

RİSK ANALİZİ VE ÖRNEK UYGULAMALARI

Öğr. Görv. Mehmet Ali ZENGİN

KONU BAŞLIKLARI

1.RİSK ANALİZİ VE ÖRNEK UYGULAMALARINA GİRİŞ

2.RİSK DEĞERLENDİRME KARAR MATRİSİ (RİSK ASSESSMENT DECİSİON MATRİX)

2.1. L Tipi Matris Analizi

2.2. X Tipi Matris Analizi

3. RİSK DEĞERLENDİRME ÖRNEKLERİ

3.1. İşletme Ortamında Rutin İşlerde Karşılaşılabilecek Tehlike ve Riskler

3.2. Kontrol Listesi Örnek Risk Değerlendirmesi

3.3. Hata Türleri ve Etkileri Analizleri(FMEA) Örnek Risk Değerlendirmesi

3.4. Tehlike ve İşletilebilirlik Analizleri(HAZOP) Örnek Risk Değerlendirmesi

3.5. Hata Ağacı Analizleri(FTA) Örnek Risk Değerlendirmesi

3.6. L Tipi Karar Matrisi Örnek Risk Değerlendirmesi

4.KAYNAKÇA

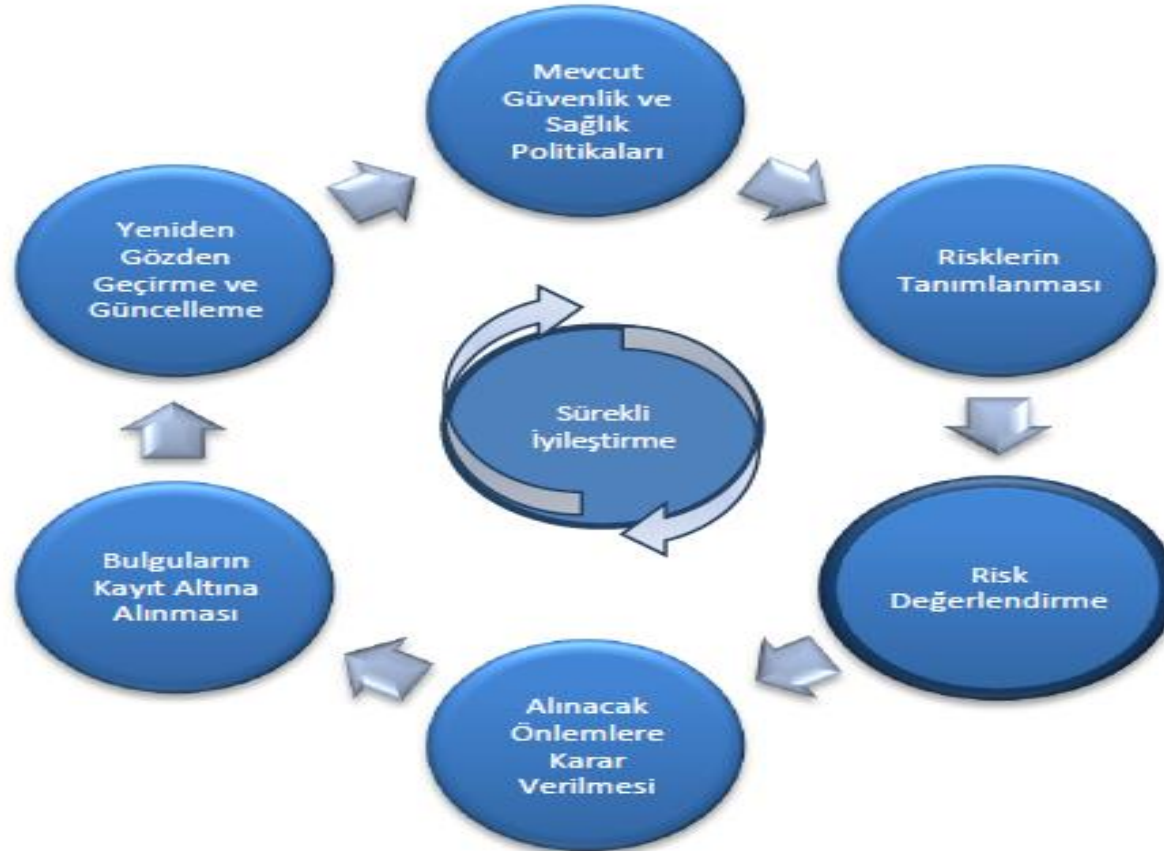
1. Giriş

Risk değerlendirmesi, çalışanlara, iř yerine ve çevresine maddi, manevi zarar verici niteliğe sahip, mevcut olan veya olma ihtimali bulunan tehlikelerin belirlenmesi ve bu tehlikelere karşı önlem alınması için yapılması gereken çalışmalardır. Ayrıca tehlikelerden kaynaklanan riskin büyüklüğünü tahmin etmek ve mevcut kontrollerin yeterliliğini dikkate alarak riskin kabul edilebilir olup olmadığına karar vermek için kullanılan süreçtir.

Bu kavram ülkemizde mevzuata son yıllarda girmiş olmasına rağmen dünyada uzun süredir sistematik bir şekilde uygulanmaktadır. nemi itibariyle üzerinde hassasiyetle durulan bir konu olmasından dolayı yapılan araştırmalar sayesinde çeşitli standartların ve metodolojilerin oluşturulmasına ve geliştirilmesine sebep olmuştur.

1. Giriş

Şekil 1'de Risk Yönetiminin Adımları verilmiştir. Risk değerlendirme, risk yönetiminin en önemli adımlarından biridir.



2. RİSK DEĞERLENDİRME KARAR MATRİSİ

İki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi tanımlarken sıkça kullanılan yaklaşımlardan biridir. Sistem/süreç güvenlik düzeyinin tespiti ve analizi amacıyla geliştirilmiştir. L tipi Matris ve X tipi Matris Yöntemi örnek olarak gösterilebilir.

