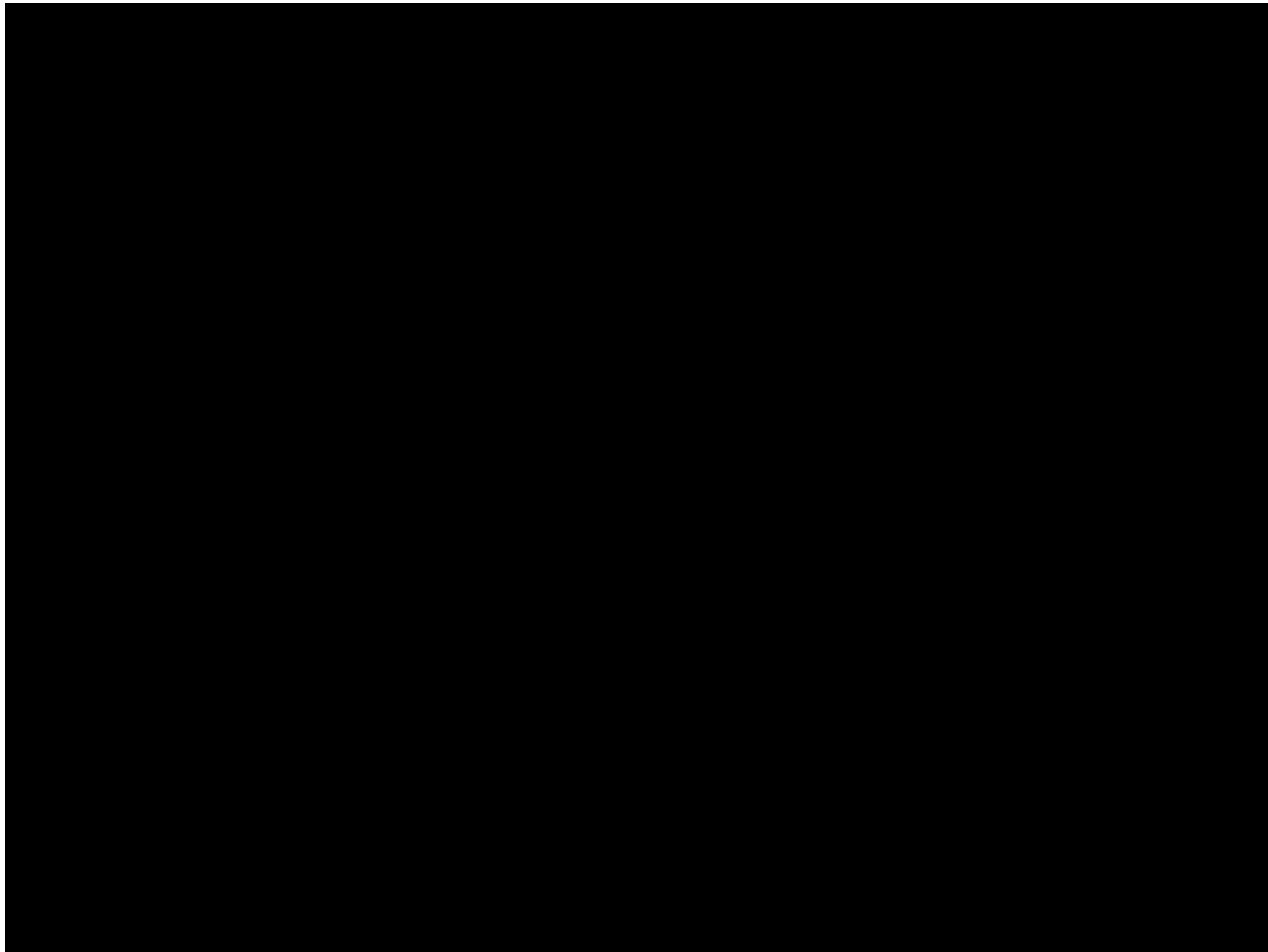


11. Diğer tehlikeler

I. İnsanların yol açtığı

- Çalışanlar arasındaki iletişim eksikliği
- Karakter özellikleri (örn. aşırı sinirlilik)







Tehlike Faktörleri

11. Diğer tehlikeler

II. Hayvanların yol açtığı

- Atropozonikler (örn: kuduz, toksoplazmoz)
- Hayvan kıllarına, deri parçalarına ve böcek sokmasına karşı alerji
- Çarpma, darbe
- Tepme, sokma, ısırma
- Zehirlenme



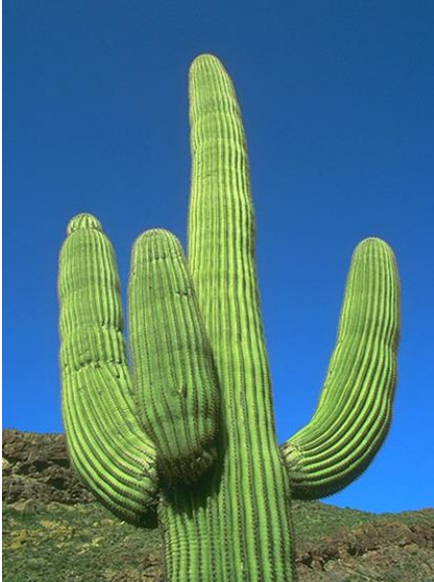
Tehlike Faktörleri



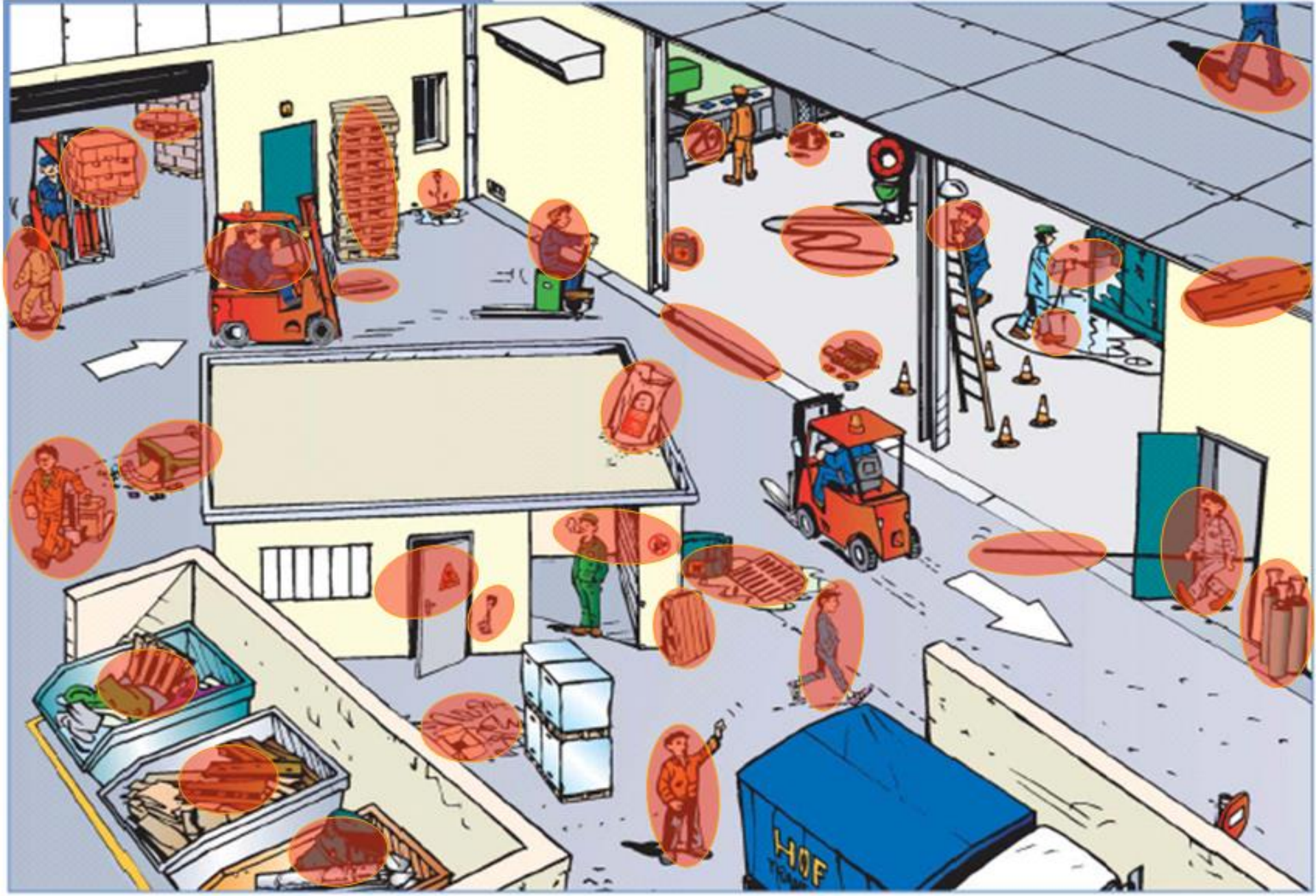
11. Diğer tehlikeler

III. Bitkilerin ve bitkisel ürünlerin yol açtığı

- Belirli bitkilere karşı alerji
- Sürtünme ve batma yaraları

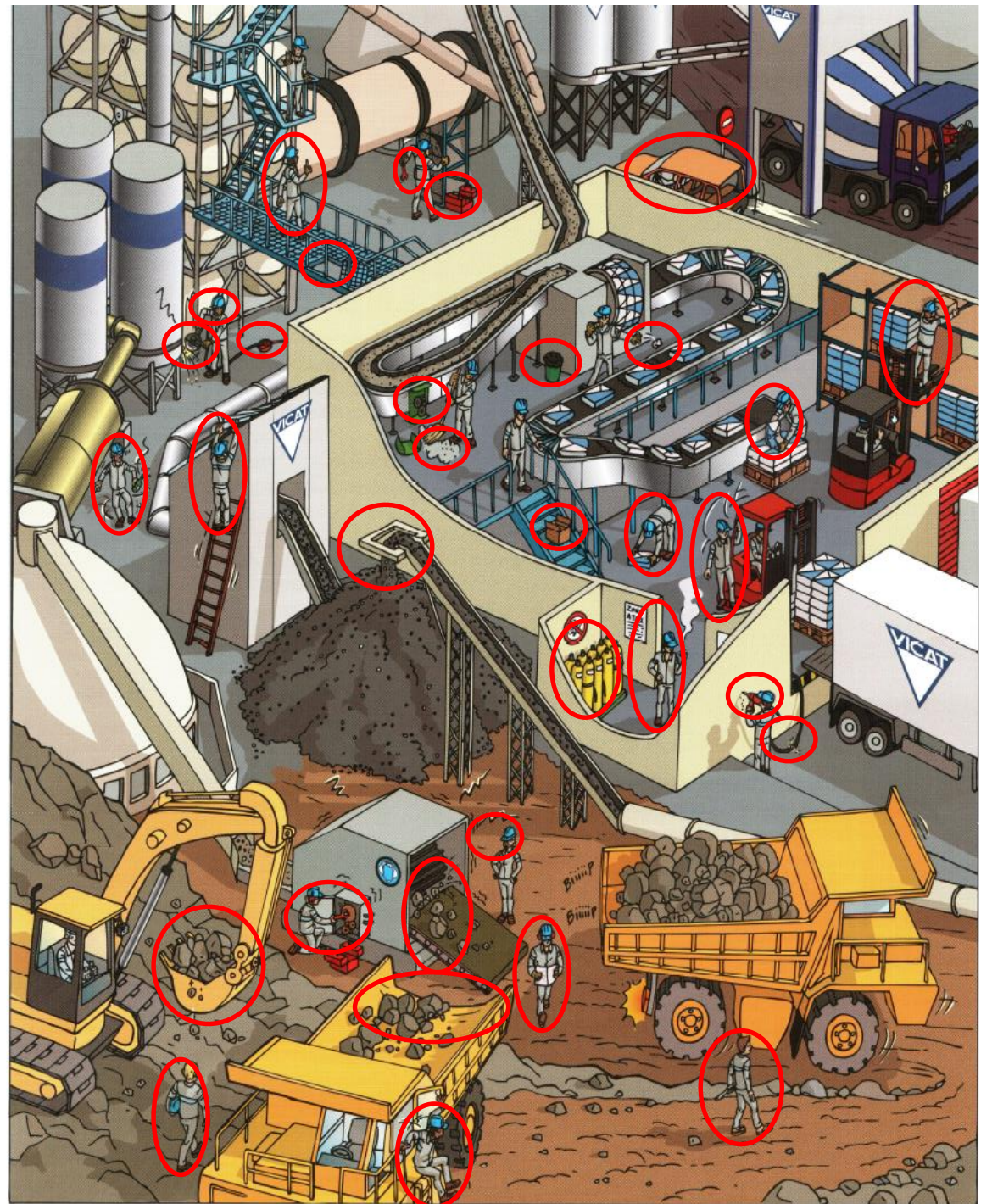


İş yerimizdeki Riskler

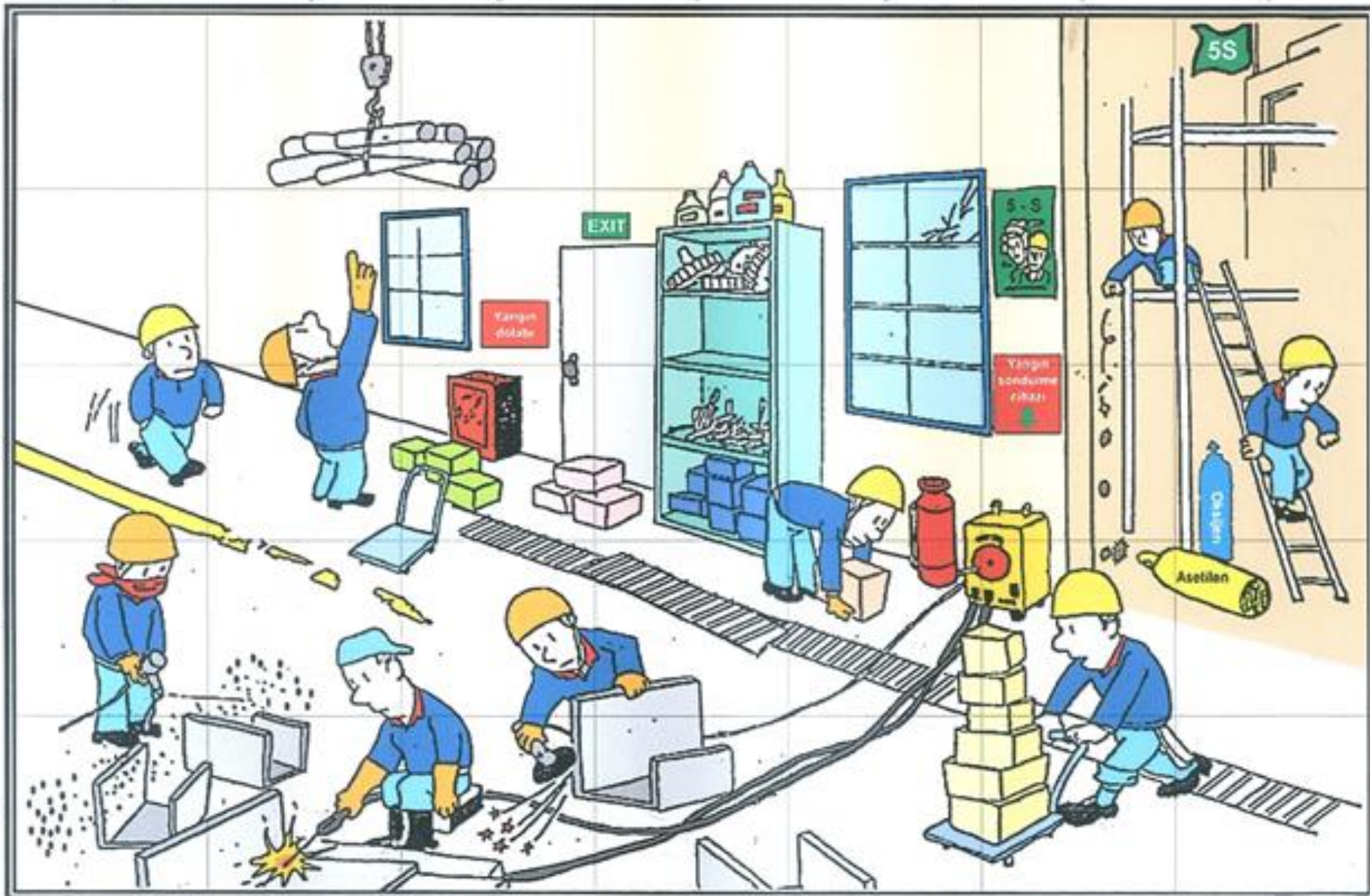




ŞANTİYEDEKİ RİSKLER



1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---



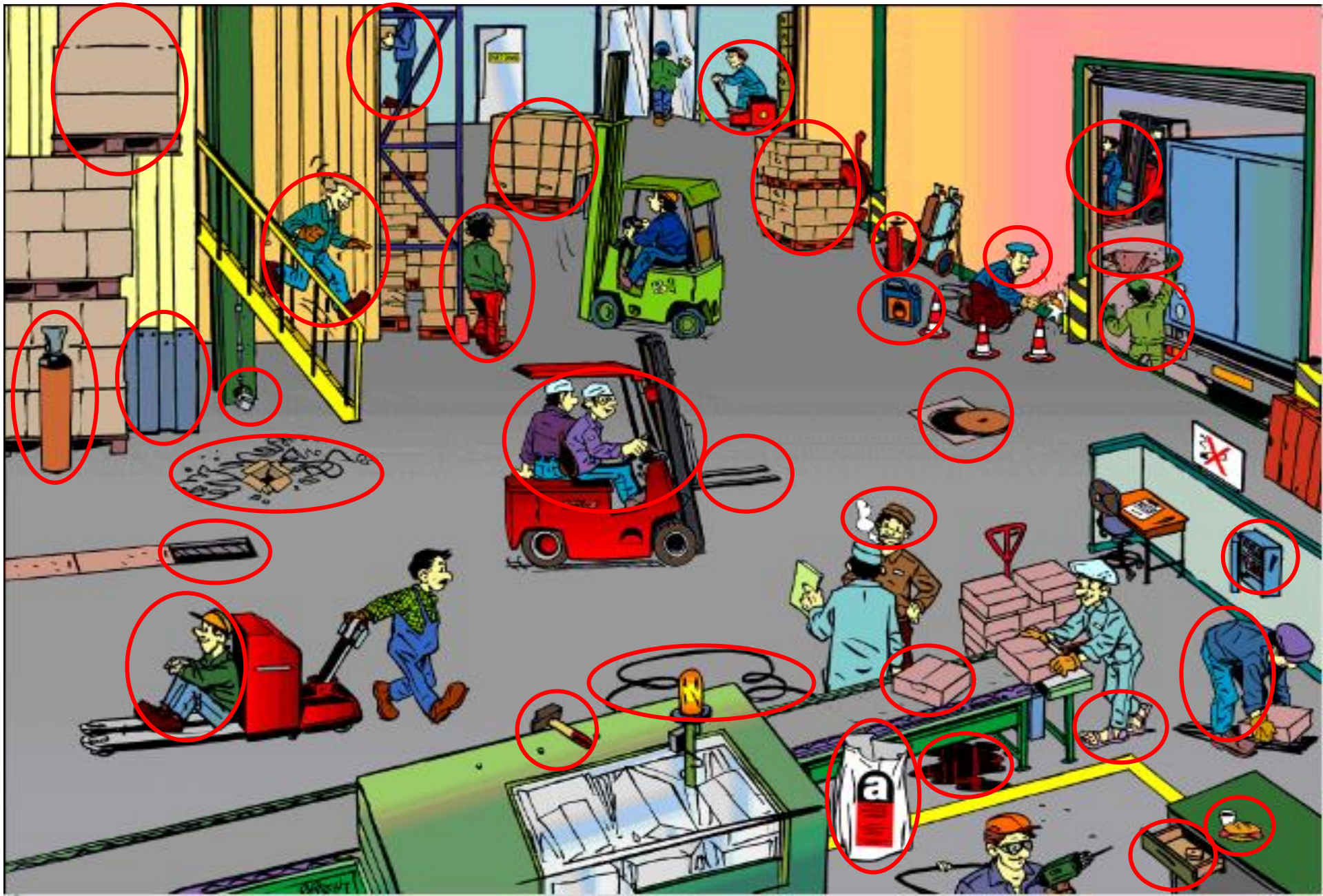
1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---



Fabrika Sahasındaki Riskler



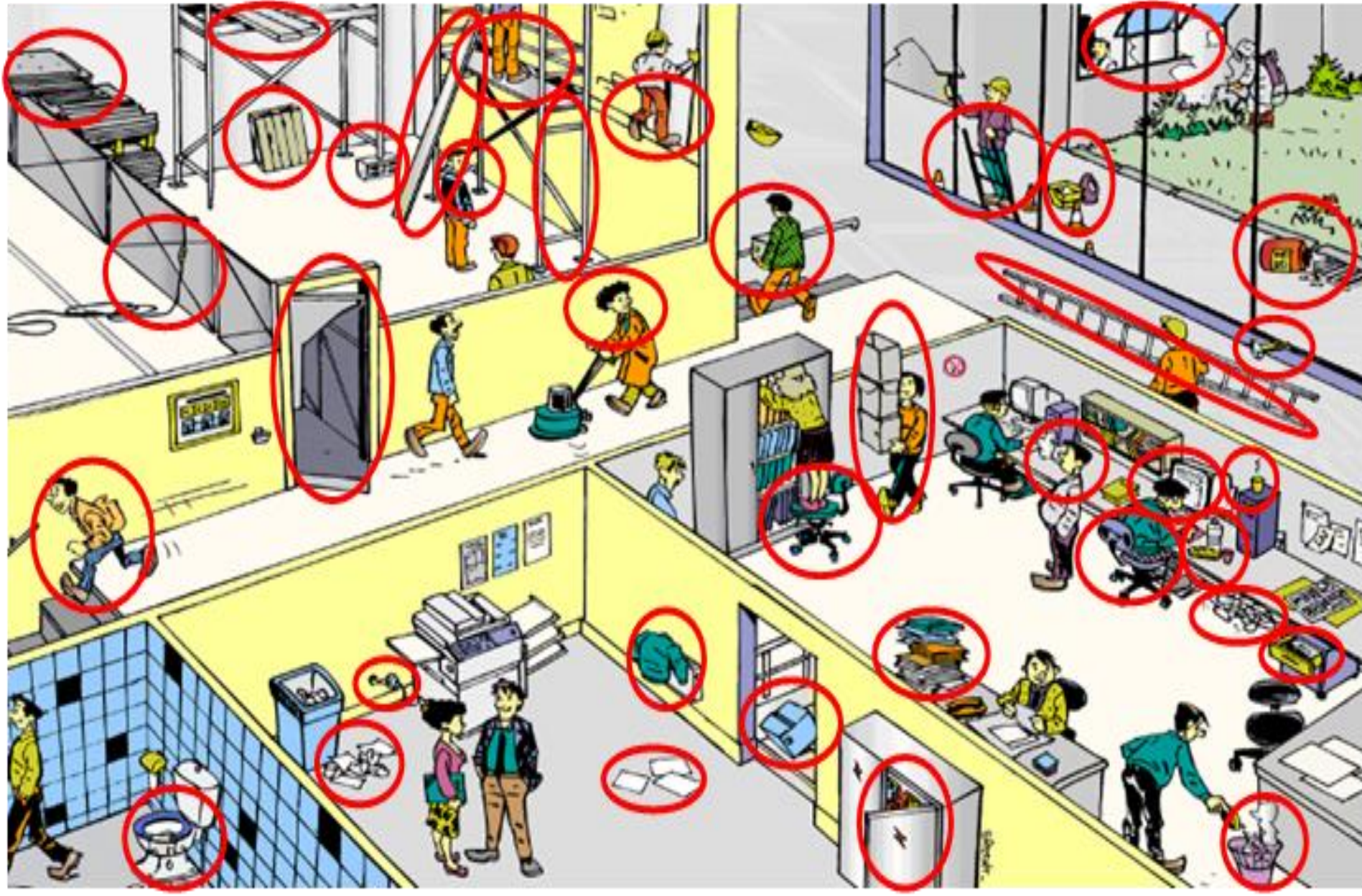
Fabrika Sahasındaki Riskler



İş yerimizdeki Riskler



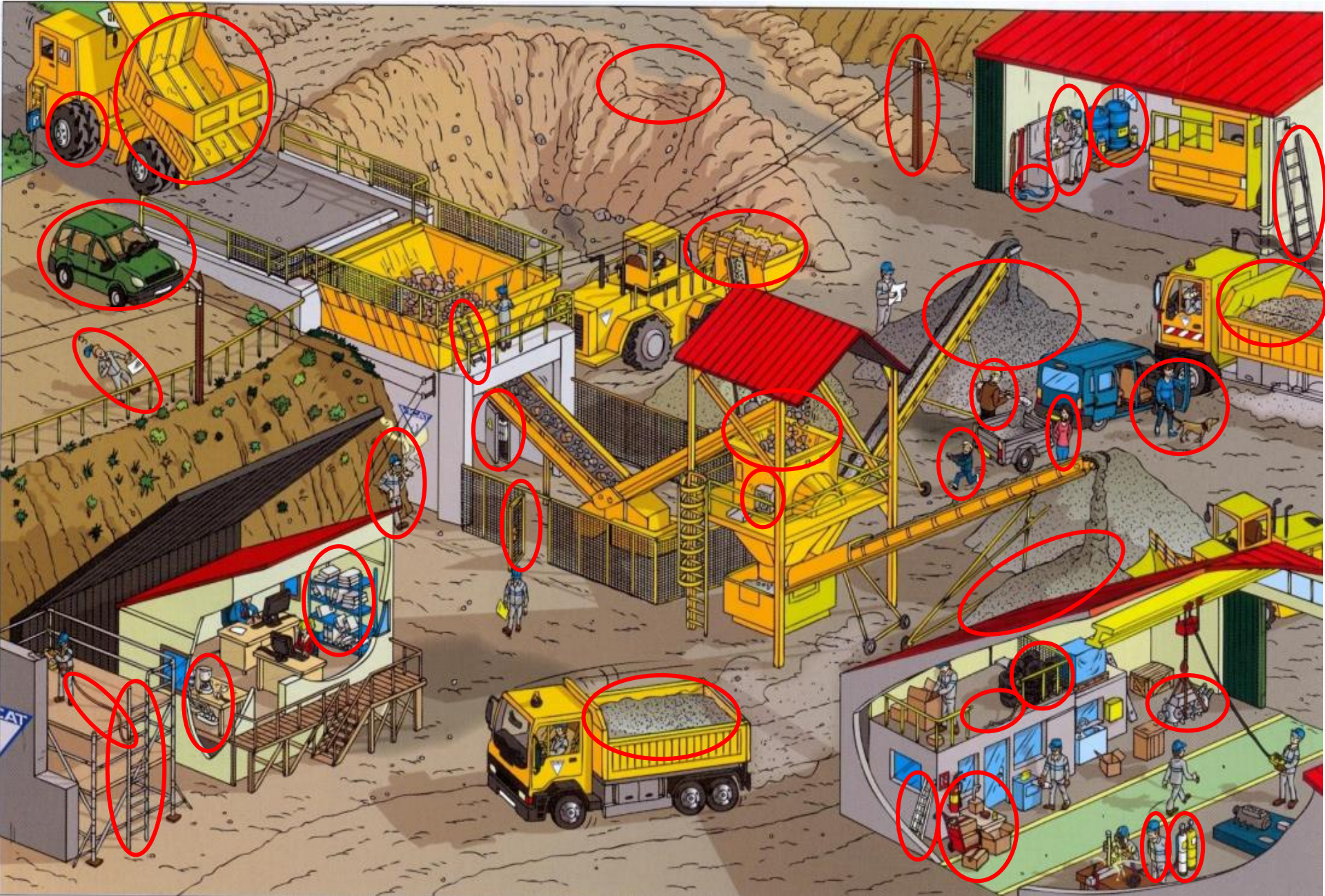
İş yerimizdeki Riskler



Şantiyedeki Riskler



Şantiyedeki Riskler



RİSK YÖNETİMİ

TEHLİKELERİN TANIMLANMASI

RİSKLERİN TAHMİNİ

RİSKLERİN DERECELENDİRİLMESİ

ÖNLEMLER

İZLEME

RİSK ANALİZİ

RİSK DEĞERLENDİRMESİ

RİSK YÖNETİMİ



RİSK YÖNETİMİ ADIMLARI

- 1. ADIM: TEHLİKELERİ TANIMLA
- 2. ADIM: RİSKLERİ BELİRLE
- 3. ADIM: RİSKLERİ DERECELENDİR
- 4. ADIM: KONTROL ÖNLEMLERİNİ BELİRLE
- 5. ADIM: İZLE VE TEKRAR ET



1. ADIM TEHLİKELERİ TANIMLA- BİLGİLENDİRME TOPLANTILARI & EĞİTİM & VERİ KAYNAKLARININ TOPLANMASI

- ✓ Risk değerlendirmesine başlamadan önce işletmede bilgilendirme toplantıları yapılmalı ve konu ile ilgili eğitimler verilmeli ve işletmedeki tüm çalışanlar ile birlikte yönetim kadrosu bu çalışmaya dahil edilmelidir.
- ✓ Tehlikelerin doğru tanımlanabilmesi, risklerin değerlendirilebilmesi için mutlaka veri gereklidir, bu verilerin çoğu da çalışanlardan (Kazaya ramak kalma, tehlikeli durum, çalışmaktan kaçınma formları, kaza/olay araştırma raporları) elde edilebilir.



