

**GEDİZ ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**METAL SEKTÖRÜNDE SOĞUK ŞEKİLLENDİRME PROSESİNDE  
3T RİSK ANALİZİ METODU UYGULAMALARI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Serap KAŞ**

**Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı**

**İş Sağlığı ve Güvenliği Programı**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa AKDAĞ**

**Haziran / 2015**

**GEDİZ ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**METAL SEKTÖRÜNDE SOĞUK ŞEKİLLENDİRME PROSESİNDE  
3T RİSK ANALİZİ METODU UYGULAMALARI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Serap KAŞ**

**601114037**

**Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı**

**İş Sağlığı ve Güvenliği Programı**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa AKDAĞ**

**Haziran / 2015**

GÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 601114037 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Serap KAŞ**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı **“METAL SEKTÖRÜNDE SOĞUK ŞEKİLLENDİRME PROSESİNDE 3T RİSK ANALİZİ METODU UYGULAMALARI”** başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

**Tez Danışmanı :** **Prof. Dr. Mustafa AKDAĞ** .....

Gediz Üniversitesi

**Jüri Üyeleri :** **Prof. Dr. Fuat OKUMUŞ** .....

Gediz Üniversitesi

**Doç. Dr. Mehmet ÇEVİK** .....

Celal Bayar Üniversitesi

***Anneme, çocuklarıma ve can yoldaşıma,***

## ÖNSÖZ

Tezimin konusu olan 3T Risk Değerlendirme metodunu iş güvenliği uzmanlarına tanıtan, açıklayan, kullanımını destekleyen İSGİP ekibine,  
Ekibin bizlere ulaşmasını sağlayan ÇASGEM yetkililerine ve Sn. Kasım Özer'e,  
Çalışmam boyunca yanımda olan ve beni yönlendiren hocam Prof. Dr. Mustafa Akdağ'a,  
İşletmelerinde analiz yapmamı sağlayan ve yapılan analiz sonucunda alınması gerekli önlemleri ivedilikle yerine getiren Sn. Çırpan Ailesine,  
Özenle bilgi ve birikimini benimle paylaşan, yol gösteren, öğreten canım arkadaşım Doç. Dr. Gülsüm Gençdoğan'a,  
Her daim beni destekleyen, inancı ve sevgisiyle yolumu aydınlatan anneme,  
Çalışmam boyunca sabırla bekleyen Serra'ma, Defne'me, Ali'me,  
Gülmediğimde güldüren, yetmediğimde yetiren can yoldaşım İsmail'ime  
Tüm yüreğimle teşekkür ederim.

Mayıs 2015

Serap Kaş  
Makine Mühendisi  
A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
KISALTMALAR .....	viii
ÇİZELGE LİSTESİ .....	ix
ÖZET.....	x
SUMMARY .....	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Tezin Amacı .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	1
2.1 Mer'i Mevzuatta Risk Değerlendirme .....	1
2.2 Risk ve Risk Değerlendirme Kavramı .....	4
2.2.1 Risk değerlendirme adımları .....	5
2.2.2 Risk değerlendirme metodolojileri .....	7
3. 3T RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ.....	8
3.1 3T Risk Matrisi.....	9
3.2 3T Risk Değerlendirme Modülleri.....	11
3.2.1 A Modülü: Kazalara yol açabilecek tehlikeler .....	11
3.2.2 B Modülü: Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler .....	16
3.2.3 C Modülü: Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler.....	19
3.2.4 D Modülü: Yapılan işin kas ve iskelet sistemine yaptığı baskılar .....	21
3.2.5 E Modülü: Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri.....	25
3.2.6 F Modülü: İç nakliyat ve taşıma .....	27
3.2.7 G Modülü: Genel trafikte araç kullanma .....	30
3.2.8 H Modülü: Makineler ve el aletleri .....	32
3.2.9 I Modülü: Yangın ve patlamalara karşı güvenlik önlemleri .....	36
3.2.10 J Modülü: Çevresel konular.....	39
3.2.11 K Modülü: İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü .....	41
3.2.12 L Modülü: Bina ve işyeri tesisleri .....	44

3.2.13 M Modülü: Elektrikle ilgili güvenlik önlemleri.....	47
3.2.14 N Modülü: İş sağlığı hizmetleri .....	50
3.2.15 O Modülü: Değerlendirilen iş / konunun özel nitelikleri.....	52
3.3 Puanlama Talimatları.....	53
4. METAL SEKTÖRÜNDE SOĞUK ŞEKİLLENDİRME YAPAN BİR İŞLETME İÇİN 3T RİSK DEĞERLENDİRME UYGULAMASI.....	58
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	79
KAYNAKLAR .....	84
EKLER.....	87
ÖZGEÇMİŞ.....	96

## KISALTMALAR

<b>AB</b>	: Avrupa Birliği
<b>ATEX</b>	: Patlayıcı ortamlar direktifi (Atmosphères Explosives)
<b>CE</b>	: Avrupa Birliđi uygunluk işareti (Conformité Européenne)
<b>CO<sub>2</sub></b>	: Karbondioksit
<b>ÇSGB</b>	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
<b>ESC</b>	: Elektronik denge kontrol programı ( Electronic Speed Controller)
<b>ILO</b>	: Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labor Organisation)
<b>IR</b>	: Kızılötesi ışı nım (Infrared)
<b>İSG</b>	: İş sağlığı ve güvenliği
<b>İSGİP</b>	: İş Sağlığı ve Güvenliğinin Geliştirilmesi Projesi
<b>KOBİ</b>	: Küçük ve Orta Ölçekli İşletme
<b>MEWP</b>	: Yükselen seygar çalışma platformu
<b>Md</b>	: Madde
<b>Örn</b>	: Örnek
<b>RD</b>	: Risk değerlendirmesi
<b>UV</b>	: Morötesi ışı nım (Ultraviole)
<b>Vs</b>	: vesaire
<b>Vb</b>	: ve benzeri
<b>°C</b>	: Derece (celcius)
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>dB</b>	: Desibel, ses şiddeti
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>m</b>	: Metre
<b>m/s<sup>2</sup></b>	: Metre / saniyekare
<b>m<sup>2</sup></b>	: Metrekare



## ÇİZELGE LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Çizelge 2.1</b> : Tehlike / risk örnekleri.....	5
<b>Çizelge 3.1</b> : 3T risk değerlendirme matrisi .....	9
<b>Çizelge 3.2</b> : Çeşitli modüller için yaralanma ve hastalık örnekleri.....	10
<b>Çizelge 3.3</b> : A modülü .....	15
<b>Çizelge 3.4</b> : B modülü .....	18
<b>Çizelge 3.5</b> : C modülü.....	20
<b>Çizelge 3.6</b> : D modülü.....	24
<b>Çizelge 3.7</b> : E modülü.....	26
<b>Çizelge 3.8</b> : F modülü .....	29
<b>Çizelge 3.9</b> : G modülü.....	31
<b>Çizelge 3.10</b> : H modülü.....	34
<b>Çizelge 3.11</b> : I modülü .....	38
<b>Çizelge 3.12</b> : J modülü.....	40
<b>Çizelge 3.13</b> : K modülü .....	43
<b>Çizelge 3.14</b> : L modülü .....	46
<b>Çizelge 3.15</b> : M modülü .....	49
<b>Çizelge 3.16</b> : N modülü.....	51
<b>Çizelge 3.17</b> : O modülü.....	52
<b>Çizelge 3.18</b> : Risk değerlendirme matrisi .....	53
<b>Çizelge 3.19</b> : Örnek modül .....	54
<b>Çizelge 3.20</b> : Risk puanı .....	55
<b>Çizelge 3.21</b> : İyileştirme önerileri .....	55
<b>Çizelge 3.22</b> : Örnek modül endeksi.....	56
<b>Çizelge 3.23</b> : Örnek endeks .....	56
<b>Çizelge 5.1</b> : Şiddet değeri tablosu.....	79
<b>Çizelge 5.2</b> : Frekans değeri tablosu .....	80
<b>Çizelge 5.3</b> : Olasılık değeri tablosu .....	80
<b>Çizelge 5.4</b> : Fine-kinney metodu risk değerlendirme sonucu.....	80
<b>Çizelge 5.5</b> : Fine- Kinney metodu risk puanı hesaplaması .....	81
<b>Çizelge 5.6</b> : 3T RD ile Fine-Kinney puan ve termin karşılaştırma tablosu.....	82

## ÖZET

**Kaş, S. Metal sektöründe soğuk şekillendirme prosesinde 3T risk analizi metodu uygulamaları. Gediz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Programı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2015.**

Bu çalışmada 3T risk değerlendirmesi yöntemi kullanılarak, sac ve metal kalıp tasarımı, sac ve metal kalıp imalatı, metal sac işleme ve pres ile soğuk şekillendirme faaliyetleri olan orta ölçekli bir fabrikada iş sağlığı ve güvenliği tehlikelerini belirlemek amacıyla yapılan değerlendirmenin sonuçları ve faaliyet planı sunulmuştur. Ayrıca Fine-Kinney risk değerlendirme yöntemi ile tespit edilen tehlikeler tekrar analiz edilmiş ve frekansın riskin derecelendirmesini hesaplamada ortaya çıkaracağı farklılıklar değerlendirilmiştir.

Öncelikle risk değerlendirmenin mevzuatımızdaki yeri ve önemi irdelenmiş, İş Kanunundan başlayarak risk değerlendirmesi anlamında işverenin yükümlülükleri açıklanmıştır. Ardında risk değerlendirmesinin yer aldığı tüm mevzuat başlıkları listelenmiş, ilgili yönetmeliklerle konunun öneminin altını kalın olarak çizilmiştir.

Risk değerlendirme yaparken genel olarak izlenmesi gereken adımlar açıklanmış, kullanılabilecek belli başlı risk değerlendirme yöntemleri listelenmiş ve 3T risk değerlendirme metodolojisi detaylı bir şekilde aktarılmıştır.

3T risk değerlendirme metodunun tüm modülleri tek tek ele alınarak açıklanmış ve her bir modülün ayrı ayrı güvenlik modül endeksi hesaplanmıştır. Daha sonra tüm işletmenin genel güvenlik endeksi hesaplanmıştır. Ardından Fine-Kinney risk değerlendirme metodolojisi ile tehlike ve riskler tekrar değerlendirilerek, frekansın riskin önemini algılanmasında ve faaliyet planındaki sırasının belirlenmesindeki rolü irdelenmiştir.

Bu değerlendirme sonucu tespit edilen tehlikelere yönelik iyileştirme faaliyetleri, bu faaliyetlerin yürütüm sorumluları ve risk puanına göre belirlenmiş terminlendirme ile bir faaliyet planı hazırlanmıştır. Yapılan risk değerlendirmesinde uygun bulunmayan ve risk değerlendirme matrisine göre risk puanı 4 ve 5 olan, önemli ve vahim durumdaki riskler için kabul edilemez düzeyde oldukları tespit edilmiştir. Bu risklerin belirlenen öncelikli riskler olarak derhal iyileştirici önlemler alınması gerekliliği ve risklerin kabul edilebilir seviyelere indirgenmesi gerekliliği ortaya konmuştur.

Ayrıca risk değerlendirmesinde bir ekip oluşturulması ve çalışanların da bu ekibin faaliyetleri sırasında aktif katılımının sağlanması ile birlikte, çalışanların risk değerlendirmenin temel kurallarını öğrenmelerinin önemi vurgulanmıştır.

## SUMMARY

Kaş, S. 3T risk assessment method and applications at cold forming in metal industry. **Gediz University Institute of Science and Technology, Master Thesis in Occupational Health and Safety, İzmir, 2015.**

Various administrative steps are available in occupational health and safety management. The greatest responsibility for the management of occupational health and safety management is to determine the policies and goals. Risk assessment is located in the most important point in these steps. Because while the right corrective and preventive measures are taken against certain risks that may occur in the workplace at the point of danger, it is critical to verify the risks correctly. Risk assessment done with a team, ensuring the involvement of employees, employees will tend to increase the awareness of safety and will be encouraged to contribute. Risk is intertwined with constant and easily understandable by people who work in these environments can be applied by anyone, it will increase awareness and responsibility by performing the risk assessment targeted.

In this thesis, a medium sized metal mold designing, metal mold manufacturing, sheet metal processing and cold forming factory studied and an action plan to determine the occupational health and safety hazards presented. Fine-Kinney risk assessment methodology was again detected by analyzing hazards and frequency differences that arise in the calculation of the risk ratings are assessed.

In this study, first of all the importance of risk assessment in our legislation is discussed. Starting from the business law, the employer's liability in risk assessment is explained. After that, the headlines in our legislation where the risk assessment is important is listed and the importance of the issue with the relevant regulations have been highlighted.

Next step is by considering the concept of risk and risk assessment, the steps that must be followed when analyzing overall are described. As a general rule, these 5 steps are described as;

Step 1. Identification of Hazard

Step 2. Analysis of Risk

Step 3. Deciding to control measures

Step 4. Completion of control measures

Step 5. Monitoring and repetition

These steps are explained individually.

Again in general risk assessment methods are divided into two main groups.

1. Qualitative methods
2. Quantitative methods

The basic formula of quantitative methods is given as shown below.

$$\text{Risk} = \text{Probability} \times \text{Intensity}$$

The main risk assessment methods most commonly used in our country are listed as;

- Preliminary hazard analysis (PHA)
- Job safety analysis (JSA)
- What if..?
- The primary risk analysis using the checklist (PRA Using checklists)
- Risk assessment decision matrix (L matrix, X matrix)
- Hazard and operability study (HAZOP)
- Fault tree analysis (FTA)
- Failure mode and effects analysis (FMEA)
- Event tree analysis (ETA)
- Fine - Kinney method
- Hazard analysis and critical control points (HACCP)
- 3T risk assessment

The 3T risk assesment methodology has been transferred in a detailed way. Fundamental properties of the method listed as;

#### 1. Modular structure

- 5 basic module (almost all compulsory)
- 10 special module (available when necessary)

#### 2. A4 principle

- Each module in the form of an A4

3. Each module 5 to 10 easy questions
  - The existence of basic hazard
  - True / false answers
  
4. Pages with additional information received
  - Hazards and control requirements
  
5. The new practical risk matrix for the evaluation of hazards
  - Potential intensity
  - Current control level (instead of the possibility of)

All modules of 3T risk assessment methods are described one by one.

Basic modules;

- A. Hazards that can cause accidents
- B. Physical hazards in the workplace
- C. Chemical and biological hazards in the workplace
- D. The stress factors of musculoskeletal system
- E. Structures that psychosocial stressors at work

Special modules;

- F. Domestic shipping and handling
- G. Driving in general traffic
- H. Machinery and hand tools
- I. Fire safety
- J. Environmental issues
- K. Workplace safety and behavior culture
- L. Commercial buildings and add-ons
- M. Installation and maintenance work
- N. Occupational health services
- O. Special nature of the assessed work

Risk assessment matrix at this point are evaluated. Intensity scale of the matrix is as follows:

1. Light severe
  - slight injury or illness, inability to work up to 3 days
2. Moderate to severe
  - long-term injury or illness; As simple injuries or fractures

- inability to work up to 30 days

### 3. Extremely severe

- permanent injury / illness or death
- finger cut, second / third degree burns, skull fractures, cancer, asthma

Control scale is as follows:

1. Measures and controls are adequate, has no problem to appear. More specifically:

a) machines, instruments and structures are consistent with laws and standards,

b) The work is designed to be healthy and safe, and has been organized,

c) Employees trained and really correct (safe) use working practices.

2. The amount of improvement is needed, problems have emerged.

3. There is a need for serious improvement, problems are frequently appears.

An analysis performed for the company are examined in terms of business and safety module index is still calculated separately for each module. Then it calculated overall safety index for all operations.

The action plan for the evaluation of the hazards identified for improvement activities, responsible people for these activities determined according to the risk score is prepared and approval has been submitted to the employer. Based on the risk assessment matrix, the significant and unacceptable risk for serious cases were scored as 4 or 5. These are primarily identified risks and necessary to take immediate remedial measures. Then Fine-Kinney risk assessment methodology with the re-evaluation of hazards and risks, the perception of the importance of risk in order to determine the frequency and role of the action plan was discussed.

In addition, to establish a team of risk assessment and the active participation of the employees to this team, employees learn the basic rules of risk assessment has been made. Another benefit of this study, the employees increased the health and safety awareness, self-control mechanism works has been made.

## **1. GİRİŞ**

### **1.1 Tezin Amacı**

İş sağlığı ve güvenliği yönetiminde en büyük sorumluluk politika ve hedefleri belirlemektir. Risk değerlendirmesi de bu anlamda en önemli noktada bulunmaktadır. Zira işyerinde var olan tehlikelere karşı düzeltici ve önleyici tedbirler alınırken, doğru önlemlerin alınması noktasında risklerin doğru belirlenmiş olması kritik önemdedir.

Risk değerlendirmesi yapmak mevzuatımız açısından zorunludur. İşletmelere ve ülkeye sağlayacağı faydaların yanı sıra işletmelerde var olan tehlikelerin önceden değerlendirilmesi, geleceğe yönelik yol gösterici olacaktır. Özellikle iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesinde çok önemli ölçüde iyileştirme sağlayacağı şüphesizdir. İş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi ile işletmenin tazminat ödeme yükü ortadan kalkacak, çalışanların işyerine güven ve sadakat duygusu artacaktır. Aynı zamanda işletmenin prestiji artacağından, pazar payı yükselecek ve ekonomik olarak güçlenecektir. Ülke genelinde de iş kazası ve meslek hastalıkları için harcanan giderler, ülke kalkınmasında kullanılacak, ülkemiz uluslararası platformlarda saygınlık ve itibar kazanacaktır.

Risk değerlendirmenin bu denli önemli olduğu bir noktada, bu değerlendirme ve analizleri yaparken kullanılan yöntemlerin doğru seçimler olması, değerlendirmenin gerçekliği yansıtabilmesi açısından kilit önemdedir.

Bu tezin amacı da Çalışma ve sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından valide edilen 3T risk değerlendirme yöntemi ile piyasada çok kullanılan yöntemlerden biri olan Fine-Kinney risk değerlendirme yönteminin aynı tehlikeleri derecelendirme açısından nasıl farklılıklar ortaya koyacağını incelemektir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1 Mer'i Mevzuatta Risk Değerlendirme**

Günümüzde proaktif yaklaşımın benimsendiği iş sağlığı ve güvenliği konularında, iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesinde işyerindeki risk faktörlerinin tespiti çok önemlidir.

4857 sayılı İş Kanunu'nun [1] yürürlüğe girmesi ile beraber, yasa koyucu iş sağlığı ve güvenliği konularında önleyici yaklaşımı benimsemiş ve bu kanuna bağlı olarak çıkartılan yönetmeliklerle de risk değerlendirmesi hakkında düzenlemelere yer vermiştir.

89/391/EEC sayılı Çerçeve Direktifi [23] ve iş sağlığı ve güvenliği alanında kabul ettiğimiz ILO 155 [16] ile ILO 161 [21] sayılı sözleşmelerinin uyumlaştırılmasıyla,

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nda [2] risk değerlendirmesi için ayrı bir yasal bir düzenleme söz konusu olmuştur.

Şöyle ki ilgili kanunun 2. Bölümünde işverenin genel yükümlülüğü;

*“MADDE 4 – (1) İşveren, çalışanların işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlü olup bu çerçevede;*

*a) Mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dâhil her türlü tedbirin alınması, organizasyonun yapılması, gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi için çalışmalar yapar.*

*b) İşyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uyulup uyulmadığını izler, denetler ve uygunsuzlukların giderilmesini sağlar.*

*c) Risk değerlendirmesi yapar veya yaptırır.*

*ç) Çalışana görev verirken, çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğunu göz önüne alır.*

*d) Yeterli bilgi ve talimat verilenler dışındaki çalışanların hayati ve özel tehlike bulunan yerlere girmemesi için gerekli tedbirleri alır.”* şeklinde yer almaktadır. C bendinde görüldüğü üzere kanunun yürürlüğe girmesi ile beraber işverenler artık risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmakla yükümlü tutulmuştur.

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği [22] ile de ÇSGB işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönünden yapılacak risk değerlendirmesinin usul ve esaslarını düzenlemiştir.

Bunlardan başka aşağıda verilen mevzuat da risk değerlendirmesine yönelik yükümlülükler içermektedir.

- Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik [3], Md 6
- Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik [4], Md 6
- Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik [5], Md 8
- Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik [7], Md 7
- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik [8], Md 6
- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik [9], Md 7



- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik [10], Md 5
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği [11], Md 5
- İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik [12], Md 5 ve Md 9,
- İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizi Yapan Laboratuvarlar Hakkında Yönetmelik [13], Md 5
- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği [14], Md 13
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik [15], Md 7
- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik [24], Md 9
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik [25], Md 8
- İşyerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmelik [26], Md 1, Md 7, Md 9, Md 10
- Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik [27], Md 5, Md 7, Md 8, Md 11, Md 14, Md 16
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik [28], Md 6, Md 7, Md 9, Md 12,
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik [29], Md 7
- Makine Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT) [32], Ek1
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği [34], Md 5
- Tozla Mücadele Yönetmeliği [35], Md 6, Md 8, Md 10, Md 15
- Büyük Endüstriyel Kazalarla İlgili Hazırlanacak Güvenlik Raporu Tebliği [6], Md 9
- Kişisel Koruyucu Donanımların İthalat Denetimi Tebliği (Ürün Güvenliği ve Denetimi: 2015/11) [30] Md 4, Md 6, Md 8
- Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (305/2011/AB) Kapsamında Avrupa Teknik Değerlendirme Kuruluşlarının Görevlendirilmesine ve Denetlenmesine Dair Tebliğ (Tebliğ No: MHG/2014-12) [36], Md 7
- Yapı Malzemelerinin İthalat Denetimi Tebliği (Ürün Güvenliği ve Denetimi: 2015/14) [37], Md 4, Md 5, Md 8

## 2.2 Risk Ve Risk Değerlendirme Kavramı

Risk kavramını incelemeye ilk önce tehlike kavramı ile risk ve tehlike arasındaki farkı net olarak ortaya koymak gereklidir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği [22] tehlike ve risk kavramlarını şu şekilde tanımlamıştır:

**Tehlike:** İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini,

**Risk:** Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini ifade eder.

Daha geniş anlamda tehlike, kötü sonuçlara yol açabilecek durumlardır. Kötü sonuçlar yaralanma, can kaybı, ya da maddi zarar olarak tespit edilebilir. Olumsuz etki potansiyeli olan her şey tehlike olarak görülebilir. Tehlikeler insana, mala ya da prosese etki edebilir. Kazalara, hastalıklara, prestij kaybına, ürün kaybına, makine hasarına vb neden olabilir.

Risk ise olağan çalışma sırasında mevcut tehlikeye bağlı zararın gerçekleşme durumudur.

Örnek olarak kumsalda bulunan kırık bir şişe tehlikedir. Yalın ayak kumsalda gezmek ise risktir. Kırık şişenin ayağı kesme durumu, riskin gerçekleşmesidir. Bu noktada risk analizi ya da risk değerlendirmesi kavramına bakmak gerekir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği [22] risk değerlendirmesi kavramını şu şekilde tanımlamıştır:

**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, ifade eder. Bu çalışmalar yapılırken çok nadir oluşabilecek durumlardaki tehlikeler dahi dikkate alınır ve riskleri hesaplanmalıdır.

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. Çalışanların risk değerlendirmesi çalışması yapılırken ihtiyaç duyulan her aşamada sürece katılarak görüşlerinin alınması sağlanır. Prosesler her ne kadar birbirine benzer olsa da her işyerinin tehlikeleri ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler kendine özgüdür. Bu nedenle çalışanların risk değerlendirme sürecine katılımlarının sağlanması, değerlendirmenin gerçek ve amaca hizmet etme noktasında kilit önemdedir.

Risk değerlendirmesi yapılmasının birçok amacı vardır. Bunlar,

- Risk odaklarını bulmak,
- Bunları değerlendirmek,
- Önlemleri belirlemek,
- Önlemlerin sırasını belirlemek,
- Yapılabilecek tasarrufu belirlemek,
- Doğabilecek masrafları belirlemek,
- Güvenlikten ödün vermeden işletme için en ekonomik yöntemi belirlemek,
- Önlemlerin gerçekleşmesini sağlamak,
- Amaca ulaşıp ulaşılmadığını saptamak,
- Bir riski önlerken başka bir riske yol açmamak

Olarak sıralanabilir.[33]

### 2.2.1 Risk değerlendirme adımları

Risk değerlendirmesi 5 adımda gerçekleştirilebilir.

1. Adım Tehlikelerin tanımlanması
2. Adım Risklerin analiz edilmesi
3. Adım Kontrol tedbirlerine karar verilmesi
4. Adım Kontrol tedbirlerinin tamamlanması
5. Adım İzleme ve tekrarlama [17]

#### Tehlikelerin tanımlanması

Tehlike tanımlanması risk değerlendirmesinin en önemli adımıdır. Bu adımda objektif olarak zarar verme potansiyeli olan tüm tehlikeler belirlenmelidir. Bunu yaparken iş akışına uygun olarak çalışanlara, işletmeye ya da ürünlere zarar verebilme ihtimali olan tehlikeler tespit edilir. Ne kadar küçük ya da nadir olursa olsun, tüm tehlikeler listelenir. Bu tehlikeler listelenirken özellikle o bölgede çalışanların katılımının sağlanması önemlidir. İşletmenin iş kazası ve meslek hastalıkları kayıtları da bu adımda dikkate alınmalıdır.

**Çizelge 2.1:** Tehlike / risk örnekleri.

<u>Tehlike</u>	<u>Risk</u>
Preste ayak pedalı ile çalışma	EI – parmak kopması
Matkapta eldivenle çalışma	EI yaralanması
Uzatma kabloları kaçak akım	Takılıp düşme, elektrik çarpması,

### **Risklerin analiz edilmesi**

Tehlikelerin tespit edilmesi ve yol açabileceği risklerin belirlenmesinden sonra risk derecelendirilmelidir. Bu derecelendirme nitel ya da nicel yöntemlerle yapılabilir.

Nicel yöntemlerde riski hesaplarken sayısal yöntemlere başvurulur. Nitel yöntemlerde ihtimal ve sonuçlara matematiksel değerler verilerek, risk analiz edilir.

