



**T.C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**ÇELİK KONSTRÜKSİYON İMALATI YAPAN BİR
İŞYERİNDE ÇALIŞANLARIN MARUZ KALDIĞI
RİSKLERİN TESPİTİ VE ALINMASI GEREKEN
ÖNLEMLERİN BELİRLENMESİ**

Kemal ÖZAT

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

ANKARA-2015

**T.C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**ÇELİK KONSTRÜKSİYON İMALATI YAPAN BİR
İŞYERİNDE ÇALIŞANLARIN MARUZ KALDIĞI
RİSKLERİN TESPİTİ VE ALINMASI GEREKEN
ÖNLEMLERİN BELİRLENMESİ**

Kemal ÖZAT

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

**Tez Danışmanı
İsmail ÇELİK**

ANKARA-2015

T.C.
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

O N A Y

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İş Sağlığı ve Güvenliği Uzman Yardımcısı Kemal ÖZAT'ın, İsmail ÇELİK danışmanlığında başlığı “**Çelik Konstrüksiyon İmalatı Yapan Bir İşyerinde Çalışanların Maruz Kaldığı Risklerin Tespiti ve Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi**” olarak teslim edilen bu tezin savunma sınavı 23/12/2015 tarihinde yapılarak aşağıdaki jüri üyeleri tarafından “**İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi**” olarak kabul edilmiştir.

Dr. Serhat AYRIM
Müsteşar Yrd.
JÜRİ BAŞKANI

Kasım ÖZER
Genel Müdür
ÜYE

Prof. Dr. Yasin Dursun SARI
Öğretim Üyesi
ÜYE

İsmail GERİM
Genel Müdür Yrd.
ÜYE

Sedat YENİDÜNYA
Genel Müdür Yrd.
ÜYE

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Kasım ÖZER
İSGGM Genel Müdürü

TEŞEKKÜR

Mesleki açıdan yetişmem ve uzmanlık tezi çalışmamı hazırlama aşamasındaki değerli katkılarından dolayı Genel Müdürümüz Sayın Kasım ÖZER'e, Genel Müdür Yardımcılarımız Sayın Dr. Havva Nurdan Rana GÜVEN'e, Sayın İsmail GERİM'e ve Sayın Sedat YENİDÜNYA'ya, Daire Başkanımız Sayın Furkan YILDIZ'a, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı aynı zamanda tez danışmanım İSG Uzmanı Sayın İsmail ÇELİK'e ve teknik katkılarından dolayı İSG Uzmanı Sayın Burak ÖZDEMİR'e ve Makine Mühendisi Sayın Musa TAMKOÇ'a teşekkür ederim.

ÖZET

Kemal ÖZAT

Çelik Konstrüksiyon İmalatı Yapan Bir İşyerinde Çalışanların Maruz Kaldığı Risklerin Tespiti ve Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi

Ankara, 2015

Çelik konstrüksiyon, günümüz mimarisi düşünüldüğünde özellikle ülkemizdeki ve dünyadaki büyük inşaat projelerinin temel yapıtaşlarından biridir. Çelik, inşaat sahasına ulaşmadan önce birçok işlemten geçmektedir. İmalat aşaması denilen bu süreç, müstakil bir sektör olarak metal sanayinin önemli kollarından sayılmaktadır. Özellikle ülkemizde metal imalatının, işyeri ve çalışan sayısı bakımından büyük bir sektör haline gelmesi, beraberinde birçok iş kazası ve meslek hastalığının yaşanmasına neden olmuştur. Bu durum, çelik konstrüksiyon imalatı için iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili alınması gereken tedbirleri daha da önemli hale getirmiştir. Yapılan bu çalışma ile çelik konstrüksiyon imalatı yapan işyerlerinde risklerin tespit edilmesi ve bu risklere karşı ne tür tedbirler alınabileceğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Literatür ve saha araştırmasından sonra risklerin tespiti için 3T risk değerlendirme metodu kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmasına karar verilmiştir. Çalışan sayısı 14 ila 87 arasında değişen, çok tehlikeli sınıfta yer alan ve küçük ve orta büyüklükte işletme statüsünde sayılan üç işyerinde risk değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. 12 modül üzerinden yapılan değerlendirmede, 93 tehlike önermesi üzerinden riskli durumlar kontrol edilmiştir. Bu riskler 3T risk puanlama tablosuna göre büyük ve vahim olarak belirlenen riskler, bulundukları modül ve işletme güvenlik endekslerine göre önem sıralamasına göre listelenmiştir. İnceleme yapılan işletmelerin ortalama güvenlik endeksi %65,4 olarak bulunmuştur. Son olarak, çalışmanın sonuçları literatürdeki diğer çalışmalarla desteklenmiş ve tespit edilen riskli durumların ortadan kaldırılması için çözüm önerileri sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Çelik konstrüksiyon imalatı, risk değerlendirmesi, iş sağlığı ve güvenliği

ABSTRACT

Kemal ÖZAT

Determining Exposed Risks on Workers and Identifying Necessary Precautions in a Steel Construction Manufacturing Workplace

Ministry of the Labor and Social Security, Directorate General of Occupational Health and Safety

Thesis for Occupational Health and Safety Expertise

Ankara, 2015

When the today's architecture is considered, steel construction is the most important basic element of huge construction projects, especially in our country and around the World. Before arriving the construction site, steel passes a lot of processes. This period is called fabrication, as a private sector, is one of the most important subsector of metal industry. Especially in Turkey, this sector becomes a big industry for the number of personnel and enterprises and this situation causes a lot of occupational accidents and diseases. For this reason, occupational health and safety measures become very important for steel construction manufacturing. In this study, determining risks in steel construction manufacturers and identifying solution measures are targeted. After the literature review and field research, it is decided that risks are assessed with 3T risk assessment method. Risk assessment was performed in three workplace, which were chosen for their worker numbers between 14 and 87, categorized as extremely dangerous and classified in small and middle enterprises. The assessment was made with 12 modules, 93 risk suggestions were checked. According to 3T risk point table, risks were defined as big and desperate risks and they are sorted for their significance. The enterprises' assessment modules' average safety index is %65,4. Finally, results of the research were supported with other studies and solution suggestions for the risky conditions were offered.

Keywords: Steel construction manufacturing, risk assessment, occupational health and safety

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
RESİMLEMELER LİSTESİ.....	v
SİMGE VE KISALTMALAR.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. TÜRKİYE’DE ÇELİK KONSTRÜKSİYON SEKTÖRÜ.....	3
2.2. ÇELİK KONSTRÜKSİYON İMALATI	6
2.2.1. Stok ve Depolama.....	7
2.2.2. Kumlama	8
2.2.3. Kesme	9
2.2.4. Delme	10
2.2.5. Bükme.....	11
2.2.6. Kaynak.....	13
2.2.7. Boyama.....	16
2.2.8. Fabrika içi malzemelerin taşınması	17
2.3. ÇELİK KONSTRÜKSİYON İMALATINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ.....	18
2.4. MEVZUAT.....	22
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	24
3.1. 3T RİSK DEĞERLENDİRMESİ YÖNTEMİ.....	25
3.1.1. Risk Değerlendirmesinde İzlenmesi Gereken Adımlar	26
3.1.2. Risk Değerlendirmesi Planlaması.....	26
3.1.3. Tehlikelerin Belirlenmesi	28
3.1.4. Risklerin Değerlendirilmesi ve Tehlikelerin Kontrolü.....	29
3.1.5. 3T Risk Değerlendirmesi Matrisi	30
3.1.6. 3T Risk Değerlendirmesi Modül İçerikleri ve Formülasyon.....	32
4. BULGULAR	34
5. TARTIŞMA.....	63
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	66
7. KAYNAKLAR.....	71
ÖZGEÇMİŞ.....	73
EKLER	74

RESİMLEMELER LİSTESİ

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Fabrikasyon metal imalatında çalışan sayılarının dağılımı	4
Şekil 2.2. Fabrikasyon metal imalatında işyerlerinin yüzde dağılımı	5
Şekil 2.3. Ülkemizde 2001-2013 yılları arası çelik profilde görünür tüketim oranları	6
Şekil 2.4. Çelik konstrüksiyon imalat aşamaları	7
Şekil 2.5. Çelik konstrüksiyon depolama sahası	8
Şekil 2.6. Kumlama makinesi.....	9
Şekil 2.7. Şerit testere ile profil kesimi	10
Şekil 2.8. Profil delme makinesi.....	11
Şekil 2.9. Çelik profil bükme işlemi.....	12
Şekil 2.10. Sac büküm işlemi	12
Şekil 2.11. Elektrik ark kaynağı	14
Şekil 2.12. Gazaltı kaynağı.....	15
Şekil 2.13. Ön astar çekilmiş çelik profil malzemeler.....	16
Şekil 2.14. Malzeme boyama işlemi.....	17
Şekil 2.15. Gezer vinç ile malzemelerin taşınması.....	18
Şekil 2.16. Yıllara göre iş kazası geçiren kişi sayıları.....	19
Şekil 2.17. Meslek hastalığına yakalanan kişi sayısı.....	19
Şekil 2.18. ABD Çelik konstrüksiyon imalat sektörü için yıllara göre ölümlü iş kazası sayıları	20
Şekil 3.1. Araştırmada yapılan faaliyetlerin iş akışı.....	25
Şekil 3.2. Risk değerlendirmesi süreci ve ilgili eğitim ve izleme süreçleri.....	26
Şekil 4.1. I. İşletme için modüller ve modül güvenlik endeksi	35
Şekil 4.2. Kazalara yol açabilecek tehlikeler için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı.....	36
Şekil 4.3. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı	38
Şekil 4.4. İş sağlığı hizmetleri için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı	39
Şekil 4.5. Tespit edilen risklerin derecelerine göre yüzde dağılımı	40
Şekil 4.6. II. İşletme için modüller ve modül güvenlik endeksi.....	46
Şekil 4.7. Kazalara yol açabilecek tehlikeler için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı.....	47
Şekil 4.8. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı	49
Şekil 4.9. İşyeri bina ve eklentileri için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı	50
Şekil 4.10. Tespit edilen risklerin derecelerine göre yüzde dağılımı	52
Şekil 4.11. III. İşletme için modüller ve modül güvenlik endeksi.....	54
Şekil 4.12. Kazalara yol açabilecek tehlikeler için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı	55
Şekil 4.13. İşyeri bina ve eklentileri için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı	56
Şekil 4.14. Kurulum ve bakım çalışması için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı	57
Şekil 4.15. Tespit edilen risklerin derecelerine göre yüzde dağılımı	58
Şekil 4.16. İşletmelerin modül güvenlik endeksleri	60
Şekil 4.17. Çalışan Sayısı-Modül Güvenlik Endeksi ilişkisi.....	61

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
Tablo 2.1. Avusturalya-Victoria eyaletinde çelik yapı imalatında çalışanların vücutlarında oluşan rahatsızlıklar.....	21
Tablo 3.1. Temel ve özel modüller.....	29
Tablo 3.2. 3T risk değerlendirme matrisi.....	31
Tablo 4.1. Kazalara yol açabilecek tehlikeler modülü için önem arz eden riskler.....	37
Tablo 4.2. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler modülü için önem arz eden riskler.....	39
Tablo 4.3. İş sağlığı hizmetleri için önem arz eden riskler.....	40
Tablo 4.4. Risklerin risk işletme yüzdelerine göre önem sıralaması.....	41
Tablo 4.5. Teftiş sonucu tespit edilen eksikliklerin risk değerlendirme maddeleri ile karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.6. Kazalara yol açabilecek tehlikeler modülü için önem arz eden riskler.....	48
Tablo 4.7. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler modülü için önem arz eden riskler.....	50
Tablo 4.8. İşyeri bina ve eklentileri için önem arz eden riskler	51
Tablo 4.9. Risklerin risk işletme yüzdelerine göre önem sıralaması.....	53
Tablo 4.10. Kazalara yol açabilecek tehlikeler modülü için önem arz eden riskler.....	56
Tablo 4.11. İşyeri bina ve eklentileri modülü için önem arz eden riskler	57
Tablo 4.12. Kurulum ve bakım çalışması için önem arz eden riskler	58
Tablo 4.13. Risklerin risk işletme yüzdelerine göre önem sıralaması.....	59
Tablo 4.14. Genel risk yüzdesine göre risklerin önem sıralaması.....	62

SİMGE VE KISALTMALAR

°C : Santigrat derece

A : Amper

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

CNC : Bilgisayar Sayımlı Yönetim (Computer Numerical Control)

CO₂ : Karbondioksit

Cr : Krom

dB : Desibel

ICP-MS : İndüktif Eşleşmiş Plazma-Kütle Spektrometresi (Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometer)

İSG : İş Sağlığı ve Güvenliği

İSGGM : İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

İSGİP : İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi

KKD : Kişisel Koruyucu Donanım

KOBİ : Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletme

mm : Milimetre

Mn : Manganez

Ni : Nikel

RD : Risk Değerlendirmesi

SGK : Sosyal Güvenlik Kurumu

1. GİRİŞ

Ülkemizde inşaat alanında giderek kullanımı artan çelik yapı malzemesi, metal imalat sektörünün gelişmesine ve bu alanda faaliyet gösteren küçük ve orta büyüklükteki firmaların artmasını sağlamıştır. Bununla birlikte sektördeki çalışan sayısının artması ve firmalar arası rekabet, metal sanayinde fazlaca görülen iş kazası ve meslek hastalıklarının gerçekleşme olasılığını artırmış, iş sağlığı ve güvenliğini daha çok önem verilmesi gereken bir konu haline getirmiştir.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun yürürlüğe girmesi ile birlikte iş sağlığı ve güvenliği alanında kaza ve hastalıkların gerçekleşmesini önlemeye yönelik bir yaklaşım yasal olarak benimsenmiştir. Bu kapsamda kanun, tüm işyerleri için risk değerlendirmesi yapılmasını zorunlu tutmuştur. Böylelikle kaza ve hastalıklara yönelik tehlikelerin tespiti ve bunlara önlem alınması bir politika haline getirilmiştir.

Tez konusu belirlenirken ülkemizdeki iş kazalarının ve meslek hastalıklarının istatistikleri göz önünde bulundurularak çok tehlikeli sektör olan metal sektörü tercih edilmiştir. Metal sektörünün alt sektörü olan çelik konstrüksiyon imalatının tercih sebepleri aşağıda listelenmiştir:

- Çelik, kullanımı itibarıyla hayatın her alanında yer almaktadır.
- Günümüz mimarisi ve inşaat sektöründe çelik kullanılmaksızın yapılan tasarım sayısı çok azalmıştır.
- İnşaat sektöründeki artış çelik yapı imalatını da aynı oranda artırmış, işyeri ve çalışan sayısı bakımından aktif bir alan haline getirmiştir.
- Metal sektörünün altında bulunan fabrikasyon metal imalatında (ana imalat alanı çelik yapı imalatıdır) iş kazası ve meslek hastalıkları sayısının fazla olması ve işyeri tehlike sınıfı olarak çok tehlikeli sınıfta yer alması incelenmeye değer bir alan olduğunu ortaya koymaktadır.

Yapılan bu araştırma ile çelik konstrüksiyon imalatı yapan işletmeler için tehlikelerin belirlenmesi, alınabilecek tedbirlerin değerlendirilerek pratik ve işletmelere yol gösterici çözümlerin oluşturulması hedeflenmiştir. Bu kapsamda, çelik konstrüksiyon ile ilgili genel bilgiler ışığında ülkemizin sektörel durumunu görmek amacıyla araştırma yapılmış, çelik

konstrüksiyon imalatındaki tüm aşamalar hakkında bilgiler sunularak mevzuat ve iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenmiştir. Tez çalışması kapsamında çelik konstrüksiyon imalatı yapan KOBİ statüsündeki üç işletmede risk değerlendirmesi yapılmıştır. 3T risk değerlendirme metodu ile yapılan risk değerlendirmesinin sonuçları sayısal veri ve grafiklerle ifade edilmiştir. Literatürde yer alan çalışmalar ile yapılan araştırma desteklenmiş ve elde edilen sonuçlara göre değerlendirme ve çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

2. GENEL BİLGİLER

Milattan önce Antik Yunan Çağı'ndan beri kullanılan çelik yapı malzemesi için dönüm noktası 1778 yılıdır. İngiltere'de Severn Nehri üzerine inşa edilen Coalbrookdale köprüsü, günümüze kadar sağlamlığını koruması ile çelik yapı malzemenin dayanıklı ve uzun ömürlü olduğunun göstergesidir. Çeliğin başlıca özellikler şu şekilde sıralanabilir [1]:

- Tasarımcıya istediği formu oluşturmada esneklik vermektedir.
- Çelik yapılar hafiftir ve depreme dayanıklılıkları yüksektir.
- Fabrikasyon bir malzeme oluşu hata oranını düşürmekte ve kontrol edilebilme oranını arttırmaktadır.
- İnşaat süresini kısaltır.
- Modüler kullanıma uygundur ve sökülüp tekrar kullanılabilir.
- Geri dönüşümlü bir malzemedir.

Yukarıdaki özellikleri nedeniyle günümüz inşaat sektörünün vazgeçilmez yapı taşı olan çelik, yapısal ürün imalatı açısından da metal sektörünün lokomotifidir. Çelik konstrüksiyon imalatı, metal sanayinin alt sektörü olarak ülkeler için önemli bir istihdam imkanı ve katma değer sağlamaktadır.

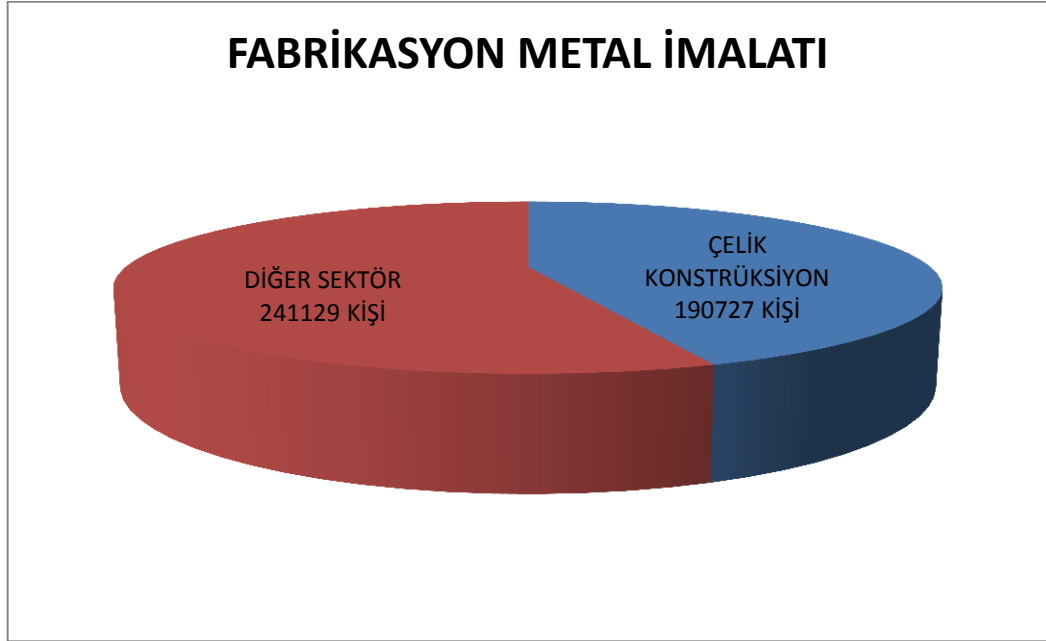
2.1. TÜRKİYE'DE ÇELİK KONSTRÜKSİYON SEKTÖRÜ

Ülkemizde de Dünya'daki gelişmelere paralel olarak çelik yapının ilk örnekleri 19. yüzyılda görülmektedir. İstanbul Eyüp Sultan'da bulunan tarihi Feshane binası, 1835 yılında inşa edilmiş olup tüm kolon ve kirişleri çelikten oluşan ülkemizdeki ilk örnek yapıdır [2].

20. yüzyıl ile birlikte çelik, asansör teknolojisinin de yardımıyla bina yapımında daha çok kullanılmaya başlanmış, devasa denilebilecek kule tarzı yapıların yapılmasına büyük katkı sağlamıştır. Ülkemizde de yapılan birçok otel, site, iş ve alışveriş merkezi inşaatında çeliğin kullanılması vazgeçilmez olmuştur.

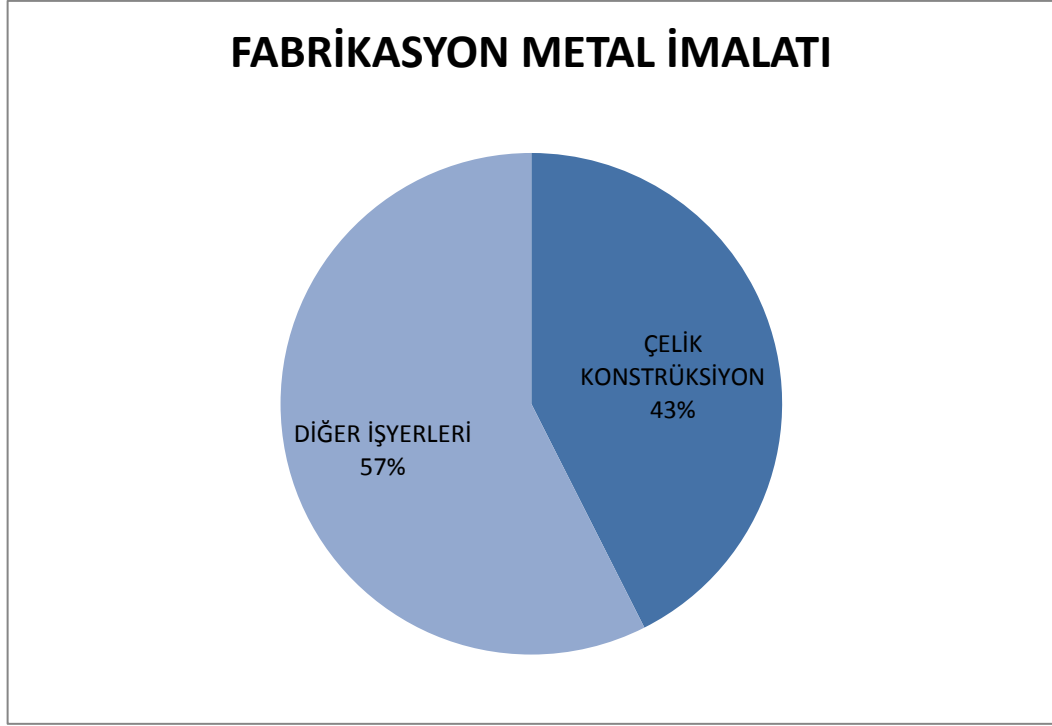
1999 yılında yaşanan Marmara Depremi ile birlikte betonarme yapılardan depreme daha dayanıklı olan çelik gövdeli yapılara geçiş hızlanmıştır. 2000 yılından itibaren düzenli bir büyüme yaşayan çelik konstrüksiyon sektörü ile ülkemizde göze hoş gelen mimaride inşa edilen birçok projenin geliştirilmesine katkı sağlamıştır. Yapısal çelik imalatı yapan birçok

Türk firması sadece iç pazarda değil yurtdışına ihracat konusunda da söz sahibi olmaya başlamıştır. Bununla birlikte sektör üyeleri bir araya gelerek birçok sektörel derneğin kurulmasına katkı sağlamışlardır [3].



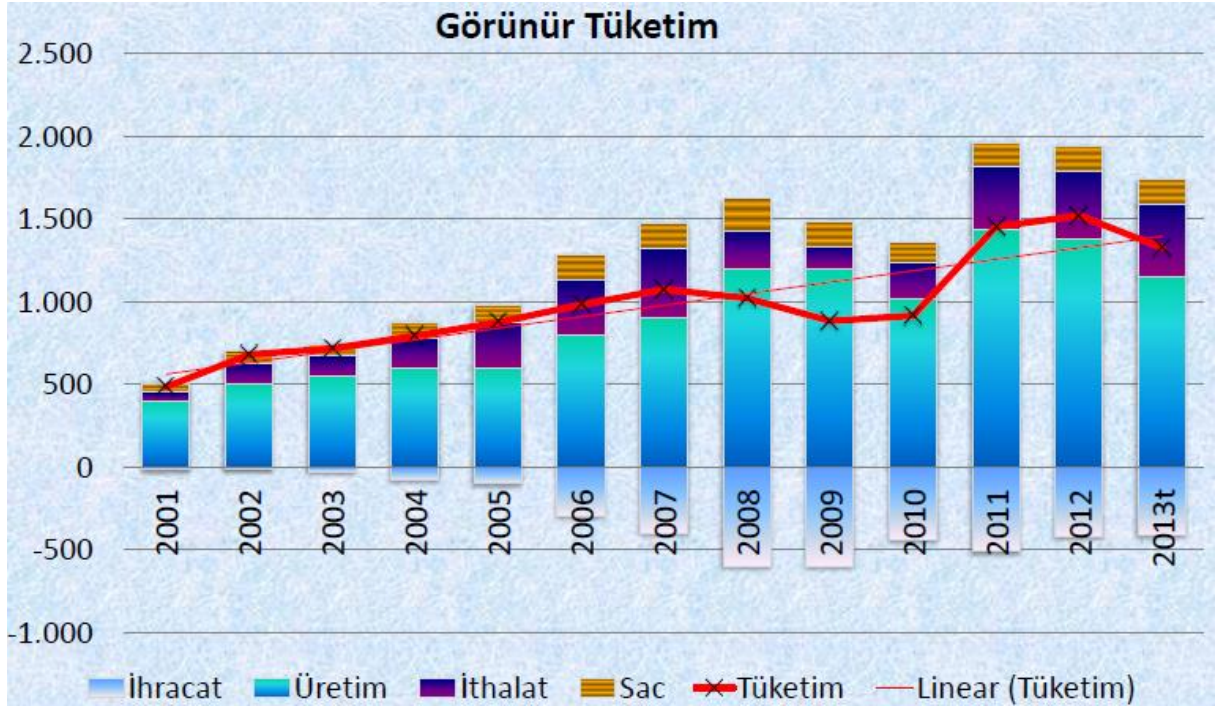
Şekil 2.1. Fabrikasyon metal imalatında çalışan sayılarının dağılımı

SGK verilerine göre ülkemizde fabrikasyon metal imalatında faaliyet gösteren 52 452 işyerinde 431 856 kişi çalışmaktadır. İşyeri başına çalışan ortalaması ise 9 kişidir. Fabrikasyon metal imalatının alt sektörü olan çelik konstrüksiyon imalatında ise 22 320 işyeri faaliyet göstermekte, bu işyerlerinde toplam çalışan sayısı ise 190 727'ye tekabül etmektedir. İşyerlerinin sektörel dağılımı ise Şekil 2.2.'de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Fabrikasyon metal imalatında işyerlerinin yüzde dağılımı

Toplam sayılar göz önünde bulundurulduğunda imalat sektöründe ciddi bir pay sahibi olduğu görülen çelik konstrüksiyon sektörü, çelik malzemelerin işlenmesi açısından da büyük bir tüketim seviyesine ulaşmıştır. Özellikle 2001 yılından sonra ivme kazanan profil tüketiminde 2008 yılına kadar düzenli bir artış görülmüştür.



Şekil 2.3. Ülkemizde 2001-2013 yılları arası çelik profile görünür tüketim oranları

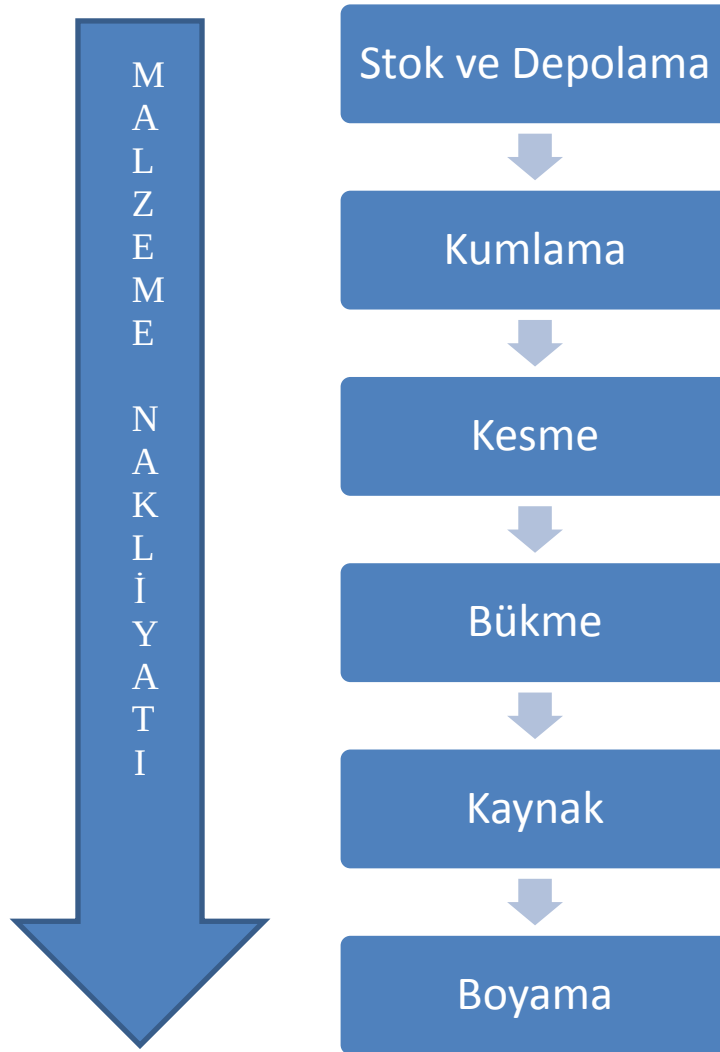
Şekil 2.3. göz önünde bulundurulduğunda, çelik profil üretimindeki artış ile ithalatın talebe göre daha düşük oranda arttığı fakat 2008 yılından sonra imalattaki artışın ithalatı geriletmediği ve ihracatta da ciddi bir sıçramanın gerçekleştiği görülmektedir. Aynı yıl ve devamında yaşanan ekonomik krize rağmen tüketimde bariz bir azalma olmamasına karşın 2010 yılında imalatta azalma görülmüştür. Sonraki yıllarda ise konut ve altyapı projelerindeki artışla doğru orantılı olarak ciddi bir büyüme sağlandığı görülebilmektedir [3].

2013 verileri dikkate alındığında ülkemiz çelik konstrüksiyon sektörünün 1,5 milyon ton işleme kapasitesi, 200 000'e yaklaşan çalışanı ve yaklaşık 1 milyar doları ihracat olan 3 milyar dolarlık iş hacmi ile yüksek bir büyüme potansiyeline sahip olduğu görülmektedir [3].

2.2. ÇELİK KONSTRÜKSİYON İMALATI

İmalatta makinalaşmanın gelişimi ile birlikte çelik konstrüksiyon sektöründeki kalite ve üretkenlik çok ileri seviyeye ulaşmış durumdadır. Çelik konstrüksiyon imalatçıları günümüz yapısal çelik sektörünün ihtiyaçlarını karşılamak adına teknolojik avantaj sağlayan makinalara ciddi yatırım yapmaktadırlar. Özellikle CNC tezgahlarının kullanımı ile sektör temsilcileri uluslararası alanda rekabet edebilecek şekilde üretim gerçekleştirebilmektedirler [4].

Çelik konstrüksiyon imalatı, bünyesinde birden çok prosesi barındıran bir iş akışına sahiptir. Şekil 2.4.'de tüm imalat proseslerini içeren iş akış şeması yer almaktadır.



Şekil 2.4. Çelik konstrüksiyon imalat aşamaları

2.2.1. Stok ve Depolama

Çelik konstrüksiyon imalatı, kullanılacak profillerin ve sacların depolama alanına girişi ile başlar. Bu bölümde, imalatla kullanılacak parçalar öncelik sırasına göre tasnif edilir ve istiflenir. İmalatın hızlı bir süreç olması nedeniyle fabrikanın haftalarca işlerliğinin sürdürebilmesi adına binlerce ton materyali saklayabilecek depolama alanlarına ihtiyaç duyulmaktadır [4].



Şekil 2.5. Çelik konstrüksiyon depolama sahası

2.2.2. Kumlama

Depolama sahasından alınan parçalar kumlama makinesinin işlem bandına indirilir. Makinenin çalıştırılması ile birlikte 70 mikron büyüklüğündeki metal tanecikler çelik parçanın yüzeylerine tabanca etkisiyle püskürtülür. Böylece zemin üzerindeki pürüzler tamamen ortadan kaldırılır ve parça işlenebilir hale gelir. Düzelmış yüzeyi korumak ve imalat aşamasında bozulmasını önlemek adına astar boyama yapılır.

Birçok imalatçı, parça ve tabakaların kumlama işlemini imalattan önce gerçekleştirmektedirler. Buna rağmen bazı üreticiler ise kesim işleminden sonra yapılmasını tercih edebilmektedir [4].



Şekil 2.6. Kumlama makinesi

2.2.3. Kesme

Kumlama işlemi tamamlanan parçalar, proje tasarımına göre ihtiyaç duyulan boyutlarına indirmek için kesme işlemine tabi tutulurlar. Makinelerle gerçekleştirilen bu işlem parçanın profil veya sac olmasına göre birden fazla metotla gerçekleştirilebilir. Kesme işleminden sonra yine proje tasarımındaki ihtiyaca göre parçalar üzerinde delikler oluşturulur. Aşağıdaki bölümde parçalar için kesim yöntemleri izah edilmiştir.

2.2.3.1. Şerit testere ile kesim

İşlem görecek profil, makinenin yatağına yerleştirilir. Uzunluk hesabı yapıldıktan sonra kesilecek bölüme hızar sabitlenir. Parçanın büyüklüğüne göre testere devri ayarlanır ve makine çalıştırılır. Makine, sensörlerin yardımıyla parça kesim işlemini tamamlayarak kendisini durdurur.



Şekil 2.7. Şerit testere ile profil kesimi

2.2.3.2 CNC Oksijenli Kesim

Oksijenli kesim sistemleri çelik sacların kesimi için kullanılan yapılardır. Oksijenle propan karıştırılarak alevlendirilir ve 700°C ila 900°C arasındaki sıcaklığa ulaşması ile kesim işlemine başlanır. Bu sıcaklık metalin erime noktasından biraz düşüktür. Alev püskürtme başlığının hareketleri ile metal sac istenilen şekilde kesilir [4].

2.2.3.3. CNC Plazma Kesim

Torç içerisinde akan gaza enerji verilerek kısmen iyonlaştırılması yani plazma haline dönüştürülmesi, oluşan yüksek sıcaklıktaki plazmanın da gaz akışı etkisiyle nozul ağzından, pozitif kutup olan malzemenin metal saca yönelmesi, malzemeyi yani metali eritmesi ve eriyen malzemenin akan gazın jet etkisiyle uzaklaştırılması ile gerçekleştirilir. Yaygın olarak sektörde yapılan plazma ile sac kesim işleminde 1-80 mm (optimum 1-32 mm) kalınlık aralığında olan metal sacların kesimi gerçekleştirilir [4].

2.2.4. Delme

Çelik konstrüksiyon imalatında delme işlemi el matkapları ile gerçekleştirildiği gibi daha çok masa tipi matkap makineler ile gerçekleştirilmektedir. Malzemeler işleme tabi tutulmadan önce delinecek bölge işaretlenmektedir. Parçalar matkap tezgahına yatırılarak işaretli bölgeye

matkap ucunun gelmesi sağlanır. CNC makinelerde delik yerleri parça büyüklüğüne göre istenilen sayı ve büyüklüğe göre tespit edilir. Yüksek hızda uygulanan dönme hareketi ile cıvata veya panç için gereken oranda delik açılır [5].



Şekil 2.8. Profil delme makinesi

2.2.5. Bükme

Çelik konstrüksiyon tasarımlarında göze çarpan en önemli özelliklerden biri düz kalıpları olmayan esnek çizgilerin olmasıdır. Bu özelliği kazandırmak adına malzemeler projeye göre bükülme işlemine tabi tutulmaktadır. Malzemenin çeşidine göre, uygulama yöntemlerinde farklılık söz konusudur.