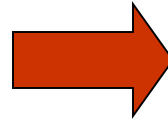
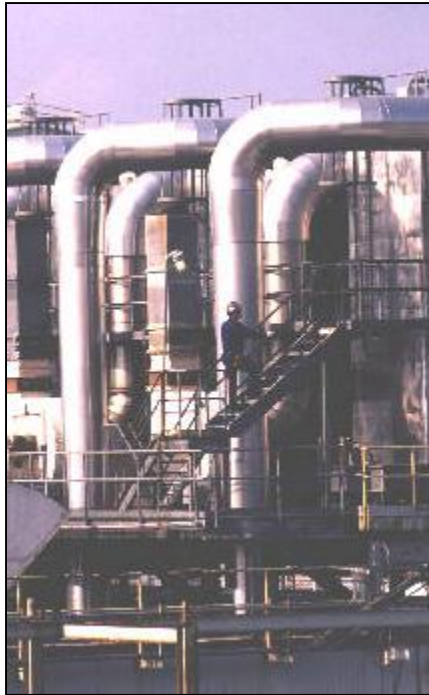
1. ADIM TEHLİKELERİ TANIMLAMA- RİSK HARİTASI

- ✓ “Risk Yönetim Prosesi” yeni oluşturacak bir işletmede öncelikle “Risk Haritası” oluşturulur.
- ✓ İşletmede/işyerinde yaralanma, kayma, düşme, ölüm, malzeme düşmesi, meslek hastalığı, makina-ekipman zararları, kimyasal maddelerle temaslar, yangın, patlama v.b.tehlikeler tanımlanarak ve bu tanımlamalara göre işyerinin “Risk Haritaları” ve “Bilgi Bankaları” oluşturulur.

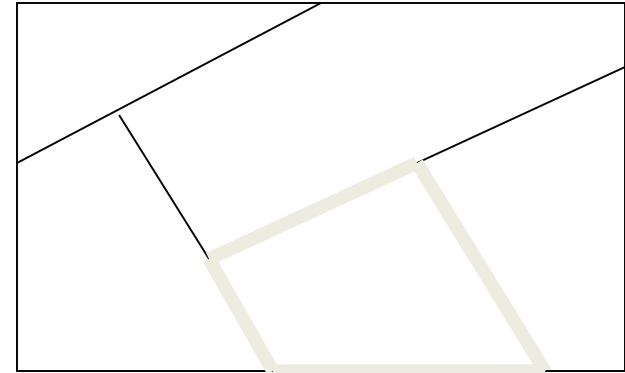


RİSK HARİTASI- MAKRO AYRIŞTIRMA

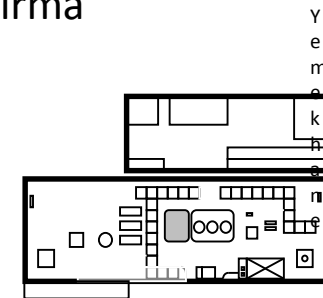
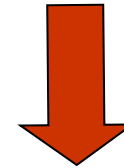
Tesis Seçme



Tesis Ayırıştırma



Analiz
ve
Detaylandırma



Y
O
L

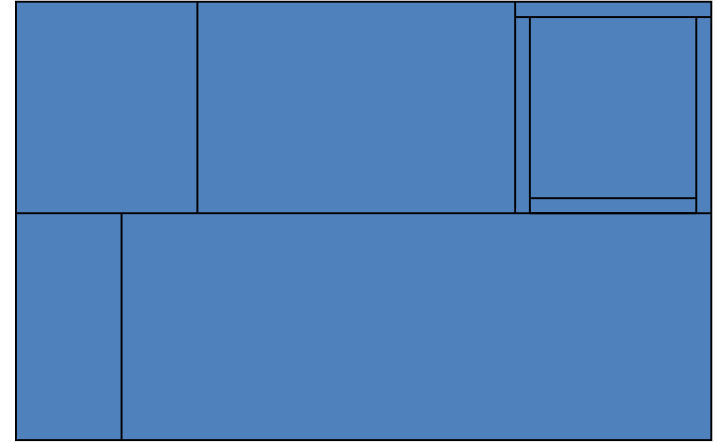
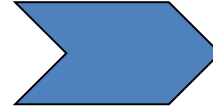
RİSK HARİTASI

1 Makro Ayırıştırma Algoritması :

Bu çalışma zaman kazandırır ve maddi kaybı engeller.

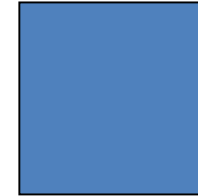
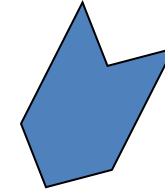


Üniteyi
ayırıştır



İşletmede;
kimyasal madde depolama tankları,
dış proses üniteleri, liman, dolum üniteleri
varsa, mutlaka **dış etkiler (sabotaj, rüzgar,
sel, çevre işyeri, vb.)** hesaba katılmalıdır.

**işyerinin topografyası, bölgesel
meteorolojik veriler, çevre işyerleri vb. tüm
veriler de dikkate alınarak kaza
senaryoları üretilmelidir.**

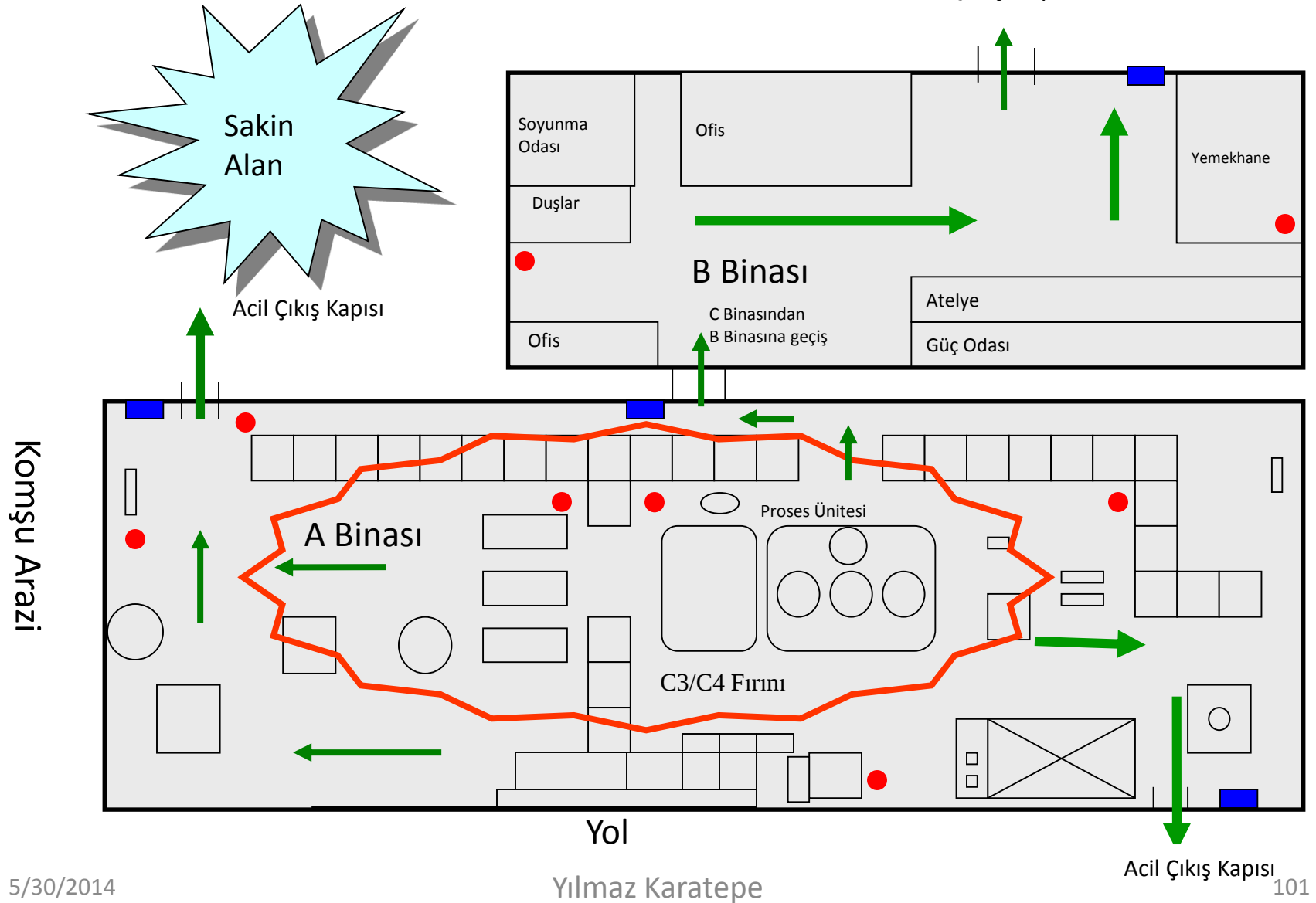


Analizi
detaylandır

Makro Ayırıştırma Algoritması



MAKRO AYRIŞTIRMA



Acil Eylem Planı Hazırlanması

Acil eylem gerektiren haller;

- **a)** Yangın,
- **b)** Patlama,
- **c)** Deprem,
- **d)** Sel,
- **e)** İnsan sağlığını tehdit edici bir olay,
- **f)** Çevre sağlığına etki edici bir olay,
- **g)** Büyük hasar, zarar ve ziyan yaratacak durumlar,
- **h)** Domino etkisi,
- **i)** İnsan sağlığının hemen yada uzun vadede etkilenmesine neden olabilecek kimyasal, madde/gaz ve zehirli maddelerin dökülmesine veya yayılmasına neden olan olay.



II. Mikro Ayırıştırma Algoritması :

Bilgi bankalarına ihtiyaç vardır. Bu çalışma hem tecrübe gerektirir hem de yoğun çalışmaya ihtiyaç vardır.

- Yapı malzemesi bilgi bankası,
- Ekipman özellikli bilgi bankası,
- Materyal özellikli bilgi bankası,
- Proses ünitesi özellikli bilgi bankası,
- Kaza senaryoları bilgi bankası

Oluşturulacak algoritmalar;

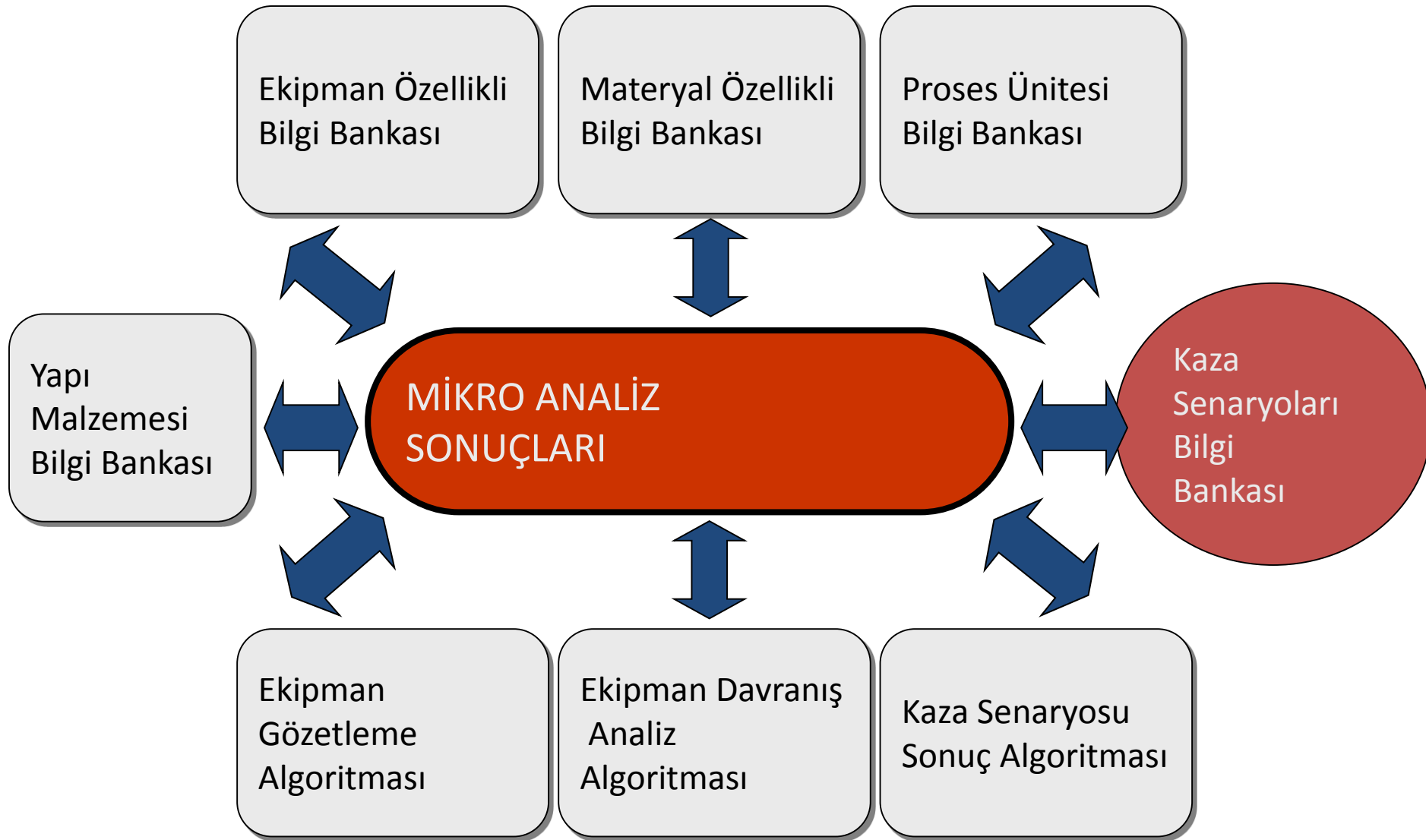
Ekipman gözetleme algoritması,

Ekipman davranış algoritması,

Kaza Senaryosu sonuç algoritmasıdır.



MAKRO ANALİZ SONUÇLARI





A-Yönetimden Kaynaklanabilecek Tehlikeler;

- Yönetimin İş Sağlığı ve Güvenliği politikasının olmaması veya eksikliği,
- İş Sağlığı ve İş Güvenliği ile ilgili bir hedefin olmaması veya hedefin tam belirlenmemesi,
- Hedef belirlenmiş olsa bile, başarı oranının tespit edilmemesi,
- Hedefe ulaşılmasını engelleyen unsurların tespit edilmemesi,



A-Yönetimden Kaynaklanabilecek Tehlikeler;

- İşletmede sağlık ve güvenlik organizasyonunun bulunmaması,
- Varsa çalışma yöntemleri ve etkinliğinin değerlendirilmemesi,
- Başarısızlıkların nedenlerinin araştırılmaması,
- Yapılacak sağlık ve güvenlik yatırımlarına;
 - a- Finansman sağlamama, (bütçe ayırmama, ya da yeterince ayırmama)
 - b- Önemsememe yada öncelikli görmeme,



A-Yönetimden Kaynaklanabilecek Tehlikeler;

- İşyerinde yapılan çalışmanın doğru olarak düzenlenmemiş olması,
 - a- Çalışma saatleri, (sürenin uzunluğu)
 - b- Rotasyon yapılmaması,
 - c- Çalışma saatleri, (vardiyalı çalışma, kısmi süreli çalışma vb.)
 - d- Çalışanın statüsü. (kısmi süreli çalışan, kaçak çalışan, sendikalı çalışan/çalışmayan)



B-İşyerinin Bulunduğu Bölgeden Kaynaklanabilecek Tehlikeler;

- Heyelan veya göçük,
- Sel baskını,
- Çığ düşmesi,
- Deprem,
- Yangın (çevreden gelecek),
- Meteorolojik şartlar(fırtına, kasırga,),
- Yıldırım düşmesi,
- Sabotaj.



C-Hatalı veya Eksik Planlama ve Projelendirmeden Kaynaklanabilecek Tehlikeler;

- Proje dışı ilave tesis kurulması
- Elle veya araçla taşımanın artması
- Yıkıp yeniden yapmak zorunda kalınması
- Isıtma, havalandırma ve enerji sistemlerine ilave yük getirmesi
- Arıtma tesislerine ilave yük getirmesi



Ç-İşletme İçinden Kaynaklanan Tehlikeler;

a-MEKANİK TEHLİKE KAYNAKLARI;

- Pürüzlü, engebeli veya kaygan işyeri zemini,
- Hareketli araç ve makineler,
- Hareketli makine parçaları,
- Keskin, yüzeyi çıkıntılı malzeme ve parçalar,
- Sıcak veya soğuk yüzeyli malzeme ve parçalar,
- Yüksekte çalışma ve tırmanma noktaları,
- El aletleri,



a-MEKANİK TEHLİKE KAYNAKLARI;

- Kaldırma ve taşıma araçları (vinçler, forkliftler),
- Sabit ve seyyar merdivenler,
- Uygun olmayan korkuluklar,
- Asansörler (personel ve yük),
- Alçak ve dar geçitler,
- Hatalı istifleme,
- Malzeme düşmesi veya yuvarlanması,
- Taşma,dökülme ve saçılmalar.



b-FİZİKSEL TEHLİKE KAYNAKLARI;

Çalışma ortamında;

- Termal konfor sorunları, (ısı, nem, sıcaklık, havalandırma)
- Radyan ısı,
- Gürültü,
- Vibrasyon(titreşim)
- Uygun olmayan ve yetersiz aydınlatma,
- Işınlr (iyonize, noniyonize radyasyon vb.)
- Alçak veya yüksek basınç,
- Elektromanyetik alan.





c-KİMYASAL TEHLİKE KAYNAKLARI;

- Sıvılar, (asitler, bazlar, Solventler)
- Gazlar, (yanıcı, yakıcı, boğucu, narkotik)
- Katılar,
- Tozlar (organik, inorganik),
- Metaller (Sis, duman ve buharlar).





Ç-BİYOLOJİK TEHLİKE KAYNAKLARI;

- Virüsler,
- Bakteriler,
- Parazitler,
- Vektörler(taşıyıcılar),
- Mantarlar.





d- ELEKTRİK TEHLİKELERİ;

- Elektrik tesisatı, (Yangın)
- Elektrikli araç ve aletler, (Elektrik çarpması)
- Statik elektrik. (Parlama, patlama, çarpılma)





e- YANGIN TEHLİKELERİ;

- Tutuşma,
- Yanma,
- Parlama,
- Patlama.





D-Nihai Ürünlerden Kaynaklanan Tehlikeler;

- Ambalaj üzerinde eksik bilgilendirme,
- Tanıtıcı uygun etiketlemenin yapılmaması,
- Taşıma şartlarının bildirilmemesi,
- Depolama şartlarının bildirilmemesi,
- Kullanıcı için “malzeme güvenlik bilgi formu”nun hazırlanmaması,
- Uluslar arası standart ve normlara uygun olmaması,CE işaretine sahip olmaması.



E-Çalışanlardan Kaynaklanabilecek Tehlikeler;

- Kişisel alışkanlıklar,
- Psiko-sosyal faktörler,
- Eğitim eksikliği,
- Koordinasyon eksikliği,
- İletişim eksikliği,
- Zihinsel yetersizlik,
- Fiziksel yetersizlik,
- Davranış bozuklukları,
- Zararlı alışkanlıklar,
- Yaş, cinsiyet.



2. ADIM-RİSKLERİ BELİRLE VE RİSK SKORUNU HESAPLA

Tablo 2: Tehlike ve risk belirleme listesi örneği

Sıra No	1- Tehlike Kaynağı	2- Risk
1	Asma kat platform korkuluğu yok	- Yüksekten düşme
2	Preste açık kalıpla çalışma yapılıyor	- El - parmak kopması
3	İşyerinde solvent içeren cila kullanılıyor	- Solvent buharlarından etkilenme - Buharın parlaması
4	Tezgahların altında yağ, bez vb. birikintiler var	- Yangın
5	Çöp bidonları dolu bırakılıyor	- Yangın
6	İşyeri öğütme bölümünde rahatsız edici seviyede gürültü var	- İşitme kaybı
7	3 yerde kırık fiş-priz var	- Elektrik çarpması - Kısa devre - Yangın
8	Mutfak kısmı temiz değil	- Enfeksiyon
9	Seyyar kablolar yerlerde ve kontrolsüz bulunuyor	- Kaçak akım - Takılıp düşme
10	Kaynakhanede havalandırma sistemi yok	- Kaynak dumanları sonucu solunum sistemi hastalıkları

Sıra No	1- Tehlike Kaynağı	2- Risk
11	Ekranla çalışmada ekran koruyucu yok ve koltuklar uygun değil	- Göz rahatsızlıkları - Kas ve iskelet sistemi hastalıkları
12	Ara mamüller düzensiz stoklanıyor	- Acil durumda tahliye zorluğu - Çalışmanın engellenmesi
13	Polisaj işçileri maske ve gözlük kullanmıyor Yoğun toz çıkışı var	- Solunum sistemi hastalıkları
14	Torna tezgahında 220 volt seyyar lamba kullanılıyor	- Elektrik çarpması
15	Kompresör atölye içinde, korumasız ve kontrolü yapılmıyor	- Patlama riski
16	Çalışanların sağlık muayeneleri yapılmıyor	- Meslek hastalığı riski

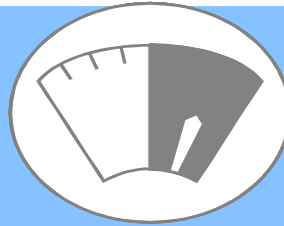


RİSK KABUL EDİLEBİLİR DÜZEYDE Mİ?

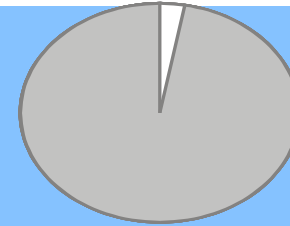
- Risk tahmininin ardından, riskin kabul edilebilir olup olmadığına risk değerlendirmesi karar vermelidir. Bu amaçla, kabul edilebilir en büyük risk, yani risk limiti tanımlanmalıdır.

Risk değerlendirme

1. Risk tahmini



Tehlikenin şiddeti



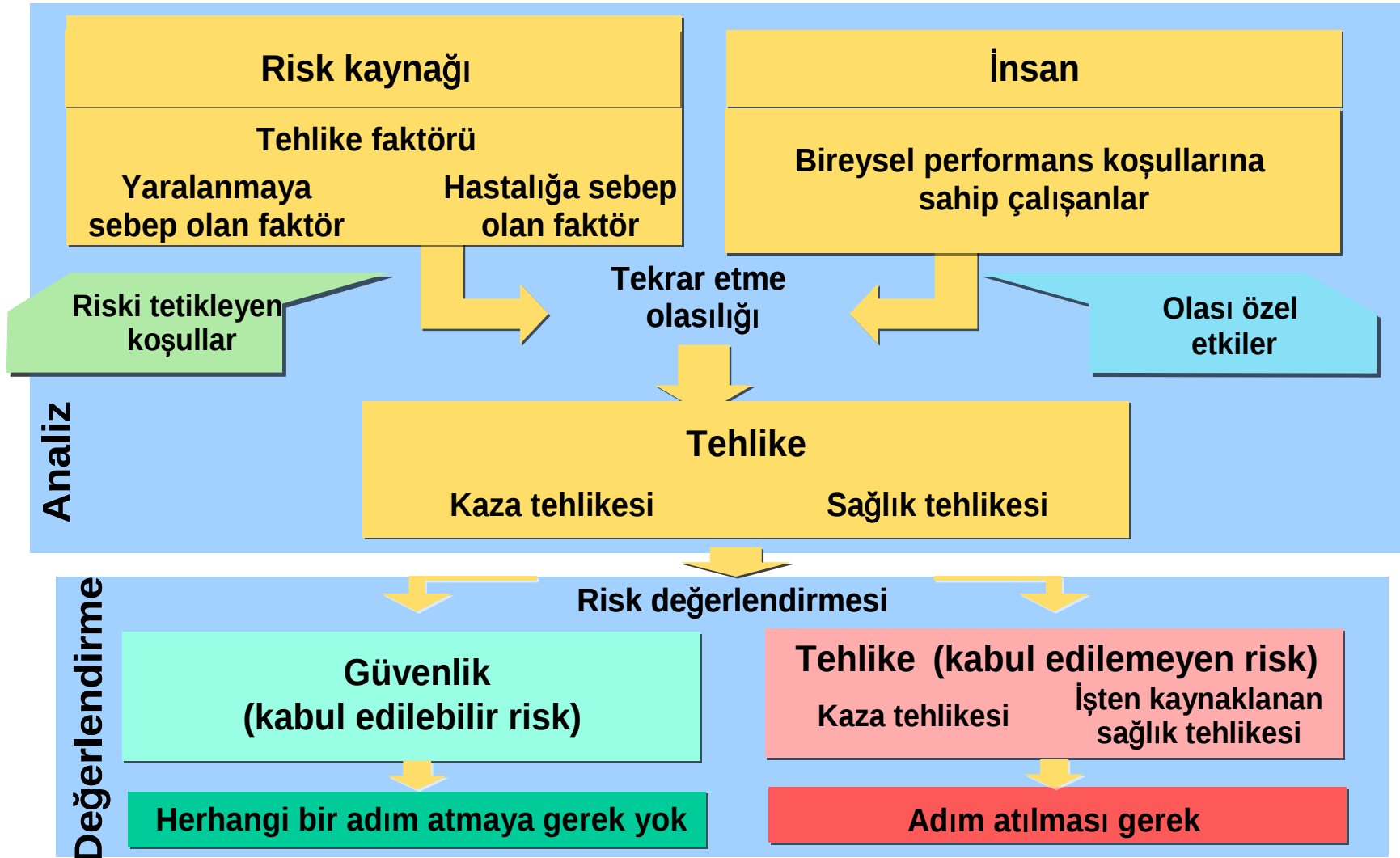
Meydana gelme olasılığı

2. Risk değerlendirme





RİSK DEĞERLENDİRME



3. ADIM RİSKLERİ DERECELENDİR

$$\text{Risk} = \text{Olasılık} \times \text{Frekans} \times \text{Şiddet}$$

Olasılık	Olasılık değeri
Çok yüksek (Beklenir, kesin)	10
Yüksek (oldukça mümkün)	6
Olası	3
Mümkün fakat düşük	1
Beklenmez fakat mümkün	0,5
Pratikte mümkün değil	0,2

Frekans	Frekans değeri
Hemen hemen sürekli (Saatte birkaç defa)	10
Çok sık (Günde bir veya birkaç kez)	6
Sık (Haftada bir veya birkaç kez)	3
Ara sıra (Ayda bir veya birkaç kez)	2
Seyrek (Yılda bir veya birkaç kez)	1
Çok seyrek (1 yıldan daha uzun)	0,5

Şiddet	Şiddet değeri
Birden fazla ölümlü kaza	100
Öldürücü kaza	40
Kalıcı hasar, yaralanma, iş kaybı	15
Önemli hasar, yaralanma, dış ilkyardım ihtiyacı	7
Küçük hasar, yaralanma, dahili ilk yardım	3
Ucuz atlatma	1

RİSK DEĞERİ	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU
$400 \leq R$	Tolerans gösterilemez risk (hemen gerekli önlemler alınmalı / veya işin durdurulması düşünülmelidir.)
$200 \leq R < 400$	Çok önemli risk (kısa dönemde iyileştirilmelidir “birkaç ay içerisinde”)
$70 \leq R < 200$	Önemli risk (uzun dönemde iyileştirilmelidir “yıl içerisinde”)
$20 \leq R < 70$	Olası risk (gözetim altında uygulanmalıdır)
$R < 20$	Önemsiz risk (önlem öncelikli değildir.)