### **Kontrol tedbirlerine karar verilmesi**

Risklerin derecelendirilmesi neticesinde kabul edilemez skorların, kabul edilebilir risk seviyesine indirgenmesi için gerekli kontrol tedbirleri tanımlanır. Kontrol tedbirlerinde hiyerarşik bir düzen mevcuttur. Sırasıyla,

- a. Eliminasyon, (Tehlikeleri tamamen ortadan kaldırmak, riskleri kaynağında yok etmek)
- b. İkame (Tehlikeli olanı, daha az tehlikeli olanla değiştirmek)
- c. Mühendislik uygulamaları ile önlemleri uygulamak (Otomasyon, tecrit, havalandırma vb.)
- d. Yönetimsel önlemler almak (Çalışma sürelerini düzenlemek, eğitim, planlı bakım onarım vb.)
- e. Kişisel koruyucu donanımlar

### **Kontrol tedbirlerinin tamamlanması**

Karar verilen kontrol tedbirinin uygulanması ve tamamlanması sağlanır. Kontrol tedbirlerinin tamamlanmasında çalışma yöntemlerinin geliştirilmesi, çalışanlarla paylaşımlar, eğitimler ve denetimler önemli rol oynamaktadır. Uygulamada düzeltici / önleyici faaliyetlerle takibi sağlanarak, istenilen terminlerde kontrol tedbirlerinin tamamlanmasıyla, mevcut durum için tekrar bir risk derecelendirmesi yapılmalıdır. Halen kabul edilebilir risk seviyesinin üzerinde bir durum söz konusu ise iyileştirmelere durum, kabul edilebilir risk seviyesine indirgenene kadar devam edilmelidir.

### **İzleme ve tekrarlama**

Kontrol tedbirlerinin tamamlanması neticesinde sistemin tekrar gözden geçirilmesi ve sürekli olarak izlenmesi gereklidir. Güncel mevzuatımıza göre yapılan bir risk değerlendirmesi tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerlerinde sırasıyla en geç iki, dört ve altı yılda bir yenilenmelidir. Ayrıca;

- İşyerinin taşınması veya binalarda değişiklik yapılması
- İşyerinde uygulanan teknoloji, kullanılan madde ve ekipmanlarda değişiklikler meydana gelmesi,
- Üretim yönteminde değişiklikler olması,
- İş kazası, meslek hastalığı ya da ramak kala olay meydana gelmesi,

- Çalışma ortamına ait sınır değerlere ilişkin bir mevzuat değişikliği olması,
- Çalışma ortamı ölçümü ve sağlık gözetim sonuçlarına göre gerekli görülmesi,
- İşyeri dışından kaynaklanan ve işyerini etkileyebilecek yeni bir tehlikenin ortaya çıkması,

Durumlarında kısmen ya da tamamen yenilenmelidir.

### 2.2.2 Risk değerlendirme metodolojileri

Risk değerlendirme yöntemleri temelde iki ana grupta toplanır. Bunlar kalitatif yani nitel yöntemler ile kantitatif yani nicel yöntemlerdir.

Kalitatif yöntemlerde risk değerlendirme ekibinde bulunan kişilerin tecrübe ve sezgileri ile riskler ve öncelikleri tahmin edilmektedir. Bu yöntemlerde rakamdan ziyade yüksek, çok yüksek gibi tanımlayıcı ifadeler kullanılır. Bu yöntem sübjektiftir. Bu nedenle kritik sistemlerde tek başına yeterli olmamaktadır. Kantitatif risk analizinde ise ihtimal ve etkiye nümerik değerler verilir ve matematiksel işlemler ile risk değeri bulunur.

Kantitatif yöntemlerde riski hesaplamak için matematiksel teoremler kullanılarak risk değeri bulunur.

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

formülasyonu kantitatif analizlerin temel formülüdür. Olasılık ve şiddet değerlerine sayısal değerler verilir ve risk skoru hesaplanarak riskler analiz edilir.

**Olasılık:** İhtimal, bir olayın gerçekleşme oranı.

**Şiddet:** Zarar, riskin gerçekleşme durumunda meydana gelecek istenmeyen durum. Mevzuatımızda önerilen bir risk değerlendirme yöntemi yoktur. İşletme prosesine ya da organizasyonuna en uygun yöntemi seçmelidir. Ülkemizde tercih edilen belli başlı risk değerlendirme yöntemleri şunlardır:

- Risk değerlendirme karar matrisleri (L matris, X matris)
- Çeklist kullanılarak birincil risk analizi (PRA Using checklists)
- Tehlike ve işletilebilme çalışması (HAZOP)
- Hata ağacı analizi (FTA)
- Hata modu ve etki analizi (FMEA)
- Olay ağacı analizi (ETA)
- Fine - Kinney metodu
- Tehlike analizi ve kritik kontrol noktaları (HACCP)
- 3T Risk analizi

### 3. 3T RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ

3T risk değerlendirme yöntemi Finlandiya'da Doç. Dr. Heikki Laitinen, 3T Results Ltd. [38] tarafından geliştirilmiştir. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliğinin Geliştirilmesi Projesi (İSGİP) tarafından tercüme edilmiş ve Türkiye'de kullanılmak üzere uyarlanmıştır. Özellikle imalat ve proses endüstrileri de dahil çeşitli sektörlere uygulanmak üzere tasarlanmış, küçük ve orta ölçekli işletmelerde de kullanılabilen genel ve kapsamlı yöntemlerden oluşmaktadır.

3T risk değerlendirmesinin temel özellikleri şu şekilde sıralanır:

1. Modüler yapı
  - 5 temel modül ( hemen hepsi zorunlu)
  - 10 özel modül ( gerekli hallerde kullanılabilir)
2. A4 prensip
  - Her modül bir A4 formunda
3. Her modülde 5 ila 10 kolay soru
  - Temel tehlikelerin varlığı
  - Doğru / yanlış cevaplar
4. Ek bilgilerin yer aldığı sayfalar
  - Tehlikeler ve kontrol gereklilikleri
5. Tehlikelerin değerlendirilmesinde yeni pratik risk matrisi
  - Potansiyel şiddet
  - Mevcut kontrol düzeyi ( olasılığın yerine)

Temel modüller;

- A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler
- B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler
- C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler
- D. Yapılan işin kas ve iskelet sistemine yaptığı baskı faktörleri
- E. Yapılan işteki psikososyal stres faktörleri

Özel modüller;

- F. İç nakliye ve taşıma
- G. Genel trafikte araç kullanma
- H. Makineler ve el aletleri
- İ. Yangın güvenliği
- J. Çevresel konular

- K. İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü
- L. İşyeri bina ve eklentileri
- M. Kurulum ve bakım çalışmaları
- N. İş sağlığı hizmetleri
- O. Değerlendirilen işin özel nitelikleri

Özel modüllerde toplam 71 adet kontrol listesi bulunmaktadır. Ancak bu kontrol listelerinde olmayıp, işletmenin kendi özelliklerini içeren bir başka kontrol listesi oluşturulmak istenirse, bunu da Modül O olarak oluşturma imkanı mevcuttur. Bu durumda soru biçimlerinin özelliklerine dikkat ederek, benzer şekilde modül kurulumu yapılmalıdır.

### 3.1 3T Risk Matrisi

Çizelge 1 de 3T risk değerlendirmesinde kullanılan risk matrisi gösterilmiştir. Bu matris standart 3 puanlı ölçekten oluşmaktadır.

**Çizelge 3.1:** 3T risk değerlendirme matrisi.

Kontrol Önlem Düzeyi		Potansiyel Şiddet		
		1	1	2
		Hafif	Ciddi	Çok Ciddi
1	Sorun yok, kontrol önlemleri yeterli	1: Önemsiz risk	1: Hafif risk; durum gözlemlenir.	2: Küçük risk; sorunlar kontrol altına alınır.
2	Arada sorun çıkıyor, iyileştirme gerekli	2: Küçük risk; durum gözlemi devam eder, kolay önlemler uygulanır.	3: Orta derece risk; Uygun önlemler planlanır ve uygulanır.	4: Büyük risk; önlemler hızla planlanır ve uygulanır.
3	Sürekli sorun çıkıyor, ciddi iyileştirme gerekli	3: Orta derece risk; Uygun önlemler planlanır ve uygulanır.	4: Büyük risk; önlemler hızla planlanır ve uygulanır.	5: Vahim risk; Hemen önlem alınmalıdır.

Şiddet ölçeği aşağıdaki gibidir:

1. Hafif şiddetli
  - En fazla 3 gün iş görmezlik
2. Orta şiddetli
  - En fazla 30 gün iş görmezlik

3. Son derece şiddetli
  - Kalıcı yaralanma/hastalık veya ölüm

Kontrol ölçeği aşağıdaki gibidir:

1. Mevcut durumdaki önlemler yeterlidir, hiçbir tehlike tespit edilmemiştir.
2. Seyrek de olsa bir kısım sorunlar ortaya çıkmış, bazı tehlikeler tespit edilmiştir. İyileştirme yapmak gereklidir.
3. Sıklıkla sorunlar oluşmaktadır. Acilen kalıcı çözümlere ihtiyaç vardır.

Yapılan analizde her modülde tespit edilen tehlikelere yukarıda belirtilen bu kurallar uyarınca bir puanaj yapılmalıdır. Formlarda bulunan puanlama sütunlarına bu risk puanları yazılmalıdır. Bulunan bu risk puanı matriste yer alan aciliyet ve önem derecesi ile düzeltici ve önleyici faaliyet planlanmalıdır.

Risk analizleri yönetmelikte de net bir şekilde belirtildiği üzere bir ekip işidir. Ekip gerek tespit edilen tehlikelerin risk puanlamasını yaparken gerekse bu tehlikeler için iyileştirme önerilerine karar verirken birlikte hareket etmelidir.

Son olarak, tüm puanajın olduğu işyeri güvenlik modül endeksi oluşturulmalı, işyerinin genel durumu ortaya konmalıdır. Bu durum, özellikle yönetim tarafından incelenebilir düzeltici ve önleyici faaliyetleri ve iyileştirme önerilerini de içermelidir. Süreç, risklerin “kabul edilebilir risk seviyesine” indirgenmesine kadar sürekli tekrar etmelidir.

**Çizelge 3.2: Çeşitli modüller için yaralanma ve hastalık örnekleri.**

MODÜL	Potansiyel şiddet örnekleri		
	Hafif	Orta	Yüksek
GENEL	İşgünü kaybı < 3 gün; geçici rahatsızlıklar	İş günü kaybı: 3 – 30 gün arasında; geçici rahatsızlıklar	İş günü kaybı > 30 gün; kalıcı rahatsızlıklar
ERGONOMİ	Anlık ağrılar	Sürekli ağrılar	Kalıcı kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları
KAZA TEHLİKELERİ	Zorlama ve burkulma, küçük kesikler ve ezikler, küçük yanıklar	Çatlaklar, yüzeysel yanıklar	Kırıklar, derin yanıklar
KİMYASAL VE FİZİKSEL TEHLİKELER	Tahrişler, küçük yanıklar, göz iltihapları	Kimyasal yanıklar, cilt yaraları ya da alerjik durumlar	Zehirlenme, nörolojik hasar
PSİKO-SOSYAL	Çözümlü, geçici problemler	Stresli iş ortamı, bitkinlik	Sürekli baskı, mobbing



### 3.2 3T Risk Değerlendirme Modülleri

Risk değerlendirme modülleri ve ek açıklamaları çizelgeler halinde aşağıda verilmektedir.

#### 3.2.1 A Modülü: Kazalara yol açabilecek tehlikeler

##### A1. Zeminler, yollar ve merdivenler

###### Yollar, zeminler, çalışma platformları

Yollar, zeminler ve çalışma platformları kaygan malzemedan yapılmamıştır, çok kaba veya engebeli değildir ve tehlikeli açılma veya çatlak yoktur. Islanınca kaygan hale gelmez. Yayalar için yapılan yollar ve geçiş alanları en az 80 cm. genişliğe sahiptir. Değişik trafik yolları, makineler ve depolama alanları açık bir şekilde işaretlenmiş ve/veya bantlarla, boya ile ve/veya parmaklıklarla ayrılmıştır. Yaya yolları taşıt yollarından ayrılmıştır. Araçların geri gitmesi asgariye indirilmiştir. Kavşaklarda görünürlük iyidir. Seviye değişimi olan veya tökezleme riski taşıyan bölgeler açıkça işaretlendirilmiştir. [20]

###### Yüksekten düşme

Düşme tehlikesi olan bölgeler tırabzanlar, korkuluklar ve etek perdeleri ile korunmuştur (daimi binalarda: tırabzan 1,1 m, tırabzanın üst ve ara demiri arasındaki uzaklık en fazla 0,5 m). [20]

###### Merdivenler ve rampalar

Merdivenler sağlam ve hasarsızdır. Bir merdiven seyrinde tırmanma açısı ve adım büyüklüğü sabit olmalıdır. Tırabzanlar ve korkuluklar merdivenin uzunluğu boyunca devam etmektedir. Basamak ve rampaların kenarlarında kaymayı engelleyici malzeme kullanılmış, kenarlar da ayırt edilebilir durumdadır (zıt renklerin kullanımı ile). Rampa dikliği güvenli kullanılacak şekilde ayarlanmıştır (örn. Sadece yaya trafiği için: azami 10 derece (yaklaşık 1:6), taşıt trafiği için: azami 7 derece; (yaklaşık 1:8), yüklerin el ile taşınması için: azami 3 derece (yaklaşık 1:19)). Merdivenlerde yürürken ışıkların sönməsi ihtimali dikkate alınmıştır. (örn. Yansıtıcı bantlar) [20]

###### Geçici platformlar, merdivenler

Dik merdivenler sadece erişim amaçlı ve geçici erişim yolu olarak kullanılabilir. (örn. Kaldırma işlerinde kullanılan kancaları serbest bırakmak için) Basamak merdivenler sadece hafif işler için normal oda yüksekliğinde kullanılabilir. Uygun yapı iskeleleri ve sipa iskeleler bunun dışındaki durumlarda kullanılmalıdır. Merdiven kullanırken, merdivenin kaymayacak ve düşmeyecek şekilde durduğundan emin olunmalıdır. [20]

## **A2. Düzen, temizlik ve kaymayı önleyici tertibat**

### **Zeminler ve yollar**

Düzen ve temizlik taşıtların ve insanların seyri, mal veya ekipmanın taşınması ve temizlik açısından iyi durumdadır. Elektrik trafosuna, yangın söndürücü ve ilk yardım malzemelerine, vb. erişim yolları açıktır. Yol kapatılmamış ise veya çalışma alanı uygun bir biçimde işaretlenip ve ikaz tabelaları koyulmamış ise, yollar üzerinde herhangi bir çalışma alanı olmamalıdır (geçici olsa bile). Maddeler ve malzemeler için ayrılmış yerler vardır ve malzemeler buralarda tutulur. Zemin üzerinde çöp, araç-gereç, su, yağ veya sendeleme veya kaymaya yol açacak diğer maddeler bulunmamaktadır. Zemin üzerinde ya da dayalı biçimde duran boş palet vb. yoktur. O esnada yapılan işte kullanılan makul miktarda araç- gereç yerde bulunabilir. Daimi bir çalışma alanında zemin üzerinde hortum veya elektrik kablosu bulunmaz. [20]

### **Masalar ve raflar**

Masalar ve tezgahlar düzenli olmalı, üzerlerinde gerekli araç-gereç ve malzeme dışında bir şey bulunmamalı ve temiz tutulmalıdır. Raflar ve askılar (örn. araç-gereç ve hortumlar için) sabit, zemine ve/veya duvara uygun bir şekilde monte edilmiş ve bunların taşıma kapasiteleri aşılmamıştır. Raflar ihtiyaç duyulduğunda arka panele ve çarpma ve delinmeye karşı koruyuculara sahiptir. Raflarda sadece buralara ait ve ihtiyaç duyulan aletler vardır ve raflarda istiflenen araç-gereçler belirgin bir şekilde raflardan taşmış durumda değildir. Raf ve askılardaki araç-gereçler iyi düzenlenmiş olmalı ve düşme riski yoktur. Yükler birbirleri üzerinde yaslanmayacak şekilde düzenlenmiştir. [20]

### **Atık kutuları**

Atık kutuları, içlerine konacak atıklara göre tasarlanmalıdır. (örn. sorunlu atıklar). Atık kutusuna ne koyulabileceği açık bir şekilde belirtilmiştir. Atık kutusu haddinden fazla doldurulmamalıdır. (örn. kapak hala kapatılabiliyor olmalıdır) Atıklar şirketin geri dönüşüm politikası temel alınarak ayrılmalıdır (örn. eğer metal malzemeler için bir atık kutusu var ise, metal atıklar karışık atık kutusuna atılmamalıdır) [20]

### **Dış alanların kayganlaşmasını önleme**

Kar, buz temizleme ve kumlama en zor hava şartlarında bile uygulanmaya devam etmektedir. [20]

## **A3. İç nakliye ve transferler**

İşyerinin trafik planı günceldir. Park etme, yükleme ve boşaltma alanları, trafiğin yaya yolları ile kesişmeyeceği veya çakışmayacağı şekilde belirlenmiştir. Farklı trafik yolları birbirinden ayrılmıştır. (örn. gerekli durumlarda bariyer, yol çizgileri ve rampalar ile) Yollar, taşıtların güvenli geçişine izin verecek genişliktedir. Yollarda veya kavşaklarda görünen engeller bulunmaz (örn. Depoların rafları, paletler,

duvarlar, çalılar, kar kütelleri vb). Gerekli yerlerde yapay aydınlatma konmuştur; ışık sürücülerin veya yayaların gözlerini almaz. [20]

Taşıtlar, forklift araçları, konveyörler, vinçler ve kaldırma cihazları kullanım amacına uygun, güvenli bir durumda ve yapılacak işe uygun donanıma sahiptir. Bunlar düzenli olarak kontrol edilir ve bakımdan geçer; arızalar hemen tamir edilir. Operatörler uygun eğitimleri almış ve denetim görmekte, ayrıca güvenli çalışma ve araç kullanma kurallarına uymaktadırlar. [20]

#### **A4. Genel trafikte araç kullanma**

Taşıtlar iyi durumda ve uygun güvenlik ekipmanı ile donatılmıştır. Arabalarda, (rn. hava yastığı) ESC, ilk yardım çantası, kuru toz yangın söndürücü, yükleme alanını kabinden ayıran duvar/aę ve yk tespit ettirici ekipman ile donatılmıştır. İki tekerlekli taşıtların kullanırken kask takmak zorunlu olup kiş zamanı, ihtiyaç halinde çivili lastik takmak gerekmektedir. Mesai saatlerinde alkollü araç kullanılmaz. Kötü hava şartlarında, gece veya yorgun iken araç kullanmaktan kaçınılmalıdır. Sürücülerin alışma saatleri ile ilgili her türlü yönetmeliğe uyulur. [20]

#### **A5. Makineler ve el aletleri**

El aletleri ve makineler kullanıma elverişli ve uygun durumdadır. Güvenlik cihazları yerli yerinde ve elektrik kabloları hasarsızdır. Makineler temiz ve güvenli durumdadır. (Yeni) makineler üreticisinin, makinenin güvenlik taleplerini karşılayacak durumda olduğunu garanti altına aldığı CE işaretini taşımalıdır. Elektrik kabloları ve lambalar hasarsız ve yasal yükümlülüklerle uyumludur. Uygun iş güvenliği donanımı sağlanmış ve bunların bakımı yapılmıştır. Kontrol cihazları çalışır durumda ve üzerlerinde anlaşılır kelime ve işaretler mevcuttur. Elektrik kaynağının yalıtımı için bakım esnasında veya tehlikeli bölümlere erişim gerekmesi halinde şalter indirilir. Makineler güvenli bir şekilde konuşlandırılmış ve bakım ve kullanım noktalarına erişimi de güvenlidir. Gerekli durumlarda genel havalandırma veya lokal havalandırma sistemleri kurulur. [20]

#### **A6. Yüksekte alışma**

Yüksekte yapılan geçici işler güvenli bir şekilde planlanmalı ve uygulanmalıdır. Dik merdivenler devamlı çalışma alanları olarak kullanılmamalıdır – bunlar sadece erişim veya geçici kullanım içindir. Basamaklı merdivenler sadece normal oda yüksekliği olan 2,5-3m'de, tek el ile hafif işler yapılırken ve yan desteğe ihtiyaç olmadığı durumlarda kullanılır. Daha ağır işler için yapı iskeleleri, iskeleler veya yükseltilebilen seyyar çalışma platformları kullanılmalıdır. Ykseltilebilen seyyar çalışma platformunu kullanan kişinin uygun eğitim ve işverenden yazılı çalışma izni almış olması gerekir. [20]

#### **A7. Yangın ve patlamalara karşı güvenlik önlemleri**

Bina tasarım ve kullanım planı yapılırken yangın yükü de dikkate alınır. Yangın kapıları kapalıdır ve yanıcı malzemenin depolanması uygun bir şekilde kontrol edilir. Yanıcı malzeme içeren alanlarda sigara içmek veya açık ateş yakmak yasaktır. Sıcak işler, ilgili talimatlara uygun yapılır. Elektrikli cihazlar ve elektrik kabloları düzenlidir. Yangın söndürme teçhizatının boyutları, ilgili yangın riskine göre belirlenmiştir; personel bunların nasıl kullanıldığını bilir. Acil çıkışlar açık bir şekilde işaretlenmiştir ve önleri serbesttir. Çalışma alanındaki yangın alarmları çalışır durumdadır. Otomatik yangın söndürme sistemleri gerekli olan alanlara konmuştur. Yanıcı ve patlayıcı maddelerin, özellikle de basınçlı kazanların bakım ve kontrollerinin uygun bir şekilde yapılması gerekmektedir. Bu maddeler, kazayla çarpma vs. gibi durumların önüne geçecek şekilde güvenli ve kilitli yerlerde depolanırlar ve bu maddelerin idaresi kalifiye personel tarafından yürütülür. [20]

#### **A8. İlk yardım ve acil durumlara hazırlık**

İlk yardım malzemeleri, işyerindeki tehlikeler, işletmenin ölçeği ve ilk yardım becerilerine sahip personel sayısı dikkate alınarak temin edilir. İlk yardımın kaza mahalline gelmesi birkaç dakikadan fazla sürmemelidir. Yangın veya diğer acil durum senaryolarında yapılacaklar planlanır, ilgili talimat verilir ve tatbikatlar düzenlenir. [20]

**Çizelge 3.3: A modülü.**

<b>A. Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
A1. ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER Zemin hasar görmemiş ve dayanıklıdır. Yollar yeterli boyutlarda ve gerektiği takdirde işaretlerle belirtilmiştir. Düşmelere karşı koruyucular kuralına uygundur. Merdivenler ve rampalar korkuluklarla ve kaydırmazlarla donatılmıştır.			
A2. DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT Zemin, yollar, tezgahlar, mahfazalar, raflar ve askılar düzenli ve temizdir. Atık konteynerleri hasar görmemiş, düzgün ve uygun şekilde işaretlenmiştir. Daha fazla atık saklanabilir ve hiçbir zararlı materyal ya da unsur içermemektedir. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmektedir.			
A3. İÇ NAKLIYE VE TRANSFERLER Trafik planı güncel durumdadır. Nakliye yolları, yükleme ve boşaltma platformları yeterince geniş ve güvenlidir. Nakliye ekipmanı düzgündür ve uygun bir şekilde depolanmıştır. Personel güvenli çalışma yöntemlerine uygun çalışmaktadır.			
A4. GENEL TRAFİKTE ARAÇ KULLANMA Araçlar ve güvenlik ekipmanları uygun ve düzenlidir – Güvenli ve dikkatli araç kullanmaya özen gösterilmektedir. Uzun süre araç kullanmaktan, yoğun programlardan ve gece ya da kötü havalarda araç kullanmaktan kaçınılmaktadır.			
A5. MAKİNELER VE EL ALETLERİ Makineler ve el aletleri uygun ve güvenlidir, uygun güvenlik cihazlarına sahiplerdir. Kontrol cihazları çalışır durumdadır ve açık bir şekilde işaretlenmiştir. Kullanım ve bakım alanlarına yönelik erişim yolları güvenlidir. Güvenli çalışma yöntemlerine riayet edilmektedir.			
A6. YÜKSEKTE ÇALIŞMA Yüksekte yapılan çalışmalar planlanmıştır ve güvenli bir şekilde yürütülmektedir. Platformlar ve yükseltilebilen çalışma platformları uygun bir şekilde kullanılmaktadır. Gerekliyse düşmeye karşı koruyucu donanımlar giyilmektedir.			
A7. YANGIN VE PATLAMALARA KARŞI GÜVENLİK ÖNLEMLERİ Depo alanları düzenlidir ve fazladan yanıcı madde yoktur. Elektrik kabloları ve cihazları düzgündür. Yangın alarmları ve ilk aşamada kullanılacak söndürme ekipmanı uygun durumdadır. Acil durum çıkışları uygun ve açık bir şekilde işaretlenmiştir. Yanıcı ve patlayıcı maddelerin, özellikle basınçlı kazanların bakımı ve kontrolü düzgün bir şekilde yapılmaktadır. Bu maddeler, kazayla çarpma vs. gibi durumların önüne geçecek şekilde güvenli yerlerde depolanırlar ve bu maddelerin idaresi kalifiye personel tarafından yürütülür.			
A8. İLK YARDIM VE ACİL DURUMLARA HAZIRLIK İlk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan sayısı yeterlidir, tahliye planı güncel durumdadır.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5

### 3.2.2 B Modülü: Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler

#### B1. Gürültü

Gürültü seviyesi 85dB'i geçmez. Burada temel kural: eğer normal konuşma sesleri 1m mesafeden duyulabiliyor ise 85dB sınırı aşılmamış demektir. Darbeli gürültü, örneğin metal parçasının metal atık kutusuna atılması sırasında veya çekiçle dövme işleminde oluşur. 80dB seviyesinde gürültü olması durumunda dahi çalışanlara koruyucu kulaklık verilmelidir. Koruyucular takıldığında duyulan gürültü 87dB sınırını geçemez. 85dB gürültü seviyesini geçen bir ortamda çalışılıyor ise, bir gürültüyü azaltma planı hazırlanmalıdır. Ofis veya kontrol odası ortamındaki gürültü seviyesi, konsantrasyon sağlamaya ve telefonla konuşmaya müsaade edecek denli düşük olmalıdır. Örnek olarak bir kontrol odasındaki gürültü seviyesi 60dB, ofisteki seviye ise 45dB'dir. Buna göre gerekli faaliyetler uygulanır ve gürültüyü azaltma planı hazırlanır. Gürültülü alanlar, uyarı levhaları ile belirlenir; çalışanlar koruyucu kulaklık kullanır ve bunların kullanımı denetlenir. Yönetmelikler uyarınca, işitme testleri yapılır. [20]