2.1.L Tipi Matris Analizi

İstenmeyen bir olayın gerçekleşme ihtimali ile gerçekleşmesi durumunda sonucunun nasıl değerlendirileceğine ilişkin bir metottur. Yani sebep-sonuç ilişkileri değerlendirilirken kullanılmaktadır. 5 x 5 Matris diyagramı (L Tipi Matris) olarak da adlandırılır. Kolay bir metottur ve **tek analist ile uygulanabilir**. Ancak analistin tecrübesi sonuçları etkilemektedir. Bu sebeple karmaşık ve fazla iş akışlarına işlemlere sahip işletmelerde yalnızca bu metodu uygulamak yeterli olmayabilir. Tehlike tespitleri, işletmedeki değişimler ve acil durumlarda da hazırlanabilir

2. RİSK DEĞERLENDİRME KARAR MATRİSİ

2.1.L Tipi Matris Analizi

Bu yöntemde risk puanı hesaplanır. Risk değerlendirmesi risk puanından elde edilecek sonuca göre incelenir. Risk puanı aşağıdaki formülle hesaplanır.

Risk puanı: Olasılık X Zarar derecesi

Olasılık: Tehlikenin ortaya çıkma sıklığı belirlenen sınıflardan hangisine giriyorsa o basamak seçilir. Basamaklar ve sıklık değerleri Tablo 1'deki gibi tanımlanmıştır.

Tablo 1: L Tipi Matris Analiz Olasılık Tablosu

Değer	Basamak	Sıklık
1	Çok Küçük	Yılda bir
2	Küçük	Üç ayda bir
3	Orta	Ayda bir
4	Yüksek	Haftada bir
5	Çok Yüksek	Hergün

2. RİSK DEĞERLENDİRME KARAR MATRİSİ

2.1.L Tipi Matris Analizi

Zarar Derecesi: Tehlikenin şiddetinin belirlenmesi için derecelendirme sınıfı tespit edilerek Tablo 2'deki gibi sonuç tanımı belirlenir.

Tablo 2: L Tipi Matris Analizi Zarar Derecesi Tablosu

Değer	Sonuç	Derecelendirme
1	Çok Hafif	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
2	Hafif	İş günü kaybı yok, ilk yardım gerektiren
3	Orta	Hafif yaralanma, tedavi gerekir
4	Ciddi	Ölüm, Ciddi yaralanma, meslek hastalığı
5	Çok Ciddi	Birden çok ölüm, sürekli iş göremezlik

Risk puanı: Olasılık X Zarar derecesi olduğu için Tablo 1 ve Tablo 2'deki değerler birbiriyle çarpılarak Tablo 3'deki Risk puanı derecelendirme matrisinde kesiştiği alan risk seviyesini belirler.

2. RİSK DEĞERLENDİRME KARAR MATRİSİ

2.1.L Tipi Matris Analizi

Tablo 3 : L Tipi Risk Puanı Derecelendirme Matrisi

OLASILIK		SONUÇ (ŞİDDET)				
		5	4	3	2	1
		Çok Ciddi	Ciddi	Orta	Hafif	Çok Hafif
5	Çok Yüksek	25	20	15	10	5
4	Yüksek	20	16	12	8	4
3	Orta	15	12	9	6	3
2	Küçük	10	8	6	4	2
1	Çok Küçük	5	4	3	2	1

Risk matrisinde **kırmızı ile belirtilen** alanlar kabul edilemez riskleri yani bir an önce çalışma yapılarak acilen önlem alınması gereken riskleri belirler. Bu riskler kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı, devam ediyorsa durdurulmalıdır. Eğer riski düşürmek mümkün olmuyorsa faaliyet durdurulmalıdır.

Sarı alanlar mümkün olan en kısa sürede müdahale edilmesi gereken riskleri belirler. Bu faaliyetlerinde durdurulması gerekmektedir. Risk azaltma önlemleri alındıktan sonra faaliyetlere devam edilip edilmeyeceğine karar verilir.

Yeşil alanlar ise daha uzun vadede müdahale edilebilecek riskleri tanımlar. Bu riskleri elimine etmek için ilave kontrol faaliyetlerine ihtiyaç olmayabilir. Mevcut kontrollerin sürdürülmesi sağlanıp kontrolleri yapılmalıdır.

2. RİSK DEĞERLENDİRME KARAR MATRİSİ

2.2. X Tipi Matris Analizi

Takım çalışması gerektiren disiplinli bir metottur. Matris diyagramlarında tehlike üzerinde etkisi olan faktörlerin, parametrelerin tanımlanması ve aralarındaki ilişkilerin belirlenmesi gerekmektedir. Daha önce meydana gelmiş bir kazanın sebeplerin inceleyerek kazanın tekrar meydana gelebilme olasılığını değerlendirir. Bu sebepten geçmiş yılların detaylı verilerine ihtiyaç duymaktadır. X tipi matris analizinde maliyetlerde çalışmanın kapsamına girmektedir. Şöyle ki tehlikenin doğmaması için alınacak önlemlerin maliyeti ile tehlikenin transfer edilme imkânı varsa transfer maliyeti arasında kıyaslama yapmaktadır. Ayrıca avantajlarından biri de değişkenler arasındaki ilişkinin grafiksel olarak gösterilmesini de sağlar.

3. RİSK DEĞERLENDİRME ÖRNEKLERİ

3.1. İşletme Ortamında Rutin İşlerde Karşılaşılabilecek Tehlike ve Riskler

Aşağıdaki resimlerde/fotoğraflarda tehlike kaynakları ve bu tehlikelere istinaden ortaya çıkabilecek risklerin tahmin edilerek bulunması amaçlanmıştır. Tehlikeli olabilecek bazı hususlar her bir resim için o resmin altında belirtilmiştir.