4. ADIM RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN KARARLAŞTIRILMASI

- **TEHLİKENİN ORTADAN KALDIRILMASI**(Örneğin, tehlikeli bir madde yerine tehlikeli olmayan bir maddenin kullanımı, gürültülü bir makinenin kullanımının durdurulması vb.)
- **TEHLİKELİ OLANI DAHA AZ TEHLİKELİ OLANLA DEĞİŞTİRMEK(ikame etme/Yerine koyma):** (Örneğin tehlikeli bir maddenin, tesisin veya prosesin yerine daha az tehlikeli olanların kullanılması vb.)
- **MÜHENDİSLİK ÖNLEMLERİ UYGULANMASI:** Otomasyon, Tecrit (Ayrırma), Uzaklaştırma, Havalandırma, Ergonomik Yaklaşımlardan Yararlanma

Kişilerin tehlikeden uzak tutulması (Örneğin, kişilerin gürültülü makinelerin yakınında çalışmasına izin verilmemesi, vb.)

Tehlikenin çembere alınması (Örneğin tüm boyama işlemlerinin düzgün ve kapalı bir boyama kabinde yapılması, gürültülü makinelerin etrafının ses geçirmez plakalarla kaplanması vb)

- **İDARİ ÖNLEMLER VE MÜHENDİSLİK KONTROLLERİ:** Çalışma Süreleri, İşyeri Düzeni, Eğitim ve Öğretim, Planlı Bakım ve Onarım, İletişim, Denetim ve Disiplin

Çalışanların maruziyetlerinin azaltılması (Örneğin bir kişinin 8 saat maruz kalması yerine 4 kişinin her birinin ikişer saat bir gürültüye veya bir kimyasal buharına maruz kalması, vb.)

İş sisteminin iyileştirilmesi (Örneğin buharlaşmayı minimize edecek tarzda bir boyama faaliyetinin yapılması konusunda yazılı prosedürler oluşturulması, tehlikeli alanlara çalışanların girişinin kısıtlanması, vb.)

- **KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM KULLANIMI** (Örneğin baret, eldivenler vb. kullanımı)



4. ADIM- KONTROL TEDBİRLERİ'NE KARAR VER

Tablo 3: Önlemler ve gözden geçirme listesi

Sıra No	1- Tehlike Kaynağı	2- Risk	3- Önlemler	4- Denetim, izleme Gözden geçirme
1	Asma kat platform korkuluğu yok	Yüksekten düşme	Korkuluk yapılacak	Uygulamanın kontrolü
2	Preste açık kalıpla çalışma yapılıyor	EI - parmak kopması	Çift el kumanda sistemi yapılacak. Kullanım denetlenecek	Uygulamanın kontrolü / Kontrol listesi hazırlanması
3	İşyerinde solvent içeren cila kullanılması	- Solvent buharlarından etkilenme - Buharın parlaması	Risk derecelendirmesi yapılmalı	Risk derecelendirmesi yapılacak (3. adım)
4	Tezgahların altında yağ, bez vb. birikintiler var	Yangın	Günlük temizlik yapılacak	Uygulamanın kontrolü / Kontrol listesi hazırlanması
5	Çöp bidonları dolu bırakılıyor	Yangın	Her gün mesai sonu boşaltılacak	Uygulamanın kontrolü / Kontrol listesi hazırlanması
6	İşyeri öğütme bölümünde rahatsız edici seviyede gürültü var	İşitme kaybı	Risk derecelendirmesi yapılmalı	Risk derecelendirmesi yapılacak (3. adım)
7	3 yerde kırık fiş-priz var	- Elektrik çarpması - Kısa devre - Yangın	- Kırık prizlerin derhal değiştirilmesi	Uygulamanın kontrolü / Kontrol listesi hazırlanması
8	Mutfak kısmı temiz değil	- Enfeksiyon	Günlük kontrol ve temizlik sağlanmalı	Uygulamanın kontrolü / Kontrol listesi hazırlanması
9	Seyyar kablolar yerlerde ve kontrolsüz bulunuyor	- Kaçak akım - Takılıp düşme	Kontrollü kullanılacak	Uygulamanın kontrolü / Kontrol listesi hazırlanması

Sıra No	1- Tehlike Kaynağı	2- Risk	3- Önlemler	4- Denetim, izleme Gözden geçirme
10	Kaynakhanede havalandırma sistemi yok	Kaynak dumanları sonucu solunum sistemi hastalıkları	Risk derecelendirmesi yapılmalı	Risk derecelendirmesi yapılacak (3. adım)
11	Ekranla çalışmada ekran koruyucu yok ve koltuklar uygun değil	- Göz rahatsızlıkları - Kas ve iskelet sistemi hastalıkları	- Mat yüzeyler kullanarak yansımayı önleme ve ekran koruyucu kullanımı - Uygun masa yüksekliği ve dönebilen büro sandalyesi	Uygulamanın kontrolü / Kontrol listesi hazırlanması
12	Ara ürünler rastgele stoklanıyor	- Acil durumda tahliye zorluğu - Çalışmanın engellenmesi	İşyeri düzeni yeniden belirlenecek	Uygulamanın kontrolü / Kontrol listesi hazırlanması
13	Polisaj işçileri maske ve gözlük kullanmıyor Yoğun toz çıkışı var	Solunum sistemi hastalıkları	Risk derecelendirmesi yapılmalı	Risk derecelendirmesi yapılacak (3. adım)
14	Torna tezgahında 220 volt seyyar lamba kullanılıyor	Elektrik akımına kapılma riski	Tezgah üstü ve seyyar aydınlatmalar en çok 42 volta indirilecek	Uygulamanın kontrolü / Kontrol listesi hazırlanması
15	Kompresör atölye içinde Korumasız ve kontrolü yapılmıyor	Patlama riski	Kompresör uygun bölmeye alınıp periyodik testi yaptırılacak	Uygulamanın kontrolü / Kontrol listesi hazırlanması
16	Çalışanların sağlık muayeneleri yapılmıyor	Meslek hastalığı oluşma riski	İşe girişte ve periyodik olarak sağlık muayenesi yapılacak	Uygulamanın kontrolü / Kontrol listesi hazırlanması



5. ADIM -İZLE VE TEKRAR ET

- Meydana gelen yaralanmalı/maddi hasarlı kazaların incelenmesi, Ucuz atlatma olayları ve KGF bildirimlerinin değerlendirilmesi, Aylık İSG&Ç saha turları ve günlük saha turları sırasında yapılan tespitler, sonucunda alınan önlemlerin/tanımlanmış kuralların yeterli olmadığına karar verilmesi halinde,
- Yeni bir makina alındığında veya makina-ekipmanda revizyon yapıldığında (yer değişikliği ve yöntem değişikliği dahil),
- İş yönteminin (kullanılan kimyasalın değişimi dahil) değiştirilmesi durumunda,
- Bu hallerin meydana gelmemesi halinde ise yılda bir.



Sınav Soruları-1

Aşağıdakilerden hangisi mekanik tehlike kaynaklarından birisi değildir?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

A) El aletleri

B) Asansörler

C) Yüksekte çalışma

D) Alçak basınç



Sınav Soruları-1

Aşağıdakilerden hangisi mekanik tehlike kaynaklarından birisi değildir?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

A) El aletleri

B) Asansörler

C) Yüksekte çalışma

D) Alçak basınç



Sınav Soruları-2

Aşağıdakilerden hangisi risk değerlendirmesinde kusurlu duruma yönelik planlanacak olası çalışmalardan birisi değildir?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

- A) Birleştirme
- B) Yerine koyma
- C) Kişisel korunma
- D) Kontrol ve izolasyon



Sınav Soruları-2

Aşağıdakilerden hangisi risk değerlendirmesinde kusurlu duruma yönelik planlanacak olası çalışmalardan birisi değildir?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

- A) Birleştirme
- B) Yerine koyma
- C) Kişisel korunma
- D) Kontrol ve izolasyon



Sınav Soruları-3

Tehlikelerden korunma yollarından hangisi diğerlerine göre daha önceliklidir?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

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



Sınav Soruları-3

Tehlikelerden korunma yollarından hangisi diğerlerine göre daha önceliklidir?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

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



Sınav Soruları-4

4857 sayılı İş Kanunu'na göre risk değerlendirmesi yapma zorunluluğu hangi işyerlerinde olmalıdır?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

- A) Büyük işyerleri (250'den fazla işçi çalıştırılan işyerleri)
- B) KOBİ'ler (1 - 250 arası işçi çalıştırılan işyerleri)
- C) 50 ve daha fazla işçi çalıştırılan işyerleri
- D) İş Kanunu kapsamındaki tüm işyerleri



Sınav Soruları-4

4857 sayılı İş Kanunu'na göre risk değerlendirmesi yapma zorunluluğu hangi işyerlerinde olmalıdır?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

- A) Büyük işyerleri (250'den fazla işçi çalıştırılan işyerleri)
- B) KOBİ'ler (1 - 250 arası işçi çalıştırılan işyerleri)
- C) 50 ve daha fazla işçi çalıştırılan işyerleri
- D) İş Kanunu kapsamındaki tüm işyerleri



Sınav Soruları-5

I. Kişiyeye yönelik koruma

II. Kaynağında korunma

III. Ortama yönelik koruma

Koruyucu solunum cihazları kullanma yukarıdaki önlemlerden hangisi/hangilerine girmektedir?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I – II

D) I - II - III



Sınav Soruları-5

I. Kişiyeye yönelik koruma

II. Kaynağında korunma

III. Ortama yönelik koruma

Koruyucu solunum cihazları kullanma yukarıdaki önlemlerden hangisi/hangilerine girmektedir?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I – II

D) I - II - III



Sınav Soruları-6

Çalışanların olası zararlardan korunması için önlemler önceliğe göre hangi doğru sırada alınmalıdır?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

- A) Kaynağında korunma - ortama yönelik koruma- kişiye yönelik koruma
- B) Kişiye yönelik koruma - ortama yönelik koruma- kaynağında korunma
- C) Ortama yönelik koruma - kişiye yönelik koruma - kaynağında korunma
- D) Kişiye yönelik koruma - kaynağında korunma -ortama yönelik koruma



Sınav Soruları-6

Çalışanların olası zararlardan korunması için önlemler önceliğe göre hangi doğru sırada alınmalıdır?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

- A) Kaynağında korunma - ortama yönelik koruma- kişiye yönelik koruma
- B) Kişiye yönelik koruma - ortama yönelik koruma- kaynağında korunma
- C) Ortama yönelik koruma - kişiye yönelik koruma - kaynağında korunma
- D) Kişiye yönelik koruma - kaynağında korunma -ortama yönelik koruma



Sınav Soruları-7

İş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme faaliyetlerindeki kontrol tedbirlerinin uygulanmasında öncelik aşağıdakilerden hangisindedir?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- A) Mühendislik önlemlerini uygulamak
- B) Ergonomik yaklaşımlardan yararlanmak
- C) Riskleri kaynağında yok etmeye çalışmak
- D) Tehlikeli olanı, daha az tehlikeli olanla değiştirmek



Sınav Soruları-7

İş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme faaliyetlerindeki kontrol tedbirlerinin uygulanmasında öncelik aşağıdakilerden hangisindedir?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- A) Mühendislik önlemlerini uygulamak
- B) Ergonomik yaklaşımlardan yararlanmak
- C) Riskleri kaynağında yok etmeye çalışmak
- D) Tehlikeli olanı, daha az tehlikeli olanla değiştirmek



Sınav Soruları-8

İnsanların yaralanması, hastalanması, malın veya malzemenin hasar görmesi, iş yeri ortamının zarar görmesi veya bunların gerçekleşmesine sebep olabilecek kaynak veya durum aşağıdakilerden hangisini ifade eder?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

A) Tehlike

B) Risk

C) Olay

D) Proses



Sınav Soruları-8

İnsanların yaralanması, hastalanması, malın veya malzemenin hasar görmesi, iş yeri ortamının zarar görmesi veya bunların gerçekleşmesine sebep olabilecek kaynak veya durum aşağıdakilerden hangisini ifade eder?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

A) Tehlike

B) Risk

C) Olay

D) Proses



Sınav Soruları-9

Risk değerlendirmesinin aşağıdaki hangi soruya cevap vermesi beklenmez?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- A) Yetkili makamlar önünde kusursuzluğun ispat edilmesi
- B) Tehlikelerin potansiyel etki ve sonuçlarının meydana gelme ihtimali
- C) Riskin kabul edilebilir durumunun devam ettirilebilmesi için kontrol ölçümlerinin yeterliliği
- D) Tehlikelerin potansiyel etki ve sonuçlarının neler olduğu ve bunların kabul edilebilir olup olmadığının anlaşılması



Sınav Soruları-9

Risk değerlendirmesinin aşağıdaki hangi soruya cevap vermesi beklenmez?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- A) Yetkili makamlar önünde kusursuzluğun ispat edilmesi
- B) Tehlikelerin potansiyel etki ve sonuçlarının meydana gelme ihtimali
- C) Riskin kabul edilebilir durumunun devam ettirilebilmesi için kontrol ölçümlerinin yeterliliği
- D) Tehlikelerin potansiyel etki ve sonuçlarının neler olduğu ve bunların kabul edilebilir olup olmadığının anlaşılması



Sınav Soruları-10

Aşağıdaki tanımlardan hangisi, tehlikeli bir olayın oluşma olasılığı ile zarar verme derecesinin birleşimidir?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- A) Risk
- B) Tehlike
- C) Tehlike kaynağı
- D) Kabul edilebilir risk



Sınav Soruları-10

Aşağıdaki tanımlardan hangisi, tehlikeli bir olayın oluşma olasılığı ile zarar verme derecesinin birleşimidir?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- A) Risk
- B) Tehlike
- C) Tehlike kaynağı
- D) Kabul edilebilir risk



Sınav Soruları-11

İş yerinde risk değerlendirmesi yapıldıktan sonra önlemlere karar verilirken, hangi öncelik sıralamasının yapılması uygundur?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- I- İşçilere kişisel koruyucu donanım verilmesi
- II- Tehlikeli bölümün tecrit edilmesi
- III- Tehlikenin ortadan kaldırılması
- IV- Tehlikeye yol açan durumun daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi

A) I - II - III – IV

B) III - II - IV - I

C) I - III - II – IV

D) III - IV - II – I



Sınav Soruları-11

İş yerinde risk değerlendirmesi yapıldıktan sonra önlemlere karar verilirken, hangi öncelik sıralamasının yapılması uygundur?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- I- İşçilere kişisel koruyucu donanım verilmesi
- II- Tehlikeli bölümün tecrit edilmesi
- III- Tehlikenin ortadan kaldırılması
- IV- Tehlikeye yol açan durumun daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi

A) I - II - III – IV

B) III - II - IV - I

C) I - III - II – IV

D) III - IV - II – I



Sınav Soruları-12

Aşağıda önce tehlike, sonra risk yazılmıştır. Bu sıralamada aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- A) Kişinin düşmesi - Yüksekte çalışma
- B) Gürültülü ortam - İşitme kaybına yol açması
- C) Kapalı ortamlarda çalışma - Zehirli gazlardan etkilenme
- D) Elektrik enerjisi - İzolesi bozuk iletkenle dokunma ile elektrik çarpması,



Sınav Soruları-12

Aşağıda önce tehlike, sonra risk yazılmıştır. Bu sıralamada aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- A) Kişinin düşmesi - Yüksekte çalışma
- B) Gürültülü ortam - İşitme kaybına yol açması
- C) Kapalı ortamlarda çalışma - Zehirli gazlardan etkilenme
- D) Elektrik enerjisi - İzolesi bozuk iletkenle dokunma ile elektrik çarpması,



Sınav Soruları-13

Teknolojisi eski olan ve çift el kumanda ya da fotosel tertibatı yapılamayan bir presin kullanımına son verilmesi, risklerin önlenmesinde nasıl bir yöntemdir?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- A) Riskin ortadan kaldırılması
- B) Mühendislik kontrolü
- C) Kontrol ve tecrit
- D) Yerine koyma



Sınav Soruları-13

Teknolojisi eski olan ve çift el kumanda ya da fotosel tertibatı yapılamayan bir presin kullanımına son verilmesi, risklerin önlenmesinde nasıl bir yöntemdir?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- A) Riskin ortadan kaldırılması
- B) Mühendislik kontrolü
- C) Kontrol ve tecrit
- D) Yerine koyma



Sınav Soruları-14

- I- Yeni bir makine veya ekipman alınması
- II- Yeni tekniklerin geliştirilmesi
- III- Yeni bir mevzuatın yürürlüğe girmesi veya mevcut mevzuatta değişiklik yapılması

Yukarıdakilerden hangisi/hangileri risk değerlendirmesinin yenilenmesini gerektiren durumlardandır

(Aralık 2010 C Sınıfı)

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



Sınav Soruları-14

- I- Yeni bir makine veya ekipman alınması
- II- Yeni tekniklerin geliştirilmesi
- III- Yeni bir mevzuatın yürürlüğe girmesi veya mevcut mevzuatta değişiklik yapılması

Yukarıdakilerden hangisi/hangileri risk değerlendirmesinin yenilenmesini gerektiren durumlardandır

(Aralık 2010 C Sınıfı)

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



Sınav Soruları-15

Aşağıdaki kavramlardan hangisi, oluşum tarzı itibarıyla bir kaza olmasına rağmen sonuçları neticesinde yaralanma, zarar veya hasarın meydana gelmediği durumunu ifade eder?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) Risk

B) Olay (vaka)

C) Tehlike

D) Kaza



Sınav Soruları-15

Aşağıdaki kavramlardan hangisi, oluşum tarzı itibarıyla bir kaza olmasına rağmen sonuçları neticesinde yaralanma, zarar veya hasarın meydana gelmediği durumunu ifade eder?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) Risk

B) Olay (vaka)

C) Tehlike

D) Kaza



Sınav Soruları-16

Çalışma hayatında insan sağlığı ve çevre güvenliği ile ilgili risklerin değerlendirilmesi ve kontrol edilmesine yönelik politikalar ve tecrübelerin uygulanmasına ne denir?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) Risk analizi

B) Tehlikeli risk

C) Risk yönetimi

D) Kabul edilebilir risk



Sınav Soruları-16

Çalışma hayatında insan sağlığı ve çevre güvenliği ile ilgili risklerin değerlendirilmesi ve kontrol edilmesine yönelik politikalar ve tecrübelerin uygulanmasına ne denir?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) Risk analizi

B) Tehlikeli risk

C) Risk yönetimi

D) Kabul edilebilir risk



Sınav Soruları-17

I- Var olan bir risk sonucu oluşan durum

II- Çalışanın yaralanma veya zarar görme ihtimali

III- Bir maddenin, makinanın veya ekipmanın hasar, yaralama ve zarar verebilme potansiyeli

Tehlikeyi yukarıdakilerden hangisi/hangileri ile tanımlamak doğrudur?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I – II



Sınav Soruları-17

I- Var olan bir risk sonucu oluşan durum

II- Çalışanın yaralanma veya zarar görme ihtimali

III- Bir maddenin, makinanın veya ekipmanın hasar, yaralama ve zarar verebilme potansiyeli

Tehlikeyi yukarıdakilerden hangisi/hangileri ile tanımlamak doğrudur?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I – II



Sınav Soruları-18

Makina imalatçısının makinanın kullanımındaki risklerin ortadan kaldırılması veya azaltılması için yerine getirmesi gereken işleri arasında aşağıdakilerden hangisi yoktur?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

- A) Bu tehlikeli durumların meydana gelmesi hâlinde ortaya çıkması muhtemel yaralanmaların düzeyinin ve bu durumlarla ilgili risklerin belirlenmesi ve bu risklerin oradan kaldırılması veya azaltılması için gerekli makina koruyucularının tasarlanması, imal edilmesi ve makinaya monte edilmesi
- B) Makinanın yanlış kullanımını içeren “hatalı kullanım”ın gerçekleşmesi ve bunun sonucunda da bir yaralanmanın olması durumunda yaralı ile ilgili olarak alınması gereken acil önlem ve tedbirlerin belirlenmesi
- C) Makinanın olabilecek her türlü yanlış kullanımını içeren bir “hatalı kullanım listesi”nin eksiksiz bir şekilde hazırlanması
- D) “Hatalı kullanım listesi”nde belirtildiği şekilde kullanım sonucunda ortaya çıkabilecek tehlikeli durumların belirlenmesi



Sınav Soruları-18

Makina imalatçısının makinanın kullanımındaki risklerin ortadan kaldırılması veya azaltılması için yerine getirmesi gereken işleri arasında aşağıdakilerden hangisi yoktur?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) Bu tehlikeli durumların meydana gelmesi hâlinde ortaya çıkması muhtemel yaralanmaların düzeyinin ve bu durumlarla ilgili risklerin belirlenmesi ve bu risklerin oradan kaldırılması veya azaltılması için gerekli makina koruyucularının tasarlanması, imal edilmesi ve makinaya monte edilmesi

B) Makinanın yanlış kullanımını içeren “hatalı kullanım”ın gerçekleşmesi ve bunun sonucunda da bir yaralanmanın olması durumunda yaralı ile ilgili olarak alınması gereken acil önlem ve tedbirlerin belirlenmesi

C) Makinanın olabilecek her türlü yanlış kullanımını içeren bir “hatalı kullanım listesi”nin eksiksiz bir şekilde hazırlanması

D) “Hatalı kullanım listesi”nde belirtildiği şekilde kullanım sonucunda ortaya çıkabilecek tehlikeli durumların belirlenmesi



Sınav Soruları-19

Aşağıdakilerden hangisi risk değerlendirmesinde risklere sayısal skorlar verilmesinin faydalı sonuçlarından sayılamaz?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Bir riskin zaman içinde alınan tedbirlerle azalıp azalmadığının kontrolü
- B) Risklerin kabul edilebilir olup olmadığının tespiti
- C) Tehlikelerin şiddetinin saptanması
- D) Risklerin birbirleriyle kıyaslanması



Sınav Soruları-19

Aşağıdakilerden hangisi risk değerlendirmesinde risklere sayısal skorlar verilmesinin faydalı sonuçlarından sayılamaz?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Bir riskin zaman içinde alınan tedbirlerle azalıp azalmadığının kontrolü
- B) Risklerin kabul edilebilir olup olmadığının tespiti
- C) Tehlikelerin şiddetinin saptanması
- D) Risklerin birbirleriyle kıyaslanması



Sınav Soruları-20

Bir işletmede kullanılan risk değerlendirme yöntemi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Önce bilgi toplanmalı ve tehlikeler belirlenmelidir.
- B) İşyerinde sadece rutin yapılan faaliyetler dikkate alınmalıdır.
- C) Yöntem yapısı ve zamanlamasına göre reaktif değil proaktif olmalıdır.
- D) Kontrol önlemleri belirlenirken mevcut önlemlerin yeterliliği dikkate alınmalıdır.



Sınav Soruları-20

Bir işletmede kullanılan risk değerlendirme yöntemi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Önce bilgi toplanmalı ve tehlikeler belirlenmelidir.
- B) İşyerinde sadece rutin yapılan faaliyetler dikkate alınmalıdır.
- C) Yöntem yapısı ve zamanlamasına göre reaktif değil proaktif olmalıdır.
- D) Kontrol önlemleri belirlenirken mevcut önlemlerin yeterliliği dikkate alınmalıdır.



Sınav Soruları-21

Aşağıda verilen risk kontrol önlemlerinin hangisi diğerlerine göre daha önceliklidir?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

A) Yerine koyma

B) Kontrol ve izolasyon

C) Kişisel korunma

D) Mühendislik kontrolleri



Sınav Soruları-21

Aşağıda verilen risk kontrol önlemlerinin hangisi diğerlerine göre daha önceliklidir?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

A) Yerine koyma

B) Kontrol ve izolasyon

C) Kişisel korunma

D) Mühendislik kontrolleri



Sınav Soruları-22

Aşağıdakilerden hangisi işyeri ortamından kaynaklanan tehlikelerden biri değildir?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Sel baskını
- B) İşyeri zemini
- C) İşyeri giriş ve çıkışları
- D) Korkuluksuz merdiven



Sınav Soruları-22

Aşağıdakilerden hangisi işyeri ortamından kaynaklanan tehlikelerden biri değildir?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Sel baskını
- B) İşyeri zemini
- C) İşyeri giriş ve çıkışları
- D) Korkuluksuz merdiven



Sınav Soruları-23

Aşağıdakilerden hangisi iş sağlığı ve güvenliği açısından bir tehlike olarak değerlendirilemez?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Aşırı hızlı forkliftin yaya işçiye çarpması sonucu yaralanma
- B) Taşlama işleminde havaya yoğun metal tozu karışması
- C) Vinç operasyon alanında baretsiz dolaşılması
- D) İnşaatta merdiven korkuluklarının olmaması



Sınav Soruları-23

Aşağıdakilerden hangisi iş sağlığı ve güvenliği açısından bir tehlike olarak değerlendirilemez?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Aşırı hızlı forkliftin yaya işçiye çarpması sonucu yaralanma
- B) Taşlama işleminde havaya yoğun metal tozu karışması
- C) Vinç operasyon alanında baretsiz dolaşılması
- D) İnşaatta merdiven korkuluklarının olmaması



Sınav Soruları-24

Aşağıdakilerden hangisi iş sağlığı ve güvenliği açısından bir tehlike olarak değerlendirilemez?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Malzeme güvenlik bilgi formlarının (MSDS) incelenmemesi
- B) Metal atık kutularının kapasitelerinin üzerinde doldurulması
- C) İşyeri yemekhanesinde öğle yemeğinden işçilerin zehirlenmesi
- D) Açık alanda kar, buz temizleme ve kumlama için planlama yapılmaması



Sınav Soruları-24

Aşağıdakilerden hangisi iş sağlığı ve güvenliği açısından bir tehlike olarak değerlendirilemez?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Malzeme güvenlik bilgi formlarının (MSDS) incelenmemesi
- B) Metal atık kutularının kapasitelerinin üzerinde doldurulması
- C) İşyeri yemekhanesinde öğle yemeğinden işçilerin zehirlenmesi**
- D) Açık alanda kar, buz temizleme ve kumlama için planlama yapılmaması



Sınav Soruları-25

Tehlikelerin fiziksel, kimyasal, ergonomik tehlikeler gibi kategoriler ve bunların altında yer alan maddelere bakılarak incelenmesi ve bu incelemenin işyerinin her bir bölümü için ayrı ayrı tekrarlanması günümüzde risk değerlendirmesi için tavsiye edilen bir yaklaşımdır.

Aşağıdakilerden hangisi bunun bir faydası olarak değerlendirilemez?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) İşyerinde olabildiğince çok sayıda tehlikenin ortaya çıkarılması
- B) Her bölümdeki tezgâhlar ve makinelerin bakım planlamasının yapılabilmesi
- C) Yüksekte çalışma gibi birçok bölümde tekrarlanan tehlikelerden kaynaklanan risklerin ayrı ayrı değerlendirmesinin yapılabilmesi
- D) Her bölümde çalışan işçilerin bireysel özellikleri ve maruz kalacakları risklerin daha ayrıntılı ve sağlıklı değerlendirilmesinin yapılabilmesi



Sınav Soruları-25

Tehlikelerin fiziksel, kimyasal, ergonomik tehlikeler gibi kategoriler ve bunların altında yer alan maddelere bakılarak incelenmesi ve bu incelemenin işyerinin her bir bölümü için ayrı ayrı tekrarlanması günümüzde risk değerlendirmesi için tavsiye edilen bir yaklaşımdır.