#### B2. Aydınlatma

Hassas işler, normal çalışmalardan daha fazla aydınlatma gerektirir. İyi aydınlatma ihtiyacı yaş ilerledikçe artar. Aydınlatma tasarlanırken gün ışığı, renkler ve zıtlıklar (ışık ve gölge) dikkate alınmalıdır. İyi aydınlatma; yollar, merdivenler ve kapı boşluğu gibi bazı alanlarda çok önemlidir. [20]

#### B3. Sıcaklık koşulları

Oturarak yapılan işlerde uygun sıcaklık 21-25°C, orta dereceli ağır işler için 19-23°C derece ve ağır işler için 17-21°C'dir. Daha soğuk koşullarda çalışanlar uygun iş kıyafetleri giymelidir. Yükleme peronu kapıları, geniş pencereler, havalandırma vb. cereyana sebep olmamalıdır. Isıl işlem fırınları ve diğer sıcak (veya soğuk) yüzeyler mümkünse izole edilmelidir. [20]

#### B4. Titreşim

Taşıma makineleri ve elektrikli testereler gibi el aletleri ellere aşırı titreşim verebilir. Titreşim zaman içerisinde örneğin beyaz parmak hastalığına veya bastırma gücünde zayıflığa yol açabilir. Hareketli bir makine kabininde çalışırken tüm vücut titreşimi ile karşılaşılır. Bu durum örneğin bel ağrılarına sebep olabilir. Makine alırken fazla titreşim üretmeyen makineler tercih edilmelidir. Makinelerin düzenli servise gönderilmesi de bu konuda yardımcı olabilir. Eğer titreşim 0,5m/s<sup>2</sup> üstüne çıkarsa, titreşim maruziyeti düşürülmelidir. Eğer titreşim 2,5m/s<sup>2</sup> üzerine çıkarsa, bir titreşim planı yapılması gerekir. [20]

## **B5. Işıma**

Optik radyasyon; UV veya IR radyasyon, görünür ışık ve lazer radyasyonu olarak ikiye ayrılabilir. Güneş, pek çok kaynak yöntemi ve özel UV lambaları UV ışınları yaymaktadır. UV ışınlarına uzun süre maruz kalındığında cilt hasarı, göz ağrıları veya cilt kanseri ortaya çıkabilir. Aşırı kızılötesi (ısı) radyasyon, zaman içerisinde kristal lenste opasiteye yol açabilir (cam ustalarının kataraktı da denir). Eğer lazer ışınları göze gelirse çok hızlı bir şekilde göz hasarına yol açabilir. Radar sistemleri, elektromanyetik ısıtıcılar, telsizler, mobil cihazlar ve farklı mikrodalga cihazları elektromanyetik (mikrodalga) radyasyon yayarlar. Evlerde kullanılan mikrodalgalardan sızabilen radyasyon miktarı itibariyle zararsız kabul edilir. Yüksek elektromanyetik radyasyon ise cilt yanıkları ve göz hasarına yol açabilir. İyonize radyasyon örneğin X-radyasyon, gamma radyasyon ve radondaki alfa ve beta radyasyondur. İyonlaştırıcı radyasyona kontrolsüz maruziyet ciddi yaralanma, ölüm ve genetik hasara yol açabilir. [20]

## **B6. Soğuk ve sıcak nesnelere**

Soğuk ve sıcak maddeler yanma riskine yol açmaz vb. [20]

**Çizelge 3.4: B modülü.**

<b>B. Çalışma Ortamındaki Fiziksel Tehlikeler</b>	Uyulanmaz	Uygun	Uygun Değil
B1. GÜRÜLTÜ Yapılan iş işitme açısından güvenlidir. Devamlılık arz eden ya da darbeli gürültü yoktur.			
B2. AYDINLATMA Genel ışıklandırma yeterlidir, eşit derecede dağılmaktadır ve göz kamaştırmamaktadır. Gerektiğinde spot lambalar kullanılır. Lambalar yönetmelikle uyum halinde, zarar görmemiş ve temizdir.			
B3. SICAKLIK KOŞULLARI (SICAKLIK, HAVA DEĞİŞİMİ, NEM) Sıcaklık yapılan işe uygundur. Hava akımı çok güçlü değildir.			
B4. TİTREŞİM Yapılan iş elleri ya da vücudu titreşime maruz bırakmamaktadır.			
B5. IŞIMA Ortamda zararlı iyonlaştırıcı radyasyon (Gama, X-ışını vs.) ya da diğer ışınlar (UV, lazer, kızılötesi, elektromanyetik vs.) bulunmamaktadır.			
B6. SOĞUK VE SICAK NESNELER Soğuk ve sıcak nesnelere vücutta yanık riskinin ortaya çıkmasına vs neden olmamaktadır.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5



## **C Modülü: Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler**

### **C1. Hava kirliliği**

Havada zararlı kirletici madde yoğunluğu yoktur (örn. toz, küf, gaz, duman, vb.). Tehlikeli malzemelerin daha az tehlikeli malzemelerle ikame edilmesi göz önüne alınmış ve uygulanmıştır. Havalandırma sistemlerinin bakımı yapıp düzenli olarak temizlenir. Havayı kirleten prosesler lokal havalandırma sistemleri ile donatılır. Gerekğinde işçilere solunum cihazları giymeleri tavsiye edilir ve bunları doğru şekilde giymeleri sağlanır. Belirsiz durumlarda maruziyet ölçümlerle belirlenmelidir. Malzeme güvenliği bilgi formları kullanılarak tehlikeler ve uygun koruyucu önlemlerle ilgili hususlara açıklık getirilir. Kanserojen maddeler ve kimyasallarla ilgili özel yönetmelikler dikkate alınır. Maruziyet, gerektiğinde iş sağlığı hizmet sağlayıcısı tarafından izlenir. [20]

### **C2. Deri veya ağızdan maruziyet**

Tehlikeli kimyasallar kullanılıyorsa, bunların tehlikesizleriyle ikame edilmesi düşünülür ve uygulanır. İş; uyarı işaretleri ile desteklenen ve daha önce üzerinde mutabık kalınmış prosedürlere uyularak güvenli bir şekilde yapılır. İhtiyaç duyulduğunda, uygun eldiven, iş kıyafeti, iş ayakkabısı, koruyucu gözlük ve koruyucu maskeler kullanılır. Kullanılan kimyasalların ağza girdiğinde problemlere neden olmaması açısından kişisel hijyen (yemekten ve sigara içmeden önce ellerin yıkanması gibi) önemlidir. Malzeme güvenliği bilgi formları kullanılarak kimyasal uygun koruyucu donanıma ve tehlikelere açıklık getirilir. Kanserojen maddelerle ve kimyasallarla ilgili özel düzenlemeler dikkate alınır. Maruziyet gerektiğinde iş sağlığı hizmet sağlayıcısı tarafından gözlemlenir. [20]

### **C3. Kimyasal paket ve kutuları, tesisat ve kimyasalların depolanması**

Paketler hasarsız ve depolama uygun olmalıdır. Paketlerin en azından marka, uyarı işareti ve güvenlik talimatları Türkçe olmalıdır.

Boru hatları, akış yönünü ve içindeki malzemeyi gösterir şekilde açıkça işaretlenmelidir. Kazayla yanlış bağlantılar yapılmasından, örneğin farklı boyutlardaki vana kullanımı ile sakınılmalıdır. Depolamada ve taşıma ve kullanımda kimyasalların uygunluğu göz önüne alınmalıdır. İhtiyaç duyulursa, kimyasalların depolanması için ayrı kimyasal dolapları ve depolama tesisleri vardır. [20]

### **C4. Malzeme güvenliği bilgi formları**

İşyerinde kullanılan bütün kimyasallar için malzeme güvenliği bilgi formları mevcut olmalıdır. Bunlar satıcıdan temin edilir, ürün kullanılmadan önce okunur, gereken önlemler alınır ve işçilerin de kullanımı için hazır bulundurulur. Malzemenin kimyasal içeriğine ait bilgi, güvenli kullanımı, depolanması, imhası, taşınması ve azami maruziyet sınırı değerleri malzeme güvenliği bilgi formlarından öğrenilebilir. [20]

### C5. Bulaşıcı hastalık tehlikesi

İşyerindeki ekipmanlardan enfeksiyona maruz kalınan, işyerinde hastalık taşıyıcısı olabilecek müşterilerle, diğer çalışanlarla veya hayvanlarla veya enfeksiyon bulaşmış ekipmanlarla temas edilen meslekler için ciddi enfeksiyon tehlikesi olabilir. Bu gibi durumlarda önemli olan uygun kontrol sistemlerinin işyerinde olması ve kendinizi kontrol sistemlerinin öngördüğü gibi enfeksiyonlardan korumaktır. Bu tür hastalıklar Lejyoner Hastalığı, Şarbon, AIDS, hepatit ve bazı tropik hastalıklar vb.dir. [20]

Çizelge 3.5: C modülü.

C. Çalışma Ortamındaki Kimyasal ve Biyolojik Tehlikeler	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
C1. HAVA KİRLİLİĞİ Hava solunan alanda zararlı olabilecek hava kirliliği yoktur (örneğin toz, toprak, gaz, duman vs.) Gerekli tüm iş hijyeni raporları hazırlanmıştır.			
C2. DERİ YA DA AĞIZDAN MARUZİYET Yapılan işin içerdiği görevler, yutulduğu ya da deriyle temas ettiği takdirde sağlığa zararlı olan kimyasallarla çalışmayı kapsamamaktadır.			
C3. KİMYASAL PAKET VE KUTULARIN, TESİSAT VE KİMYASALLARIN DEPOLANMASI Kimyasal kutuları ya da paketleri, konteynerler, tesisat ve depolar uygun durumdadır ve uygun bir şekilde işaretlenmiştir.			
C4. MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI Çalışanlar için güncel malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur.			
C5. BULAŞICI HASTALIK TEHLİKESİ Yapılan işin büyük bir bulaşıcı hastalık riskiyle ilişkisi yoktur.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5

### 3.2.3 D Modülü: Yapılan işin kas ve iskelet sistemine yaptığı baskılar

#### D1. Görüntü terminalleri ergonomisi

##### Ekran

Ekranın üst köşesi göz hizasından 10-15cm üste olmalıdır, Gözden ekrana bakış açısı karşılaştırıldığında ekran dikeydir. Ekranın arkasına güçlü ışık kaynağı yerleştirilmemelidir (örn. pencere) ve ekranda yansıma olmamalıdır (örn. lambanın yansıması). Doğrudan ekrana yansımaya ışık görüntü terminali işi için temel olarak iyi ışıklandırma sağlar. Monitörün ekranı sabittir (titreme ve parlayıp sönme olmaz) ve yazı karakterleri yeterince büyük olmalıdır. Genelde 50-80cm iyi bir uzaklıktır. Görüntü terminali işi göz yorulması ve baş ağrısına neden olmaz. [20]

##### Klavye ve fare

Klavye kullanıldığında bilek düz olmalı, kol ile desteklenmelidir. Fare ve klavye ihtiyacınıza göre yer değiştirebilir. Fare net ve kolay bir şekilde hareket eder, ele oturur ve kullanımı için yeterli alan vardır. [20]

##### Rehberlik ve görsel test

Çalışanlar ekipmanlarını ve aletlerini nasıl ayarlamaları gerektiği konusunda bilgiye sahiptir. Görüş gerekirse kontrol edilir ve normal gözlükler yeterli değilse çalışanlara özel iş gözlükleri verilir. [20]

#### D2. Oturarak çalışılan çalışma alanlarının tasarımı

##### Ofis sandalyesi

Oturarak yapılan işlerde sandalye destek elemanıdır ve yükseklik ve arkılığı kolayca ayarlanmalıdır. Kolları yukarıda tutmaktan kaçınmak için kolluk gereklidir. Geriye yaslanıldığında topuklar yerde veya ayak dayama yerindeyse oturma pozisyonu iyidir. Kollar kol dayama yerinde ve omuzlar rahattır. Üst kollar vücudun yanında ve ön kollar ve bilek düzdür. Sadece bir tane doğru pozisyon yoktur, birçok pozisyon alınabilir, bunlar değişimli olarak denenebilir. Çalışana cihaz ve ekipmanları ayarlaması öğretilir. [20]

##### Çalışma masası ve kâğıtların depolanması

Çalışma masası veya tezgâh uygun yüksekliktedir. Sandalyenin ayarları yeterli olmadığında veya hem ayakta hem oturarak iş yapılıyor veya birden fazla işçi (vardiyalı çalışma) aynı masayı kullanabiliyorsa masanın ayarlanabilir olması önemlidir. Masanın altında kişinin pozisyon değiştirebilmesi için yeterli boşluk olması gerekir, gerektiğinde ayak dayama yeri olmalıdır. Çalışma alanı belirlenirken yapılan işin doğası dikkate alınmalıdır. Örneğin müşteri hizmetleri servisinde veya insanlarla iletişimin yoğun olduğu işlerde boyun ve vücudun döndürülmesinden kaçınmak gerekir. Kâğıt ve diğer malzemeler için masada yeterli yer olmalıdır. Yeterince dolap ve raf olmalıdır. [20]

### **D3. Ayakta durarak yapılan çalışmalarda iş ortamının tasarımı**

Çalışma masası veya tezgâhın yüksekliği ayakta durarak yapılan işlerin özelliğine bağlıdır: ince işlerde dirsek hizasında bir çalışma masası ideal iken, daha hafif işlerde masanın kalça hizasında, daha ağır işlerde ise daha alçak bir seviyede olması iyidir. Ayakta durarak yapılan işlerde, çalışanların zaman zaman oturması, dayanması ve hareket etmesi tavsiye edilir. Aynı zamanda nasıl bir zeminde olunduğuna ve ayakkabı tercihine dikkat edilmesi gereklidir. [20]

### **D4. Elle kaldırma ve taşıma**

#### **Elle kaldırma ve malzeme taşıma**

5kg'ının altındaki bir yükü taşımak genellikle güvenlidir. 5-25kg arasındaki bir yükü kaldırmak genelde koşullar iyiye güvenli sayılır. İyi kaldırma koşulları şunlardır:

- Yük iki elle kavranabilir olmalı
- Taşınan yükün ağırlık merkezinin vücuda yakın olmalı
- Yük kolların altında dizlerin üzerinde bir hizada taşınmalı
- Vücudun sallanma hareketlerine gerek olmamalı
- Yük kaldırma işi günde bir saatten az sürmeli veya en çok beş dakikada bir yük kaldırılması gerekmektedir

Konuyla ilgili tavsiyelere göre, 25kg üstünde bir yükü yardımcı bir araç kullanmadan kaldırmak ve taşımak güvenli değildir. (Yardımcı araçlar: örneğin, el arabaları, vinçler, merdaneli masalar, krikolar)

Bir yükü el arabası ile itmek ve çekmek kaldırıp taşımaktan kolaydır. Bu gibi yükleri itmek veya çekmek için harcanan çaba 25kg bir yükü kaldırmak için sarf edilen çabayı geçmez. Yolun eğimi ve bozukluğu ve cihazın yapısı ve şekli vücut üzerindeki baskıyı etkiler. Arabalar ve el arabaları ağır malzemeleri taşımak için kullanılan iyi ekipmanlardır. Eğer üst raflara konulacak malzeme varsa bunu güvenli bir şekilde yapmak gerekir; örneğin sağlam bir portatif merdiven kullanılmalıdır.

Bir insanı kaldırmak ve taşımak (örn: hasta)

Yük kaldırma ve taşıma konusunda geçerli yük limit ve prensipleri bir insanı kaldırıp taşımak söz konusu olduğunda da geçerlidir. Hastanın sağlığı ve hastaya konan teşhis hastanın nasıl taşınacağını etkiler. Yetişkin bir hastayı tek başına, bir kaldırma cihazı yardımı olmadan kaldırmak güvenli değildir. Sedyeler, tekerlekli sandalyeler, merdiven çıkarıcılar, hasta transfer bezleri, kaldırma bandı bu cihazlara verilebilecek örneklerdendir. Ayarlanabilir ve raylı yataklar da bir hastayı kaldırmada yardımcı olabilir. [20]

## **Eğitim ve rehberlik**

Cihaz kullanımı, yük kaldırma teknikleri ve çalışma pozisyonları gibi güvenli çalışma yöntemleri çalışanlara öğretilmelidir. [20]

### **D5. El ve kol ile tekrarlayan işler**

Her 30 saniye veya daha sık aralıklarla kollar ile yapılan benzer iş hareketleri, kaslarda oluşan baskı sonucu hasara neden olabilir; örneğin, kümülatif travma etkileri. Eğer hareket büyük g, doğal olmayan bir vücut pozisyonu veya dönme hareketi gerektiriyorsa hasar riski artar. Soğuk, cereyan, titreşim bu riski artırır. Klavye ve fare ile çalışmak tekrarlayan iş olarak görülmese de, bu işler sırt ve boyun kadar el ve kollarda da ciddi kasılmalara neden olur. [20]

### **D6. Araç – gereç ergonomisi**

İyi bir el aleti, kullanması kolay ve kullanırken bileğin doğal pozisyonunda kalmasını sağlayan alettir. Tutma yeri uygun sıcaklıktadır ve titreşim yaymaz. Aletin kullanımı, uzanma, fazla güç kullanma, zor pozisyonlarda durmak veya bileğin ve parmakların dönüş hareketi yapmasını gerektirmez. Araç-gerecin kullanımı dayanaklarla kolaylaştırılmıştır(rneğin el dayama yeri, ayak dayama yeri). Araç-gereci tutmak kaslara aşırı statik yük bindirme, gerekirse aletin ağırlığı bir dengeleyici ile hafifleştirilir. [20]

### **D7. Kas – iskelet sistemi üzerindeki diğer baskı faktörleri**

Eğer iş fiziksel olarak değişkenlik içeriyorsa ergonomik olarak da iyidir, örneğin, oturarak yapılan işlerde gün içerisinde hareket edilmesi gibi. Aynı şekilde, ayakta durarak yapılan işlerde de, vücuda en azından bir nebze destek olmak için zaman zaman oturabilmeniz gerekir. Bir süre ağır iş yaptıktan sonra vücudun dinlenmesi için bir fırsat olması gerekir. Yapılan iş kaslara aşırı statik yük bindirmemelidir. [20]

**Çizelge 3.6: D modülü.**

<b>D. Yapılan İşin Kas-İskelet Sistemine Yaptığı Baskı Faktörleri</b>	<b>Uygulanmaz</b>	<b>Uygun</b>	<b>Uygun Değil</b>
D1. EKLANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA Monitör yeteri kadar yüksektedir, rahatsız edici yansımalar yoktur. Klavye ve fare desteklenmiş el/bilekle doğal pozisyonda kullanılabilir.			
D2. OTURARAK ÇALIŞILAN ÇALIŞMA ORTAMININ TASARIMI Çalışma ortamında yeterli boş alan vardır. Sandalye dayanıklıdır, sırt ve eller desteklenmektedir ve sandalye bacaklara baskı yapmamaktadır. Sandalyenin ve masanın yüksekliği ayarlanabilir. Ayaklar için yeterli boşluk vardır ve ayaklar zemine ya da ayak koymak için konmuş platforma ulaşmaktadır.			
D3. AYAKTA DURARAK YAPILAN ÇALIŞMALARDA İŞ ORTAMININ TASARIMI İşyerinde yeterli çalışma alanı vardır. Tezgâh hassas işlerde dirsek seviyesinde, hafif işlerde kalça seviyesinde ve ağır işlerde daha aşağı seviyededir. Zemin kaymayı önleyici ve gerekirse de esnek. Yapılan iş oturarak ya da vücuda destek sağlanarak yapılabilir.			
D4. ELLE KALDIRMA VE TAŞIMA Kaldırma araçları olmadan yapılacak hiçbir ağır ya da zorlu kaldırma işi yoktur.			
D5. EL VE KOL İLE TEKRARLAYAN İŞLER Yapılan iş sıklıkla tekrar eden hareketler içermemektedir.			
D6. ARAÇ-GEREÇ ERGONOMİSİ Araçlar elle tutması kolay araçlardır ve çalışırken el doğal pozisyonundadır.			
D7. KAS-İSKELET SİSTEMİ ÜZERİNDEKİ DİĞER BASKI FAKTÖRLERİ Yapılan iş fiziksel olarak çeşitli hareketler içeriyorsa, örneğin oturarak yapılan bir işte çalışan kişinin gün içerisinde hareket etmesi de gerekiyorsa veya tam tersi durumdaki kişi gün içinde oturuyorsa iyi kabul edilir.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5

### 3.2.4 E Modülü: Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri

#### E1. İş stresi (işin içeriği ve miktarı)

İş, ruhsal veya bedensel sağlığa zararlı yetersiz veya aşırı yüklenmeye neden olmaz. Aşırı yüklenmeye şahsen etki edemeyeceğiniz devamlı zaman baskısı neden olabilir. Verilen işi iyi bir şekilde tamamlamayı zorlaştıran ve çalışmayı engelleyen, zihni dağıtan nedenler ve engeller de aşırı yüklenmeye neden olabilir. Aşırı sorumluluk verilmesi ve çok zorlayıcı (kişinin becerilerine oranla) görevler de aşırı yüklenmeye neden olabilir. İş yükünün çok önemsiz veya çok kolay görevlerden ibaret olması da yetersiz yüklenmeye neden olabilir. [20]

#### E2. Şiddet

Şiddet riski taşıyan bir işte, bu tür riskli durumların önlenmesi dikkate alınmalıdır (örn, yalnız çalışmadan sakınmak, kaçış yollarını planlamak, yardım çağrısı olanağı yaratmak). İşyerinin tehlikeli durumlarda harekete geçmek ve riskli durumlardan sakınmak için prosedürleri olmalıdır. [20]

#### E3. Taciz (uygunsuz muamele)

Amir ve/veya çalışanlar arasında veya bu gruplar içinde aşağılayıcı muamele (cinsiyet, ırk veya kişilik temelinde isim takma, cinsel taciz veya ayrımcılık) söz konusu olmaz. Uzmanlık ve performans; sorumluluğun dağıtılması, kariyer ilerleyişi ve ücretlendirmede anahtar etkenlerdir. [20]

#### E4. Görev ve sorumlulukların netliği

Amaçlar kişisel seviyede ve birimler seviyesinde tanımlanmalıdır. Amaçlar, çalışanların kendi faaliyetleriyle ulaşabileceği şekilde kararlaştırılmış olmalıdır. Kişisel hedefler net bir şekilde işyeri hedefleriyle bağlantılıdır. [20]

#### E5. Eğitim ve rehberlik

Bireyler arasındaki farklılıklar göz önüne alınarak, çalışanların ihtiyaçlarına uygun eğitim gereksinimleri karşılanmalıdır. Çalışanların sahip oldukları tüm potansiyelleri en üst düzeyde geliştirmelerine yardımcı olunmalıdır. [20]

#### E6. İletişim

Çalışanlar işlerini veya kendilerini ilgilendiren değişiklikler konusunda bilgilendirilirler. Çalışanlara aynı zamanda hazırlıklarda yer alma veya değişiklik planları hakkındaki fikirlerini ifade etme şansı verilir. Çalışanlar amirleri vasıtasıyla veya başka yollarla başarıları hakkında düzenli geri bildirimler alır. Haftalık ve aylık birim toplantılarının yanı sıra şahsen geri bildirim de verilir. [20]

#### E7. Amirlerin desteği

Amirlerle iletişim halinde olmak kolaydır ve onlar problemleri durumlarda talimat ve destek verirler. Amirlerin kararları tutarlı ve adildir. Sizden yönetim kararlarına karşı gelmenizi istemez ve bunun için baskı yapmazlar. [20]

**Çizelge 3.7: E modülü.**

<b>E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
E1. İŞ STRESİ (İŞİN İÇERİĞİ VE MİKTARI) Yapılacak görevler normal çalışma saatleri içerisinde tamamlanabilmektedir ve her zaman performans seviyesinin en üst sınırında çalışmaya ihtiyaç yoktur.			
E2. ŞİDDET Çalışma sırasında şiddet ya da şiddete yönelik tehdit söz konusu değildir.			
E3. TACİZ (UYGUNSUZ MUAMELE) İşyerinde insanlara yönelik yersiz muamele, taciz ya da ayrımcılık yapılmamaktadır.			
E4. GÖREV VE SORUMLULUKLARIN NETLİĞİ Yapılacak işin amaçları ve işletmeyle olan bağlantısı net bir şekilde açıklanmıştır.			
E5. EĞİTİM VE REHBERLİK Çalışanlara genel eylemler ve talimatlar hakkında bilgi verilir. Çalışanlara verilen rehberlik hizmeti yeterli düzeydedir.			
E6. İLETİŞİM Çalışanlara bilgi verilmektedir ve işle ilgili konularda işçilere kulak verilmektedir. Yaptıkları işe yönelik yeterli geribildirim almaktadırlar.			
E7. AMİRLERİN DESTEĞİ Amirler ihtiyaç duyulduğunda gerekli desteği verir, adil ve tutarlı bir şekilde hareket ederler.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5



### 3.2.5 F Modülü: İç nakliyat ve taşıma

#### F1. Nakil edilecek ürünler

Ürünlerin nakli güvenlidir, ürünler, örneğin bir vince sabitlenip kaldırılır. Şekilleri, ağırlıkları, ağırlık merkezlerinin yeri, sıcaklıkları veya diğer özellikleri tehlikeye neden olmaz. Yükler nakil esnasında hareket etmeyecek ya da düşmeyecek şekilde yerleştirilir. [20]

#### F2. Araçlar

Nakil ve kaldırma için kullanılacak araçlar işe uygun seçilmiştir, güvenli durumda ve doğru aletlerle donatılmıştır. Makinelerin bakımı düzenli yapılır ve arızalar hemen giderilir. Ağır, hareketli iş makinelerinin geri vites sinyali ve/veya diğer güvenlik ekipmanları ve örneğin forkliftlerde bir güvenlik kafesi veya kabini olmalıdır. Kontrol ve kumanda cihazları ve bunların işaretleri anlaşılır ve temizdir. [20]

Kaldırma makineleri düzgün bir şekilde kontrol edilir; 500kg'ın üzerinde olan kaldırma makinelerinin yılda bir kez periyodik muayenesi olur. [20]

#### F3. Kaldırma ekipmanları

Kaldırma ekipmanları yılda bir kere kontrol edilir. Muayene geçerliliği ve maksimum yük ekipman üzerinde açıkça işaretlenir. Ekipmanlar olmaları gereken yerde (örn. tel halatlar sarılı, zincirler asılmış) düzgün bir şekilde muhafaza edilir. Ekipmanlar her kaldırma işinden önce kontrol edilir. Kontrol edilmemiş veya kötü durumda olan ekipmanlar derhal kullanımdan kaldırılır. Her işe uygun ekipman mevcuttur. [20]