Silindir Kontrolü

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



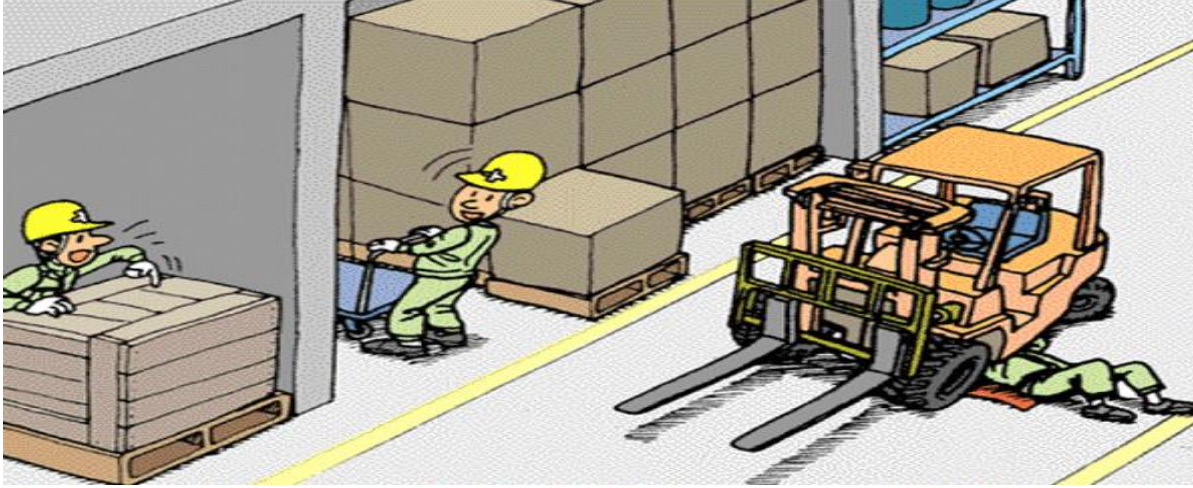
Tehlikeli Olabilecek Hususlar

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

3.1. İşletme Ortamında Rutin İşlerde Karşılaşılabilecek Tehlike ve Riskler

Araç Kontrolü

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



Tehlikeli Olabilecek Hususlar

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

3.1. İşletme Ortamında Rutin İşlerde Karşılaşılabilecek Tehlike ve Riskler

İş makinesinde dış kontrol

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

Tehlikeli Olabilecek Hususlar

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



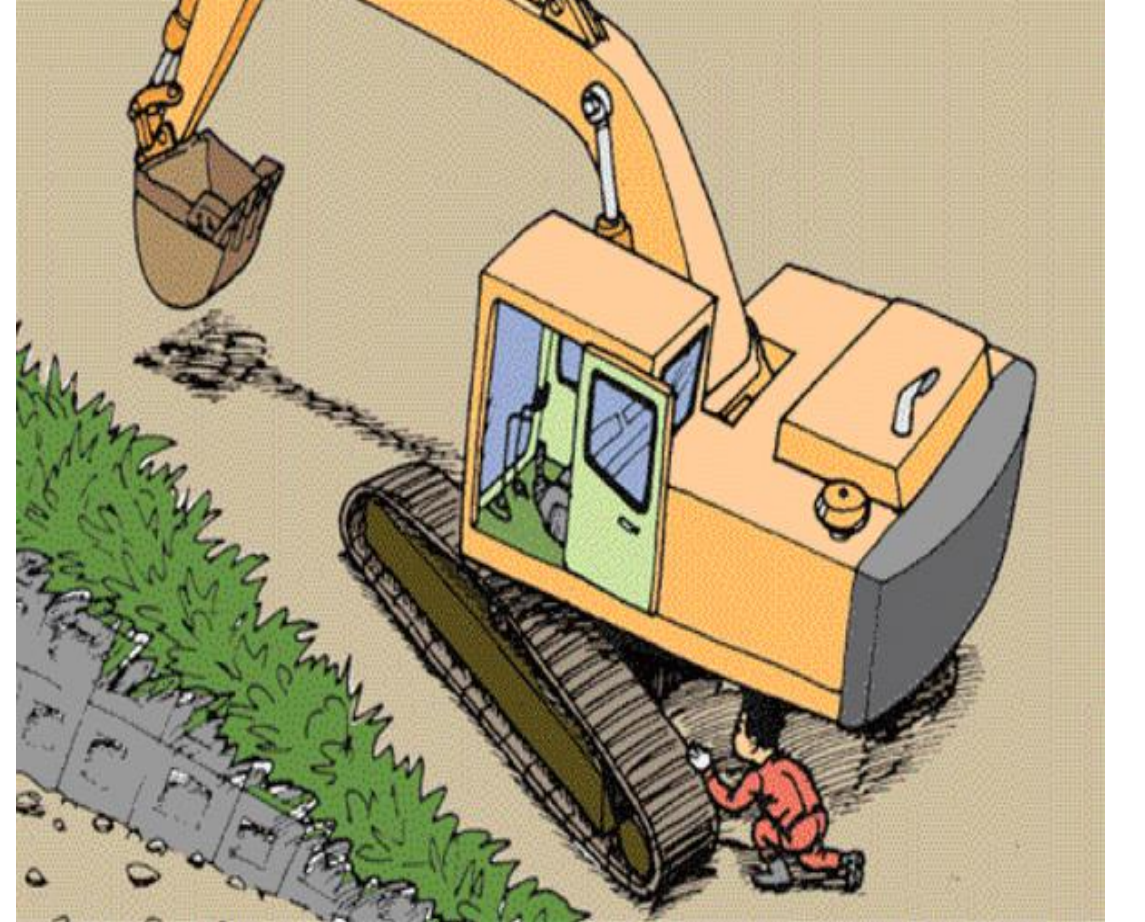
3.1. İşletme Ortamında Rutin İşlerde Karşılaşılabilecek Tehlike ve Riskler