Aşağıdakilerden hangisi bunun bir faydası olarak değerlendirilemez?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) İşyerinde olabildiğince çok sayıda tehlikenin ortaya çıkarılması
- B) Her bölümdeki tezgâhlar ve makinelerin bakım planlamasının yapılabilmesi**
- C) Yüksekte çalışma gibi birçok bölümde tekrarlanan tehlikelerden kaynaklanan risklerin ayrı ayrı değerlendirmesinin yapılabilmesi
- D) Her bölümde çalışan işçilerin bireysel özellikleri ve maruz kalacakları risklerin daha ayrıntılı ve sağlıklı değerlendirilmesinin yapılabilmesi



Sınav Soruları-26

Aşağıdakilerden hangisi tehlikelerden korunma için yapılan bir ikame çalışmasıdır?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Bir kaynak tezgâhına lokal havalandırma yapılması
- B) İskele çalışmalarında emniyet kemeri kullanımı
- C) Bir kimyasalın etkilerinden korunabilmek için uygun eldiven kullanımı
- D) Elle temas olasılığı olan bir kimyasalın ele daha az zarar verecek bir kimyasal ile değiştirilmesi



Sınav Soruları-26

Aşağıdakilerden hangisi tehlikelerden korunma için yapılan bir ikame çalışmasıdır?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Bir kaynak tezgâhına lokal havalandırma yapılması
- B) İskele çalışmalarında emniyet kemeri kullanımı
- C) Bir kimyasalın etkilerinden korunabilmek için uygun eldiven kullanımı
- D) Elle temas olasılığı olan bir kimyasalın ele daha az zarar verecek bir kimyasal ile değiştirilmesi



Sınav Soruları-27

Aşağıda verilen tehlike kaynaklarından bir grup oluşturulacak olursa hangisi dışarıda kalır?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Titreşim B) Yetersiz aydınlatma C) Asitler ve bazlar
D) Yetersiz havalandırma



Sınav Soruları-27

Aşağıda verilen tehlike kaynaklarından bir grup oluşturulacak olursa hangisi dışarıda kalır?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Titreşim B) Yetersiz aydınlatma C) Asitler ve bazlar
D) Yetersiz havalandırma



Sınav Soruları-28

İşyeri ortamında bulunan tehlikelerin kontrolüne yönelik tedbirler bakımından en son başvurulması gereken tedbir aşağıdakilerden hangisidir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

- A) Kaynakta kontrol
- B) Tehlike düzeyinin izlenmesi
- C) Kaynak ile işçi arasındaki yolda kontrol
- D) Kişisel koruyucu donanım uygulamaları



Sınav Soruları-28

İşyeri ortamında bulunan tehlikelerin kontrolüne yönelik tedbirler bakımından en son başvurulması gereken tedbir aşağıdakilerden hangisidir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

- A) Kaynakta kontrol
- B) Tehlike düzeyinin izlenmesi
- C) Kaynak ile işçi arasındaki yolda kontrol
- D) Kişisel koruyucu donanım uygulamaları



Sınav Soruları-29

“Riskli kaynağında önlemek üzere; toplu koruma önlemleri uygulanacaktır.”
Aşağıdakilerden hangisi toplu koruma yöntemlerine örnek değildir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

- A) Uygun iş organizasyonu
- B) Havalandırma sistemi kurulması
- C) Tehlike kaynağının izole edilmesi
- D) Çalışanlara KKD verilmesi ve kullanandırılması



Sınav Soruları-29

“Riskli kaynağında önlemek üzere; toplu koruma önlemleri uygulanacaktır.”
Aşağıdakilerden hangisi toplu koruma yöntemlerine örnek değildir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

- A) Uygun iş organizasyonu
- B) Havalandırma sistemi kurulması
- C) Tehlike kaynağının izole edilmesi
- D) Çalışanlara KKD verilmesi ve kullanandırılması



Sınav Soruları-30

Bir şeyin zarar verme potansiyeline ne denir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

- | | |
|-------------|----------------------|
| A) Tehlike | B) Risk |
| C) Olasılık | D) Potansiyel enerji |



Sınav Soruları-30

Bir şeyin zarar verme potansiyeline ne denir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

A) Tehlike

B) Risk

C) Olasılık

D) Potansiyel enerji



Sınav Soruları-31

- I- İşyerinin yazılı prosedür ve politikalarının oluşması ve olgunlaşması
- II- İşyerinde alınan tedbirlerin ve güvenlik bilincinin gözden geçirilmesi
- III- İşyerinde yasal yükümlülükler ve iş sağlığı ve güvenliği politikası çerçevesinde tahammül edilebilir düzeye indirilmiş risk ile çalışılması
- IV- İşyerinde üretilen ürünlerin güvenli olması Bir işletmede risk analizinin ve yönetiminin yapılması yukarıdakilerden hangilerini sağlar?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

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



Sınav Soruları-31

- I- İşyerinin yazılı prosedür ve politikalarının oluşması ve olgunlaşması
 - II- İşyerinde alınan tedbirlerin ve güvenlik bilincinin gözden geçirilmesi
 - III- İşyerinde yasal yükümlülükler ve iş sağlığı ve güvenliği politikası çerçevesinde tahammül edilebilir düzeye indirilmiş risk ile çalışılması
 - IV- İşyerinde üretilen ürünlerin güvenli olması
- Bir işletmede risk analizinin ve yönetiminin yapılması yukarıdakilerden hangilerini sağlar?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

A) Yalnız III

B) II ve III

C) I, II ve III

D) II, III ve IV



Sınav Soruları-32

Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalarda işçilerin sağlık ve güvenliğini korumak üzere alınması gereken önlemlerden hangisi önceliklidir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

- A) Tehlikeli kimyasal madde çıkışını önlemek veya en aza indirmek üzere uygun proses ve mühendislik kontrol sistemlerinin seçilmesi
- B) Tehlikeli kimyasal madde yerine tehlikesiz veya daha az tehlikeli olan kimyasal madde veya işlem kullanılması
- C) Uygun iş organizasyonunu ve yeterli havalandırma sistemi kurulması
- D) Kişisel korunma yöntemlerinin uygulanması



Sınav Soruları-32

Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalarda işçilerin sağlık ve güvenliğini korumak üzere alınması gereken önlemlerden hangisi önceliklidir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

- A) Tehlikeli kimyasal madde çıkışını önlemek veya en aza indirmek üzere uygun proses ve mühendislik kontrol sistemlerinin seçilmesi
- B) Tehlikeli kimyasal madde yerine tehlikesiz veya daha az tehlikeli olan kimyasal madde veya işlem kullanılması
- C) Uygun iş organizasyonunu ve yeterli havalandırma sistemi kurulması
- D) Kişisel korunma yöntemlerinin uygulanması



Sınav Soruları-33

I- Tehlikelerin belirlenmesi

II- Risklerin derecelendirilmesi

III- Kontrol önlemlerinin uygulanması

Yukarıdakilerden hangileri 5 adımda risk değerlendirmesinin adımlarından biridir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) I, II ve III



Sınav Soruları-33

I- Tehlikelerin belirlenmesi

II- Risklerin derecelendirilmesi

III- Kontrol önlemlerinin uygulanması

Yukarıdakilerden hangileri 5 adımda risk değerlendirmesinin adımlarından biridir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) I, II ve III



Sınav Soruları-34

Kusurlu durumların ortadan kaldırılmasında aşağıdakilerden hangisi en son tercih edilmelidir?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Kişisel koruyucu donanım kullanımı
- B) Riskin bertaraf edilmesi
- C) Yalıtım ve izolasyon
- D) Yönetmelik önlemler



Sınav Soruları-34

Kusurlu durumların ortadan kaldırılmasında aşağıdakilerden hangisi en son tercih edilmelidir?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Kişisel koruyucu donanım kullanımı
- B) Riskin bertaraf edilmesi
- C) Yalıtım ve izolasyon
- D) Yönetmelik önlemler



Sınav Soruları-34

Kusurlu durumların ortadan kaldırılmasında aşağıdakilerden hangisi en son tercih edilmelidir?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Kişisel koruyucu donanım kullanımı
- B) Riskin bertaraf edilmesi
- C) Yalıtım ve izolasyon
- D) Yönetmelik önlemler



Sınav Soruları-35

Aşağıda verilen tehlike-risk eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Yüksekte çalışma - Düşme
- B) Kimyasal madde - Zehirlenme
- C) Yetersiz aydınlatma - İş kazası
- D) Titreşim - İşitme kaybı



Sınav Soruları-35

Aşağıda verilen tehlike-risk eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Yüksekte çalışma - Düşme
- B) Kimyasal madde - Zehirlenme
- C) Yetersiz aydınlatma - İş kazası
- D) Titreşim - İşitme kaybı



Sınav Soruları-36

Aşağıdakilerden hangisi psikososyal risk etmenlerinden biri değildir?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Stres
- B) Taciz
- C) Beslenme
- D) Ayrımcılık ve baskı



Sınav Soruları-36

Aşağıdakilerden hangisi psikososyal risk etmenlerinden biri değildir?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Stres
- B) Taciz
- C) Beslenme
- D) Ayrımcılık ve baskı



Sınav Soruları-37

Risk değerlendirmesinde yer alan proaktif faaliyet türü hangisidir?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Ayrıntılar
- B) İstatistiki hesaplamalar
- C) Risk oluşuktan sonra yapılan
- D) Risk oluşmadan önce öngörülerek yapılan



Sınav Soruları-37

Risk değerlendirmesinde yer alan proaktif faaliyet türü hangisidir?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Ayrıntılar
- B) İstatistiki hesaplamalar
- C) Risk oluşuktan sonra yapılan
- D) Risk oluşmadan önce öngörülerek yapılan



Sınav Soruları-38

Gürültü kontrolünde uygulanan “gürültüye maruz kalma süresini azaltmak” ne tür bir risk kontrolüdür?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Gürültünün alıcıda kontrolü
- B) Planlama ile gürültü kontrolü
- C) Gürültünün kaynağında kontrolü
- D) Gürültünün kaynak ile alıcı arasında kontrolü



Sınav Soruları-38

Gürültü kontrolünde uygulanan “gürültüye maruz kalma süresini azaltmak” ne tür bir risk kontrolüdür?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Gürültünün alıcıda kontrolü
- B) Planlama ile gürültü kontrolü
- C) Gürültünün kaynağında kontrolü
- D) Gürültünün kaynak ile alıcı arasında kontrolü



Sınav Soruları-39

Kuruluşun, yasal zorunluluk ve kendi iş sağlığı ve güvenliği politikası çerçevesinde dayanabileceği düzeye indirilmiş risk hangisidir?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Kabul edilemez risk
- B) Kabul edilebilir risk
- C) Kaza
- D) Zarar



Sınav Soruları-39

Kuruluşun, yasal zorunluluk ve kendi iş sağlığı ve güvenliği politikası çerçevesinde dayanabileceği düzeye indirilmiş risk hangisidir?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Kabul edilemez risk
- B) Kabul edilebilir risk**
- C) Kaza
- D) Zarar



Sınav Soruları-40

- I- Düşük sıcaklık ve bunun gibi özel çalışma koşulları
 - II- İş ekipmanı üreticilerinin mevzuat gereği verdiği bilgileri
 - III- Maruziyetin türü, düzeyi ve süresi
 - IV- Maruziyet sınır değerleri ve maruziyet etkin değerleri
- İşveren, yapılacak risk değerlendirmesinde, titreşim ile ilgili olarak yukarıdakilerden hangilerini dikkat almalıdır?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

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



Sınav Soruları-40

- I- Düşük sıcaklık ve bunun gibi özel çalışma koşulları
 - II- İş ekipmanı üreticilerinin mevzuat gereği verdiği bilgileri
 - III- Maruziyetin türü, düzeyi ve süresi
 - IV- Maruziyet sınır değerleri ve maruziyet etkin değerleri
- İşveren, yapılacak risk değerlendirmesinde, titreşim ile ilgili olarak yukarıdakilerden hangilerini dikkat almalıdır?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

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



Sınav Soruları-41

İşyerlerinde gürültüden kaynaklanan risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesinde kullanılan yöntem ve aygıtların aşağıdakilerden hangisine uygun olması gerekmez?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Kullanılan koruyucu ekipmanlara
- B) Ölçülecek gürültünün özelliklerine
- C) Maruziyet süresine
- D) Mevcut koşullara



Sınav Soruları-41

İşyerlerinde gürültüden kaynaklanan risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesinde kullanılan yöntem ve aygıtların aşağıdakilerden hangisine uygun olması gerekmez?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

- A) Kullanılan koruyucu ekipmanlara
- B) Ölçülecek gürültünün özelliklerine
- C) Maruziyet süresine
- D) Mevcut koşullara



Sınav Soruları-42

“İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalara” ne denir?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

A) Risk yönetimi

B) Risk değerlendirme

C) Tehlike

D) Risk



Sınav Soruları-42

“İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalara” ne denir?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

A) Risk yönetimi

C) Tehlike

B) Risk değerlendirme

D) Risk



Sınav Soruları-43

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne göre risk değerlendirmesi ekibinde aşağıdakilerden hangisinin bulunması zorunlu değildir?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

- A) İşveren veya işveren vekili
- B) Risk değerlendirmesi uzmanı
- C) İşyerindeki çalışan temsilcileri
- D) İşyerinde varsa destek elemanı



Sınav Soruları-43

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne göre risk değerlendirmesi ekibinde aşağıdakilerden hangisinin bulunması zorunlu değildir?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

- A) İşveren veya işveren vekili
- B) Risk değerlendirmesi uzmanı
- C) İşyerindeki çalışan temsilcileri
- D) İşyerinde varsa destek elemanı



Sınav Soruları-44

Aşağıdakilerden hangisi İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nde yer alan "Tehlikelerin tanımlanması aşamasına başlarken toplanan, çalışma ortamı, çalışanlar ve işyerine ilişkin asgari bilgiler"den değildir?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

- A) İşyerinin teftiş sonuçları
- B) Ramak kala olay kayıtları
- C) Malzeme güvenlik bilgi formları
- D) Kalite ve üretim performansı raporları



Sınav Soruları-44

Aşağıdakilerden hangisi İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nde yer alan "Tehlikelerin tanımlanması aşamasına başlarken toplanan, çalışma ortamı, çalışanlar ve işyerine ilişkin asgari bilgiler"den değildir?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

- A) İşyerinin teftiş sonuçları
- B) Ramak kala olay kayıtları
- C) Malzeme güvenlik bilgi formları
- D) Kalite ve üretim performansı raporları



Sınav Soruları-45

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne göre aşağıdakilerden hangisi işyerinde belirlenen riskleri analiz ederken kullanılacak yöntemi seçerken esas alınacak faktörlerden değildir?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

- A) İşyerinin kısıtları
- B) İşletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri
- C) Resmî makamlarca yapılan denetimler
- D) İşyerindeki tehlike veya risklerin nitelikleri



Sınav Soruları-45

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne göre aşağıdakilerden hangisi işyerinde belirlenen riskleri analiz ederken kullanılacak yöntemi seçerken esas alınacak faktörlerden değildir?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

- A) İşyerinin kısıtları
- B) İşletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri
- C) Resmî makamlarca yapılan denetimler
- D) İşyerindeki tehlike veya risklerin nitelikleri



Sınav Soruları-46

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne göre, risk değerlendirme esnasında çalışma ortamında bulunan fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikososyal, ergonomik ve benzeri tehlike kaynaklarından oluşan veya bunların etkileşimi sonucu ortaya çıkabilecek tehlikeler belirlenir ve kayda alınır. Bu belirleme yapılırken aşağıdaki hususlardan hangisi göz önünde bulundurulmaz?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

- A) Üretim kalitesinin azalması
- B) Çalışanın, işyeri içerisindeki ulaşım yollarının kullanımından kaynaklanabilecek tehlikeler
- C) İşyeri bina ve eklentilerinin yapı ve yapım tarzı ile seçilen yapı malzemelerinden kaynaklanabilecek tehlikeler
- D) Çalışma ortamına ilişkin hijyen koşulları ile çalışanların kişisel hijyen alışkanlıklarından kaynaklanabilecek tehlikeler



Sınav Soruları-46

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne göre, risk değerlendirme esnasında çalışma ortamında bulunan fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikososyal, ergonomik ve benzeri tehlike kaynaklarından oluşan veya bunların etkileşimi sonucu ortaya çıkabilecek tehlikeler belirlenir ve kayda alınır. Bu belirleme yapılırken aşağıdaki hususlardan hangisi göz önünde bulundurulmaz?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

A) Üretim kalitesinin azalması

B) Çalışanın, işyeri içerisindeki ulaşım yollarının kullanımından kaynaklanabilecek tehlikeler

C) İşyeri bina ve eklentilerinin yapı ve yapım tarzı ile seçilen yapı malzemelerinden kaynaklanabilecek tehlikeler

D) Çalışma ortamına ilişkin hijyen koşulları ile çalışanların kişisel hijyen alışkanlıklarından kaynaklanabilecek tehlikeler



Sınav Soruları-47

Aşağıdakilerden hangisi torna tezgâhında çalışan birisi için en etkin risklerden değildir?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

- A) Elektrik çarpması
- B) Göze çapak kaçması
- C) Vücutta yaralanmalar
- D) Ellerin kimyasal kullanımından dolayı tahriş olması



Sınav Soruları-47

Aşağıdakilerden hangisi torna tezgâhında çalışan birisi için en etkin risklerden değildir?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

- A) Elektrik çarpması
- B) Göze çapak kaçması
- C) Vücutta yaralanmalar
- D) Ellerin kimyasal kullanımından dolayı tahriş olması



Sınav Soruları-48

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında hangi işyerlerinde risk değerlendirmesi yapma yükümlülüğü vardır?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

- A) Tüm işyerlerinde
- B) Yalnız çok tehlikeli işyerlerinde
- C) Tehlikeli ve çok tehlikeli işyerlerinde
- D) Kamu kurum/kuruluşları hariç tüm işyerlerinde



Sınav Soruları-48

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında hangi işyerlerinde risk değerlendirmesi yapma yükümlülüğü vardır?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

- A) Tüm işyerlerinde
- B) Yalnız çok tehlikeli işyerlerinde
- C) Tehlikeli ve çok tehlikeli işyerlerinde
- D) Kamu kurum/kuruluşları hariç tüm işyerlerinde



Sınav Soruları-49

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nde yer alan "İşyerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümü" ifadesi ile aşağıdakilerden hangisi tanımlanmaktadır?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

- A) Risk Yönetimi
- C) Risk Değerlendirme

- B) Önleme
- D) Safha Analizi



Sınav Soruları-49

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nde yer alan "İşyerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümü" ifadesi ile aşağıdakilerden hangisi tanımlanmaktadır?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

A) Risk Yönetimi

C) Risk Değerlendirme

B) Önleme

D) Safha Analizi



Sınav Soruları-50

- I- Belirli risklerden etkilenecek çalışanların işe geliş gidişleri
- II- Kullanılacak iş ekipmanı ile kimyasal madde ve müstahzarların seçimi
- III- İşyerinin tertip ve düzeni
- IV- Genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumu

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre risk değerlendirmesi yapılırken dikkat edilecek yukarıdaki hususlar arasında hangisi veya hangileri yer almamaktadır?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

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



Sınav Soruları-50

- I- Belirli risklerden etkilenecek çalışanların işe geliş gidişleri
- II- Kullanılacak iş ekipmanı ile kimyasal madde ve müstahzarların seçimi
- III- İşyerinin tertip ve düzeni
- IV- Genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumu

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre risk değerlendirmesi yapılırken dikkat edilecek yukarıdaki hususlar arasında hangisi veya hangileri yer almamaktadır?

(Ağustos 2013 C Sınıfı)

A) Yalnız I

B) II ve III

C) Yalnız III

D) I, II, III ve IV



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ



RİSK YÖNETİM PROSESİ (SÜRECİ)



RİSK ALGISI (Eşit Risk=Milyonda Bir Ölüm Riski)

Risk Algılama (Önem) Düzeyi





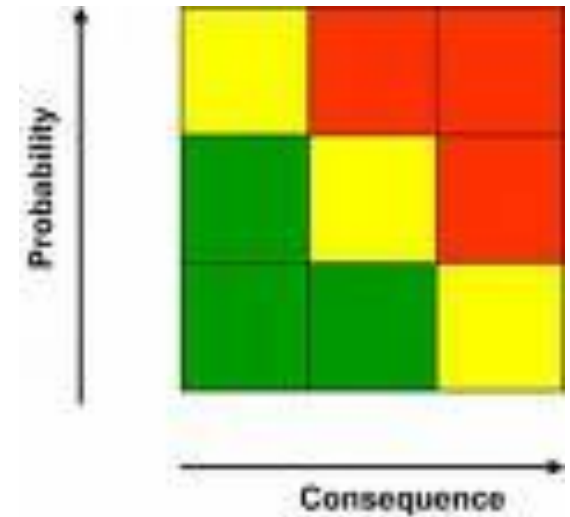
RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

3 temel risk analizi yöntemi mevcuttur.

Bunlar,

- ✓ Kantitatif (quantitative)
- ✓ Kalitatif (qualitative)
- ✓ Karma (Kantitatif + Kalitatif)

yöntemlerdir.





RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

Kantitatif risk analizi;

Riski hesaplarken **sayısal yöntemlere** başvurur.

Kantitatif risk analizinde tehditin olma ihtimali, tehditin etkisi gibi değerlere sayısal değerler verilir ve bu değerler matematiksel ve mantıksal metotlar ile proses edilip risk değeri bulunur.

Risk = Tehditin Olma İhtimali (likelihood) * Tehditin Etkisi (impact)
formülü

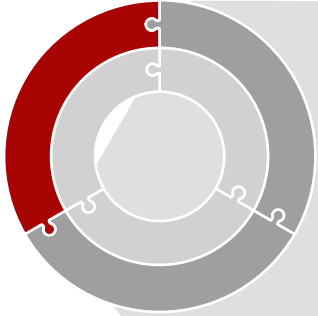
kalitatif risk analizinin temel formülüdür.



KANTİTATİF RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

KANTİTATİF (NİCEL–SAYISAL–RAKAMSAL) METODLAR

- 1. FMEA (HTEA-Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi)**
- 2. Fine-Kinney Analiz Metodu**
- 3. John-Ridley Analiz Metodu**
- 4. Risk Değerlendirme Karar Matrisi (RADM)**
 - a) 3x3 Tipi Matris Metodu**
 - b) L-Tipi Matris Metodu**
 - c) X-Tipi Matris Metodu**



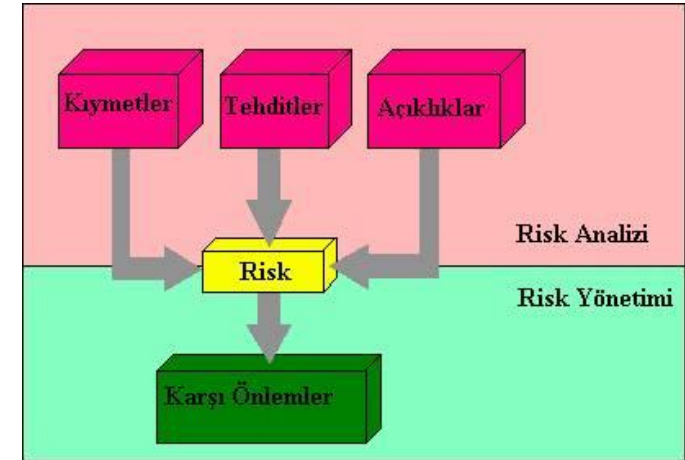


RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

Kalitatif risk analizi

Diğer temel risk analizi yöntemi
ise kalitatif risk analizidir.

Kalitatif risk analizi riski
hesaplarken ve ifade ederken
nümerik değerler yerine **yüksek,**
çok yüksek gibi tanımlayıcı
değerler kullanır.





KALİTATİF RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

KALİTATİF (NİTEL – SIRALI – ORDİNAL) METODLAR

- 1. Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Analizi (HAZOP)***
- 2. Olursa Ne Olur Analizi (What if...?)***
- 3. Ön Tehlike Analizi Metodu (PHA)***
- 4. Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi (PRA)***
- 5. Güvenlik Denetimi (Safety Audit)***
- 6. İş Güvenlik Analizi***

KARMA RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

YARI KANTİTATİF (KARMA) METODLAR

- 1. *ETA (Olay Ağacı Analizi Yöntemi)***
- 2. *FTA (Hata Ağacı Analizi Yöntemi)***
- 3. *Neden-Sonuç Analizi (Sebeup-Sonuç Analizi)***



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

Risk Analiz Metodları;

- ✓ Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi -(Preliminary Risk Analysis (PRA) Using Checklists)
- ✓ Ön Tehlike Analizi -(Preliminary Hazard Analysis (PHA))
- ✓ Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi(Risk Assessment Decision Matrix)
 - a) L Tipi Matris
 - b)Çok Değişkenli X Tipi Matris Diyagramı
- ✓ Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (Hazard and Operability Studies- HAZOP)



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

Risk Analiz Metodları;

- Hata Ağacı Analizi Metodolojisi - HAA (Fault Tree Analysis-FTA)
- Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Metodolojisi - (Failure Mode and Effects Analysis- FMEA/)
- Kinney Metodu
- John Ridley Metodu
- Olay Ağacı Analizi (Event Tree Analysis - ETA)



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi (Preliminary Risk Analysis)

	Abgänger						Bemerkungen
	1	2	3	4	5	6	
1. Schuljahr							
1.1. Klassenarbeiten							
1.2. Klausuren							
1.3. Projektarbeiten							
1.4. Hausaufgaben							
1.5. Sonstige Leistungen							
1.6. Gesamtergebnis							
2. Schuljahr							
2.1. Klassenarbeiten							
2.2. Klausuren							
2.3. Projektarbeiten							
2.4. Hausaufgaben							
2.5. Sonstige Leistungen							
2.6. Gesamtergebnis							
3. Schuljahr							
3.1. Klassenarbeiten							
3.2. Klausuren							
3.3. Projektarbeiten							
3.4. Hausaufgaben							
3.5. Sonstige Leistungen							
3.6. Gesamtergebnis							
4. Schuljahr							
4.1. Klassenarbeiten							
4.2. Klausuren							
4.3. Projektarbeiten							
4.4. Hausaufgaben							
4.5. Sonstige Leistungen							
4.6. Gesamtergebnis							



Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi - (PRA)

- PRA'nin amacı, sistemin veya prosesin potansiyel tehlikeli parçalarını tespit ederek değer biçmek ve tespit edilen her bir 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.

BİRİNCİL RİSK ANALİZ ÇEK LİST

Proses/Sistem:

Değerlendirme No:

Alt Sistem :

Düzenleme Tarihi:

Düzenleyen :

Sayfa No : 1

KONTROL MADDESİ

(Tesbitinizi uygun sütuna "X" işareti koyarak belirtiniz.)