2.2.5.1. Profil Bükümü

Çelik profillerin bükümü için profil bükme makinasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu işlemde makinenin karşılıklı hareket eden iki millinin ilgili malzemede belirlenen koordinatlara göre sıkıştırmasıyla gerçekleştirilmektedir [6].



Şekil 2.9. Çelik profil bükme işlemi

2.2.5.2. Sac bükümü

Profil bükümü ile benzer olan sac bükümü, uzun ve yatay iki hareketli milin arasından sacın geçirilmesiyle gerçekleşmektedir. Sacın tasarıma göre uygun şekilde makineye yerleştirilmesi gerekir. İhtiyaç duyulan açıya göre millerin hareket etmesi sonucu istenilen eğiklik sağlanmaktadır [6].



Şekil 2.10. Sac büküm işlemi

2.2.5.3. Presli Büküm

Dik açılı olarak yapılacak büküm işlemlerinde ise kalıp pres bükme makineleri kullanılmaktadır. Makinenin yatağına yerleştirilen sac, üstten baskı kalıp ile alttaki kalıp boşluğunun arasında kalır. Bükme işlemi uygulanacak bölgeye üstten yapılan presleme işlemi ile saca şekil verilir.

2.2.6. Kaynak

Kaynak, metal imalat fabrikalarında gerçekleştirilen, ustalık ve kontrolün üst seviyede olduğu temel işlerden biridir. Özellikle imalat kalitesi açısından kaynak yapımına ayrı bir önemiyet gösterilmekte, bazı kalite yönetim sistemleri uygulamalarında koordinatörler gözetiminde yürütülmektedir.

Kaynak, metal parçaların birbirleri ile birleştirilmesi için kullanılan bir yöntemdir. Yapılacak işe göre çok farklı metotlar uygulanabilmektedir. Çelik konstrüksiyon imalatında çok kullanılan iki yöntem elle yapılan elektrik ark kaynağı ve gazaltı kaynağıdır [4].

2.2.6.1. Elektrik Ark Kaynağı

Güçlü bir elektrik akımı devresinde kısa bir boşluk oluştuğunda, bu aralıkta elektrik arkı oluşur. Bu arkın sıcaklığı 35 000 – 40 000 °C' ye ulaşır. Bir elektrik arkı kaynağında ark, iki karbon çubuk arasında ya da kaynak yapılacak metal ile bir karbon veya metal çubuk arasında oluşturulur[4].

Bu metal veya karbon çubuklara “kaynak elektrotu” denir. Kullanılacak elektrot genellikle kaynak makinesinin artı kutbuna, topraklama kablosunun ise eksi kutbuna bağlandıktan sonra elektroda gerilim uygulanır.

Elektrot üzerinden yüksek miktarda akım (100-250A) geçişi sağlandıktan sonra; katot'dan yayılan elektronlar yüksek hızla anot kutbunu bombardımana başlar ve nötr moleküller iyonize olarak arkı oluşturur. Oluşan ark sonrasında çok yüksek bir sıcaklığa ulaşılır ve hem ana metal hem de dolgu metali ergir. Ergiyen metal, kaynak yapılan noktaya dolar. Karbon elektrot kullanıldığında, ayrıca metal bir dolgu çubuğu bulunması gerekir. Bu dolgu çubuğu eriyerek kaynak noktasının sıvı metalle dolmasını sağlar [4].

Elektrik ark kaynağı makineleri, genel olarak yüksek gerilim ve düşük akım şiddetindeki şebeke akımını, düşük gerilimli yüksek akım şiddetindeki kaynak akımına çeviren araçlardır. El ile yapılan normal ark kaynağında ark gerilimi 25 ila 55 volt akım şiddetinde 10 ila 600 amper arasında değişir. Elektrik ark kaynağını hem doğru akımla (Kaynak redresörü) hem de alternatif akımla (Kaynak transformatörü) yapmak mümkündür.



Şekil 2.11. Elektrik ark kaynağı

Kaynak yapabilmek için yüksek ısıya gereksinim duyulmaktadır. Elektrik arkı ile ergime için gerekli ısı sağlanır. Oluşan bu elektrik akımını taşıyan iletken parçaya ya da çubuğa “elektrot” denir. Bir elektrot, kaynak metalini oluşturan ve üzerinden kaynak akımını geçiren “çekirdek” ile değişik kalınlıkta ve çekirdeğin kılıfını oluşturan ve çekirdekle tamamen eş merkezli olan “örtü” den meydana gelir.

2.2.6.2. Gazaltı kaynağı (MIG-Metal Inert Gas, MAG-Metal Active Gas)

Gazaltı kaynağında gerekli sıcaklık, sürekli beslenen ve eriyen bir tel elektrotla kaynak banyosu arasında oluşturulan ark yoluyla ve elektrottan geçen kaynak akımının elektrotta oluşturduğu, direnç ısınması yoluyla oluşur. Elektrot çıplak bir tel olup, bir elektrot besleme tertibatıyla kaynak bölgesine sabit bir hızla sevk edilir. Çıplak elektrot, kaynak banyosu, ark ve esas metalin kaynak bölgesine komşu bölgeleri; atmosfer kirlenmesine karşı dışardan sağlanan ve bölgeye bir gaz memesinden iletilen uygun bir gaz veya gaz karışımı tarafından korunur. Eriyen metal elektrot ve soy gaz kullanımı nedeniyle yönteme MIG (Metal Inert Gas) kaynağı adı verilmiştir. Yöntemde daha sonra, düşük akım yoğunlukta ve darbeli akımla gazaltı kaynak çalışma, daha değişik metallere uygulama ve koruyucu gaz olarak aktif

gazların (CO₂) ve gaz karışımlarının kullanılması gibi işlemler meydana gelmiştir. Bu gelişmeler, aktif koruyucu gazın kullanıldığı yönteme MAG (Metal Active Gas) kaynağı adının verilmesine neden olmuştur [4].

Elle yapılan elektrik ark kaynağında meydana gelen aksaklıklar, koruyucu gaz kaynağı diye adlandırılan yöntemin gelişmesine sebep olmuştur. Elle yapılan ark kaynağında, kaynakçının bilgi ve becerisinin yeterli olması gerekir. Kaynak banyosunun oluşumu tamamen kaynakçının becerisine bağlıdır. Kaynak banyosunu dış hava şartlarından koruyan örtü gereci ile elektrotun çekirdeğini oluşturan ana gereç arasında uyumsuzluk olmamalıdır. Kalın gereçlerin kaynağında oluşan yüksek sıcaklıktan ötürü, elektrot üzerinde oluşan örtü gereci çekirdek geçerken önce ısınarak özelliklerini yitirir. Bu da kaynak banyosunun kontrolünü güçleştirir.



Şekil 2.12. Gazaltı kaynağı

Gazaltı kaynağının otomatik kaynağa uygun olması rekabet edilebilirliği de beraberinde getirmektedir. Tartışmasız üstünlüğüyle koruyucu gaz kaynakları, kaynak süresine etki etmektedir. Elle ark kaynağında, kaynak dikişinin üzerini kaplayan cüruf tabakasını temizlenmesi, elektrot değişimleri ve kaynak pensesinde zorunlu olarak bırakılan yaklaşık 25 mm boyundaki gereçler, kaynak süresini ve ekonomisini olumsuz etkiler. Bu durum, özellikle seri üretimde ve kaynağın üretim içerisinde çok fazla oranda kullanıldığı sektörde önem taşımaktadır [4].

2.2.7. Boyama

Boyama işlemi çeliğin korunmasına yönelik kullanılan yöntemlerden biridir. Özellikle ortam koşullarına göre çeliğin paslanmadan muhafaza edilmesi için gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte proje tasarımında görselliğin de ön planda olması sebebiyle renk seçimi de önem verilen bir husustur.

Boyama işlemi üç farklı aşamada incelenebilir:

2.2.7.1. Ön astarlama

Malzemenin yüzey düzeltme işlemi tamamlandıktan sonra boyanması olan ön astar, metal yüzeyin kuru kalması ve korozyonu engellemek için yapılan bir işlemdir. Pigment olarak çinko fosfat veya metalik çinko gibi karışımlar kullanılmaktadır. Sprey boyama olarak yüzeye uygulanır [4].



Şekil 2.13. Ön astar çekilmiş çelik profil malzemeler

2.2.7.2. Ara astarlama

İmalattan çıkan malzemenin son boyaması yapılmadan gerçekleştirilen işlemdir. Özellikle metalin uzun ömürlü olmasını sağlamak adına su ve oksijen gibi metali bozucu etmenlere karşı dayanıklılığı artırmak için sentetik(epoksi) pigmentler ile oluşturulan karışımın yüzeye uygulanmasıdır. Ara astarın kalınlığı malzemenin dayanıklılık ömrünü uzatır [4].

2.2.7.3. Son boyama

Tüm imalat işlemleri tamamlanan malzemenin ihtiyaç duyulan görünümün sağlanması ve yüzey direncinin artırılması için yapılan boyama işlemidir. Açık havada oluşabilecek maruziyete ve güneş ışınlarına karşı dayanıklılık amaçlanır. Proje tasarımında belirlenen renk pigmentleri ile oluşturulan boya, fırça ve sprej şeklinde malzemenin yüzeyine uygulanır. Söz konusu süreç, ihtiyaç ve şartlara göre, imalathanede, imalathane koşulları uygun değilse başka bir boyahanede veya montajın yapılacağı sahada gerçekleştirilebilmektedir [4].



Şekil 2.14. Malzeme boyama işlemi

2.2.8. Fabrika içi malzemelerin taşınması

Çelik konstrüksiyon imalatının, sipariş edilen sac ve profillerin fabrikaya intikalinden son boyama yapıp montaj sahasına gönderilmesine kadar her aşamasında gerçekleştirilen işlem malzemelerin nakliyatıdır. Özellikle ağır tonajlı malzemelerle yapılan faaliyetlerde taşıma işlemleri büyük önem arz etmektedir. Günümüzde bu tarz işlemlerin hızlı, kolay ve güvenli şekilde yapılması vinç sistemleri ile gerçekleştirilmektedir.

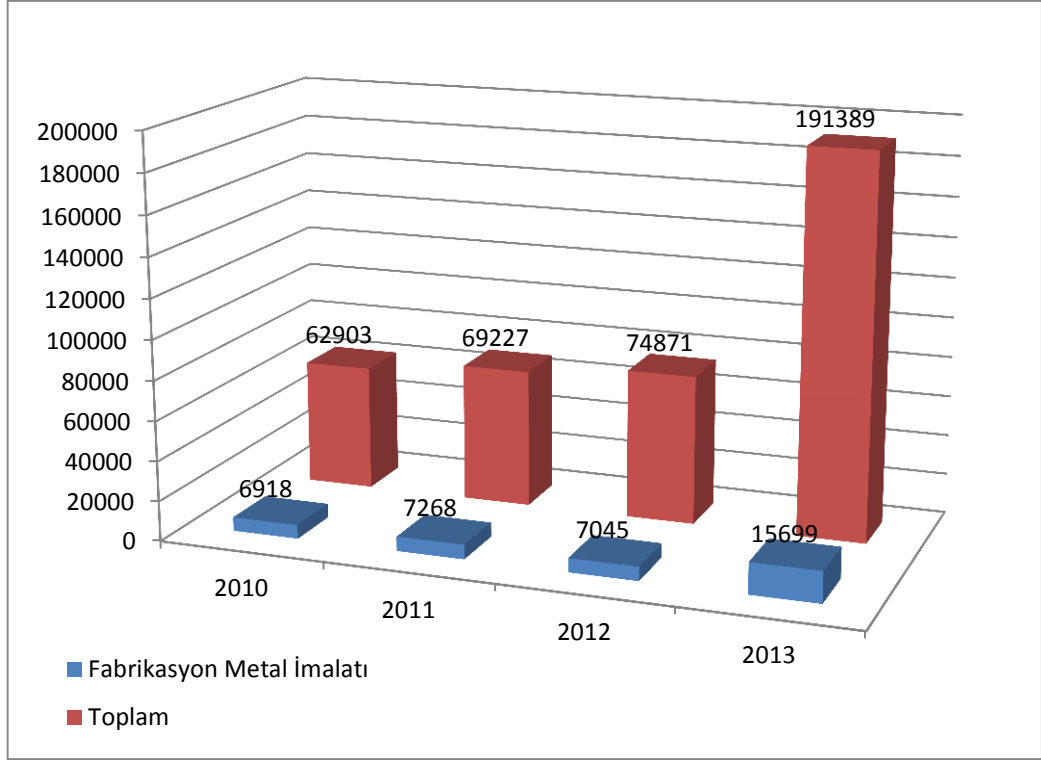


Şekil 2.15. Gezer vinç ile malzemelerin taşınması

İmalat sürecinde taşıma faaliyetleri öncelikli olduğu için fabrikalar, bu işlemler göz önünde bulundurularak tasarlanmaktadır. Tasarım sonucunda kullanım için gezer vinçler ve bilgisayarlı taşıma sistemleri kurulur. Gezer vinçlerin kumanda sistemi ile kancaya tutturulan malzemelerin taşınması sağlanmaktadır. Bunların yanında ara işlemler için forklift kullanımı da söz konusu olabilmektedir.

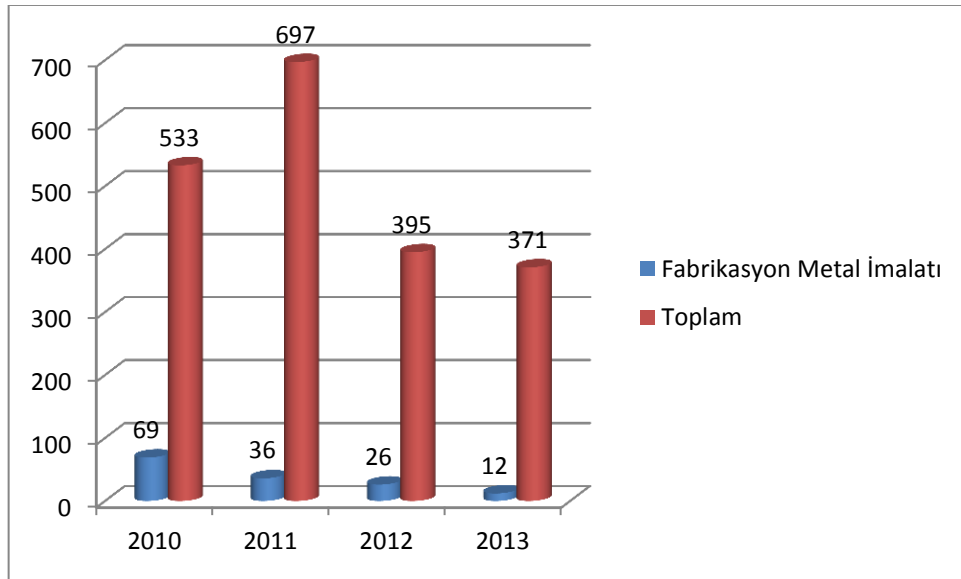
2.3. ÇELİK KONSTRÜKSİYON İMALATINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

İmalat olarak çelik konstrüksiyon sektörü iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri açısından ele alındığında çok fazla tehlikeli durumu bünyesinde barındırmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde çok fazla kaza görülen sektörler arasında yer almaktadır. Buna rağmen tehlikelerin ele alınarak yapılacak risk değerlendirmesi ile yüksek düzeyde güvenli çalışma ortamını sağlamak mümkündür.



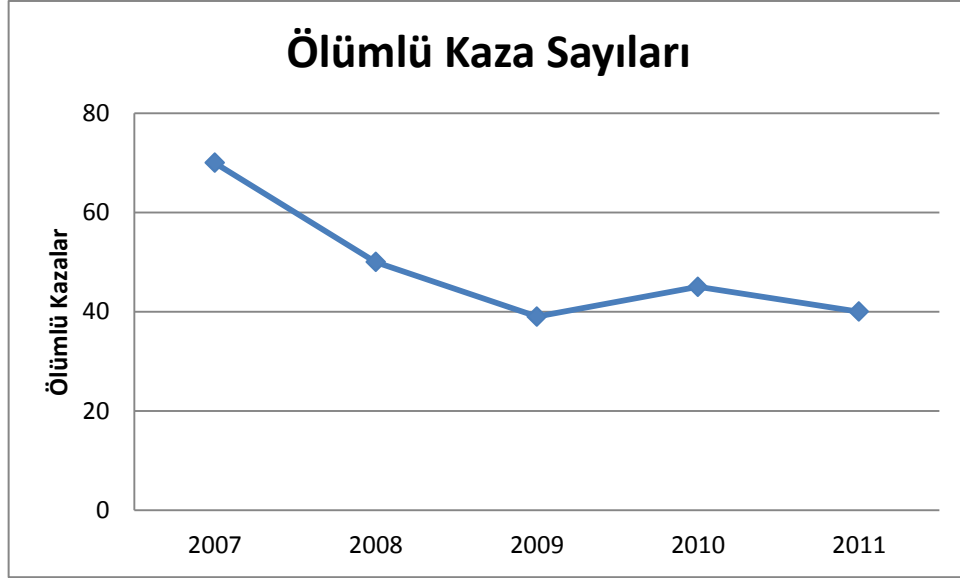
Şekil 2.16. Yıllara göre iş kazası geçiren kişi sayıları [7]

SGK verilerine göre fabrikasyon metal imalatında 2010-2012 yılına kadar iş kazaları geçiren kişiler bakımından ciddi bir artış görülmemiştir. 2013 yılına gelindiğinde ise bir önceki yıla göre iki katından fazla bir artış söz konusudur. Tüm artış oranları toplam iş kazası geçiren sayılarındaki artışla doğru orantılı olmuştur.



Şekil 2.17. Meslek hastalığına yakalanan kişi sayısı [7]

Meslek hastalıkları yönünden incelendiğinde ise 2010 yılından 2013 yılına kadar geçen sürede fabrikasyon metal imalatında çalışan kişilerin meslek hastalığına yakalanma sayılarında ciddi bir düşüş yaşanmıştır. Toplam meslek hastalığına yakalanan kişiler göz önünde bulundurulduğunda artış ve azalmalarda önemli farklar ortaya çıkmıştır.



Şekil 2.18. ABD Çelik konstrüksiyon imalat sektörü için yıllara göre ölümlü iş kazası sayıları [8]

2011 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde çelik konstrüksiyon ve çeliğe bağlı diğer ürünlerin imalatı da dahil olmak üzere 1,3 milyon kişinin çalıştığı açıklanmıştır. Aynı yılda 74 400 kaza bildiriminde bulunulmuştur. Tam zamanlı çalışan işçiler için bu oran %5,6'ya tekabül etmektedir. Tam zamanlı çalışanların haricindeki oran ise %2,6'dır.

Avusturalya'da 2009 ila 2014 yılları arasında çelik konstrüksiyon imalatında meydana gelen yaralanmalar ile ilgili 150 milyon \$'dan fazla ödeme yapılmıştır. Kaza başına yapılan ortalama ödeme ise 32 000 \$'dır.

Victoria Eyaleti İş Güvenliği İdaresi tarafından yayınlanan çelik yapı imalatı alanında meydana gelen yaralanma ve iş kaynaklı zarar görme oranları Tablo 2.1.'de yer almaktadır.

Tablo 2.1. Avusturalya-Victoria eyaletinde çelik yapı imalatında çalışanların vücutlarında oluşan rahatsızlıklar [9]

Bölge	Meydana Gelen Rahatsızlık ve Nedeni	Oran
Kulak	Makine kaynaklı gürültü dolayısıyla işitme kaybı	8%
Omuz	Ağır yük kaldırımı, el aletleri kullanımı nedeniyle kas ve eklem rahatsızlıkları	8%
Kol	Tekrarlı rutin işlerden kaynaklı kas rahatsızlıkları	5%
Karın	Ağır yük kaldırımı veya itme nedenli fıtık oluşması	6%
Sırt	Eğilme ve yük kaldırma kaynaklı kas gerginliği	20%
Ön kol ve Bilek	Tekrarlı rutin işlerden veya ağır yük kaldırımından kaynaklı travmatik kas ve eklem ağrıları	6%
El ve parmaklar	Alet, makine veya metal kaynaklı açık yara, incinme veya kopma	20%
Bacak	Makineye yakalanma veya keskin metal parçaları nedeniyle oluşan açık yara veya incinme Takılıp düşme nedenli travmatik eklem ve kas ağrıları Merdivenden veya farklı bir durumdan dolayı yere düşme kaynaklı kırık	5%
Diz	Geçiş bölgesinde bulunan alet veya metal parçalarına takılarak diz üzerine düşme nedeniyle oluşan eklem ve kas rahatsızlıkları	7%
Ayak ve topuk	Ayağa düşen parça veya alet kaynaklı kırık veya yaralanma	4%

Birçok iş kazası ve meslek hastalığı, okul dersliğinde meydana gelebilecek kazadan en tehlikeli işte oluşabilecek kazaya kadar önlenabilir düzeydedir. Ancak sektör olarak incelendiğinde ağır yük kaldırma ve el yordamı ile yapılan işlerin yoğun olması çelik konstrüksiyon imalatı için meydana gelen kazalarda önlenebilirlik durumunun sağlanmasını zorlaştırmaktadır. Ağır yük kaldırma ile alakalı çapraz sektörel karşılaştırmalarda çoğu çalışanın, mekanik iş olmaksızın karşılaştığı kaza sayısının mekanik destekle yapılan işlemlerde gerçekleşen kaza sayısından daha fazla olduğu tespit edilmektedir.

Yapılan çalışmaların çelik konstrüksiyon imalatında sağlık ve güvenlik problemlerinin büyük kısmının; makine kullanımı ve muhafazası, kaynak, kesim, büküm, yük kaldırımı(başüstü ve hareketli vinç kullanımı) ve boyama işlemlerinden kaynaklı olduğunu göstermektedir. Söz konusu tehlikelerin ortadan kaldırılması için mevzuata uygun hareket etmenin yanında; makine işlemlerinde özel el aletleri kullanımı ve makine muhafazalarının sağlanması, kesim ve kaynak işlemlerinde ortaya çıkan gazların solunum zararlarının tespit edilmesi, yük kaldırımı esnasında vinç üzerinde aşırı yük yapılmaması ve zincir ve kabloların herhangi bir nesneye dolanmadığından emin olunması tedbirleri öngörülmüştür. Bu işlemler ve kişisel koruyucu donanım kullanım ölçütlerinin uygulanması, çelik konstrüksiyon imalatında meydana gelebilecek kazaların önlenmesinde önem arz etmektedir.

2.4. MEVZUAT

Ülkemizde meri mevzuat göz önünde bulundurulduğunda çelik konstrüksiyon imalatını temel alan hususi bir kanun, yönetmelik veya tebliğ bulunmamaktadır. Önceki bölümde bahsedildiği üzere sektördeki özel risk etmenlerini engelleyici düzenlemeler bulunmakla beraber, tüm işyerleri için temel İSG uygulamalarını içeren kanun ve yönetmelikler söz konusudur. Tüm bu mevzuatın uygulanmasından işveren sorumlu bulunmaktadır. Aşağıda ilgili düzenlemeler listelenmiştir.

- 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Resmi Gazete Tarihi: 30.06.2012 Sayısı: 28339
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2012 Sayısı: 28512
- İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2012 Sayısı: 28512
- İşyeri Hekimi Ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 20.07.2013 Sayısı: 28713
- İş Sağlığı Ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2012 Sayısı: 28512
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 15.05.2013 Sayısı: 28648
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 17.07.2013 Sayısı: 28710

- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 02.07.2013 Sayısı: 28695
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları, Resmi Gazete Tarihi: 25.04.2013 Sayısı: 28628
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 28.07.2013 Sayısı: 28721
- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 22.08.2013 Sayısı: 28743
- Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 06.08.2013 Sayısı: 28730

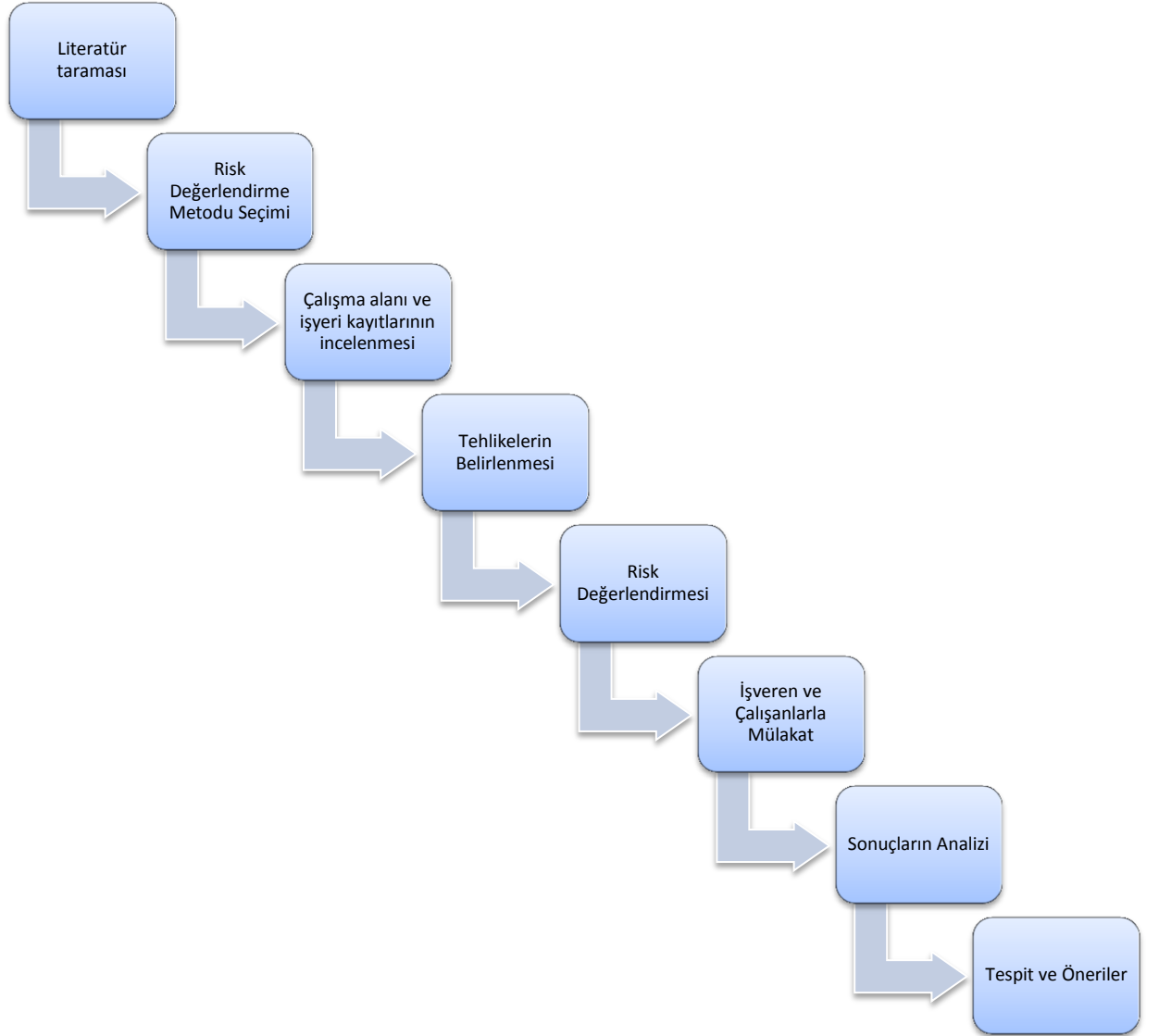
3. GEREÇ VE YÖNTEM

Tez çalışması için 14, 29 ve 87 çalışanı olan ve küçük ve orta büyüklükte işletme(KOBİ) kategorisinde yer alan, ikisi Ankara'nın Akyurt ilçesinde diğeri ise İstanbul Yolu DEMPA sanayi sitesinde faaliyet gösteren üç çelik konstrüksiyon fabrikası tercih edilmiştir. Söz konusu fabrikaların tercih edilmesinin nedenleri:

- Ülkemizde çelik konstrüksiyon imalatçıları göz önünde bulundurulduğunda işyerlerine göre çalışan sayısı ortalaması 9 kişiye tekabül etmektedir. Bu orana göre sektörün büyük çoğunluğunu KOBİ'lerin oluşturduğu aşıkardır.
- İş kazası ve meslek hastalıkları daha çok küçük ve orta bütçeli işletmelerde görölmektedir.
- İşyeri faaliyet açısından çelik konstrüksiyon imalat aşamalarının tamamını bünyesinde barındırmaktadır.
- İşletme tarafından, çeliğin yoğun kullanıldığı yüksek bina, alışveriş merkezi, hastane, stadyum inşaatı gibi projeler gerçekleştirilmiştir.

Uzman ve uzman yardımcısı olan iki İSGGM personeli tarafından yapılan araştırma, sahada çalışma ve iş ortamını gözetleme açısından işverence desteklenmiş ve teknik anlamda da katkı sağlanmıştır.

Sahada yapılan çalışma; işyeri için ön inceleme, işveren ve çalışanlarla mülakatların yapılması, işyerinin kaza kayıtlarının incelenmesi ve tehlikelerin tespiti için uygulanacak olan risk değerlendirme metodunun işyeri için düzenlenmesi işlemlerini kapsamak üzere toplam 10 iş gününde gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırmada yapılan faaliyetlerin iş akışı

Çalışma için metal sektörüne uygulanabilirliği yüksek seviyede olması nedeniyle 3T risk değerlendirme metodu tercih edilmiştir. Aşağıdaki bölümde 3T risk değerlendirme metoduna ilişkin bilgiler yer almaktadır.

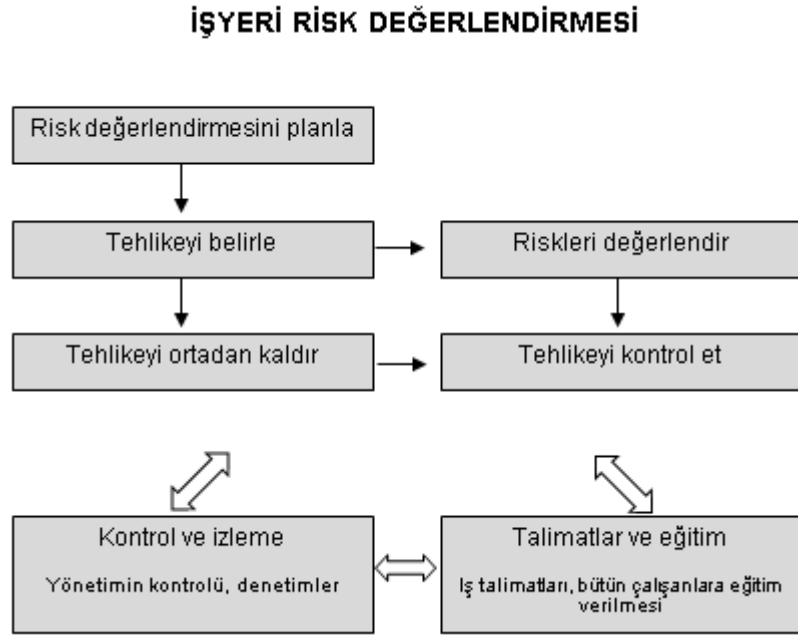
3.1. 3T RİSK DEĞERLENDİRMESİ YÖNTEMİ

3T risk değerlendirmesi yöntemi imalat ve proses endüstrileri de dahil çeşitli sektörlerde uygulanmak üzere tasarlanmıştır. Bu yöntemde, bir işyerindeki tehlikelerle ilgili konu başlıklarını kapsayan temel ve özel modüller bulunur. Bu modüllerin yanında, işyerlerinde oluşabilecek çeşitli tehlikeleri tasvir eden kontrol listesi içeren formlar verilmiştir. İşyerinin

özelliğine göre bunlara yeni maddeler ve modüller eklemek de mümkündür. Bu yöntemle uygulama daha kolay hale gelmekte ve yanlışlıkla önemli bir tehlikenin gözden kaçırılması ihtimali azaltılmaktadır. 3T risk değerlendirmesi yönteminde izlenmesi gereken adımlar aşağıda belirtilmiştir[10].

3.1.1. Risk Değerlendirmesinde İzlenmesi Gereken Adımlar

Risk değerlendirmesi yapılırken izlenmesi gereken adımlar Şekil 3.2.'de gösterilmektedir.



Şekil 3.2. Risk değerlendirmesi süreci ve ilgili eğitim ve izleme süreçleri[10]

3.1.2. Risk Değerlendirmesi Planlaması

Planlama aşaması risk değerlendirmesinin sistematik ve kapsamlı bir şekilde yapılmasını sağlamak için gereklidir. Buna ek olarak, planlama risk değerlendirmesi sürecini kolaylaştırır ve hızlandırır.

Planlama aşağıdaki faaliyetleri içermelidir:

- Arka plandaki bilgilerin edinilmesi; önceden vuku bulmuş kazalar, hastalıklar vb.,
- Yönetim kadrosu ile çalışanların taahhüdünü ve katılımını sağlamak,
- Gerekli eğitimler,
- İşyerini RD için birimlere/alanlara ayırmak,
- Her bir birimde/alanda kullanılacak belirli 3T risk değerlendirmesi modüllerini kararlaştırmak,

- RD yapmak,
- İyileştirici önlemlerin uygulanması ve izleme faaliyetleri.

Her birimdeki çalışanlar ile potansiyel tehlikeleri tartışmak, geniş yelpazede uzman bilgisine erişilmesini sağlar. Böylece daha etkin bir değerlendirme yöntemi elde edilmiş olur. Çünkü risk değerlendirmesi tüm çalışanları etkilemektedir [10].

İşyerinde varsa geçmişte yapılan risk değerlendirmesi, ramak kala istatistikleri, çalışanların sağlık gözetimi, malzeme güvenlik bilgi formları gözden geçirilmelidir. Önceden vuku bulmuş kazaları ve meslek hastalıklarını hesaba katmak, çalışmadan doğru sonuçlar elde edilebilmesi açısından önemlidir. Sektöre yönelik kazalar ve hastalıklarla ilgili yayınlar ve bunların önleyici tedbirleri de incelenmelidir.

Risk değerlendirmesi çalışmalarının verimli sonuçlar üretebilmesi için yönetimin de risk değerlendirmesi tartışmalarına aktif olarak katılması lazımdır. Ayrıca yönetim iş güvenliği uzmanlarına, çalışmalarını yürütebilmeleri için yetki vererek, gerekli tedbirlerin alınması için mali destek sağlayarak veya gerekli üretim/proses değişikliklerine izin vererek çalışmaları desteklemelidir. Çalışanların taahhüdü ise yaptıkları işin esas detaylarını ve inceliklerini başka herkesten daha iyi bildikleri için önemlidir. Eğer çalışanlar işleri ile ilgili riskleri bilirlerse, gerekli önlemlerin uygulanmasına gönüllü olarak katılım göstereceklerdir. Buna ek olarak, eğer tehlikelerin doğası ile ilgili doğru olarak bilgilendirilmişlerse, tehlikelerin ortadan kaldırılması için pratik çözümler de üretebileceklerdir.

Bir işyerini küçük bölümlere ayırmak ve her bir bölüm için ayrı ayrı 3T risk değerlendirmesi yapmak daha iyi bir fikirdir. Her bir bölüm barındırdığı tehlikeler açısından benzerlik gösteren çalışma alanları ve faaliyetler içermelidir. Bu bölümler genellikle işletmedeki birimler ve prosesler ile paralellik gösterir. Ancak, bazen çeşitli küçük birimleri tek bir bölüm olarak ele almak veya çok sayıda farklı iş istasyonlarını (frezeler, tornalar, presler vs.) içinde barındıran ve işletmede tek bir bölüm olarak adlandırılan büyük bir alanı, risk değerlendirmesi için bölümlere ayırmak daha uygundur. Risk değerlendirmesini İSG sorumlusu bir çalışan veya bir iş güvenliği uzmanı yapmalıdır. Varsa işyeri hekimi, yönetim kadrosundan bir temsilci ve çalışan temsilcisi değerlendirme sürecine katılmalıdır.