#### F4. Taşıma sistemleri (konveyörler), otomatik depolama ve diğerleri

Konveyörler ve benzeri ekipmanlar da güvenlik standartlarına uygun olup boyutları küçük değildir. Konveyörlerin sıkıştırma veya kesme riski yaratan hareketli uçları ve aksamı gibi kazaya neden olabilecek kısımları korunmalıdır. Konveyörlerin yanında /üstünde /altında yer alan yol ve geçitler güvenlidir. Bakım ve ayarlar güvenli bir şekilde yapılır: örneğin, bakımı yapılırken bir makine kazayla çalışmaz. Kontrol ve kumanda cihazları ve bunların işaretleri anlaşılır ve temizdir. Çalıştırma bir tehlikeye sebep olmaz ve acil durdurma düğmesi uygun konumlandırılmıştır. [20]

#### F5. Yükselen seyyar çalışma platformları (MEWP)

MEWP'ler makaslı kaldırıncılar ve sepetli kaldırıncılardır. Sadece iyi durumda ve insan taşıma amaçlı ekipmanlar kullanılır. Her yıl kontrol edilir. Bir kontrol kaydı ve bir kullanma kılavuzu platform ile birlikte gelir. Kaldırıncıyı kullanacak kişiler 18 yaşında veya daha büyük olmalıdır. Yeterli kolonlama yapılması ve olası trafikten ayrılması düşünülmelidir. Sepet temizdir ve çalışırken gerektiğinde paraşüt tipi güvenlik kemeri takılmalıdır. [20]

**F6. Nakliye yolları**

Yollar, benzer araçlar ve yükler dikkate alınarak tasarlanır. Farklı trafik yolları çizgilerle ayrılır. Yolun genişliği duruma göre tek ve çift yönlü trafik için yeterlidir. Sürücünün görüş açısını etkileyecek engeller (paletler, duvarlar, çalılar, vb.) yoktur. Işıklandırma yeterlidir ve parlama veya kamaşmaya neden olmaz. Yol kenarındaki nesnelere yola düşmeyecek şekilde durmaktadır. [20]

**F7. Nakliye ve çalışma yöntemlerinin organize edilmesi**

Yüklerin nakliyesi zamanlanırken, eğer mümkünse sakin zamanlar ve yollar kullanılır. Kullanıcılar ekipmanlarını tanır ve kullanımı için eğitim almışlardır ve riskten kaçınırlar. Teknik bilginin güncelliği sağlanır. Araçların kapasitesi ve boyutu yapılacak işe uygundur.[20]

**Çizelge 3.8: F modülü.**

<b>F. İç Nakliye ve Taşıma</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
F1. NAKLEDİLECEK ÜRÜNLER Parçaların ya da nesnelerin kaldırılması, yüklenmesi ve boşaltılması güvenlidir.			
F2. ARAÇLAR İşletme içi taşımada kullanılan araçlar, örneğin forkliftler, cereskal, vinç gibi kaldırma araçları, vs. uygun durumdadır.			
F3. KALDIRMA EKİPMANLARI Kaldırma amaçlı olarak yalnızca hasar görmemiş ve teftişi yapılan araçlar kullanılmaktadır.			
F4. TAŞIMA SİSTEMLERİ(KONVEYÖRLER), OTOMATİK DEPOLAMA VE DİĞERLERİ Taşıma sistemleri ve diğer otomatik depolama cihazları uygun bir şekilde korunmaktadır. Kontrol cihazları üzerindeki kontrol işaretleri ve uyarılar anlaşılabilir. Kontrol cihazları üzerindeki kontrol işaretleri ve uyarılar anlaşılabilir.			
F5. İNSAN TAŞIYAN ASANSÖRLER Kişilerin kaldırılması için uygun ekipman kullanılmaktadır. Zemin sağlamdır.			
F6. NAKLİYE YOLLARI İşletme içi taşıma ve transferler için kullanılan yollar güvenlidir.			
F7. NAKLİYE VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİNİN ORGANİZE EDİLMESİ İşletmenin güncel bir trafik planı vardır. Güvenliğe dikkat edilmektedir, personel mesleki açıdan yetkindir ve güvenli çalışma yöntemlerine riayet etmektedir.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5

### 3.2.6 G Modülü: Genel trafikte araç kullanma

#### G1. Araç

Araç güvenlik ekipmanları arasında hava yastıkları, emniyet kemeri kesici, ilk yardım çantası, kuru toz yangın söndürücü, sürücü kabinini yük alanından ayıran bir duvar veya ağı ve yük bağlantılarını içerir. Sıcak ortamlarda klima bulunur. Aynı zamanda çalışanların kendi araçları işte kullanıldığında bu hususlar dikkate alınmalıdır. [20]

#### G2. Araç servis ve bakımı

Araçtan sorumlu biri olur ve araç düzenli servis görür. Bir arıza olursa, tamir edilir. Aracın aynaları camları ve ışıkları temiz tutulur ve lastiklerin havası (yedek lastik de dâhil) düzenli olarak kontrol edilir. [20]

#### G3. Sürücü eğitimi ve sürüş tarzı

Sürücünün ehliyetinin geçerliliği ve ehliyet tipi bilinir. Sürücüler aracı ve ek cihazları/özelliklerini kullanabilecekleri şekilde eğitim almışlardır (örneğin, otomatik şanzıman, kontrol cihazları, aynalar yardımıyla geri gitme). Sürücülerin yetenekleri eğitimle geliştirilir (örneğin, güvenli sürüş, havayı dikkate alma, ilk yangın söndürme, trafik kuralları, kaza durumlarını yönetmek). Sürüş öncesi sürücülerin durumu değerlendirilir (ör, yorgunluk, hastayken sürmek, ilaç kullanmak). Gerekirse aracın yolculuğa çıkması engellenir. [20]

#### G4. Sürüş programları

Bir motorlu araç sürücüsünün iş günü azami 11 saat ( 9 saati sürüş) sürmelidir. Durmadan 4,5 saat araç kullanılır. Araç başına geçmeden önceki 24 saat içerisinde en az 10 saat aralıksız bir süre dinlenmeye ayrılmalıdır. Bu tavsiyeler yola çıkan her sürücü için iyi uygulamalardır. İş gününden sonra uzun yola çıkmak iyi değildir. Uzun yol sürüşleri iyi havalarda ve gündüzleri planlanmalıdır. Sürüş için zamanlama ayarlanırken molalar ve hava koşulları göz önünde bulundurulur. Acelecilikten ve zaman baskısından kaçınılmalıdır. Uzun sürüşlerde başka bir sürücü daha bulunmalı veya tren/araba tren gibi ulaşım değişikliği yapılmalıdır. [20]

#### G5. Yükleme ve boşaltım yerleri

Yükleme iyi bir pozisyonda gerekirse uygun bir makine yardımıyla, ergonomik olarak yapılabilir. Düşme riski veya takılıp düşmeye neden olan seviye değişikliği(ör, kapı basamakları) olmamalıdır. Sadece operasyonda görevli olanlar ortamda bulunur. İşletme dışındaki yükleme yerleri değerlendirilir ve müşterilere arızaların giderilmesi tavsiye edilir. Şirket kendi çalışanlarına işletme dışındaki yükleme yerinde nasıl hareket etmeleri gerektiğini tavsiye eder. [20]

İç ve dış alanlarda alanı düzenli ve bakımlı tutmak için rehberlik ve sorumluluk organize edilir. Her aletin ve malzemenin yeri vardır, kullanıldıktan sonra yerine konulur. Gereksiz ve/veya eski malzemeler düzenli olarak ortadan kaldırılır veya

imha edilir. Tamir ve bakıma ihtiyaç duyulan alanlar belirli bir süre içinde ele alınır. Yapılan çalışmalar denetlenir. [20]

**Çizelge 3.9: G modülü.**

<b>G. Genel trafikte araç kullanma</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
G1. ARAÇ Araç ve aracın güvenlik ekipmanı uygun durumdadır.			
G2. ARAÇLARIN SERVİS VE BAKIMI Araç devamlı güvenli durumda tutulmaktadır.			
G3. SÜRÜCÜ EĞİTİMİ VE SÜRÜŞ TARZI Şoförler ihtiyaç duyulan mesleki becerilere sahiplerdir ve bunun sürdürülmesi sağlanmaktadır. Güvenli ve dikkatli sürüş alışkanlıklarına özen gösterilmektedir.			
G4. SÜRÜŞÜN TARİHİ, SÜRESİ VE PROGRAMI Profesyonel sürücüler sürüş ve dinlenme sürelerine riayet etmektedirler. Çok uzun sürelerden, yoğun programlardan ve gece/kötü havada araç kullanmaktan kaçınılmaktadır.			
G5. YÜKLEME VE BOŞALTIM YERLERİ Hem şirkete hem de müşteriye ait yükleme ve boşaltım noktaları güvenlidir.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5

### 3.2.7 H Modülü: Makineler ve el aletleri

#### H1. El aletleri ve ekipmanlar

El aletleri ve ekipmanlar söz konusu görev için planlanmıştır ve hasarsızdır. Koruyucu cihazlar yerlerindedir ve elektrik kabloları hasarsızdır. [20]

#### H2. Makinelerin konumu

Makinenin yeri güvenlidir. Güvenlik alanı/makinelerin trafiğe uzaklığı yeterlidir. [20]

#### H3. Düzen ve temizlik

Makinelerin çevresindeki alan tertipli ve temizdir. Aletler ve malzemeler kendi özel yerlerinde ve güvendedir. [20]

#### H4. Makinelere yayılan unsurlar

Makineler zararlı gürültü, koku, ısı, hava kirliliği veya ışımaya neden olmaz. Gerekliğinde makineler lokal havalandırma sistemi ile donatılmıştır. [20]

#### H5. Makinelerin durumu

Şasi ve bağlama elemanları sağlamdır. Yağ sızıntısı ve geçici üstünkörü tamir edilmiş kısım yoktur (örneğin, bant, kablo). Elektrik telleri ve ışıklar hasarsız ve yönetmeliklere uygundur. Frenler uygun şekilde çalışmaktadır. [20]

#### H6. Makine koruyucuları

Hareketli, sıcak parçalar ile diğer tehlikeli parçalar talimatlara göre korunur. Koruyucu cihazlar hasarsız, çalışır durumda ve yerli yerindedir. İhtiyaç duyulduğunda, tehlike bölgesi emniyet anahtarı donanımlı kafes veya koruyucularla kapatılır. [20]

#### H7. Kontrol cihazları

Kontrol cihazları, başlatma, durdurma ve ayarlama cihazlarıdır. Etiketleri temiz ve bütün çalışanların anlayabileceği yazı karakterleri ve semboller içerir. Tehlikeli alanlarda görünürlük, bir kamera veya güvenli konumda bulunan başka bir kişinin yardımı ile sağlanır. Makine ve cihazların kazara çalıştırılması yapısal olarak önlenir (örneğin, ayak pedali kapağı veya başlatma düğmesi kelepçesi). Makine servisteyken elektrik akımını kapatan ve izole eden bir anahtar bulunur. [20]

#### H8. Kazara çalıştırmanın engellenmesi

Gerekliyse elektrik akımını kesmek için makinenin kilitlenebilir anahtarı vardır (emniyet/servis bağlantıları) veya kazara çalıştırmayı önleyici başka bazı güvenilir yollar vardır. [20]

#### H9. İşaretler

Makinenin, makine/cihaz adının, her türlü gerekli güvenlik ve kontrol işaretleri ile azami çalıştırma özelliklerinin yazılı olduğu bir levhası vardır. Yeni makinelerin CE işareti olmalıdır. Bir makineye CE işareti ilaştirmekle, üretici, ilgili bütün sorumluluklar kendisine ait olmak üzere, CE işaretlemesini elde etmek için gerekli bütün yasal

gerekliliklere uyduğunu beyan eder ve böylelikle Avrupa Ekonomik Alanı içerisinde ürünün satılması için geçerliliğini sağlar. [20]

#### **H10. İş tezgahları ve makinelere erişim yolları**

Büyük makinelerin arasındaki ve çevresindeki alanın genişliği en az 60cm, gerektiğinde daha da geniş tutulmalıdır (örneğin, malzemelerin nakli için gerektiğinde). Makine çalışırken tehlikeli alan içine girilmesine veya kestirmeden bu bölgeden geçilmesine engel olunur. Çalışma alanları sabit olmalı, yüksekten düşme korkuluklarla önlenmelidir (korkuluk 1,1m yüksekliğinde ve/veya orta korkuluk azami 0,5m etek tahtası mevcut). Farklı seviyelerdeki çalışma alanları arasına merdiven ve korkuluklar konur. İş tezgâhlarına herhangi gereksiz malzeme yerleştirilmez. [20]

#### **H11. Malzemeler ve parçalarla çalışmak**

İşte kullanılan malzeme ve araç-gerecin kullanımı güvenlidir. Malzeme veya araç-gereç çok sıcak veya soğuk olmamalı, kenarları keskin olmamalı ve kullanımı kolay olmalıdır. Tüp ve paket şeklinde verilen kimyasallar için alınacak tedbirler ambalaj üzerinde yer alır. Güvenli kullanım duyuruları mevcuttur. [20]

#### **H12. Ergonomi**

Makineyi kullanmak kollarda tekrarlayan baskı oluşmasını gerektirmez. Çalışma pozisyonu sağlık riskine neden olmaz. Makineyi kullanmak ve malzemeleri hareket ettirmek ağır kaldırmayı gerektirmez. [20]

#### **H13. Çalışanlara yönelik rehberler ve çalışma yöntemleri**

Gereken kullanıcı ve bakım kılavuzları mevcuttur. Çalışanlara makine ve ekipmanların doğru ve güvenli bir şekilde kullanılması öğretilir. Makineler sadece amaçlarına yönelik kullanılır. Doğru metotlar kullanılır ve denetlenir. Örneğin gereken bütün koruyucu donanımlar kullanılır ve yok sayılmaz. [20]

#### **H14. Denetim ve bakım**

Makinelerin düzenli bakım ve muayeneleri uygun şekilde yürütülür. [20]

**Çizelge 3.10: H modülü.**

<b>H. Makineler ve El Aletleri</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
H1. EL ALETLERİ VE EKİPMANLAR El aletleri ve ekipmanlar uygundur ve güvenli bir durumdadır.			
H2. MAKİNELERİN KONUMU Makinenin konumu güvenlidir. Trafik yoluna olan mesafe/güvenlik alanı yeterlidir.			
H3. DÜZEN VE TEMİZLİK Makinelerin etrafındaki alan düzenli ve temizdir. Alet ve malzemelerin kendilerine ayrılmış güvenli yerleri vardır.			
H4. MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR Makine zararlı gürültü, koku, sıcaklık, hava kirliliği ya da radyasyona vs neden olmaz. Gerekliyse makinenin lokal aspiratörü vardır.			
H5. MAKİNELERİN DURUMU Makine ya da cihaz uygun ve dayanıklıdır. Elektrikli kaldırma aletleri ve spot ışıklar yönetmeliklere uygundur. Geçici eğreti tamiratlar yapılmamıştır. Bozuk bir makinenin kullanımı uygun bir şekilde önlenmektedir.			
H6. MAKİNE KORUYUCULARI Hareket halinde olan, sıcak ya da diğer tehlikeli kısımlar yönetmeliklere uygun şekilde korunmaktadır. Koruyucular hasar görmemiş, çalışır durumda ve olmaları gereken yerlerdedirler.			
H7. KONTROL CİHAZLARI Kontrol ve acil durdurma cihazları çalışır durumdadır ve üzerlerinde anlamı açık işaretler bulunmaktadır. Kontrol noktalarından makinenin tehlike alanlarını görebilirsiniz. Acil durum cihazına tehlike alanlarından ulaşmak mümkündür ve gerektiğinde makine acil durumda durdurma sistemine bağlıdır.			
H8. KAZARA ÇALIŞTIRMANIN ENGELLENMESİ Gerektiğinde elektrik akımını bloke etmek için makine üzerinde kilitlenebilir bir kapama düğmesi (emniyet bağlantısı/bakım bağlantısı) bulunmaktadır ya da makinenin yanlışlıkla başlatılmasını engelleyecek güvenilir bir başka yol vardır.			
H9. İŞARETLER Makinede makineyi tanımlayan, gerekli güvenlik ve kontrol işaretleri ve maksimum performans özelliklerini belirten bir levha bulunmaktadır. Yeni makinelerde CE işareti bulunmalıdır.			
H10. HER MAKİNE İÇİN TRAFİK YOLLARI VE ÇALIŞMA ALANLARI Çalışılan ve bakım yapmak için kullanılan alanlara giden yollar tezgah da dahil olmak üzere güvenli ve yeterince geniştir.			
H11. MALZEME VE PARÇALARLA ÇALIŞMAK Çalışma sırasında kullanılan malzeme ve aletlerle çalışmak güvenlidir. Kimyasalların ve tesisatın bulunduğu paketlerde uyarılar vardır, malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur.			



H12. ERGONOMİ Makinenin kullanımı kolda tekrar eden bir gerginliğe neden olmamaktadır. Çalışma pozisyonu bir sağlık riski oluşturmamaktadır. Makinenin kullanımı ve malzemenin taşınması ağır kaldırmayı gerektirmemektedir.			
H13. ÇALIŞANLARA YÖNELİK REHBERLER VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ Tüm makinelerin kullanma kılavuzu vardır ve makinelerin doğru ve güvenli kullanılması konusunda herkes eğitilmiştir. Makineleri kullanan kişiler doğru çalışma yöntemlerine riayet eder ve uygun koruyucuları ve kıyafetleri giyerler.			
H14. DENETİM VE BAKIM Makinenin denetimi ve bakımı uygun bir şekilde organize edilmiştir.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5

### 3.2.8 I Modülü: Yangın ve patlamalara karşı güvenlik önlemleri

#### I1. Yangın yükü

Yangın güvenliği ve yangın yükü (yanıcı madde miktarı) bina projelerinde dikkate alınır (örneğin sprinkler sistemleri, yangın bölümleri ve yangın barajları). Yanıcı sıvılar ve gazlar, ambalaj malzemeleri, boş paletler ile yanıcı atıklar gibi malzemelerin depolanmasında özel tedbirler alınır. Eğer uygun yangın barajları yoksa, dışarıdaki atık kutuları ve platform depoları binalardan en az 10 m uzakta olmalıdır. Yangın kapıları, kapı takozları ile açık tutulmamalı, yangın çıkışları da kilitli tutulmamalı ve yakınlarında engel nesnelere bulunmamalıdır. Soba ve havalandırma boruları düzenli temizlenir ve bu boruların içine dışarıdan hiçbir şey giremez. [20]

#### I2. Tutuşma ve sıcakta çalışma riski

Bu konuda hareket noktası daha büyük bir yangın çıkarabilecek bir yangını, ısıyı veya kıvılcımı önlemektir. Patlayıcı veya yüksek derecede yanıcı maddelerin olduğu alanlarda sigara içilmesi, açık ateş yakılması ve kıvılcım (statik elektrik vb.) oluşumu engellenir. Bu yasaklar denetlenmeli ve yabancıların bu alanlara girmesine izin verilmemelidir. Kolay yanıcı maddeler uygun şekilde depolanır. Isıl işlemler, ısıtıcı ve kaynak kullanılarak yapılan, yangın riski (örneğin, kıvılcım çıkarma riski) taşıyan bütün işleri ifade eder. Bu işler, geçerli ısıl işlem ehliyeti olan kişilerce yapılabilir. Koruma önlemlerinin alınması, yangına ilk müdahale prosedürlerinin hazırlanması ve yangın izleme kontrol panellerinin bulundurulması sağlanmalıdır. [20]

#### I3. Elektrikli cihazların durumu

Elektrikli cihazlar, elektrik merkezleri ve teller düzgün ve doğru büyüklükte olmalıdır. Hiçbir geçici "ayarlar" veya bantla onarma yapılamaz. Işıklar, koşullara uygun olmalıdır. Örneğin ofise uygun olan ışıklar fabrikaya uygun olmayabilir. Elektrik bağlantıları sadece profesyonel bir kişi veya onun gözetiminde yapılır. Toz emme ve havalandırma dikkate alınır. Boya yapılan odalar gibi, yanıcı gazlarla temas olabilecek yerlerde alev sızdırmaz elektrikli cihazlar kullanılmalıdır. [20]

#### I4. Yanıcı ve patlayıcı materyaller

Yanıcı ve patlayıcı malzemeler, özellikle basınçlı kaplar, uygun şekilde kontrol edilmeli ve bakımları sağlanmalıdır. Yanıcı malzemeler kesinlikle ısıya ve ateşe maruz bırakılmamalıdır, sigara içimine izin verilmemelidir. Boyama yapılan odalar veya depo alanları gibi yerlerde yanıcı gaz sızıntısı olma ihtimali varsa, dikkat ve önem en üst seviyede gösterilmelidir. Örneğin, AB de uygulanması zorunlu olan ATEX standartları uygulanmaya konulmalıdır. Basınçlı kaplar, kaza ile çarpma gibi tehlikelerden korunaklı, güvenli ve kilitlenebilir yerlerde depolanmalıdır. Standartlara göre uygun etiket ve renkleri taşımalarıdır. Hasarlı kaplar kesinlikle kullanılmamalıdır. Silindirik oksijen ve karbon tüplerinin koruma başlıkları üzerinde

bulunmalıdır. Karbon ve oksijen tüpleri beraber depolanmamalıdır. Kaynak ve oksijenle kesim işlerinde iki adet alev geri tepme tutucusu, tüp çıkışına ve şalomaya yerleştirilmelidir. Basıncılı kaplar hareketli kaynak ve kesim arabalarına bağlanmalıdır. [20]

#### **15. Yangın söndürücüler**

Yangına ilk müdahale için kullanılan ekipmanın yeri iyi işaretlenmiş ve ekipmana erişim kolay hale getirilmiştir. Temel olarak, her 300m<sup>2</sup> 'lik alan için 6kg'lık bir yangın söndürücü gerekir. Genel olarak yangın söndürücüye olan mesafenin 30m'den fazla olmaması tavsiye edilir. Keçelerin sağlam kalması için olası yangın muslukları düzenli olarak örneğin, yıkama amacıyla kullanılır, insanlar bu ekipmanları nasıl kullanacaklarını bilirler ve ekipmanlar düzenli olarak test edilir. Yangın riski büyürse veya örneğin yanıcı sıvılar kullanıldığında, söndürücü yoğunluğu artırılmalı ve/veya söz konusu malzemeye göre doğru söndürücü seçilmelidir, CO<sub>2</sub> veya köpük gibi. Mutfak veya mola alanlarında uygun boyutta bir yangın battaniyesi (örneğin, 120x 150cm) bulunmalıdır. [20]

#### **16. Güvenlik çıkışları**

Anahtarlar olmadan her yerden acil çıkışları kullanmak mümkün olmalıdır. Acil çıkışlar geçici olarak bile olsa asla kilitlenmemeli ve kapatılmamalıdır. Acil çıkış yönlendirme işaretleri karanlıkta ve elektrik kesintisinde de her yerden görünür olmalıdır. Acil çıkışların yerini ne kadar uğraşsanız da fazla iyi işaretleyemezsiniz. [20]

#### **17. İlk yardım ve tahliye uyarısı**

İşyerinde, işyerinin büyüklüğüne ve risklerine göre ilk yardım becerisi olan çalışan sayısının ve ilk yardım ekipmanının yeterli olması gerekir. Bir kaza anında ilk yardım birkaç dakikada ulaşmalıdır. Yangın durumunda ve diğer olağanüstü durumlarda alınacak tedbirler önceden planlanır ve alınacak diğer tedbirler uygulamayla geliştirilir. [20]

#### **18. Yangın alarmı ve yangınla mücadele sistemi**

Dumana tepki veren pilli yangın sensörleri küçük işyerleri için yeterlidir. Yangın sensörleri gerektiğinde ısı ve karbon monoksit tepki vermelidir. Sensörler düzenli olarak, örneğin ayda bir, pilli olanlar yılda en az iki kere test edilir. Pilli yangın sensörlerinin ömrü 5-10 yıldır. Otomatik yangın söndürme ekipmanlarının (örneğin, sprinkler (fiskiye) sistemleri, motorlu söndürme sistemleri) düzenli olarak bakımı yapılır. Söndürme sistemleri yangın yükü temeline göre planlanır (düzenli gözden geçirilir ve güncellenir) ve sızıntı olmaz. Acil durum şalteri ve duman azaltma sistemleri çalışır durumdadır. [20]

**Çizelge 3.11: I modülü.**

<b>I. Yangın ve patlamalara karşı güvenlik önlemleri</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
11. YANGIN YÜKÜ Yangın yükü yapı ve yapılacak çalışmalar planlanırken göz önünde bulundurulur. Yangın kapıları kapalıdır ve fazladan malzeme yığınları bulunmamaktadır.			
12. TUTUŞMA VE SICAKTA ÇALIŞMA RİSKİ Kolayca tutuşma riski bulunan alanlarda sigara içilmez ve açık ateş bulunmaz. Sıcak işler yönetmeliklere uygun şekilde yapılır.			
13. ELEKTRİKLİ CİHAZLARIN DURUMU Elektrikli cihazlar ve kablolar düzenlidir.			
14. YANICI VE PATLAYICI MATERYALLER Yanıcı gaz ve sıvıların depolanması, kullanımı ve bu materyallerle ilgili ekipmanlar güvenlik gereklilik ve standartlarını karşılamaktadır.			
15. YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER İlk aşamada kullanılan yangın söndürücü ekipman, yangın riskini karşılayabilecek düzeydedir ve personel bu ekipmanı nasıl kullanacağını bilmektedir.			
16. GÜVENLİK ÇIKIŞLARI Güvenlik çıkışları iyi işaretlenmiş ve bunlara kolayca erişilebilir.			
17. İLK YARDIM VE TAHLİYE UYARI Yeterli miktarda ilk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan vardır ve tahliye planı günceldir			
18. YANGIN ALARMI VE YANGINLA MÜCADELE SİSTEMİ Çalışılan odalarda çalışan yangın alarmları bulunmaktadır. Uygun yerlerde otomatik yangın söndürme sistemi vardır.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5