EVET

HAYIR

GEREKSİZ

A- GENEL ÇALIŞMA KOŞULLARI

1- Zemin (Yürüme Yüzeyleri)

- a) Zeminde artık malzemeler etrafa saçılmış durumda temizlenmemiş
- b) Zemin uygun değil, kayma ve düşme tehlikesi var
- c) Zemin sürekli ıslak, ıslak zeminde çalışma var
- c) Zeminde tehlike yaratacak demir talaşı, çivi, sivri uçlu malzeme vb. var
- d) Zeminde yanıcı tozlar var (talaş, un,

2- Geçitler ve Koridorlar

- a) Koridorlar işaretlenmiş
- b) Koridorlarda malzeme depolanmış, geçişi zorlaştırıyor
- c) Koridorlarda aydınlatma yeterli değil

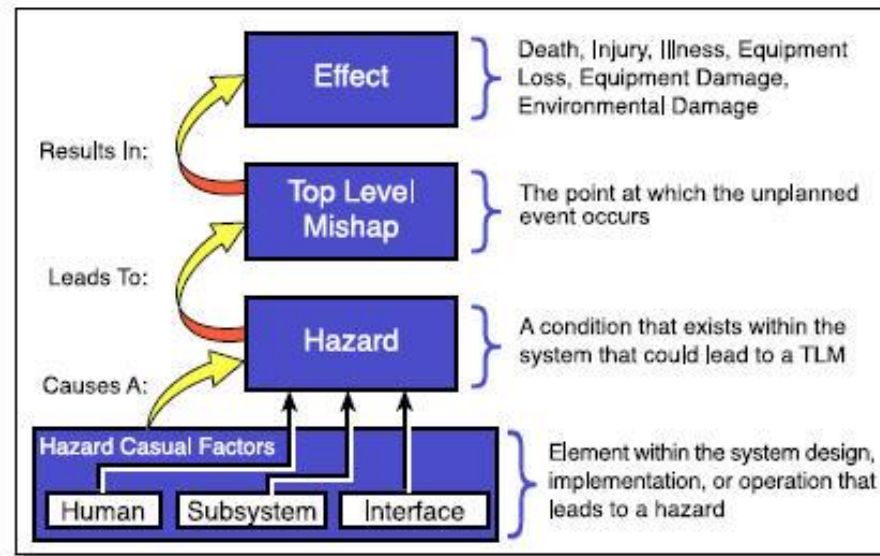
3- Acil çıkış yolları ve kapıları

- a) Acil çıkış kapıları belirlenmemiş
- b) Acil çıkışlar işaretleri görülmüyor, önlerinde engel var
- c) Acil çıkış yolları ve kapıları doğrudan dışarıya veya güvenli bir alana açılıyor
- d) Acil çıkış kapıları içeriye doğru açılıyor
- e) Acil çıkış kapıları kilitli veya bağlı
- f) Acil çıkış yollarında geçişi engelleyecek malzeme var
- d) Acil çıkışın olduğu yerde aydınlatma yetersiz



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

Ön Tehlike Analizi (Preliminary Hazard Analysis)



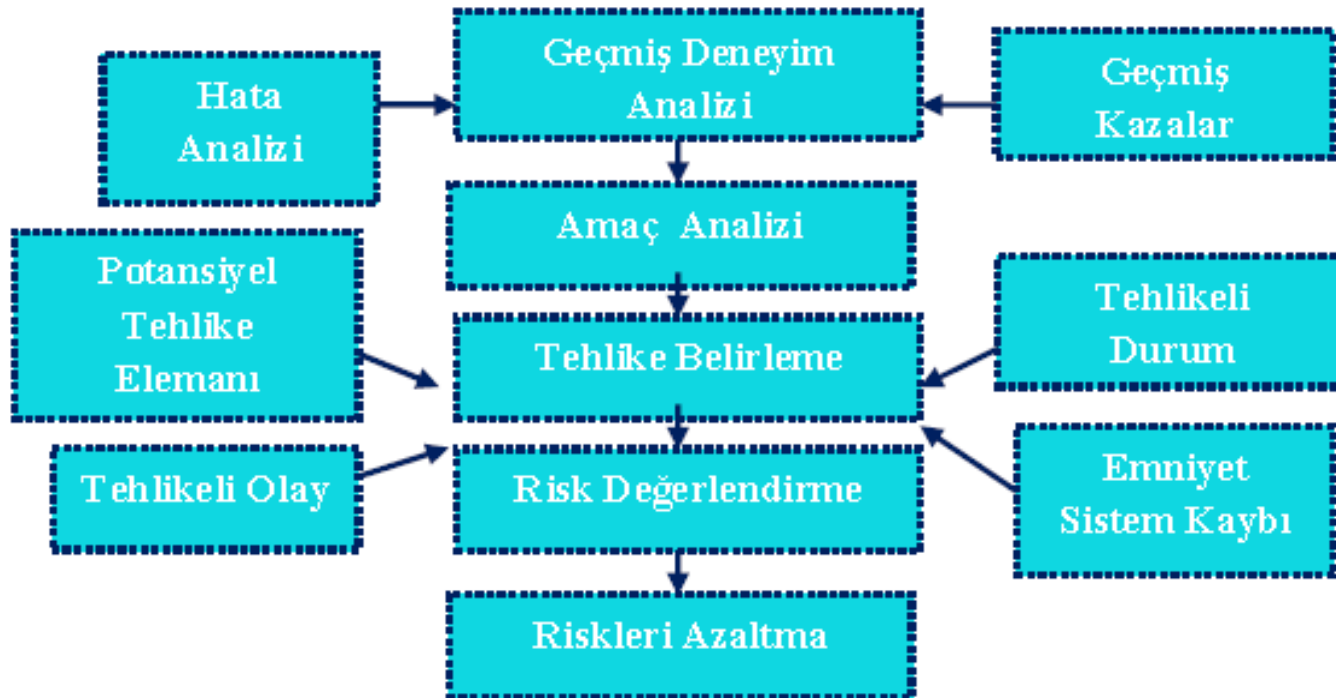


Ön Tehlike Analizi – (Preliminary Hazard Analysis - PHA)

- Bu metodolojiden çıkan sonuç, **hangi tür tehlikelerin sıklıkla ortaya çıktığını ve hangi analiz metodlarının uygulanmasının gerektiğini belirleyen kalitatif** bir yöntemdir.
- Ön tehlike analizi analistler tarafından **erken tasarım aşamasında** uygulanır, ancak tek başına yeterli bir analiz metodu değildir, diğer metodolojilere başlangıç verisi olması aşamasında yararlıdır.



Ön Tehlike Analizinin Aşamaları





Ön Tehlike Analizi – (Preliminary Hazard Analysis - PHA)

- Ön Tehlike Analizinin ilk aşamasında geçmişte yaşanan kazalar dikkate alınarak geçmiş deneyim analizi yapılır. Geçmiş deneyim analizi, hangi kazaların ne sıklıkla meydana geldiğini gösterir.
- İkinci aşama olan amaç analizinde, risk analizinde hedeflenen amaçlar belirlenmektedir.
- Üçüncü aşama olan tehlike belirleme aşamasında ise, tehlikeli durumlar, olaylar ve emniyet kayıpları veri olarak kullanılmaktadır. Bu aşamada işletmenin geçmiş kaza kayıtları tutulmamışsa ya da işletme yeni faaliyete geçmişse, aynı iş kolundaki işletmelerdeki kaza kayıtları veri olarak kullanılır.



Ön Tehlike Analizi Risk Derecelendirme ve Seçim Diyagramı

- Risk değerlendirme aşamasında, Ön Tehlike Analizi Risk Derecelendirme ve Seçim Diyagramı kullanılarak, riskin gerçekleşme sıklığı ve şiddetine bağlı olarak risk skoru belirlenmektedir.
- Burada dikkat edilmesi gereken bir husus; şiddetin “felakete yol açan” (Çok tehlikeli) , “tehlikeli”, “marjinal” ve “önemsiz” olarak değerlendirilmesidir.

FREKANS	ŞİDDET			
	(1) Çok tehlikeli	(2) Tehlikeli	(3) Marjinal (Çok 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

	Yüksek Tehlike		Ciddi Tehlike
	Orta Dereceli Tehlike		Düşük Tehlike



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

Olursa-Ne olur Analizi
(What - if)



Olursa Ne Olur? (What if..?)

- **Kalitatif** bir yöntemdir
- Fabrika ziyaretleri ve prosedürlerin gözden geçirmesi esnasında yararlıdır,
- Hali hazırda **var olan kaçınılmaz potansiyel tehlikelerin tespit edilme oranını** yükseltir.
- Bu metot **işlemlerin herhangi bir aşamasında uygulanabilir** ve daha **az tecrübeli risk analistleri** tarafından yürütülebilir.
- Genel soru olan **“Olursa Ne Olur?”** ile başlar ve sorulara verilen cevaplara dayanır.
- **Aksaklıkların muhtemel sonuçları belirlenir** ve sorumlu kişiler tarafından her bir durum için tavsiyeler tanımlanır.
- **Çevresel değerlendirme raporu ile birlikte derlenir.**
- Bu metot; Takım üyelerinin tecrübelerine dayanır, sonuçların çok fazla etkilenmesi nedeniyle **informal** bir metottur.



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

'Olursa Ne Olur?'	Sonuç	Tavsiye	Sorumlu Personel	Eylem Zamanı
Duman birikirse ne olur?	Kaynakçı boğulabilir	Havalandırmayı güçlendir	Ustabaşı	13:32
Yanlışlıkla düğmeye basılırsa ne olur?	Arka taraftaki çalışanın eli merdanenin arasında kalabilir	Düğmeye erişimi kontrol altına al	Mühendis	10:16

What If? Metodolojisi Temelli Teknolojik Risk Değerlendirmesi



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

İş Güvenlik Analizi
(Job Safety Analysis)

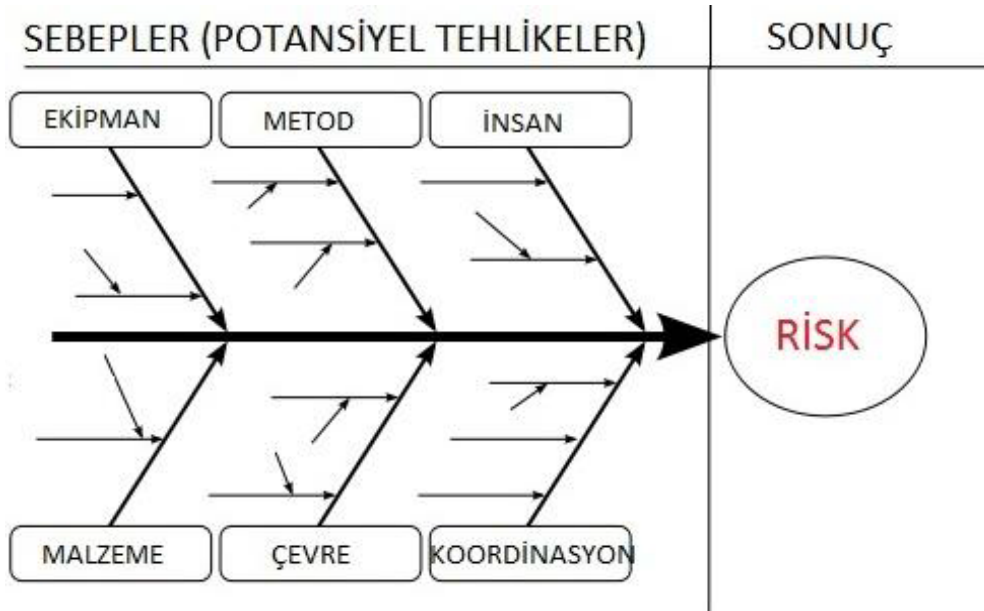


İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis)

PROJE BAŞLAMADAN ÖNCE:

- İş akış planına göre proje aşamalara ayrılır
- Aşamalarda ayrı ayrı hangi işlerin yapılacağı listelenir
- İşlerde ne gibi tehlikelerin olduğu ve bunların hangi risklere yol açacağı ve kimleri etkileyeceği analiz edilir

Beyin fırtınası, balık kılçığı diyagramı (neden sonuç ilişkisi)





İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis)

- Belirlenen riskler kendi arasında önem sırasına konur
- Riskleri kontrol altına almak için gerekli tedbirler belirlenir ve tedbirler sonrasında riskler yeniden derecelendirilir
- Tüm çalışmalar kayıt altına alınır



İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis)

PROJENİN UYGULAMASI ESNASINDA:

- Mevcut risk değerlendirmesi kapsamında çalışmalara başlanır
- Risk değerlendirmesinde öngörülen tedbirler uygulanır
- Öngörülemeyen tehlikeler ve riskler risk değerlendirmesine alınır ve risk değerlendirmesi güncellenir,
- Güncellenen risk değerlendirmesindeki tedbirler uygulanır ve tüm tedbirlerin devamlılıkları sağlanır
- Proje süresince risk değerlendirmesi sürekli güncel tutulur, gerekli düzeltme, güncelleme ve yenilemeler yapılır
- Tüm çalışmalar kayıt altına alınır
- Yapılan çalışmalar sürekli gözden geçirilir



İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis) Uygulanması

1_ İş akış şemasına göre projenin aşamalarındaki işlerin listelenmesi

- Şantiye kurulumu

- ...

- Temel aşaması

- Temel kazısı

- Malzemelerin taşınması

- Temel çeliklerinin işlenmesi montajı

- Temel betonu dökülmesi

- İnşaat aşamaları

- ...



İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis) Uygulanması

2_ Listenen işlere göre tehlikelerin ve risklerin belirlenmesi

İş	Tehlike	Risk
TEMEL KAZISI	Derin kazı yapılması	Toprağın altında kalma
	Ekskavatörün çalışması	Çalışanlara araç çarpması
		Ekskavatör devrilmesi (ciddi yaralanma – ölüm)
	Yüksekte çalışma	Yüksekten Düşme (ciddi yaralanma – ölüm)
		Malzeme düşmesi
	Gaz oluşumu	Boğulma, patlama
	Kazı alanındaki tesisat	Elektrik çarpması, su baskını
	Toz	Solunum yolu rahatsızlıkları



İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis) Uygulanması

3_ Risklerin derecelendirilmesi: Risk=Olasılık x Şiddet

ŞİDDET KATEGORİLERİ		
Açıklama	Şiddet Kategorisi	
Katastrofik	1	Ölüm, kalıcı iş göremezlik, geri döndürülemez ciddi çevresel etki, ... TL'yi geçen maddi zarar
Kritik	2	Kalıcı kısmi sakatlık, yaralanma veya en az 3 çalışanı etkileyecek meslek hastalığı, tersinir ciddi çevresel etki veya ... TL'dan çok ... TL'dan az maddi zarar
Az	3	İşgünü kaybı ile sonuçlanan yaralanma veya meslek hastalığı, tersinir çevresel etki, ... TL'dan çok ... TL'dan az maddi zarar
İhmal edilebilir	4	İşgünü kaybına sebep olmayan yaralanma veya meslek hastalığı veya ... TL'dan çok ... TL'dan az maddi zarar

OLASILIK SEVİYELERİ	
Açıklama	Seviye
Sık sık / Devamlı	A
Muhtemel	B
Ara sıra	C
Uzak	D
Beklenmedik	E
Olağanüstü	F



İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis) Uygulanması

3_ Risklerin derecelendirilmesi: $\text{Risk} = \text{Olasılık} \times \text{Şiddet}$

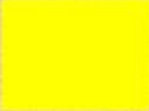
RİSK DEĞERLENDİRME MATRİSİ

			ŞİDDET			
			Katastrofik (1)	Kritik (2)	Az (3)	İhmal edilebilir (4)
OLASILIK	Sık sık / Devamlı	(A)	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Ciddi
	Muhtemel	(B)	Yüksek	Yüksek	Ciddi	Orta
	Ara sıra	(C)	Yüksek	Ciddi	Orta	Orta
	Uzak	(D)	Ciddi	Orta	Orta	Düşük
	Beklenmedik	(E)	Orta	Orta	Düşük	Düşük
	Olağanüstü	(F)	Giderilmiş			



İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis) Uygulanması

3_ Risklerin derecelendirilmesi: **Risk=Olasılık x Şiddet**

	Kabul edilemez risk
	İstenmeyen risk: Sadece daha fazla risk azaltımının uygulanamadığı veya maliyetin elde edilen iyileştirme ile fazlaca oransız olması durumunda kabul edilebilir
	Dikkate Değer Risk: Risk azaltım maliyeti elde edilen iyileşmeden fazla olacak ise kabul edilebilir
	Kabul edilebilir risk
	Giderilmiş olan risk (Kontrol tedbiri olarak eğitim, KKD, denetim vb. çalışanın inisiyatifine bağlı tedbirler söz konusu ise risk asla giderilmiş olarak belirlenemez)



İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis)

Uygulanması

3_ Risklerin derecelendirilmesi: Risk=Olasılık x Şiddet

Risk	Olasılık	Şiddet	Risk Skoru		Kimler Etkilenebilir
Toprağın altında kalma	D	1	Ciddi	İstenmeyen risk	Şantiye çalışanları
Çalışanlara araç çarpması	B	1	Yüksek	Kabul edilemez risk	Ziyaretçiler + çalışanlar
Ekskavatör devrilmesi (ciddi yaralanma – ölüm)	E	1	Orta	Dikkate Değer Risk	Kazı alanındaki çalışanlar
Yüksekten Düşme (ciddi yaralanma – ölüm)	C	1	Yüksek	Kabul edilemez risk	Ziyaretçiler + çalışanlar
Malzeme düşmesi	C	1	Yüksek	Kabul edilemez risk	Kazı alanındaki çalışanlar
Boğulma, patlama	E	1	Orta	Dikkate Değer Risk	Kazı alanındaki çalışanlar
Elektrik çarpılması, su baskını	B	1	Yüksek	Kabul edilemez risk	Kazı alanındaki çalışanlar
Solunum yolu rahatsızlıkları	D	4	Düşük	Kabul edilebilir risk	Şantiye çalışanları



İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis) Uygulanması

4_ Kontrol Tedbirlerine Karar Verilmesi

Kontrol tedbirleri belirlenirken **önlem sıralaması**:

1. Riskin Ortadan Kaldırılması (Elimine Etmek)
2. Yerine Koyma (Substitusyon)
3. Kontrol ve İzolasyon (Mühendislik Önlemleri)
4. Mühendislik Kontrolü ve İdari Önlemler
5. Kişisel Korunma Tedbirleri



İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis)

Uygulanması

4_ Kontrol Tedbirlerine Karar Verilmesi

Risk		Kontrol Tedbirleri
Çalışanlara araç çarpması	Kabul edilemez risk	Ekskavatör operatörüne gerekli eğitim verilecek Kazı esnasında kazı alanına çalışan gimesi engellenecek Ekskavatörün kazı alanına giriş çıkışı esnasında güvenlik görev yapacak, gerekli eğitimler veril.
Yüksekten Düşme (ciddi yaralanma – ölüm)	Kabul edilebilir risk	Kazı kenarlarının 1,5 metre gerisine yönetmelikte belirtilen özelliklerde korkuluk yapılacak
Malzeme düşmesi	Kabul edilemez risk	Kazı kenarı yakınına malzeme konulması engellenecek , tüm çalışanlar baret kullanılacak
Elektrik çarpması, su baskını	Kabul edilemez risk	Kazıya başlamadan önce kazı yeri ile ilgili tüm etüd ve kontroller yapılacak
Toprağın altında kalma	İstenmeyen Risk	Zemin etüdüne göre belirlenen şev açısı korunacak Gerekli yerlerde uygun tahkimat sağlanacak Sahaya giriş çıkışlar kontrol altına alınacak
Ekskavatör devrilmesi (ciddi yaralanma– ölüm)	Dikkate Değer Risk	Ekskavatör çalışması esnasında kazı alanına çalışan gimesi engellenecek
Boğulma, patlama	Dikkate Değer Risk	Çalışma esnasında gaz çıkışı tespit edilirse çalışmalar durdurulup kazı alanı acilen boşaltılacak, itfaiye çağrılacak
Solunum yolu rahatsızlıkları	Kabul edilebilir risk	Kazı esnasında görevi olmayan çalışanlar kazı alanına yaklaşılmayacak



İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis) Uygulanması

5_ Kontrol Tedbirleri Sonrası Risklerin Tekrar Derecelendirilmesi

Tedbirler Öncesi	Risk	O	Ş	Yeni Risk Skoru	Tedbirler Sonrası
Kabul edilemez risk	Çalışanlara araç çarpması				
Kabul edilemez risk	Yüksekten Düşme (Ciddi yaralanma-ölüm)				
Kabul edilemez risk	Malzeme düşmesi				
Kabul edilemez risk	Elektrik çarpması, Su baskını				
İstenmeyen Risk	Toprağın altında kalma				
Dikkate Değer Risk	Ekskavatör devrilmesi (Ciddi yaralanma- ölüm)				
Dikkate Değer Risk	Boğulma- patlama				
Kabul edilebilir risk	Solunum yolu rahatsızlıkları				



İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis)

Uygulanması

6_ Kontrol Tedbirlerinin uygulanma sürecinin belirlenmesi

Kontrol Tedbirleri	Tamamlanma Süresi	Sorumlu
Zemin etüdüne göre belirlenen şev açısı korunacak Gerekli yerlerde uygun tahkimat sağlanacak Sahaya giriş çıkışlar kontrol altına alınacak	Kazı süresince	Şantiye şefi
Ekskavatör operatörlerine ve çalışanlara gerekli eğitim verilecek Ekskavatör çalışması esnasında kazı alanına çalışan gimesi engellenecek	Eğitim: 1 hafta Denetim: Kazı süresince	İş Güvenliği Uzmanı ve Uygulama Koordinatörü
Ekskavatör çalışması esnasında kazı alanına çalışan gimesi engellenecek	Kazı süresince	İş Güvenliği Uzmanı ve Uygulama Koordinatörü
Kazı kenarlarının 1,5 metre gerisine yöneltmelikte belirtilen özelliklerde korkuluk yapılacaktır	Kazı yeri belirlenince ilk 2 gün	İş Güvenliği Uzmanı
Kazı kenarı yakınına malzeme konulması engellenecek, tüm çalışanlar baret kullanacak	Eğitim: İş Başında Denetim: Proje süresince	İş Güvenliği Uzmanı
Çalışma esnasında gaz çıkışı tespit edilirse çalışmalar durdurulup kazı alanı acilen boşaltılacak, itfaiye çağrılacak	Kazı süresince hazırlıklı olunacak	Şantiye Şefi – İş Güvenliği Uzmanı – Uygulama Koordinatörü
Kazıya başlamadan önce kazı yeri ile ilgili tüm etüd ve kontroller yapılacaktır	Projenin onaylanmasından itibaren 1 hafta içerisinde	Hazırlık koordinatörü
Kazı esnasında görevi olmayan çalışanlar kazı alanına yaklaştırmayacak	Kazı süresince	Uygulama Koordinatörü



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

*Risk Değerlendirme Karar Matrisi
(L Tipi Matris :)*

Qualitative Risk Analysis

	Low	Medium	High	Very High	Extreme
Low	Low	Medium	High	Very High	Extreme
Medium	Medium	High	Very High	Extreme	
High	High	Very High	Extreme		
Very High	Very High	Extreme			
Extreme	Extreme				



L Tipi Matris :

- 5x5 Matris diyagramı (L Tipi Matris) özellikle sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılır.
- Bu metod basit olması dolayısıyla tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için idealdir, ancak değişik prosesler içeren veya birbirinden çok farklı akım şemasına sahip işlerin hepsi için tek başına yeterli değildir ve analistin birikimine göre metodun başarı oranı değişir.



L Tipi Matris :

- Bu tür işletmelerde özellikle **aciliyet gerektiren ve biran evvel önlem alınması gerekli olan tehlikelerin tespiti için yapılabilmesi için kullanılmalıdır.**
- Bu metod ile öncelikle bir olayın gerçekleşme sıklığı / olasılığı ile gerçekleşmesi takdirinde sonucunun derecelendirilmesi ve ölçümü yapılır.
- Risk skoru ihtimal ve zarar derecesinin çarpımından elde edilerek tablodaki yerine yazılır.

$$\text{Risk Skoru} = \text{İhtimal} \times \text{Zarar Derecesi}$$



RADM (RİSK DERECELENDİRME KARAR MATRİSİ)

L TİPİ MATRİS

İHTİMAL	OLASILIK – İHTİMAL
Çok Küçük	<i>Hemen hemen hiç</i>
Küçük	<i>Çok az (yılda bir kez), sadece anormal durumlarda</i>
Orta	<i>Az (yılda bir kez)</i>
Yüksek	<i>Sıklıkla (ayda bir)</i>
Çok Yüksek	<i>Çok sıklıkla (haftada bir, her gün), normal çalışma şartlarında</i>

SONUÇ	ŞİDDET
Çok Hafif	<i>İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren</i>
Hafif	<i>İşgünü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi, ilkyardım gerektiren</i>
Orta	<i>Hafif yaralanma, yatarak tedavi gerektiren</i>
Ciddi	<i>Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı</i>
Çok Ciddi	<i>Ölüm, sürekli iş görememezlik</i>

	ŞİDDET				
İHTİMA L	1 (Çok Hafif)	2 (Hafif)	3 (Orta Derece)	4 (Ciddi)	5 (Çok Ciddi)
1(Çok Küçük)	Önemsiz 1	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4	Düşük 5
2 (Küçük)	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6	Orta 8	Orta 10
3 (Orta Derece)	Düşük 3	Düşük 6	Orta 9	Orta 12	Yüksek 15
4 (Yüksek)	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20
5 (Çok Yüksek)	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Katlanıla maz 25

Risk Skor (Derecelendirme) Matrisi (L Tipi Matris)

SONUÇ	EYLEM
Katlanılamaz Riskler (25)	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir.
Yüksek Riskler (15,16,20)	Belirlenen risk azaltılincaya kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk işin devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
Orta Düzeydeki Riskler (8,9,10,12)	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
Düşük Düzeydeki Riskler (2,3,4,5,6)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
Önemsiz Riskler (1)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve Gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.

Tarih :		L TİPİ MATRİS					Değerlendiren:	
Proses/Sistem :		RISK DEĞERLENDİRME FORMU					Düzenleyen:	
Alt Sistem :							Revizyon No:	
Dizayn Rehberi:							Revizyon Tarihi:	
Takım:							Sayfa:	
TEHLİKE	KİMLER ETKİLENEBİLİR	SONUÇ	TEHLİKENİN AÇIĞA ÇIKMA OLASILIĞI	ŞİDDET DERECESİ	RISK SKORU	ETKİLİ KONTROL VARMİ	ÖNLEM	

L Tipi Matris Risk Değerlendirme Formu



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

*Risk Değerlendirme Karar Matrisi
(X Tipi Matris :)*

	Risk Level	Likelihood	Consequence	Severity	Risk
High	High	High	High	High	High
Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium
Low	Low	Low	Low	Low	Low
Very Low	Very Low	Very Low	Very Low	Very Low	Very Low



Çok Değişkenli X Tipi Matris Diyagramı

- Matris diyagramının temel avantajı; her çift değişken arasındaki ilişkinin derecesini grafiksel olarak göstermesidir.
- Karmaşık prosesler içeren işlerin mevcut olduğu yerlere veya olaylara uygulanabilir.
- Tek başına **bir analistin** yapmasına uygun değildir,
- Tecrübeli bir takım lideri önderliğinde disiplinli bir takım çalışması gerektirir.
- Daha önce meydana gelmiş bir kazanın veya buna bağlı bir olayın tekrarlanma olasılığı da değerlendirilir.
- 5 yıllık kaza geçmişine ihtiyaç vardır.
- Alınacak önlemlerin maliyet analizi yapılarak, **riskin maliyeti ile riski transfer etme imkanı var ise iki maliyet karşılaştırılarak kıyaslanır.**



OLASILIK	DERECELENDİRME
ÇOK YÜKSEK	Basit ekipman hatası veya valf hatası, hortumdan sızıntı veya her günkü normal şartlar altında gerçekleşebilecek insan hatası.
YÜKSEK	İkili ekipman hatası, ekipmandan sızıntı veya hortum yırtılması, boru lamada kırılma, insan hatası
ORTA	İnsan hatası ile ekipman hatasının kombinasyonu veya proses hattındaki veya boru lamalarında hata
KÜÇÜK	Çoklu ekipman, valf, insan, boru hattı hatası veya tanklardaki, proses kaplarındaki spontane gelişen hatalar
ÇOK KÜÇÜK	Sadece Olağanüstü durumlarda gerçekleşir

Bir Olayın Gerçekleşme İhtimali

SONUÇ	DERECELENDİRME	
ÇOK HAFİF	Personel : Hafif sıyrıklar, 3 günden az iş günü kayıplı kazalar. Toplum : Direkt etki yok. Çevre : Tamamen kontrol altında tutulabilecek çevresel etki Ekipman : Fabrika hasarı/kayıp değeri yaklaşık 1 – 1,000 \$ arası	
HAFİF	Personel : İlk yardım gerektiren yaralanmalar. Toplum : Koku veya gürültü yayılması sonucu rahatsızlık verilmesi, direkt etki yok. Çevre : Kontrol altına alınabilecek lokal çevresel etki Ekipman : Fabrika hasarı/kayıp değeri yaklaşık 1,000 – 10,000 \$ arası	
ORTA	Personel : Doktor müdahalesi gerektiren şiddetli yaralanmalar ve meslek hastalıkları Toplum : Doktor müdahalesi gerektiren şiddetli yaralanmalar Çevre : Kontrol altına alınamayan küçük düzeyli çevresel etki Ekipman : Fabrika hasarı/kayıp değeri yaklaşık 10,000 – 100,000 \$ arası	
CİDDİ	Personel : Hayatı tehdit edici yaralanma, akut zehirlenmeli meslek hastalığı veya kaza yada meslek hastalığı sonucu bir kişinin ölümü Toplum : Hayatı tehdit edici yaralanma veya kaza sonucu bir kişinin ölümü Çevre : Kontrol altına alınamayan orta düzeyli çevresel etki Ekipman : Fabrika hasarı/kayıp değeri yaklaşık 100,000 – 1,000,000 \$ arası	
ÇOK CİDDİ	Personel : Birçok çalışanın hayatını tehdit edici şekilde yaralanması, meslek hastalığına yakalanması veya kaza yada meslek hastalığı sonucunda ölmesi Toplum : Hayatı tehdit edici şekilde yaralanma, meslek hastalığına yakalanma veya kaza yada meslek hastalığı sonucu birden çok ölüm Çevre : Kontrol altına alınamayan büyük çaplı çevresel etki Ekipman : Fabrika hasarı/kayıp değeri yaklaşık 1,000,000 \$ ve üzeri	

Bir Olayın Gerçekleştiği Takdirde Şiddeti



SONUÇ	KONTROL DERECESESİ
VAR	Kontrol var, sistemin çalışması ekipmanla da takip ediliyor
VAR	Kontrol var, ancak birim amiri gözetimi ile yapılıyor
ZAYIF	Belli aralıklarla çalışanların uyarılması sağlanıyor
YOK	Tamamen çalışanın inisiyatifinde

Seçilen Bölümde ya da Yapılan Görev Üzerindeki Kontroller



SONUÇ	ÖNCEKİ KAZALAR
Ö	Ölümlü kaza
UK	Uzuv kayıplı hayati tehlike yaratabilecek kaza, hayati tehlike yaratacak meslek hastalığı
İGK	İş günü kaybı, uzun süreli tedavi gerektiren iş kazası veya meslek hastalığı
HY	Hafif Yaralanma
KRK	Kazaya ramak kalma, tehlikeli durum

Önceki Kazaların Sonucu



RADM (RİSK DERECELENDİRME KARAR MATRİSİ)

A = Olasılık x Şiddet						B = Olasılık x Önceki Kazalar						C = Önceki Kaza x Personel Sayısı						D = Personel Sayısı x Şiddet					
Ö	5	10	15	20	25	ÖNCEKİ (5 Yıl) BENZER KAZALAR (Sonuç)	5	10	15	20	25	ÖNCEKİ (5 Yıl) BENZER KAZALAR (Sonuç)	5	10	15	20	25	ÖNCEKİ (5 Yıl) BENZER KAZALAR (Sonuç)	5	10	15	20	25
UK	4	8	12	16	20		4	8	12	16	20		4	8	12	16	20		4	8	12	16	20
IGK	3	6	9	12	15		3	6	9	12	15		3	6	9	12	15		3	6	9	12	15
HY	2	4	6	8	10		2	4	6	8	10		2	4	6	8	10		2	4	6	8	10
KRK	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
B	OLASILIK					C	PERSONEL SAYISI					ŞİDDET	PERSONEL SAYISI					ŞİDDET	PERSONEL SAYISI				
ÇOK CİDDİ	5	10	15	20	25	ŞİDDET	5	10	15	20	25	ŞİDDET	5	10	15	20	25	ŞİDDET	5	10	15	20	25
CİDDİ	4	8	12	16	20		4	8	12	16	20		4	8	12	16	20		4	8	12	16	20
ORTA	3	6	9	12	15		3	6	9	12	15		3	6	9	12	15		3	6	9	12	15
HAFİF	2	4	6	8	10		2	4	6	8	10		2	4	6	8	10		2	4	6	8	10
ÇOK HAFİF	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
A	ÇOK KÜÇÜK	KÜÇÜK	ORTA	YÜKSEK	ÇOK YÜKSEK	D	1 KİŞİ	1-3 KİŞİ	5 KİŞİ	5-10 KİŞİ	10 FAZLA	D	1 KİŞİ	1-3 KİŞİ	5 KİŞİ	5-10 KİŞİ	10 FAZLA	D	1 KİŞİ	1-3 KİŞİ	5 KİŞİ	5-10 KİŞİ	10 FAZLA

RDS

=

A

+

B

+

C

+

D



Ö UK İGK HY KRK		Önceki Benzer K A Z A L A R	C= Önceki bir olayın, Kazanın etkilediği Personel sayısı
Çok C Ciddi Orta Hafif Çok H	B= Daha önce olmuş bir Olayın, Kazanın şiddetinin Gerçekleşme ihtimali	İhtimal	Personel Sayısı
	A= Olayın, kazanın Şiddetinin gerçekleşme ihtimali	Ş İ D E T	D= Bir olayın, kazanın Etkileyeceği personel Üzerinde Bıraktığı Şiddetin derecesi

X tipi matris Risk değerlendirme Matrisi değişkenleri

Elde edilen değerler matris metodolojisi temelli risk değerlendirme tablosuna kaydedilir ve çıkan sonucun büyüklüğüne göre en büyük değerden başlayarak riskler için gerekli önlemler alınır.