Değerlendirme, bölümlerin gezilmesi ve şef ve çalışanlarla görüşülmesi suretiyle yapılmalıdır. Tehlikeleri belirlemek için ayrıca bir fikir alışverişisi oturumu düzenlenebilir. Kurulum, bakım,

onarım, temizlik, nakliye veya işin kesintiye uğraması, dışarıdan gelen ziyaretçiler gibi zaman zaman karşılaşılan faaliyet ve durumlardan kaynaklanabilecek tehlikelere dikkat edilmelidir. Ayrıca aşırı derecede kötü hava koşulları gibi nadir rastlanan olaylar da dikkate alınmalıdır. Risklerin değerlendirilebilmesi için işletme yöneticisi veya yönetim kadrosundan bir temsilcinin, iş güvenliği uzmanlarının, işyeri hekimlerinin, ilgili mühendislerin ve şeflerin de katıldığı bir toplantı düzenlenmesi gerekmektedir. Bu aşamada, tehlikelerin ortadan kaldırılması veya kontrol altına alınması için alınacak önlemler planlanır. Son olarak, teklif edilen önlemler onay için yönetime sunulur. Onaylandıktan sonra, bu önlemlerin uygulanması ve mevcut durumun izlenmesi yönetimin sorumluluğudur [10].

3.1.3. Tehlikelerin Belirlenmesi

Tehlike, işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini ifade eder. Risk ise tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalidir. Dolayısıyla herhangi bir tehlike yok sayılmış veya fark edilmemiş ise, sonucunda ortaya çıkacak riskler ele alınmaz ve hiçbir önleyici tedbir değerlendirilmez. Bu sebeple tehlikelerin belirlenmesi adımı risk değerlendirmesi için çok önemli bir adımdır. Tehlikelerin kapsamlı bir şekilde ele alınabilmesi adına; çalışanların meslek hastalığı geçmişi hakkındaki bilgiler, sağlık raporları ve işyerinde geçmişte meydana gelen kazaların, ramak kalaların kayıtları ile kullanılan malzemelere ait malzeme güvenlik bilgi formlarının incelenmesi gerekmektedir. Ayrıca, işyerine ait gürültü ve toz ölçüm sonuçları ve geçmiş risk değerlendirmesi sonuçları da göz önüne alınmalıdır.

3T risk değerlendirmesi yönteminin çelik konstrüksiyon imalatına uyarlanması 5 temel modülün kullanılması uygun olacaktır. Temel modüller bu sektörle ilgili tüm riskleri genel olarak kapsamaktadır. Ayrıca bazı proses veya işleri değerlendirirken kullanılan 7 adet de özel modül bulunmaktadır. Her bir modül, bir kontrol listesi içeriğinde yer alan ve risklerin belirlenmesinde kullanılan maddeler ve iyi işyeri uygulamalarından oluşmaktadır.

Tablo 3.1. Temel ve özel modüller

TEMEL MODÜLLER	ÖZEL MODÜLLER
A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler	F. Nakliyat ve hareket eden araçlar
B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	G. Makineler ve el aletleri
C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler	H. Yangın güvenliği ve ilkyardım
D. Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar	İ. İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü
E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri	J. İşyeri bina ve eklentileri
	K. İş sağlığı hizmetleri
	L. Kurulum ve bakım çalışması

Bu 5 temel modülde, normalde işyerinde yapılan her risk değerlendirmesinde bulunması gereken iş sağlığı ve güvenliği konuları yer almaktadır. Özel modüller, hedefimiz için gerekli olup işyerindeki iş sağlığı ve güvenliği performansını iyileştirmede yararlı olabilecek şekilde belirlenmiş ve yukarıdaki tabloda gösterilmiştir. Bu çalışmada yer verilen özel modüller ülkemizdeki tüm fabrikasyon metal imalatı yapan işletmelerin tamamında kullanılabilir.

3.1.4. Risklerin Değerlendirilmesi ve Tehlikelerin Kontrolü

Tehlikeler belirlendikten sonra bu tehlikelerden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalleri yani riskler değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme, işletme kaç bölüme ayrılmışsa her bir bölüm için ayrı ayrı yapılmalıdır. Modülde yer alan her bir madde, ekip olarak ayrı ayrı ele alınmalı; potansiyel iş kazalarıyla meslek hastalıklarının şiddeti ve olasılığı göz önüne alınarak risk puanları hesaplamalıdır. Bazı durumlarda risk değerlendirmesine gerek yoktur. Formlarda “uygulanamaz” veya “evet” olarak belirlenen maddeler, bu maddelerde belirtilen tehlikenin o birim ile ilgili olmadığı veya ortada bu tehlikeyle ilgili risk olmadığı anlamını taşır. Öte yandan, “hayır” ibaresinin bulunduğu maddeler bu tehlikelerle ilgili bir veya daha fazla risk olduğunu belirtir. Ekip bunları ayrıntılı olarak görüşmelidir. Bir tehlikeyi tamamen ortadan kaldıracak kolay ve hızlı uygulanabilir çözümler söz konusu olabilir. İlgili önlemler belirlenmeli ve işletme yönetiminin onayına sunulmalıdır. Doğru uygulandığı takdirde bu tedbirler geride hiçbir risk bırakmayacaktır; bir başka deyişle, uygulamadan önce tehlike ile ilgili saptanan kaza veya hastalıkların gerçekleşmesi imkânsız olacaktır [10].

Risk yönetimindeki öncelikleri belirlemek açısından risklere ilgili puanları verebilmek çok önemlidir. Uygun risk puanları verildiğinde, ilk önce hangi tehlike veya tehlikelerin ele alınması, hangi kontrol önlemlerinin uygulanması ve her biri için ne kadar bütçe ayrılması gerektiği gibi soruları cevaplamak daha kolay olacaktır.

Risk değerlendirmesi, işyerinde birbiri ile alakası bulunmayan ve karşılaştırılmaz gözükken birçok risk için etkili bir kıyaslama yöntemi sağlamaktadır. Burada zorluk, riskin iki temel bileşeni bulunmasıdır; şiddet ve olasılık. Bazı kazaların olma olasılığı daha fazlayken, sonuçları daha az şiddetli; bazılarının da olma olasılığı düşükken sonuçları daha şiddetli olabilir. 3T risk matrisi bu sorun için etkili bir çözüm sağlamaktadır.

Yaralanma ve hastalıkların şiddetlerine göre ayrılarak sınıflandırılması basit denebilecek bir işlemdir. Bunun için sadece kategorilerin sayısına (şiddet düzeyleri) karar vermek ve bunlar arasındaki sınırları çizmek gerekir. Diğer bir husus da yaralanma veya hastalığın meydana gelme olasılığıdır. Gelecekte yaşanacak olayların olma olasılığını hesaplamak zordur. Zor olmasının birkaç nedeni vardır: İlki, işyerinde belirli bir kaza veya hastalık türüyle ilgili sınırlı miktarda kayıt bulunması veya hiç kayıt bulunmamasıdır. Bu durumda, hesaplama güvenilir sonuçlar vermez veya hesaplama yapmak imkansız hale gelir. İkincisi, üretim güvenliğinde seviye günden güne veya haftadan haftaya fark edilir oranda değişebilir. Örneğin, bir çalışanın belirli bir hafta boyunca titiz olmayan davranışlar sergilemesi o hafta için kaza olasılığını arttırır. Potansiyel olarak şiddetli bir yaralanma veya hastalığın yanlışlıkla düşük olasılıklı olarak hesaplanması, gerekli önleyici tedbirlerin alınmaması için yaygın bir neden veya bahane olmaktadır.

3T risk değerlendirmesinde olasılık hesabı, her bir tehlikeye yönelik mevcut kontrollerin kanunlar, standartlar ve iyi uygulamalar ile ne kadar uyumlu olduğunun değerlendirilmesine dönüştürülmüştür. Yaygın tehlikelerin büyük bir çoğunluğunun İSG yönetmelikleri ve standartları hazırlanırken zaten değerlendirilmiş olması bu yöntemi uygulanabilir kılmaktadır. Mevcut kontrol düzeyi yeterli ise, yaralanma veya hastalıkların ortaya çıkma olasılığı düşük olmalı, bu durumda da iyileştirme ihtiyacı bulunmamalıdır [10].

3.1.5. 3T Risk Değerlendirmesi Matrisi

Tehlikenin doğuracağı sonuçların potansiyel şiddeti risk değerlendirmesi matrisinde geleneksel yolla tahmin edilirken; olasılık, mevcut kontrol önlemlerinin ne kadar etkili olduğunun değerlendirilmesi ile hesaplanır.

3 puanlı şiddet ölçeği ile 3 puanlı kontrol ölçeğinden oluşan “3T Risk Matrisi” Tablo’da gösterilmektedir.

Tablo 3.2. 3T risk değerlendirmesi matrisi [10]

Mevcut Kontrol Önlemlerinin Düzeyi		Yaralanma ve Hastalıkların Potansiyel Şiddeti		
		1	2	3
		Hafif	Ciddi	Çok Ciddi
1	Kontrol önlemleri yeterli; sorun çıkmamış.	0: Önemsiz risk.	1: Hafif risk; durumu gözlemlemeye devam edin.	2: Küçük risk; durumu gözlemlemeye devam edin ve kolay önlemleri uygulayın.
2	İyileştirmeye ihtiyaç var; ara sıra sorunlar çıkmış.	2: Küçük risk; durumu gözlemlemeye devam edin ve kolay önlemleri uygulayın.	3: Orta derece risk; uygun önlemleri planlayıp, uygulayın.	4: Büyük risk; önlemleri hızla planlayıp, uygulayın.
3	Kayda değer iyileştirme gerekli; sık sık sorunlar çıkıyor.	3: Orta derece risk; uygun önlemleri planlayıp, uygulayın.	4: Büyük risk; önlemleri hızla planlayıp, uygulayın.	5: Vahim risk; derhal önlemleri planlayıp, uygulayın.

Şiddet ölçeği aşağıdaki gibidir:

1. Hafif şiddetli
 - Hafif yaralanma veya rahatsızlık, en fazla 3 gün çalışamama;
2. Orta şiddetli
 - Uzun süreli yaralanma veya hastalık; basit yaralanmalar veya kırıklar gibi, en fazla 30 gün çalışamama;
3. Son derece şiddetli
 - Kalıcı yaralanma/hastalık veya ölüm, parmak kesilmesi, ikinci/üçüncü derece yanıklar, kafatası çatlakları, kanser, astım.

Kontrol ölçeği ise aşağıdaki gibidir:

1. Önlem ve kontroller yeterlidir, hiçbir sorun belirmemiştir. Daha ayrıntılı olarak:
 - Makineler, aletler ve yapılar; mevzuat ve standartlar ile uyumludur,
 - Çalışma koşulları iş sağlığı ve güvenli yönünden iyi organize edilmiştir,

- Çalışanlar eğitim almış ve gerçekten doğru (güvenli) çalışma uygulamalarını kullanmaktadırlar.
- 2. İyileştirmeye bir miktar ihtiyaç duyulmaktadır, ara sıra sorunlar yaşanmaktadır.
- 3. İyileştirmelere ciddi ihtiyaç duyulmaktadır, sık sık sorunlar yaşanmaktadır.

3.1.6. 3T Risk Değerlendirmesi Modül İçerikleri ve Formülasyon

Şekil’de görülen 3T risk değerlendirmesi modül içeriğinde B.1, B.2, B.3,... numaraları ile ifade edilen her bir maddenin karşısında, o maddede ifade edilen koşulların ilgili işletmede yerine getirildiğini (Evet), getirilmediğini (Hayır) veya işletmede uygulanabilmesinin mümkün olmadığını (Uygulanamaz) belirten kutucuklar bulunmaktadır. Daha sonraki aşamada maddelerde belirtilen koşulların sağlanmadığı durumlarda ortaya çıkabilecek riskin derecesini belirlemede kullanılan kontrol düzeyi ve şiddetinin not alındığı ve bu iki parametrenin birleştirilerek ilgili madde için risk derecesinin belirtildiği kutucuklara yer verilmiştir. Örneğin, hesaplanan şiddet derecesi 1 iken mevcut kontrol düzeyi 2 olarak tahmin edilmiş ise, risk derecesi 2’dir.

Risk derecelerinin belirlenmesi bittikten sonra, iyileştirme önlemleriyle ilgili önerileri tartışmak üzere değerlendirme ekibiyle fikir alışverişinde bulunulur. Teklifler 3T risk değerlendirmesi formlarında bulunan ilgili tablolara yazılır. Ekip ayrıca önerilen iyileştirme önlemi uygulandıktan sonra azaltılacak riskin gelecekteki puanını tahminen hesaplar. Böylece durumun daha iyi anlaşılması sağlanmış olur. Daha sonra sunulan iyileştirme önlemlerini uygulamakla sorumlu personel ve söz konusu iyileştirmenin uygulanma süresi belirlenir.

Bu yöntemin uygulamasında yönetim kadrosunun bu sürece dahil olarak bütün ilgili taraflara bu faaliyetlere tam destek verildiğini bildirmesi önemlidir. Çünkü yönetimin desteği olmaksızın sahadaki şantiye şefleri, mühendisler ve çalışanlarla baş başa kalmanın gereksiz bürokrasi yaratacağı, çıkar çatışmalarına yol açacağı, değerlendirme sonuçlarının yetersiz kalmasına neden olacağı ve planlanmış ancak uygulanmamış önlemleri doğuracağı görülmüştür.

Risk değerlendirmesi ekibi tarafından kontrol düzeyi ve şiddeti kararlaştırılan bir maddenin 3T risk değerlendirmesi matrisi yardımıyla risk derecesi belirlendikten sonra puanlar alt alta toplanarak toplam modül risk puanı bulunur. Modül güvenlik endeksi ise (Olabilecek En Yüksek Toplam Modül Risk Puanı – Toplam Modül Risk Puanı / Olabilecek En Yüksek

Toplam Modül Risk Puanı)*100 formülü ile hesaplanır. Modül güvenlik endeksinin %100'e yaklaşması modüldeki iyi uygulama ifadelerinde belirtilen şartların sağlandığı yani ilgili modül kapsamında işletmenin daha güvenli hale geldiği anlamı taşır. Risk değerlendirmesinin yapıldığı işletme için “uygulanamaz” olarak belirlenen maddeler hesaplamalarda dikkate alınmaz.

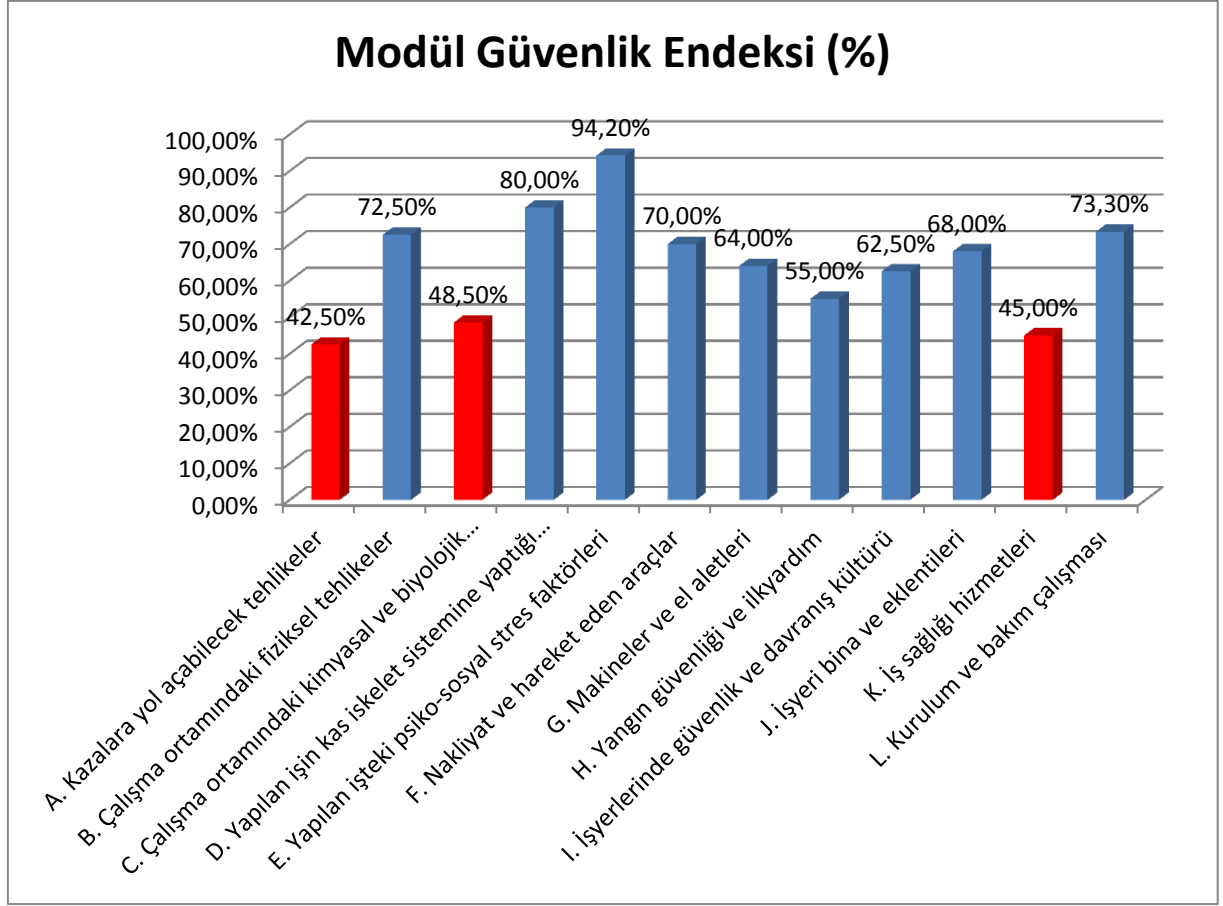
Bölüm geneli için modül güvenlik endeksi hesaplanırken ise “ $100 - (\text{Bölüm Genelindeki Modüllerin Toplam Modül Risk Puanlarının Toplamı} / \text{Bölüm Genelindeki Modüllerin Olabilecek En Yüksek Toplam Modül Risk Puanı}) * 100$ ” bağıntısı kullanılır. Bir modülde olabilecek en yüksek toplam modül risk puanı hesaplanırken “uygulanamaz” olarak belirlenen maddeler dikkate alınmaz.

4. BULGULAR

Tez çalışmasının saha uygulaması kısmında her bir işletme, 3T Risk Değerlendirme metoduna göre temel ve özel modüllerle birlikte toplam 12 farklı modül üzerinden tehlikeler belirlenerek değerlendirilmiştir. Her modül için toplam modül risk puanları ve modül güvenlik endeksleri belirlenmiş ve bu veriler ışığında genel modül güvenlik endeksi hesaplanmıştır. Toplam 93 madde incelenerek riskler tespit edilmiş ve ortalama modül güvenlik endeksi olarak üç işletmenin modül güvenlik endekslerinin aritmetik ortalaması alınmıştır. Modüllerdeki risklerin derecelerine göre dağılımları incelenmiş, puanı 4(Büyük) ve 5(Vahim) olan riskler tablo halinde her bir işletme için gösterilmiş ve bu riskler tüm işletmeler için önem sıralaması tespit edilerek önceliklendirilmiştir. Ayrıca yapılan çalışmadan sonra bir numaralı işyeri denetim geçirmiştir. Denetim sonucu tespit edilen eksikler, risk değerlendirilmesi ile karşılaştırılmıştır.

A. I. İŞLETMEDE YAPILAN RİSK DEĞERLENDİRMESİ

29 çalışanı olan, çok tehlikeli sınıfta yer alan ve Ankara'nın Akyurt ilçesi Güzelhisar mevkiinde yer alan işletmede yapılan risk değerlendirmesinde temel ve özel modüller için güvenlik endeksleri hesaplanmış ve bu hesaplamalar sonucunda belirlenen en riskli üç modülün riskleri önem sıralamasına tabi tutularak listelenmiştir.



Şekil 4.1. I. İşletme için modüller ve modül güvenlik endeksi

Yapılan risk değerlendirmesinde 5 temel ve 7 özel modül için güvenlik endeksleri şu şekilde hesaplanmıştır:

- Kazalara yol açabilecek tehlikeler 42,5%,
- Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler 72,5%,
- Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler 48,5%,
- Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar 80,0%,
- Yapılan işin psiko-sosyal stres faktörleri 94,2%,
- Nakliyat ve hareket eden araçlar 70%,
- Makineler ve el aletleri 64%,
- Yangın güvenliği ve ilkyardım 55%,
- İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü 62,5%,
- İşyeri bina ve eklentileri 68%,
- İş Sağlığı Hizmetleri 45%,
- Kurulum ve bakım çalışması 73,3%

Bu modüllerden güvenlik endeksi en düşük yani en çok risk arz eden modüller sırasıyla;

- Kazalara yol açabilecek tehlikeler 42,5%,
- İş Sağlığı Hizmetleri 45%,
- Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler 48,5%,

olarak belirlenmiştir.

a) Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler

Bu modülde 10 maddelik güvenlik önermesi üzerinden yapılan değerlendirmede 8 adet risk tespit edilmiştir. Bu risklerin derecelerine göre yüzde dağılımları Şekil 4.2.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Kazalara yol açabilecek tehlikeler için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı

Kazalara yol açabilecek tehlikeler modülündeki risklerin yüzde dağılımı yukarıdaki grafikte

- Zemin, yollar ve merdivenler %17,
- Düzen, temizlik ve kaymayı önleyici tertibat %13,
- İç nakliye ve transferler %13,
- Makineler ve el Aletleri %13,

- Yangın ve patlamalara karşı güvenlik önlemleri %9,
- İlk yardım ve acil durumlara hazırlık %9,
- KKD kullanımı %17,
- Güvenlik kültürü %9

olarak verilmiştir.

Bu duruma göre zemin, yollar ve merdivenler ve KKD kullanımı birinci derece; düzen, temizlik ve kaymayı önleyici tertibat, iç nakliye ve transferler ve makineler ve el aletleri ikinci derece önem arz eden riskleri teşkil etmektedir. Tablo 4.1.'de risklerin sırası ve dereceleri ifade edilmektedir.

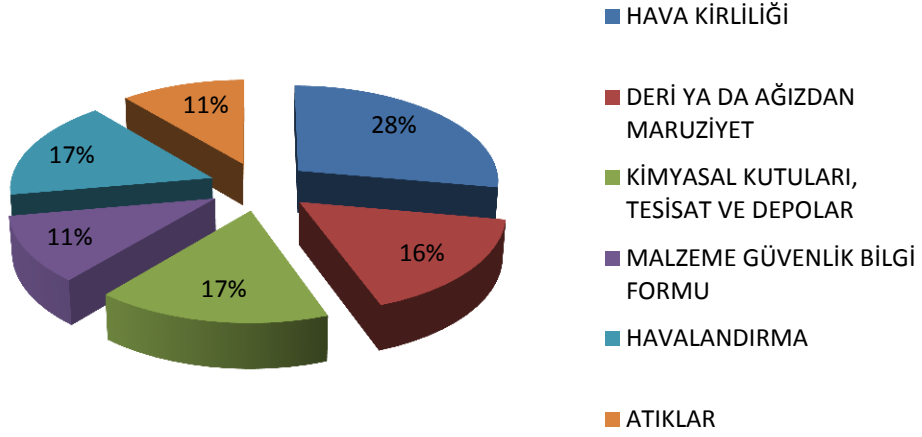
Tablo 4.1. Kazalara yol açabilecek tehlikeler modülü için önem arz eden riskler

ÖNEM SIRASI	RİSKİN ADI	RİSKİN DERECEŚİ
1	ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER	4
1	KKD KULLANIMI	4
2	DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT	3
2	İÇ NAKLİYE VE TRANSFERLER	3
2	MAKİNELER VE EL ALETLERİ	3

b) Çalışma Ortamındaki Kimyasal ve Biyolojik Tehlikeler

Bu modül için, 8 maddelik güvenlik önermesi üzerinden yapılan değerlendirmede 6 adet risk tespit edilmiştir. Bu risklerin derecelerine göre yüzde dağılımları Şekil 4.3.'de gösterilmiştir.

ÇALIŞMA ORTAMINDAKİ KİMYASAL VE BİYOLOJİK TEHLİKELER



Şekil 4.3. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı

Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler modülündeki risklerin yüzde dağılımı yukarıdaki grafikte

- Hava kirliliği %28,
- Deri ya da ağızdan maruziyet %16,
- Kimyasal kutuları, tesisat ve depolar %17,
- Malzeme güvenlik bilgi formu %11,
- Havalandırma %17,
- Atıklar %11

olarak verilmiştir.

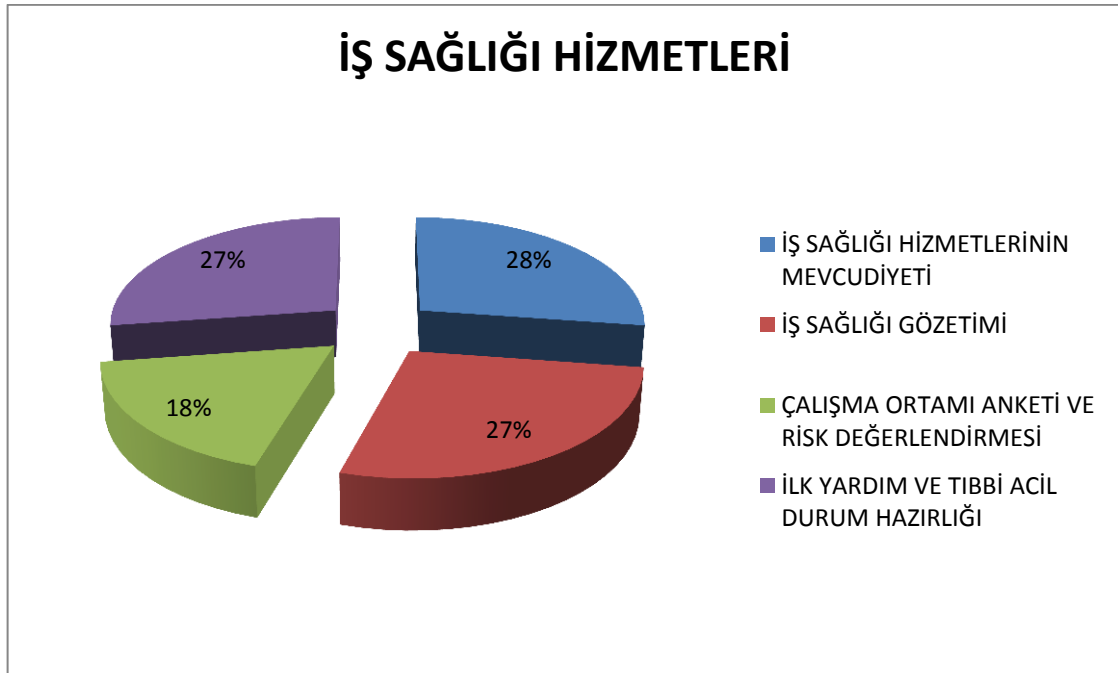
Bu duruma göre hava kirliliği birinci derece; deri ya da ağızdan maruziyet ve kimyasal kutuları, tesisat ve depolar ikinci derece önem arz eden riskleri teşkil etmektedir. Tablo 4.2.'de risklerin sırası ve dereceleri ifade edilmektedir.

Tablo 4.2. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler modülü için önem arz eden riskler

ÖNEM SIRASI	RİSKİN ADI	RİSKİN DERECESESİ
1	HAVA KİRLİLİĞİ	5
2	DERİ YADA AĞIZDAN MARUZİYET	3
2	KİMYASAL KUTULARI, TESİSAT VE DEPOLAR	3
2	HAVALANDIRMA	3

c) İş Sağlığı Hizmetleri

Bu modül için, 4 maddelik güvenlik önermesi üzerinden yapılan değerlendirmede 4 adet risk tespit edilmiştir. Bu risklerin derecelerine göre yüzde dağılımları Şekil 4.4.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.4. İş sağlığı hizmetleri için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı

İş sağlığı hizmetleri modülündeki risklerin yüzde dağılımı yukarıdaki grafikte

- İş sağlığı hizmetlerinin mevcudiyeti %28,
- İş sağlığı gözetimi %27,
- Çalışma ortamı anketi ve risk değerlendirmesi %18,
- İlk yardım ve tıbbi acil durum hazırlığı %27

olarak verilmiştir.

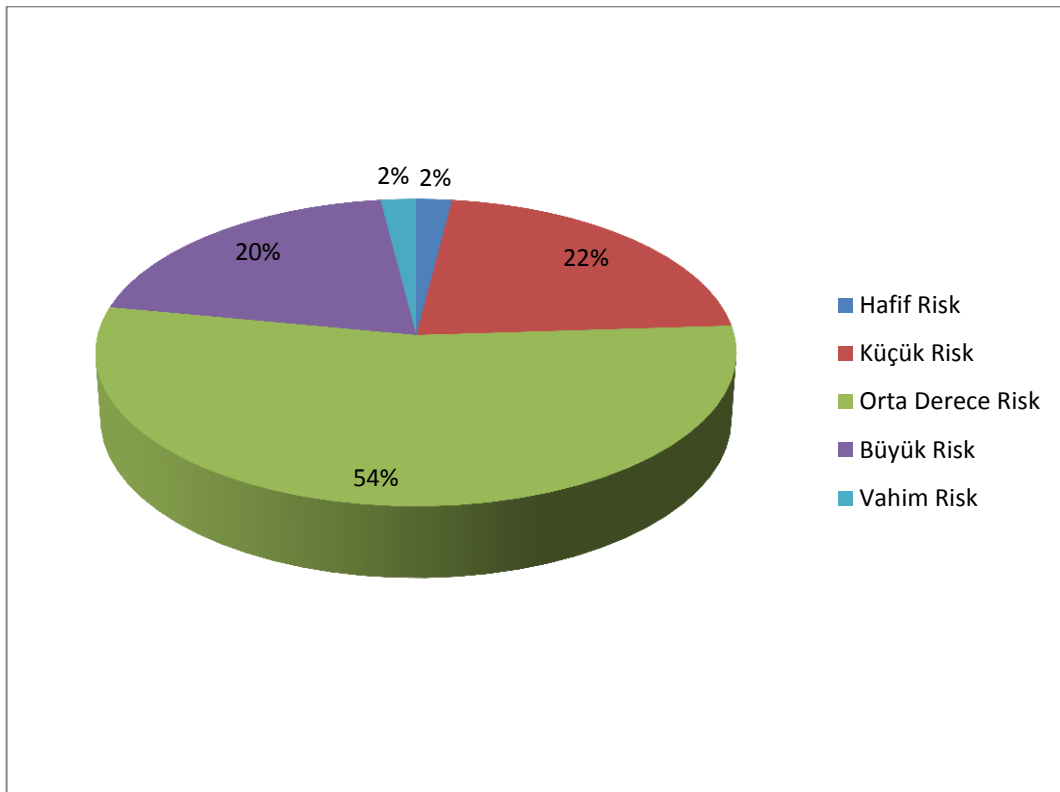
Bu duruma göre iş sağlığı hizmetlerinin mevcudiyeti, iş sağlığı gözetimi ve ilk yardım ve tıbbi acil durum hazırlığı birinci derece önem arz eden riskleri teşkil etmektedir. Tablo 4.3.'de risklerin sırası ve dereceleri ifade edilmektedir.

Tablo 4.3. İş sağlığı hizmetleri için önem arz eden riskler

ÖNEM SIRASI	RİSKİN ADI	RİSKİN DERECE Sİ
1	İŞ SAĞLIĞI HİZMETLERİNİN MEVCUDİYETİ	3
1	İŞ SAĞLIĞI GÖZETİMİ	3
1	İLK YARDIM VE TIBBİ ACİL DURUM HAZIRLIĞI	3

d) Tespit Edilen Risklerin Modül Maddelerine Göre Önem Sıralaması

Fabrika genelinde yapılan risk değerlendirmesi için 93 güvenlik önermesi içeren madde incelenmiş, bunlardan 87'sinin uygulanabilir 6'sının ise uygulanamaz olduğu tespit edilmiştir. Uygulanabilir maddelerden de 50 adetinde risk tespit edilmiş ve derecelendirilmiştir. Şekil 4.5.'de risk tespit edilen maddelerin derecelerine göre yüzde dağılımı gösterilmiştir.



Şekil 4.5. Tespit edilen risklerin derecelerine göre yüzde dağılımı

Çıkan sonuçlara göre tespit edilen risklerin %2'si hafif, %22'si küçük, %54'ü orta derece, %20'si büyük ve %2'si vahim risk olduğu görülmektedir.

Modüllerde tespit edilen büyük ve vahim risklerin önem sıraları aynı dereceli riskler için;

$$\text{Riskin İşletmedeki Risk Yüzdesi} = 100 * (\text{Riskin Derecesi} / \text{Toplam Modül Risk Puanı}) * (\text{Genel Modül Güvenlik Endeksi} / \text{Modül Güvenlik Endeksi})$$

bağıntısından hesaplanmıştır. Tablo 4.4.'de risklerin derecelerine ve dereceleri aynı olan risklerin risk işletme yüzdelere göre önem sıralaması verilmiştir. 11 maddeden risk işletme yüzdesine göre öncelikle önlem alınması gereken ilk üç madde,

- Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler modülünde tespit edilen “Hava kirliliği”
- İşyeri bina ve eklentileri modülünde tespit edilen “Ziyaretçiler ve şirket elemanı olmayan diğer çalışanlar” ve “Kimyasal tesislerin ve depoların güvenliği”

olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.4. Risklerin risk işletme yüzdelere göre önem sıralaması

SIRA NO	MODÜL	RİSK	RİSKİN DERECE	RİSK İŞLETME YÜZDESİ	ÖNEM SIRASI
1	C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler	HAVA KİRLİLİĞİ	5	37,62%	1
2	A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler	ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER	4	26,88%	6
3	A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler	KKD KULLANIMI	4	26,88%	6
4	H. Yangın güvenliği ve ilkyardım	İLK YARDIM VE TAHLİYE UYARISI	4	26,54%	8
5	G. Makineler ve el aletleri	DÜZEN VE TEMİZLİK	4	22,81%	9
6	G. Makineler ve el aletleri	MAKİNE KORUYUCULARI	4	22,81%	9
7	G. Makineler ve el aletleri	MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR	4	22,81%	9
8	J. İşyeri bina ve eklentileri	ZİYARETÇİLER VE ŞİRKET ELEMANI OLMAYAN DİĞER ÇALIŞANLAR	4	48,30%	2
9	J. İşyeri bina ve eklentileri	KİMYASAL TESİSLERİN VE DEPOLARIN GÜVENLİĞİ	4	48,30%	2
10	B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	GÜRÜLTÜ	4	32,95%	4
11	B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	TOZ / HAVALANDIRMA	4	32,95%	4

e) İş yerinin geçirmiş olduğu denetim tutanağı ile yapılan risk değerlendirmesinin karşılaştırılması

İşyerinde yapılan denetim sonucunda 32 eksiklik tespit edilmiştir. Bu eksiklikler mevzuata aykırılıkları içermesiyle birlikte aynı zamanda işyerinde tehlike arz edebilecek durumları da ortaya koymaktadır. Bu kapsamda risk değerlendirmesindeki tespit edilen riskler ile tutanaktaki eksikler, maddeler halinde karşılaştırılmıştır. 32 maddeden sadece 4 madde risk değerlendirmesindeki maddelerle eşleşmemiştir. 2'si doğrudan mevzuat ile ilgili bu maddelerden diğer eşleşmeyenler ise kumlama makinesinin altındaki boşluk ve elektrik panoları için yalıtkan paspas eksikliğidir. Tablo 4.5.'de tespit edilen eksiklikler, risk değerlendirmesinde eşleşen maddelerin modül sıra numaraları ve risk dereceleri yer almaktadır.