Eğimli bir yere park etmiş iş makinesinin kontrolü

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

Tehlikeli Olabilecek Hususlar

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



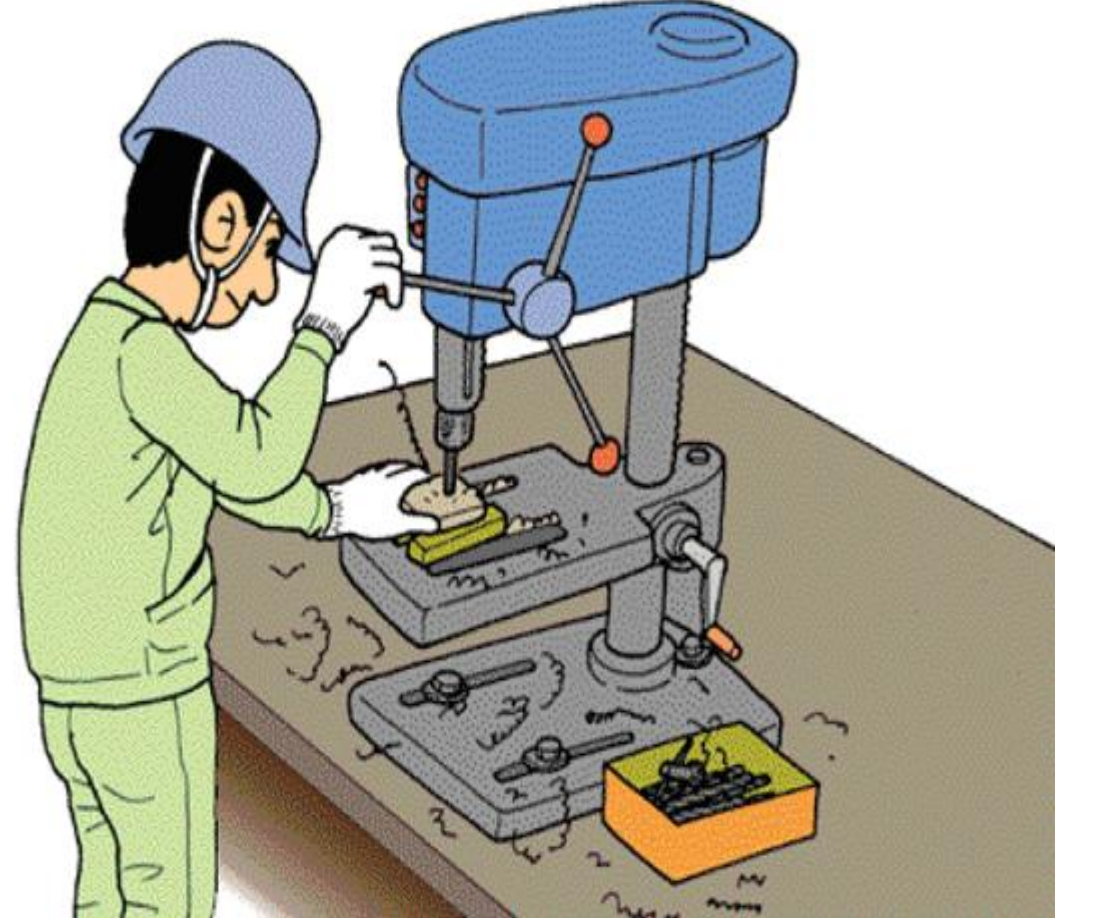
3.1. İşletme Ortamında Rutin İşlerde Karşılaşılabilecek Tehlike ve Riskler

Sütunlu matkap tezgâhında çalışma

Matkap tezgâhında çalışan bir işçi.

Tehlikeli Olabilecek Hususlar

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



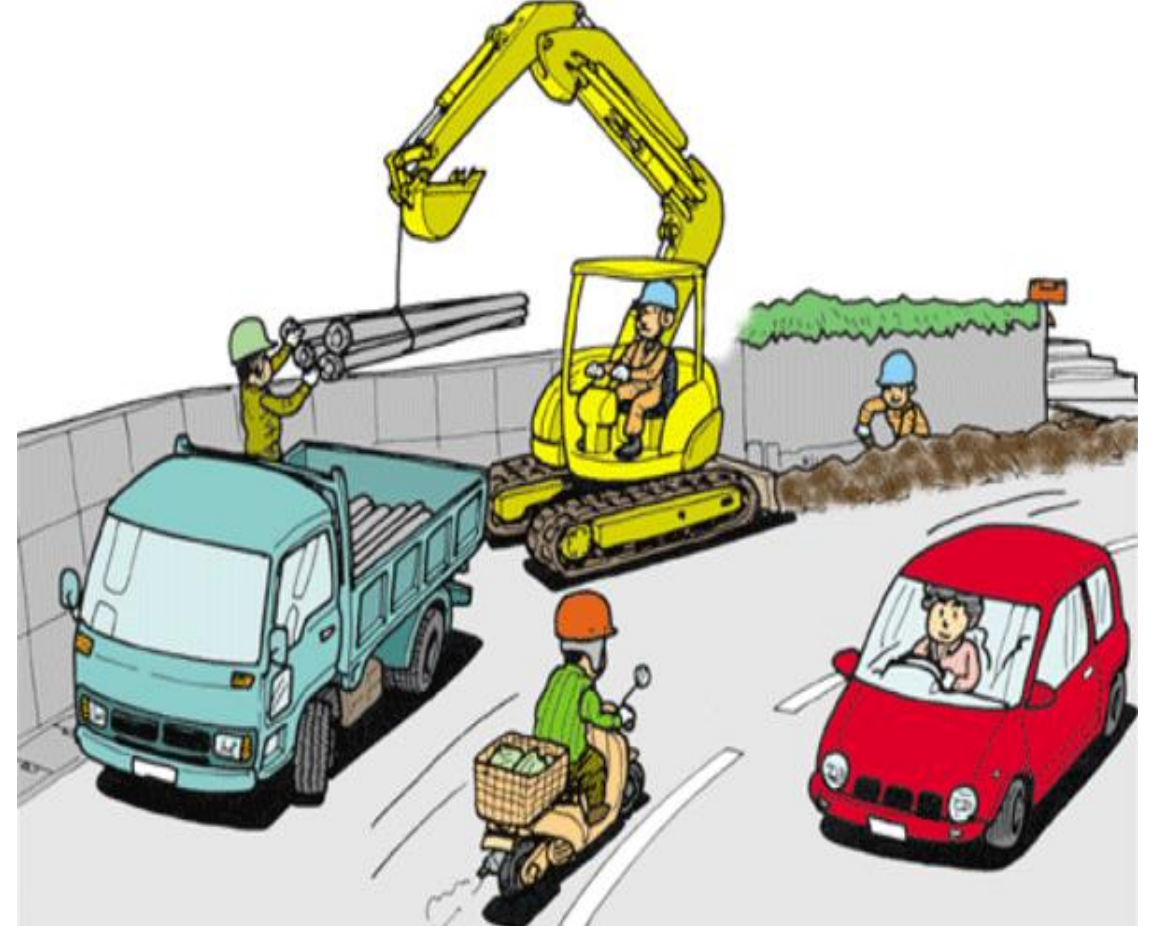
3.1. İşletme Ortamında Rutin İşlerde Karşılaşılabilecek Tehlike ve Riskler

Yeraltı boru döşeme çalışması

Yol kenarında boruları döşenmesi amacıyla yapılan kazı çalışması.