Tarih :		X TİPİ MATRİS								Değerlendirme No:			
Proses/Sistem :		RISK DEĞERLENDİRME FORMU								Düzenleyen:			
Alt Sistem :										Tarih:			
Özayın Rehberi:										Revizyon Tarihi:			
Takımı:									Sayfa:				
Sistem/ Parça/ Yapılan İş	A	Tehlike	Tehlikenin Sonucu	B	Önceki Kazadan Etkilenen Personel Sayısı	Önceki Kaza Sonucu	C	Risk Altındaki Personel Sayısı	D	RDS	Kontrol Var mı	SONUÇ	Kanunda Yeri Var mı?
ONAY :													
İMZA :													

X - Tipi Matris Risk Derecelendirme Tablosu



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

Kinney Metodolojisi

KINNEY YÖNETEMİ İLE RİSK PUANININ HESAPLANMASI

$$\text{Risk} = \text{Olasılık} \times \text{Frekans} \times \text{Şiddet}$$

Olasılık	Olasılık değeri
Çok yüksek (Beklenir, kesin)	10
Yüksek (oldukça mümkün)	6
Olası	3
Mümkün fakat düşük	1
Beklenmez fakat mümkün	0,5
Pratikte mümkün değil	0,2

Frekans	Frekans değeri
Hemen hemen sürekli (Saatte birkaç defa)	10
Çok sık (Günde bir veya birkaç kez)	6
Sık (Haftada bir veya birkaç kez)	3
Ara sıra (Ayda bir veya birkaç kez)	2
Seyrek (Yılda bir veya birkaç kez)	1
Çok seyrek (1 yıldan daha uzun)	0,5

Şiddet	Şiddet değeri
Birden fazla ölümlü kaza	100
Öldürücü kaza	40
Kalıcı hasar, yaralanma, iş kaybı	15
Önemli hasar, yaralanma, dış ilkyardım ihtiyacı	7
Küçük hasar, yaralanma, dahili ilk yardım	3
Ucuz atlatma	1

RİSK DEĞERİ	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU
$400 \leq R$	Çok Yüksek Risk (hemen gerekli önlemler alınmalı / veya işin durdurulması düşünülmelidir.)
$200 \leq R < 400$	Yüksek risk (kısa dönemde iyileştirilmelidir “birkaç ay içerisinde”)
$70 \leq R < 200$	Önemli risk (uzun dönemde iyileştirilmelidir “yıl içerisinde”)
$20 \leq R < 70$	Kesin risk (gözetim altında uygulanmalıdır)
$R < 20$	Önemsiz risk (Kabul Edilebilir Risk) (önlem öncelikli değildir.)



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

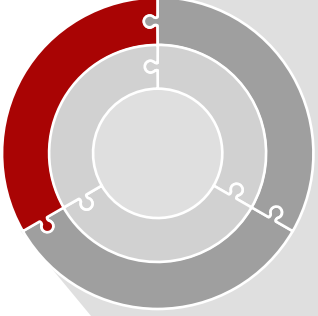
John Ridley Metodolojisi

RİSK DEĞERLENDİRME



JOHN RIDLEY

«Bu modelde; riskin büyüklüğü; ortaya çıkma sıklığı ve şiddetinden yola çıkarak sayısal olarak değerlendirilir.»





MAKSİMUM POTANSİYEL KAYIP DEĞERLERİ (MPKD)

Çoklu Ölüm	50
Tekli Ölüm	45
Sürekli Sakatlık	40
Gözün Kaybı	35
Kol/Bacak Kaybı	30
El/Ayak Kaybı	25
Sağırılık	20
Kırık	15
Derin Kesik	10
Hafif Yaralanma	5
Çizik Sıyrık	1

ORTAYA ÇIKMA İHTİMALİ DEĞERLERİ (OÇİ)

Her An	50
Saatte 1	35
Günde 1	25
Haftada 1	15
Ayda 1	10
Yılda 1	5
5 Yıl ve Daha Fazla Sürede 1	1

SIKLIK - FREKANS

Bir denetim boyunca aynı riskle karşılaşma miktarı

JOHN RIDLEY



**RİSK
DEĞERİ-PUANI**

=

SIKLIK

X

MPKD

+

OÇİD

AKSİYONLARIN YERİNE GETİRİLME MÜDDETLERİ

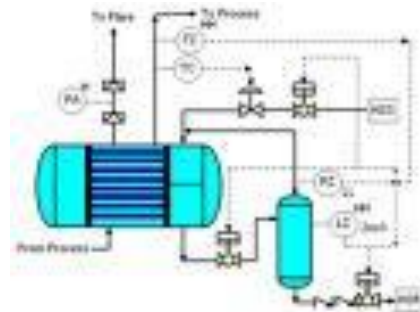
<i>Risk Değeri</i>	<i>Aksiyon Aciliyeti</i>
>100	<i>Derhal</i>
80 – 100	<i>Bugün</i>
60 – 79	<i>2 Gün İçerisinde</i>
40 – 59	<i>4 Gün İçerisinde</i>
20 – 39	<i>1 Hafta İçerisinde</i>
10 – 19	<i>1 Ay İçerisinde</i>
0 – 9	<i>3 Hafta İçerisinde</i>



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi

Hazard and Operability Studies(HAZOP)





Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (HAZOP) :

- "Tehlike ve İşletilebilme Çalışmaları" olarak adlandırılan bu metod, **kimya endüstrisinde tehlikelerin tanımlanmasında** yardımcı olması maksadıyla proses dizayn aşamasında ve proses işletme esnasında yaygın olarak kullanılır.
- Bu alanda geniş kabul görmüş bir metoddur, çünkü bir prostedeki sapmaların etkilerinin tespit edilmesini ve normal koşullar altındaki prosesle karşılaştırma yapılma imkanı sağlar. Anahtar kelimeler, dizayn parametreleri ve tablolar kullanılır.



Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (HAZOP) :

- Proses denetimine yardımcı olmak maksadıyla, tehlikeli sapmaları normal değerlerle karşılaştırmak maksadıyla anahtar kelimeler kullanılır, bu grup "Fazla ", "Az", "Hiç" vb. gibi kelimeleri içerir.
- Bu anahtar kelimeler basınç, sıcaklık, akış vb. gibi parametrelerin (kılavuz kelimeler) durumlarını nitelemek için kullanılır.



Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (HAZOP) :

- Her bir durumda analist, sebepler, sonuçlar, belirleme metotları ve düzeltici hareketler (yatıştırma ölçüsü) ile tanımlama yapar.
- Analiz çok disiplinli bir takım tarafından gerçekleştirilmelidir ve bir takım lideri tarafından yönetilmelidir.
- HAZOP takımı aşağıda belirtilen çalışma gurubundan oluşur.



Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (HAZOP) :

HAZOP Takımı:

- Fabrikanın işveren vekili
- Fabrika müdürü
- İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı
- İşletme (Proses) Mühendisi
- Sistem ve Otomasyon Mühendisi
- Elektrik Mühendisi
- İnşaat Mühendisi (Gerekli ise)



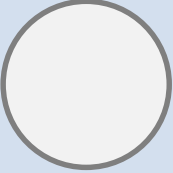
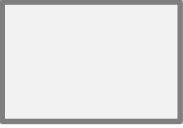
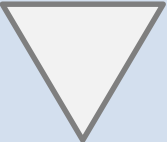
Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (HAZOP) :

HAZOP Takımının izleyeceği Aşamalar;

- Hazop uygulanırken öncelikle bir proses veya operasyonun bir adımı seçilir, yada proses veya operasyonda çalışanların doldurduğu "Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Formu" nda belirtilen adım için değerlendirme yapılır.
- Çalışmaya başlamadan önce ASME (American Society of Mechanical Engineers) standartına göre **proses akım şemasının** çıkartılması çalışmanın başarısını artıracaktır.



HAZOP PROSES AKIM ŞEMASI

<i>Sembol</i>	<i>Aktivite</i>	<i>Çoğunlukla Sonucu</i>
	OPERASYON	<i>Ürün, başarılan adım, prodesteki ilerleme adımı, değışkenlik adımı</i>
	DENETLEME	<i>Kantitatif veya kalitatif uygulanan</i>
	TAŞIMA	<i>Nakliye veya taşıma</i>
	GECİKME*	<i>Müdahale, çatışma, engel veya gecikme</i>
	DEPOLAMA	<i>Ambarda depolama, stoklama, bir bölümde tutma</i>

RİSK DEĞERLENDİRME / HAZOP



Rehber-Anahtar Kelimeler

1. *Yok*
2. *Fazla*
3. *Az*
4. *Ayrıca*
5. *Kısmen*
6. *Ters*
7. *Diğer*
8. *Geç - Erken*
9. *Önce – Sonra*
-*gibi*

Kılavuz Kelimler

1. *Akış*
2. *Basınç*
3. *Sıcaklık*
4. *Seviye*
5. *Kompozisyon/Durum*
6. *Reaksiyon*
7. *Zaman*
8. *Sıra*
-*gibi*

RİSK DEĞERLENDİRME / HAZOP



HAZOP ÇALIŞMALARINI YENİLEME ZAMANI

- 1. En az beş yılda bir defa,**
- 2. HAZOP takımının belirlediği sürelerde,**
- 3. Tamir ve bakım işlerine başlamadan önce,**
- 4. Çalışma koşullarında önemli bir değişiklik olduğunda,**
- 5. Ortam ölçümleri ve sağlık gözetimlerinin sonuçlarına göre gerektiğinde,**
- 6. Proseste veya operasyonda kimyasal maddeler nedeni ile herhangi bir kaza olduğunda,**
- 7. Prosese/operasyona bir eklenti veya tehlikeli kimyasal maddeler içeren yeni bir faaliyete başlandığında,**



Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (HAZOP) :

HAZOP Takımının izleyeceği Aşamalar;

- Değerlendirmeye başlamadan önce yapılan çalışmanın amacı açıklanır, prosesin veya operasyonun bir değişkeni seçilir ve kılavuz kelimeler kullanılarak anlamlı bir "Tehlikeli Sapma" belirlenir.
- Tehlikeli sapmanın belirlenmesinde rehber kelimelerin verildiği "HAZOP Sapma Matrisi" yardımcı olarak kullanılır.
- Sonrasında olası nedenler ve aksiyonlar belirlenir

Anahtar Kelime	Kılavuz Kelime	Tehlikeli Sapma	Olası Nedenler	Sonuçlar	Gerekli Aksiyonlar
HİÇ	AKIŞ	AKIŞ YOK	A Kimyasalı depolama takında yeterli hammadde yok	1) Reaktöre beslemenin kesilmesi	1) A kimyasalı hammadde tankına düşük seviye alarminin kurulması
				2) Akış olmaması sebebiyle reaktör içerisinde D kimyasalı oluşumu	2) Depolama alanı operatörü ile iletişimin sağlanması
FAZLA	SICAKLIK	YÜKSEK SICAKLIK	1) Su deposunda yeterli su yok	Reaktör içerisinde sıcaklık ve basınç artışı	1) Su deposuna alt seviye alarminin kurulması
			2) Soğutma suyu pompasında arıza		2) Soğutma suyu pompası üzerine ters tepki hattı kurulması
			3) Soğutma suyu borulama hattında kırılma		3) Belli aralıklarla boru hatlarının denetlenmesinin sağlanması

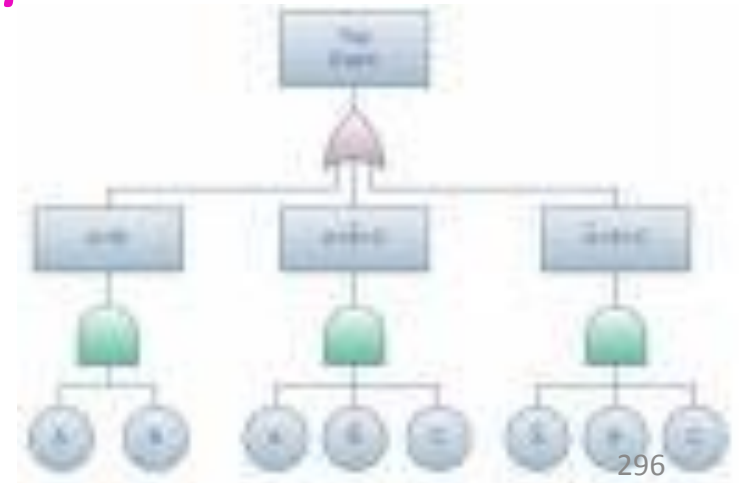
Tarih :							Değerlendirme No:	
Proses/Sistem :		TEHLİKE VE İŞLETİLEBİLME ÇALIŞMASI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU					Düzenleyen:	
Alt Sistem :		(HAZOP)					Revizyon No:	
Dizayn Rehberi:							Revizyon Tarihi:	
HAZOP Takımı:							Sayfa:	
Anahtar Kelime	Kılavuz Kelime	Tehlikeli Sapma	Olası Nedenler	Sonuçlar	Azaltma Ölçümü			

Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Risk Değerlendirme Formu



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

Hata Ağacı Analizi (FTA) :





Hata Ağacı Analizi (FTA) :

- Hata ağacı analizi kavramı (FTA), 1962 yılında Bell Telefon Laboratuvarlarında, Minutemen kıtalararası balistik füze hedefleme kontrol sisteminin güvenlik değerlendirmesini gerçekleştirmek maksadıyla dizayn edilmiştir.
- Hata ağacı metodolojisi, sistem hatalarını ve sistem ve sistem bileşenlerinin hatalarındaki özgül sakıncalı olaylar arasındaki bağlantıyı gösteren mantıksal diyagramlardır.



Hata Ağacı Analizi (FTA) :

- Bu metod, **tümden gelim** mantığına dayanan bir tekniktir.
- Sakıncalı olay, daha önceden tanımlanmış olay ile hataların nedensel ilişkileridir.
- FTA bir işletmede yapılan işler ile ilgili kritik hataların veya ana (majör) hataların, sebeplerinin ve potansiyel karşıt önlemlerinin şematik gösterimidir.
- Ayrıca düzenleyici hareketleri veya problem azaltıcı hareketleri tanımlar.



Hata Ağacı Analizi (FTA) :

- FTA'nın amacı hataların gidiş yollarını, fiziksel ve insan kaynaklı hata olaylarını sebep olacak yolları tanımlamaktır.
- FTA belirli bir hata olayı üzerine odaklanan analizci bir tekniktir. Daha sonra muhtemel alt olayları mantıksal bir diyagramla şematize eder.
- **Grafik olarak** insan yada malzeme kaynaklı hasarların muhtemel kombinasyonlarını oluşturur.
- İhtimallerini ortaya çıkarabileceği önceden tahmin edilebilen istenmeyen hata olayını (en üst olay) grafik olarak gösterir.



Hata Ağacı Analizi (FTA) :

- FTA çok geniş kapsamlı olarak güvenlik ve risk analizinde kullanılır. FTA **kalitatif bir teknik** olarak bir hatayı alt bileşenlerine ayırarak onu irdelediği için kullanışlıdır.
- Bu şekilde sistemi oluşturan her bir parçanın modifiye edilmesi, çıkarılması yada elde edilmesine olanak sağlar.
- FTA tanımlamada, tasarımda, modifikasyonda, operasyonda, destekli kullanımda yada bir boşaltım sisteminde kullanılabilir.



Hata Ağacı Analizi (FTA) :

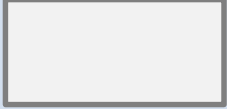
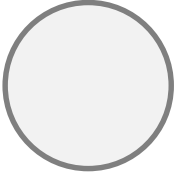
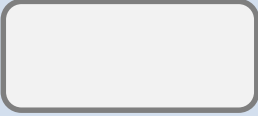
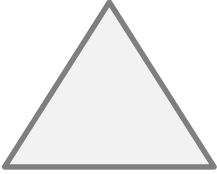
- Özellikle hiç bir işletim geçmişi olmayan yeni teknik proseslerin kullanımında çok yararlı olur.
- FTA' dan elde edilen değerler bir dizi mantık diyagramları olarak bazı kombinasyonların muhtemel hatalara nasıl yol açabileceğini gösterir.
- Elde edilen değerler **kantitatifdir**.
- Elde edilen hasar verileri oranlanabilirse ya da tahminler hasar olayları için mevcutsa sonuçlar kalitatif hale getirilebilir.



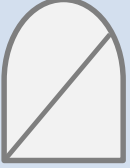
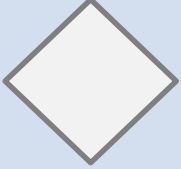
Hata Ağacı Analizi (FTA) :

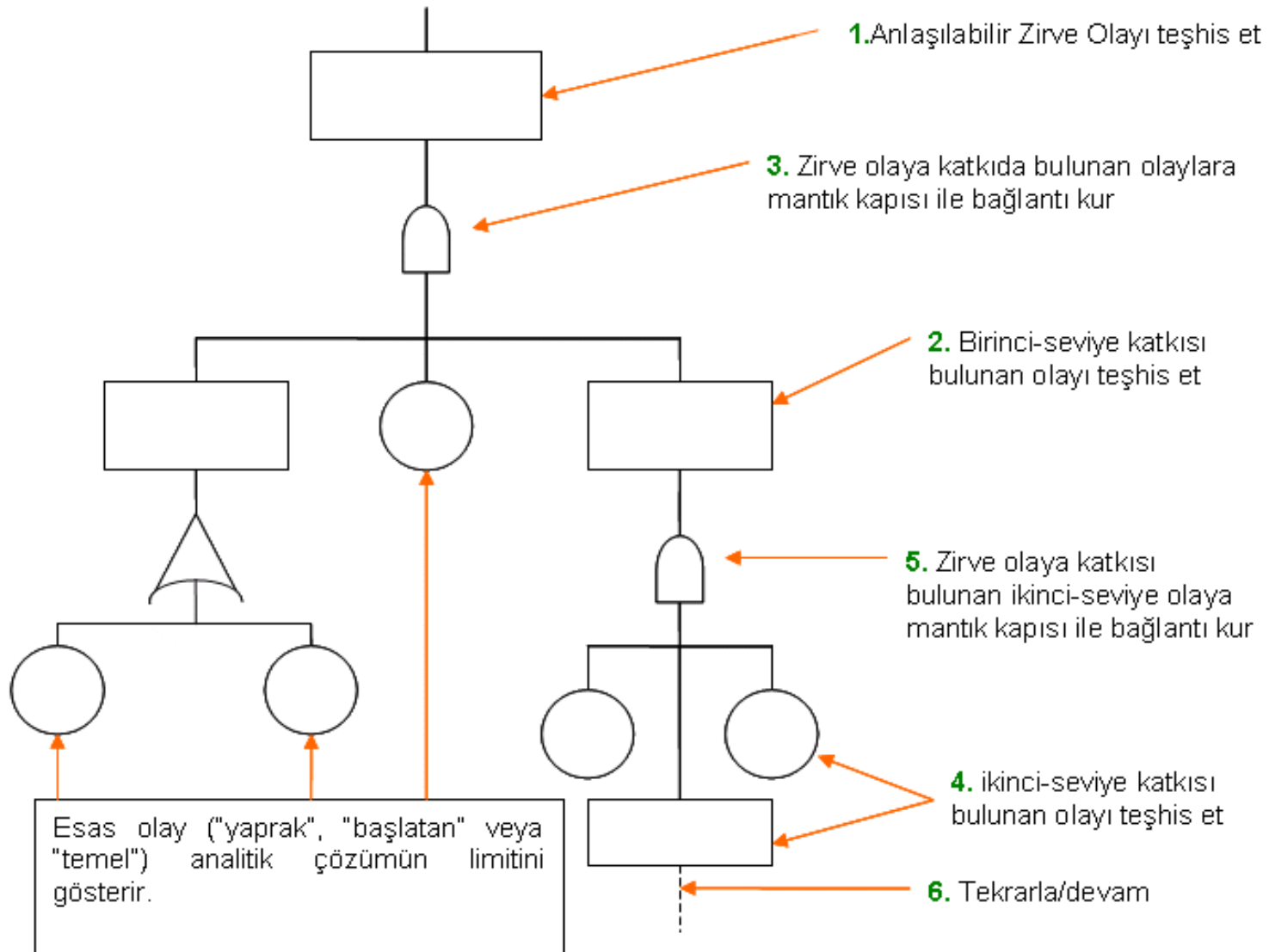
- FTA her düzeyde tehlike oluşturan hataların analizini yapar ve bir mantık diyagramı aracılığı ile en büyük olayı (kayıbı) yaratan hataların ve problemlerin olası tüm kombinasyonlarını gösterir.
- Ayrıca hatanın belirlenmesinde söz konusu aşamalara yol göstererek karmaşık ve karşılıklı ilişkiler sonucu ortaya çıkan olumsuzluğun belirlenmesini ve bu olumsuzluğun oluşma olasılığını değerlendirmeyi amaçlar.