Tablo 4.5. Teftiş sonucu tespit edilen eksikliklerin risk değerlendirme maddeleri ile karşılaştırılması

SIRA NO	TESPİT EDİLEN EKSİKLİK	RİSK DEĞERLENDİRMESİNDE KARŞILIK GELEN RİSK	RİSK PUANI
1	Çok tehlikeli olan işyerinde 25 çalışandan 21'inin mesleki eğitim belgeleri görülmemiştir.	-	-
2	İşyerinde destek elemanı ataması yapılmamıştır.	-	-
3	Çalışanlara verilmiş olan İSG eğitim süresi geçmiş olup ayrıca yıl içerisinde verilecek eğitim programlanmamıştır.	I.2,I.5,A.10	3+3+2
4	Forklift kullanan çalışanın forklift operatör belgesi görülmemiştir.	F.1	2
5	İşyerinde bulunan 4 adet 10 tonluk, 1 adet 15 tonluk ve 1 adet 16 tonluk vinçlerin, forkliftin periyodik kontrol raporları görülmemiştir.	F.2	3
6	İşyerinde kullanılan forkliftin geri viteste çalışması esnasında uyarı verecek ışıklı ve sesli ikaz sistemi ve geri görüşü sağlayacak dikiz aynası bulunmamaktadır.	F.4	Forklift fabrikada nadiren kullanıldığı için değerlendirilmemiştir
7	İşyerinde bulunan 4 adet 10 tonluk, 1 adet 15 tonluk ve 1 adet 16 tonluk gezer vinçlerin hareket esnasında uyarı verecek sesli ikaz sistemi bulunmamaktadır.	F.3	3

Tablo 4.5. Teftiş sonucu tespit edilen eksikliklerin risk değerlendirme maddeleri ile karşılaştırılması (devamı)

SIRA NO	TESPİT EDİLEN EKSİKLİK	RİSK DEĞERLENDİRMESİNDE KARŞILIK GELEN RİSK	RİSK PUANI
8	İşyerinde bulunan manifoldlu tüp demetinin ve kompresörün periyodik kontrol raporları görülememiştir.	G.6	3
9	İşyerinin topraklama, elektrik ve aydınlatma tesisatlarının periyodik kontrol raporları görülememiştir.	H.2	3
10	İşyerinde ortam gaz, toz, gürültü ve aydınlatma ölçümleri yapılmamıştır.	B.1,B.2,B.3,B.5	4+0+3+4
11	Bir çalışanın işe giriş/periodyk sağlık muayene raporu görülememiştir.	K.2	3
12	İşyerinde çalışanların akciğer radyografileri çekilmemiştir.	K.2	3
13	İşyerinde çalışanlara işitme testi(kulak odyogram) yapılmamıştır.	K.2	3
14	İşyerinde 23.09.2013 tarihli acil durum planında belirlenen acil durum ekiplerinde, işyerinde teftiş tarihi itibarıyla çalışmayan kişiler mevcut olup, acil durum ekiplerinin listeleri yenilenmemiştir.	H.6	3
15	23.09.2013 tarihli acil durum planında işyerinin vaziyet planı/krokisi yer almamaktadır. İşyeri içerisinde acil eylem tahliye planları ve yangın söndürme ekipmanlarının yerleşim planları mevcut değildir.	H.6	3
16	İşyerinde acil durum tatbikatı yapılmamıştır	H.6,A.8	3+2
17	İşyerinde ilkyardım eğitimi almış çalışan bulunmamaktadır.	H.5,A.8	4+2
18	İşyeri genelinde acil çıkış yönlendirmesi yetersizdir.	H.4,A.7	3+2
19	İşyerinde bulunan acil çıkış kapısı içeri açılmaktadır.	H.4	3
20	İşyerinde yangınla mücadele önlemleri yetersizdir. Yangın söndürme ekipmanları kolay erişilir yerlere konulmamış olup bu ekipmanların önünde engel bulunmaktadır.	H.7,H.3	0+2

Tablo 4.5. Teftiş sonucu tespit edilen eksikliklerin risk değerlendirme maddeleri ile karşılaştırılması (devamı)

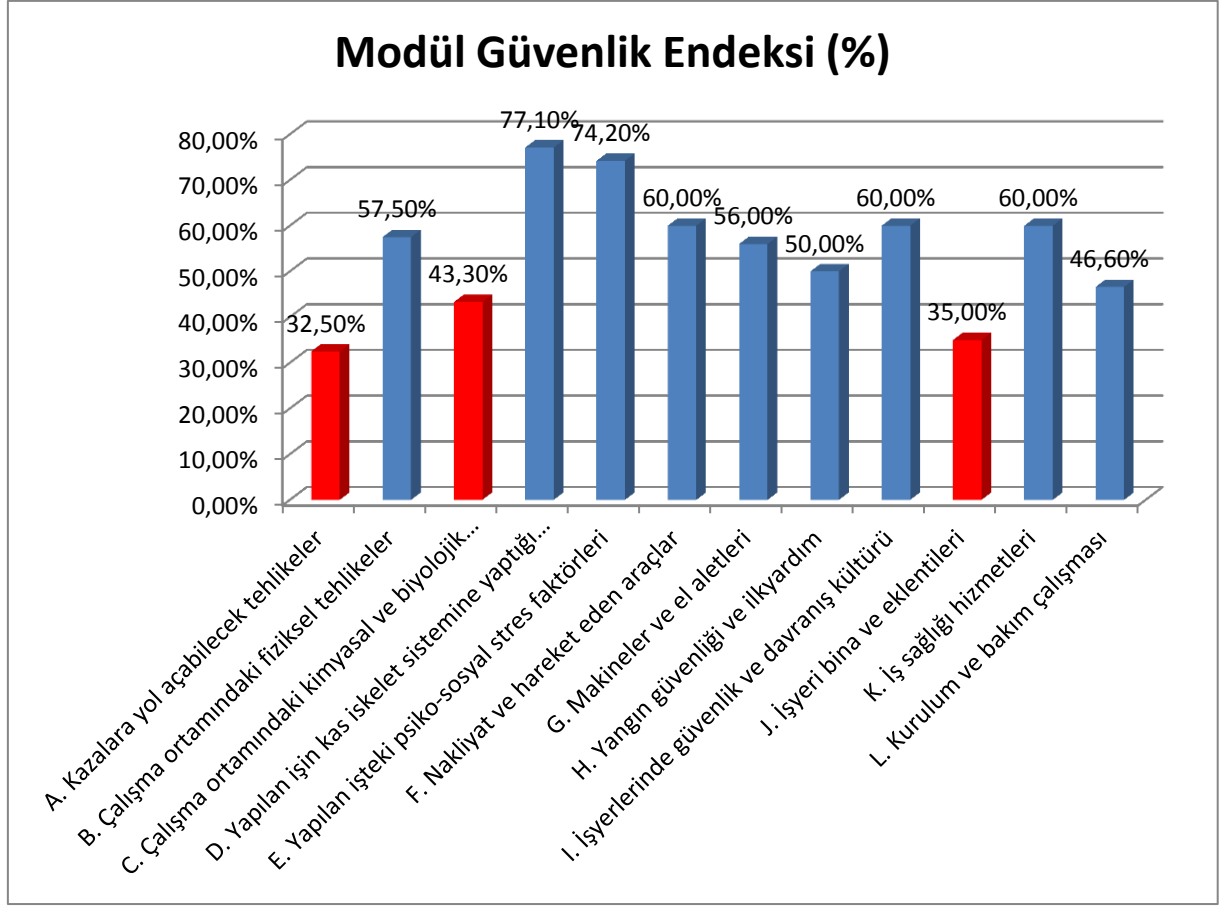
SIRA NO	TESPİT EDİLEN EKSİKLİK	RİSK DEĞERLENDİRMESİNDE KARŞILIK GELEN RİSK	RİSK PUANI
21	İşyerinde kullanılan kimyasalların malzeme güvenlik bilgi formları görülememiştir.	H.8,C.4	3+2
22	İşyerinde boya işleri için kullanılan kimyasallar açık alanda gelişigüzel tutulmakta olup, uygun bir kimyasal deposu yoktur.	C.3	3
23	İşyerinde boya ile çalışılmakta olup, patlamadan korunma dokümanı hazırlanmamıştır.	C.4,A.7,L.6	2+2+3
24	Boyama işinde çalışanlara uygun iş elbisesi ve uygun gaz maskesi verilmemektedir.	C.2,A.9,L.4	3+4+2
25	İşyerinin genel havalandırma tertibatı yoktur.	B.5,C.6	4+3
26	İşyeri genelinde kullanılmakta olan basınçlı gaz tüpleri işyeri ortamında tutulmaktadır. Basınçlı gaz tüplerinin depolandıkları alanda, tüpler devrilmeye karşı sabitlenmemiştir. Basınçlı gaz tüpleri dolu ve boş olarak ve cinsine göre sınıflandırılmadan depolanmaktadır.	A.7,H.8,L.6	2+3+3
27	İşyerinde ayrı bir yerde mutfak için kullanılan LPG tüpleri bulunmaktadır. Bu tüpler devrilmeye karşı sabitlenmemiş, dolu ve boş olarak sınıflandırıldığı ve depolandığı bir alan bulunmamaktadır.	H.8	3
28	İşyerinde bulunan oksijen, LPG gibi parlayıcı ve patlayıcı gaz tüplerinin çıkışlarında, şaloma girişlerinde alev geri tepme ventilleri yoktur.	H.8,A.7	3+2
29	İşyeri genelinde elektrik panoları önünde yalıtkan paspas bulunmamaktadır. Elektrik panolarının önüne malzeme istifi yapılmış olup ulaşılabilir durumda değildir.	-	-
30	Kumlama makinasının altında bulunan tehlikeli boşluğa düşmeyi engelleyici engel/korkuluk yoktur.	-	-

Tablo 4.5. Teftiş sonucu tespit edilen eksikliklerin risk değerlendirme maddeleri ile karşılaştırılması (devamı)

SIRA NO	TESPİT EDİLEN EKSİKLİK	RİSK DEĞERLENDİRMESİNDE KARŞILIK GELEN RİSK	RİSK PUANI
31	İşyerinde bulunan kombine makasın ve Yarar marka sütünlu matkabın operasyon noktası koruyucusu yoktur. Kesmak marka 2 adet sulu kesme şerit testerenin testere ağzı koruyucuları yoktur. Baykal marka abkant presin fotosel tertibatı yoktur. İşyerinde bulunan daire testerenin koruyucusu operasyon noktasını tam olarak kapsamamaktadır.	G.3	4
32	Zımpara taşıının yan kapak koruyucusu yoktur.	G.3	4

B. II. İşLETMEDE YAPILAN RİSK DEĞERLENDİRMESİ

14 alışanı olan, çok tehlikeli sınıfta yer alan ve Ankara-İstanbul Yolu zerindeki DEMPA sanayi sitesinde yer alan işletmede yapılan risk değerlendirmesinde temel ve özel modüller için güvenlik endeksleri hesaplanmış ve bu hesaplamalar sonucunda belirlenen en riskli  modülün riskleri önem sıralamasına tabi tutularak listelenmiştir.



Şekil 4.6. II. İşletme için modüller ve modül güvenlik endeksi

Yapılan risk değerlendirmesinde 5 temel ve 7 özel modül için güvenlik endeksleri şu şekilde hesaplanmıştır:

- Kazalara yol açabilecek tehlikeler 32,5%,
- Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler 57,5%,
- Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler 43,3%,
- Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar 77,1%,
- Yapılan işin psiko-sosyal stres faktörleri 74,2%,
- Nakliyat ve hareket eden araçlar 60%,
- Makineler ve el aletleri 56%,
- Yangın güvenliği ve ilkyardım 50%,
- İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü 60%,
- İşyeri bina ve eklentileri 35%,
- İş Sağlığı Hizmetleri 60%,
- Kurulum ve bakım çalışması 46,6%

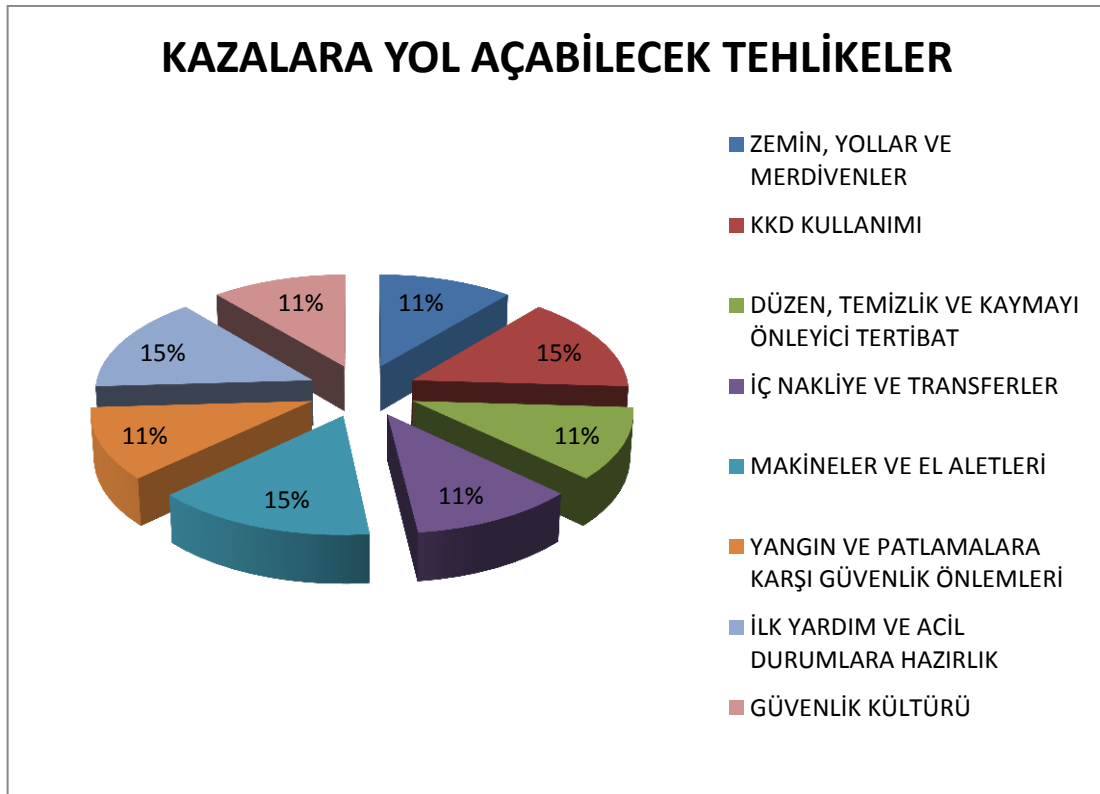
Bu modüllerden güvenlik endeksi en düşük yani en çok risk arz eden modüller sırasıyla;

- Kazalara yol açabilecek tehlikeler 32,5%,
- İşyeri bina ve eklentileri 35%,
- Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler 43,3%,

olarak belirlenmiştir.

a. Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler

Bu modülde 10 maddelik güvenlik önermesi üzerinden yapılan değerlendirmede 8 adet risk tespit edilmiştir. Bu risklerin derecelerine göre yüzde dağılımları Şekil 4.7.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.7. Kazalara yol açabilecek tehlikeler için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı

Kazalara yol açabilecek tehlikeler modülündeki risklerin yüzde dağılımı yukarıdaki grafikte

- Zemin, yollar ve merdivenler %11,
- Düzen, temizlik ve kaymayı önleyici tertibat %11,
- İç nakliye ve transferler %11,
- Makineler ve el aletleri %15,
- Yangın ve patlamalara karşı güvenlik önlemleri %11,

- İlk yardım ve acil durumlara hazırlık %15,
- KKD kullanımı %15,
- Güvenlik kültürü %11

olarak verilmiştir.

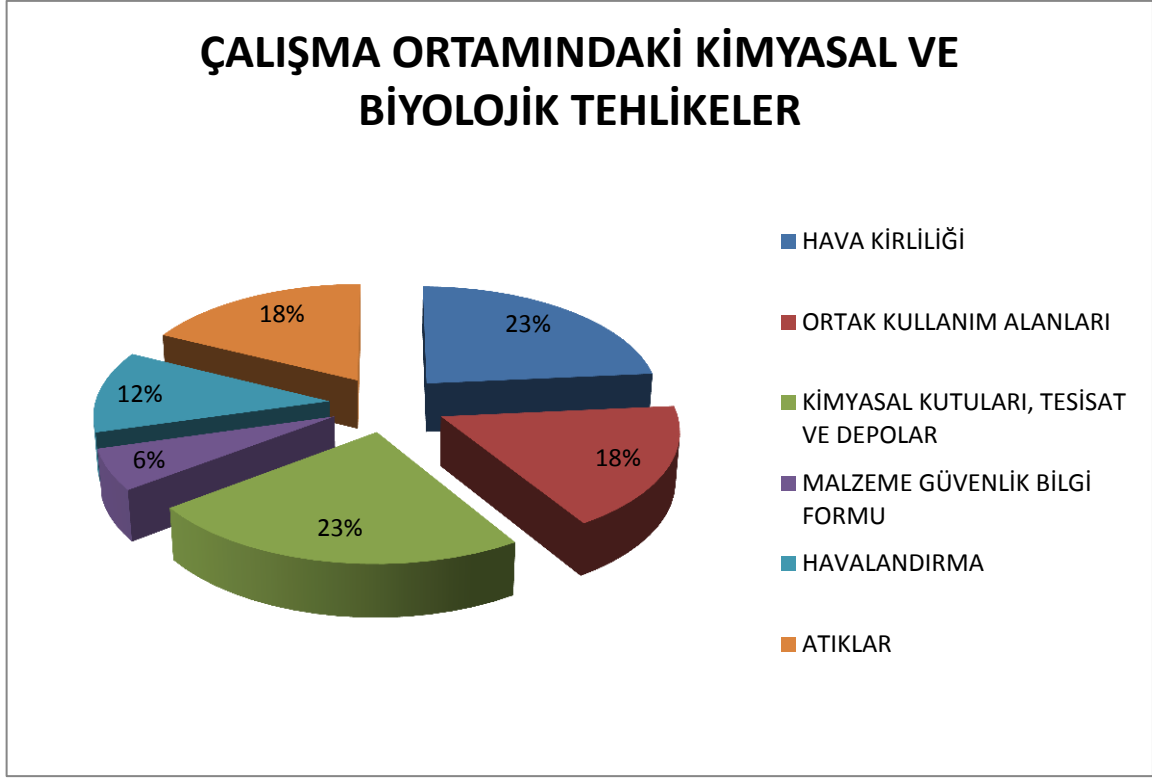
Bu duruma göre KKD kullanımı, makineler ve el aletleri ve ilk yardım ve acil durumlara hazırlık birinci derece; düzen, temizlik ve kaymayı önleyici tertibat, iç nakliye ve transferler, zemin, yollar ve merdivenler, yangın ve patlamalara karşı güvenlik önlemleri ve güvenlik kültürü ikinci derece önem arz eden riskleri teşkil etmektedir. Tablo 4.6.'de risklerin sırası ve dereceleri ifade edilmektedir.

Tablo 4.6. Kazalara yol açabilecek tehlikeler modülü için önem arz eden riskler

ÖNEM SIRASI	ADI	DERECESİ
1	KKD KULLANIMI	4
1	MAKİNELER VE EL ALETLERİ	4
1	İLK YARDIM VE ACİL DURUMLARA HAZIRLIK	4
2	ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER	3
2	DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT	3
2	İÇ NAKLİYE VE TRANSFERLER	3
2	YANGIN VE PATLAMALARA KARŞI GÜVENLİK ÖNLEMLERİ	3
2	GÜVENLİK KÜLTÜRÜ	3

b. Çalışma Ortamındaki Kimyasal ve Biyolojik Tehlikeler

Bu modül için, 8 maddelik güvenlik önermesi üzerinden yapılan değerlendirmede 6 adet risk tespit edilmiştir. Bu risklerin derecelerine göre yüzde dağılımları Şekil 4.8.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.8. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı

Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler modülündeki risklerin yüzde dağılımı yukarıdaki grafikte

- Hava kirliliği %23,
- Ortak kullanım alanları %18,
- Kimyasal kutuları, tesisat ve depolar %23,
- Malzeme güvenlik bilgi formu %6,
- Havalandırma %12,
- Atıklar %18

olarak verilmiştir.

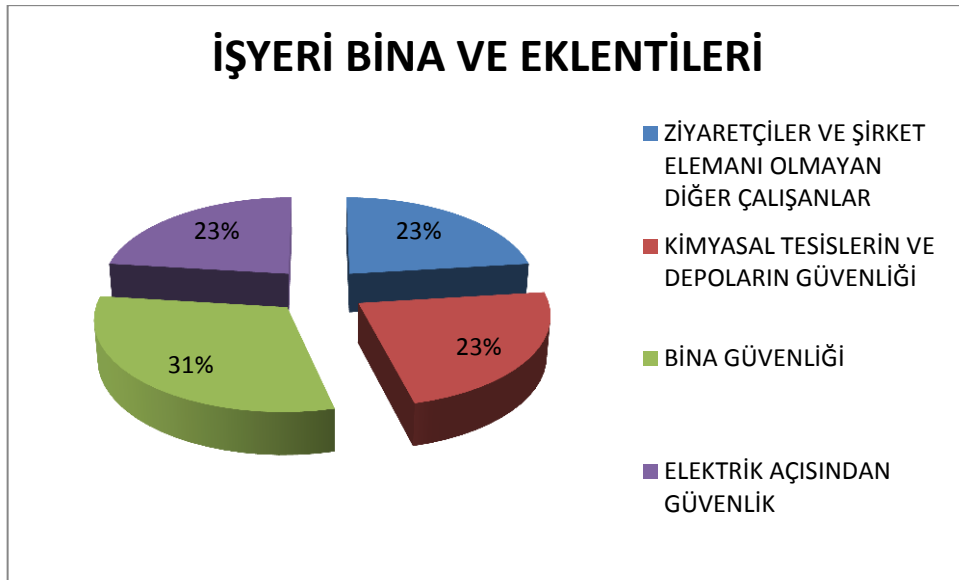
Bu duruma göre hava kirliliği ve kimyasal kutuları, tesisat ve depolar birinci derece; ortak kullanım alanları ve atıklar ikinci derece önem arz eden riskleri teşkil etmektedir. Tablo 4.7.'de risklerin sırası ve dereceleri ifade edilmektedir.

Tablo 4.7. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler modülü için önem arz eden riskler

ÖNEM SIRASI	RİSKİN ADI	RİSKİN DERECE
1	HAVA KİRLİLİĞİ	4
1	KİMYASAL KUTULARI, TESİSAT VE DEPOLAR	4
2	ORTAK KULLANIM ALANLARI	3
2	ATIKLAR	3

c. İşyeri Bina ve Eklentileri

Bu modül için, 4 maddelik güvenlik önermesi üzerinden yapılan değerlendirmede 4 adet risk tespit edilmiştir. Bu risklerin derecelerine göre yüzde dağılımları Şekil 4.9.'da gösterilmiştir.



Şekil 4.9. İşyeri bina ve eklentileri için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı

İş sağlığı hizmetleri modülündeki risklerin yüzde dağılımı yukarıdaki grafikte

- Ziyaretçi ve şirket elemanı olmayan diğer çalışanlar %23,
- Kimyasal tesislerin ve depoların güvenliği %23,
- Bina güvenliği %31,
- Elektrik açısından güvenlik %23

olarak verilmiştir.

Bu duruma göre bina güvenliği birinci derece; ziyaretçi ve şirket elemanı olmayan diğer çalışanlar, kimyasal tesislerin ve depoların güvenliği ve elektrik açısından güvenlik ikinci

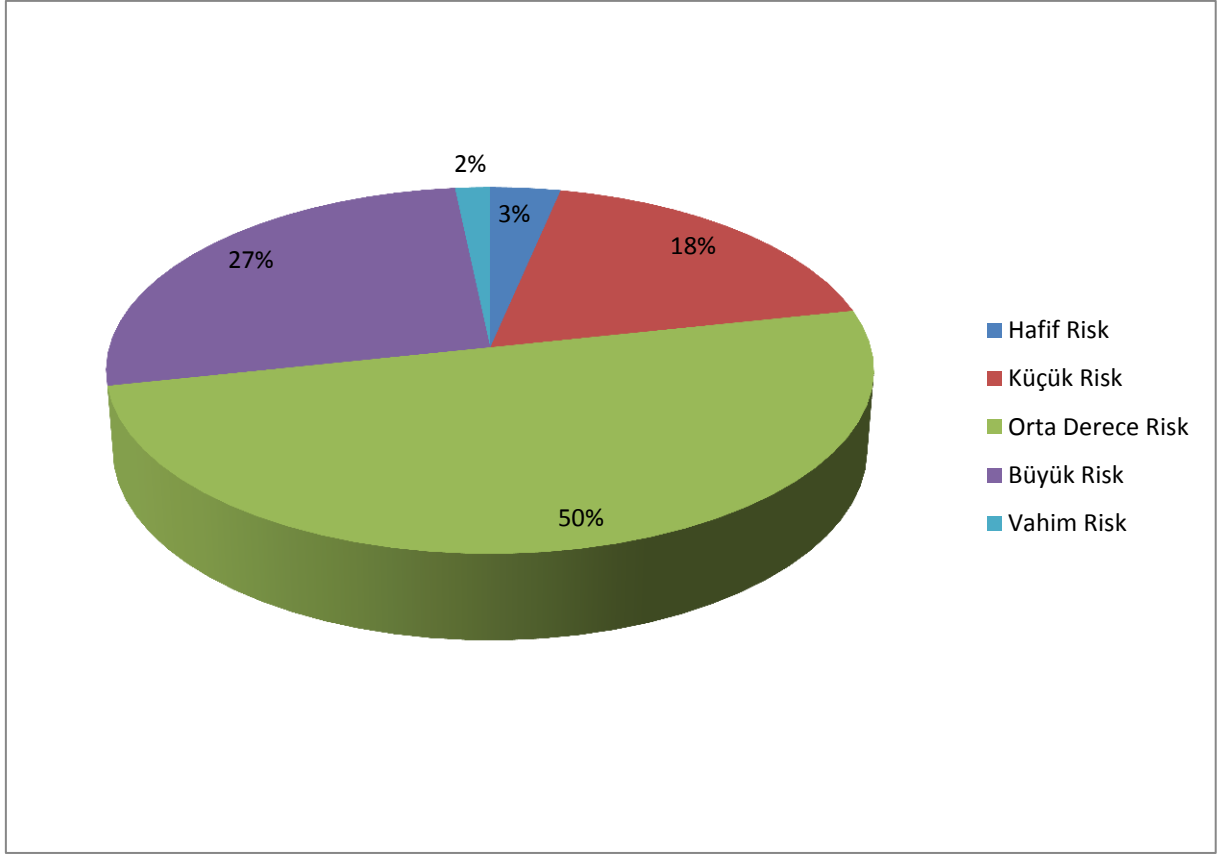
derece önem arz eden riskleri teşkil etmektedir. Tablo 4.8.'de risklerin sırası ve dereceleri ifade edilmektedir.

Tablo 4.8. İşyeri bina ve eklentileri için önem arz eden riskler

ÖNEM SIRASI	RİSKİN ADI	RİSKİN DERECE
1	BİNA GÜVENLİĞİ	4
2	ZİYARETÇİLER VE ŞİRKET ELEMANI OLMAYAN DİĞER ALIŞANLAR	3
2	KİMYASAL TESİSLERİN VE DEPOLARIN GÜVENLİĞİ	3
2	ELEKTRİK AÇISINDAN GÜVENLİK	3

d. Tespit Edilen Risklerin Modül Maddelerine Göre Önem Sıralaması

Fabrika genelinde yapılan risk değerlendirmesi için 93 güvenlik önermesi içeren madde incelenmiş, bunlardan 80'inin uygulanabilir 13'ünün ise uygulanamaz olduğu tespit edilmiştir. Uygulanabilir maddelerden de 60 adetinde risk tespit edilmiş ve derecelendirilmiştir. Şekil 4.10.'da risk tespit edilen maddelerin derecelerine göre yüzde dağılımı gösterilmiştir.



Şekil 4.10. Tespit edilen risklerin derecelerine göre yüzde dağılımı

Çıkan sonuçlara göre tespit edilen risklerin %3'ü hafif, %18'i küçük, %50'si orta derece, %27'si büyük ve %2'sinin vahim risk olduğu görülmektedir.

Modüllerde tespit edilen büyük ve vahim risklerin önem sıraları aynı dereceli riskler için;

Riskin İşletmedeki Risk Yüzdesi = 100 * (Riskin Derecesi / Toplam Modül Risk Puanı) * (Genel Modül Güvenlik Endeksi/Modül Güvenlik Endeksi)

bağıntısından hesaplanmıştır. Tablo 4.9.'da risklerin derecelerine ve dereceleri aynı olan risklerin risk işletme yüzdelerine göre önem sıralaması verilmiştir. 17 maddeden risk işletme yüzdesine göre öncelikle önlem alınması gereken ilk üç madde,

- Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler modülünde tespit edilen “Toz / Havalandırma”
- İşyeri bina ve eklentileri modülünde tespit edilen “Bina güvenliği”
- Nakliyat ve hareket eden araçlar modülünde tespit edilen “Nakliye ve çalışma yöntemlerinin organize edilmesi”

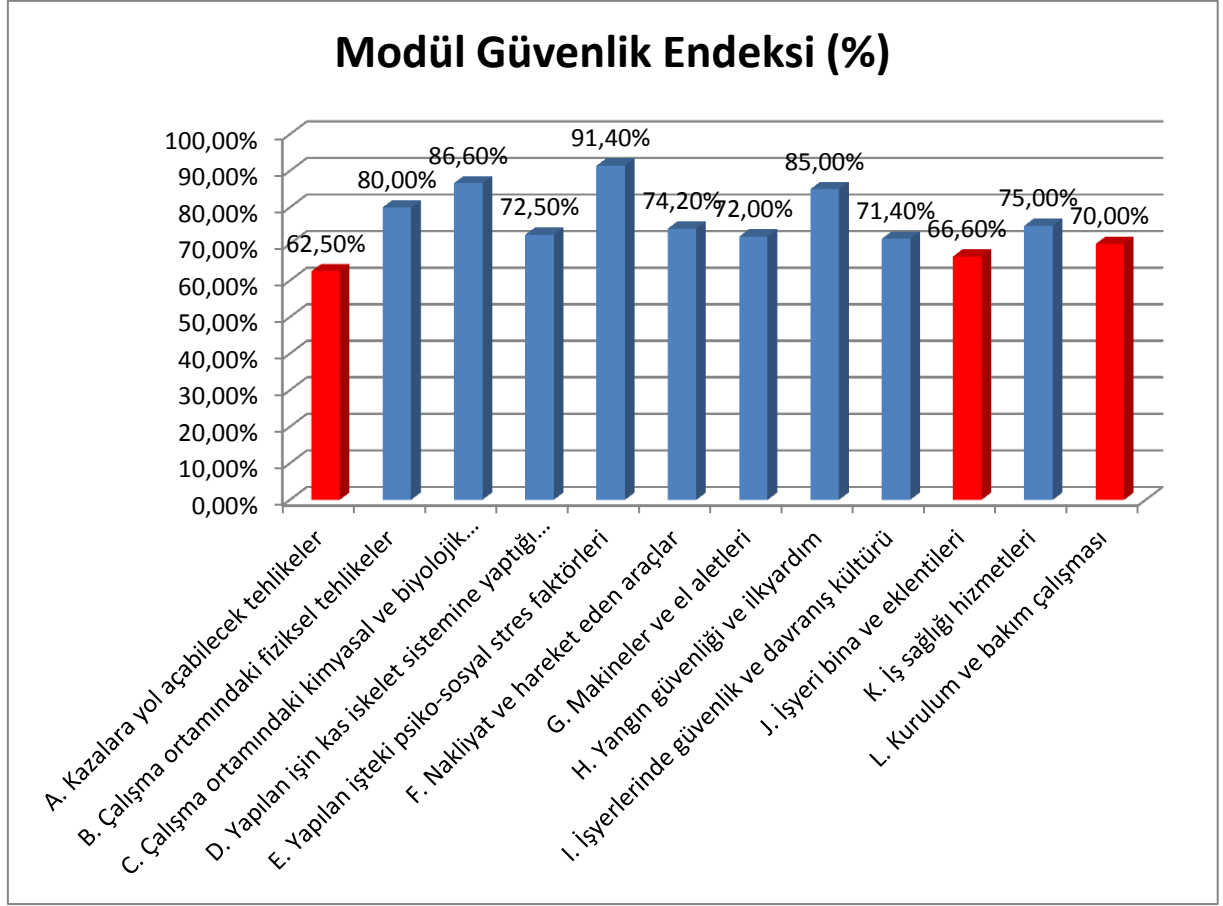
olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.9. Risklerin risk işletme yüzdelerine göre önem sıralaması

SIRA NO	MODÜL	RİSK	RİSKİN DERECE	RİSK İŞLETME YÜZDESİ	ÖNEM SIRASI
1	A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler	KKD KULLANIMI	4	24,93%	7
2	A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler	MAKİNELER VE EL ALETLERİ	4	24,93%	7
3	A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler	İLK YARDIM VE ACİL DURUMLARA HAZIRLIK	4	24,93%	7
4	B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	GÜRÜLTÜ	4	22,38%	10
5	B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	SICAKLIK KOŞULLARI (SICAKLIK, HAVA DEĞİŞİMİ, NEM)	4	22,38%	10
6	B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	TOZ / HAVALANDIRMA	5	27,97%	1
7	B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	ISIL İŞLEMLER	4	22,38%	10
8	C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler	HAVA KİRLİLİĞİ	4	29,72%	4
9	C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler	KİMYASAL KUTULARI, TESİSAT VE DEPOLAR	4	29,72%	4
10	F. Nakliyat ve hareket eden araçlar	NAKLİYE VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİNİN ORGANİZE EDİLMESİ	4	30,38%	3
11	G. Makineler ve el aletleri	MAKİNE KORUYUCULARI	4	17,75%	17
12	H. Yangın güvenliği ve ilkyardım	YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER	4	21,88%	13
13	H. Yangın güvenliği ve ilkyardım	ACİL DURUM ÇIKIŞLARI	4	21,88%	13
14	H. Yangın güvenliği ve ilkyardım	ACİL DURUM EYLEM PLANI	4	21,88%	13
15	H. Yangın güvenliği ve ilkyardım	YANGIN ALARMI VE YANGINLA MÜCADELE SİSTEMİ	4	21,88%	13
16	J. İşyeri bina ve eklentileri	BİNA GÜVENLİĞİ	4	48,08%	2
17	L. Kurulum ve bakım çalışması	KİŞİSEL KORUYUCULARIN KULLANIMI	4	29,34%	6

C. III. İŞLETMEDE YAPILAN RİSK DEĞERLENDİRMESİ

87 çalışanı olan, çok tehlikeli sınıfta yer alan ve Ankara'nın Akyurt ilçesinde bulunan işletmede yapılan risk değerlendirmesinde temel ve özel modüller için güvenlik endeksleri hesaplanmış ve bu hesaplamalar sonucunda belirlenen en riskli üç modülün riskleri önem sıralamasına tabi tutularak listelenmiştir.