Tehlikeli Olabilecek Hususlar

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



3.1. İşletme Ortamında Rutin İşlerde Karşılaşılabilecek Tehlike ve Riskler

Bir forklifti asansör gibi kullanarak yüksekte çalışma

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

Tehlikeli Olabilecek Hususlar

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



3.2. Kontrol Listesi Örnek Risk Değerlendirme

Ofis ortamı için, Kontrol (Check) Listesi ile hazırlanmış risk analiz örneği aşağıdadır.

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlana cağı Tarih
GENEL ALANLAR	Tüm alanlarda yeterli aydınlatma sağlanmış ve aydınlatmalar çalışır halde bulunmakta mıdır?	😊	😞	<i>Arızalı lambalar değiştirilmeli, Gün ışığının kontrolü amacıyla pencereler için ayarlanabilir perdeler sağlanmalıdır.</i>	Bakım Müdürü	31.08.2016
	Ofiste temizlikten sorumlu kişi/kişiler belirlenmiş mi?	😊				
	Temizlik yapılan alanda kaymayı önlemek için gerekli önlemler alınmakta mıdır?		😞	<i>Çalışma yapılan alanlarda, uyarı levhaları vb. konulmalıdır.</i>	Temizlik Personeli	İşlem Sırasında
ELEKTRİK	Sabit kurulumlar ve tesisatın, düzenli şekilde yetkili kişiler tarafından bakımı yapılmakta mıdır?	😊				
	Elektrik/sigorta kutuları kilitlenmiş, yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmiştir.		😞	Tüm Elektrik / sigorta kutlarına kilit takılmalı, Sorumlu Atanmalıdır	Bakım Müdürü	26.08.2016
EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA	Ofiste kullanılan ekranlı araçlar uygun yerlere yerleştirilmiş midir?		😞	<i>Ekranlı aracın ekranındaki parlama ve yansımalar, bu araçların pencereye bakması engellenerek veya aydınlatmanın ekran arkasından alınması sağlanarak önlenmelidir.</i>	İdari İşler Müdürü	15.08.2016

3.3. Hata Türleri ve Etkileri Analizleri (FMEA) Örnek Risk Değerlendirme

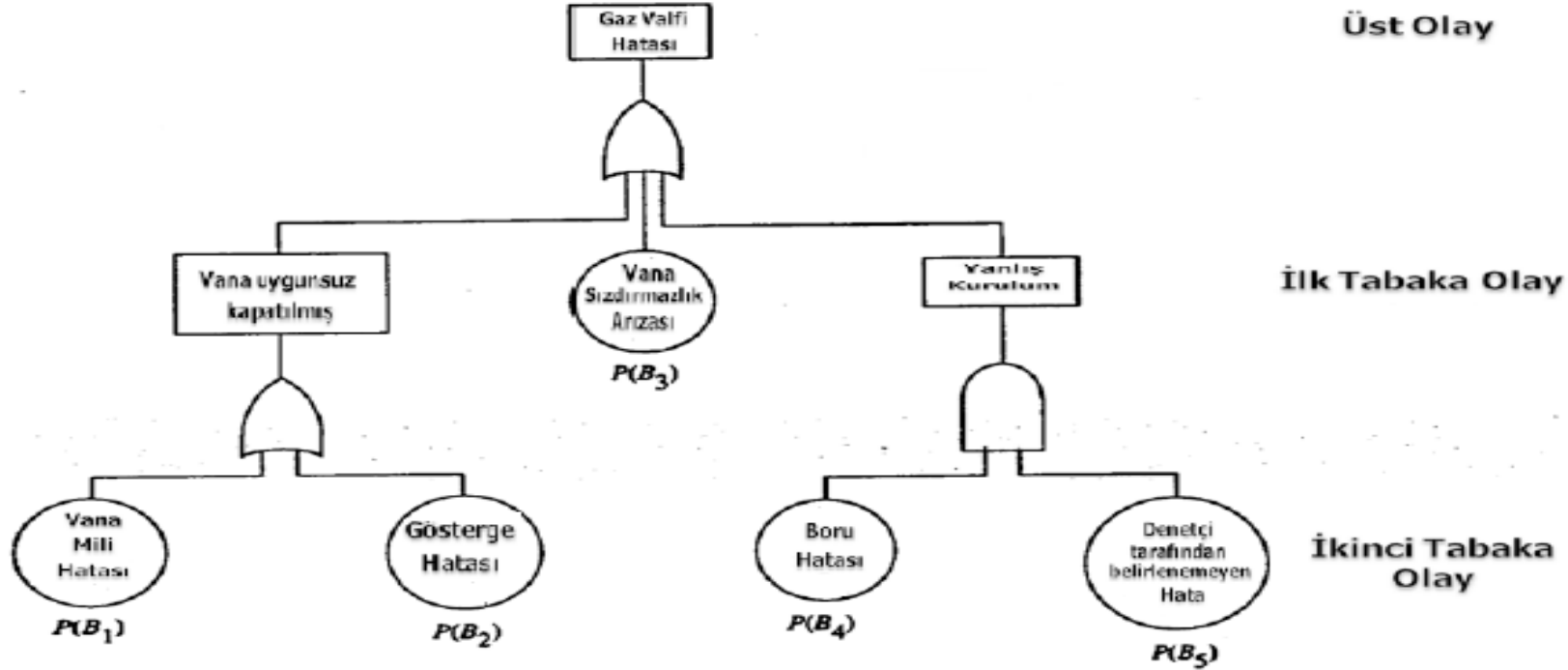
		POTANSİYEL HATA TÜRÜ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)							
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı					FMEA No			
Bileşen (Node)	Ocak					Sayfa No			
Bileşenin Tasarım Amacı	Pijirme İhtiyacının Karşılanması					FMEA Tarihi			
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Servis Kutusunda Bulunan Regülatörden					FMEA Ekibi			
Açıklamalar	Pijirme ihtiyacı ocak ile sağlanmaktadır. Ocak açık yanmalı cihazdır yani kullanım için gerekli oksijeni ortamdan temin eder.								
S.N.	Potansiyel Hata Türü	Hatanın Potansiyel Etkileri	Sıklık	Hatanın Potansiyel Nedenleri	Olabilirlik	Hatayı Önleyici veya Sonuçları Analizi Mevcut Kontroller	Mevcut Seyirleyici Kontroller	Sayıra bölün	RÖS
1	Ocak bağlantısında gaz kaçağı olması	Menfez yoksa biriken gaz patlamaya sebep olabilir	8	Temizlik sırasında bağlantının gevşemesi	4	Gaz birikmesini engellemek için menfez vardır.	Gaz kaçağının hissedilmesi için gaz kokulandırılmıştır	2	64
				Ocağın yanmadan açık bırakılması	2				32
2	Havalandırma menfezinin kapatılması	Kaçak durumunda gaz ortamda sıkışarak patlamaya sebep olabilir. Ocak yanma havasını ortamdan temin ettiği için oksijen tükenebilir.	8	Cam değişikliği, Balkonun kapatılıp menfez açılmaması,	4	Menfez sürekli açık tutulmaktadır. Menfezin açık olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	Yok	2	64
3	Tesisatın esnemesini engellemeye yetecek sayıda kelepçe ile sabitlenmemesi	Gevşeyen bağlantılar kaçağa ve gaz birikmesi de patlamaya sebep olabilir	8	Kelepçelerin sökülmesi veya sabitleme özelliğini kaybetmesi	3	Kelepçelerde ekzik veya uygunluk olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	Gazın kokulandırılması olması	2	48