### 3.2.9 J Modülü: Çevresel konular

#### J1. Enerji kullanımı

Makineler ve cihazlar kullanıldıktan sonra kapatılır (ofis cihazları ile bilgisayar ekranı olmak üzere bilgi işlem ekipmanları, tuvalet ışıkları için de geçerlidir). Musluklar gereksiz yere açık bırakılmaz ve tesis çok sıcak veya çok soğuk değildir. Soğutma makinelerinin radyatör ızgaraları düzenli olarak temizlenir. Mümkünse, enerji tasarruflu ışıklar ve ekipmanlar kullanılır. Yeni makine, taşıt ve cihazlar alınırken enerji tüketimi göz önüne alınır. Böylelikle, sadece enerji tüketimi azaltılmakla kalmayıp bakım ihtiyacı ve yangın riski de azaltılabilir. [20]

#### J2. Tehlikeli ve özel atıklar

Özel atıkların taşınması özenle planlanır (çabuk alev alan veya tepkiyen atıklar olabilir). Atık kutuları dışarıdan gelen hiç kimsenin erişemeyeceği şekilde yerleştirilir. Kutuların yerleri planlanırken güvenli nakliye ve acil müdahale hususları göz önüne alınır. Alan içerisinde güvenlik ile ilgili gerekli düzenlemeler yapılır (örneğin, ayrı havalandırma, gaz dedektörleri, su tutma havuzu, uygun drenaj, toprak koruma). Atık taşıyan kişi uygun koruyucu ekipman ve cihazları kullanmalıdır (mobil gaz ve oksijen seviyesi dedektörleri, solunum maskesi, göz koruyucular, koruyucu elbise vb.). [20]

#### J3. Gaz ve kimyasalların çevreye yayılması

Kimyasal alanlarda uygun çökeltme havuzu, yağ ayırma havzası ve kapatma şeritleri ve gereken gaz dedektörleri bulunur. Zararlı gazlar toplanır, filtrelenir ve tehlikeli alanlardan dışarı yöneltilir. Yeterli toprak alanı bir izolasyon tabakası ile korunur. Yükleme yerleri de korunur. Zararlı kimyasal sıvılar, yerel su idaresinin izni olmadan genel kanalizasyon sistemine bırakılmamalıdır (her defasında izin alınır). Havadan ağır gazları depolarken bu gazların tesislere ve aşağıdaki kanalizasyon şebekesine sızması için gereken yapılır. [20]

#### J4. Çevreye zararlı gürültü

Sessiz makineler alarak, titreşim azaltıcı damperler kullanarak veya makineyi kabin içine alarak, makinelerin gürültü emisyonu ve gürültülü prosesler mümkün olduğunca kontrol altında tutulur. Ses bariyerleri ve duvarları gürültünün yakın çevreye dağılmasını engeller. Kapı ve pencerelerin kapatılması da yardımcı olur. [20]

#### J5. Çevre dostu çalışma şekli

Çalışanlar ekolojik çalışma yöntemleri konusunda eğitilirler ve doğru yöntemler uygulanır. Enerji veya su boşa harcanmaz, zararlı kimyasal vb. maddelerin doğal çevreye sızması engellenir. Atıklar geri dönüştürülür ve geri dönüşüm denetlenir. [20]

**Çizelge 3.12: J modülü.**

<b>J. Çevresel konular</b>	<b>Uygulanmaz</b>	<b>Uygun</b>	<b>Uygun Değil</b>
J1. ENERJİ KULLANIMI Kullanılan enerji israf edilmemektedir.			
J2. TEHLİKELİ VE ÖZEL ATIKLAR Özel atıklar sağlık ve çevre açısından uygun bir şekilde ele alınmaktadır.			
J3. KİMYASAL VE GAZLARIN ÇEVREYE YAYILMASI Kimyasalların ve dumanların çevreye yayılması engellenmektedir (örneğin kanalizasyon, su sistemi, toprak ya da hava)			
J4. ÇEVREYE ZARARLI GÜRÜLTÜ İşyerindeki gürültü çevreye zararlı değildir.			
J5. ÇEVRE DOSTU ÇALIŞMA ŞEKLİ Çalışanlara doğru ve çevre açısından güvenli çalışma yöntemlerine riayet etme konusunda rehberlik edilmekte ve çalışanlar bu konuda denetlenmektedir.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5

### 3.2.10 K Modülü: İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü

#### **K1. Temizlik ve düzenin sürdürülmesi**

İşyerinin temiz ve düzenli tutulması düzgün organize edilir. Gerekli tüm aletler, malzemeler, kâğıtlar için ayrılmış yerler vardır ve bu malzemeler orada saklanır. İhtiyaç duyulmayan malzemeler ortadan kaldırılır. Uygun yerlerde farklı atık türleri için uygun atık kutuları bulunur ve atıkların imha işlemleri düzenlenmiştir. Çalışma alanları ve makineler kullanıldıktan sonra temizlenir, araç-gereç vb. malzemeler kendilerine ayrılmış depolama alanlarına yerleştirilir. [20]

#### **K2. Çalışanların eğitimi**

Yeni işe giren çalışanlara, görevlerini değiştiren personele ve yeni araç-gereç ve çalışma yöntemleri uygulanmaya başlandığında çalışanlara eğitim ve rehberlik verilir. Eğitim, gereken becerileri kazandırmasının dışında, tehlikeler ile koruyucu ve önleyici tedbirleri de vurgular. Çalışanlara, haklar, sorumluluklar, işler ve riskler hakkında eğitim vermek için bir yöntem ve/veya organizasyon oluşturulur. Tecrübeli çalışanlara verilen eğitimler de dâhil olmak üzere tamamlanmış eğitimler kayıt altına alınır ve eğitimlerde edinilen beceriler korunur. Çalışanlar için, en azından geçerli toplu iş sözleşmeleri, iş güvenliği kanunu, iş akdi kanunu, iş sağlığı kanunu ve olası özel mevzuat ile ilgili kurslar mevcuttur. 10 ve 10'dan fazla işçi çalıştıran işyerinde çalışanlar kendi aralarından bir İSG temsilcisi seçmek durumundadırlar. [20]

#### **K3. Risk değerlendirmesi**

Risk değerlendirmesi bir defalık bir çalışma değildir. Düzenli ve sistematik bir şekilde, koşullar değiştiğinde veya kazalar olduğunda tekrar gözden geçirilerek yapılır. [20]

#### **K4. Çalışma talimatları**

Rehberler düzenli olarak güncellenir ve herkes rehberleri nerede bulacağını bilir. Rehber belgelerin içinde, yangın durumunda nasıl hareket edilmesi gerektiği, güvenli kullanım bültenleri, çalışma talimatları, vb. yer alır. [20]

#### **K5. Tehlikeli işler ve çalışma izni**

Özel tehlikeli işleri yürüten çalışanlar yoğun eğitimden geçmiş ve yazılı çalışma talimatları almış olmalıdır. Bu tür işler arasında örneğin iskele kurmak, yüksekte çalışmak, mobil yükseltilebilen çalışma platformları kullanmak, forklift kullanmak ve tehlikeli makine ve kimyasalları kullanmak vb. yer alır. Örneğin elektrik işleri, mobil vinç kullanmak, patlayıcı kullanmak gibi işleri yürütmek için özel ehliyet gerekir. Duruma göre, dar ve kapalı alanda çalışmak, ısı işlemler gibi tehlikeli işlerde de yapılan işe özel çalışma izni gerekebilir. [20]

#### **K6. Çalışma ortamının ve çalışma şeklinin izlenmesi**

İş ortamı ve çalışanlar sistematik olarak, örneğin Elmeri yöntemi ile, gözlemlenir. Yanlış eylemler düzeltilir, bozulan makineler mümkün olduğunca çabuk tamir edilir, göz ardı edilmez. Karşılıklı geri bildirim verilir. Çalışanlara yapıcı geri bildirim verilir ve çalışanların geri bildirimleri üzerine harekete geçilir. [20]

#### **K7. Çalışanların durumunun gözlenmesi**

Çalışanların zihinsel durumu örneğin gelişim tartışmaları ve/veya anketlerle (örneğin, iş ortamı ile ilgili anketler) takip edilebilir. Sonuçlar psiko-sosyal çalışma ortamını geliştirmek için kullanılır. [20]

#### **K8. Ortak iş sahası**

Ortak iş sahası aynı iş sahasını kullanan birkaç işverenin olduğu, fakat bir kişinin sorumlu işveren olarak ortak hizmetleri sağlamak ve sürdürmekle yükümlü olduğu işyeridir. Öncelikli sorumluluğa sahip işveren, diğerler tarafların iş sahasının tehlikeleriyle ilgili gereken bilgiyi ve talimatları almasını sağlar. Bu sorumlular, iş sahasındaki temizlik ve düzenin, genel güvenliğin, trafiğin hareketli olduğu yerlerde trafik ve çevre güvenliği ve bakımının, yangınla mücadele, tahliye ve ilk yardım kararlarının, farklı işverenlerin mutabakatının (özellikle yıllık hizmetler, vb. konularda) ve iş sahasının ve koşulların genel planlamasının sorumluluğunu üstlenirler. Diğer şirketler ortak kurallara uymak ve diğer tarafları da ilgilendirebilecek işlerinin yarattığı risk faktörleri ve muhtemel etkileri konusunda bu tarafları da bilgilendirmek zorundadırlar. [20]



**Çizelge 3.13: K modülü.**

<b>K. İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü</b>	Uyulanmaz	Uygun	Uygun Değil
K1. TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ İşyerinde temizlik, düzen ve bakım için talimatlar, prosedürler ve yeterli kaynak mevcuttur.			
K2. ÇALIŞANLARIN EĞİTİMİ Çalışanları yapılacak işin gerektirdiği görevlere alıştırmak için sistematik bir yöntem bulunmaktadır.			
K3. RISK DEĞERLENDİRMESİ İşyerinde risk değerlendirmesi düzenli ve sistematiktir, bu değerlendirmelere dayalı adım atılması sağlanır.			
K4. ÇALIŞMA TALİMATLARI Çalışma, güvenlik ve iş talimatları günceldir ve herkesin erişimine açıktır.			
K5. TEHLİKELİ İŞLER VE ÇALIŞMA İZİNİ Özel tehlikeli işler yürüten çalışanlara çok iyi bir eğitim ve yazılı çalışma talimatlarının verilmesi gerekmektedir. Bazı işler için ehliyet gerekirken, bazı tehlikeli işler için ise çalışma izni gerekebilmektedir.			
K6. ÇALIŞMA ORTAMININ VE ÇALIŞMA ŞEKLİNİN İZLENMESİ Çalışma koşullarının ne durumda olduğu ve çalışma yöntemlerinin izlenmesi gerekir.			
K7. ÇALIŞANLARIN DURUMUNUN GÖZLEMLENMESİ Çalışan kesimin durumu düzenli bir şekilde gözlemlenmektedir.			
K8. ORTAK İŞ SAHASI Ana yetkilinin kim olduğu bilinmektedir. Herkes görevini bilir ve buna uygun şekilde çalışır.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5

### 3.2.11 L Modülü: Bina ve işyeri tesisleri

#### L1. Tesislerin güvenlik sınıfı ve beklenen güvenlik önlemleri

Tesis yönetimi, tesisleri ve alanları güvenlik ihtiyaçlarına göre bölümler halinde sınıflandırmakla sorumludur. Bir yaklaşıma göre birimlere göre bir sınıflandırma yapılır:

0 Seviyesi: Herkesin erişimine açık alanlar ve genel tesisler (müşteri hizmetleri alanı, resepsiyon, konuk alanları, vb.). Bu alanlar genelde çalışma saatleri dışında kapalıdır.

1. Seviye: Geçiş izni gerektiren alanlar. Bunlar üretim alanları, ofisler, kontrol odaları, fabrikalar, tehlikeli malzemelerin bulunduğu ve kullanıldığı alanlardır.

2. Seviye: Duruma özel güvenlik düzenlemeleri yapılmış alanlar (örneğin bilgisayar odaları, elektrik istasyonları, laboratuvarlar, araştırma alanları ve arşivler). [20]

#### L2. Bina güvenliği

Gereken güvenlik seviyesi mümkün olduğu kadar yapısal çözümlerle sağlanır. Temel güvenlik seviyesini yapısal çözümlerle yakalamak ve diğer prosedürlerin neden olduğu giderlerden tasarruf etmek mümkündür. Yapısal güvenliği ilgilendiren konular; binaların yangından teknik imkânlar ile korunması, hırsızlığa karşı önlemler, anahtarlar, kilitleme, çitler, kapılar, ışıklar ve arazi alt bölümleridir. Asgari seviye: tesisler sınıflandırılır, anahtarların sorumluluğu belirlenir, kapıların kapatılıp kilitlendiğinden emin olunur, sınıflandırılmış ayırıcılar ve koruyucu prosedürler uygulanır. [20]

#### L3. Tesislerin teknik gözetimi ve korunması

Gereken yerlerde teknik gözetim ve korumayla tesis güvenliği sağlanır. Teknik gözetim, elektrik erişim kontrolü, kamerayla izleme, yangın ve sızıntı dedektörleri ve trafiğin kontrolü/izlenmesi ile yapılır. Kamerayla izleme hususunda, her türlü özel yönetmelik dikkate alınmalıdır. Hedeflenen seviye şöyledir:

1. Seviye: Giriş ve muhtemel çıkışların sisteme kaydedileceği donanıma sahip geçiş iznine tabi tesislerdir. Dışarıdan gelen yükleniciler, geçici işçi ve konuklar da sisteme kaydedilir.

2. Seviye: Özel güvenlik gerektiren alanlar için ayrı talimatlar yazılır. Uygunluk denetlenir. Gerekirse tesisin güvenliği korumalarla tamamlanır. Koruma otomatik alarmlarla da yapılabilir. [20]

#### L4. Ziyaretçiler ve şirket elemanı olmayan diğer çalışanlar

Ziyaretçilerin güvenli hareket etmeleri planlanır. Asgari planlamaya göre;

Daimi olarak ziyaretleri planlamakla görevli bir kişi ziyaretçilere refakat eder. Ziyaret programı ve kullanılacak yollar ziyaretçiler için güvenlidir. Ziyaretçi bilgilerinin

kaydedildiği, kolayca görölen bir resepsiyon olmalıdır. Ev sahibi kişi veya temsilcisi, ziyaretçileri resepsiyondan alır ve ziyaret sonrası tekrar resepsiyona bırakır. Ziyaretçinin her zaman bir ziyaret kartı ve ihtiyaç duyulan her türlü kişisel koruyucu ekipmanı olmalıdır. İlgili birimin güvenlik sorumlusuna haber verilmelidir. Fotoğraf çekimi ile ilgili düzenlemeler ziyaret başlamadan açığa kavuşturulmalıdır. [20]

#### **L5. Kimyasal tesislerin ve depoların güvenliği**

Tehlikeli kimyasalların kullanımı ve depolanması ile kaza durumunda neler yapılması gerektiği hususunda yazılı talimatlar mevcuttur. Patlayıcı ortam kontrolü ve önlemleri ATEX gerekliliklerine uygun olarak hayata geçirilir. [20]

#### **L6. Özel tesislerin güvenliği**

İşletmede yürütölen faaliyetler açısından kritik ve/veya hassas veri işlemleri ile işlemlerinin bulunduğu alanların güvenliği, özel güvenlik sınıfına dâhil alanlarda uygulanan güvenlik seviyesine eşittir. [20]

#### **L7. Elektrik açısından güvenlik**

Ana dağıtım panosunun yeri, işaretleri, anahtarların kullanımı ve sorumlu kişileri bilinir. [20]

**Çizelge 3.14: L modülü.**

<b>L. Bina ve işyeri tesisleri</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
L1. TESİSİN GÜVENLİK SINIFI VE ALINMASI BEKLENEN GÜVENLİK ÖNLEMLERİ Bina ve tesisler güvenlik ihtiyaçları temelinde bölümlere ayrılmıştır. Her bölümün diğerlerinden farklı erişim kontrol sistemi bulunmaktadır.			
L2. BİNA GÜVENLİĞİ Bina güvenliğiyle ilgili konular şunlardır: binaların yangınla ilgili teknik koruması, vs.			
L3. TESİSLERİN TEKNİK GÖZETİMİ VE KORUNMASI Teknik gözetim: örneğin elektrik erişim kontrolü, kamera gözetimi, yangın ve sızıntı detektörleri, hırsız alarm sistemi ve trafiğin izlenmesi/kontrol edilmesi			
L4. ZİYARETÇİLER VE ŞİRKET ELEMANI OLMAYAN DİĞER ÇALIŞANLAR Ziyaretçilerin güvenli bir şekilde hareket etmesi planlanır.			
L5. KİMYASAL TESİSLERİN VE DEPOLARIN GÜVENLİĞİ Tehlikeli kimyasallarla nasıl çalışılacağı ve kaza durumunda nasıl hareket edileceğine dair yazılı talimatlar bulunmaktadır. Patlama riski olan tesislerde ATEX incelemesi yapılmıştır.			
L6.ÖZEL TESİSLERİN GÜVENLİĞİ Yapılan iş açısından önemli ve/veya hassas veri işlemcileri ve işlevleri, güvenlik sınıfları özel alanlar için olması gereken sınıfa eşit seviyede olan alanlarda bulunmaktadır.			
L7.ELEKTRİK AÇISINDAN GÜVENLİK Ana dağıtım panosunun yeri, işaretler, giriş şekilleri ve sorumlu kişilerin kim olduğu bilinmektedir.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5

### 3.2.12 M Modülü: Elektrikle ilgili güvenlik önlemleri

#### **M1. Diğer kişilere danışma / diğerlerini bilgilendirme**

Çalışanlar bilgilendirilmeli ve işle ilgili konularda çalışanlara kulak verilmelidir. Yaptıkları işe yönelik yeterli geri bildirim almalıdırlar. Uzmanlık alanına göre bakım ve kurulum çalışmalarında, personelin fikirlerine başvurulmalıdır. [20]

#### **M2. Nakliye ve insan taşıyan asansör güvenliği**

İnsan ve nakliye asansörü ayrılmalı ve ilgili kullanma talimatları bulunmalıdır. [20]

#### **M3. Gerekli özel izinler**

İşle ilgili özel durum ve nitelikler varsa bunlar tanımlanmalı ve yazılmalıdır. [20]

#### **M4. Çalışma alanının izole edilmesi**

Bakım ve montaj esnasında, çalışma alanı ilgili mevzuata göre ayrılmalı ve izole edilmelidir. Çalışma boyunca faaliyeti yürütenlerin dışında içeri izinsiz girilmemelidir. [20]

#### **M5. Isıl işlemlerde izlenecek prosedürler**

Gerekli ısıl işlemler için akış şemaları ve prosedürler oluşturulmalıdır. [20]

#### **M6. Elektrikle ilgili güvenlik önlemleri**

Makine ve bulunduğu alanlarda elektrik işleri ile ilgili tedbirler alınmalı, topraklamalar yapılmalı, kablolar döşenirken makineler arası yasal ölçülere uyulmalı ve gerekli izolasyonlar sağlanmalıdır. Elektrik / sigorta kutuları kilitlemeli, yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmelidir. Tüm prizlere topraklama yapılmalıdır. Kaçak akım rölesi ana elektrik hattına bağlanmalıdır. Kaçak akım rölelerinin kontrol ve bakımları düzenli olarak yapılmalıdır. Tüm sigortalar korunaklı yerde olmalıdır. Kabloara ekleme yapılarak uzatılmamalıdır. Açık uçlu, hasarlı, yıpranmış elektrik kablosu bulunmamalıdır. Elektrikle ilgili bağlantılar sürekli kontrol edilmelidir. Acil durumda elektrik enerjisi kolayca kesilebilmelidir. Üretim kaynaklı toz ve kirlilik elektrik panoları ve tesisat üzerine birikmemelidir. Aynı uzatma kablosu ile birden fazla makine ve ekipman çalıştırılmamalıdır. Yanıcı gazların bulunduğu ortamlarda yer alan elektrik panoları ve cihazlarına uygun şekilde yalıtım yapılmalıdır. Elektrik kontrol panosunun önünde ulaşımı engelleyecek bir şey bulunmamalıdır. Kontrol panosunun önündeki alanın zeminine uygun yalıtım yapılmalıdır. Elektrikli ekipmanlar ıslak ortam, su ve kimyasal içerikli ürünler ile temas ettirilmemelidir. [20]

#### **M7. Yanlışlıkla başlatmadan kaçınma**

Makine ve ekipmanların operatörü dışında veya yanlışlıkla çalıştırılmaması için gerekli teknik uygunluk sağlanmalı ve algısal uyarılar ile işaretçiler kullanılmalıdır. [20]

**M8. Kişinin düşmesinin önlenmesi**

Çalışma yapılırken, gerekli güvenlik önlemleri yerde ve yüksekte çalışma için sağlanmış ve ilgili kişisel koruyucu donanımların kullanımı sağlanmaktadır. [20]

**M9. makineyle yapılan kaldırma işlerinin güvenliği**

Yapılan kaldırma çalışmalarında makine ve ekipmanların yasal gereklilikleri sağlayacak şekilde koruyucuları, uyarıcı ve ikaz donanımları sağlanarak işe başlanmalıdır. [20]

**M10. Elle ağır kaldırma, kötü çalışma pozisyonları**

Ağır yükler el yordamıyla kaldırılmamalı itilerek taşınmalı ve gerek ayakta gerekse oturarak yapılan çalışmalarda çalışma alanı ve pozisyonu ergonomik çalışma koşullarına göre dizayn edilmelidir. [20]

**M11. Kişisel koruyucuların kullanımı**

İşin niteliğine göre personel, gerekli koruyucu donanımı kullanmalı ve amirleri tarafından denetlenmelidir, konu ile ilgili eğitimler tamamlanmalıdır. [20]

**M12. Çalışılan yerde temizlik ve düzenin sürdürülmesi**

Zemin, yollar ve çalışılan alan düzenli ve temiz olmalıdır. Atık konteynerleri hasar görmemeli, düzgün ve uygun şekilde işaretlenmelidir. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmelidir. [20]

**M13. Yanıcı ve tehlikeli malzemeyle çalışma**

Yanıcı ve tehlikeli maddeler tanımlanmalı ve tehlikeleri belirlenerek yazılmalıdır. Malzeme güvenlik bilgi formları personelin ulaşabileceği şekilde saklanmalıdır. Acil durumlarda kullanılacak ekipmanlar hazır bulundurulmalıdır. [19]

**Çizelge 3.15: M modülü.**

<b>M. Kurulum ve bakım çalışması</b>	Uyulanmaz	Uygun	Uygun Değil
M1. DİĞER KİŞİLERE DANIŞMA/DİĞERLERİNİ BİLGİLENDİRME			
M2. NAKLIYE VE İNSAN TAŞIYAN ASANSÖR GÜVENLİĞİ			
M3. GEREKLİ ÖZEL NİTELİKLER			
M4. ÇALIŞMA ALANININ İZOLE EDİLMESİ			
M5. ISIL İŞLEMLERDE İZLENECEK PROSEDÜRLER			
M6. ELEKTRİKLE İLGİLİ GÜVENLİK ÖNLEMLERİ			
M7. YANLIŞLIKLA BAŞLATMADAN KAÇINMA			
M8. KİŞİNİN DÜŞMESİNİN ÖNLENMESİ			
M9. MAKİNEYLE YAPILAN KALDIRMA İŞLEMLERİNİN GÜVENLİĞİ			
M10. ELLE AĞIR KALDIRMA, KÖTÜ ÇALIŞMA POZİSYONLARI			
M11. KİŞİSEL KORUYUCULARIN KULLANIMI			
M12. ÇALIŞILAN YERDE TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ			
M13. YANICI VE TEHLİKELİ MALZEMEYLE ÇALIŞMA			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5

### 3.2.13 N Modülü: İş sağlığı hizmetleri

#### **N1. İş sağlığı hizmetlerinin mevcudiyeti**

İşletme yönetimi, çalışanları için yetkin bir iş sağlığı hizmeti sunucusu uzman ile birlikte, işyerinin ölçeğine ve yürütülen faaliyetlere uygun iş sağlığı hizmetleri sunmaktadır. [20]

#### **N2. İş sağlığı gözetimi**

İşe alım muayenesi, periyodik muayeneler ile maruziyet sonrası muayeneler gibi gerekli tıbbi muayeneler çalışanların sağlığını korumak amacıyla yapılır. [20]

#### **N3. Çalışma ortamı anketi ve risk değerlendirmesi**

Sağlık çalışanları çalışma ortamını incelemiş ve işyerine özğü sağlık risklerini bilmektedirler. İşyeri risk değerlendirmesi yapılırken ve çalışma ortamında değerşiklik yapılması planlanırken bu kişilerin bilgilerine başvurulur. [20]

#### **N4. İlk yardım ve tıbbi acil durum hazırlığı**

Gerekli ilkyardım planları yapılırken ve acil durumlara hazırlık ve müdahale düzenlemeleri yapılırken iş sağlığı profesyonellerinin bilgilerine başvurulur. [19]



**Çizelge 3.16: N modülü.**

<b>N. İş Sağlığı Hizmetleri</b>	<b>Uyulanmaz</b>	<b>Uygun</b>	<b>Uygun Değil</b>
N1. İŞ SAĞLIĞI HİZMETLERİNİN MEVCUDİYETİ İşletme yönetimi, çalışanları için yetkin bir iş sağlığı hizmeti sunucusu uzman ile birlikte, işyerinin ölçeğine ve yürütülen faaliyetlere uygun iş sağlığı hizmetleri sunmaktadır.			
N2. İŞ SAĞLIĞI GÖZETİMİ İşe alım muayenesi, periyodik muayeneler ile maruziyet sonrası muayeneler gibi gerekli tıbbi muayeneler işçilerin sağlığını korumak amacıyla yapılır			
N3. ÇALIŞMA ORTAMI ANKETİ VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ Sağlık çalışanları çalışma ortamını incelemiş ve işyerine özgü sağlık risklerini bilmektedirler. İşyeri risk değerlendirmesi yapılırken ve çalışma ortamında değişiklik yapılması planlanırken bu kişilerin bilgilerine başvurulur.			
N4. İLK YARDIM VE TIBBİ ACİL DURUM HAZIRLIĞI Gerekli ilk yardım planları yapılırken ve acil durumlara hazırlık ve müdahale düzenlemeleri planlanırken iş sağlığı profesyonellerinin bilgilerine başvurulur.			

<b>Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri</b>	<b>Risk Puanları 0-5</b>

3.2.14 O Modülü: Değerlendirilen iş / konunun özel nitelikleri

Çizelge 3.17: O modülü.