Şekil 4.11. III. İşletme için modüller ve modül güvenlik endeksi

Yapılan risk değerlendirmesinde 5 temel ve 7 özel modül için güvenlik endeksleri şu şekilde hesaplanmıştır:

- Kazalara yol açabilecek tehlikeler 62,5%,
- Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler 80%,
- Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler 86,6%,
- Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar 72,5%,
- Yapılan işin psiko-sosyal stres faktörleri 91,4%,
- Nakliyat ve hareket eden araçlar 74,2%,
- Makineler ve el aletleri 72%,
- Yangın güvenliği ve ilkyardım 85%,
- İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü 71,4%,
- İşyeri bina ve eklentileri 66,6%,
- İş Sağlığı Hizmetleri 75%,
- Kurulum ve bakım çalışması 70%

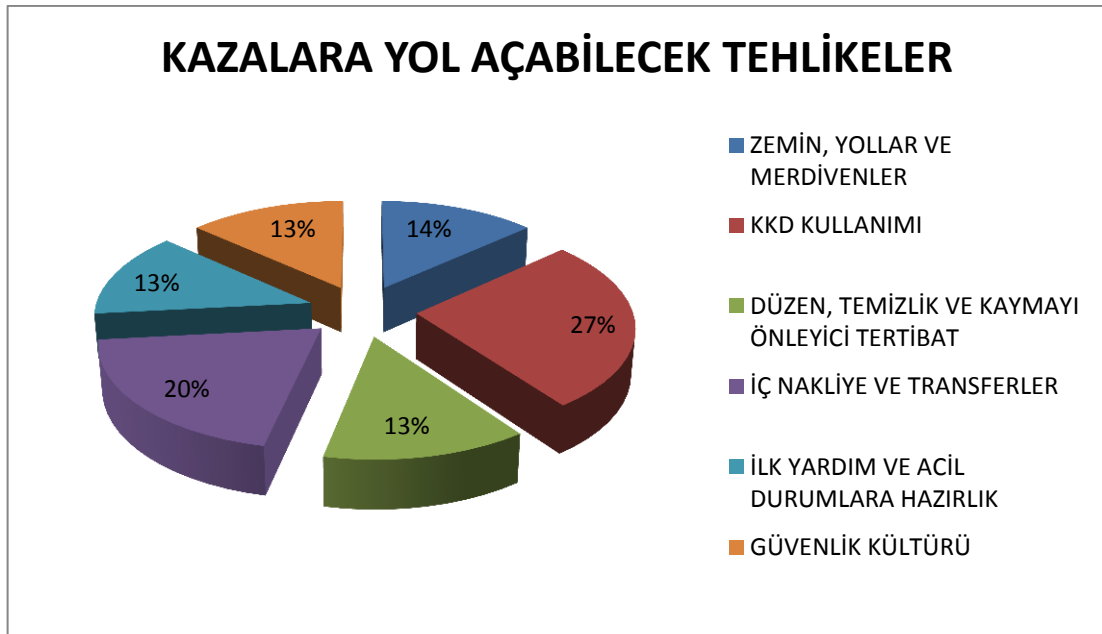
Bu modüllerden güvenlik endeksi en düşük yani en çok risk arz eden modüller sırasıyla;

- Kazalara yol açabilecek tehlikeler 62,5%,
- İşyeri bina ve eklentileri 66,6%,
- Kurulum ve bakım çalışması 70%,

olarak belirlenmiştir.

a. Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler

Bu modülde 8 maddelik güvenlik önermesi üzerinden yapılan değerlendirmede 6 adet risk tespit edilmiştir. Bu risklerin derecelerine göre yüzde dağılımları Şekil 4.12.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.12. Kazalara yol açabilecek tehlikeler için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı

Kazalara yol açabilecek tehlikeler modülündeki risklerin yüzde dağılımı yukarıdaki grafikte

- Zemin, yollar ve merdivenler %14,
- Düzen, temizlik ve kaymayı önleyici tertibat %13,
- İç nakliye ve transferler %20,
- İlk yardım ve acil durumlara hazırlık %13,
- KKD kullanımı %27,
- Güvenlik kültürü %13

olarak verilmiştir.

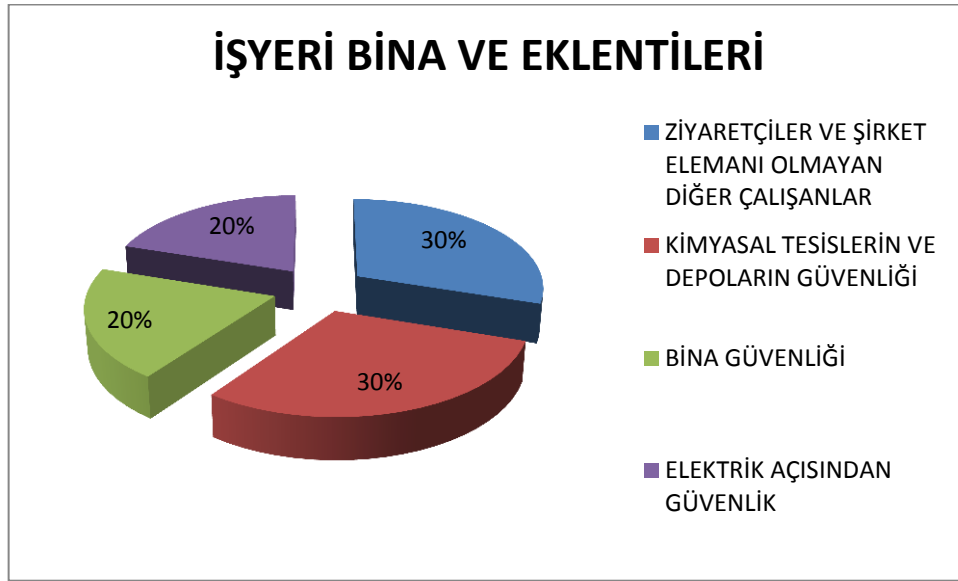
Bu duruma göre KKD kullanımı birinci derece; iç nakliye ve transferler ikinci derece önem arz eden riskleri teşkil etmektedir. Tablo 4.10.'da risklerin sırası ve dereceleri ifade edilmektedir.

Tablo 4.10. Kazalara yol açabilecek tehlikeler modülü için önem arz eden riskler

ÖNEM SIRASI	RİSKİN ADI	RİSKİN DERECE
1	KKD KULLANIMI	4
2	İÇ NAKLİYE VE TRANSFERLER	3

b. İşyeri Bina ve Eklentileri

Bu modül için, 6 maddelik güvenlik önermesi üzerinden yapılan değerlendirmede 4 adet risk tespit edilmiştir. Bu risklerin derecelerine göre yüzde dağılımları Şekil 4.13.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.13. İşyeri bina ve eklentileri için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı

İşyeri bina ve eklentileri modülündeki risklerin yüzde dağılımı yukarıdaki grafikte

- Ziyaretçi ve şirket elemanı olmayan diğer çalışanlar %30,
- Kimyasal tesislerin ve depoların güvenliği %30,
- Bina güvenliği %20,
- Elektrik açısından güvenlik %20

olarak verilmiştir.

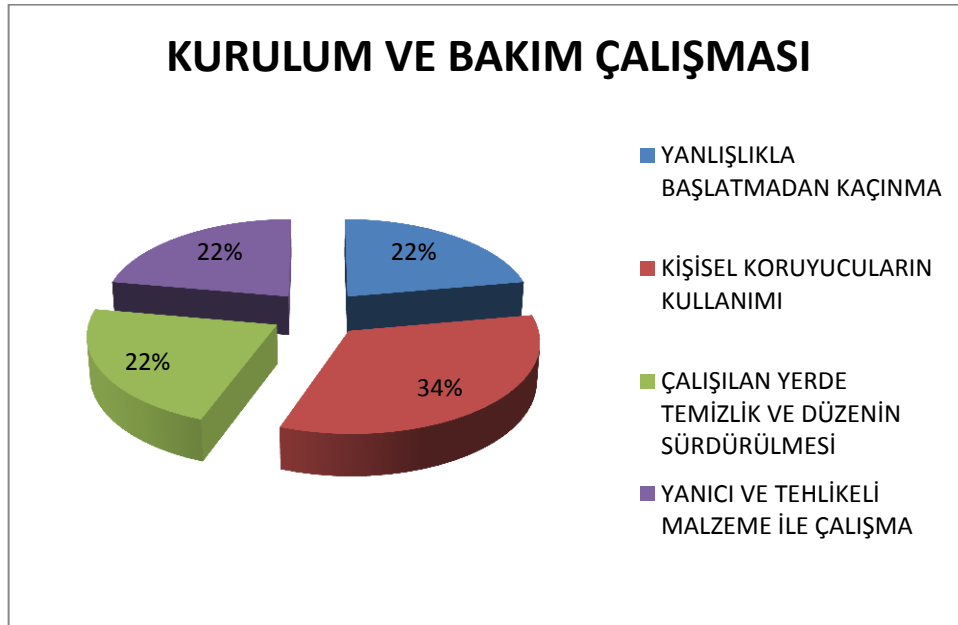
Bu duruma göre ziyaretçi ve şirket elemanı olmayan diğer çalışanlar ve kimyasal tesislerin ve depoların güvenliği birinci derece önem arz eden riskleri teşkil etmektedir. Tablo 4.11.'de risklerin sırası ve dereceleri ifade edilmektedir.

Tablo 4.11. İşyeri bina ve eklentileri modülü için önem arz eden riskler

ÖNEM SIRASI	RİSKİN ADI	RİSKİN DERECE
1	ZİYARETÇİLER VE ŞİRKET ELEMANI OLMAYAN DİĞER ÇALIŞANLAR	3
1	KİMYASAL TESİSLERİN VE DEPOLARIN GÜVENLİĞİ	3

c. Kurulum ve Bakım Çalışması

Bu modül için, 6 maddelik güvenlik önermesi üzerinden yapılan değerlendirmede 4 adet risk tespit edilmiştir. Bu risklerin derecelerine göre yüzde dağılımları Şekil 4.14.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.14. Kurulum ve bakım çalışması için derecelerine göre risklerin yüzde dağılımı

Kurulum ve bakım çalışması modülündeki risklerin yüzde dağılımı yukarıdaki grafikte

- Yanlışlıkla başlatmadan kaçınma %22,
- Kişisel koruyucuların kullanımı %34,
- Çalışılan yerde temizlik ve düzenin sürdürülmesi %22,
- Yanıcı ve tehlikeli malzeme ile çalışma %22

olarak verilmiştir.

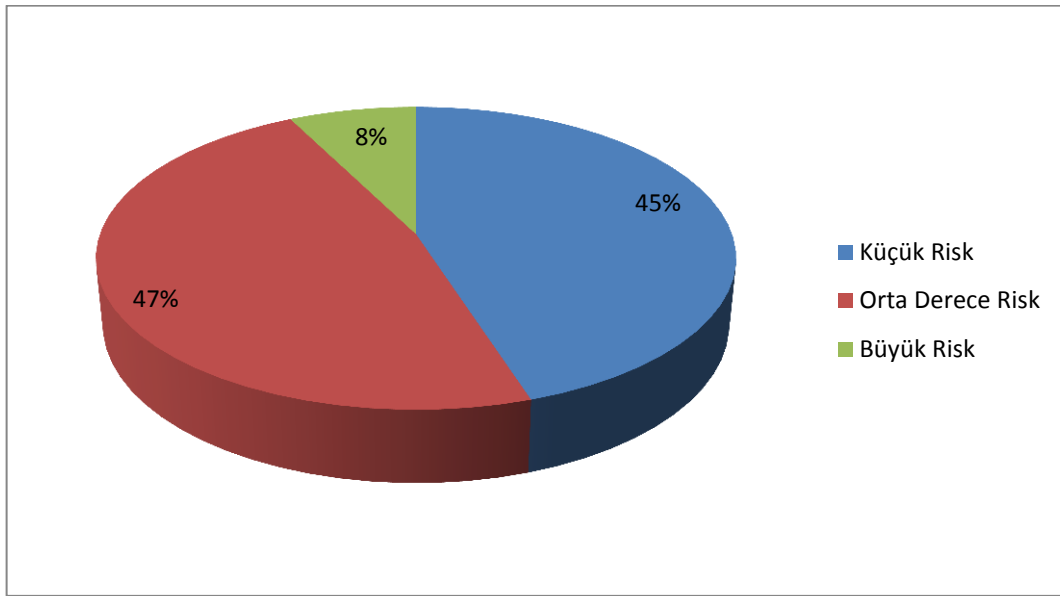
Bu duruma göre kişisel koruyucuların kullanımı birinci derece önem arz eden riski teşkil etmektedir. Tablo 4.12.’de riskin sırası ve derecesi ifade edilmektedir.

Tablo 4.12. Kurulum ve bakım çalışması için önem arz eden riskler

ÖNEM SIRASI	RİSKİN ADI	RİSKİN DERECE
1	KİŞİSEL KORUYUCULARIN KULLANIMI	3

d. Tespit Edilen Risklerin Modül Maddelerine Göre Önem Sıralaması

Fabrika genelinde yapılan risk değerlendirmesi için 93 güvenlik önermesi içeren madde incelenmiş, bunlardan 86’sının uygulanabilir 7’sinin ise uygulanamaz olduğu tespit edilmiştir. Uygulanabilir maddelerden de 40 adetinde risk tespit edilmiş ve derecelendirilmiştir. Şekil 4.15.’de risk tespit edilen maddelerin derecelerine göre yüzde dağılımı gösterilmiştir.



Şekil 4.15. Tespit edilen risklerin derecelerine göre yüzde dağılımı

Çıkan sonuçlara göre tespit edilen risklerin %45’i küçük, %47’si orta derece, %8’i büyük risk olduğu görülmektedir.

Modüllerde tespit edilen büyük risklerin önem sıraları aynı dereceli riskler için;

$$\text{Riskin İşletmedeki Risk Yüzdesi} = 100 * (\text{Riskin Derecesi} / \text{Toplam Modül Risk Puanı}) * (\text{Genel Modül Güvenlik Endeksi} / \text{Modül Güvenlik Endeksi})$$

bağıntısından hesaplanmıştır. Tablo 4.13.'de risklerin derecelerine ve dereceleri aynı olan risklerin risk işletme yüzdelere göre önem sıralaması verilmiştir. Risk işletme yüzdesine göre öncelikle önlem alınması gereken üç madde,

- Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler modülünde tespit edilen “Gürültü”
- Kazalara yol açabilecek tehlikeler modülünde tespit edilen “KKD kullanımı”
- Makineler ve el aletleri modülünde tespit edilen “Makinelerden yayılan unsurlar”

olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.13. Risklerin risk işletme yüzdelere göre önem sıralaması

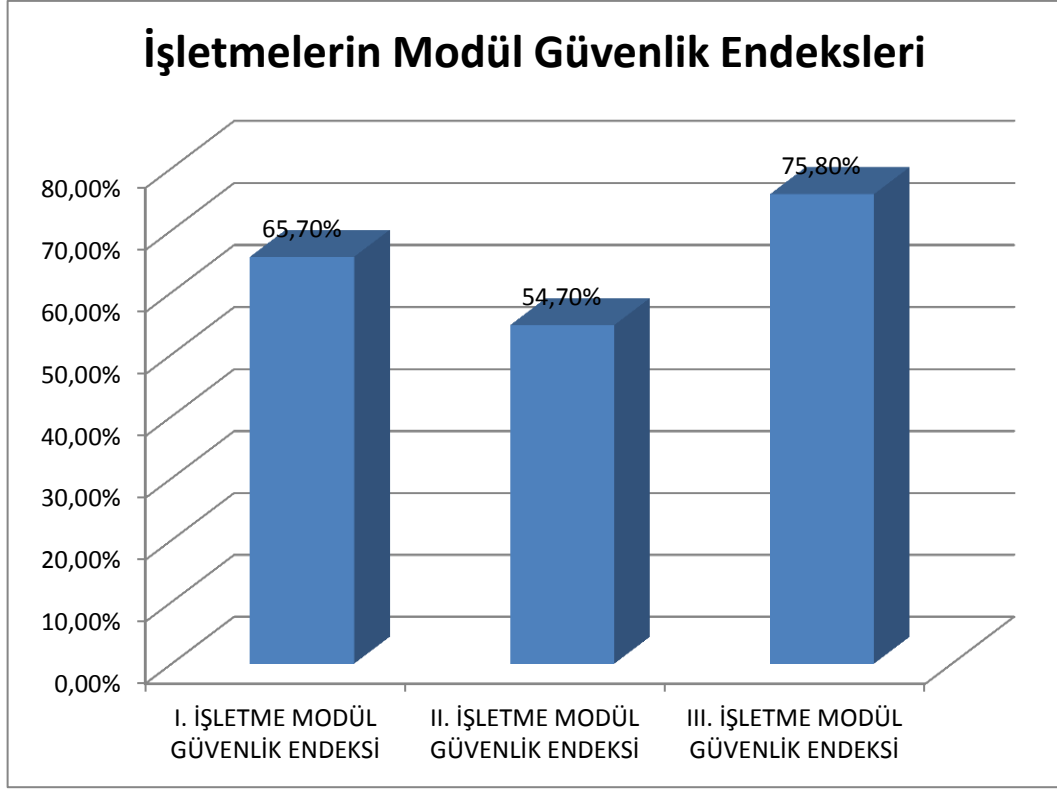
SIRA NO	MODÜL	RİSK	RİSKİN DERECE	RİSK İŞLETME YÜZDESİ	ÖNEM SIRASI
1	A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler	KKD KULLANIMI	4	32,34%	2
2	B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	GÜRÜLTÜ	4	47,37%	1
3	G. Makineler ve el aletleri	MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR	4	30,07%	3

D. TÜM İŞLETMELERİN RİSK DEĞERLENDİRME SONUÇLARI

Risk değerlendirmesi neticesinde her bir işletme için genel modül güvenlik endeksleri hesaplanmıştır. Buna göre;

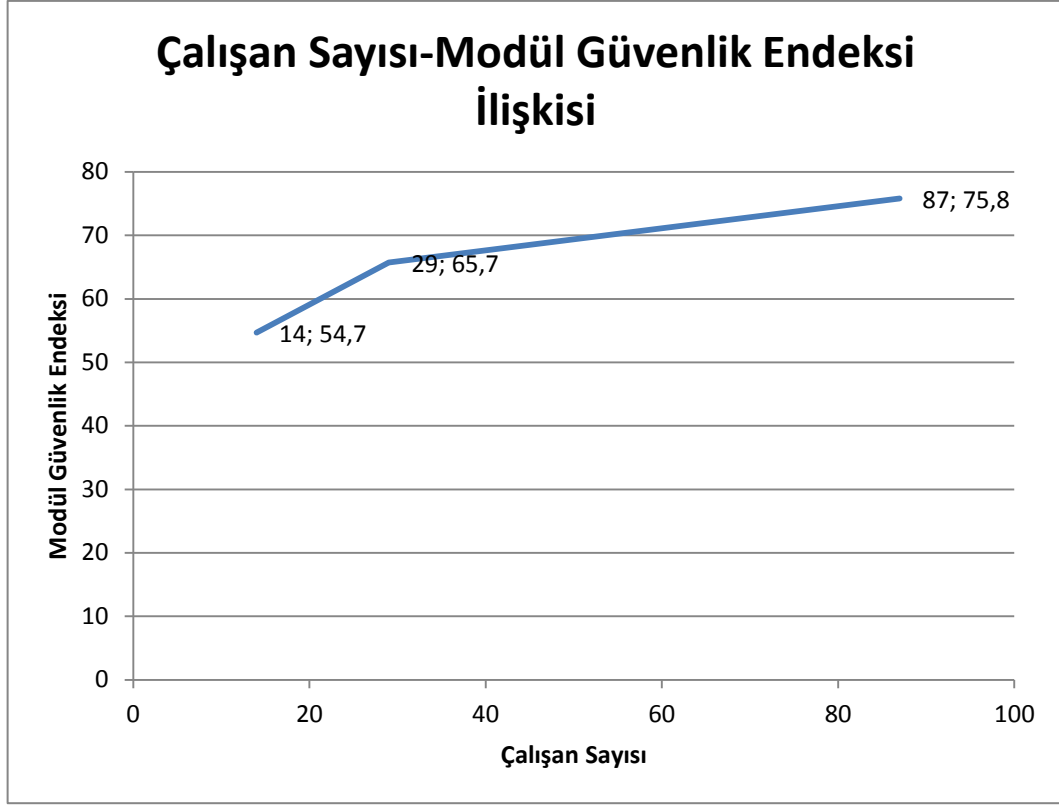
- I. İşletme için genel modül güvenlik endeksi 65,7%,
- II. İşletme için genel modül güvenlik endeksi 54,7%,
- III. İşletme için genel modül güvenlik endeksi 75,8%

olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara göre üç işletme için ortalama güvenlik endeksi 65,4%'tür.



Şekil 4.16. İşletmelerin modül güvenlik endeksleri

Çalışan sayıları sırasıyla 29, 14 ve 87 olan işletmelerin çalışan sayılarına göre modül güvenlik endekslerinin grafiksel dağılımı aşağıdaki Şekil 4.17.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.17. Çalışan Sayısı-Modül Güvenlik Endeksi ilişkisi

İşletmelerdeki en fazla risk derecesine sahip risklerin önem sıralaması;

Riskin Genel Risk Yüzdesi = Riskin İşletmelerdeki Toplam İşletme Risk Yüzdesi / Toplam İşletme Sayısı

bağıntısıyla gerçekleştirilmiştir. Riskin işletmelerdeki toplam işletme risk yüzdesi; her bir işletme için ayrı ayrı hesaplanan risk işletme yüzdelerinin toplanmasıyla elde edilmiştir. Bu değer de toplam işletme sayısı olan 3'e bölünerek genel risk yüzdesine ulaşılmıştır. Sıralama genel risk yüzdesi büyükten küçüğe olacak şekilde yapılmıştır. Aşağıdaki tabloda en önemli 10 risk sıralanmış olup bu risklerden ilk dördü;

- Ziyaretçiler ve şirket elemanı olmayan diğer çalışanlar,
- Kimyasal tesisler ve depoların güvenliği,
- Kimyasal kutuları tesisat ve depolar,
- Hava kirliliği

olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.14. Genel risk yüzdesine göre risklerin önem sıralaması

ÖNEM SIRASI	MODÜL	RİSK	EN YÜKSEK RİSK DERECEİ	I. İŞLETME RİSK YÜZDESİ	II. İŞLETME RİSK YÜZDESİ	III. İŞLETME RİSK YÜZDESİ	GENEL RİSK YÜZDESİ
1	J. İşyeri bina ve eklentileri	ZİYARETÇİLER VE ŞİRKET ELEMANI OLMAYAN DİĞER ÇALIŞANLAR	4	48,30%	36,06%	34,14%	39,50%
1	J. İşyeri bina ve eklentileri	KİMYASAL TESİSLERİN VE DEPOLARIN GÜVENLİĞİ	4	48,30%	36,06%	34,14%	39,50%
2	C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler	KİMYASAL KUTULARI, TESİSAT VE DEPOLAR	4	22,57%	29,72%	65,64%	39,31%
3	C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler	HAVA KİRLİLİĞİ	5	37,62%	29,72%	43,76%	37,03%
4	B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	GÜRÜLTÜ	4	32,95%	22,38%	47,37%	34,23%
5	L. Kurulum ve bakım çalışması	KİŞİSEL KORUYUCULARIN KULLANIMI	4	22,40%	29,34%	36,09%	29,28%
6	H. Yangın güvenliği ve ilkyardım	ACİL DURUM EYLEM PLANI	4	19,90%	21,88%	44,58%	28,79%
7	B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	TOZ / HAVALANDIRMA	5	32,95%	27,97%	23,68%	28,20%
8	A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler	KKD KULLANIMI	4	26,88%	24,93%	32,34%	28,05%
9	H. Yangın güvenliği ve ilkyardım	YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER	4	13,27%	21,88%	44,58%	26,58%
10	F. Nakliyat ve hareket eden araçlar	NAKLİYE VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİNİN ORGANİZE EDİLMESİ	4	10,42%	30,38%	34,05%	24,95%

5. TARTIŞMA

Picard ve ark. 2008 yılındaki “Yılda 240 000 kişi üzerinden yapılan gözleme göre işyerindeki gürültü maruziyeti ile iş kazaları ve gürültü kaynaklı işitme kaybı arasındaki ilişki” adlı çalışmalarında gürültü maruziyeti, iş kazaları ve gürültü kaynaklı işitme kaybı arasındaki ilişkiyi araştırmayı hedeflemiştir. 52 982 erkek çalışan üzerinden 1983 ila 1996 yılları arasında yapılan gözlem, günlük en az 80 dB’lik çalışma ortamında gerçekleştirilmiştir. Yetkili makamlardan edinilen kişisel kaza kayıtları ile araştırma sonuçları karşılaştırıldığında kaza riski ile çalışanın işitme hassasiyeti arasında doğrudan ilişki olduğu görülmüştür. En riskli sektörler olarak “Metal Geri Dönüşüm”, “Metal Ürünleri İmalatı” ve “Ulaşım Ekipmanları Üretimi” ön plana çıkmıştır [15].

Tez çalışması kapsamında riskler değerlendirilirken en önemli risklerden biri olarak gürültü maruziyeti tespit edilmiştir. Özellikle işyeri ortamında çalışanların yakınlarındakileri bile duyamayacak seviyede gürültülü ortamlar gözlemlenmiştir. Buna istinaden gürültünün azaltılmasına yönelik tavsiyelerde bulunulmuş, gürültü ölçümü yapılması ve sonuçlarına göre ses yalıtımı veya KKD kullanımı gibi önlem alınmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Yukarıdaki çalışma ile metal ürünleri imalatında gürültü ile iş kazalarının ilişkisinin ortaya konulması, tedbirlerin hayata geçirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Persoons ve ark. 2014 yılındaki “Gaz metal ark kaynağı nedeniyle açığa çıkan metal gazlarına mesleki maruziyetin belirleyici etkenleri ve risk yönetim ölçütleri: Bir biyogözetim çalışması” adlı kaleme aldıkları makalede, KOBİ’lerde çalışan ve gaz metal ark kaynağı yapan işçilerin vücutlarındaki Cr, Ni, Mn gibi zehirli metallerin oranlarının biyogözetim yöntemiyle (idrar örneklerinin incelenmesi) belirlenerek maruziyet faktörlerinin karakterize edilmesi ve efektif risk yönetim ölçütlerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. 137 kaynak işçisinden haftalık vardiyalara göre örnek alınarak ICP-MS tekniği ile tahlil yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre söz konusu metallerin seviyeleri iş sağlığı değerleri açısından düşük seviyede olsa da, normal insan vücudundaki değerlerin çok üstünde olduğu görülmüştür. Kaynak tekniği ve çalışma koşullarının maruziyete doğrudan etkisi olduğu saptanmıştır. Çalışma biyogözetimin sağlık risklerini değerlendirmede önemli olduğunu ortaya koymuştur [16].

Tez çalışmasının yapıldığı işletmeler, çalışan sayısı bakımından KOBİ sınıfında yer almaktadır. Yapılan risk değerlendirmesinde işletmelerde çalışma ortamı gözetimi ve sağlık gözetimi yapılmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca kaynak işleri ile ilgili çalışanların maruziyeti

kayıt altına alınmış ve hava kirliliği olarak risk, işletmeler için büyük ve vahim olarak tanımlanmıştır. Yukarıdaki makale ile KOBİ’lerde yapılan kaynak işlerinden dolayı çalışanların toksik metallere maruziyetinin önlenmesi açısından sağlık gözetiminin gerekliliği ön plana çıkmıştır.

Decharat’ın 2014 yılındaki “Tayland’daki çelik eşya imalatında boyama işlemi yapan çalışanların hippürik asit seviyeleri” adlı çalışmasında idrar örnekleri, havadaki tolüen seviyesi, akut ve kronik nörolojik semptomlara göre hippürik asit seviyesini belirleme ve üriner hippürik asit ile havadaki tolüen arasındaki ilişkiyi tanımlamayı amaçlamıştır. 87 kişilik boya işçisi ve maruziyete uğramayan(kontrol grubu) kişilerin idrar örnekleri üzerinden çalışma yapılmıştır. Denekler aynı bölgedeki benzer fabrikalardan seçilmiş, idrar örnekleri vardiya sonlarında alınmıştır. Havadan alınan örnekler ise tolüen maruziyetinin en çok yaşanabileceği çalışma alanlarına göre elde edilmiştir. Ayrıca mülakat ve sağlık gözetimleri yapılmıştır. Sonuçlara göre tolüen maruziyeti, hippürik asit ve sağlık arasında doğrudan ilişki tespit edilmiştir. Boyama işlemi yapılan benzer işletmeler için çalışma koşullarının iyileştirilmesinin ve iş sağlığı eğitimlerinin verilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır [17].

Her üç işletme için tez çalışmasında yapılan risk değerlendirilmesinde boyama işlemlerinin açık ortamda yapıldığı fakat maruziyeti azaltacak lokal bir havalandırma bulunmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca çalışanların kullandığı maskelerin uygun olmadığı görülmüştür. Bu bakımdan değerlendirildiğinde, söz konusu çalışanların tolüen ve benzeri maddelerden kaynaklı meslek hastalıklarına yakalanma ihtimalinin yüksek olduğu, ancak çalışma koşullarında yapılacak iyileştirmelerle riskin sifra indirilebileceği öngörülmektedir.

Bylund ve arkadaşı (1998) “Mekanik ve yapısal metal çalışanlarının geçirdiği mesleki yaralanmalar ve uzun vadeli sonuçları” adlı çalışmasında 398 mekanik ve yapısal metal çalışanın geçirdiği mesleki yaralanma vakaları incelenmiştir. İnceleme sonucunda imalathanelerde yaralanmaların yüksek seviyede olduğu, en yoğun yaralanmaların ise kaynak parlaması ve fırlayan metal parçacıklarından kaynaklanan göz ve üst vücut yaralanmaları olduğu gözlemlenmiştir. El aletlerinden kaynaklı yaralanmaların 1/4, diğer metal işleme makinelerinden kaynaklı yaralanmaların ise 1/5 oranında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Her üç çalışandan birinin sağlık problemlerinin en az 2 yıl sürdüğü, her beş çalışandan biri içinse bu sürenin beş yıla çıktığı görülmüştür [18].

3T risk değerlendirme metodunda modüler bir yapının kurulması, işyerinde meydana gelebilecek kaza risklerinin ihmal edilmesine engel olmaktadır. Yukarıdaki metal sektöru için yapılan birçok tespitin, tez çalışması kapsamında yapılan risk değerlendirmesinde karşılıklarının olduğu görölmektedir. Özellikle el aletleri ve makineler için oluşabilecek tehlikelerin ayrı bir modölda değerlendirilmesi, söz konusu uzun süreli sağlık problemlerine sebebiyet verecek tehlikelerin önlenmesi açısından büyük önem arz etmektedir.

İSGGM tarafından yapılan İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi kapsamında 2010 yılında metal imalatı yapan 20 firmaya ziyarette bulunulmuş ve 3T metodu kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmıştır. Ziyaret edilen işletmelerden bir kısmı risk değerlendirmesine hazır olmadığını ve yardıma ihtiyacı olduğunu belirtmiş, hazır olanlarsa farklı bir metodolojiyle tanıştıklarını ifade etmişlerdir. Bu kapsamda işyerinde sorumlu olan kişilere 3T risk değerlendirmesi hakkında eğitim verilmiş ve risk değerlendirmesine katılımları sağlanmıştir. KOBİ'lere yönelik yapılan bu çalışmaya 2011 yılında 50 yeni işletme dahil olmuştur. İlk ziyaretlerde yapılan risk değerlendirmesi sonucunda modül güvenlik endeksi olarak ortalama %53 sayısına ulaşılmıştır. İşyerinde yapılan iyileştirmeler sonucunda ise yapılan ikinci risk değerlendirmesinde bu oran %71 seviyesine ulaşmıştır [19].

Tez çalışması kapsamında İSGİP çıktısı olan risk değerlendirmesi rehberinden istifade edilerek yol haritası çizilmiştir. İşverene risk değerlendirmesi hakkında bilgi verilmiş ve gerekli dokümantasyon desteğinde bulunularak risk değerlendirmesine aktif katılımı sağlanmıştir. Yapılan risk değerlendirmesinde, üç işletme için modül güvenlik endeksi olarak %65,4 rakamına ulaşılmıştır. Bu rakamın vahim ve büyük risklerin ortadan kaldırılmasına yönelik yapılacak iyileştirmelerle daha üst seviyelere ulaşacağı aşıkardır. %53 ve %71 oranlarına yakın seviyede sonucun elde edilmesi, metodolojinin doğru şekilde uygulandığına ve elde edilen sonuçların tutarlılığına dair kanıt teşkil etmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışması, çelik konstrüksiyon imalatı yapan üç işyerinde 3T risk değerlendirme metodu kullanılarak risklerin tespiti ve bu risklere karşı alınması gereken tedbirlerin belirlenmesi adına gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda, her bir işletme için ortalama 50 farklı risk tespit edilmiş ve her bir risk hafif, küçük, orta, büyük ve vahim risk olarak derecelerine göre sınıflandırılmıştır. İnceleme yapılan işletmelerin ise ortalama güvenlik endeksi %65,4 olarak bulunmuştur. Bu riskler, riskin bulunduğu modüldeki oransal ağırlığı, modülün işletme güvenlik endeksi ve derecelerine göre değerlendirilmiş ve kendi aralarında bir önem sıralaması yapılmıştır. Bu sıralama neticesinde,

- 2 adet vahim risk tespitinde bulunulmuş, işyerindeki çalışmalardan dolayı oluşan zararlı gaz ve toz maruziyetinin en ciddi durum olduğu gözlemlenmiştir.
- 20 adet büyük riskten en ciddi riskin ziyaretçi ve şirket elemanı olmayan kişilerden kaynaklı olması işyerlerinde çalışanların haricindeki kişiler için bir güvenlik politikası oluşturulmadığını ortaya koymuştur. Diğer önemli riskler de kimyasalların depolanması ile problem yaşandığını göstermektedir.
- Diğer riskler de değerlendirildiğinde makine ile yapılan çalışmalar ve ağır malzemelerin nakliyesi ile ilgili sıkıntıların yoğunluğu güvenlik önlemlerinin yeterli düzeyde olmadığı, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin işe entegre edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Çalışmadan sonra birinci işyerinin teftiş geçirmesi, risk değerlendirme sonucunda tespit edilen risklerin karşılaştırılmasına imkan sağlamıştır. Müfettişlerce tespit edilen 32 eksiklikten sadece 4'ünde eşleşme gerçekleşmemiştir. Bu 4 maddeden 2'si doğrudan mevzuat ile alakalıdır. Karşılaştırma sonucunda 3T risk değerlendirme yönteminin yürürlükteki mevzuata denk sonuçlar üretebildiği görülmüştür.

Yapılan tez çalışmasının neticesinde ise aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- 3T risk değerlendirme yönteminin metal imalat sektörü için kolay uygulanabilir olduğu gözlemlenmiştir. Modüler olması, işyeri için tüm risklerin tanımlanması ve risk puanlama sisteminin tehlikeleri derecelendirme adına açıklayıcı olması nedeniyle özellikle KOBİ'ler için İSG mevzuat ve gerekliliklerini uygulama açısından oldukça elverişli bir yöntemdir. Bu durum, işletmenin geçirmiş olmuş teftişle belirlenen eksikliklerin risk değerlendirme sonuçları ile karşılaştırılarak desteklenmiştir.

- Ülkemizde en çok kazanın gerçekleştiği üç sektörden biri olan metal sektörü için yapılan İSG alanındaki çalışmaların, alt sektör olan imalat sanayinin tüm proseslerini kapsayacak şekilde yeterli düzeyde yapılmadığı tez kapsamında yapılan literatür taramasıyla görülmektedir. Özellikle inşaat sektörü ile ilişkisi göz önünde bulundurulduğunda çelik konstrüksiyon imalatı ile ilgili İSG çalışmalarına daha çok önem verilmelidir.
- İşletmelerin çalışan sayıları göz önünde bulundurulduğunda az çalışanı olan küçük işletmelerin iş sağlığı ve güvenliği konusunu öncelikli işler arasında son sıralarda değerlendirdiği hatta hiç dikkate almadığı gözlenmiştir. Fakat çalışan sayısı fazla olan diğere işletmelerde doğrusal olarak kurumsal kimlik ve İSG'ye verilen önemde artış yaşandığı görülmüş, fakat iş yoğunluğunun da arttığı ve meydana gelebilecek kazaların olma ihtimalinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır.
- Üç işletmede gözlemlenen en büyük eksiklik, çalışanın veya işverenin İSG kültürü hakkında bilgi sahibi olmamasıdır. 2012 yılında çıkan İSG kanunu bir farkındalık oluştursa da, gerek eğitim olsun gerekse tedbir alınma noktasında ciddi zafiyetlerin olduğu aşıkardır. Yapılan mülakatlarda ise herkesin hemfikir olduğu durum; tedbir alınmasının gerekliliği fakat işin doğası gereği olan tehlikelere karşı önlem alınmasının zor olduğu düşüncesidir.
- Tez çalışması ile birlikte, İSGİP neticesinde metal sektörü için oluşturulan rehberin sahada uygulanabilirliği gözlemlenmiştir. Sadece işverenlere değil İSG alanında faaliyet gösteren tüm profesyonellere yol gösterilmesi, bilgi ve farkındalığın artırılması ve ortaya koyduğu metotların kolay ve anlaşılır olarak uygulanabilmesi açısından önemli bir kaynak olduğu özellikle risk değerlendirmesi safhasında ortaya çıkmıştır. Fakat rehberin bilinirliği ve muhataplara ulaştırılması konusunda eksiklikler söz konusudur.
- Yapılan çalışmanın neticesinde risklerin üç işletme için sıralanarak çelik konstrüksiyon imalatında sıklıkla karşılaşılan tehlikeler belirlenmiş, bu tehlikelerin önlenmesi adına işyerindeki yetkililerin kolayca uygulayabilecekleri bir kontrol listesi oluşturulmuştur. İlgili kontrol listesi tezin ekler bölümünde yer almaktadır.