3.4. Tehlike ve İşletilebilirlik Analizleri (HAZOP) Örnek Risk Değerlendirme

		TEHLİKE VE İŞLETİLEBİLİRLİK ÇALIŞMASI FORMU (HAZard and OPerability Study - HAZOP)		
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı		HAZOP No	
Bileşen (Node)	Ocak		Sayfa No	
Bileşenin Tasarım Amacı	Pişirme İhtiyacının Karşılanması		HAZOP Tarihi	
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Servis Kutusunda Buhanan Regülatörden		HAZOP Ekibi	
Açıklamalar	Pişirme ihtiyacı ocak ile sağlanmaktadır. Ocak açık yanmali cihazdır yani kullanım için gerekli oksijeni ortamdan temin eder.			

S.N.	Kılavuz Kelime	Anahtar Kelime (Parametre)	Tehlikeli Sapma	Tehlikeli Sapmanın Oluş Nedenleri	Tehlikeli Sapmanın Sonuçları/Etkileri	Tehlikeli Sapmayı Önleyici veya Sonuçları Hafifletici Mevcut Kontroller	Yorumlar ve Öneriler	Alınması Gereken İlave Tedbirler ve Kontroller	Termin ve Sorumluluk
1	Var	Kaçak	Ocak bağlantısında gaz kaçağı olması	Bağlantının iyi yapılmaması, temizlik sırasında bağlantının gevşemesi, ocakın yanmadan açık bırakılması	Menfez yoksa biriken gaz patlamaya sebep olabilir.	Gaz birikmesini engellemek için menfez vardır. Gaz kaçağının hissedilmesi için gaz kokulandırılmıştır.	İlave tedbir ihtiyacı vardır.	Ocağın her çekilişinden sonra bağlantı kısmı köpüklerle kontrol edilmelidir. Alarm cihazı takılabilir.	Temizlik sorumlusu tarafından temizlik sonrası
2	Kapalı	Menfez	Havalandırma menfezinin kapatılması	Cam değişikliği, Balkonun kapatılıp menfez açılmaması, Menfezin kapatılması	Kaçak durumunda gaz ortamda sıkışarak patlamaya sebep olabilir. Ocak yanma havasını ortamdan temin ettiği için oksijen tükenebilir.	Menfez sürekli açık tutulmaktadır. Menfezin açık olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	Kritik bir konudur. İlave tedbire ihtiyaç vardır.	Menfezin hemen yan tarafında görüntü bir noktaya "Menfezi Kapatmak Tehlikeli ve Yasaktır" uyarı levhası yerleştirilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar
3	Az	Kelebeççe	Tesisatın esnemesini engellemeye yetecek sayıda kelebeççe ile sabitlenmemesi	Kelebeççelerin söktülmesi veya sabitleme özelliğini kaybetmesi	Rijit olmayan hat esneme sonucu kaçağa ve gaz sıkışması ile patlamaya sebep olabilir	Kelebeççelerde eksik veya uygunluk olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-
4	Yakın	Elektrik Tesisatı	Doğalgaz tesisatına çok yakın mesafeden elektrik tesisatı geçirilmesi (< 15 cm.)	Tasarım veya inşaat hatası	Gaz kaçağı olması durumunda yangın çıkabilir	Yok	İlave tedbire ihtiyaç vardır.	Bakım-Onarım Şefliği birimindeki tüm elektrik teknisyenlerine konu ile ilgili eğitim verilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar
5	Yanlış	Konum	Ocak vanasının veya fleksinin konumunun hatalı olması	Ocağın yerinin değiştirilmesi	İsman fleksin delinmesi kaçağa ve sonucunda patlamaya sebep olabilir. Tehlike anında vanaya ulaşılamaz	Yok	Tedbire ihtiyaç vardır.	Ocak teknik projedeki yerinde tutulmalıdır.	-

3.5. Hata Ağacı Analizleri (FTA) Örnek Risk Değerlendirme



Hata ağacına göre üst olayın hesaplanması aşağıdaki Boolean Mantık operatörüne göre yapılır.