O. Değerlendirilen iş/konunun özel nitelikleri	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5

### 3.3 Puanlama Talimatları

Risk Değerlendirmesi Matrisine (çizelge 3.18) göre her bir tehlike veya sorun için 0 ila 5 arası risk puanları belirlenmiştir. Risk puanı potansiyel şiddet ile kontrol önlemlerinin düzeyinin bir bileşkesidir. [20]

**Çizelge 3.18:** Risk değerlendirme matrisi.

Mevcut Kontrol Önlemlerinin Düzeyi		Yaralanma ve Hastalıkların Potansiyel Şiddeti		
		Hafif	Ciddi	Çok Ciddi
1	Kontrol önlemleri yeterli, sorun çıkmamış	1	1	2
2	İyileştirmeye ihtiyaç var, ara sıra sorunlar çıkmış	2	3	4
3	Kayda değer iyileştirme gerekli, sık sık sorunlar çıkıyor	3	4	5

Öncelikle her bir modül tek tek ele alınarak işyerinde ekip olarak inceleme yapılır ve her bir maddenin uygulanamaz / uygun ya da uygun olmadığı belirlenir. [20]

**Çizelge 3.19: Örnek modül.**

<b>A. Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
A1. ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER Zemin hasar görmemiş ve dayanıklıdır. Yollar yeterli boyutlarda ve gerektiği takdirde işaretlerle belirtilmiştir. Düşmelere karşı koruyucular kuralına uygundur. Merdivenler ve rampalar korkuluklarla ve kaydırmazlarla donatılmıştır.			X
A2. DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT Zemin, yollar, tezgahlar, mahfazalar, raflar ve askılar düzenli ve temizdir. Atık konteynerleri hasar görmemiş, düzgün ve uygun şekilde işaretlenmiştir. Daha fazla atık saklanabilir ve hiçbir zararlı materyal ya da unsur içermemektedir. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmektedir.			X
A3. İÇ NAKLİYE VE TRANSFERLER Trafik planı güncel durumdadır. Nakliye yolları, yükleme ve boşaltma platformları yeterince geniş ve güvenlidir. Nakliye ekipmanı düzgündür ve uygun bir şekilde depolanmıştır. Personel güvenli çalışma yöntemlerine uygun çalışmaktadır.		X	
A4. GENEL TRAFİKTE ARAÇ KULLANMA Araçlar ve güvenlik ekipmanları uygun ve düzenlidir – Güvenli ve dikkatli araç kullanmaya özen gösterilmektedir. Uzun süre araç kullanmaktan, yoğun programlardan ve gece ya da kötü havalarda araç kullanmaktan kaçınılmaktadır.		X	
A5. MAKİNELER VE EL ALETLERİ Makineler ve el aletleri uygun ve güvenlidir, uygun güvenlik cihazlarına sahiplerdir. Kontrol cihazları çalışır durumdadır ve açık bir şekilde işaretlenmiştir. Kullanım ve bakım alanlarına yönelik erişim yolları güvenlidir. Güvenli çalışma yöntemlerine riayet edilmektedir.			X
A6. YÜKSEKTE ÇALIŞMA Yüksekte yapılan çalışmalar planlanmıştır ve güvenli bir şekilde yürütülmektedir. Platformlar ve yükseltilebilen çalışma platformları uygun bir şekilde kullanılmaktadır. Gerekliyse düşmeye karşı koruyucu donanımlar giyilmektedir.	X		
A7. YANGIN VE PATLAMALARA KARŞI GÜVENLİK ÖNLEMLERİ Depo alanları düzenlidir ve fazladan yanıcı madde yoktur. Elektrik kabloları ve cihazları düzgündür. Yangın alarmları ve ilk aşamada kullanılacak söndürme ekipmanı uygun durumdadır. Acil durum çıkışları uygun ve açık bir şekilde işaretlenmiştir. Yanıcı ve patlayıcı maddelerin, özellikle basınçlı kazanların bakımı ve kontrolü düzgün bir şekilde yapılmaktadır. Bu maddeler, kazayla çarpma vs. gibi durumların önüne geçecek şekilde güvenli yerlerde depolanırlar ve bu maddelerin idaresi kalifiye personel tarafından yürütülür.		X	
A8. İLK YARDIM VE ACİL DURUMLARA HAZIRLIK İlk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan sayısı yeterlidir, tahliye planı güncel durumdadır.			X

Daha sonra uygun olmayan maddelerin açıklamaları yapılır ve risk değerlendirme matrisi kullanılarak risk puanı (çizelge 3.20) belirlenir.

**Çizelge 3.20 Risk Puanı.**

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5
A1: Zeminde hasarlı bölgeler vardır. Yol işaretleri belirlenmemiştir.	3
A2: Atık konteyneri darbelenmiştir.	2
A5: Elektrikli el aletleri koruyucusuz kullanılmaktadır.	5
A8: Yeterli sayıda sertifikalı ilkyardımcı yoktur.	4

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri ( gerekliyse)

**Çizelge 3.21 İyileştirme önerileri.**

A1: Zemindeki hasarlı bölgelere beton dökülecek. Yer çizgileri tanımlanacak.
A2: Atık konteynerinin kırık tekerlekleri değiştirilecek.
A5: El aletlerinde çalışmalarda iş güvenliği eğitimi verilecek. Aletlerin koruyucusu olmadan çalıştırılmaması konusunda bilgilendirme ilan ve afişleri asılacak. Koruyucusuz çalıştığı tespit edilen kişilere uyarı verilecek.
A8: Sağlık Bakanlığı onaylı bir ilkyardım merkezinden sertifikalı ilkyardımcı eğitimi aldırılacak.

Üçüncü adımda modülün güvenlik endeksi hesaplanacaktır.

Bunun için kullanılacak formül şu şekildedir:

**Modül Güvenlik Endeksi:**  $\%100 - (\text{modülün toplam risk puanı} / \text{modülün azami risk puanı}) * \%100$  [20]

Modülün toplam risk puanını hesaplariken her bir risk puanından kaç adet varsa bunların çarpımlarının toplamı olarak hesaplanacaktır. Şöyle ki yukarıdaki örnek için bakacak olursak;

**Çizelge 3.22:** Örnek modül endeksi.

Temel ve Özel Modüller	Sorun Sayısı					$\Sigma$ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi	
	1	2	3	4	5							
A	Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler	0	1	1	1	1	8	1	3	35	14	60,00%

Bulunacaktır.

Tüm modüllerin tek tek incelemesi bitirildikten sonra endeks özeti aşağıdaki gibi oluşturulacaktır.

**Çizelge 3.23:** Örnek endeks.

Temel ve Özel Modüller	Sorun Sayısı					$\Sigma$ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
A	0	1	1	1	1	8	1	3	20	14	30,00%
B	1	0	0	0	1	6	2	2	10	6	40,00%
C	0	0	1	2	0	5	0	2	15	11	26,67%
D	2	0	0	0	0	7	2	3	10	2	80,00%
E	3	0	0	0	0	7	1	3	15	3	80,00%
F	0	2	2	0	0	7	1	2	20	10	50,00%
G	1	0	0	1	0	5	0	3	10	5	50,00%
H	4	0	1	1	0	14	1	7	30	11	63,33%
I	0	0	0	0	1	8	2	5	5	5	0,00%
J	0	0	0	1	0	5	0	4	5	4	20,00%
K	1	0	0	1	0	8	2	4	10	5	50,00%
L	0	3	0	0	0	7	1	3	15	6	60,00%
M	1	1	0	1	1	13	1	8	20	12	40,00%
N	0	0	0	0	1	4	0	3	5	5	0,00%
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Toplam</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>104</b>	<b>14</b>	<b>52</b>	<b>190</b>	<b>99</b>	<b>47,89%</b>

Riskler değerlendirildikten ve iyileştirme önlemleri üzerine karar verildikten sonra bunlar yönetimin onayına sunulur. Onay aşamasından sonra sorumluların ve terminlerinde bulunduğu bir faaliyet planı hazırlanır.

#### 4. METAL SEKTÖRÜNDE SOĞUK ŞEKİLLENDİRME YAPAN BİR İŞLETME İÇİN 3T RİSK DEĞERLENDİRME UYGULAMASI

İşyerinin Adı: XYZ Makine Kalıp İmalat San. Tic. Ltd. Şti.

Tarih: 01.04.2015

Geçerlilik süresi: 4 yıl

(Mevzuatta belirtilen durumlarda güncellenmesi gerekir)

Değerlendirme Ekibi: Serap KAŞ ( A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı)

A.Ç. (İşveren)

K.Ö. ( İşyeri Hekimi)

S.D. (Çalışan temsilcisi)

Y.K. ( Destek personeli)

<b>TEMEL MODÜLLER</b>		
A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler		
B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler		
C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler		
D. Yapılan işin kas ve iskelet sistemine yaptığı baskı faktörleri		
E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri		
<b>ÖZEL MODÜLLER</b>	Gerekli	Gerekli Değil
F. İç nakliye ve taşıma	X	
G. Genel trafikte araç kullanma	X	
H. Makineler ve el aletleri	X	
I. Yangın güvenliği	X	
J. Çevresel konular	X	
K. İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü	X	
L. Mülk ve işyeri tesisleri	X	
M. Kurulum ve bakım çalışması	X	
N. İş sağlığı hizmetleri	X	
O. Değerlendirilen iş/konunun özel nitelikleri		X



<b>A. Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
A1. ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER Zemin hasar görmemiş ve dayanıklıdır. Yollar yeterli boyutlarda ve gerektiği takdirde işaretlerle belirtilmiştir. Düşmelere karşı koruyucular kuralına uygundur. Merdivenler ve rampalar korkuluklarla ve kaydırmazlarla donatılmıştır.			X
A2. DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT Zemin, yollar, tezgahlar, mahfazalar, raflar ve askılar düzenli ve temizdir. Atık konteynerleri hasar görmemiş, düzgün ve uygun şekilde işaretlenmiştir. Daha fazla atık saklanabilir ve hiçbir zararlı materyal ya da unsur içermemektedir. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmektedir.			X
A3. İÇ NAKLİYE VE TRANSFERLER Trafik planı güncel durumdadır. Nakliye yolları, yükleme ve boşaltma platformları yeterince geniş ve güvenlidir. Nakliye ekipmanı düzgündür ve uygun bir şekilde depolanmıştır. Personel güvenli çalışma yöntemlerine uygun çalışmaktadır.		X	
A4. GENEL TRAFİKTE ARAÇ KULLANMA Araçlar ve güvenlik ekipmanları uygun ve düzenlidir – Güvenli ve dikkatli araç kullanmaya özen gösterilmektedir. Uzun süre araç kullanmaktan, yoğun programlardan ve gece ya da kötü havalarda araç kullanmaktan kaçınılmaktadır.		X	
A5. MAKİNELER VE EL ALETLERİ Makineler ve el aletleri uygun ve güvenlidir, uygun güvenlik cihazlarına sahiplerdir. Kontrol cihazları çalışır durumdadır ve açık bir şekilde işaretlenmiştir. Kullanım ve bakım alanlarına yönelik erişim yolları güvenlidir. Güvenli çalışma yöntemlerine riayet edilmektedir.			X
A6. YÜKSEKTE ÇALIŞMA Yüksekte yapılan çalışmalar planlanmıştır ve güvenli bir şekilde yürütülmektedir. Platformlar ve yükseltilebilen çalışma platformları uygun bir şekilde kullanılmaktadır. Gerekliyse düşmeye karşı koruyucu donanımlar giyilmektedir.		X	
A7. YANGIN VE PATLAMALARA KARŞI GÜVENLİK ÖNLEMLERİ Depo alanları düzenlidir ve fazladan yanıcı madde yoktur. Elektrik kabloları ve cihazları düzgündür. Yangın alarmları ve ilk aşamada kullanılacak söndürme ekipmanı uygun durumdadır. Acil durum çıkışları uygun ve açık bir şekilde işaretlenmiştir. Yanıcı ve patlayıcı maddelerin, özellikle basınçlı kazanların bakımı ve kontrolü düzgün bir şekilde yapılmaktadır. Bu maddeler, kazayla çarpma vs. gibi durumların önüne geçecek şekilde güvenli yerlerde depolanırlar ve bu maddelerin idaresi kalifiye personel tarafından yürütülür.		X	
A8. İLK YARDIM VE ACİL DURUMLARA HAZIRLIK İlk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan sayısı yeterlidir, tahliye planı güncel durumdadır.		X	

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5
A1: Zeminde hasarlı bölgeler vardır. Yol çizgileri yer yer aşınmıştır.	2
A2: Zeminde yağ atıkları mevcuttur. Kaymayı önleyici önlemler alınmamaktadır.	4
A5: Spirallerde koruyucusuz çalışma yapılmaktadır.	5

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					$\Sigma$ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı 5	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
A		1		1	1	8	0	5	40	11	72,50%

<b>B. Çalışma Ortamındaki Fiziksel Tehlikeler</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
B1. GÜRÜLTÜ Yapılan iş işitme açısından güvenlidir. Devamlılık arz eden ya da darbeli gürültü yoktur.			X
B2. AYDINLATMA Genel ışıklandırma yeterlidir, eşit derecede dağılmaktadır ve göz kamaştırmamaktadır. Gerektiğinde spot lambalar kullanılır. Lambalar yönetmelikle uyum halinde, zarar görmemiş ve temizdir.			X
B3. SICAKLIK KOŞULLARI (SICAKLIK, HAVA DEĞİŞİMİ, NEM) Sıcaklık yapılan işe uygundur. Hava akımı çok güçlü değildir.			X
B4. TİTREŞİM Yapılan iş elleri ya da vücudu titreşime maruz bırakmamaktadır.		X	
B5. IŞIYMA Ortamda zararlı iyonlaştırıcı radyasyon (Gama, X-ışını vs.) ya da diğer ışınlar (UV, lazer, kızılötesi, elektromanyetik vs.) bulunmamaktadır.	X		
B6. SOĞUK VE SICAK NESNELER Soğuk ve sıcak nesnelere vücutta yanık riskinin ortaya çıkmasına vs neden olmamaktadır.	X		

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5
B1: Ortam ölçümleri sonucunda 85dB üzerinde gürültü olduğu tespit edilmiştir.	5
B2: Ortam ölçümleri sonucunda A koridorunda gün ışığı aydınlatması yetersizdir.	4
B3: Ortam yazın sıcak, kışın soğuk olmaktadır.	3

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
B			1	1	1	6	2	1	20	12	40,00%

<b>C. Çalışma Ortamındaki Kimyasal ve Biyolojik Tehlikeler</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
C1. HAVA KİRLİLİĞİ Hava solunan alanda zararlı olabilecek hava kirliliği yoktur (örneğin toz, toprak, gaz, duman vs.) Gerekli tüm iş hijyeni raporları hazırlanmıştır.			X
C2. DERİ YA DA AĞIZDAN MARUZİYET Yapılan işin içerdiği görevler, yutulduğu ya da deriyle temas ettiği takdirde sağlığa zararlı olan kimyasallarla çalışmayı kapsamamaktadır.	X		
C3. KİMYASAL PAKET VE KUTULARIN, TESİSAT VE KİMYASALLARIN DEPOLANMASI Kimyasal kutuları ya da paketleri, konteynerler, tesisat ve depolar uygun durumdadır ve uygun bir şekilde işaretlenmiştir.		X	
C4. MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI Çalışanlar için güncel malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur.		X	
C5. BULAŞICI HASTALIK TEHLİKESİ Yapılan işin büyük bir bulaşıcı hastalık riskiyle ilişkisi yoktur.	X		

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5
C1: Polisaj yapılan alanda cebri emiş sistemi yoktur.	3

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı 5	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
C			1			5	2	2	15	3	80,00%

<b>D. Yapılan İşin Kas-İskelet Sistemine Yaptığı Baskı Faktörleri</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
D1. EKLANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA Monitör yeteri kadar yüksektir, rahatsız edici yansımalar yoktur. Klavye ve fare desteklenmiş el/bilekle doğal pozisyonda kullanılabilir.		X	
D2. OTURARAK ÇALIŞILAN ÇALIŞMA ORTAMININ TASARIMI Çalışma ortamında yeterli boş alan vardır. Sandalye dayanıklıdır, sırt ve eller desteklenmektedir ve sandalye bacaklara baskı yapmamaktadır. Sandalyenin ve masanın yüksekliği ayarlanabilir. Ayaklar için yeterli boşluk vardır ve ayaklar zemine ya da ayak koymak için konmuş platforma ulaşmaktadır.			X
D3. AYAKTA DURARAK YAPILAN ÇALIŞMALARDA İŞ ORTAMININ TASARIMI İşyerinde yeterli çalışma alanı vardır. Tezgah hassas işlerde dirsek seviyesinde, hafif işlerde kalça seviyesinde ve ağır işlerde daha aşağı seviyededir. Zemin kaymayı önleyici ve gerekirse de esnektir. Yapılan iş oturarak ya da vücuda destek sağlanarak yapılabilir.		X	
D4. ELLE KALDIRMA VE TAŞIMA Kaldırma araçları olmadan yapılacak hiçbir ağır ya da zorlu kaldırma işi yoktur.		X	
D5. EL VE KOL İLE TEKRARLAYAN İŞLER Yapılan iş sıklıkla tekrar eden hareketler içermemektedir.		X	
D6. ARAÇ-GEREÇ ERGONOMİSİ Araçlar elle tutması kolay araçlardır ve çalışırken el doğal pozisyonundadır.		X	
D7. KAS-İSKELET SİSTEMİ ÜZERİNDEKİ DİĞER BASKI FAKTÖRLERİ Yapılan iş fiziksel olarak çeşitli hareketler içeriyorsa, örneğin oturarak yapılan bir işte çalışan kişinin gün içerisinde hareket etmesi de gerekiyorsa veya tam tersi durumdaki kişi gün içinde oturuyorsa iyi kabul edilir.		X	

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5
D2: Üretim alanında mevcut tabureler uygun değildir.	3

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
D			1			7		6	35	3	91,43%

<b>E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
E1. İŞ STRESİ (İŞİN İÇERİĞİ VE MİKTARI) Yapılacak görevler normal çalışma saatleri içerisinde tamamlanabilmektedir ve her zaman performans seviyesinin en üst sınırında çalışmaya ihtiyaç yoktur.			X
E2. ŞİDDET Çalışma sırasında şiddet ya da şiddete yönelik tehdit söz konusu değildir.		X	
E3. TACİZ (UYGUNSUZ MUAMELE) İşyerinde insanlara yönelik yersiz muamele, taciz ya da ayrımcılık yapılmamaktadır.		X	
E4. GÖREV VE SORUMLULUKLARIN NETLİĞİ Yapılacak işin amaçları ve işletmeyle olan bağlantısı net bir şekilde açıklanmıştır.		X	
E5. EĞİTİM VE REHBERLİK Çalışanlara genel eylemler ve talimatlar hakkında bilgi verilir. Çalışanlara verilen rehberlik hizmeti yeterli düzeydedir.		X	
E6. İLETİŞİM Çalışanlara bilgi verilmektedir ve işle ilgili konularda işçilere kulak verilmektedir. Yaptıkları işe yönelik yeterli geribildirim almaktadırlar.		X	
E7. AMİRLERİN DESTEĞİ Amirler ihtiyaç duyulduğunda gerekli desteği verir, adil ve tutarlı bir şekilde hareket ederler.		X	

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5
E1: Üretim hedef ve planları adet üzerinedir.	3

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı 5	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
E			1			7	0	6	35	3	91,43%

<b>F. İç Nakliye ve Taşıma</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
F1. NAKLEDİLECEK ÜRÜNLER Parçaların ya da nesnelerin kaldırılması, yüklenmesi ve boşaltılması güvenlidir.		X	
F2. ARAÇLAR İşletme içi taşımada kullanılan araçlar, örneğin forkliftler, cereskal, vinç gibi kaldırma araçları, vs. uygun durumdadır.		X	
F3. KALDIRMA EKİPMANLARI Kaldırma amaçlı olarak yalnızca hasar görmemiş ve teftişi yapılan araçlar kullanılmaktadır.		X	
F4. TAŞIMA SİSTEMLERİ(KONVEYÖRLER), OTOMATİK DEPOLAMA VE DİĞERLERİ Taşıma sistemleri ve diğer otomatik depolama cihazları uygun bir şekilde korunmaktadır. Kontrol cihazları üzerindeki kontrol işaretleri ve uyarılar anlaşılabilir. Kontrol cihazları üzerindeki kontrol işaretleri ve uyarılar anlaşılabilir.	X		
F5. İNSAN TAŞIYAN ASANSÖRLER Kişilerin kaldırılması için uygun ekipman kullanılmaktadır. Zemin sağlamdır.	X		
F6. NAKLİYE YOLLARI İşletme içi taşıma ve transferler için kullanılan yollar güvenlidir.			X
F7. NAKLİYE VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİNİN ORGANİZE EDİLMESİ İşletmenin güncel bir trafik planı vardır. Güvenliğe dikkat edilmektedir, personel mesleki açıdan yetkindir ve güvenli çalışma yöntemlerine riayet etmektedir.		X	

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5
F6: Yol çizgileri aşınmıştır.	2

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
F		1				7	2	4	25	2	92,00%

<b>G. Genel trafikte araç kullanma</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
G1. ARAÇ Araç ve aracın güvenlik ekipmanı uygun durumdadır.		X	
G2. ARAÇLARIN SERVİS VE BAKIMI Araç devamlı güvenli durumda tutulmaktadır.		X	
G3. SÜRÜCÜ EĞİTİMİ VE SÜRÜŞ TARZI Şoförler ihtiyaç duyulan mesleki becerilere sahiplerdir ve bunun sürdürülmesi sağlanmaktadır. Güvenli ve dikkatli sürüş alışkanlıklarına özen gösterilmektedir.		X	
G4. SÜRÜŞÜN TARİHİ, SÜRESİ VE PROGRAMI Profesyonel sürücüler sürüş ve dinlenme sürelerine riayet etmektedirler. Çok uzun sürelerden, yoğun programlardan ve gece/kötü havada araç kullanmaktan kaçınılmaktadır.		X	
G5. YÜKLEME VE BOŞALTIM YERLERİ Hem şirkete hem de müşteriye ait yükleme ve boşaltım noktaları güvenlidir.			X

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5
G5: Hammadde depo boşaltma noktasından çalışan geçişi olmaktadır.	2

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı 5	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
G		1				5	0	4	25	2	92,00%



<b>H. Makineler ve El Aletleri</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
H1. EL ALETLERİ VE EKİPMANLAR El aletleri ve ekipmanlar uygundur ve güvenli bir durumdadır.			X
H2. MAKİNELERİN KONUMU Makinenin konumu güvenlidir. Trafik yoluna olan mesafe/güvenlik alanı yeterlidir.		X	
H3. DÜZEN VE TEMİZLİK Makinelerin etrafındaki alan düzenli ve temizdir. Alet ve malzemelerin kendilerine ayrılmış güvenli yerleri vardır.			X
H4. MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR Makine zararlı gürültü, koku, sıcaklık, hava kirliliği ya da radyasyona vs neden olmaz. Gerekliyse makinenin lokal aspiratörü vardır.			X
H5. MAKİNELERİN DURUMU Makine ya da cihaz uygun ve dayanıklıdır. Elektrikli kaldırma aletleri ve spot ışıklar yönetmeliklere uygundur. Geçici eğreti tamiratlar yapılmamıştır. Bozuk bir makinenin kullanımı uygun bir şekilde önlenmektedir.		X	
H6. MAKİNE KORUYUCULARI Hareket halinde olan, sıcak ya da diğer tehlikeli kısımlar yönetmeliklere uygun şekilde korunmaktadır. Koruyucular hasar görmemiş, çalışır durumda ve olmaları gereken yerlerdedirler.		X	
H7. KONTROL CİHAZLARI Kontrol ve acil durdurma cihazları çalışır durumdadır ve üzerlerinde anlamı açık işaretler bulunmaktadır. Kontrol noktalarından makinenin tehlike alanlarını görebilirsiniz. Acil durum cihazına tehlike alanlarından ulaşmak mümkündür ve gerektiğinde makine acil durumda durdurma sistemine bağlıdır.		X	
H8. KAZARA ÇALIŞTIRMANIN ENGELLENMESİ Gerektiğinde elektrik akımını bloke etmek için makine üzerinde kilitlenebilir bir kapama düğmesi (emniyet bağlantısı/bakım bağlantısı) bulunmaktadır ya da makinenin yanlışlıkla başlatılmasını engelleyecek güvenilir bir başka yol vardır.		X	
H9. İŞARETLER Makinede makineyi tanımlayan, gerekli güvenlik ve kontrol işaretleri ve maksimum performans özelliklerini belirten bir levha bulunmaktadır. Yeni makinelerde CE işareti bulunmalıdır.		X	
H10. HER MAKİNE İÇİN TRAFİK YOLLARI VE ÇALIŞMA ALANLARI Çalışılan ve bakım yapmak için kullanılan alanlara giden yollar tezgah da dahil olmak üzere güvenli ve yeterince geniştir.		X	

H11. MALZEME VE PARÇALARLA ÇALIŞMAK Çalışma sırasında kullanılan malzeme ve aletlerle çalışmak güvenlidir. Kimyasalların ve tesisatın bulunduğu paketlerde uyarılar vardır, malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur.			X
H12. ERGONOMİ Makinenin kullanımı kolda tekrar eden bir gerginliğe neden olmamaktadır. Çalışma pozisyonu bir sağlık riski oluşturmamaktadır. Makinenin kullanımı ve malzemenin taşınması ağır kaldırmayı gerektirmemektedir.		X	
H13. ÇALIŞANLARA YÖNELİK REHBERLER VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ Tüm makinelerin kullanma kılavuzu vardır ve makinelerin doğru ve güvenli kullanılması konusunda herkes eğitilmiştir. Makineleri kullanan kişiler doğru çalışma yöntemlerine riayet eder ve uygun koruyucuları ve kıyafetleri giyerler.		X	
H14. DENETİM VE BAKIM Makinenin denetimi ve bakımı uygun bir şekilde organize edilmiştir.		X	

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5
H1: Güvenlik ekipmanları kullanılamaz duruma getirilmiş el aletleri mevcuttur.	4
H3: Makinelerin etrafı düzenli değildir.	3
H4: Pres makineleri baskı esnasında gürültü üretmektedir. Polisaj alanında aspirasyon yoktur.	4
H11: Çalışılan hammadde sac ince ve keskindir.	3

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
H			2	2		14	0	10	70	14	80,00%