Aşağıdaki maddelerde, çalışma sonucunda tespit edilen risklerin ortadan kaldırılması ve oluşabilecek tehlikelerin önlenmesi adına genel öneriler sunulmuştur.

Kazaya yol açabilecek tehlikeler için çözüm önerileri

- Araç ve yaya yolları belirlenerek işaretlemeler yapılmalıdır. İşaretlemeler rutin aralıklarla kontrol edilerek belirginlikleri muhafaza edilmelidir.
- Atık parçalar için konteynır temin edilmelidir.
- Islak zemin üzerinde çalışma yapılmasını engellemek adına temizlik yapılmalıdır.
- Fabrika içi mevcut trafik akışı tekrar gözden geçirilerek geçiş yollarında malzeme bulunmayacak şekilde düzenlenmelidir.
- Kullanılan makine ve el aletlerinin, işyerinin genel düzenini bozmayacak şekilde muhafaza edilmesi sağlanmalıdır.
- Kaynak yapılan kısımda kullanılan kabloların ıslak zemine teması engellenmelidir.
- Eksik olan ilk yardım ekipmanı tamamlanmalı ve acil durum yönlendirmeleri, görünürlüğü sağlanacak şekilde uygun yerlere yerleştirilmelidir.
- İSG politikası oluşturularak personele gerekli İSG ve mesleki eğitim verilmelidir.
- Yapılan işe uygun nitelikte ve CE işareti olan KKD kullanılmalıdır.

Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler için çözüm önerileri

- Devamlılık arz eden gürültünün engellenmesi için yalıtım yapılmalıdır. Gürültü ölçümü yapılarak gereken çalışma alanlarında uygun KKD kullanımına özen gösterilmelidir.
- Termal konforu sağlayacak sistem kurulmalıdır.
- Genel havalandırma sistemi yapılmalıdır.

Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler için çözüm önerileri

- Kaynak, astarlama ve kesim işlemleri için lokal havalandırma sistemi yapılmalıdır.
- Boyama işleminde kullanılan maskeler yüzünden ağızdan maruziyet ihtimaline karşı CE işareti, uygun koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- Kimyasalların kullanımı esnasında elle kullanılan makinelerin hortumları ayak takılmasına sebebiyet vermeyecek şekilde işlem yapılmalı ve malzeme kapları ile tüplerin vanaları açık bırakılmamalıdır.
- Malzeme güvenlik bilgi formları güncellenmelidir.
- Tüp ve boya atıkları düzgün toplanmalı ve uyarıcı işaretlerle yerleri belirginleştirilmelidir.

Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar için çözüm önerileri

- Malzemeler, kaynak ve boyama işlemlerinde çalışanın boyuna göre konumlandırılmalıdır.
- Kaynak ve boyama işlemlerinde süreklilik azaltılmalı, uzun süreli duruşlar engellenmeli, periyodik dinlenme sağlanmalıdır.
- Çalışanların rahat edebileceği daha uygun dinlenme alanları oluşturulmalıdır.

Nakliyat ve hareket eden araçlar için çözüm önerileri

- Eğitimsiz kişilerin vinçleri kullanmaları engellenmelidir.
- Forklift ve hareketli vinçlerin periyodik bakımları yapılmalıdır.
- Parçaların ya da nesnelerin kaldırılması, yüklenmesi ve boşaltılması esnasında çevre kontrol edilmeli, çalışma sahasındaki kişiler uyarılmalıdır.

Makineler ve el aletleri için çözüm önerileri

- Kullanılan el aletlerinin hortum ve kablolarının birbirine dolaşması engellenmelidir.
- Makinelerin etrafından malzeme, atık vb. çalışma biter bitmez uzaklaştırılmalıdır.
- Kesim testerelerinin hareketli kısmı ve tezgahlı matkap için muhafaza yapılmalıdır.
- Makinelerden kaynaklı gürültülerin engellenmesi için çalışma yapılmalı, maruziyeti azaltıcı önlem alınmalıdır.

Yangın güvenliği ve ilk yardım için çözüm önerileri

- Elektrik tesisatı ve kabloların bakımları düzenli olarak yapılmalıdır.
- Yangın söndürücüler sayı olarak artırılmalıdır. Çalışanın kolayca ulaşabileceği ve geçiş yollarını engellemeyecek noktalara yerleştirilmelidir.
- Acil çıkış ve tahliye yolları kolayca görülebilecek şekilde işaretlenmelidir.
- Çalışanlara ilk yardım eğitimi aldırılmalıdır.
- Acil durum eylem planı yasal yükümlülükler göre güncellenmelidir.
- Yanıcı ve patlayıcı malzemelerin kullanımında devrilme ve alevlenme ihtimallerine göre tedbir alınmalıdır.

İşyerlerinde güvenlik ve davranış kültürü için çözüm önerileri

- Çalışma sahası ve geçiş yollarının periyodik olarak temizlenmesi gerekmektedir.
- Çalışanlara İSG eğitimi mevzuata göre planlı olarak verilmelidir.
- Çalışma sahasında yapılan değişikliklere göre risk değerlendirmesi revize edilmelidir.
- Talimatnameler rahatlıkla görülebilir bölümlere asılmalıdır.

İş sağığı hizmetleri için çözüm önerileri

- Sağıık gözetimi ve periyodik muayeneler düzenli olarak gerçekleştirilmelidir.
- İşyeri hekimi tarafından, işyerine özgü risklerin belirlenmesi ve çalışanlara aktarılabilmesi amacıyla çalışma ortamı anketi yapılmalıdır.
- İlk yardım ve tıbbi acil durum hazırlığı yapılırken işyeri hekimine danışılmalıdır.

2012 yılında müstakil İSG kanunun yürürlüğe girmesi ile Ülkemiz, çalışma hayatı açısından yeni bir sürece girmiştir. Kanunun getirdiğı en önemli yenilik tüm işyerleri için risk değerlendirmesi yapılmasının zorunluluğudur. Ayrıca çıkarılan risk değerlendirme yönetmeliğı ile işverenin neyi nasıl yapması gerektiğı de belirtilmiştir. Yapılan bu çalışma ile risk değerlendirmesi yapılmasının işveren ve çalışanlar açısından ne denli önemli olduğı ortaya konmuştur. Sonuçların küçük ve orta büyüklükteki işletmelere yol gösterici olması için kontrol listesi oluşturulmuştur. Sonraki yapılacak çelik imalat sektörü ile ilgili akademik araştırmalar için referans veriler elde edilmiş, özellikle imalatın riskli durumları tespit edilerek hususi çalışmalara ortam hazırlanmıştır.

7. KAYNAKLAR

- [1] Şahin, Y.E., Konut mimarisinde çelik sistem ile betonarme sistemin çeşitli parametrelerde karşılaştırılması, Mimarlık Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sayfa:7-13, Adana, 2011
- [2] Marulyalı, Y., Çeliğin Mimaride Kullanılmasının Üzerinden 150 Yıl Geçti, Çelik Yapılar Dergisi, Sayı:1, Sayfa:9, Yıl:2001
- [3] Özdil, S., Türkiye Yapısal Çelik Sektörünün Gelişimi, Türkiye Yapısal Çelik Derneği Web sitesi, <http://www.tucsa.org.tr/yayinlar.aspx?yayin=2> (Erişim tarihi:18.03.2015)
- [4] Fabrication, SteelConstruction.info, <http://www.steelconstruction.info/Fabrication> (Erişim Tarihi:16.03.2015)
- [5] T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Meslekî Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi Metal teknolojisi delme ve havşa açma, Ankara, 2007
- [6] T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Meslekî Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi Metal teknolojisi eğme-bükme, Ankara, 2007
- [7] SGK İstatistik yıllıkları, T.C. Sosyal Güvenlik Kurumu, http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk_istatistik_yilliklari (Erişim Tarihi: 11.04.2015)
- [8] Industry Spotlight: Fabricated metal product manufacturing, Safety and Health Magazine, <http://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/industry-spotlight-fabricated-metal-product-manufacturing> (Erişim tarihi: 11.02.2015)
- [9] Injury Hotspots-Metal Manufacturing, WorkSafe Victoria Australia, http://www.worksafeform.com/hotspots/metal_hotspot.html (Erişim Tarihi: 13.05.2015)
- [10] T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, KOBİ'ler için İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi: Risk Değerlendirmesi, İSG Performans İzleme ve Sağlık Tehlikeleri Metal Sektörü, Ankara, 2011.
- [11] Özçelik, F. , Metal boru imalatında İSG risklerinin tespiti ve çözüm önerileri, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara, 2014.
- [12] Özkan, M., Şeker pancarının işlenmesi sürecinin iş sağlığı ve güvenliği yönünden değerlendirilmesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Sayfa:26-34,81, Ankara, 2014.
- [13] İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, Resmi Gazete Sayısı: 28512, Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2012, T.C. Resmi Gazete, Ankara.

- [14] İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Resmi Gazete Sayısı: 28339, Resmi Gazete Tarihi: 20.06.2012, T.C. Resmi Gazete, Ankara.
- [15] Picard, M., Girard, S.A., Simard, M., Larocque, R., Leroux, T., Turcotte, F., Association of work-related accidents with noise exposure in the workplace and noise-induced hearing loss based on the experience of some 240,000 person-years of observation, Accident Analysis and Prevention, Sayı:40 Sayfa:1644–1652, Yıl:2008.
- [16] Persoons, R., Arnoux, D., Monssu, T., Culié, O. Roche, G., Duffaud, B., et. al. Determinants of occupational exposure to metals by gas metal arc welding and risk management measures: A biomonitoring study, Toxicology Letters, Sayı: 231, Sayfa:135–141, Yıl:2014.
- [17] Decharat, S., Hippuric acid levels in paint workers at steel furniture manufacturers in Thailand, Safety and Health at Work, Sayı:5, Sayfa:227-233, Yıl:2014.
- [18] Bylund, P.O., Björnstig, U., Occupational injuries and their long term consequences among mechanics and construction metal workers, Safety Science, Sayı:28-1, Sayfa: 49–58, Yıl: 1998.
- [19] T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İSGİP Final Raporu, Sayfa:24-41, Yıl:2012
- [20] Fabricated Metals Manufacturing, WorkSafe Victoria Australia, <http://www.worksafe.vic.gov.au/safety-and-prevention/your-industry/manufacturing/about-the-sector/fabricated-metals-manufacturing> (Erişim Tarihi:13.05.2015)
- [21] Burgan, B. A., Sansom, M. R., Sustainable steel construction, Journal of Constructional Steel Research, Sayı:62, Sayfa:1178–1183, Yıl:2006
- [22] Baddoo, N.R., Stainless steel in construction: A review of research, applications, challenges and opportunities, Journal of Constructional Steel Research, Sayı:64, Sayfa:1199–1206, Yıl:2008
- [23] Loosemore M., Andonakis N., Barriers to implementing OHS reforms – The experiences of small subcontractors in the Australian Construction Industry, International Journal of Project Management, Sayı:25, Sayfa:579–588, Yıl:2007
- [24] Yusuf, K. O., Smith, N. J., Modelling business processes in steel fabrication, International Journal of Project Management Vol. 14, Sayı:6, Sayfa:367-371, Yıl:1996

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : ÖZAT, Kemal

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2012- (Halen)	Çalış. ve Sos. Güv. Bak.	İş Sağlığı ve Güvenliği Uzm. Yrd.

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

-

Mesleki İlgil Alanları

.NET, C#, ORACLE Veritabanı, ASP.NET,

Hobiler

Tarih, Futbol

EKLER

- 1- 1. Çelik konstrüksiyon fabrikası-imalathanede yapılan risk değerlendirmesi
- 2- 2. Çelik konstrüksiyon fabrikası-imalathanede yapılan risk değerlendirmesi
- 3- 3. Çelik konstrüksiyon fabrikası-imalathanede yapılan risk değerlendirmesi
- 4- Çelik konstrüksiyon imalatı yapan işyerleri için kontrol listesi

NOT: İki İSGGM personeli ve işveren veya işveren vekilleri ile birlikte yapılan çalışmalarda tespit edilen risklerin puanları ilgili bölümlere yazılmış ve modüller için modül güvenlik endeksleri hesaplanmıştır. Tespit formlarında, işyerinde yakın zamanda yapılacak büyük çaplı tadilat, işyeri değişikliği gibi nedenlerden dolayı “Sorumlu Kişi” ve “Çözüm Süresi” ile ilgili çalışma yapılamamış, tehlikenin ortadan kaldırılması için çözüm önerileri sunulmuştur.

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : ÇELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI
Bölüm : İmalathane(Genel)
Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

Tarih: 2015

A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler					Temel Modül					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
A.1	ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER: Zemin hasar görmemiştir ve dayanıklıdır. Yollar yeterli boyutlardadır ve gerektiği takdirde işaretlerle belirtilmiştir. Düşmelere karşı koruyucular kuralına uygundur. Merdivenler ve rampalar korkuluklarla ve kaydırmazlarla donatılmıştır.		X		3	2	4	Araç ve yaya yolları belirlenerek işaretlemeler yapılmalıdır. İşaretlemeler rutin aralıklarla kontrol edilerek belirginlikleri muhafaza edilmelidir.	-	-
A.2	DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT: Zemin, yollar, tezgahlar, muhafazalar, raflar ve askılar düzenli ve temizdir. Atık konteynerleri hasar görmemiştir, düzgündür 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		2	2	3	Atık parçalar için konteynır yapılmalıdır. Islak zemin üzerinde çalışma yapılmasını engellemek adına temizlik yapılmalıdır.	-	-
A.3	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		2	2	3	Mevcut trafik düzeni tekrar gözden geçirilmelidir. Malzeme nakliyatı için tedbirler artırılmalıdır.	-	-
A.4	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					-	-
A.5	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		2	2	3	Gelişigüzel kullanımın önüne geçilmelidir.	-	-
A.6	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 kullanılmaktadır.			X					-	-
A.7	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		1	3	2	Kaynak kısmında kullanılan kabloların ıslak zemine teması engellenmelidir.	-	-
A.8	İLK YARDIM VE ACİL DURUMLARA HAZIRLIK: İlk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan sayısı yeterlidir, tahliye planı güncel durumdadır.		X		1	3	2	İlk yardım ekipmanı ve acil durum yönlendirmelerinde iyileştirme yapılmalıdır.	-	-
A.9	KKD KULLANIMI: Fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenlere uygun KKD kullanılmaktadır.		X		3	2	4	Personelin tamamı gürtlü için KKD kullanılmalıdır.	-	-
A.10	GÜVENLİK KÜLTÜRÜ: Çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği kültürü ve bilincinin artırılmasına yönelik eğitimler verilmektedir.		X		2	1	2	Personelin almış olduğu eğitim güncelle değildir.	-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			23	Modül Güvenlik Endeksi		42,5

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : ÇELİK KONSTRÜKSİYON FABRİKASI

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane(Genel)

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler					T e m e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
B.1	GÜRÜLTÜ: Yapılan iş işitme açısından güvenlidir. Devamlılık arz eden ya da darbeli gürültü yoktur.		X		3	2	4	Devamlılık arz eden gürültünün engellenmesi adına yalıtım yapılmalıdır. KKD kullanımına özen gösterilmelidir.	-	-
B.2	AYDINLATMA: Genel ışıklandırma yeterlidir, eşit derecede dağılmaktadır ve göz kamaştırmamaktadır. Gerekğinde spot lambalar kullanılır. Lambalar yönetmelikle uyum halinde, zarar görmemiş ve temizdir.	X							-	-
B.3	SICAKLIK KOŞULLARI (SICAKLIK, HAVA DEĞİŞİMİ, NEM): Sıcaklık yapılan işe uygundur. Hava akımı çok güçlü değildir.		X		2	2	3	Açık, koridor şeklinde çalışma alanları cereyana neden olabilmektedir. Termal konforu sağlayacak sistem kurulmalıdır.	-	-
B.4	TİTREŞİM: Yapılan iş elleri ya da vücudu titreşime maruz bırakmamaktadır.	X							-	-
B.5	TOZ / HAVALANDIRMA: Çalışma ortamında sağlığı tehdit etmeyecek nitelikte havalandırma koşulları sağlanmıştır.		X		3	2	4	Kaynak ve boyama işlemleri için havalandırma sistemi yapılmalıdır.	-	-
B.6	GÜNEŞ IŞINLARINA MARUZİYET: Çalışanlar güneş ışığına direkt maruz kalmamaktadır.	X							-	-
B.7	İŞİMA: Ortamda zararlı iyonlaştırıcı radyasyon (Gama, X-ışını vs.) ya da diğer ışınlar (UV, lazer, kızılötesi, elektromanyetik vs.) bulunmamaktadır.			X					-	-
B.8	SOĞUK VE SICAK NESNELER: Soğuk ve sıcak nesneler vücutta yanık riskinin ortaya çıkmasına neden olmamaktadır.	X							-	-
B.9	ISIL İŞLEMLER: Isıl işlem uygulanan bölümlerde gerekli önlemler alınmıştır.	X							-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			11	Modül Güvenlik Endeksi		72,5

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRÜKSİYON FABRİKASI

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane(Genel)

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler					T e m e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
C.1	HAVA KİRLİLİĞİ: Hava solunan alanda zararlı olabilecek hava kirliliği yoktur. (Örneğin gaz, duman vs.)		X		3	3	5	Kaynak, astarlama ve kesim işlemleri için lokal havalandırma sistemi yapılmalıdır.	-	-
C.2	DERİ YA DA AĞIZDAN MARUZİYET: Yapılan işin içeriği, yutulduğu ya da deriyle temas ettiği takdirde sağlığa zararlı olan kimyasallarla çalışmayı kapsamamaktadır.		X		2	2	3	Boyama işleminde kullanılan maskeler yüzünden ağızdan maruziyet söz konusu olabilir. CE işaretli uygun koruyucu nitelikte donanım kullanılmalıdır.	-	-
C.3	KİMYASAL KUTULARI, TESİSAT VE DEPOLAR: Kimyasal kutuları ya da paketleri, konteynerler, tesisat ve depolar uygun durumdadır ve uygun bir şekilde işaretlenmiştir.		X		2	2	3	Kimyasalların kullanımı esnasında hortumları düzenli şekilde işlem yapılmalı ve malzeme kapları ile tüplerin vanaları açık bırakılmamalıdır.	-	-
C.4	MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMU: Çalışanlar için güncel malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur.		X		1	3	2	Malzeme güvenlik bilgi formları güncellenmelidir.	-	-
C.5	BULAŞICI HASTALIK TEHLİKESİ: Yapılan işin büyük bir bulaşıcı hastalık riskiyle ilişkisi yoktur.			X					-	-
C.6	HAVALANDIRMA: Kimyasallarla işlem yapılan çalışma alanlarında uygun ve yeterli havalandırma mevcuttur.		X		2	2	3	Kimyasallar ile yapılan işlemler açık havada ortamında olmasına karşın lokal havalandırmada gereklidir.	-	-
C.7	ATIKLAR: Atıklar sağlık açısından uygun şekilde ele alınmaktadır.		X		2	1	2	Tüp ve boya atıkları düzgün toplanmalı ve uyarıcı işaretlerle yerleri belirlenmelidir.	-	-
C.8	ORTAK KULLANIM ALANLARI: Kantin, yemekhane, yatakhane, kreş ve emzirme odaları ile soyunma odaları, duş ve tuvaletler gibi ortak kullanım alanlarının genel hijyen şartları, işyeri hekimi ve sorumlu kişiler tarafından sürekli izlenip denetlenmektedir.	X							-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			18	Modül Güvenlik Endeksi		48,5

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRÜKSİYON FABRİKASI

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

D. Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar					T e m e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
D.1	EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA: Monitör yeteri kadar yüksektedir, rahatsız edici yansımalar yoktur. Klavye ve fare desteklenmiş, el / bilekle doğal pozisyonda kullanılabilir.	X							-	-
D.2	OTURARAK ÇALIŞMA İÇİN İŞYERİ BOYUTLARI: 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							-	-
D.3	AYAKTA ÇALIŞMA: 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 esnektilir. Yapılan iş oturarak ya da vücuda destek sağlanarak yapılabilir.		X		2	2	3	Malzeme kaynak ve boyama işlemlerinde çalışanın boyuna göre konumlandırılmalıdır.	-	-
D.4	ELLE KALDIRMA VE HAREKET ETTİRME: Kaldırma araçları olmadan yapılacak hiçbir ağır ya da zorlu kaldırma işi yoktur.	X							-	-
D.5	EL VE KOL İLE TEKRARLAYAN İŞLER: Yapılan iş sıklıkla tekrar eden hareketler içermemektedir.		X		2	1	2	Kaynak ve boyama işlemlerinde süreklilik azaltılmalı, periyodik dinlenme sağlanmalıdır.	-	-
D.6	POSTÜR: Yapılan iş esnasında sırt, baş, kol ve bacak doğal duruş pozisyonu dışında uzun süreli kalmamaktadır.		X		2	2	3	Periyodik dinlenme ile uzun süreli duruşlar engellenmelidir.	-	-
D.7	ARAÇ-GEREÇ ERGONOMİSİ: Araçlar elle tutması kolay araçlardır ve çalışırken el doğal pozisyonundadır.	X							-	-
D.8	DURUŞ DEĞİŞİKLİĞİ: 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							-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			8	Modül Güvenlik Endeksi		80

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSİYON FABRİKASI

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane(Genel)

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri					T e m e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
E.1	ÇALIŞMA STRESİ: Yapılacak görevler normal çalışma saatleri içerisinde tamamlanabilmektedir ve her zaman performans seviyesinin en üst sınırında çalışmaya ihtiyaç yoktur.	X							-	-
E.2	ŞİDDET: Çalışma sırasında şiddet ya da şiddete yönelik tehdit söz konusu değildir.	X							-	-
E.3	UYGUNSUZ MUAMELE: İşyerinde insanlara yönelik yersiz muamele, taciz ya da ayrımcılık yapılmamaktadır.	X							-	-
E.4	DİNLENME ALANI: Uygun dinlenme alanları mevcuttur.		X		1	3	2	-Çalışanların rahat edebileceği daha uygun dinlenme alanları oluşturulabilir.	-	-
E.5	EĞİTİM VE REHBERLİK: Çalışanlara genel eylemler ve talimatlar hakkında bilgi verilir. Çalışanlara verilen rehberlik hizmeti yeterli düzeydedir.	X							-	-
E.6	İLETİŞİM: Çalışanlara bilgi verilmektedir ve işle ilgili konularda çalışanlara kulak verilmektedir. Yaptıkları işe yönelik yeterli geri bildirim almaktadırlar.	X							-	-
E.7	GÖREV VE SORUMLULUKLARIN NETLİĞİ: Yapılacak işin amaçları ve işletmeyle olan bağlantısı net bir şekilde açıklanmıştır.	X							-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			2	Modül Güvenlik Endeksi		94,2

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane(Genel)

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

F. Nakliyat ve hareket eden araçlar					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
F.1	OPERATÖR EĞİTİMİ: Araç ya da vinç operatörleri makinelerin güvenli kullanımı konusunda eğitilip, sertifikalandırılmaktadır.		X		2	1	2	-Eğitimsiz kişilerin vinçlerin kullanmaları engellenmelidir.	-	-
F.2	PERİYODİK BAKIM: Araçlar, vinç ve bağlantıları uzman kişiler tarafından düzenli aralıklarla kontrol edilmektedir.		X		2	2	3	-Forklift ve hareketli vinçler için periyodik bakım raporları mevcut değildir.	-	-
F.3	NAKLEDİLECEK ÜRÜNLER: Parçaların ya da nesnelerin kaldırılması, yüklenmesi ve boşaltılması güvenlidir.		X		2	2	3	-Söz konusu işlem yapılırken etraf kontrol edilmeli, çalışma sahasındaki kişiler uyarılmalıdır.	-	-
F.4	ARAÇLAR: İşletme içi taşımada kullanılan araçlar, örneğin caraskal, vinç gibi kaldırma araçları, vs. uygun durumdadır.	X							-	-
F.5	KALDIRMA EKİPMANLARI: Kaldırma amaçlı olarak yalnızca hasar görmemiş ve periyodik kontrolleri yapılan araçlar kullanılmaktadır.	X							-	-
F.6	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.			X					-	-
F.7	İNSAN TAŞIYAN ASANSÖRLER: Kişilerin kaldırılması için uygun ekipman kullanılmaktadır. Zemin sağlamdır.			X					-	-
F.8	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		1	2	1	-Mesleki tecrübenin oluşturabileceği rahavetten uzak durulmalı, her daim tedbirli hareket edilmelidir.	-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			9	Modül Güvenlik Endeksi		70

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

G. Makineler ve el aletleri					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
G.1	EL ALETLERİ VE EKİPMANLAR: El aletleri ve ekipmanlar uygundur ve güvenli bir durumdur.		X		2	2	3	Kullanılan el aletlerinin hortum ve kablolarının birbirine dolaşması engellenmelidir.	-	-
G.2	DÜZEN VE TEMİZLİK: Makinelerin etrafındaki alan düzenli ve temizdir. Alet ve malzemelerin kendilerine ayrılmış güvenli yerleri vardır.		X		3	2	4	Makinelerin etrafı dağınıktır ve tehlike arz etmektedir.	-	-
G.3	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		3	2	4	Kesim testerelelerinin hareketli kısmı muhafazasızdır. Tezgahlı matkabin muhafazası bulunmamaktadır	-	-
G.4	KONTROLLER: Kontrol ve acil durdurma cihazları çalışır durumdadır ve üzerlerinde anımlı 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							-	-
G.5	MAKİNELERİN DURUMU: Makine ya da cihaz uygun ve dayanıklıdır. Elektrikli kaldırma aletleri ve spot ışıklar uygundur. Geçici eğreti tamiratlar yapılmamıştır. Bozuk bir makinenin kullanımı uygun bir şekilde önlenmektedir.	X							-	-
G.6	PERİYODİK BAKIM: Makinelerin periyodik kontrol ve bakımları yapılmaktadır.		X		2	2	3	Makinelerin periyodik kontrollerine yönelik herhangi bir rapor mevcut değildir.	-	-
G.7	İŞARETLER: Makinede makineyi tanımlayan, gerekli güvenlik ve kontrol işaretleri ve maksimum performans özelliklerini belirten bir levha bulunmaktadır. Yeni makinelerde CE işareti bulunmalıdır.	X							-	-
G.8	MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR: Makine zararlı gürültü, koku, sıcaklık, hava kirliliği ya da radyasyona vs. neden olmaz. Gerekliyse makinenin lokal aspiratörü vardır.		X		3	2	4	Makineler ciddi gürültü oluşturmaktadır. Lokal aspiratörü bulunmayan makineler mevcuttur.	-	-
G.9	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							-	-
G.10	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							-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			18	Modül Güvenlik Endeksi		64

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI

Bölüm : İmalathane(Genel)

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

Tarih: 2015

H. Yangın güvenliği ve ilkyardım					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
H.1	TUTUŞMA VE SICAKTA ÇALIŞMA RİSKİ: Kolayca tutuşma riski bulunan alanlarda sigara içilmez ve açık ateş bulunmaz.	X							-	-
H.2	ELEKTRİKLİ CİHAZLARIN DURUMU: Elektrikli cihazların ve kabloların bakımı düzenli olarak yapılmaktadır. Elektrik dağıtım kutuları uygun durumdadır.		X		2	2	3	Elektrik tesisatının periyodik bakımı ile ilgili doküman bulunmamaktadır.	-	-
H.3	YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER: İlk aşamada kullanılan yangın söndürücü ekipman, yangın riskini karşılayabilecek düzeydedir, yangın söndürücülerin konumları işaretlenmiş, ulaşılabilir durumdadır ve personel bu ekipmanı nasıl kullanacağını bilmektedir.		X		1	3	2	-Yangın söndürücüler sayı olarak artırılmalıdır. Çalışanın kolayca ulaşabileceği ve geçiş yollarını engellemeyecek noktalara yerleştirilmelidir.	-	-
H.4	ACİL DURUM ÇIKIŞLARI: Acil durum çıkışları iyi işaretlenmiş ve bunlara kolayca erişilebilir.		X		2	2	3	-Acil çıkış ve tahliye yolları kolayca görülebilecek şekilde işaretlenmelidir.	-	-
H.5	İLK YARDIM VE TAHLİYE UYARISI: Yeterli miktarda ilk yardım ekipmanı ve ilk yardım eğitimi almış çalışan vardır.		X		3	2	4	-İlk yardım eğitimi almış çalışan bulunmamaktadır	-	-
H.6	ACİL DURUM EYLEM PLANI: Acil durumlar için eylem planı mevcuttur.		X		2	2	3	-Planlarla yasal yükümlülüklerle göre güncellenmelidir.	-	-
H.7	YANGIN ALARMI VE YANGINLA MÜCADELE SİSTEMİ: Çalışılan odalarda çalışan yangın alarmları bulunmaktadır. Uygun yerlerde otomatik yangın söndürme sistemi vardır.	X							-	-
H.8	YANICI VE PATLAYICI MATERYALLER: Yanıcı katı, gaz ve sıvıların depolanması, kullanımı ve bu materyallerle ilgili ekipmanlar güvenlik, gereklilik ve standartlarını karşılamaktadır.		X		3	1	3	-Malzemelerin kullanımında devrilme ve alevlenme ihtimallerine göre çalışma yapılmalıdır.	-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			18	Modül Güvenlik Endeksi		55

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

Tarih: 2015

I. İşyerlerinde güvenlik ve davranış kültürü					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
I.1	TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ: İşyerinde temizlik, düzen ve bakım için talimatlar, prosedürler ve yeterli kaynak mevcuttur.		X		2	2	3	Çalışma sahası ve geçiş yollarının periyodik olarak temizlenmesi gerekmektedir.	-	-
I.2	ÇALIŞANLARIN EĞİTİMİ: Çalışanları yapılacak işin gerektirdiği görevlere alıştırmak için sistematik bir yöntem bulunmaktadır.		X		2	2	3	Çalışanlara verilen İSG eğitimi mevzuata göre yeniden verilmelidir.	-	-
I.3	RİSK DEĞERLENDİRMESİ: İşyerinde risk değerlendirmesi düzenli ve sistematiktir, bu değerlendirmelere dayalı adım atılması sağlanır.		X		2	2	3	Çalışma sahasında yapılan değişikliklere göre risk değerlendirmesi revize edilmelidir.	-	-
I.4	ÇALIŞMA TALİMATLARI: Çalışma, güvenlik ve iş talimatları günceldir ve herkesin erişimine açıktır.		X		2	2	3	Talimatnameler rahatlıkla görülememekte ve üstü kirlenmiş durumdadır.	-	-
I.5	TEHLİKELİ İŞLER VE ÇALIŞMA İZNİ: 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		3	1	3	Tehlikeli işler ile ilgili işyeri çalışanlarının eğitim aldığına dair bir doküman mevcut değildir.	-	-
I.6	ÇALIŞMA ORTAMININ VE ÇALIŞMA ŞEKLİNİN İZLENMESİ: Çalışma koşullarının ne durumda olduğu ve çalışma yöntemlerinin izlenmesi gerekir.	X							-	-
I.7	ÇALIŞANLARIN DURUMUNUN GÖZLEMLENMESİ: Çalışan kesimin durumu düzenli bir şekilde gözlemlenmektedir.	X							-	-
I.8	ORTAK İŞ SAHASI: Ana yetkilinin kim olduğu bilinmektedir. Herkes görevini bilir ve buna uygun şekilde çalışır.	X							-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			15	Modül Güvenlik Endeksi		62,5

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

Tarih: 2015

J. İşyeri Bina ve Eklentileri					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
J.1	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					-	-
J.2	BİNA GÜVENLİĞİ Bina güvenliğiyle ilgili konular şunlardır: binaların yangınla ilgili korunması vs.	X							-	-
J.3	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							-	-
J.4	ZİYARETÇİLER VE ŞİRKET ELEMANI OLMAYAN DİĞER ÇALIŞANLAR Ziyaretçilerin güvenli bir şekilde hareket etmesi planlanır		X		2	3	4	İşyerine gelen ziyaretçiler için herhangi bir ziyaret düzenlemesi bulunmamaktadır.	-	-
J.5	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 Ortam Direktifi) incelemesi yapılmıştır.		X		2	3	4	Patlayıcı ortam ile ilgili çalışma yapılmamıştır. Yalnızca yangın önlemleri ve güvenlik işaretleri mevcuttur.	-	-
J.6	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					-	-
J.7	ELEKTRİK AÇISINDAN GÜVENLİK Ana dağıtım panosunun yeri, işaretler, giriş şekilleri ve sorumlu kişilerin kim olduğu bilinmektedir.	X							-	-
		Toplam Modül Risk Puanı					8	Modül Güvenlik Endeksi		68

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

Tarih: 2015

K. İş sağlığı hizmetleri					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
K.1	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. İş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin yürütülmesi amacıyla işveren tarafından uygun şartlar sağlanmıştır.		X		2	2	3	Şirket OSGB'den hizmet almaktadır. Aylık ziyaretler aksatılmakta ve işyeri hekimi sözleşmesi OSGB tarafından işverene bilgi verilmeksizin feshedilmiştir	-	-
K.2	İŞ SAĞLIĞI GÖZETİMİ: İşe alım muayenesi, periyodik muayeneler ile maruziyet sonrası muayeneler gibi gerekli tıbbi muayeneler çalışanların sağlığını korumak amacıyla yapılır. Çalışanın kişisel sağlık durumu dikkate alınarak işin yürütümü dolayısıyla maruz kaldığı tehlikelere yönelik sağlık gözetimi yapılmaktadır.		X		2	2	3	Periyodik muayeneler gerçekleştirilmemektedir.	-	-
K.3	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		2	1	2	İşyeri ziyaretleri yetersiz olduğu için gerekli çalışmalar yapılmamıştır.	-	-
K.4	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		2	2	3	İşyeri ziyaretleri yetersiz olduğu için gerekli çalışmalar yapılmamıştır.	-	-
		Toplam Modül Risk Puanı					11	Modül Güvenlik Endeksi		45

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

Tarih: 2015

L. Kurulum ve Bakım Çalışması					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
L.1	ELEKTRİKLE İLGİLİ GÜVENLİK ÖNLEMLERİ Makine ve bulunduğu alanlar da elektrik işleri ile ilgili gerekli tedbirler alınmış, topraklamalar yapılmıştır, kablolar döşenirken makine arası yasal ölçülere uyulmuş ve gerekli izolasyon yapılmıştır.	X							-	-
L.2	YANLIŞLA BAŞLATMADAN KAÇINMA Makine ve ekipmanların operatörü dışında veya yanlışlıkla çalıştırılmaması için gerekli teknik gereklilikler yapılmış ve algısal uyarılar ve işaretçiler uygulanmıştır.	X							-	-
L.3	ELLE AĞIR KALDIRMA VE KÖTÜ ÇALIŞMA POZİSYONLARI Ağırlar el yordamıyla kaldırılmamaktadır ve itilerek taşınmamaktadır ve gerek ayakta gerekse oturarak yapılan çalışmalarda çalışma alını ve pozisyonu ergonomik çalışma koşullarına göre dizayn edilmiştir.	X							-	-
L.4	KİŞİSEL KORUYUCULARIN KULLANIMI İşin niteliğine göre personel gerekli koruyucu donanımı kullanmaktadır ve amirleri tarafından denetlenmektedir, konuyla ilgili eğitimleri tamamlanmıştır.		X		2	1	2	KKD kullanımı düzenli hale getirilmeli ve eğitim sağlanmalıdır	-	-
L.5	ÇALIŞILAN YERDE TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ Zemin, yollar ve çalışılan alan düzenli ve temizdir. Atık konteynırları hasar görmemiştir, düzgündür ve uygun şekilde işaretlenmiştir. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmektedir.		X		2	2	3	Geçiş yollarına malzeme konmamalıdır. Atıklar için konteynır alınmalıdır.	-	-
L.6	YANICI VE TEHLİKELİ MALZEME İLE ÇALIŞMA Yanıcı ve tehlikeli maddeler tanımlanmış ve tehlikeleri belirlenerek yazılmış, malzeme güvenlik bilgi formları personeli ulaşabileceği şekilde sağlanmakta ve acil durumlarda kullanılacak ekipmanlar hazır bulundurulmaktadır.		X		2	2	3	Yanıcı ve tehlikeli maddeler için bilgi formları personelin ulaşabileceği yerde olmalıdır. Acil durum ekipmanları kolay ulaşılacak mesafede bulunmalıdır.	-	-
		Toplam Modül Risk Puanı					8	Modül Güvenlik Endeksi		73,3