FTA DİYAGRAMINDA KULLANILAN SEMBOLLER

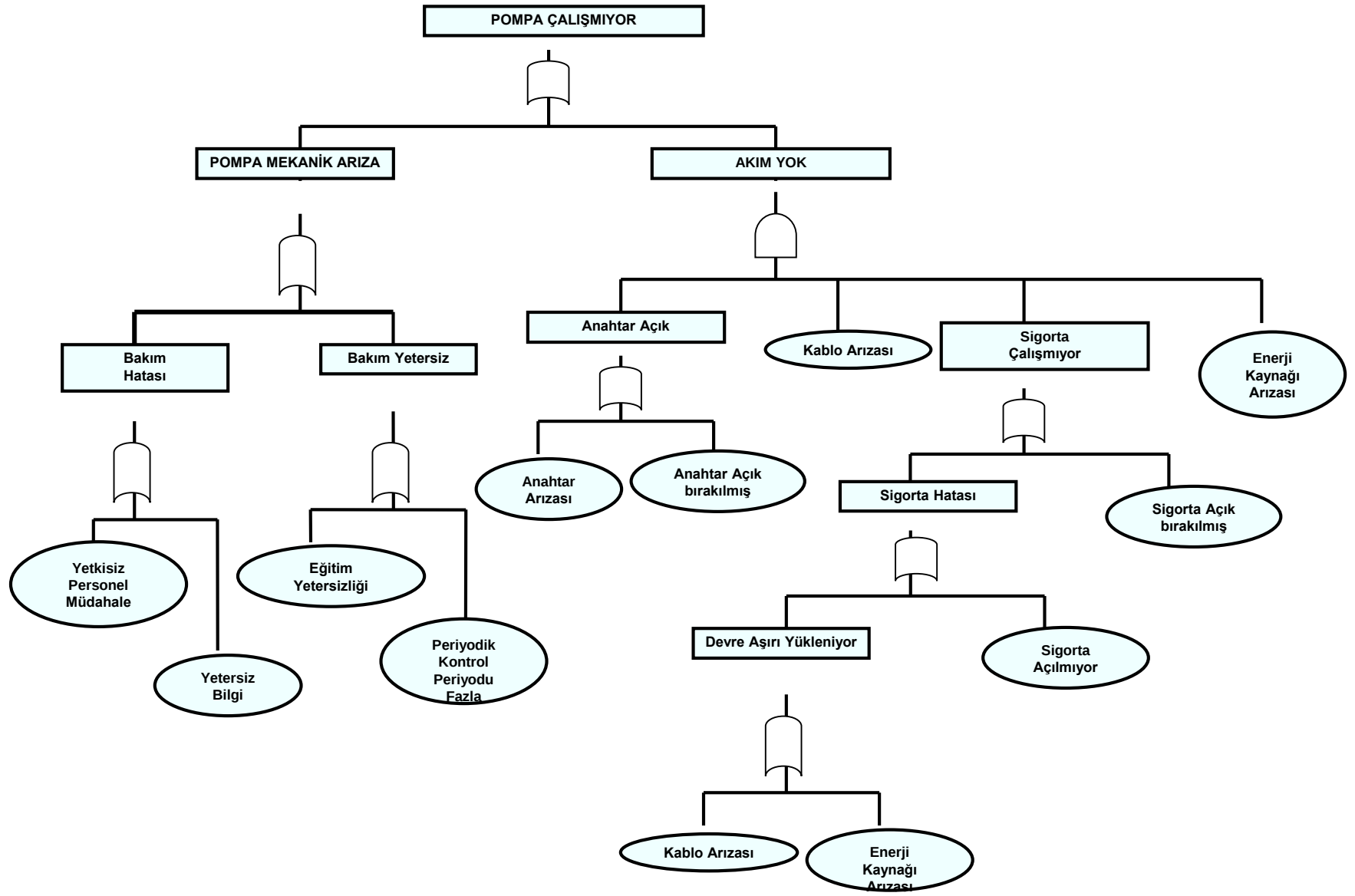
Olaylar		Anlamı
	DİKDÖRGEN	<i>Mantık kapısı ile bağlı daha basit olayların elementlerin veya faktörlerin kombinasyonu ile ortaya çıkan olay</i>
	DAİRE	<i>Esas olay (yaprak-başlatan olay). Bu sembol birinci durumdaki problem için kullanılır. Daha ileri bir gelişimi gerçekleştirmeyen, işleme gerek duyulmayan temel bir olaydır.</i>
	ELİPS	<i>Mantık kapısı ile bağlı, yapılması zorunlu olay</i>
	ÜÇGEN	<i>Aktarma sembolü, bağlantı ve birleştirme görevinde kullanılır.</i>
	VE KAPISI	<i>Sadece sembol altındaki tüm girdi olayların gerçekleşmesi durumunda yukarıda yer alan olayın ortaya çıkması gerçekleşir.</i>

FTA DİYAGRAMINDA KULLANILAN SEMBOLLER

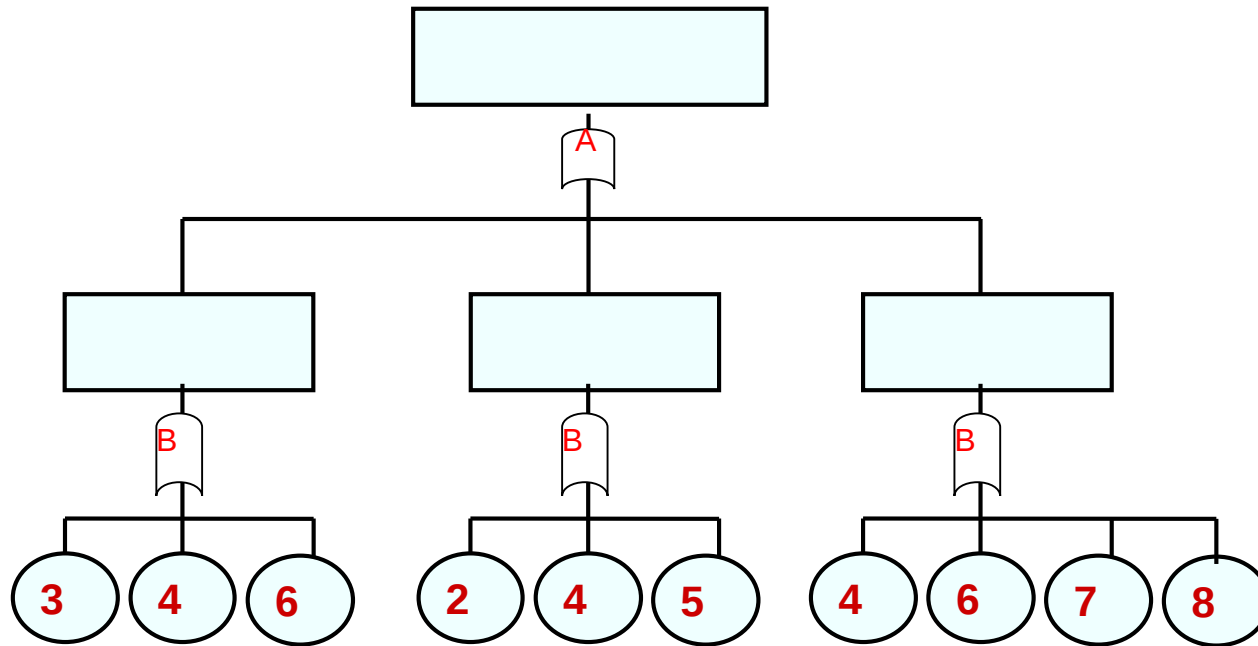
Olaylar		Anlamı
	VEYA KAPISI	<i>Sembol altındaki bir veya birden fazla girdi olaydan en az herhangi birinin gerçekleşmesi durumunda yukarıda yer alan olayın ortaya çıkması gerçekleşir.</i>
	KOMBİNASYON	<i>N girdi olay içinden en az M tane gerçekleşirse baştaki olay gerçekleşir.</i>
	KARE	<i>Sadece tanımlanmamış ve belirsiz bir son olayı tanımlamaktadır.</i>
	DARALTILMIŞ DAİRE	<i>Analizin bu bölümünde daha fazla ilerlemeye ihtiyaç olmadığını işaret eder.</i>



ÖRNEK: POMPA ÇALIŞMIYOR



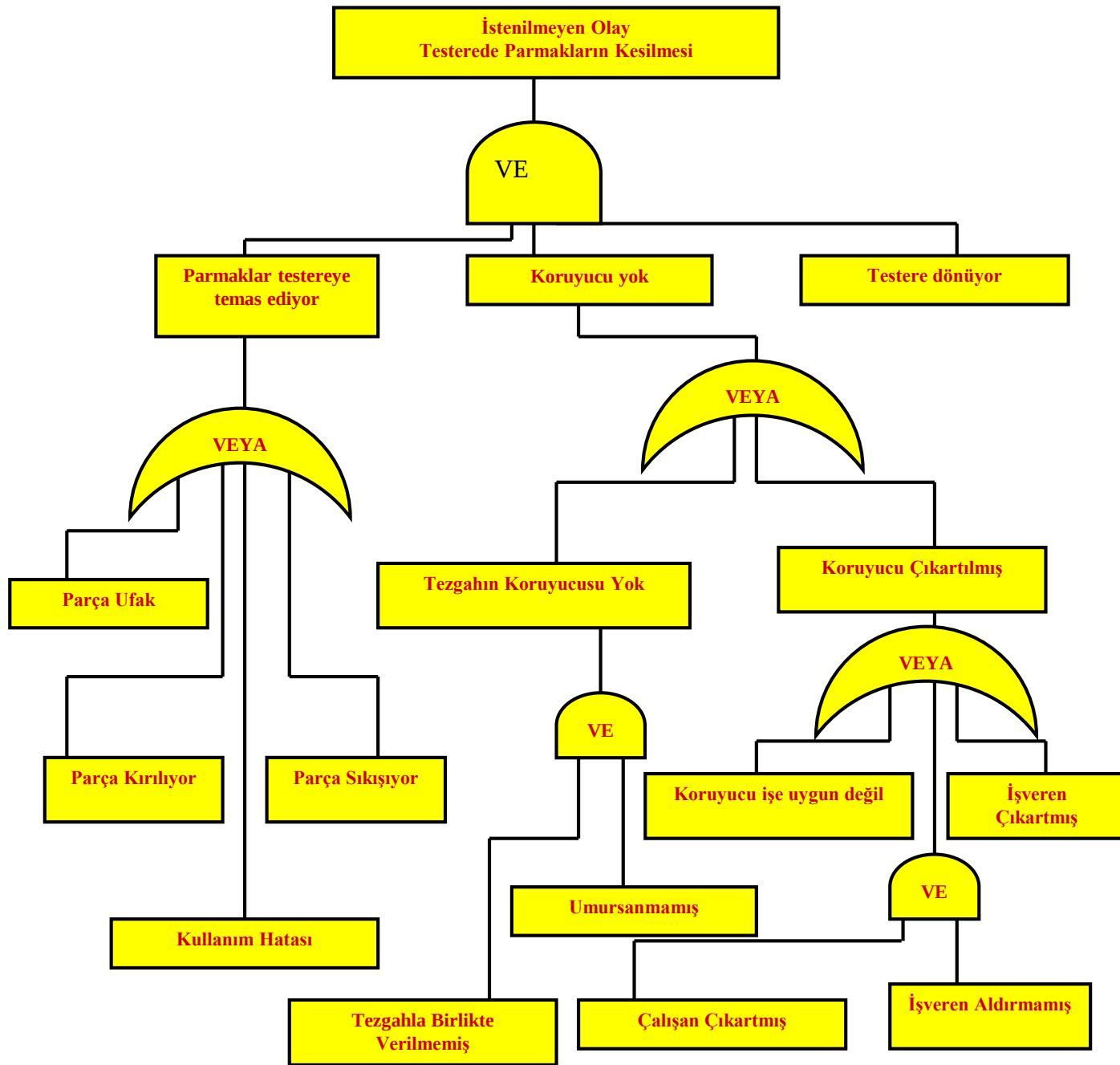
- İndirgenen ağaçtaki A logic kapısının olasılığı, hata ağacı çıkarılan olayın (pompa çalışmıyor) olasılığını verir. A logic kapısının olasılığını bulmak için esas olayların olasılıklarının olasılık teoremlerine göre belirlenmesi ve olasılık kuramlarına (toplama kuramı, çarpım kuramı vb.) göre A logic kapısının olasılığının hesaplanması gerekir.



$$\sum P_k = (P_3 \times P_4 \times P_6)$$

$$(P_2 \times P_4 \times P_5)$$

$$(P_4 \times P_6 \times P_7 \times P_8)$$





RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi (FMEA)





Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

- Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA) disiplini, ABD ordusunda geliştirilmiştir.
- Hata Türü, Etkileri ve Riskinin Analizi Üzerine Prosedürler olarak adlandırılan Askeri Prosedür MIL-P- 1629, 9 Kasım 1949 tarihinde başlatılmıştır.
- Sistem ve donatım hatalarının etkilerinin belirlenmesi için güvenilir bir değerlendirme tekniği olarak kullanılmıştır.



Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

- Bu metodoloji bütün teknoloji ağırlıklı sektörler ile **uzay sektörü, kimya endüstrisi ve otomobil sanayinde** çok popülerdir. Bu metodun popüler olmasındaki başlıca sebep kullanımının kolay olması ve geniş teorik bilgi gerektirmemesidir.
- Orta düzeyde deneyimi olan bir risk değerlendirme timi tarafından rahatlıkla uygulanabilir. FMEA metodu genellikle parçaların ve ekipmanların analizine odaklanır.
- Bu metot, başarısızlığın olabildiği yer ve alanların her birini çözümler ve kişisel fikirleri de dikkate alarak değer biçer ve sistemin parçalarının her birine uygulanabilir.



Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

Hata Türü ve Etkileri Analizi uygulaması;

- Her hatanın nedenlerini ve etkenlerini belirler.
- Potansiyel hataları tanımlar.
- Olasılık, şiddet ve saptanabilirliğe bağlı olarak hataların önceliğini ortaya çıkarır.
- Sorunların izlenmesini ve düzeltici faaliyetlerin yapılmasını sağlar.
- Uygulama alanları her türlü üretim ve hizmet şeklini kapsamaktadır.



Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

FMEA ÇEŞİTLERİ

1. **Sistem FMEA (HTEA)**
2. **Tasarım FMEA (HTEA)**
3. **Proses FMEA (HTEA)**
4. **Servis FMEA (HTEA)**



Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

1.Sistem FMEA:

- Sistem ve alt sistemleri analiz ederek, sistemin eksiklerinden doğan sistem fonksiyonları arasındaki potansiyel hata türlerini belirlemeye odaklanır. Hedefi,sistemin kalitesini, güvenilirliğini ve korunabilirliğini artırmaktır.





Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

1.Sistem FMEA:

Sistem FMEA' nın faydaları şunlardır:

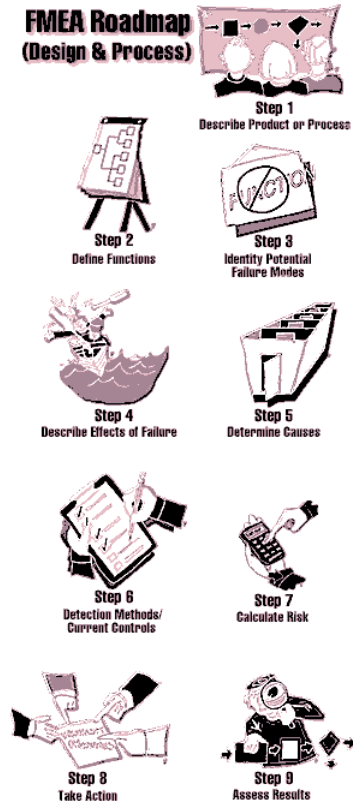
- Sistemi etkileyen potansiyel problemlerin bulunabileceği alanlar daralır,
- Sistem içerisinde uygulanacak prosedürler için bir temel oluşturulmasına yardımcı olur. Sistem içerisindeki fazlalıkların tespit edilmesine yardım eder,
- Optimum sistem tasarım alternatiflerinin seçilmesinde yol gösterir.



Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

2.Tasarım FMEA:

Tasarım hatalarından doğan hata türlerine yönelik olarak üretime başlamadan önce ürünlerin analiz edilmesinde kullanılır. Hedefi, tasarım kalitesini, güvenilirliğini ve korunabilirliğini artırmaktır.





Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

2.Tasarım FMEA:

Tasarım FMEA' nın faydaları şunlardır:

- Tasarım geliştirme faaliyetleriyle ilgili önceliklerin belirlenmesi,
- Potansiyel hataların tasarım aşamasında iken belirlenmesinin sağlanması,
- Potansiyel güvenlik sorunlarının belirlenerek ortadan kaldırılmasına yardım etmesi ve değişiklik için açıklamaların kaydedilmesinin sağlanması,
- Önemli ve kritik özelliklerin belirlenmesine yardım etmesi,



Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

2.Tasarım FMEA:

Tasarım FMEA'nın uygulanması sonucunda:

- Potansiyel kritik veya önemli özelliklerin bir listesi ile potansiyel hata türlerinin Risk Öncelik Sayısı tarafından ağırlıklandırılmış bir listesi elde edilir.
- Test, kontrol veya teşhis yöntemleri kullanılarak potansiyel parametrelerin listesi ile kritik ve önemli özelliklere yönelik, tavsiye edilen potansiyel faaliyetlerin listesi yardımıyla hata türü ve güvenlik sorunlarını ortadan kaldıracak veya hataları azaltacak potansiyel tasarım faaliyetlerini tespit etmek mümkün olur.



Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

3.Proses FMEA:

- Bu analiz üretim veya montaj prosesindeki eksiklerden doğabilecek hata türlerini ortadan kaldırmak ve üretim ve montaj prosesini analiz etmek amacına hizmet etmektedir.
- *Proses FMEA' nın kullanımının sağladığı yararları şöyle özetleyebiliriz:*
- Üretim veya montaj prosesinin analizine yardımcı olması ve düzeltici faaliyetlerin önceliklerini belirlemesi, kritik veya önemli olan özellikleri tespit etmede ve kontrol planı oluşturmada yardımcı olması; proses aşamasında ortaya çıkacak hataları belirlemesi ve düzeltici faaliyetlerle ilgili plan sunması.



Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

3.Proses FMEA:

- Bu tekniğin uygulanmasıyla potansiyel kritik veya önemli özelliklerin bir listesi hazırlanarak, bunlara yönelik öngörülen potansiyel faaliyetlerin listesi yapılır.
- Potansiyel hata türlerinin risk öncelik sayısı ile belirlenen listesi üzerinde, bu hata türlerinin sebeplerini ortadan kaldıracak, ortaya çıkan hataları azaltacak ve katsayısı yardımıyla proses yeterliliğinin geliştirilemediği durumlarda, hata nedenlerinin ve belirlenmesinin etkinliğini arttıracak potansiyel bir liste oluşturulur.



Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

4. Servis FMEA:

- Servis FMEA organizasyondaki aksaklıkların analiz edilmesinde yardımcı olur. Bu analizin uygulanmasıyla; organizasyon faaliyetleri arasında önceliklendirme yapılması ve değişiklik için açıklamaların kaydedilmesi sağlanır.
- İş akışının, sistem ve proses analizinin etkin bir şekilde yapılmasında, işteki hataların ve kritik önemli işlerin belirlenmesinde ve kontrol planlarının oluşturulmasında yol göstermesi gibi avantajlar sağlar.



Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

Yapılacak olan bir FMEA tekniği uygulaması aşağıda özetlenmiş olan fonksiyonların gerçekleştirilmesini sağlar;

- Proses ya da hizmette hataların oluşturacağı en küçük bir zararın bile oluşumunun engellenmesini sağlamak için hata türlerini sistematik olarak gözden geçirir.
- Proses ya da hizmeti ya da bunların fonksiyonelliğini etkileyebilecek her türlü hatayı ve bu hatanın etkilerini tanımlar.



Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

- Tanımlanan bu hatalardan hangilerinin proses ya da hizmet operasyonlarında daha kritik etkilerinin olduğunu belirler, bu yüzden meydana gelebilecek en büyük hasarı ve hangi hata türünün bu hasarı üretebileceğini tanımlar.
- Montaj, montaj öncesinde, proste hataların oluşum olasılığını ve bunun nereden kaynaklanabileceğini (dizayn, operasyon, vb.) belirler.
- Bir ürün için değişikliklerin olabilecek etkilerini tanımlar.



Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

- Diğer kaynaklardan elde edilmesi mümkün olmayan hata oranlarını ve türlerini tanımlayarak gerekli muayene programlarının kurulmasını sağlar.
- Güvenilirliğin deneysel olarak test edilebilmesi için gerekli muayene programlarının kurulmasını sağlar.
- Yüksek riskli bileşenlerin nasıl güvenilir hale getirilebileceğini tanımlar.
- Montaj hatalarının olabilecek kötü etkisinin nasıl giderilebileceğini tanımlar.

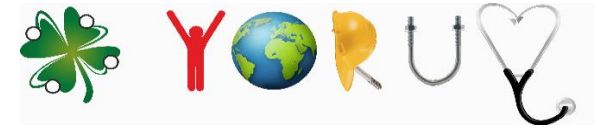


Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi - (FMEA):

Hata Türü ve Etki Analizi sürecinde takım, şu unsurları belirlemeye çalışmalıdır :

- Analize konu olan kısmın fonksiyonu,
- Sorun çıkarma potansiyeli,
- Sorunun etkileri,
- Bu sorunun olası nedenleri,
- Bu nedenlerin bulunabilirliği,
- Bu sorunların önlenmesi için alınabilecek önlemler.

FMEA KULLANILAN SEMBOLLER



Semboller		Ölçek	Açıklamalar
Olasılık – İhtimal	P	1-10	Hatanın-zararın zaman içinde gerçekleşme sıklığını gösteren değer
Şiddet – Ciddiyet	S	1-10	Hatanın-zararın gerçekleşmesi durumunda sonuçların derecesini gösteren değer
Fark edilebilirlik Tespit edilebilirlik	S	1-10	Hatanın-zararın istenmeyen sonuçlara sebep olmadan tespit edilebilme derecesini gösteren değer
RÖS (RÖD)	Risk Öncelik Sayısı (Risk Öncelik Değeri)		
FORMÜL	$RÖS = P \times S \times D$ (Olasılık x Şiddet x Fark Edilebilirlik)		



P = Zararın Oluşma Olasılığı

Hata Olasılığı	Hatanın İhtimali	Derece
Çok Yüksek: Kaçınılmaz Hata	1 / 2'den fazla	10
	1 / 3	9
Yüksek: Tekrar Tekrar Hata	1 / 8	8
	1 / 20	7
Orta: Ara Sıra Olan Hata	1 / 80	6
	1 / 400	5
	1 / 2.000	4
Düşük: Nispeten Az Olan Hata	1 / 15.000	3
	1 / 150.000	2
Pek Az: Olası Olmayan Hata	1 / 1.500.000'den düşük	1



S = Zararın Şiddeti (Ciddiyet)

Sistem FMEA Şiddet Etki Sınıflaması		
Etki	Şiddetin Etkisi	Derece
Uyarısız Gelen Tehlike	Felakete yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	10
Uyarısız Gelen Tehlike	Yüksek hasara ve toplu ölümlere yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	9
Çok Yüksek	Sistemin tamamen hasar görmesini sağlayan yıkıcı etkiye sahip ağır yaralanmalara, 3. derece yanık, akut ölüm vb. etkiye sahip hata türü	8
Yüksek	Ekipmanın tamamen hasar görmesine sebep olan ve ölüme, zehirlenme, 3. derece yanık, akut ölümcül hastalık vb. etkiye sahip hata	7
Orta	Sistemin performansını etkileyen, uzuv ve organ kaybı, ağır yaralanma, kanser vb. yol açan hata	6
Düşük	Kırık, kalıcı küçük iş göremezlik, 2. derece yanık, beyin sarsıntısı vb. etkiye sahip hata	5
Çok Düşük	Incinme, küçük kesik ve sıyrıklar, ezilmeler vb. hafif yaralanmalar ile kısa süreli rahatsızlıklara neden olan hata	4
Küçük	Sistemin çalışmasında yavaşlatan hata	3
Çok Küçük	Sistemin çalışmasında kargaşaya yol açan hata	2
Yok	Etki Yok	1



D = Fark Edilebilirlik

Farkedilebilirlik	Farkedilebilirlik Olasılığı	Derece
Fark Edilemez	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedebilirdiği mümkün değil	10
Çok Az	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedebilirdiği çok uzak	9
Az	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedebilirdiği uzak	8
Çok Düşük	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedebilirdiği düşük	7
Düşük	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedebilirdiği çok düşük	6
Orta	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedebilirdiği orta	5
Yüksek Ortalama	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedebilirdiği yüksek ortalama	4
Yüksek	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedebilirdiği yüksek	3
Çok Yüksek	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedebilirdiği çok yüksek	2
Hemen hemen Kesin	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedebilirdiği hemen hemen kesin	1



RİSK DEĞERİ VE İŞLEMLER / FMEA

RÖS (RÖD) DEĞERİ	=	OLASILIK «P»	X	ŞİDDET «S»	X	FARK EDİLEBİLİRLİK «D»
RÖS	=	1-10	X	1-10	X	1-10

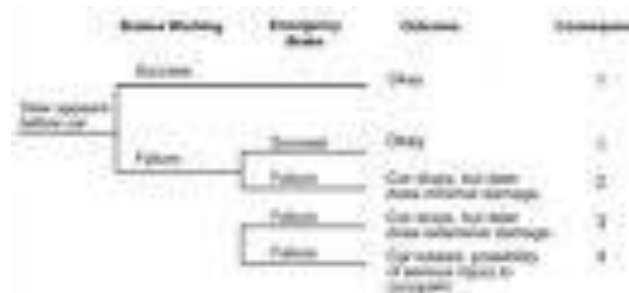
RÖS (RÖD) DEĞERİ (1-1000)	AÇIKLAMALAR
1 – 50	<i>Düşük Riskli</i>
50 – 100	<i>Orta Riskli</i>
100 – 200	<i>Yüksek Riskli (düzeltici-önleyici faaliyet)</i>
200 – 1000	<i>Çok Yüksek Riskli</i>

RÖS (RÖD) DEĞERİ	ÖNLEM
RÖS < 40	<i>Önlem almaya gerek yok</i>
40 <= RÖS <= 100	<i>Önlem alınmasında fayda var</i>
RÖS > 100	<i>Mutlak önem alınması gereklidir</i>



RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

Olay Ağacı Analizi (ETA)





Olay Ağacı Analizi (ETA)

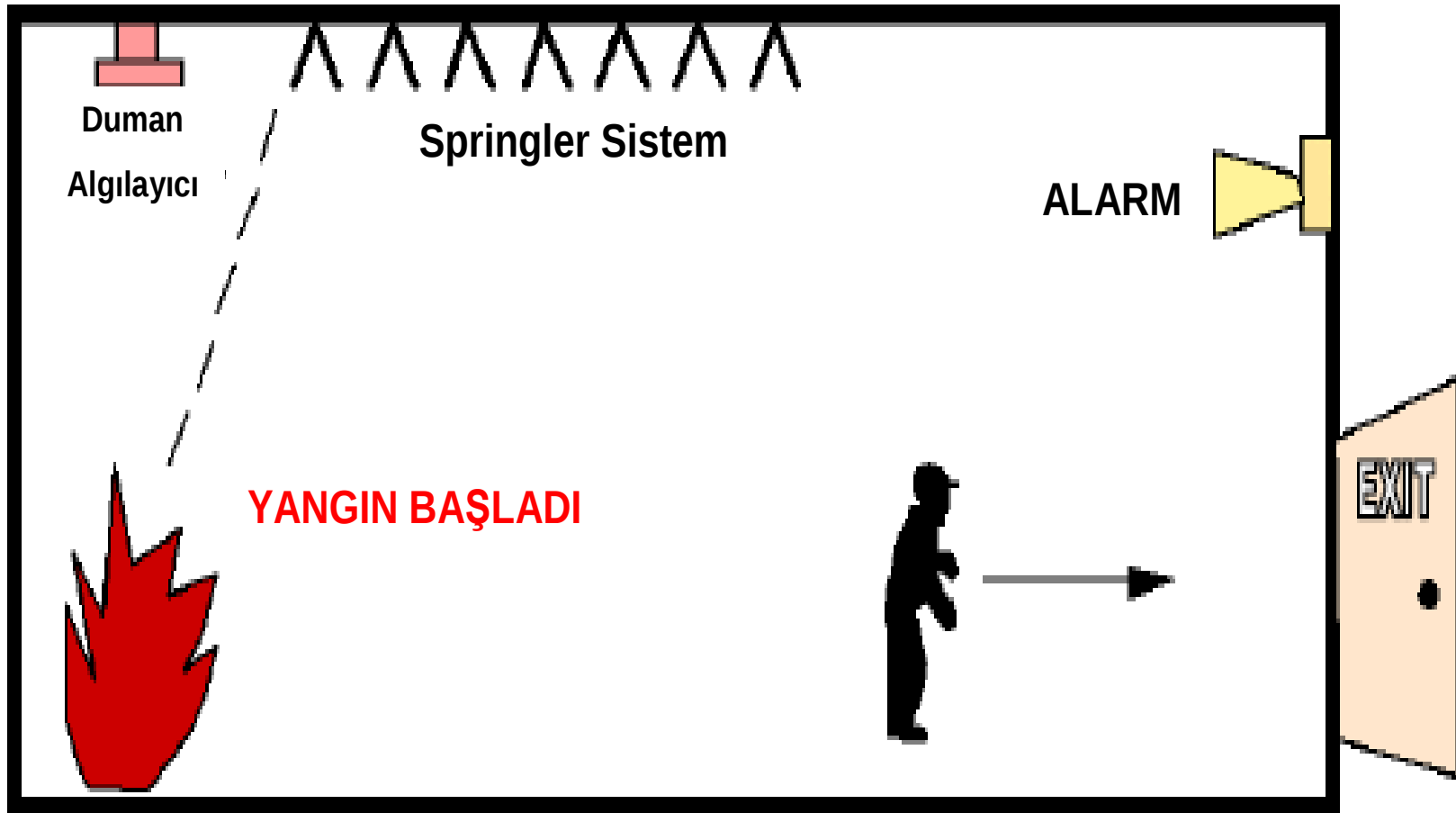
- Olay ağacı analizi başlangıçta **nükleer endüstride daha çok uygulama görmüş ve nükleer enerji santrallerinde işletilebilme analizi olarak kullanılmıştır**, daha sonra diğer sektörlerde de sıklıkla uygulanmaya başlanmıştır.
- Olay Ağacı analizi, başlangıçta seçilmiş olan olayın meydana gelmesinden sonra ortaya çıkabilecek sonuçların akışını diyagram ile gösteren bir yöntemdir.
- Hata ağacı analizinden farklı olarak bu metodoloji **tümevarım mantığı** kullanır.