<b>I. Yangın ve patlamalara karşı güvenlik önlemleri</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
11. YANGIN YÜKÜ Yangın yükü yapı ve yapılacak çalışmalar planlanırken göz önünde bulundurulur. Yangın kapıları kapalıdır ve fazladan malzeme yığınları bulunmamaktadır.		X	
12. TUTUŞMA VE SICAKTA ÇALIŞMA RİSKİ Kolayca tutuşma riski bulunan alanlarda sigara içilmez ve açık ateş bulunmaz. Sıcak işler yönetmeliklere uygun şekilde yapılır.		X	
13. ELEKTRİKLİ CİHAZLARIN DURUMU Elektrikli cihazlar ve kablolar düzenlidir.		X	
14. YANICI VE PATLAYICI MATERYALLER Yanıcı gaz ve sıvıların depolanması, kullanımı ve bu materyallerle ilgili ekipmanlar güvenlik gereklilik ve standartlarını karşılamaktadır.	X		
15. YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER İlk aşamada kullanılan yangın söndürücü ekipman, yangın riskini karşılayabilecek düzeydedir ve personel bu ekipmanı nasıl kullanacağını bilmektedir.		X	
16. GÜVENLİK ÇIKIŞLARI Güvenlik çıkışları iyi işaretlenmiş ve bunlara kolayca erişilebilir.		X	
17. İLK YARDIM VE TAHLİYE UYARI Yeterli miktarda ilk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan vardır ve tahliye planı günceldir		X	
18. YANGIN ALARMI VE YANGINLA MÜCADELE SİSTEMİ Çalışılan odalarda çalışan yangın alarmları bulunmaktadır. Uygun yerlerde otomatik yangın söndürme sistemi vardır.			X

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5
18: Yangın alarm sistemi bulunmamaktadır.	5

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
I					1	8	1	5	35	5	85,71%

J. Çevresel konular	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
J1. ENERJİ KULLANIMI Kullanılan enerji israf edilmemektedir.		X	
J2. TEHLİKELİ VE ÖZEL ATIKLAR Özel atıklar sağlık ve çevre açısından uygun bir şekilde ele alınmaktadır.		X	
J3. KİMYASAL VE GAZLARIN ÇEVREYE YAYILMASI Kimyasalların ve dumanların çevreye yayılması engellenmektedir (örneğin kanalizasyon, su sistemi, toprak ya da hava)	X		
J4. ÇEVREYE ZARARLI GÜRÜLTÜ İşyerindeki gürültü çevreye zararlı değildir.			X
J5. ÇEVRE DOSTU ÇALIŞMA ŞEKLİ Çalışanlara doğru ve çevre açısından güvenli çalışma yöntemlerine riayet etme konusunda rehberlik edilmekte ve çalışanlar bu konuda denetlenmektedir.		X	

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5
J4: İşyerinde 85dB üzerinde gürültü mevcuttur.	4

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
J				1		5	1	3	20	4	80,00%

<b>K. İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
K1. TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ İşyerinde temizlik, düzen ve bakım için talimatlar, prosedürler ve yeterli kaynak mevcuttur.			X
K2. ÇALIŞANLARIN EĞİTİMİ Çalışanları yapılacak işin gerektirdiği görevlere alıştırmak için sistematik bir yöntem bulunmaktadır.		X	
K3. RISK DEĞERLENDİRMESİ İşyerinde risk değerlendirmesi düzenli ve sistematiktir, bu değerlendirmelere dayalı adım atılması sağlanır.		X	
K4. ÇALIŞMA TALİMATLARI Çalışma, güvenlik ve iş talimatları günceldir ve herkesin erişimine açıktır.		X	
K5. TEHLİKELİ İŞLER VE ÇALIŞMA İZİNİ Özel tehlikeli işler yürüten çalışanlara çok iyi bir eğitim ve yazılı çalışma talimatlarının verilmesi gerekmektedir. Bazı işler için ehliyet gerekirken, bazı tehlikeli işler için ise çalışma izni gerekebilmektedir.	X		
K6. ÇALIŞMA ORTAMININ VE ÇALIŞMA ŞEKLİNİN İZLENMESİ Çalışma koşullarının ne durumda olduğu ve çalışma yöntemlerinin izlenmesi gerekir.		X	
K7. ÇALIŞANLARIN DURUMUNUN GÖZLEMLENMESİ Çalışan kesimin durumu düzenli bir şekilde gözlemlenmektedir.		X	
K8. ORTAK İŞ SAHASI Ana yetkilinin kim olduğu bilinmektedir. Herkes görevini bilir ve buna uygun şekilde çalışır.		X	

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5
K1: 5S çalışması yoktur.	2

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı 5	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
K		1				8	1	6	35	2	94,29%

<b>L. Bina ve işyeri tesisleri</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
L1. TESİSİN GÜVENLİK SINIFI VE ALINMASI BEKLENEN GÜVENLİK ÖNLEMLERİ Bina ve tesisler güvenlik ihtiyaçları temelinde bölümlere ayrılmıştır. Her bölümün diğerlerinden farklı erişim kontrol sistemi bulunmaktadır.		X	
L2. BİNA GÜVENLİĞİ Bina güvenliğiyle ilgili konular şunlardır: binaların yangınla ilgili teknik koruması, vs.		X	
L3. TESİSLERİN TEKNİK GÖZETİMİ VE KORUNMASI Teknik gözetim: örneğin elektrik erişim kontrolü, kamera gözetimi, yangın ve sızıntı detektörleri, hırsız alarm sistemi ve trafiğin izlenmesi/kontrol edilmesi		X	
L4. ZİYARETÇİLER VE ŞİRKET ELEMANI OLMAYAN DİĞER ÇALIŞANLAR Ziyaretçilerin güvenli bir şekilde hareket etmesi planlanır.		X	
L5. KİMYASAL TESİSLERİN VE DEPOLARIN GÜVENLİĞİ Tehlikeli kimyasallarla nasıl çalışılacağı ve kaza durumunda nasıl hareket edileceğine dair yazılı talimatlar bulunmaktadır. Patlama riski olan tesislerde ATEX (Patlayıcı Ortamlar Direktifi) incelemesi yapılmıştır.	X		
L6.ÖZEL TESİSLERİN GÜVENLİĞİ Yapılan iş açısından önemli ve/veya hassas veri işlemcileri ve işlevleri, güvenlik sınıfları özel alanlar için olması gereken sınıfa eşit seviyede olan alanlarda bulunmaktadır.		X	
L7.ELEKTRİK AÇISINDAN GÜVENLİK Ana dağıtım panosunun yeri, işaretler, giriş şekilleri ve sorumlu kişilerin kim olduğu bilinmektedir.		X	

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
L						7	1	6	30	0	100,00%

M. Kurulum ve bakım çalışması	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
M1. DİĞER KİŞİLERE DANIŞMA/DİĞERLERİNİ BİLGİLENDİRME		X	
M2. NAKLIYE VE İNSAN TAŞIYAN ASANSÖR GÜVENLİĞİ		X	
M3. GEREKLİ ÖZEL NİTELİKLER		X	
M4. ÇALIŞMA ALANININ İZOLE EDİLMESİ		X	
M5. ISIL İŞLEMLERDE İZLENECEK PROSEDÜRLER	X		
M6. ELEKTRİKLE İLGİLİ GÜVENLİK ÖNLEMLERİ		X	
M7. YANLIŞLIKLA BAŞLATMADAN KAÇINMA		X	
M8. KİŞİNİN DÜŞMESİNİN ÖNLENMESİ		X	
M9. MAKİNEYLE YAPILAN KALDIRMA İŞLEMLERİNİN GÜVENLİĞİ		X	
M10. ELLE AĞIR KALDIRMA, KÖTÜ ÇALIŞMA POZİSYONLARI		X	
M11. KİŞİSEL KORUYUCULARIN KULLANIMI		X	
M12. ÇALIŞILAN YERDE TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ			X
M13. YANICI VE TEHLİKELİ MALZEMEYLE ÇALIŞMA	X		

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk Puanları 0-5
M12: Çalışma alanlarında çalışanlar temizliğe ve tertip düzene dikkat etmemektedir.	2

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı 5	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
M		1				13	2	10	55	2	96,36%

<b>N. İş Sağlığı Hizmetleri</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun Değil
N1. İŞ SAĞLIĞI HİZMETLERİNİN MEVCUDİYETİ İşletme yönetimi, çalışanları için yetkin bir iş sağlığı hizmeti sunucusu uzman ile birlikte, işyerinin ölçeğine ve yürütülen faaliyetlere uygun iş sağlığı hizmetleri sunmaktadır.		X	
N2. İŞ SAĞLIĞI GÖZETİMİ İşe alım muayenesi, periyodik muayeneler ile maruziyet sonrası muayeneler gibi gerekli tıbbi muayeneler işçilerin sağlığını korumak amacıyla yapılır		X	
N3. ÇALIŞMA ORTAMI ANKETİ VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ Sağlık çalışanları çalışma ortamını incelemiş ve işyerine özgü sağlık risklerini bilmektedirler. İşyeri risk değerlendirmesi yapılırken ve çalışma ortamında değişiklik yapılması planlanırken bu kişilerin bilgilerine başvurulur.		X	
N4. İLK YARDIM VE TIBBİ ACİL DURUM HAZIRLIĞI Gerekli ilk yardım planları yapılırken ve acil durumlara hazırlık ve müdahale düzenlemeleri planlanırken iş sağlığı profesyonellerinin bilgilerine başvurulur.		X	

### Modül Endeksi

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5						
N						4	0	4	20	0	100,00%



## İŞYERİ GÜVENLİK MODÜL ENDEKSİ

Modül	Sorun Sayısı					Σ Alt modül sayısı	Uygulanmaz modül sayısı	Uygun modül sayısı	Max. Risk Puanı	Toplam modül puanı	Modül güvenlik endeksi
	1	2	3	4	5				5		
A		1		1	1	8	0	5	40	11	72,50%
B			1	1	1	6	2	1	20	12	40,00%
C			1			5	2	2	15	3	80,00%
D			1			7		6	35	3	91,43%
E			1			7	0	6	35	3	91,43%
F		1				7	2	4	25	2	92,00%
G		1				5	0	4	25	2	92,00%
H			2	2		14	0	10	70	14	80,00%
I					1	8	1	5	35	5	85,71%
J				1		5	1	3	20	4	80,00%
K		1				8	1	6	35	2	94,29%
L						7	1	6	30	0	100,00%
M		1				13	2	10	55	2	96,36%
N						4	0	4	20	0	100,00%
<b>Toplam</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>104</b>	<b>12</b>	<b>72</b>	<b>460</b>	<b>63</b>	<b>86,30%</b>

## FAALİYET PLANI

MADDE	RISK PUANI	FAALİYET TANIMI	SORUMLU	SÜRE
A1	2	Zemindeki hasarlı bölgelere beton dökülerek yama yapılmalıdır.	Bakım Onarım Sorumlusu	3 ay
A2	4	Tezgâhlardaki yağ kaçaqları acilen giderilmelidir. Yağ kaçağının olduğu yerlere muhakkak talaş dökülerek kayma engellenmelidir. Kontamine olmuş talaşlar atık planına uygun şekilde bertaraf edilmelidir.	Bakım Onarım Sorumlusu	2 hafta
A5	5	Elektrikli el aletlerinde iş güvenliği eğitimi verilmelidir. Çalışanların bilgilendirilmesi gereklidir. Çalışma bölgelerine koruyucusuz çalışma yapmanın tehlikeli ve yasak olduğunu belirten görseller asılmalıdır. Halen koruyucusuz şekilde çalışma yapan çalışanlar hakkında idari işlem yapılmalıdır.	Üretim Sorumlusu / Personel Sorumlusu / İş Güvenliği Uzmanı	Hemen
B1	5	Teknik önlemlerden sonra dahi kalan gürültünün 85dB üzerinde olması nedeniyle çalışanların kulak koruyucusu kullanması zorunludur. Bu nedenle çalışanlara eğitim verilmeli, çalışma noktalarına gürültünün zararlarına dair poster ve afişler asılarak bilgilendirme yapılmalı, uyarı ve ikaz levhaları asılmalıdır. Tüm bölüm sorumlularının sürekli olarak çalışanların iş görme esnasında kulak koruyucularını düzgün şekilde takıyor olmalarını kontrol etmeleri gereklidir.	Üretim Sorumlusu / Personel Sorumlusu / İş Güvenliği Uzmanı	Hemen
B2	4	A koridorunda suni ledli aydınlatma yapılarak, gün ışığı seviyesine getirilmesi sağlanmalıdır.	Elektrik Bakım Sorumlusu	2 hafta

B3	3	Çatı malzemesinin izolasyonlu panel çatı olarak değiştirilmesi gereklidir. Bu süreç içerisinde kış döneminde çalışanlara soğuktan koruyucu ek giysiler verilmeli, lokal ısıtma yapılmalıdır. Yaz döneminde vantilatör tarzında hava akımını değiştirecek ekipman desteği verilmelidir.	İşveren / Üretim Sorumlusu	1 ay
C1	3	Polisaj alanına cebri emiş sistemi kurulmalıdır. Akrobat sistem tercih edilmeli, çalışanların solunum bölgesinin altından emiş sağlanmalıdır.	İşveren / Üretim Sorumlusu	1 ay
D2	3	Sırtlıklı ve yüksekliği ayarlanabilir tabureler temin edilmesi gereklidir.	Satınalma Sorumlusu	1 ay
E1	3	Zaman etüdü yapılarak ortalama baskı adetleri çıkartılmalı ve bu adetlerin üzerinde üretim yapılması planlanmamalıdır.	Üretim Sorumlusu	1 ay
F6	2	Yol çizgileri belirliliğini yitirdiği için yollar güvenli değildir. Yol çizgilerinin tekrar çizilmesi gereklidir.	Bakım Onarım Sorumlusu	3 ay
G5	2	Çalışanların mola saatlerinde depo kapısından çıkış yapmaları engellenmelidir.	Üretim Sorumlusu	3 ay
H1	4	Spiral taşlamaların bazılarının koruyucuları çıkartılmıştır. Elektrikli el aletlerinde iş güvenliği eğitimi verilmelidir. Çalışanların bilgilendirilmesi gereklidir. Çalışma bölgelerine koruyucusuz çalışma yapmanın tehlikeli ve yasak olduğunu belirten görseller asılmalıdır. Halen koruyucusuz şekilde çalışma yapan çalışanlar hakkında idari işlem yapılmalıdır.	Üretim Sorumlusu / Personel Sorumlusu / İş Güvenliği Uzmanı	2 hafta
H3	3	5S çalışmaları yapılmalıdır.	Kalite Sorumlusu	1 ay

H4	4	Teknik önlemlerden sonra dahi kalan gürültünün 85dB üzerinde olması nedeniyle çalışanların kulak koruyucusu kullanması zorunludur. Bu nedenle çalışanlara eğitim verilmeli, çalışma noktalarına gürültünün zararlarına dair poster ve afişler asılarak bilgilendirme yapılmalı, uyarı ve ikaz levhaları asılmalıdır. Tüm bölüm sorumlularının sürekli olarak çalışanların iş görme esnasında kulak koruyucularını düzgün şekilde takıyor olmalarını kontrol etmeleri gereklidir. Polisaj alanına cebri emiş sistemi kurulmalıdır. Akrobat sistem tercih edilmeli, çalışanların solunum bölgesinin altından emiş sağlanmalıdır.	Üretim Sorumlusu / İş Güvenliği Sorumlusu / Personel Sorumlusu / İş Güvenliği Uzmanı	2 hafta
H11	3	Çalışanların kesilme ve delinme direnci en az 4 ya da 5 olan mekanik dayanımlı eldiven kullanmaları gereklidir.	Satınalma Sorumlusu	1 ay
I8	5	Mevcut ortam gürültüsünden ayırt edilebilecek tizlikte ve frekansta yangın alarm sistemi konumlandırılmalıdır.	Satınalma Sorumlusu	Hemen
J4	4	Teknik önlemlerden sonra dahi kalan gürültünün 85dB üzerinde olması nedeniyle çalışanların kulak koruyucusu kullanması zorunludur. Bu nedenle çalışanlara eğitim verilmeli, çalışma noktalarına gürültünün zararlarına dair poster ve afişler asılarak bilgilendirme yapılmalı, uyarı ve ikaz levhaları asılmalıdır. Tüm bölüm sorumlularının sürekli olarak çalışanların iş görme esnasında kulak koruyucularını düzgün şekilde takıyor olmalarını kontrol etmeleri gereklidir.	Üretim Sorumlusu / İş Güvenliği Uzmanı	2 hafta
K1/ M12	2	5S çalışması koordine edilmelidir.	Kalite Sorumlusu	3 ay

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Risk değerlendirmesi yeni dzenlemelerle birlikte tım tehlike sınıflarında yer alan işletmelerde analiz edilmek üzere Tırk mevzuatında bir zorunluluk olarak yerini almıştır. ÇSGB tarafından yayınlanan iş sağlığı ve gvenliği risk değerlendirmesi ynetmeliği, değerlendirmeyi yapacak ekibin kimlerden oluşacağını, risk değerlendirmesinin aşamalarını ve dokümantasyonunun ne şekilde yapılması gerektiği ile yenilenme şart ve periyotlarını belirtmesine rağmen, spesifik bir metot önermemektedir.

Metal sektöründe ölkemizde sıklıkla kullanılan metotların başında Fine-Kinney metodu gelmektedir. Fine-Kinney metodu, riskleri derecelendirme noktasında 3 skala ile riski hesaplayarak öncelikleri belirleyen bir analiz yöntemidir. Fine-Kinney metodu, tehlikelerin frekansını da göz önüne aldığı için reel sonuçlara çok yakın veriler elde edilmektedir. . Fine-Kinney risk değerlendirmesi metodu, Olasılık(O), şiddet(ř) ve Frekans(F) skalalarından meydana gelmiş olup, risk derecesi(R);

$$R = \text{Olasılık}(O) \times \text{şiddet}(\text{ř}) \times \text{Frekans}(F)$$

olarak hesaplanır.

**Çizelge 5.1:** şiddet değeri tablosu.

şiddet Değeri	şiddet ( İnsan ve/veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zarar)
100	Birden fazla ölümlü kaza / Çevresel felaket
40	Öldürücü kaza / Ciddi çevresel zarar
15	Kalıcı hasar / Yaralanma, iş kaybı / Çevresel engel oluşturma / Yakın çevreden şikayet
7	Önemli hasar / Yaralanma, dış ilkyardım ihtiyacı / Arazi sınırları dışında çevresel zarar
3	Küçük hasar / Yaralanma, dahili ilkyardım / Arazi içinde sınırlı çevresel zarar
1	Ucuz atlatma / Çevresel zarar yok

**Çizelge 5.2:** Frekans değeri tablosu.

Frekans Değeri	Frekans ( Tehlikeye zaman içerisinde maruz kalma tekrarı)
10	Hemen hemen sürekli ( Bir saatte birkaç defa)
6	Sık ( Günde bir veya birkaç defa)
3	Arasına ( Haftada bir veya birkaç defa)
2	Sık değil ( Ayda bir veya birkaç defa)
1	Seyrek ( Yılda birkaç defa)
0,5	Çok seyrek ( Yılda bir veya daha seyrek)

**Çizelge 5.3:** Olasılık değeri tablosu.

Olasılık Değeri	Olasılık ( Zararın Gerçekleşme Olasılığı)
10	Beklenir, kesin
6	Yüksek, oldukça mümkün
3	Olası
1	Mümkün fakat düşük
0,5	Beklenmez fakat mümkün
0,2	Beklenmez

**Çizelge 5.4:** Fine – Kinney metodu risk değerlendirme sonucu.

Risk Değeri	Risk Değerlendirme Sonucu
$400 < R$	Tolerans gösterilemez risk ( hemen gerekli önlemler alınmalı veya işin durdurulması, tesisin kapatılması düşünülmelidir.
$200 < R < 400$	Esaslı risk ( kısa dönemde iyileştirilmelidir. "birkaç ay içerisinde" )
$70 < R < 200$	Önemli risk ( uzun dönemde iyileştirilmelidir. "yıl içerisinde")
$20 < R < 70$	Olası risk ( gözetim altında uygulanmalıdır)
$R < 20$	Önemsiz risk ( önem öncelikli değildir)

Yapılan bu çalışmada işletme 3T risk değerlendirme yöntemi ile analiz edildikten sonra Fine-Kinney analiz yöntemi kullanılarak tespit edilen tehlikeler için tekrar risk puanı hesaplanmıştır.

**Çizelge 5.5:** Fine-Kinney metodu risk puanı hesaplaması.

	Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Puanı
Zeminde hasarlı bölgeler vardır. Yol çizgileri yer yer aşınmıştır.	6	15	10	<b>900</b>
Zeminde yağ atıkları mevcuttur. Kaymayı önleyici önlemler alınmamaktadır.	6	15	6	<b>540</b>
Spirallerde koruyucusuz çalışma yapılmaktadır.	10	15	6	<b>900</b>
Ortam ölçümleri sonucunda 85dB üzerinde gürültü olduğu tespit edilmiştir.	10	15	10	<b>1500</b>
Ortam ölçümleri sonucunda A koridorunda gün ışığı aydınlatması yetersizdir.	6	15	6	<b>540</b>
Ortam yazın sıcak, kışın soğuk olmaktadır.	6	7	6	<b>252</b>
Polisaj yapılan alanda cebri emiş sistemi yoktur.	6	15	6	<b>540</b>
Üretim alanında mevcut tabureler uygun değildir.	3	7	10	<b>210</b>
Üretim hedef ve planları adet üzerinedir.	10	15	10	<b>1500</b>
Yol çizgileri aşınmıştır.	6	15	10	<b>900</b>
Hammadde depo boşaltma noktasından çalışan geçişi olmaktadır.	3	7	6	<b>126</b>
Güvenlik ekipmanları kullanılamaz duruma getirilmiş el aletleri mevcuttur.	6	15	6	<b>540</b>
Makinelerin etrafı düzenli değildir.	3	7	6	<b>126</b>
Pres makineleri baskı esnasında gürültü üretmektedir. Polisaj alanında aspirasyon yoktur.	10	15	10	<b>1500</b>
Çalışılan hammadde sac ince ve keskindir.	6	7	10	<b>420</b>
Yangın alarm sistemi bulunmamaktadır.				<b>150</b>
İşyerinde 85dB üzerinde gürültü mevcuttur.	10	15	10	<b>1500</b>
5S çalışması yoktur.	10	7	6	<b>420</b>
Çalışma alanlarında çalışanlar temizliğe ve tertip düzene dikkat etmemektedir.	10	7	6	<b>420</b>

3T risk değerlendirmesinde tespit edilen tehlikelerin frekansları dikkate alınmamaktadır. Bu da şiddet ve olasılığı aynı olup, frekansı farklı tehlikelerin fark edilebilirliğini zayıflatmaktadır. Fine-Kinney metodu bu farkı ortaya koymaktadır.

Buna karşılık 3T risk analizi modüler bir yapıya sahiptir. Her modül, olası birçok farklı riski göz önüne getirecek bir kontrol listesi içeren A-4 kağıdı boyutunda bir formdan oluşmaktadır. Bu şekli ile formlar çeklist mantığında herhangi bir tehlikenin gözden kaçma ihtimalini minimize etmektedir. 3T analizinin bir diğer avantajı da kullanımının ve anlaşılabilmesinin kolay olması nedeniyle, risk değerlendirme ekibinin bir günlük bir eğitim sonunda analizi yapabilir ve yorumlayabilir durumda olması sağlanabilmektedir. Fakat 3T risk analizinde riskleri yorumlarken dikkatli olmak gereklidir. Zira modülde 2 puanlık 2 tane uygunsuzluk ile 1 tane 4 puanlık uygunsuzluk aynı sonucu verebilir. Halbuki yaratacağı hasara bakıldığında 4 puanlık risk çok daha vahim sonuçlar ortaya koyma potansiyelindedir.

3T risk değerlendirmesinde işletme için tespit edilen tehlikelerin Fine – Kinney metodundaki karşılaştırmalı tablosuna bakılacak olursa;

**Çizelge 5.6:** 3T RD ile Fine-Kinney puan ve termin karşılaştırma tablosu.

	3T		Fine-Kinney	
	Risk Puanı	Termin	Risk Puanı	Termin
Zeminde hasarlı bölgeler vardır. Yol çizgileri yer yer aşınmıştır.	2	3 ay	900	Hemen
Zeminde yağ atıkları mevcuttur. Kaymayı önleyici önlemler alınmamaktadır.	4	2 hafta	540	Hemen
Spirallerde koruyucusuz çalışma yapılmaktadır.	5	Hemen	900	Hemen
Ortam ölçümleri sonucunda 85dB üzerinde gürültü olduğu tespit edilmiştir.	5	Hemen	1500	Hemen
Ortam ölçümleri sonucunda A koridorunda gün ışığı aydınlatması yetersizdir.	4	2 hafta	540	Hemen
Ortam yazın sıcak, kışın soğuk olmaktadır.	3	1 ay	252	6 ay
Polisaj yapılan alanda cebri emiş sistemi yoktur.	3	1 ay	540	Hemen
Üretim alanında mevcut tabureler uygun değildir.	3	1 ay	210	6 ay
Üretim hedef ve planları adet üzerindedir.	3	1 ay	1500	Hemen
Yol çizgileri aşınmıştır.	2	3ay	900	Hemen
Hammadde depo boşaltma noktasından çalışan geçişi olmaktadır.	2	3 ay	126	8 ay
Güvenlik ekipmanları kullanılamaz duruma getirilmiş el aletleri mevcuttur.	4	2 hafta	540	Hemen
Makinelerin etrafı düzenli değildir.	3	1 ay	126	8 ay
Pres makineleri baskı esnasında gürültü üretmektedir. Polisaj alanında aspirasyon yoktur.	4	2hafta	1500	Hemen



Çalışılan hammadde sac ince ve keskindir.	3	1 ay	420	Hemen
Yangın alarm sistemi bulunmamaktadır.	5	Hemen	150	8 ay
İşyerinde 85dB üzerinde gürültü mevcuttur.	4	2 hafta	1500	Hemen
5S çalışması yoktur.	2	3 ay	420	Hemen
Çalışma alanlarında çalışanlar temizliğe ve tertip düzene dikkat etmemektedir.	2	3 ay	420	Hemen

Karşılaştırmadan da görüleceği üzere frekansın devreye girmesi ile terminlendirme bazı tehlikeler için değişebilmektedir.

Sonuç olarak, bir işletmede risk analizi yapılacağı zaman işletmenin ihtiyaçları iyi gözlenmeli, tehlikelere sistematik yaklaşabilen, kişilerin deneyimlerinden yararlanabilmek amacıyla takım çalışmasına uygun hangi risk değerlendirme yönteminin kullanılması gerektiğine karar verilmelidir. Her sektörde, her tehlike sınıfında aynı risk metodolojisini kullanmak, doğru sonuçlar vermeyebilir.