Temel ve Özel Modüller	Madde Sayısı	Azami Modül Risk Puanı	Toplam Modül Risk Puanı	Modül Güvenlik Endeksi (%)
A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler	8	40	23	42,5%
B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	8	40	11	72,5%
C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler	7	35	18	48,5%
D. Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar	8	40	8	80,0%
E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri	7	35	2	94,2%
F. Nakliyat ve hareket eden araçlar	6	30	9	70,0%
G. Makineler ve el aletleri	10	50	18	64,0%
H. Yangın güvenliği ve ilkyardım	8	40	18	55,0%
I. İşyerlerinde güvenlik ve davranış kültürü	8	40	15	62,5%
J. İşyeri bina ve eklentileri	7	35	8	68,0%
K. İş sağlığı hizmetleri	4	20	11	45,0%
L. Kurulum ve bakım çalışması	6	30	8	73,3%
TOPLAM	87	435	149	İşletme Güvenlik Endeksi: 65,7%

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : ÇELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-2
Bölüm : İmalathane
Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

Tarih: 2015

A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler					T e m e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
A.1	ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER: Zemin hasar görmemiştir ve dayanıklıdır. Yollar yeterli boyutlardadır ve gerektiği takdirde işaretlerle belirtilmiştir. Düşmelere karşı koruyucular kuralına uygundur. Merdivenler ve rampalar korkuluklarla ve kaydırmazlarla donatılmıştır.		X		2	2	3	Araç ve yaya yolları belirlenerek işaretlemeler yapılmalıdır. İşaretlemeler rutin aralıklarla kontrol edilerek belirginlikleri muhafaza edilmelidir.	-	-
A.2	DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT: Zemin, yollar, tezgahlar, muhafazalar, raflar ve askılar düzenli ve temizdir. Atık konteynerleri hasar görmemiştir, düzgündür 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		2	2	3	Geçiş yolları üzerinde malzeme bulundurulmamalıdır. Raflar tekrardan düzenlenmeli, atık konteynerleri işaretlenmeli, hangi atıkların nerede toplanacağı belirlenmelidir.	-	-
A.3	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		3	1	3	Nakliye yolları genişletilmeli, yükleme ve boşaltma işleminin yapılacağı alanlar belirgin çizgilerle ayrılmalıdır.	-	-
A.4	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					-	-
A.5	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		2	3	4	Makineler ve el aletleri geliş güzel kullanılmamalı, kullanımından sonra güvenli şekilde raf veya askılara bırakılmalıdır. Kontrol cihazları işaretlenmelidir.	-	-
A.6	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 kullanılmaktadır.			X					-	-
A.7	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		2	2	3	Depo alanları düzenli hale getirilmelidir. Yangına sebebiyet verebilecek elektrik panosundan uzakta, kalifiye personel tarafından depolama işlemi gerçekleştirilmelidir. Dolaplar sürekli kilitli tutulmalıdır.	-	-
A.8	İLK YARDIM VE ACİL DURUMLARA HAZIRLIK: İlk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan sayısı yeterlidir, tahliye planı güncel durumdadır.		X		3	2	4	Tahliye planı oluşturulmalı, ilk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip personel sayısı artırılmalıdır.	-	-
A.9	KKD KULLANIMI: Fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenlere uygun KKD kullanılmaktadır.		X		2	3	4	KKD kullanımı takip edilmeli, uygun işe uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.	-	-
A.10	GÜVENLİK KÜLTÜRÜ: Çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği kültürü ve bilincinin artırılmasına yönelik eğitimler verilmektedir.		X		2	2	3	Güvenlik kültürünü artırmaya yönelik teorik ve uygulamalı eğitim verilmelidir.	-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			27	Modül Güvenlik Endeksi		32,5

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : ÇELİK KONSTRÜKSİYON FABRİKASI-2

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler					T e m e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
B.1	GÜRÜLTÜ: Yapılan iş işitme açısından güvenlidir. Devamlılık arz eden ya da darbeli gürültü yoktur.		X		3	2	4	Devamlılık arz eden darbeli gürültü mevcuttur. Gürültü ölçümü yapılarak makinelerin gürültüleri azaltılmalı ve uygun KKD kullanılmalıdır	-	-
B.2	AYDINLATMA: Genel ışıklandırma yeterlidir, eşit derecede dağılmaktadır ve göz kamaştırmamaktadır. Gerekğinde spot lambalar kullanılır. Lambalar yönetmelikle uyum halinde, zarar görmemiş ve temizdir.	X							-	-
B.3	SICAKLIK KOŞULLARI (SICAKLIK, HAVA DEĞİŞİMİ, NEM): Sıcaklık yapılan işe uygundur. Hava akımı çok güçlü değildir.		X		2	3	4	İşyeri için genel ısıtma tertibatı kurulmalıdır.	-	-
B.4	TİTREŞİM: Yapılan iş elleri ya da vücudu titreşime maruz bırakmamaktadır.	X							-	-
B.5	TOZ / HAVALANDIRMA: Çalışma ortamında sağlığı tehdit etmeyecek nitelikte havalandırma koşulları sağlanmıştır.		X		3	3	5	İşyeri için genel havalandırma, kaynak ve boya işleri için lokal havalandırma tertibatı kurulmalıdır.	-	-
B.6	GÜNEŞ IŞINLARINA MARUZİYET: Çalışanlar güneş ışığına direkt maruz kalmamaktadır.	X							-	-
B.7	İŞİMA: Ortamda zararlı iyonlaştırıcı radyasyon (Gama, X-ışını vs.) ya da diğer ışınlar (UV, lazer, kızılötesi, elektromanyetik vs.) bulunmamaktadır.			X					-	-
B.8	SOĞUK VE SICAK NESNELER: Soğuk ve sıcak nesneler vücutta yanık riskinin ortaya çıkmasına neden olmamaktadır.	X							-	-
B.9	ISIL İŞLEMLER: Isıl işlem uygulanan bölümlerde gerekli önlemler alınmıştır.		X		2	3	4	Oksijenli kesim yapılan işlemler için makineli çalışmaya geçilmelidir.	-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			17	Modül Güvenlik Endeksi		57,5

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRÜKSİYON FABRİKASI-2

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler					Temel Modül					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
C.1	HAVA KİRLİLİĞİ: Hava solunan alanda zararlı olabilecek hava kirliliği yoktur. (Örneğin gaz, duman vs.)		X		2	3	4	Genel havalandırma tertibatı yapılmalı, kaynak ve boyama işlemleri için lokal havalandırma tertibatı kurulmalıdır. Çalışanlar için uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.	-	-
C.2	DERİ YA DA AĞIZDAN MARUZİYET: Yapılan işin içeriği, yutulduğu ya da deriyle temas ettiği takdirde sağlığa zararlı olan kimyasallarla çalışmayı kapsamamaktadır.			X					-	-
C.3	KİMYASAL KUTULARI, TESİSAT VE DEPOLAR: Kimyasal kutuları ya da paketleri, konteynerler, tesisat ve depolar uygun durumdadır ve uygun bir şekilde işaretlenmiştir.		X		2	3	4	Kimyasal kutuları uygun bir şekilde işaretlenmelidir. Depolardan saklanan maddeler hakkında uyarıcı işaretler ve kullanma talimatı görünür yerlere konulmalıdır. Patlayıcı maddeler yangın riski olan yerlerde saklanmamalıdır.	-	-
C.4	MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMU: Çalışanlar için güncel malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur.		X		1	2	1	Malzeme güvenlik bilgi formu hazırlanmalıdır.	-	-
C.5	BULAŞICI HASTALIK TEHLİKESİ: Yapılan işin büyük bir bulaşıcı hastalık riskiyle ilişkisi yoktur.			X					-	-
C.6	HAVALANDIRMA: Kimyasallarla işlem yapılan çalışma alanlarında uygun ve yeterli havalandırma mevcuttur.		X		1	3	2	Açık havada yapılan işlemlerde kişiye maruziyeti önleyici tedbir alınmalı(lokal havalandırma veya KKD)	-	-
C.7	ATIKLAR: Atıklar sağlık açısından uygun şekilde ele alınmaktadır.		X		2	2	3	Atıklar düzgün şekilde, malzeme çeşidine göre sınıflandırılarak ayrı ortamda ve işaretli olarak depolanmalıdır.	-	-
C.8	ORTAK KULLANIM ALANLARI: Kantin, yemekhane, yatakhane, kreş ve emzirme odaları ile soyunma odaları, duş ve tuvaletler gibi ortak kullanım alanlarının genel hijyen şartları, işyeri hekimi ve sorumlu kişiler tarafından sürekli izlenip denetlenmektedir.		X		2	2	3	Ortak kullanım alanları hijyen ve konfor şartları iyileştirilerek tekrardan planlanmalıdır.	-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			17	Modül Güvenlik Endeksi		43,3

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRÜKSİYON FABRİKASI-2

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

D. Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar					T e m e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
D.1	EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA: Monitör yeteri kadar yüksektedir, rahatsız edici yansımalar yoktur. Klavye ve fare desteklenmiş, el / bilekle doğal pozisyonda kullanılabilir.			X					-	-
D.2	OTURARAK ÇALIŞMA İÇİN İŞYERİ BOYUTLARI: Çalışma ortamında yeterli boş alan vardır. Sandalye dayanıklıdır, sırt ve eller desteklenmektedir ve sandalye bacaklara baskı yapmamaktadır. Sandalyenin ve masanın yüksekliği ayarlanabilmektedir. Ayaklar için yeterli boşluk vardır ve ayaklar zemine ya da ayak koymak için konmuş platforma ulaşmaktadır.		X		2	1	2	Çalışma alanları daha geniş hale getirilmelidir. İşlem yapılan bölümlerin aralarındaki mesafeler artırılmalıdır.	-	-
D.3	AYAKTA ÇALIŞMA: 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 esnektiler. Yapılan iş oturarak ya da vücuda destek sağlanarak yapılabilir.		X		2	2	3	Çalışma alanları daha geniş hale getirilmelidir. İşlem yapılan bölümlerin aralarındaki mesafeler artırılmalıdır. Tezgahlar sabitlenmeli, zemin kaymayı önleyici hale getirilmelidir.	-	-
D.4	ELLE KALDIRMA VE HAREKET ETTİRME: Kaldırma araçları olmadan yapılacak hiçbir ağır ya da zorlu kaldırma işi yoktur.	X							-	-
D.5	EL VE KOL İLE TEKRARLAYAN İŞLER: Yapılan iş sıklıkla tekrar eden hareketler içermemektedir.	X							-	-
D.6	POSTÜR: Yapılan iş esnasında sırt, baş, kol ve bacak doğal duruş pozisyonu dışında uzun süreli kalmamaktadır.		X		2	2	3	Doğal duruş pozisyonun dışındaki çalışmaları yapan kişilerin pozisyonlarını periyodik olarak değiştirmeleri gerekmekte bunun için gerekli eğitim verilmeli, bilgilendirme yapılmalıdır.	-	-
D.7	ARAÇ-GEREÇ ERGONOMİSİ: Araçlar elle tutması kolay araçlardır ve çalışırken el doğal pozisyonundadır.	X							-	-
D.8	DURUŞ DEĞİŞİKLİĞİ: 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							-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			8	Modül Güvenlik Endeksi		77,1

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-2

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri					Temel Modül					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
E.1	ÇALIŞMA STRESİ: Yapılacak görevler normal çalışma saatleri içerisinde tamamlanabilmektedir ve her zaman performans seviyesinin en üst sınırında çalışmaya ihtiyaç yoktur.		X		2	1	2	Sipariş işler belli bir zaman planına göre gerçekleştirilmeli, eğer çalışma süreleri yetersizse personel ve vardiya sayıları düzenli şekilde planlanmalıdır.	-	-
E.2	ŞİDDET: Çalışma sırasında şiddet ya da şiddete yönelik tehdit söz konusu değildir.	X							-	-
E.3	UYGUNSUZ MUAMELE: İşyerinde insanlara yönelik yersiz muamele, taciz ya da ayrımcılık yapılmamaktadır.	X							-	-
E.4	DİNLENME ALANI: Uygun dinlenme alanları mevcuttur.		X		2	2	3	Yemekhaneden farklı olarak özel dinlenme alanı oluşturulmalı, konforlu hale getirilmelidir.	-	-
E.5	EĞİTİM VE REHBERLİK: Çalışanlara genel eylemler ve talimatlar hakkında bilgi verilir. Çalışanlara verilen rehberlik hizmeti yeterli düzeydedir.		X		2	1	2	Çalışanlara verilen rehberlik faaliyetleri düzenli periyotlarla gerçekleştirilmelidir.	-	-
E.6	İLETİŞİM: Çalışanlara bilgi verilmektedir ve işle ilgili konularda çalışanlara kulak verilmektedir. Yaptıkları işe yönelik yeterli geri bildirim almaktadırlar.		X		2	1	2	Çalışanların özellikle iş güvenliği endişeleri değerlendirilmelidir.	-	-
E.7	GÖREV VE SORUMLULUKLARIN NETLİĞİ: Yapılacak işin amaçları ve işletmeyle olan bağlantısı net bir şekilde açıklanmıştır.	X							-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			9	Modül Güvenlik Endeksi		74,2

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSİYON FABRİKASI-2

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

F. Nakliyat ve hareket eden araçlar					Özel Modül					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
F.1	OPERATÖR EĞİTİMİ: Araç ya da vinç operatörleri makinelerin güvenli kullanımı konusunda eğitilip, sertifikalandırılmaktadır.		X		2	2	3	Vinç kullanımı yalnızca operatör sertifikası olan çalışanlar tarafından kullanılmalıdır.	-	-
F.2	PERİYODİK BAKIM: Araçlar, vinç ve bağlantıları uzman kişiler tarafından düzenli aralıklarla kontrol edilmektedir.	X							-	-
F.3	NAKLEDİLECEK ÜRÜNLER: Parçaların ya da nesnelerin kaldırılması, yüklenmesi ve boşaltılması güvenlidir.		X		2	2	3	Parçaların nakli, yüklenip boşaltılması esnasında çevre kontrolü yapılmalıdır. Tezgahların sağlamlığı kontrol edilmelidir.	-	-
F.4	ARAÇLAR: İşletme içi taşımada kullanılan araçlar, örneğin caraskal, vinç gibi kaldırma araçları, vs. uygun durumdadır.	X							-	-
F.5	KALDIRMA EKİPMANLARI: Kaldırma amaçlı olarak yalnızca hasar görmemiş ve periyodik kontrolleri yapılan araçlar kullanılmaktadır.		X		2	1	2	Vinç haricinde manuel kontrollü araçlar malzeme taşınması için kullanılmamalıdır.	-	-
F.6	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 anlaşılabilirliktedir.			X					-	-
F.7	İNSAN TAŞIYAN ASANSÖRLER: Kişilerin kaldırılması için uygun ekipman kullanılmaktadır. Zemin sağlamdır.			X					-	-
F.8	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		2	3	4	Güncel bir trafik planı düzenlenmeli, çalışanlara güvenli nakliyat konusunda bilgilendirme yapılmalıdır.	-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			12	Modül Güvenlik Endeksi		60

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-2

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

G. Makineler ve el aletleri					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
G.1	EL ALETLERİ VE EKİPMANLAR: El aletleri ve ekipmanlar uygundur ve güvenli bir durumdur.		X		2	2	3	El aletleri uygun şekilde değiştirilmeli ve güvenli yerlerde muhafaza edilmelidir.	-	-
G.2	DÜZEN VE TEMİZLİK: Makinelerin etrafındaki alan düzenli ve temizdir. Alet ve malzemelerin kendilerine ayrılmış güvenli yerleri vardır.		X		2	2	3	Makinelerin etrafında temizlik ve düzene riayet edilmeli atık parçalar geçiş yolları ve makinenin etrafında bırakılmamalıdır.	-	-
G.3	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		2	3	4	Makineler muhafazalı hale getirilmelidir.	-	-
G.4	KONTROLLER: Kontrol ve acil durdurma cihazları çalışır durumdadır ve üzerlerinde anımlı 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		2	1	2	Kontrol cihazları işaretli hale getirilmelidir.	-	-
G.5	MAKİNELERİN DURUMU: Makine ya da cihaz uygun ve dayanıklıdır. Elektrikli kaldırma aletleri ve spot ışıklar uygundur. Geçici eğreti tamiratlar yapılmamıştır. Bozuk bir makinenin kullanımı uygun bir şekilde önlenmektedir.	X							-	-
G.6	PERİYODİK BAKIM: Makinelerin periyodik kontrol ve bakımları yapılmaktadır.	X							-	-
G.7	İŞARETLER: Makinede makineyi tanımlayan, gerekli güvenlik ve kontrol işaretleri ve maksimum performans özelliklerini belirten bir levha bulunmaktadır. Yeni makinelerde CE işareti bulunmalıdır.		X		2	1	2	Makineyi tanımlayan ve güvenlik unsurlarının içeren talimatnameler oluşturulmalı, gözle görülebilecek yerlere asılmalıdır.	-	-
G.8	MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR: Makine zararlı gürültü, koku, sıcaklık, hava kirliliği ya da radyasyona vs. neden olmaz. Gerekliyse makinenin lokal aspiratörü vardır.		X		2	2	3	Makinelere gürültüyü önleyici unsurlar yerleştirilmelidir. Kesim esnasında oluşan parçacıkların etrafa saçılması muhafaza ile engellenmelidir.	-	-
G.9	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		2	2	3	Makineler için kullanım kılavuzu hazırlanmalı, çalışanlara uygulamalı eğitim verilmelidir.	-	-
G.10	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		2	1	2	Seyyar delme aletlerinin kullanımı ergonomik açıdan değerlendirilerek kolda gerginliği azaltacak şekilde çalışma ortamı oluşturulmalıdır.	-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			22	Modül Güvenlik Endeksi		56

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-2

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

H. Yangın güvenliği ve ilkyardım					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
H.1	TUTUŞMA VE SICAKTA ÇALIŞMA RİSKİ: Kolayca tutuşma riski bulunan alanlarda sigara içilmez ve açık ateş bulunmaz.	X							-	-
H.2	ELEKTRİKLİ CİHAZLARIN DURUMU: Elektrikli cihazların ve kabloların bakımı düzenli olarak yapılmalıdır. Elektrik dağıtım kutuları uygun durumdadır.		X		2	2	3	Elektrik kabloları uygun bakım yapılmalıdır. Elektrik kutuları yanıcı maddelerden uzaklaştırılmalıdır.	-	-
H.3	YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER: İlk aşamada kullanılan yangın söndürücü ekipman, yangın riskini karşılayabilecek düzeydedir, yangın söndürücülerin konumları işaretlenmiş, ulaşılabilir durumdadır ve personel bu ekipmanı nasıl kullanacağını bilmektedir.		X		2	3	4	Yangın söndürücü tüplerin sayısı artırılmalı ve ulaşılacak noktalar yer almalıdır. Merkezi yangın söndürme tertibatı kurulmalıdır.	-	-
H.4	ACİL DURUM ÇIKIŞLARI: Acil durum çıkışları iyi işaretlenmiş ve bunlara kolayca erişilebilir.		X		2	3	4	Acil durum çıkışları işaretlenmeli, çıkışa açılan yollar boşaltılmalıdır.	-	-
H.5	İLK YARDIM VE TAHLİYE UYARISI: Yeterli miktarda ilk yardım ekipmanı ve ilk yardım eğitimi almış çalışan vardır.	X							-	-
H.6	ACİL DURUM EYLEM PLANI: Acil durumlar için eylem planı mevcuttur.		X		3	2	4	Acil durum eylem planı çıkarılmalıdır.	-	-
H.7	YANGIN ALARMI VE YANGINLA MÜCADELE SİSTEMİ: Çalışılan odalarda çalışan yangın alarmları bulunmaktadır. Uygun yerlerde otomatik yangın söndürme sistemi vardır.		X		3	2	4	Otomatik yangın söndürme tertibatı yapılmalıdır	-	-
H.8	YANICI VE PATLAYICI MATERYALLER: Yanıcı katı, gaz ve sıvıların depolanması, kullanımı ve bu materyallerle ilgili ekipmanlar güvenlik, gereklilik ve standartlarını karşılamaktadır.		X		2	2	3	Yanıcı ve patlayıcı maddeler elektrik kutularından uzak alanlarda, muhafazalı şekilde depolanmalıdır.	-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			20	Modül Güvenlik Endeksi		50

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-2

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

Tarih: 2015

I. İşyerlerinde güvenlik ve davranış kültürü					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
I.1	TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ: İşyerinde temizlik, düzen ve bakım için talimatlar, prosedürler ve yeterli kaynak mevcuttur.		X		2	2	3	Temizlik ve düzen ile ilgili detaylı çalışma yapılarak işyerinde tesis edilmeli, tüm imalat aşamaları işyeri planına göre gerçekleştirilmelidir.	-	-
I.2	ÇALIŞANLARIN EĞİTİMİ: Çalışanları yapılacak işin gerektirdiği görevlere alıştırmak için sistematik bir yöntem bulunmaktadır.	X							-	-
I.3	RİSK DEĞERLENDİRMESİ: İşyerinde risk değerlendirmesi düzenli ve sistematiktir, bu değerlendirmelere dayalı adım atılması sağlanır.		X		2	2	3	Risk değerlendirmesi düzenli yapılmalı ve sonuçlarına göre faaliyette bulunulmalıdır.	-	-
I.4	ÇALIŞMA TALİMATLARI: Çalışma, güvenlik ve iş talimatları günceldir ve herkesin erişimine açıktır.		X		2	2	3	Çalışma ve güvenlik talimatları oluşturulmalıdır.	-	-
I.5	TEHLİKELİ İŞLER VE ÇALIŞMA İZNİ: 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							-	-
I.6	ÇALIŞMA ORTAMININ VE ÇALIŞMA ŞEKLİNİN İZLENMESİ: Çalışma koşullarının ne durumda olduğu ve çalışma yöntemlerinin izlenmesi gerekir.		X		2	2	3	Çalışma ortamı düzenli periyotlarla izlenmelidir.	-	-
I.7	ÇALIŞANLARIN DURUMUNUN GÖZLEMLENMESİ: Çalışan kesimin durumu düzenli bir şekilde gözlemlenmektedir.		X		2	1	2	Çalışanların durumları düzenli şekilde gözlemlenmelidir.	-	-
I.8	ORTAK İŞ SAHASI: Ana yetkilinin kim olduğu bilinmektedir. Herkes görevini bilir ve buna uygun şekilde çalışır.			X					-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			14	Modül Güvenlik Endeksi		60

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-2

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

Tarih: 2015

J. İşyeri Bina ve Eklentileri					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evett	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
J.1	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					-	-
J.2	BİNA GÜVENLİĞİ Bina güvenliğiyle ilgili konular şunlardır: binaların yangınla ilgili korunması vs.		X		3	2	4	Yangına karşı önleyici tertibat yapılmalıdır.	-	-
J.3	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					-	-
J.4	ZİYARETÇİLER VE ŞİRKET ELEMANI OLMAYAN DİĞER ÇALIŞANLAR Ziyaretçilerin güvenli bir şekilde hareket etmesi planlanır		X		2	2	3	Ziyaretçiler için güvenlik prosedürü oluşturulmalı, bu prosedüre uygun olarak ziyaretçiler hareket ettirilmelidir.	-	-
J.5	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 Ortam Direktifi) incelemesi yapılmıştır.		X		2	2	3	Yazılı talimatlar oluşturulmalı, depolarda ATEX incelemesi yapılmalıdır.	-	-
J.6	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					-	-
J.7	ELEKTRİK AÇISINDAN GÜVENLİK Ana dağıtım panosunun yeri, işaretler, giriş şekilleri ve sorumlu kişilerin kim olduğu bilinmektedir.		X		2	2	3	İşaretleme yapılmalı, sorumlular belirlenmelidir.	-	-
		Toplam Modül Risk Puanı					13	Modül Güvenlik Endeksi	35	

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-2

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

Tarih: 2015

K. İş sağlığı hizmetleri					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
K.1	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. İş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin yürütülmesi amacıyla işveren tarafından uygun şartlar sağlanmıştır.		X		2	2	3	İş sağlığı açısından işletme, hizmet aldığı sunucu tarafından tekrar gözden geçirilmeli, önleyici ve düzenleyici faaliyetlerde bulunmalıdır.	-	-
K.2	İŞ SAĞLIĞI GÖZETİMİ: İşe alım muayenesi, periyodik muayeneler ile maruziyet sonrası muayeneler gibi gerekli tıbbi muayeneler çalışanların sağlığını korumak amacıyla yapılır. Çalışanın kişisel sağlık durumu dikkate alınarak işin yürütümü dolayısıyla maruz kaldığı tehlikelere yönelik sağlık gözetimi yapılmaktadır.		X		2	2	3	Sağlık gözetimi özellikle kaynak ve oksijenli kesim işlemlerini gerçekleştiren personel için yapılmalıdır.	-	-
K.3	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					-	-
K.4	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							-	-
		Toplam Modül Risk Puanı					6	Modül Güvenlik Endeksi		60

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-2

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

L. Kurulum ve Bakım Çalışması					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
L.1	ELEKTRİKLE İLGİLİ GÜVENLİK ÖNLEMLERİ Makine ve bulunduğu alanlar da elektrik işleri ile ilgili gerekli tedbirler alınmış, topraklamalar yapılmıştır, kablolar döşenirken makine arası yasal ölçülere uyulmuş ve gerekli izolasyon yapılmıştır.		X		2	2	3	Makineler arası yasal ölçülere göre ayarlanmalı ve izolasyon yapılmalıdır.	-	-
L.2	YANLIŞLIKLARLA BAŞLATMADAN KAÇINMA Makine ve ekipmanların operatörü dışında veya yanlışlıkla çalıştırılmaması için gerekli teknik gereklilikler yapılmış ve algısal uyarılar ve işaretçiler uygulanmıştır.		X		1	2	1	Algısal uyarı ve işaretçiler koyulmalıdır.	-	-
L.3	ELLE AĞIR KALDIRMA VE KÖTÜ ÇALIŞMA POZİSYONLARI Ağırlar yükler el yordamıyla kaldırılmamaktadır ve itilerek taşınmamaktadır ve gerek ayakta gerekse oturarak yapılan çalışmalarda çalışma alını ve pozisyonu ergonomik çalışma koşullarına göre dizayn edilmiştir.		X		2	2	3	Tezgahlar ergonomik açıdan değerlendirilerek tekrar yapılandırılmalıdır	-	-
L.4	KİŞİSEL KORUYUCULARIN KULLANIMI İşin niteliğine göre personel gerekli koruyucu donanımı kullanmaktadır ve amirleri tarafından denetlenmektedir, konuyla ilgili eğitimleri tamamlanmıştır.		X		2	3	4	Uygun KKD kullanımı sağlanmalı, çalışanlara eğitim verilmeli ve ehemmiyeti anlatılmalıdır.	-	-
L.5	ÇALIŞILAN YERDE TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ Zemin, yollar ve çalışılan alan düzenli ve temizdir. Atık konteynırları hasar görmemiştir, düzgündür ve uygun şekilde işaretlenmiştir. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmektedir.		X		2	1	2	Çalışan ortam temiz tutulmalı, atıklar için uygun konteynır yapılmalıdır.	-	-
L.6	YANICI VE TEHLİKELİ MALZEME İLE ÇALIŞMA Yanıcı ve tehlikeli maddeler tanımlanmış ve tehlikeleri belirlenerek yazılmış, malzeme güvenlik bilgi formları personeli ulaşabileceği şekilde sağlanmakta ve acil durumlarda kullanılacak ekipmanlar hazır bulundurulmaktadır.		X		2	2	3	Malzeme güvenlik bilgi formları hazırlanmalı, acil durumlarda kullanılacak ekipman sağlanmalıdır.	-	-
		Toplam Modül Risk Puanı					16	Modül Güvenlik Endeksi		46,6

Temel ve Özel Modüller	Madde Sayısı	Azami Modül Risk Puanı	Toplam Modül Risk Puanı	Modül Güvenlik Endeksi (%)
A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler	8	40	27	32,5%
B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	8	40	17	57,5%
C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler	6	30	17	43,3%
D. Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar	7	35	8	77,1%
E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri	7	35	9	74,2%
F. Nakliyat ve hareket eden araçlar	6	30	12	60,0%
G. Makineler ve el aletleri	10	50	22	56,0%
H. Yangın güvenliği ve ilkyardım	8	40	20	50,0%
I. İşyerlerinde güvenlik ve davranış kültürü	7	35	14	60,0%
J. İşyeri bina ve eklentileri	4	20	13	35,0%
K. İş sağlığı hizmetleri	3	15	6	60,0%
L. Kurulum ve bakım çalışması	6	30	16	46,6%
TOPLAM	80	400	181	İşletme Güvenlik Endeksi: 54,7%

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : ÇELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-3
Bölüm : İmalathane
Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

Tarih: 2015

A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler					Temel Modül					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
A.1	ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER: Zemin hasar görmemiştir ve dayanıklıdır. Yollar yeterli boyutlardadır ve gerektiği takdirde işaretlerle belirtilmiştir. Düşmelere karşı koruyucular kuralına uygundur. Merdivenler ve rampalar korkuluklarla ve kaydırmazlarla donatılmıştır.		X		2	1	2	Araç ve yaya yolları belirlenerek işaretlemeler yapılmalıdır. İşaretlemeler rutin aralıklarla kontrol edilerek belirginlikleri muhafaza edilmelidir.	-	-
A.2	DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT: Zemin, yollar, tezgahlar, muhafazalar, raflar ve askılar düzenli ve temizdir. Atık konteynerleri hasar görmemiştir, düzgündür 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		2	1	2	Atık konteynırları ile ilgili işaretlemeler yapılmalıdır.	-	-
A.3	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		2	2	3	Nakliye yolları genişletilmeli, personel güvenli nakliye ilgili eğitim almalıdır.	-	-
A.4	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					-	-
A.5	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							-	-
A.6	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 kullanılmaktadır.			X					-	-
A.7	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							-	-
A.8	İLK YARDIM VE ACİL DURUMLARA HAZIRLIK: İlk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan sayısı yeterlidir, tahliye planı güncel durumdadır.		X		2	1	2	Tahliye planı güncellenmelidir.	-	-
A.9	KKD KULLANIMI: Fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenlere uygun KKD kullanılmaktadır.		X		2	3	4	KKD kullanımı ile ilgili personel eğitilmeli, kullanmayanlar uyarılmalıdır.	-	-
A.10	GÜVENLİK KÜLTÜRÜ: Çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği kültürü ve bilincinin artırılmasına yönelik eğitimler verilmektedir.		X		2	1	2	Güvenlik kültürü ile ilgili bilgilendirme toplantıları yapılmalı, işyeri için çalışma politikası haline getirilmelidir.	-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			15	Modül Güvenlik Endeksi		62,5

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : ÇELİK KONSTRÜKSİYON FABRİKASI-3

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler					T e m e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
B.1	GÜRÜLTÜ: Yapılan iş işitme açısından güvenlidir. Devamlılık arz eden ya da darbeli gürültü yoktur.		X		2	3	4	Gürültüyü azaltıcı yalıtım sistemleri yapılmalı, ortam ölçümleri güncellenmeli, maruizyeti azaltacak çalışma(makine susturucuları veya KKD) yapılmalıdır.	-	-
B.2	AYDINLATMA: Genel ışıklandırma yeterlidir, eşit derecede dağılmaktadır ve göz kamaştırmamaktadır. Gerekğinde spot lambalar kullanılır. Lambalar yönetmelikle uyum halinde, zarar görmemiş ve temizdir.	X							-	-
B.3	SICAKLIK KOŞULLARI (SICAKLIK, HAVA DEĞİŞİMİ, NEM): Sıcaklık yapılan işe uygundur. Hava akımı çok güçlü değildir.	X							-	-
B.4	TİTREŞİM: Yapılan iş elleri ya da vücudu titreşime maruz bırakmamaktadır.	X							-	-
B.5	TOZ / HAVALANDIRMA: Çalışma ortamında sağlığı tehdit etmeyecek nitelikte havalandırma koşulları sağlanmıştır.		X		2	1	2	Kaynak işlerinde lokal havalandırma tertibatının kullanımı çalışanlarca sağlanmalıdır	-	-
B.6	GÜNEŞ IŞINLARINA MARUZİYET: Çalışanlar güneş ışığına direkt maruz kalmamaktadır.	X							-	-
B.7	İŞİMA: Ortamda zararlı iyonlaştırıcı radyasyon (Gama, X-ışını vs.) ya da diğer ışınlar (UV, lazer, kızılötesi, elektromanyetik vs.) bulunmamaktadır.			X					-	-
B.8	SOĞUK VE SICAK NESNELER: Soğuk ve sıcak nesneler vücutta yanık riskinin ortaya çıkmasına neden olmamaktadır.	X							-	-
B.9	ISIL İŞLEMLER: Isıl işlem uygulanan bölümlerde gerekli önlemler alınmıştır.		X		2	1	2	Ufak çaplı da olsa manuel kesim işlemlerinin sonlandırılarak tam makineli çalışmaya geçilmelidir.	-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			8	Modül Güvenlik Endeksi		80

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRÜKSİYON FABRİKASI-3

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler					T e m e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
C.1	HAVA KİRLİLİĞİ: Hava solunan alanda zararlı olabilecek hava kirliliği yoktur. (Örneğin gaz, duman vs.)		X		2	1	2	Kaynak ve kesim işlemleri neticesinde oluşan zehirli gazların bertaraf edilmesi için lokal havalandırma tertibatı artırılmalıdır	-	-
C.2	DERİ YA DA AĞIZDAN MARUZİYET: Yapılan işin içeriği, yutulduğu ya da deriyle temas ettiği takdirde sağlığa zararlı olan kimyasallarla çalışmayı kapsamamaktadır.			X					-	-
C.3	KİMYASAL KUTULARI, TESİSAT VE DEPOLAR: Kimyasal kutuları ya da paketleri, konteynerler, tesisat ve depolar uygun durumdadır ve uygun bir şekilde işaretlenmiştir.		X		2	1	2	Kimyasallar kullanıldıkları alanda tehlike arz etmeyecek şekilde konumlandırılmalıdır.	-	-
C.4	MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMU: Çalışanlar için güncel malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur.	X							-	-
C.5	BULAŞICI HASTALIK TEHLİKESİ: Yapılan işin büyük bir bulaşıcı hastalık riskiyle ilişkisi yoktur.			X					-	-
C.6	HAVALANDIRMA: Kimyasallarla işlem yapılan çalışma alanlarında uygun ve yeterli havalandırma mevcuttur.	X							-	-
C.7	ATIKLAR: Atıklar sağlık açısından uygun şekilde ele alınmaktadır.	X							-	-
C.8	ORTAK KULLANIM ALANLARI: Kantin, yemekhane, yatakhane, kreş ve emzirme odaları ile soyunma odaları, duş ve tuvaletler gibi ortak kullanım alanlarının genel hijyen şartları, işyeri hekimi ve sorumlu kişiler tarafından sürekli izlenip denetlenmektedir.	X							-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			4	Modül Güvenlik Endeksi		86,6