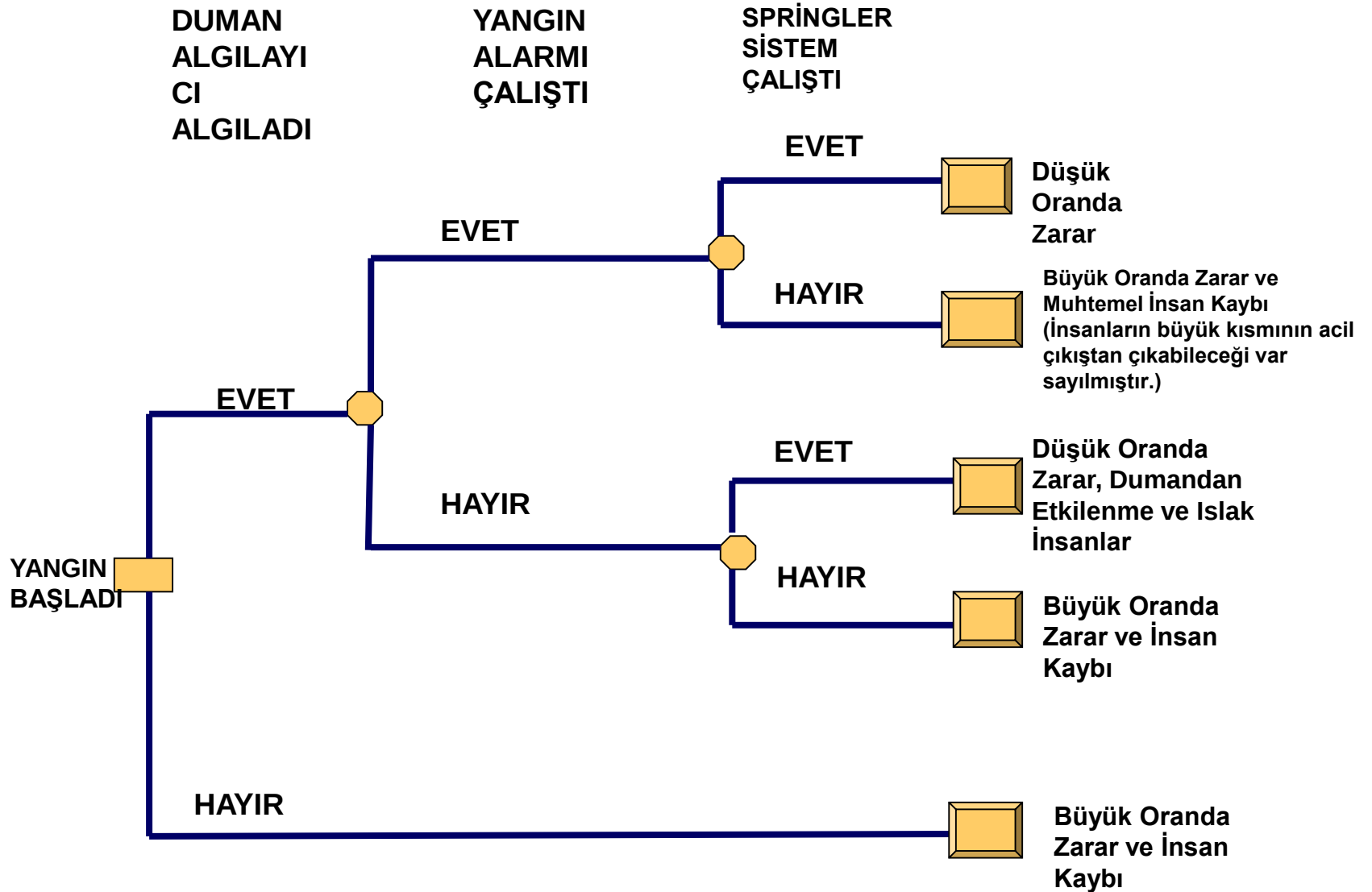
Olay Ağacı Analizi (ETA)

- Olay ağacı analizi, **kaza öncesi ve kaza sonrası** durumları gösterdiğinden sonuç analizinde kullanılan başlıca tekniktir.
- Diyagramın sol tarafı başlangıç olay ile bağlanır, sağ taraf fabrikadaki/işletmedeki hasar durumu ile bağlanır en üst ise sistemi tanımlar. Eğer sistem başarılı ise yol yukarı, başarısız ise aşağı doğru gider.
- Olay ağacı analizinde kullanılan mantık, hata ağacı analizinde kullanılan mantığın tersinedir.
- Bu metot; sürekli çalışan sistemlerde veya “stand by” modunda olan sistemlerde kullanılabilir.
- Her hangi bir tehlikeli olayın yaratabileceği çeşitli senaryolar analiz edilir.
- İdeal olarak, birden fazla proses ve koruma sistemlerinin olduğu tesislerde kullanılır.
- **Kazaların sıklığı ve/veya olasılıkları sayısal olarak belirlenebilir.**

Olay Ağacı Analizi (Event Tree Analysis - ETA)



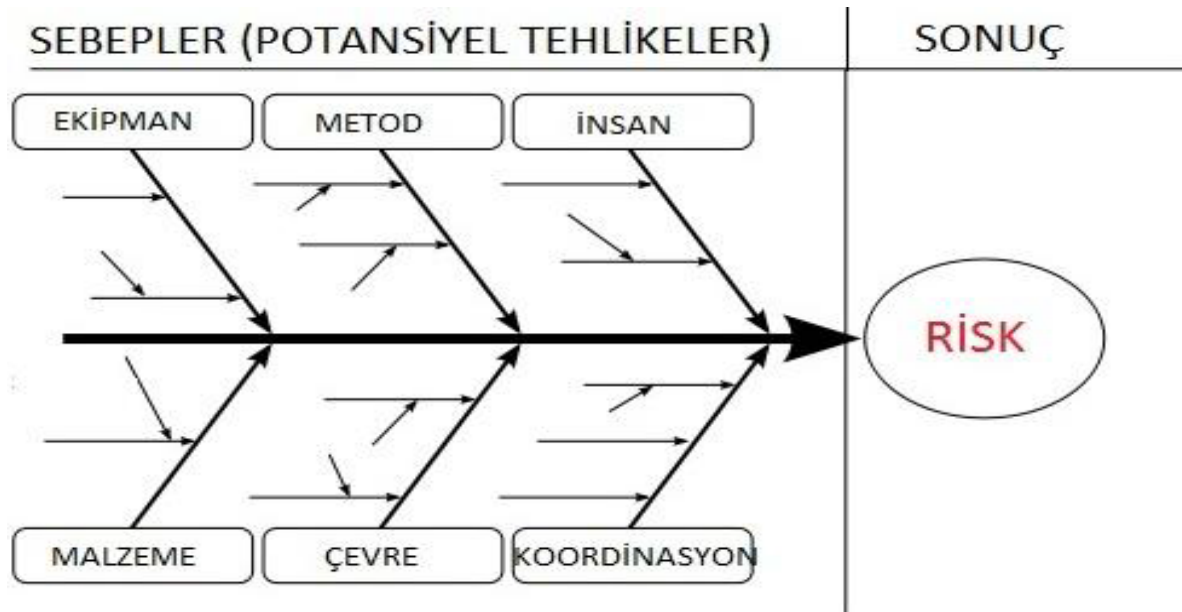
Olay Ağacı Analizi (Event Tree Analysis - ETA)





RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİLERİ

NEDEN – SONUÇ ANALİZİ



RİSK DEĞERLENDİRME



NEDEN - SONUÇ ANALİZİ

«Neden-Sonuç Analizinde **balık kılçığı diyagramı** olarak da bilinen risk değerlendirme tekniği kullanır.»

«Balık kılçığı diyagramı üzerinde kök nedenlere doğru keşif sağlaması açısından **Hata Ağacı Analizine** benzer.»

«**Hata ağacı analizi ve olay ağacı analizi yöntemlerini birlikte kullanan** tehlike değerlendirme tekniğidir.»

RİSK DEĞERLENDİRME



NEDEN - SONUÇ ANALİZİ

«**Organizasyondaki aksaklıkların analiz edilmesinde yardımcı olur.**

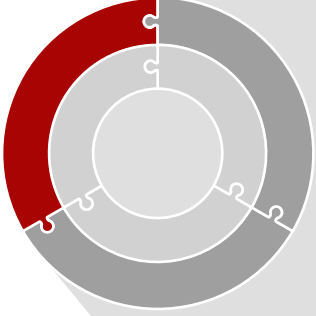
*Bu analizin uygulanmasıyla; organizasyon faaliyetleri arasında **önceliklendirme yapılması ve değişiklik için açıklamaların kaydedilmesi sağlanır.***

RİSK DEĞERLENDİRME



NEDEN-SONUÇ ANALİZİNİN AVANTAJLARI

- ✓ ***Neden – Sonuç analizi “en kötü durum” sonucuna göre hataların belirlenmesi ile sınırlandırılmamıştır.***
- ✓ ***Daha az tutucudur ve imkan dahilinde daha gerçekçidir.***
- ✓ ***Son olayın tahmin edilmesine ihtiyaç yoktur.***
- ✓ ***Çoklu yanlışların ve hataların var olduğu sistemlerin değerlendirilmesine imkan sağlar.***

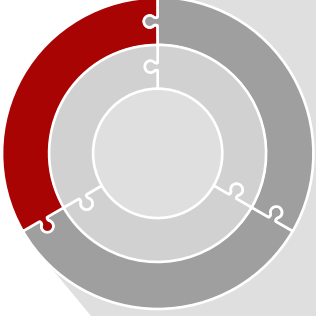


RİSK DEĞERLENDİRME



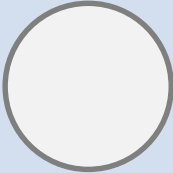
NEDEN-SONUÇ ANALİZİNİN AVANTAJLARI

- ✓ Olayların **zaman sıralaması** dikkatle gözden geçirilir.
- ✓ **Kısmi başarıların veya hataların dereceleri belirlenebilir.**
- ✓ Sistemin maruz kaldığı, potansiyel **tek (nokta) hatalar veya başarılar değerlendirilebilir.**

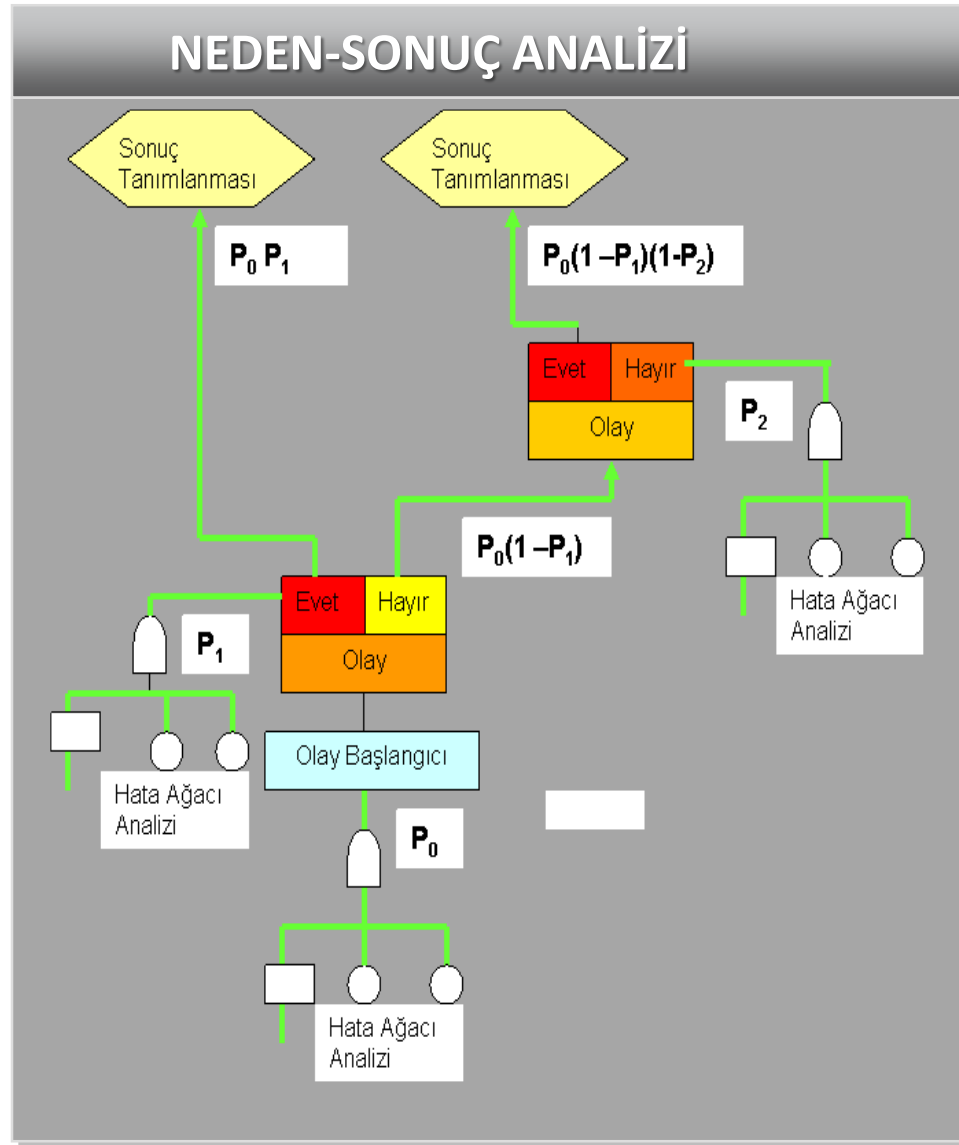


PROSES AKIM ŞEMASI SEMBOLLER



Neden-Sonuç Analizi / Olaylar		Anlamı				
	DAİRE	Esas olay (yaprak başlatan olay). Bu sembol birincil durumdaki problem için kullanılır. Daha ileri bir gelişimi gerektirmeyen, işleme gerek duyulmayan temel bir olaydır.				
	VEYA KAPISI	Sembol altındaki bir veya birden fazla girdi olaydan en az herhangi birinin gerçekleşmesi durumunda yukarıda yer alan olayın ortaya çıkması gerçekleşir.				
	VE KAPISI	Sadece sembol altındaki tüm girdi olayların gerçekleşmesi durumunda yukarıda yer alan olayın ortaya çıkması gerçekleşir.				
	SONUÇ TANIMLAYICI	Hata seviyesini belirten son olay veya koşul.				
<table border="1"><tr><td>H</td><td>E</td></tr><tr><td colspan="2">OLAY</td></tr></table>	H	E	OLAY		DALLANDIRMA OPERATÖRÜ	Eğer koşullar uygun ise çıktı « Evet ’tir», eğer koşullar uygun değilse çıktı « Hayır ’dır». Dallandırma operatörüne kusur ve başarı ifadelerinden her ikisi de yazılabilir. $P_Y+P_N=1$
H	E					
OLAY						

NEDEN – SONUÇ ANALİZİ





Sınav Soruları-1

I- Olursa ne olur analizi

II- Ön tehlike analizi

III- İş güvenliği analizi

Yukarıdaki yöntemlerden hangileri kalitatifdir?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) I - II

B) II - III

C) I - III

D) I - II - III



Sınav Soruları-1

I- Olursa ne olur analizi

II- Ön tehlike analizi

III- İş güvenliği analizi

Yukarıdaki yöntemlerden hangileri **kalitatif**tir?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) I - II

B) II - III

C) I - III

D) I - II - III



Sınav Soruları-2

Riski hesaplarken sayısal yöntemlere başvuran risk analizi yöntemlerine verilen genel isim aşağıdakilerden hangisidir?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Karma yöntemler
- B) Olasılıklı yöntemler
- C) Kalitatif (nitel) yöntemler
- D) Kantitatif (nicel) yöntemler



Sınav Soruları-2

Riski hesaplarken sayısal yöntemlere başvuran risk analizi yöntemlerine verilen genel isim aşağıdakilerden hangisidir?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) Karma yöntemler
- B) Olasılıklı yöntemler
- C) Kalitatif (nitel) yöntemler
- D) Kantitatif (nicel) yöntemler



Sınav Soruları-3

Aşağıdakilerden hangisi hem kalitatif hem de kantitatif olarak kabul edilen risk değerlendirme metodolojilerinden değildir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

- A) Neden-sonuç analizi yöntemi
- B) Hata ağacı analizi yöntemi (FTA)
- C) Olay ağacı analizi yöntemi (ETA)
- D) Tehlike ve işletilebilme çalışmaları yöntemi (HAZOP)



Sınav Soruları-3

Aşağıdakilerden hangisi hem kalitatif hem de kantitatif olarak kabul edilen risk değerlendirme metodolojilerinden değildir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

- A) Neden-sonuç analizi yöntemi
- B) Hata ağacı analizi yöntemi (FTA)
- C) Olay ağacı analizi yöntemi (ETA)
- D) Tehlike ve işletilebilme çalışmaları yöntemi (HAZOP)



Sınav Soruları-4

Kalitatif risk analizinde risk tanımında hangisi bulunmaz?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

A) Kaba veriler

B) Ham veriler

C) Konu başlıkları

D) Sayısal değerler



Sınav Soruları-4

Kalitatif risk analizinde risk tanımında hangisi bulunmaz?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

A) Kaba veriler

B) Ham veriler

C) Konu başlıkları

D) Sayısal değerler



Sınav Soruları-5

Kalitatif risk analizinde risk tanımında hangisi bulunmaz?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

A) Kaba veriler

B) Ham veriler

C) Konu başlıkları

D) Sayısal değerler



Sınav Soruları-6

Aşağıda risk değerlendirmesinde kullanılan 3x3 boyutunda tipik bir risk değerlendirme matrisi verilmiştir. Bu matrisle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

		SONUÇLARIN ŞİDDETİ		
		HAFİF-A	ORTA-B	CİDDİ-C
OLASILIK	DÜŞÜK - I	AI	BI	CI
	ORTA - II	AII	BII	CII
	YÜKSEK - III	AIII	BIII	CIII

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) En yüksek risk grubu CIII kutusundadır.
- B) BII kutusundaki riskler BI kutusundaki risklerden daha büyüktür.
- C) BIII kutusundaki riskler, AII ve AIII kutusundaki risklerden daha büyüktür.
- D) Satırlarda Orta-II grubuna giren risklerin ortalama sıklığı, Düşük-I grubuna giren risklerin ortalama sıklığının iki katıdır.



Sınav Soruları-6

Aşağıda risk değerlendirmesinde kullanılan 3x3 boyutunda tipik bir risk değerlendirme matrisi verilmiştir. Bu matrisle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

		SONUÇLARIN ŞİDDETİ		
		HAFİF-A	ORTA-B	CİDDİ-C
OLASILIK	DÜŞÜK - I	AI	BI	CI
	ORTA - II	AII	BII	CII
	YÜKSEK - III	AIII	BIII	CIII

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) En yüksek risk grubu CIII kutusundadır.
- B) BII kutusundaki riskler BI kutusundaki risklerden daha büyüktür.
- C) BIII kutusundaki riskler, AII ve AIII kutusundaki risklerden daha büyüktür.
- D) Satırlarda Orta-II grubuna giren risklerin ortalama sıklığı, Düşük-I grubuna giren risklerin ortalama sıklığının iki katıdır.



Sınav Soruları-7

Fine-Kinney metodunda bir sistemin “çok yüksek riskli” olarak nitelendirilmesi için hesaplanan risk değeri hangi aralıkta olmalıdır?

(Temmuz 2011 B Sınıfı)

A) $200 < R < 400$

B) $R > 400$

C) $100 < R < 200$

D) $50 < R < 100$



Sınav Soruları-7

Fine-Kinney metodunda bir sistemin “çok yüksek riskli” olarak nitelendirilmesi için hesaplanan risk değeri hangi aralıkta olmalıdır?

(Temmuz 2011 B Sınıfı)

A) $200 < R < 400$

B) $R > 400$

C) $100 < R < 200$

D) $50 < R < 100$



Sınav Soruları-8

Hata türleri ve etkileri analizinde risk öncelik kat sayısının hesaplanması için kullanılan eşitlik aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(Temmuz 2011 B Sınıfı)

- A) Olasılık x Şiddet
- B) Şiddet x Fark edilebilirlik
- C) Olasılık x Fark edilebilirlik
- D) Olasılık x Şiddet x Fark edilebilirlik



Sınav Soruları-8

- Hata türleri ve etkileri analizinde risk öncelik kat sayısının hesaplanması için kullanılan eşitlik aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(Temmuz 2011 B Sınıfı)

- A) Olasılık x Şiddet
- B) Şiddet x Fark edilebilirlik
- C) Olasılık x Fark edilebilirlik
- D) Olasılık x Şiddet x Fark edilebilirlik



Sınav Soruları-9

- İşlem sürecini görsel olarak sergilemek için grafik model kullanan risk değerlendirme tekniği aşağıdakilerden hangisidir?

(Temmuz 2011 B Sınıfı)

- A) Hata ağacı analizi
- B) Olay ağacı analizi
- C) İnsan hatası analizi
- D) Sebep-Sonuç diyagramı



Sınav Soruları-9

İşlem sürecini görsel olarak sergilemek için grafik model kullanan risk değerlendirme tekniği aşağıdakilerden hangisidir?

(Temmuz 2011 B Sınıfı)

- A) Hata ağacı analizi**
- B) Olay ağacı analizi**
- C) İnsan hatası analizi**
- D) Sebep-Sonuç diyagramı**



Sınav Soruları-10

Hata türleri ve etkileri analizini temsil eden aşağıdakilerden hangisidir?

(Temmuz 2011 B Sınıfı)

- A) HAZOP
- B) FTA
- C) PRA
- D) FMEA



Sınav Soruları-10

Hata türleri ve etkileri analizini temsil eden aşağıdakilerden hangisidir?

(Temmuz 2011 B Sınıfı)

- A) HAZOP
- B) FTA
- C) PRA
- **D) FMEA**



Sınav Soruları-11

Aşağıdaki kısaltmalardan hangisi tehlike değerlendirme tekniklerinden “tehlike ve işletilebilirlik analizi” tekniğini ifade eder?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

A) FTA

B) FMEA

C) HAZOP

D) CCA



Sınav Soruları-11

Aşağıdaki kısaltmalardan hangisi tehlike değerlendirme tekniklerinden “tehlike ve işletilebilirlik analizi” tekniğini ifade eder?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

A) FTA

B) FMEA

C) HAZOP

D) CCA



Sınav Soruları-12

Aşağıdakilerden hangisi risk hesaplamada etkili olan parametrelerden birisi değildir?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

- A) Tehlikenin meydana gelme olasılığı**
- B) Tehlikenin fark edilebilirliği**
- C) Tehlikenin olası şiddeti**
- D) Tehlikenin yeri**



Sınav Soruları-12

Aşağıdakilerden hangisi risk hesaplamada etkili olan parametrelerden birisi değildir?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

- A) Tehlikenin meydana gelme olasılığı**
- B) Tehlikenin fark edilebilirliği**
- C) Tehlikenin olası şiddeti**
- D) Tehlikenin yeri**



Sınav Soruları-13

Aşağıdakilerden hangisi risk değerlendirmesi yöntemidir?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

A) FMEA

B) ISO 14001

C) ISO 9001

D) OHSAS 18001



Sınav Soruları-13

Aşağıdakilerden hangisi risk değerlendirmesi yöntemidir?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

A) FMEA

B) ISO 14001

C) ISO 9001

D) OHSAS 18001



Sınav Soruları-14

Aşağıdakilerden hangisi risk değerlendirme yöntemidir?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

A) OHSAS 18001

B) ISO 14001

C) HAZOP

D) BS 8800



Sınav Soruları-14

Aşağıdakilerden hangisi risk değerlendirme yöntemidir?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

A) OHSAS 18001

B) ISO 14001

C) HAZOP

D) BS 8800



Sınav Soruları-15

Aşağıdakilerden hangisi riskin büyüklüğünü hesaplamada etkili değildir?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- A) Seçilen risk değerlendirme metodolojisi**
- B) Tehlikeden etkilenebilecek kişi sayısı**
- C) Zararın potansiyel şiddeti**
- D) Zararın oluşma olasılığı**



Sınav Soruları-15

Aşağıdakilerden hangisi riskin büyüklüğünü hesaplamada etkili değildir?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

- A) Seçilen risk değerlendirme metodolojisi**
- B) Tehlikeden etkilenebilecek kişi sayısı**
- C) Zararın potansiyel şiddeti**
- D) Zararın oluşma olasılığı**



Sınav Soruları-16

Aşağıdakilerden hangisi tesisin tasarımı aşamasında tehlikelerin analizi için kullanılan tehlike değerlendirme tekniğidir?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

- A) Ön tehlike analizi**
- B) İş güvenliği denetlemesi**
- C) Süreç/Sistem kontrol listeleri**
- D) Tehlike ve işletilebilirlik analizi**



Sınav Soruları-16

Aşağıdakilerden hangisi tesisin tasarımı aşamasında tehlikelerin analizi için kullanılan tehlike değerlendirme tekniğidir?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

- A) Ön tehlike analizi**
- B) İş güvenliği denetlemesi**
- C) Süreç/Sistem kontrol listeleri**
- D) Tehlike ve işletilebilirlik analizi**



Sınav Soruları-17

Kazayı kaydetmede başlatıcı zincirleme olaylar arasındaki ilişkileri inceleyen tehlike değerlendirme tekniği aşağıdakilerden hangisidir?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

- A) Hata ağacı analizi**
- B) Olay ağacı analizi**
- C) İnsan hatası analizi**
- D) Hata türleri ve etkileri analizi**



Sınav Soruları-17

Kazayı kaydetmede başlatıcı zincirleme olaylar arasındaki ilişkileri inceleyen tehlike değerlendirme tekniği aşağıdakilerden hangisidir?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) Hata ağacı analizi

B) Olay ağacı analizi

C) İnsan hatası analizi

D) Hata türleri ve etkileri analizi



Sınav Soruları-18

Hata türü ve etkileri analizinde bir sistemin “düşük riskli” olarak nitelendirilmesi için hesaplanan risk öncelik değeri hangi aralıkta olmalıdır?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) 1 - 50

B) 25 - 50

C) 1 -100

D) 50 – 100



Sınav Soruları-18

Hata türü ve etkileri analizinde bir sistemin “düşük riskli” olarak nitelendirilmesi için hesaplanan risk öncelik değeri hangi aralıkta olmalıdır?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) 1 - 50

B) 25 - 50

C) 1 -100

D) 50 – 100



Sınav Soruları-19

X tipi matrislerde kaç yıllık geçmiş kaza bilgilerine ihtiyaç vardır?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) 2

B) 3

C) 5

D) 10



Sınav Soruları-19

X tipi matrislerde kaç yıllık geçmiş kaza bilgilerine ihtiyaç vardır?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) 2

B) 3

C) 5

D) 10



Sınav Soruları-20

“Risk değerlendirme karar matrisi-çok değişkenli x tipi matris diyagramı” yaklaşımına göre bir olayın gerçekleşmesi durumunda toplum üzerindeki şiddeti ile bu şiddetin derecelendirilmesi ile ilgili eşleşmelerden hangisi yanlıştır?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

- A) Hafif - Direkt etki yok**
- B) Orta - Doktor müdahalesi gerektiren şiddetli yaralanmalar**
- C) Ciddi - Hayatı tehdit edici yaralanma veya kaza sonucu bir kişinin ölümü**
- D) Çok ciddi - Hayatı tehdit edici şekilde yaralanma, meslek hastalığına yakalanma veya kaza ya da meslek hastalığı sonucu birden çok ölüm**



Sınav Soruları-20

“Risk değerlendirme karar matrisi-çok değişkenli x tipi matris diyagramı” yaklaşımına göre bir olayın gerçekleşmesi durumunda toplum üzerindeki şiddeti ile bu şiddetin derecelendirilmesi ile ilgili eşleşmelerden hangisi yanlıştır?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

A) Hafif - Direkt etki yok

B) Orta - Doktor müdahalesi gerektiren şiddetli yaralanmalar

C) Ciddi - Hayatı tehdit edici yaralanma veya kaza sonucu bir kişinin ölümü

D) Çok ciddi - Hayatı tehdit edici şekilde yaralanma, meslek hastalığına yakalanma veya kaza ya da meslek hastalığı sonucu birden çok ölüm



Sınav Soruları-21

Tecrübeli bir takım lideri önderliğinde disiplinli bir takım çalışması gerektiren ve mutlaka 5 yıllık geçmiş kaza araştırmasına ihtiyaç duyulan uygulama yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

(Temmuz 2011 B Sınıfı)

- A) X Tipi matris yöntemi**
- B) L Tipi matris yöntemi**
- C) Birincil risk analizi**
- D) Olay ağacı analizi**



Sınav Soruları-21

Tecrübeli bir takım lideri önderliğinde disiplinli bir takım çalışması gerektiren ve mutlaka 5 yıllık geçmiş kaza araştırmasına ihtiyaç duyulan uygulama yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

(Temmuz 2011 B Sınıfı)

- A) X Tipi matris yöntemi**
- B) L Tipi matris yöntemi**
- C) Birincil risk analizi**
- D) Olay ağacı analizi**



Sınav Soruları-22

Kişi veya gruplar tarafından gerçekleştirilen ve iş görevleri üzerinde yoğunlaşan analiz şekli aşağıdakilerden hangisidir?

(Aralık 2011 B Sınıfı)

- A) Olay ağacı analizi**
- B) İş güvenlik analizi**
- C) Hata ağacı analizi**
- D) Ön tehlike analizi**



Sınav Soruları-22

Kişi veya gruplar tarafından gerçekleştirilen ve iş görevleri üzerinde yoğunlaşan analiz şekli aşağıdakilerden hangisidir?

(Aralık 2011 B Sınıfı)

A) Olay ağacı analizi

B) İş güvenlik analizi

C) Hata ağacı analizi

D) Ön tehlike analizi