$$P(\text{Üst Olay}) = (B1 \cup B2) \cup B3 \cup (B4 \cap B5)$$

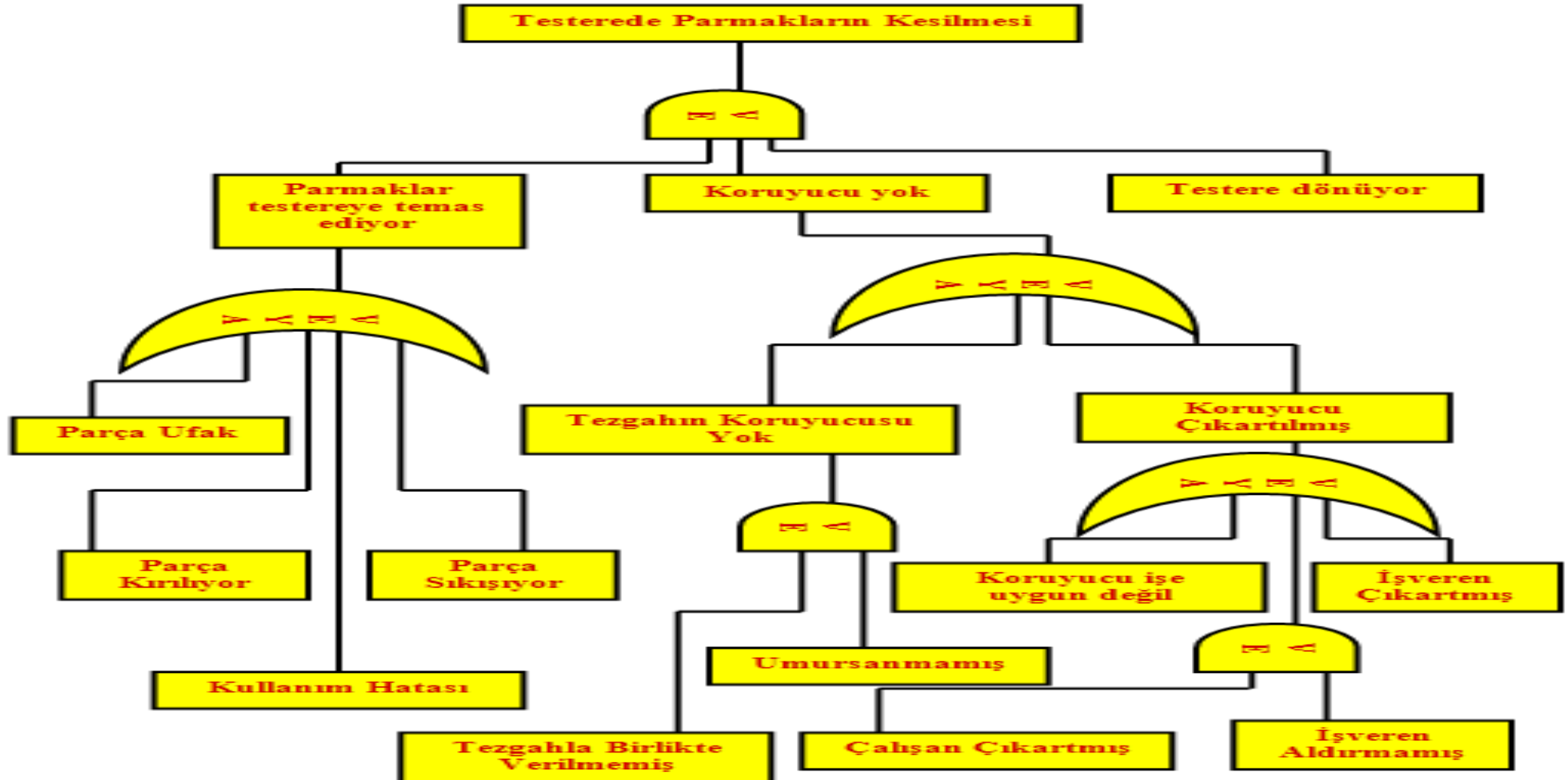
$$P(B1 \cup B2) = (B1 + B2) - (B1 \cdot B2)$$

$$P(B3 \cap B4) = (B3 \cdot B4)$$

$$P(B1 \cup B2) \cup B3 = (((B1 + B2) - (B1 \cdot B2) + B3) - ((B1 + B2) - (B1 \cdot B2) \cdot (B3)))$$

$$P(\text{Üst Olay}) = (((B1 + B2) - (B1 \cdot B2) + B3) - ((B1 + B2) - (B1 \cdot B2) + (B3)) + (B3 \cdot B4)) - (((B1 + B2) - (B1 \cdot B2) + B3) - ((B1 + B2) - (B1 \cdot B2) + (B3)) + (B3 \cdot B4))$$

3.5. Hata Ağacı Analizleri (FTA) Örnek Risk Değerlendirme








3.6. L Tipi Karar Matrisi Örnek Risk Değerlendirme


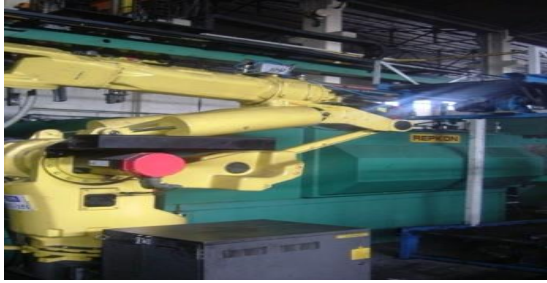

Metal sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin Giyotin bölümüne yönelik örnek risk değerlendirmesi aşağıdaki gibidir.

KONU :		GENEL SAHA RİSK ANALİZİ - RİSK DEĞERLENDİRME			
<u>GİDECEĞİ YER:</u>		TARİH:		AÇIKLAMA	
ANALİZ YAPILAN FİRMA		ANALİZİ YAPAN:		GEÇERLİLİK TARİHİ	
<u>ASLI:</u> İŞVEREN VEYA İŞVEREN VEKİLİ		<u>KOPYA:</u> İş Güvenliği Uzmanı		TESLİM ALAN:	
				İşveren/İşveren vekiline mail olarak gönderildi	
Risk analizinde 5x5 matris yöntemi kullanılmıştır. Düşük risklerde aksiyona gerek görülmemiştir.					
		ŞİDDET			
		Çok hafif Hafif Orta Ciddi Çok ciddi			
		1 2 3 4 5			
Düşük Nadir	1	Anlamsız 1	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4
Orta Zayıf	2	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6	Orta 8
Orta Mümkün	3	Düşük 3	Düşük 6	Orta 9	Orta 12
Yüksek Olası	4	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16
Yüksek Kesin	5	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20