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRÜKSİYON FABRİKASI-3

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

D. Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar					T e m e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
D.1	EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA: Monitör yeteri kadar yüksektir, rahatsız edici yansımalar yoktur. Klavye ve fare desteklenmiş, el / bilekle doğal pozisyonda kullanılabilir.		X		2	1	2	CNC tezgahlarındaki koltuklar yenilenmelidir.	-	-
D.2	OTURARAK ÇALIŞMA İÇİN İŞYERİ BOYUTLARI: Çalışma ortamında yeterli boş alan vardır. Sandalye dayanıklıdır, sırt ve eller desteklenmektedir ve sandalye bacaklara baskı yapmamaktadır. Sandalyenin ve masanın yüksekliği ayarlanabilmektedir. Ayaklar için yeterli boşluk vardır ve ayaklar zemine ya da ayak koymak için konmuş platforma ulaşmaktadır.	X							-	-
D.3	AYAKTA ÇALIŞMA: 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 esnektilir. Yapılan iş oturarak ya da vücuda destek sağlanarak yapılabilir.		X		2	2	3	Tezgah boyutları çalışanlara uygun olacak şekilde tekrar ayarlanmalıdır. Zemin kaymayı engelleyici madde ile çevrilmelidir.	-	-
D.4	ELLE KALDIRMA VE HAREKET ETTİRME: Kaldırma araçları olmadan yapılacak hiçbir ağır ya da zorlu kaldırma işi yoktur.	X							-	-
D.5	EL VE KOL İLE TEKRARLAYAN İŞLER: Yapılan iş sıklıkla tekrar eden hareketler içermemektedir.	X							-	-
D.6	POSTÜR: Yapılan iş esnasında sırt, baş, kol ve bacak doğal duruş pozisyonu dışında uzun süreli kalmamaktadır.		X		2	2	3	Sürekli aynı pozisyonda yapılan çalışmalar için personelin düzenli periyotlarla dinlendirilmesi gerekmektedir.	-	-
D.7	ARAÇ-GEREÇ ERGONOMİSİ: Araçlar elle tutması kolay araçlardır ve çalışırken el doğal pozisyonundadır.	X							-	-
D.8	DURUŞ DEĞİŞİKLİĞİ: 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			2	2	3	Sabit pozisyonlu işlerde çalışanların gün içi rotasyona tabi tutulabilecek işlere yönlendirilmesi gerekmektedir.	-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			11	Modül Güvenlik Endeksi		72,5

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-3

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri					Temel Modül					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
E.1	ÇALIŞMA STRESİ: Yapılacak görevler normal çalışma saatleri içerisinde tamamlanabilmektedir ve her zaman performans seviyesinin en üst sınırında çalışmaya ihtiyaç yoktur.		X		2	2	3	Zaman kısıtı olan işler iyi planlanarak çalışacak personelin vardiya saatleri doğru planlanmalı, yasal çalışma sürelerinin dışında personel çalıştırılmamalıdır.	-	-
E.2	ŞİDDET: Çalışma sırasında şiddet ya da şiddete yönelik tehdit söz konusu değildir.	X							-	-
E.3	UYGUNSUZ MUAMELE: İşyerinde insanlara yönelik yersiz muamele, taciz ya da ayrımcılık yapılmamaktadır.	X							-	-
E.4	DİNLENME ALANI: Uygun dinlenme alanları mevcuttur.	X							-	-
E.5	EĞİTİM VE REHBERLİK: Çalışanlara genel eylemler ve talimatlar hakkında bilgi verilir. Çalışanlara verilen rehberlik hizmeti yeterli düzeydedir.	X							-	-
E.6	İLETİŞİM: Çalışanlara bilgi verilmektedir ve işle ilgili konularda çalışanlara kulak verilmektedir. Yaptıkları işe yönelik yeterli geri bildirim almaktadırlar.	X							-	-
E.7	GÖREV VE SORUMLULUKLARIN NETLİĞİ: Yapılacak işin amaçları ve işletmeyle olan bağlantısı net bir şekilde açıklanmıştır.	X							-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			3	Modül Güvenlik Endeksi		91,4

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSİYON FABRİKASI-3

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

F. Nakliyat ve hareket eden araçlar					Özel Modül					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
F.1	OPERATÖR EĞİTİMİ: Araç ya da vinç operatörleri makinelerin güvenli kullanımı konusunda eğitilip, sertifikalandırılmaktadır.		X		2	2	3	Vinç ve araçlar sertifikalı çalışanların haricinde kullanılmamalıdır.	-	-
F.2	PERİYODİK BAKIM: Araçlar, vinç ve bağlantıları uzman kişiler tarafından düzenli aralıklarla kontrol edilmektedir.	X							-	-
F.3	NAKLEDİLECEK ÜRÜNLER: Parçaların ya da nesnelerin kaldırılması, yüklenmesi ve boşaltılması güvenlidir.		X		2	2	3	Nakil işlemi yapılan bölgeler güvenli hale getirilmeli, özellikle geçiş yollarına yakın çalışanlar uyarılmalıdır.	-	-
F.4	ARAÇLAR: İşletme içi taşımada kullanılan araçlar, örneğin caraskal, vinç gibi kaldırma araçları, vs. uygun durumdadır.	X							-	-
F.5	KALDIRMA EKİPMANLARI: Kaldırma amaçlı olarak yalnızca hasar görmemiş ve periyodik kontrolleri yapılan araçlar kullanılmaktadır.	X							-	-
F.6	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 anlaşılabilirliktedir.	X							-	-
F.7	İNSAN TAŞIYAN ASANSÖRLER: Kişilerin kaldırılması için uygun ekipman kullanılmaktadır. Zemin sağlamdır.			X					-	-
F.8	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		2	2	3	Güvenli çalışma yöntemlerine uygun şekilde trafik planı revize edilmelidir.	-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			9	Modül Güvenlik Endeksi		74,2

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-3

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

G. Makineler ve el aletleri					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
G.1	EL ALETLERİ VE EKİPMANLAR: El aletleri ve ekipmanlar uygundur ve güvenli bir durumdadır.		X		2	1	2	El aletlerinden eskiyenler yenileri ile değiştirilmelidir.	-	-
G.2	DÜZEN VE TEMİZLİK: Makinelerin etrafındaki alan düzenli ve temizdir. Alet ve malzemelerin kendilerine ayrılmış güvenli yerleri vardır.		X		2	2	3	Makinelerin etrafından özellikle atık parçaların uzaklaştırılmaları gerekmektedir. İşlen görece malzeme düzenli istiflenmelidir.	-	-
G.3	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							-	-
G.4	KONTROLLER: Kontrol ve acil durdurma cihazları çalışır durumdadır ve üzerlerinde anımlı 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							-	-
G.5	MAKİNELERİN DURUMU: Makine ya da cihaz uygun ve dayanıklıdır. Elektrikli kaldırma aletleri ve spot ışıklar uygundur. Geçici eğreti tamiratlar yapılmamıştır. Bozuk bir makinenin kullanımı uygun bir şekilde önlenmektedir.	X							-	-
G.6	PERİYODİK BAKIM: Makinelerin periyodik kontrol ve bakımları yapılmaktadır.	X							-	-
G.7	İŞARETLER: Makinede makineyi tanımlayan, gerekli güvenlik ve kontrol işaretleri ve maksimum performans özelliklerini belirten bir levha bulunmaktadır. Yeni makinelerde CE işareti bulunmalıdır.		X		2	1	2	Uyarıcı işaretlemeler görülebilecek yerlere asılmalıdır.	-	-
G.8	MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR: Makine zararlı gürültü, koku, sıcaklık, hava kirliliği ya da radyasyona vs. neden olmaz. Gerekliyse makinenin lokal aspiratörü vardır.		X		3	2	4	Makinelerden yayılan gürültüyü azaltılacak önlem alınmalıdır.(KKD kullanımı veya makine susturucuları)	-	-
G.9	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		2	2	3	Makine kullanımında uygun KKD kullanımı gerekmektedir. Çalışanlara yönelik rehber ve talimatnameler hazırlanmalıdır.	-	-
G.10	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							-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			14	Modül Güvenlik Endeksi		72

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-3

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

H. Yangın güvenliği ve ilkyardım					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
H.1	TUTUŞMA VE SICAKTA ÇALIŞMA RİSKİ: Kolayca tutuşma riski bulunan alanlarda sigara içilmez ve açık ateş bulunmaz.	X							-	-
H.2	ELEKTRİKLİ CİHAZLARIN DURUMU: Elektrikli cihazların ve kabloların bakımı düzenli olarak yapılmaktadır. Elektrik dağıtım kutuları uygun durumdadır.	X							-	-
H.3	YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER: İlk aşamada kullanılan yangın söndürücü ekipman, yangın riskini karşılayabilecek düzeydedir, yangın söndürücülerin konumları işaretlenmiş, ulaşılabilir durumdadır ve personel bu ekipmanı nasıl kullanacağını bilmektedir.		X		2	2	3	Personel sirkülasyonundan dolayı eğitimler sıklıkla verilmeli ve planlar güncellenmelidir.	-	-
H.4	ACİL DURUM ÇIKIŞLARI: Acil durum çıkışları iyi işaretlenmiş ve bunlara kolayca erişilebilir.	X							-	-
H.5	İLK YARDIM VE TAHLİYE UYARISI: Yeterli miktarda ilk yardım ekipmanı ve ilk yardım eğitimi almış çalışan vardır.	X							-	-
H.6	ACİL DURUM EYLEM PLANI: Acil durumlar için eylem planı mevcuttur.		X		2	2	3	Acil durum planı güncellenmelidir.	-	-
H.7	YANGIN ALARMI VE YANGINLA MÜCADELE SİSTEMİ: Çalışılan odalarda çalışan yangın alarmları bulunmaktadır. Uygun yerlerde otomatik yangın söndürme sistemi vardır.	X							-	-
H.8	YANICI VE PATLAYICI MATERYALLER: Yanıcı katı, gaz ve sıvıların depolanması, kullanımı ve bu materyallerle ilgili ekipmanlar güvenlik, gereklilik ve standartlarını karşılamaktadır.	X							-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			6	Modül Güvenlik Endeksi		85

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-3

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

Tarih: 2015

I. İşyerlerinde güvenlik ve davranış kültürü					Özel Modül					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
I.1	TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ: İşyerinde temizlik, düzen ve bakım için talimatlar, prosedürler ve yeterli kaynak mevcuttur.		X		3	1	3	Çalışma ve geçiş alanlarından temizliğe sürekli dikkat edilmelidir.	-	-
I.2	ÇALIŞANLARIN EĞİTİMİ: Çalışanları yapılacak işin gerektirdiği görevlere alıştırmak için sistematik bir yöntem bulunmaktadır.		X		2	1	2	Çalışanların işe başladıktan sonra periyodik eğitimler verilmelidir.	-	-
I.3	RİSK DEĞERLENDİRMESİ: İşyerinde risk değerlendirmesi düzenli ve sistematiktir, bu değerlendirmelere dayalı adım atılması sağlanır.		X		2	2	3	Risk değerlendirilmesinin güncellenmesi gerekmektedir.	-	-
I.4	ÇALIŞMA TALİMATLARI: Çalışma, güvenlik ve iş talimatları günceldir ve herkesin erişimine açıktır.		X		2	1	2	Çalışma talimatları rahat görülür ve okunabilir bölgelere asılmalıdır.	-	-
I.5	TEHLİKELİ İŞLER VE ÇALIŞMA İZNİ: 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							-	-
I.6	ÇALIŞMA ORTAMININ VE ÇALIŞMA ŞEKLİNİN İZLENMESİ: Çalışma koşullarının ne durumda olduğu ve çalışma yöntemlerinin izlenmesi gerekir.	X							-	-
I.7	ÇALIŞANLARIN DURUMUNUN GÖZLEMLENMESİ: Çalışan kesimin durumu düzenli bir şekilde gözlemlenmektedir.	X							-	-
I.8	ORTAK İŞ SAHASI: Ana yetkilinin kim olduğu bilinmektedir. Herkes görevini bilir ve buna uygun şekilde çalışır.			X					-	-
				Toplam Modül Risk Puanı			10	Modül Güvenlik Endeksi		71,4

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-3

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

Tarih: 2015

J. İşyeri Bina ve Eklentileri					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evett	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
J.1	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							-	-
J.2	BİNA GÜVENLİĞİ Bina güvenliğiyle ilgili konular şunlardır: binaların yangınla ilgili korunması vs.		X		2	1	2	Yangınla ilgili güvenlik dokümanı oluşturulmalıdır.	-	-
J.3	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							-	-
J.4	ZİYARETÇİLER VE ŞİRKET ELEMANI OLMAYAN DİĞER ÇALIŞANLAR Ziyaretçilerin güvenli bir şekilde hareket etmesi planlanır		X		2	2	3	Ziyaretçiler için işyeri güvenlik prosedürü oluşturulmalı, gerekli eğitim ve koruyucu donanım sağlanmalıdır.	-	-
J.5	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 Ortam Direktifi) incelemesi yapılmıştır.		X		2	2	3	ATEX incelemesi yapılmalıdır.	-	-
J.6	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					-	-
J.7	ELEKTRİK AÇISINDAN GÜVENLİK Ana dağıtım panosunun yeri, işaretler, giriş şekilleri ve sorumlu kişilerin kim olduğu bilinmektedir.		X		2	1	2	Sorumlu kişiler belirlenmelidir.	-	-
		Toplam Modül Risk Puanı					10	Modül Güvenlik Endeksi	66,6	

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-3

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

K. İş sağlığı hizmetleri					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Ev et	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
K.1	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. İş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin yürütülmesi amacıyla işveren tarafından uygun şartlar sağlanmıştır.		X		2	2	3	Hizmet alınan firma tarafından yapılan saha ziyaretleri ve işverene yol gösterici faaliyetler artırılmalıdır.	-	-
K.2	İŞ SAĞLIĞI GÖZETİMİ: İşe alım muayenesi, periyodik muayeneler ile maruziyet sonrası muayeneler gibi gerekli tıbbi muayeneler çalışanların sağlığını korumak amacıyla yapılır. Çalışanın kişisel sağlık durumu dikkate alınarak işin yürütümü dolayısıyla maruz kaldığı tehlikelere yönelik sağlık gözetimi yapılmaktadır.	X							-	-
K.3	ÇALIŞMA ORTAMI ANKETİ VE RISK 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		2	1	2	Risk değerlendirmesi özellikle iş alanındaki düzen değişikçe güncellenmelidir.	-	-
K.4	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							-	-
		Toplam Modül Risk Puanı					5	Modül Güvenlik Endeksi		75

3T Risk Değerlendirmesi, Çelik Konstrüksiyon İmalatı

Firma : CELİK KONSTRUKSIYON FABRİKASI-3

Tarih: 2015

Bölüm : İmalathane

Proje Uzmanı : İSGGM Uzm. Yrd.

L. Kurulum ve Bakım Çalışması					Ö z e l M o d ü l					
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evett	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
L.1	ELEKTRİKLE İLGİLİ GÜVENLİK ÖNLEMLERİ Makine ve bulunduğu alanlar da elektrik işleri ile ilgili gerekli tedbirler alınmış, topraklamalar yapılmıştır, kablolar döşenirken makine arası yasal ölçülere uyulmuş ve gerekli izolasyon yapılmıştır.	X							-	-
L.2	YANLIŞLA BAŞLATMADAN KAÇINMA Makine ve ekipmanların operatörü dışında veya yanlışlıkla çalıştırılmaması için gerekli teknik gereklilikler yapılmış ve algısal uyarılar ve işaretçiler uygulanmıştır.		X		2	1	2	Uyarıcı işaretçiler artırılmalıdır.	-	-
L.3	ELLE AĞIR KALDIRMA VE KÖTÜ ÇALIŞMA POZİSYONLARI Ağır yükler el yordamıyla kaldırılmamaktadır ve itilerek taşınmamaktadır ve gerek ayakta gerekse oturarak yapılan çalışmalarda çalışma alanı ve pozisyonu ergonomik çalışma koşullarına göre dizayn edilmiştir.	X							-	-
L.4	KİŞİSEL KORUYUCULARIN KULLANIMI İşin niteliğine göre personel gerekli koruyucu donanımı kullanmaktadır ve amirleri tarafından denetlenmektedir, konuyla ilgili eğitimleri tamamlanmıştır.		X		2	2	3	KKD kullanımı noktasında gerekli eğitim verilmeli, ayrıca amirler tarafından takip edilmelidir.	-	-
L.5	ÇALIŞILAN YERDE TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ Zemin, yollar ve çalışılan alan düzenli ve temizdir. Atık konteynırları hasar görmemiştir, düzgündür ve uygun şekilde işaretlenmiştir. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmektedir.		X		2	1	2	Zemin ve geçiş yolları sürekli temiz tutulmalı, oluşan atıklar hızlı şekilde konteynırlara aktarılmalıdır.	-	-
L.6	YANICI VE TEHLİKELİ MALZEME İLE ÇALIŞMA Yanıcı ve tehlikeli maddeler tanımlanmış ve tehlikeleri belirlenerek yazılmış, malzeme güvenlik bilgi formları personeli ulaşabileceği şekilde sağlanmakta ve acil durumlarda kullanılacak ekipmanlar hazır bulundurulmaktadır.		X		2	1	2	Malzeme güvenlik bilgi formları personelin ulaşabileceği şekilde sağlanmalıdır.	-	-
		Toplam Modül Risk Puanı					9	Modül Güvenlik Endeksi		70

Temel ve Özel Modüller	Madde Sayısı	Azami Modül Risk Puanı	Toplam Modül Risk Puanı	Modül Güvenlik Endeksi (%)
A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler	8	40	15	62,5%
B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	8	40	8	80,0%
C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler	6	30	4	86,6%
D. Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar	8	40	11	72,5%
E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri	7	35	3	91,4%
F. Nakliyat ve hareket eden araçlar	7	35	9	74,2%
G. Makineler ve el aletleri	10	50	14	72,0%
H. Yangın güvenliği ve ilkyardım	8	40	6	85,0%
I. İşyerlerinde güvenlik ve davranış kültürü	8	40	10	71,4%
J. İşyeri bina ve eklentileri	6	30	10	66,6%
K. İş sağlığı hizmetleri	4	20	5	75,0%
L. Kurulum ve bakım çalışması	6	30	9	70,0%
TOPLAM	86	430	104	İşletme Güvenlik Endeksi: 75,8%



ÇELİK KONSTRÜKSİYON İMALAT SEKTÖRÜ İÇİN KONTROL LİSTESİ



Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
GENEL & TERTİP - DÜZEN VE HİJYEN	Zemin kayma veya düşmeyi önleyecek şekilde uygun malzeme ile kaplanmış/kaymaz hale getirilmiş ve iç zeminler düzenli olarak kontrol ediliyor mu?					
	Zeminde çökme, erime vb. deformasyonlar bulunması durumunda bunlar için düzeltici işlemler yapılıyor mu?					
	İşyeri içerisinde duvarlara monte edilmiş raflar, askılıklar ve benzeri diğer malzemeler çalışanların üzerine düşmeyecek şekilde sabitlenmiş mi?					
	Fabrika/işyeri girişinde malzemenin içeriye alınacağı sürgülü kapı mevcut ise kapı kızak ray sisteminin bakım ve temizliği düzenli aralıklar ile yapılıyor mu?					
	İşyeri içerisinde temiz hava akımı bulunuyor mu?					
	Malzeme kesilirken, şekillendirilirken, baskılanırken, delinirken ortamdan uzaklaştırılması gereken toz veya , kaynak yapılırken kullanılan kimyasalların gaz veya buharlarının havaya yayılmasını önlemek amacıyla havalandırma sistemi kurulmuş ve düzenli olarak kontrolleri yapılıyor mu?					
	Var ise iklimlendirme cihazlarının kontrolleri düzenli aralıklarla yaptırılıyor mu?					
	İşyeri içerisindeki sıcaklık ve nem, rahatsızlık vermeyecek düzeyde tutuluyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
	Tüm alanlarda yeterli aydınlatma sağlanmış ve aydınlatmalar çalışır halde bulunuyor mu?					
	İşyeri içerisindeki çalışma alanlarında sigara içilmesi yasaklanmış ve çalışanlar bu konuda bilgilendirilmiş mi?					
	Çay, kahve, yemek vb. ihtiyaçlar, çalışma alanlarından ayrı bir yerde hazırlanıyor mu?					
	Çalışanlar, işlerini bitirdikten sonra bütün malzemeleri yerlerine yerleştiriyor mu?					
	İşyerinin temizliği düzenli olarak yapılıyor ve çalışma ortamında, hijyen açısından gerekli şartlar sağlanıyor mu?					
	Zemine su, yağ, talaş, yağlı üstüğü, paçavra vb. katı/sıvıların dökülmesi/atılması durumunda kayıp düşmenin veya yanmanın önlenmesi için zemin düzenli olarak temizleniyor mu?					
	Çalışma alanı çalışanların rahat çalışmasını sağlayacak genişlikte mi?					
	İşyeri içerisindeki yerleşim, çalışanların faaliyetlerini kısıtlamayacak şekilde tasarlanmış ve uygulanmış mı?					
	İşyerinde kullanılan kablolu aletler takılma veya düşmeyi önleyecek şekilde kullanılıyor mu?					
	Malzemenin taşınması için kullanılan vinçlerin periyodik kontrolleri düzenli olarak yaptırılıyor mu?					
	Vinçlerin kapasitesi üzerinde yük taşınması engelleniyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
	Çöpler ve atıklar düzenli olarak ve uygun şekilde toplanıyor mu?					
ELEKTRİK	Kaçak akım rölesi ana elektrik hattına bağlanmış mı?					
	Tüm sigortaların korunaklı yerlerde olması sağlanmış mı?					
	Sabit kurulum ve tesisatın, düzenli şekilde yetkili kişiler tarafından bakımı yapılıyor mu?					
	Elektrik/sigorta kutuları/panoları kilitlenmiş ve yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmiş mi?					
	Açıktta/yük altında kablo bulunması engellenmiş ve prizlerin sağlamlığı düzenli olarak kontrol ediliyor mu?					
	Ekipmanların elektrik aksamına su veya diğer sıvıların temas etmesi engelleniyor mu?					
	Tüm elektrik panolarının önleri yalıtkan malzeme ile kaplanmış mı?					
	Elektrikle çalışan tüm makinelerin gövde koruma topraklaması yapılmış mı?					
MAKİNELER, EL ALETLERİ VE YARDIMCI APARATLAR	Kumlama makinaları, hızar, elektronik testere, sabit matkap, büküm makinesi, CNC kesim vb. makine veya el aletleri ile çalışılırken muhafazasız ve gözlüksüz çalışılması engelleniyor mu?					
	Kesim yapılan makinelerde malzemeden sıçrayın parçacıkların etrafa saçılmasını engelleyici muhafaza mevcut mu?					
	Çekiç, tornavida, pense, anahtar, ege, keski vb. el aletlerini kullanırken işe uygun alet seçimine dikkat ediliyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
	Boya tabancalarının düzenli olarak temizlenmesi ve kullanılmadığı zamanlarda uygun biçimde muhafaza edilmesi sağlanıyor mu?					
	El aletlerinin saplarında çatlak veya kırık olmayacak şekilde sağlam ve kullanılabilir olmasına, sapların yerinden kolayca çıkmamasına, saplarda yağ buluşması veya kayganlaşmayı kolaylaştıracak kirlenme görüldüğü durumlarda temizliğin yapılmasına özen gösteriliyor mu?					
	Makineler için üretici firmadan, kullanım kılavuzları temin edilmiş ve makineler kılavuzuna ve kullanım talimatlarına uygun olarak kullanılıyor mu?					
	Kullanılan kesici, düzeltici, inceltici ve koparıcı dişliler, testerele, bıçaklar ve dönen parçalara sahip makine/ekipmanlar üreticisinin talimatları doğrultusunda koruma panelleri vb. önlemler ile koruma altına alınmış mı?					
	İşveren makine koruyucularının çalışanlar tarafından uygun olarak kullanıp kullanılmadığını kontrol ediyor mu?					
	Uzun parçaların kesildiği tezgâhlarda sıkışmayı önlemek için veya el ile iş verilen tezgâhlarda, kısa parçaları veya kesimi biten uzun parçaları itmek için gerekli malzemeler bulunduruluyor ve kullanımı sağlanıyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
	Çalışan makineler veya tezgâhlar durdurulmadan el aleti veya başka malzemeler ile müdahale edilmemesi yönünde çalışanlar bilgilendiriliyor mu?					
	Hava tankı üzerinde gerekli güvenlik tertibatları mevcut ve çalışır halde bulunuyor mu?					
	Elektrikli ekipmanlar düzenli olarak kontrol ediliyor, bozuk veya arızalı ekipmanların kullanımı engelleniyor mu?					
	Çalışanlar, elektrikli aletlerin güvenli kullanımları ile ilgili bilgilendiriliyor mu?					
	Bütün makinelerde sağlık ve güvenlik işaretleri bulunuyor mu?					
	Hava tankı, kompresör vb. patlamaya neden olabilecek donanımlar da dahil imalatçının talimatları doğrultusunda tüm makinelerin günlük bakımları ve periyodik kontrolleri yapılıyor mu?					
	Tüm makinelerin acil durdurma sistemleri mevcut mu?					
	Makinelerin kullanımı, bakımı, onarımı için yazılı talimatlar mevcut mu?					
	Makinelerin kullanımı, bakımı, onarımı için hazırlanan yazılı talimatlar işyerinde çalışanların görebilecekleri şekilde asılmış mı?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
KİMYASALLAR	İşyerindeki süreçlerde tehlikeli kimyasallar yerine tehlikeli olmayan veya daha az tehlikeli olanların kullanımı sağlanıyor mu?					
	Çalışma ortamında kullanılması gerekli kimyasal madde miktarından fazlasının işyerinde bulundurulması önleniyor mu?					
	İşyerinde kullanılan kimyasalların saklanması, kullanılması ve taşınması konusunda gerekli güvenlik tedbirleri alınıyor mu?					
	Boya işleri sırasında çalışanların boya, pigment, çözücü ve bağlayıcılar, yapıştırıcılar gibi tehlikeli kimyasallara maruziyetlerini/teması önlemek için tedbirler alınıyor mu?					
	Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışırken çalışanların sağlık ve güvenliğini sağlamak için iş ekipmanlarının bakımı düzenli olarak yapılıyor mu?					
	Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışırken uygun hijyen önlemleri alınıyor mu?					
	Kimyasallar için imalatçı, ithalatçı veya satıcılardan sağlanan güvenlik bilgi formları işyerinde mevcut mu?					
	Çalışanlar, kullanma kılavuzu bulunmayan ya da kullanma talimatı henüz hazırlanmamış tehlikeli kimyasalları kullanmamaları konusunda talimatlandırılmış mı?					
	Kimyasalların üzerinde uygulama yöntemi, kullanılacak koruyucu ekipman ve zararlarını gösteren etiketler mevcut mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
	Kimyasal maddelerin saklama koşullarına uyuluyor mu?					
	Tehlikeli kimyasalları ortam havasından bertaraf etmek için havalandırma sistemi kurulmuş mu?					
	Tehlikeli kimyasallar ile yapılan çalışmalar sırasında kişisel koruyucu donanımlar (maske, eldiven vb.) sağlanıyor mu?					
YANGIN VE ACİL DURUMLAR	Kimyasal madde kullanılan ve depolanan, kolay yanıcı veya parlayıcı gaz, toz ve buharların bulunduğu ortamlarda yangına neden olabilecek her türlü etken değerlendirilerek önlem alınıyor mu?					
	Yangın merdiveni kapıları/acil çıkışlar kilitli olmayıp her an açılabilir durumda tutuluyor mu?					
	Yangın merdiveni kapıları/acil çıkış kapılarının dışarıya doğru açılması sağlanmış mı?					
	Elektrik pano önleri ve yangın söndürme cihazlarının önü de dahil yangın merdiveni kapıları/acil çıkışların önünde ve tüm yol boyunca, kaçışı engelleyecek bir malzeme bulundurulması engelleniyor mu?					
	Kapı ve kaçış yollarını gösteren acil durum levhaları uygun yerlere yerleştirilmiş ve yangın merdiveninde ışıklandırma sağlanmış mı?					
	İçerisinde yeterli malzeme bulunan ilkyardım dolabı temin edilmiş mi?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
	Yangın söndürücüler mevcut ve son kullanma tarihleri ve basınçları kontrol ediliyor mu?					
	Acil durumlar ile ilgili iletişime geçilecek telefon numaraları (yangın, ambulans, polis vb.) işyeri içerisinde görünür bir yere asılmış mı?					
	Acil durumlarda çalışanlar ne yapması gerektiği konusunda bilgilendiriliyor mu?					
GÜRÜLTÜ	İşyerinde; matkap, yatar testere, oksijenli kesim, kaynak vb. aletlerin kullanımı veya büküm işlemi sırasında kullanılan makine veya donanımlardan kaynaklanabilecek gürültü yasal sınırlar içinde tutuluyor mu?					
	Makinalardan kaynaklanan gürültü çeşitli yöntemlerle (yalıtım, daha az gürültü yayan uygun makine/ekipman ile ikame vb.) azaltılıyor mu?					
	Gürültünün yok edilemediği veya yeterince azaltılamadığı durumlarda çalışanların kişisel koruyucu donanımları kullanması sağlanıyor mu?					
EKRANLI ARAÇLAR İLE ÇALIŞMA	Ekranlı araçlarla yapılan çalışmalarda, operatörlerin periyodik olarak ara vermesi veya dönüşümlü olarak çalışmaları sağlanarak özellikle görmeyi olumsuz etkileyecek faktörlerin ortadan kaldırılması için uygun çalışma planı yapılmış mı?					
ELLE TAŞIMA	Çelik profiller, sac vb. elle taşınamayacak kadar ağır yüklerin çalışanlarca kaldırılması engelleniyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
	Sırt ve bel incinmesi riski oluşturabilecek yüklerin itilmesi, çekilmesi, kaldırılması ve indirilmesini sağlayacak uygun mekanik taşıma araçları sağlanmış mı?					
	Taşıyıcı bantların (konveyörlerin) kullanıldığı yerlerde özellikle bantların kesim, birleşim ve dönme noktalarında el, saç vb. sıkışması veya giysi yakalamasını engelleyecek koruyucu muhafazalar sağlanmış mı?					
	Yüklerin elle taşınmasından kaynaklanabilecek kas iskelet sistemi hastalıklarına karşı çalışanlar bilgilendiriliyor mu?					
ERGONOMİ	Çalışanların uzun süre aynı pozisyonda veya fiziksel anlamda zorlayıcı çalışmaları (ağır yük kaldırma dahil) engelleniyor mu?					
	Çalışma tezgahları ve makinelerin kullanımı; çalışanlarda duruş bozukluğu, kas-iskelet sistemi ile ilgili rahatsızlıklara neden olmayacak şekilde uygun yükseklikte kurulmuş mu?					
	Fazlaca yukarıya uzanmayı veya aşağıya eğilmeyi gerektiren işlerde çalışanların uzun süre hareketsiz aynı pozisyonda kalması engelleniyor mu?					
	Çalışanların işlerini yaparken çok uzak mesafelere uzanmak zorunda kalmaları engelleniyor mu?					
KKD	Kumlama, zımpara, testere vb. el aletleri veya makineler ile çalışılırken savrulan parçalar veya çıkan kıvılcımlardan korunulması					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
	amacıyla çalışanların kullanımı için uygun göz/yüz koruyucular bulunduruluyor ve çalışanlarca kullanımı sağlanıyor mu?					
	Taşıma veya kaba cisimlerin kavranması sırasında çalışanların kullanımı için uygun el koruyucular/iş eldivenleri bulunduruluyor ve çalışanlarca kullanımı sağlanıyor mu?					
	Cıvatalıma işlerinin yapıldığı bölümlerde çalışanların kullanımı için el ve/veya parmak koruyucular temin ediliyor ve çalışanlarca kullanımı sağlanıyor mu?					
	Yapıştırıcılar, pigmentler, boyalar, tinerler ve çözücüler gibi solunduğu zaman ciddi rahatsızlıklara neden olabilen kimyasallar ile yapılan çalışmalarda, çalışanların zararlı kimyasalları teneffüs etmelerini önleyen solunum koruyucular, çalışanların kullanımı için bulunduruluyor ve çalışanlarca kullanımı sağlanıyor mu?					
	Gürültülü ortamlarda çalışanlar için uygun kulak koruyucular temin edilmiş ve bunların çalışanlarca kullanımı sağlanıyor mu?					
	İşyerinde ağır malzeme veya parçaların düşmesi veya devrilmesi nedeniyle meydana gelebilecek ayak yaralanmalarını önlemek amacıyla çalışanlara, çelik burunlu uygun iş ayakkabısı temin ediliyor ve çalışanlarca kullanılması sağlanıyor mu?					
PSİKOSOSYAL ETKENLER	Çalışanlar ile işveren(ler) arasında iyi bir iletişim sürdürülüyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
	Çalışanlar; yetki, sorumluluk ve çalışma hedeflerini net olarak biliyor mu?					
	Çalışanlara, görev ve sorumlulukları haricinde talimatların verilmesi engelleniyor mu?					
	Çalışanların mesai saatleri mevzuata uygun olarak düzenleniyor mu?					
	Tekrarlı işlerin psikolojik baskı altında olmadan uygun süre ve hızda gerçekleştirilmesi sağlanıyor mu?					
	Özellikle sipariş esaslı çalışılan yerlerde fazla mesai uygulaması planlı ve çalışanlar bununla ilgili önceden haberdar ediliyor mu?					
KAZALAR VE HASTALIKLAR	Çalışanların işe giriş raporları ve periyodik kontrolleri yaptırılıyor mu?					
	İşyerinde gürültülü alanlarda çalışanlar için işitme testleri, ekranlı araçlar ile çalışanlar için ise oftalmolojik testler işyeri hekimi tarafından öngörülen periyotlarda yaptırılıyor mu?					
	Çalışanların tetanoz aşıları tamamlanmış mı?					
	Kaynakla yapılan çalışmalarda oluşan dumandan korunma konusunda çalışanlar bilgilendiriliyor mu?					
	İş kazaları ve meslek hastalıkları vakaları Sosyal Güvenlik Kurumuna rapor ediliyor mu?					
	Çalışanların karşı karşıya kaldıkları önceden olmuş kazalar veya işe bağlı hastalıklar incelenerek yeniden meydana gelmeleri					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
	önleniyor mu?					
EĞİTİM VE BİLGİLENDİRME	Çalışanlara (çıraklar ve genç çalışanlar da dahil olmak üzere) genel iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmiş mi?					
	Çalışanlar, yaptıkları iş konusunda eğitilmiş ve yönlendirilmiş mi?					
	Çalışanlar, kimyasalların güvenli kullanımı, saklanması ve taşınmasında konularında eğitilmiş mi?					
	Bütün çalışanlar, makinelerin güvenli kullanımı konusunda eğitiliyor mu?					
	Çalışanlar, işverence sağlanan kişisel koruyucu donanımların doğru kullanımı konusunda eğitiliyor mu?					
	Çalışanlar, ortamdaki kaynak ve kesimden oluşan gazların uzaklaştırılması için kurulan havalandırma sisteminin nasıl kullanılacağı konusunda bilgilendirilmiş mi?					
	Çalışanlar, iş parçalarının makineye verilmesi sırasında dikkatli davranılması ve ellerin, parça ile tabla arasında veya makine aksamlarına yakın şekilde tutulmaması konusunda bilgilendiriliyor mu?					
	Kesim için kullanılan testere, hızar vb. aletleri kullanırken kol boyu uzun ve geniş giysiler giyinilmemesi konusunda çalışanlar bilgilendiriliyor mu?					
	Mamul profiller veya üretimde kullanılan malzemeleri indiren/taşıyan personele elle					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
	taşıyabileceği maksimum yük konusunda eğitim veriliyor mu?					
	Eğitim ve bilgilendirme ile ilgili belgeler kayıt altına alınıyor ve kayıtlar uygun şekilde muhafaza ediliyor mu?					

* Bu kontrol listesi, 6331 sayılı Kanunun “İşverenin genel yükümlülüğü” başlıklı 4 üncü maddesi birinci fıkrasının (c) bendi uyarınca işverenlerin yapmak/yaptırmak ile yükümlü oldukları risk değerlendirmesi çalışması yerine geçmez ancak çalışma ortamının iyileştirilmesine yönelik adımlar içerir.