Bu çalışma ile birlikte 3T risk değerlendirme yönteminin metal sektöründe faaliyet gösteren, tehlikeli sınıftaki küçük ve orta ölçekli işletmeler için tehlikelerin analiz edilmesinde doğru yönlendirmeler yaptığını ve efektif bir değerlendirme metodu olduğunu kabul edebiliriz.

Ancak tespit edilen tehlikeler için diğer risk değerlendirme yöntemlerinde yapılacak bir karşılaştırma puanlaması ile doğrulama yaparak, öncelik sırasının belirlenmesi çok daha güvenilir risk değerlendirme sonuçlarını elde etmemize imkan sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

- [1] **4857 İş kanunu.** 10.06.2003 tarih ve 25134 sayılı Resmi Gazete, Ankara
- [2] **6331 İş sağlığı ve güvenliği kanunu.** 30.06.2012 tarih ve 28339 sayılı Resmi Gazete, Ankara
- [3] **Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik.** 25.01.2013 tarih ve 28539 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [4] **Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik.** 15.06.2013 tarih ve 28678 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [5] **Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik.** 30.12.2013 tarih ve 28867 mükerrer sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [6] **Büyük Endüstriyel Kazalarla İlgili Hazırlanacak Güvenlik Raporu Tebliği.** 24.01.2015 tarih ve 29246 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [7] **Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik.** 28.07.2013 tarih ve 28721 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [8] **Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik.** 30.04.2013 tarih ve 28633 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [9] **Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik.** 22.08.2013 tarih ve 28743 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [10] **Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik.** 16.04.2013 tarih ve 28620 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [11] **İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği.** 25.04.2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [12] **İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik.** 29.12.2012 tarih ve 28512 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [13] **İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizi Yapan Laboratuvarlar Hakkında Yönetmelik.** 20.08.2013 tarih ve 28741 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [14] **İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği.** 29.12.2012 tarih ve 28512 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [15] **İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik.** 18.01.2013 tarih ve 28532 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [16] **İş Sağlığı ve Güvenliği ve Çalışma Ortamına İlişkin 155 Sayılı Sözleşme.** 13.01.2004 tarih ve 25345 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [17] **İş sağlığı ve güvenliği genel müdürlüğü.** (2007) 5 adımda risk değerlendirmesi, *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Genel Yayın No:140*, Ankara

[18] **İş sağlığı ve güvenliğinin geliştirilmesi projesi.** (2014) KOBİ'ler için iş sağlığı ve güvenliği yönetim rehberi, Metal sektörü, *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı*, Ankara

[19] **İş sağlığı ve güvenliğinin geliştirilmesi projesi.** (2014) Risk değerlendirmesi, İSG performans izleme ve sağlık tehlikeleri, Metal sektörü, *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı*, Ankara

[20] **İş sağlığı ve güvenliğinin geliştirilmesi projesi.** (2011) 3T İmalat sanayi için risk değerlendirmesi kullanıcı el kitabı, *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı*, Ankara

[21] **İş Sağlığı Hizmetlerine İlişkin 161 Sayılı ILO Sözleşmesi.** 13.01.2004 tarih ve 25345 sayılı Resmi Gazete, Ankara.

[22] **İş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirmesi yönetmeliği.** 29.12.2012 tarih ve 28512 sayılı Resmi Gazete, Ankara

[23] **İşte Çalışanların Sağlık ve Güvenliklerini İyileştirmeye Yönelik Tedbirler Alınmasına İlişkin Konsey Direktifi.** 12 Haziran 1989 tarihli ve 89/391/EEC sayılı (Measures To Encourage Improvements In The Safety And Health Of Workers At Work), OJ L 183, 29.06.1989, Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı.

[24] **İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik.** 20.07.2013 tarih ve 28713 sayılı Resmi Gazete, Ankara.

[25] **İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik.** 18.06.2013 tarih ve 28681 sayılı Resmi Gazete, Ankara.

[26] **İşyerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmelik.** 30.03.2013 tarih ve 28603 sayılı Resmi Gazete, Ankara.

[27] **Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik.** 06.08.2013 tarih ve 28730 sayılı Resmi Gazete, Ankara.

[28] **Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik.** 12.08.2013 tarih ve 28733 sayılı Resmi Gazete, Ankara.

[29] **Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik.** 02.07.2013 tarih ve 28695 sayılı Resmi Gazete, Ankara.

[30] **Kişisel Koruyucu Donanımların İthalat Denetimi Tebliği (Ürün Güvenliği ve Denetimi: 2015/11).** 31.12.2014 tarih ve 29222 mükerrer sayılı Resmi Gazete, Ankara.

[31] **Laitinen, Heikki.** (2011) ECBOHS Projesi Erdemir Çalıştayı, 29 – 30. 09. 2011, <http://www.mess.org.tr/content/eregli/2%203T%20Risk%20De%C4%9Ferlendirmesi%20Zonguldak%2029%209%202011%20-%20Heikki%20Laitinen.pdf>

- [32] **Makine Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT)**. 03.03.2009 tarih ve 27158 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [33] **Özgür, Mustafa**. (2013) Metal sektöründe risk analizi uygulaması, *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı*, İzmir
- [34] **Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği**. 11.09.2013 tarih ve 28762 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [35] **Tozla Mücadele Yönetmeliği**. 05.11.2013 tarih ve 28812 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [36] **Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (305/2011/AB) Kapsamında Avrupa Teknik Değerlendirme Kuruluşlarının Görevlendirilmesine ve Denetlenmesine Dair Tebliğ (Tebliğ No: MHG/2014-12)**. 21.03.2014 tarih ve 28948 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [37] **Yapı Malzemelerinin İthalat Denetimi Tebliği (Ürün Güvenliği ve Denetimi: 2015/14)**. 31.12.2014 tarih ve 29222 mükerrer sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- [38] **3T Results Ltd. Kerava, Finlandiya** <https://www.3tonline.fi/?language=en>

## **EKLER**

**Ek A:** İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği

## Ek A

Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2012

Resmi Gazete Sayısı: 28512

### **İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ YÖNETMELİĞİ BİRİNCİ BÖLÜM**

#### **Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar**

##### **Amaç**

**MADDE 1 – (1)** Bu Yönetmeliğin amacı, işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönünden yapılacak risk değerlendirmesinin usul ve esaslarını düzenlemektir.

##### **Kapsam**

**MADDE 2 – (1)** Bu Yönetmelik, 20/6/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamındaki işyerlerini kapsar.

##### **Dayanak**

**MADDE 3 – (1)** Bu Yönetmelik, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 10 uncu ve 30 uncu maddelerine dayanılarak hazırlanmıştır.

##### **Tanımlar**

**MADDE 4 – (1)** Bu Yönetmelikte geçen;

- a) Bakanlık: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığını,
  - b) Kabul edilebilir risk seviyesi: Yasal yükümlülüklere ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesini,
  - c) Kanun: 20/6/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununu,
  - ç) Önleme: İşyerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümünü,
  - d) Ramak kala olay: İşyerinde meydana gelen; çalışan, işyeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olayı,
  - e) Risk: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini,
  - f) 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,
  - g) Tehlike: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini,
- ifade eder.

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **İşveren Yükümlülüğü ve Risk Değerlendirmesi Ekibi**

#### **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 değerlendirme ekibi**

**MADDE 6 – (1)** Risk değerlendirme, işverenin oluşturduğu bir ekip tarafından gerçekleştirilir. Risk değerlendirme 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.

(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.

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **Risk Değerlendirmesi Aşamaları**

#### **Risk değerlendirme**

**MADDE 7 –** (1) Risk değerlendirmesi; tüm işyerleri için tasarımı 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) alışanların risk değerlendirmesi çalışması yapılırken ihtiyaç duyulan her aşamada sürece katılarak görüşlerinin alınması sağlanır.

#### **Tehlikelerin tanımlanması**

**MADDE 8 –** (1) Tehlikeler tanımlanırken çalışma ortamı, çalışanlar ve işyerine ilişkin ilgisine göre asgari olarak aşağıda belirtilen bilgiler toplanır.

- a) İşyeri bina ve eklentileri.
- b) İşyerinde yürütölen faaliyetler ile iş ve işlemler.
- c) Üretim sürece ve teknikleri.
- ) İş ekipmanları.
- d) Kullanılan maddeler.
- e) Artık ve atıklarla ilgili işlemler.
- f) Organizasyon ve hiyerarşik yapı, görev, yetki ve sorumluluklar.
- g) alışanların tecrübe ve düşünceleri.
- ę) İşe başlamadan önce ilgili mevzuat gereği alınacak çalışma izin belgeleri.
- h) alışanların eğitim, yaş, cinsiyet ve benzeri özellikleri ile sağlık gözetimi kayıtları.
- i) Genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumu.
- j) İşyerinin teftiş sonuçları.
- k) Meslek hastalığı kayıtları.
- l) İş kazası kayıtları.
- ı) İşyerinde meydana gelen ancak yaralanma veya ölüme neden olmadığı halde işyeri ya da iş ekipmanının zarara uğramasına yol açan olaylara ilişkin kayıtlar.
- m) Ramak kala olay kayıtları.
- n) Malzeme güvenlik bilgi formları.
- o) Ortam ve kişisel maruziyet düzeyi ölçüm sonuçları.
- ö) Varsa daha önce yapılmış risk değerlendirmesi çalışmaları.
- p) Acil durum planları.
- r) Sağlık ve güvenlik planı ve patlamadan korunma dokümanı gibi belirli işyerlerinde hazırlanması gereken dokümanlar.



(2) Tehlikelere ilişkin bilgiler toplanırken aynı üretim, yöntem ve teknikleri ile üretim yapan benzer işyerlerinde meydana gelen iş kazaları ve ortaya çıkan meslek hastalıkları da değerlendirilebilir.

(3) Toplanan bilgiler ışığında; iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuatta yer alan hükümler de dikkate alınarak, 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 hususlar, bu hususlardan etkilenecekler ve ne şekilde etkilenebilecekleri göz önünde bulundurulur.

a) İşletmenin yeri nedeniyle ortaya çıkabilecek tehlikeler.

b) Seçilen alanda, işyeri bina ve eklentilerinin plana uygun yerleştirilmemesi veya planda olmayan ilavelerin yapılmasından kaynaklanabilecek tehlikeler.

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

ç) Bakım ve onarım işleri de dahil işyerinde yürütülecek her türlü faaliyet esnasında çalışma usulleri, vardiya düzeni, ekip çalışması, organizasyon, nezaret sistemi, hiyerarşik düzen, ziyaretçi veya işyeri çalışanı olmayan diğer kişiler gibi faktörlerden kaynaklanabilecek tehlikeler.

d) İşin yürütümü, üretim teknikleri, kullanılan maddeler, makine ve ekipman, araç ve gereçler ile bunların çalışanların fiziksel özelliklerine uygun tasarlanmaması veya kullanılmamasından kaynaklanabilecek tehlikeler.

e) Kuvvetli akım, aydınlatma, paratoner, topraklama gibi elektrik tesisatının bileşenleri ile ısıtma, havalandırma, atmosferik ve çevresel şartlardan korunma, drenaj, arıtma, yangın önleme ve mücadele ekipmanı ile benzeri yardımcı tesisat ve donanımlardan kaynaklanabilecek tehlikeler.

f) İşyerinde yanma, parlama veya patlama ihtimali olan maddelerin işlenmesi, kullanılması, taşınması, depolanması ya da imha edilmesinden kaynaklanabilecek tehlikeler.

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

ğ) Çalışanın, işyeri içerisindeki ulaşım yollarının kullanımından kaynaklanabilecek tehlikeler.

h) Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yeterli eğitim almaması, bilgilendirilmemesi, çalışanlara uygun talimat verilmemesi veya çalışma izni prosedürü gereken durumlarda bu izin olmaksızın çalışılmasından kaynaklanabilecek tehlikeler.

(4) Çalışma ortamında bulunan fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikososyal, ergonomik ve benzeri tehlike kaynaklarının neden olduğu tehlikeler ile ilgili işyerinde daha önce kontrol, ölçüm, inceleme ve araştırma çalışması yapılmamış ise risk değerlendirmesi çalışmalarında kullanılmak üzere; bu tehlikelerin, nitelik ve niceliklerini ve çalışanların bunlara maruziyet seviyelerini belirlemek amacıyla gerekli bütün kontrol, ölçüm, inceleme ve araştırmalar yapılır.

#### **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.

(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 kontrol adımları**

**MADDE 10 – (1)** Risklerin kontrolünde şu adımlar uygulanır.

a) Planlama: Analiz edilerek etkilerinin büyüklüğüne ve önemine göre sıralı hale getirilen risklerin kontrolü amacıyla bir planlama yapılır.

b) Risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması: Riskin tamamen bertaraf edilmesi, bu mümkün değil ise riskin kabul edilebilir seviyeye indirilmesi için aşağıdaki adımlar uygulanır.

1) Tehlike veya tehlike kaynaklarının ortadan kaldırılması.

2) Tehlikelinin, tehlikeli olmayanla veya daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi.

3) Riskler ile kaynağında mücadele edilmesi.

c) Risk kontrol tedbirlerinin uygulanması: Kararlaştırılan tedbirlerin iş ve işlem basamakları, işlemi yapacak kişi ya da işyeri bölümü, sorumlu kişi ya da işyeri bölümü, başlama ve bitiş tarihi ile benzeri bilgileri içeren planlar hazırlanır. Bu planlar işverence uygulamaya konulur.

ç) Uygulamaların izlenmesi: Hazırlanan planların uygulama adımları düzenli olarak izlenir, denetlenir ve aksayan yönler tespit edilerek gerekli düzeltici ve önleyici işlemler tamamlanır.

(2) Risk kontrol adımları uygulanırken toplu korunma önlemlerine, kişisel korunma önlemlerine göre öncelik verilmesi ve uygulanacak önlemlerin yeni risklere neden olmaması sağlanır.

(3) Belirlenen risk için kontrol tedbirlerinin hayata geçirilmesinden sonra yeniden risk seviyesi tespiti yapılır. Yeni seviye, kabul edilebilir risk seviyesinin üzerinde ise bu maddedeki adımlar tekrarlanır.

### **Dokümantasyon**

**MADDE 11 –** (1) Risk değerlendirmesi asgari aşağıdaki hususları kapsayacak şekilde dokümente edilir.

a) İşyerinin unvanı, adresi ve işverenin adı.

b) Gerçekleştiren kişilerin isim ve unvanları ile bunlardan iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi olanların Bakanlıkça verilmiş belge bilgileri.

c) Gerçekleştirildiği tarih ve geçerlilik tarihi.

ç) Risk değerlendirmesi işyerindeki farklı bölümler için ayrı ayrı yapılmışsa her birinin adı.

d) Belirlenen tehlike kaynakları ile tehlikeler.

e) Tespit edilen riskler.

f) Risk analizinde kullanılan yöntem veya yöntemler.

g) Tespit edilen risklerin önem ve öncelik sırasını da içeren analiz sonuçları.

ğ) Düzeltici ve önleyici kontrol tedbirleri, gerçekleştirilme tarihleri ve sonrasında tespit edilen risk seviyesi.

(2) Risk değerlendirmesi dokümanının sayfaları numaralandırılarak; gerçekleştiren kişiler tarafından her sayfası paraflanıp, son sayfası imzalanır ve işyerinde saklanır.

(3) Risk değerlendirmesi dokümanı elektronik ve benzeri ortamlarda hazırlanıp arşivlenebilir.

### **Risk değerlendirmesinin yenilenmesi**

**MADDE 12 –** (1) Yapılmış olan risk değerlendirmesi; tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerlerinde sırasıyla en geç iki, dört ve altı yılda bir yenilenir.

(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.

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **Çeşitli ve Son Hükümler**

#### **Büyük kaza önleme politika belgesi veya güvenlik raporu hazırlanması gereken işyerlerinde risk değerlendirmesi**

**MADDE 13 – (1)** Kanunun 29 uncu maddesi gereğince büyük kaza önleme politika belgesi veya güvenlik raporu hazırlanan işyerlerinde; bu belge ve raporlarda değerlendirilmiş riskler, bu Yönetmeliğe göre yapılacak risk değerlendirmesinde dikkate alınarak kullanılır.

#### **Birden fazla işveren olması durumunda risk değerlendirmesi çalışmaları**

**MADDE 14 – (1)** Aynı çalışma alanını birden fazla işverenin paylaşması durumunda, yürütülen işler için diğer işverenlerin yürüttüğü işler de göz önünde bulundurularak ayrı ayrı risk değerlendirmesi gerçekleştirilir. İşverenler, risk değerlendirmesi çalışmalarını, koordinasyon içinde yürütür, birbirlerini ve çalışan temsilcilerini tespit edilen riskler konusunda bilgilendirir.

(2) Birden fazla işyerinin bulunduğu iş merkezleri, iş hanları, sanayi bölgeleri veya siteleri gibi yerlerde, işyerlerinde ayrı ayrı gerçekleştirilen risk değerlendirmesi çalışmalarının koordinasyonu yönetim tarafından yürütülür. Yönetim; bu koordinasyonun yürütümünde, işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönünden diğer işyerlerini etkileyecek tehlikeler hususunda gerekli tedbirleri almaları için ilgili işverenleri uyarır. Bu uyarılara uymayan işverenleri Bakanlığa bildirir.

#### **Asıl işveren ve alt işveren ilişkisinin bulunduğu işyerlerinde risk değerlendirmesi**

**MADDE 15 – (1)** Bir işyerinde bir veya daha fazla alt işveren bulunması halinde:

a) Her alt işveren yürüttükleri işlerle ilgili olarak, bu Yönetmelik hükümleri uyarınca gerekli risk değerlendirmesi çalışmalarını yapar veya yaptırır.

b) Alt işverenlerin risk değerlendirmesi çalışmaları konusunda asıl işverenin sorumluluk alanları ile ilgili ihtiyaç duydukları bilgi ve belgeler asıl işverence sağlanır.

c) Asıl işveren, alt işverenlerce yürütülen risk değerlendirmesi çalışmalarını denetler ve bu konudaki çalışmalarını koordine eder.

(2) Alt işverenler hazırladıkları risk değerlendirmesinin bir nüshasını asıl işverene verir. Asıl işveren; bu risk değerlendirmesi çalışmalarını kendi çalışmasıyla bütünleştirerek, risk kontrol tedbirlerinin uygulanıp uygulanmadığını izler, denetler ve uygunsuzlukların giderilmesini sağlar.

#### **Çalışanların bilgilendirilmesi**

**MADDE 16 –** (1) İşyerinde çalışanlar, çalışan temsilcileri ve başka işyerlerinden çalışmak üzere gelen çalışanlar ve bunların işverenleri; işyerinde karşılaşılabilecek sağlık ve güvenlik riskleri ile düzeltici ve önleyici tedbirler hakkında bilgilendirilir.

#### **Risk değerlendirmesi rehberleri**

**MADDE 17 –** (1) İşverenlere, risk değerlendirmesi ile ilgili yükümlülükleri bakımından yardımcı olmak veya yol göstermek amacıyla risk değerlendirmesi rehberleri hazırlanabilir. Rehberler işyerinde çalışan sayısı ve işyerinin bulunduğu tehlike sınıfı göz önüne alınarak; sektör, meslek veya yapılan işlere özgü olabilir.

(2) Kamu kurum ve kuruluşları, kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları, işçi-işveren ve memur sendikaları ile kamu yararına çalışan sivil toplum kuruluşları faaliyet gösterdikleri sektörde rehber çalışmalarında bulunabilir. Bakanlıkça, bu Yönetmelik hükümlerine uygunluğu yönünden değerlendirilerek onaylanan taslaklar, Bakanlık tarafından sektör, meslek veya yapılan işlere özgü risk değerlendirmesi uygulama rehberleri olarak yayımlanır.

#### **Geçiş hükmü**

**GEÇİCİ MADDE 1 –** (1) 6 ncı madde uyarınca oluşturulacak risk değerlendirmesi ekibinde, mezkûr maddenin birinci fıkrasının (b) bendinde sayılanların bulundurulma zorunluluğu Kanununun 38 inci maddesinde belirtilen sürelerle uygun olarak aranır.

#### **Yürürlük**

**MADDE 18 –** (1) Bu Yönetmelik 30/12/2012 tarihinde yürürlüğe girer.

#### **Yürütme**

**MADDE 19 –** (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı yürütür.

## ÖZGEÇMİŞ

**Ad Soyad:** Serap Kaş

**Doğum Yeri ve Tarihi:** İzmir, 12.11.1974

**E- posta:** [serap.kas@sedefosgb.com.tr](mailto:serap.kas@sedefosgb.com.tr)

**Lisans:** Manisa Celal Bayar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi  
Makine Mühendisliği Bölümü (2000)

**Mesleki Deneyim ve Ödüller:** A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

2000 yılından itibaren çalışmakta olduğu sac ve metal kalıp tasarımı, kalıp imalatı ve soğuk şekillendirme yapan fabrikalarda kalite güvence direktörlüğünün yanı sıra iş güvenliğinden sorumlu mühendis, daha sonra da iş güvenliği uzmanı olarak hizmet vermiştir. 2013 yılında kendi OSGB şirketini kurmuştur. Bugün Manisa ve İzmir bölgelerinde yerleşik 150 yi geçkin firmaya, işinin beraberinde getirdiği sorumluluk bilinciyle her zaman mükemmeli hedefleyen ekibi ile, yüksek performans, hız ve esnekliğe sahip bir şekilde çalışmalarını sürdürmektedir.

Ayrıca, akademik gelişimine öğretim görevlisi sıfatı da ekleyerek, Manisa Celal Bayar Üniversitesi'nde sözleşmeli olarak hem sektördeki 15 yıllık birikimini mesleğe yeni başlayan arkadaşlarıyla paylaşmayı, hem de bireysel gelişimini hızlandırmayı hedeflemektedir.

## Yayın Listesi

Gönüllü topluma hizmet projesi kapsamında işbaşı konuşmaları çevirileri yapmıştır.

[http://erimsever.com/isg\\_IsbasiKonusmalari.htm](http://erimsever.com/isg_IsbasiKonusmalari.htm)

Temel Makine Güvenliği

Galvanizli Metallerde Kaynak

Sonradan Pişmanlıklar

Neden Risk Alıyorsun?

Neden Yazılı Bir Güvenlik Programı?

Ne Kadar Gürültü

Adımlarınıza Dikkat Edin! Kaymayın ve Düşmeyin



Genel Güvenlik- Tutum ve Davranış  
El Aletlerinde Güvenlik  
Acil Durumlara Karşı Hazırlıklı Olun  
Tertip Düzen İşinizin Önemli Bir Parçasıdır  
Forklift Güvenliği- Güvenli Biçimde Personel Kaldırma  
Genel Güvenlik- Senin Kararın  
Ofis Güvenliği  
Yıkama Tanklarının Parçaları- Güvenlik Kontrol Listesi  
Genel Güvenlik- Sık Kaza Yapanlar  
Merdivenler ve Kaldırımlar  
Genel Güvenlik- TEBA İki  
İyi Bir Hijyen Sizi Sağlıklı Tutar  
Taşınabilir Yangın Söndürücülerin Kullanımı  
Genel Güvenlik- Temel Güvenlik Kuralları  
Neden Güvenlik Toplantıları Yaparız?  
Acil Durum- yangın Söndürücü Nerede?  
Kaza Maliyetleri  
Cep Telefonları  
İnşaatlarda Kişisel Koruyucu Donanımlar  
Düşmeler  
Forklift Güvenliği  
Temizlik  
İnşaat ve Çocuk Yan Yana Olmaz  
Lazerler İçin Risk Kontrolü  
Merdiven Kusurları  
Merdiven Güvenliği  
Lazer Güvenliği  
Ofis Güvenliği  
Yüksekteki Yükler  
Kişisel Koruyucular  
Kazaları Önlemek İçin Neler Yapabilirsiniz?  
Çocukları Koruyun

Yine sosyal sorumluluk projesi kapsamında oluşturulan Soma Çalışma Grubu üyesi olarak aşağıdaki kitapların çevirisinde görev almıştır. Kitaplar hâlihazırda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından editoryal denetlenme ve basım aşamasındadır.

- Kömürün Kendiliğinden Yanma Risklerinin Yönetim Rehberi (MDG 1006-Spontaneous Combustion Management Guideline, [http://www.resourcesandenergy.nsw.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/419515/MDG-1006.pdf](http://www.resourcesandenergy.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0007/419515/MDG-1006.pdf) ),
- Kömürün Kendiliğinden Yanma Risklerinin Yönetim Rehberi İçin Teknik Referans (MDG 1006-Technical Reference for Spontaneous Combustion Management Guideline, [http://www.resourcesandenergy.nsw.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0006/419514/MDG-1006-TR.pdf](http://www.resourcesandenergy.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0006/419514/MDG-1006-TR.pdf))
- Yeraltı Acil Kaçış Sistemleri ve Ferdi Kurtarma Sağlanması İçin Rehber (MDG 1020 Guidelines for underground emergency escape systems and the provision of self rescuers, [http://www.resourcesandenergy.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0005/419522/MDG-1020.pdf](http://www.resourcesandenergy.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0005/419522/MDG-1020.pdf) )
- Yeraltı Kömür Madenlerinden Geri Çekilme Koşullarının Belirlenmesi İçin Rehber MDG 1022 Guidelines for determining withdrawal conditions from underground coal mines, [http://www.resourcesandenergy.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0005/419522/MDG-1020.pdf](http://www.resourcesandenergy.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0005/419522/MDG-1020.pdf))
- Hayati Tehlike Olduğu Zamanlarda Basıncılı Hava Solunum Aparatı (BHSA) Kullanılarak Maden İçi Müdahale Yapılması İçin Rehber (Guidelines for in-seam response using CABA for events when life is at risk, [http://www.resourcesandenergy.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0005/419522/MDG-1020.pdf](http://www.resourcesandenergy.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0005/419522/MDG-1020.pdf))
- Maden Endüstrisi İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Yönetimi Rehberi (MDG 1010 -Minerals Industry Safety and Health Risk Management Guideline [http://www.resourcesandenergy.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0010/419518/MDG-1010-Guideline-for-Minerals-Industry-Safety-and-Health-Risk-Management-Updated-Jan-2011.pdf](http://www.resourcesandenergy.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0010/419518/MDG-1010-Guideline-for-Minerals-Industry-Safety-and-Health-Risk-Management-Updated-Jan-2011.pdf))