3.6. L Tipi Karar Matrisi Örnek Risk Değerlendirme

SIRA NO	İŞİN YERİ / İŞ TANIMI	TEHLİKE	RİSK	Risk Altındakiler	Risk Değerlendirme			TAVSİYE ÖNLEMLER
					O	Ş	R	
1	Giyotin Makas / Basıncılı Tüpler	 Sabitlenmemiş Basıncılı Tüpler	Devrilme Yaralanma Patlama Ölüm	Tüm Çalışanlar	3	5	15	 Basıncılı tüpler zincirle bağlanarak devrilmesi önlenmelidir.
2	Giyotin Makas / Acil Çıkışlar	 Acil Kaçış Kapılarının Önlerinin Kapalı Olması	Panik Takılma Düşme Yaralanma Boğulma Ölüm	Tüm Çalışanlar	3	5	15	
3	Giyotin Makas Sac Stok Alanı / Vinç	 Yükün Düşmesi	Yaralanma/Ölüm	Çalışan Personel Diğer Personel	4	5	20	En yüksek taşıma kapasiteleri görünür yerlere asılmalıdır. Kanca altı ekipmanlar sorumlu kişiler tarafından sürekli kontrol edilmeli, halatlarda kopukluk, yıpranma, yırtılma görüldüğünde derhal yenisi ile değiştirilmelidir.

3.6. L Tipi Karar Matrisi Örnek Risk Değerlendirme

SIRA NO	İŞİN YERİ / İŞ TANIMI	TEHLİKE	RİSK	Risk Altındakiler	Risk Değerlendirme			TAVSİYE ÖNLEMLER
					O	Ş	R	
4	Giyotin Makas / Giyotin Tezgahı	 Hareketli Aksam	Yaralanma Uzun Kopması	Çalışan Personel Diğer Personel	4	4	16	Makas çalışma esnasında iki kalıp arasına el girdiğinde çalışmayı otomatik olarak durduracak sensör sistemi ayarlı ve çalışır halde tutulmalıdır. Ayak pedalı sadece operatörün ulaşabileceği mesafede bulunmalıdır. Acil durum halinde tüm durdurma butonları kolay ulaşılabilir ve çalışır halde tutulmalıdır.
5	Üretim Hattı / Repkon Yükleme Robotu	 Robotun personele çarpması	Yaralanma Ölüm	Çalışan Personel Diğer Personel	4	5	20	Robotun çalışma alanı kapalı olmalı Kapı açıldığında robotun hareketini durduracak sistem olmalı Bakımları düzenli olarak yapılmalı Acil durdurma butonu çalışır durumda ve ulaşılır bir yerde olmalı
6	Montaj Hattı / Havalandırma Deliği Pah Kırması	 Hareketli Aksamlar	El-Kol Sıkışması Uzun Kaybı	Çalışan Personel Diğer Personel	4	5	20	Operasyon bölgesi ile çalışan arasında koruyucu önlem alınmalı Acil durdurma butonu bulunmalı ve çalışır durumda olmalı.

SORULAR

1. Aşağıdakilerden hangisi risk analizi amacını en kapsamlı şekilde belirtmektedir?

- A. İş yerindeki tehlikelerin tanımlanması ve çalışanların sağlığı ve güvenliğini en üst seviyede tutmaktır
- B. İş yeri ortamlarının düzenlenmesini sağlamaktır
- C. İş yerinde uyulması gereken kuralları belirleyerek yapılmasını sağlamaktır
- D. İşe başlama ve molaların düzenlenmesini sağlamaktır
- E. İşverenin daha fazla kazanmasına yardımcı olmaktadır.

2. Risk matrisinde Çok yüksek olasılığı hangi frekansta ne zaman yapılmaktadır?

- A. Her gün olduğunda
- B. Haftada bir olduğunda
- C. Ayda bir olduğunda
- D. Üç ayda bir olduğunda
- E. Yılda bir olduğunda

SORULAR

3. Risk matrisinde kırmızı renkte olan risk hangi risk gurubuna girmektedir?

- A. Dikkate değer risk
- B. Kabul edilebilir risk
- C. Kabul edilemez risk
- D. Öngörülen risk
- E. Önemsiz Risk

4. Risk faktörünün hesaplanması neye göre yapılır?

- A. Risk faktörlerinin toplanıp şiddetle çarpılmasıyla
- B. Şiddetin olasılığa bölünmesiyle
- C. Olasılık ve şiddetin toplanmasıyla
- D. Olasılık ve şiddetin çarpılmasıyla
- E. Olasılıktan şiddetin çıkarılmasıyla

SORULAR

5.Hata Türleri ve Etkileri analizinde RÖS 40 dan küçük ise nasıl bir aksiyon alınır

- A. Önlem almaya gerek yoktur
- B. Önlem alınmasında fayda vardır
- C. Hemen Önlem alınmalıdır
- D. *Önlem alınması İş güvenliği uzmanına bağlıdır*
- E. Önlem alınması işyeri hekiminin kararına bağlıdır

6. «Ishikawa Diyagramı» veya «Balık Kılçığı Diyagramı» Olarak bilinen risk değerlendirme yöntemi hangisidir?

- A. Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi
- B. Hata Türleri ve Etkileri Analizi
- C. Olay Ağacı Analizi
- D. İş güvenliği Analizi
- E. Sebep Sonuç Analizi

KAYNAKLAR

- ✓ 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- ✓ Risk Değerlendirme Yönetmeliği
- ✓ Ceylan, H. and Bashelvacı, V.S.: "Risk analysis with risk assessment matrix method: An application", 2011, International Journal of Engineering Research and Development, Vol. 3, pp. 25- 33.
- ✓ HSE(Health and Safety Executive),: "Five steps to risk assessment", Suffolk, 2006, HSE (Health and Safety Executive) Books.
- ✓ Özkılıç, Ö.: "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri", 2005, Ankara: Ajans Türk Basımevi, 3. Baskı,s.36-71
- ✓ Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. Çasgem Ders Notları, Risk Yönetimi ve Değerlendirilmesi, s: 19