KUTLU SONER KAYALI

KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ 2024

ÇELİK KONSTRÜKSİYON ÜRETİMİ YAPAN BİR İŞLETMENİN FINE-KINNEY YÖNTEMİ İLE RİSK ANALİZİ

KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

KUTLU SONER KAYALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

KOCAELİ 2024

ÇELİK KONSTRÜKSİYON ÜRETİMİ YAPAN BİR İŞLETMENİN FINE-KINNEY YÖNTEMİ İLE RİSK ANALİZİ

KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

KUTLU SONER KAYALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

KOCAELİ 2024

Onay Sayfası

Bu tez Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Yurdanur DİKMEN

Enstitü Müdürü

Bu tezin **Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans** derecesinin tüm gerekliliklerini karşıladığını onaylıyorum.

Dr.Öğr.Üyesi Ahmet ŞEN

Bölüm Başkanı

Kutlu Soner KAYALI tarafından teslim edilen "Çelik Konstrüksiyon Üretimi Yapan Bir İşletmenin Fıne-Kınney Yöntemi ile Risk Analizi" başlıklı bu tezin kapsam ve kalite bakımından Yüksek Lisans derecesi için yeterli olduğunu değerlendirmektedir.

Dr. Öğr. Üyesi Gül Çiçek Zengin BİNTAŞ

Danışman

Tez Jürisi Üyeleri: (1. isim: Jüri başkanı; 2. isim: Danışman)

Prof.Dr.Adnan KAVAK(Jüri Başkanı)
Kocaeli Üniversitesi/Mühendislik Fakültesi

Dr.Öğr.Üyesi Gül Çiçek Zengin BİNTAŞ(Danışman)
Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi/İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü

Dr.Ahmet ŞEN(Üye)
Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi/İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü

Tarih: 09.10.2024

ÖZ

ÇELİK KONSTRÜKSİYON ÜRETİMİ YAPAN BİR İŞLETMENİN FINE-KINNEY YÖNTEMİ İLE RİSK ANALİZİ

KAYALI, Kutlu Soner

Yüksek Lisans, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi : Dr. Gül Çiçek ZENGİN BİNTAŞ

Eylül 2024, 118 sayfa

Bu çalışmada, çelik konstrüksiyon üretimi yapan bir işletmenin potansiyel tehlikelerini ve risklerini sistematik bir biçimde analiz etmek amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak risk analizi süreçleri Fine-Kinney yöntemi ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda; işletmede toplam 74 adet tehlike kaynağının risk önem skorunun 200 puan ve üzerinde olduğu, bu tehlike kaynaklarının "yüksek risk" kategorisinde bulunduğu tespit edilmiştir. Bu tehlike kaynakları detaylı incelendiğinde; 20 adedinin çalışma iskeleleri ile ilgili olduğu, 8 adedinin de elektrikli aletlerin kullanımı ile ilgili olduğu görülmüş, işletmede yüksek tehlike kaynaklarının bu alanlarda yoğunlaştığı kanaatine varılmıştır. Özellikle bu alanlara yönelik düzeltici ve önleyici tedbirlerin uygulanması ile işletmenin tüm tehlike kaynaklarının risk önem skorunun 200 puan ve altına düşürülmesi sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İş Sağlığı ve Güvenliği, Fine-Kinney Metodu, Risk Analizi

ABSTRACT

RISK ANALYSIS OF A STEEL CONSTRUCTION MANUFACTURING COMPANY WITH FINE-KINNEY METHOD

KAYALI, Kutlu Soner

PhD., Master's Degree, Department of Occupational Health and Safety

Thesis Supervisor : Dr. Gül Çiçek ZENGİN BİNTAŞ

Co-Supervisor : Title Name Surname

September 2024, 118 pages

In this study, it is aimed to systematically analyse the potential hazards and risks of a steel construction manufacturing company. For this purpose, risk analysis processes were evaluated by Fine-Kinney method. As a result of the study; it was determined that the risk importance score of a total of 74 hazard sources in the enterprise was 200 points and above, and these hazard sources were in the "high risk" category. When these hazard sources were analysed in detail; it was seen that 20 of them were related to working scaffolds and 8 of them were related to the use of electrical tools, and it was concluded that high hazard sources were concentrated in these areas. By implementing corrective and preventive measures especially for these areas, the risk importance score of all hazard sources of the enterprise has been reduced to 200 points and below.

Keywords: Occupational Health and Safety, Fine-Kinney Method, Risk Analysis..

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı yaparken öncelikle ödev konusu seçerken isteklerimi göz önünde bulundurup bana her türlü bilgi belge ve dokümanda yardımcı olup yol gösteren danışman hocam Sn. Dr. Öğr. Üyesi GÜL ÇİÇEK ZENGİN BİNTAŞ'a, çalışmalarımda birlikte bilgi paylaşımı yaptığım değerli arkadaşım Sn Bilser Şentürk Hanfendiye , Sn Fatih Kargacı'ya ve tüm eğitim hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen her zaman yanımda olan sevgili eşim ve çocuklarıma teşekkürü bir borç bilirim

İÇİNDEKİLER

ÖZ iii
ABSTRACT iv
TEŞEKKÜR v
İÇİNDEKİLER vi
TABLO LİSTESİ viii
ŞEKİL LİSTESİ ix
SEMBOL/KISALTMA LİSTESİ x
GİRİŞ 1
BÖLÜM 1 3
KAVRAMSAL ÇERÇEVE 3
1.1. RİSK KAVRAMI 3
1.1.1. Risk Analizinin Yasal Dayanağı 4
1.1.2. Risk Analizinin Yararları 5
1.1.3. Risk Analizi Yöntemleri 7
1.2. ÇELİK SEKTÖRÜ 13
1.2.1. Çelik ve Çeliğin Tarihçesi 13
1.2.2. Türkiye'de Çelik Konstrüksiyon Sektörü 14
BÖLÜM 2 16
ÇELİK KONSTRÜKSİYON ÜRETİMİ 16
2.1. ÇELİK KONSTRÜKSİYON ÜRETİM SÜRECİ 16
2.1.1. Stok ve Depolama 16
2.1.2. Kumlama 16
2.1.3. Kesme 17
2.1.4. Delme 17

2.1.5. Bükme 18
2.1.6. Kaynak 18
2.1.7. Boyama 21
2.1.8. Fabrika İçi Malzemelerin Taşınması 21
2.2. ÇELİK KONSTRÜKSİYON ÜRETİMİNDE RİSKLER 22
2.3. ÇELİK KONSTRÜKSİYON ÜRETİMİNDE TERCİH EDİLEN RİSK ANALİZ YÖNTEMİ VE NEDENLERİ 24
BÖLÜM 3 26
BİR İŞLETMEDE FINE-KINNEY YÖNTEMİYLE RİSK ANALİZİ ÇALIŞMASI 26
3.1. YÖNTEM 26
3.2. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI 30
3.3. RİSK DEĞERLENDİRMESİ 32
3.4. TARTIŞMA 105
SONUÇ 107
KAYNAKÇA 109
EK 114
Literatür Tablosu 114

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1 Fine-Kinney Yöntemi Olasılık Değerleri 27

Tablo 3.2 Fine-Kinney Yöntemi Şiddet Değerleri 27

Tablo 3.3 Fine-Kinney Yöntemi Frekans Değerleri 28

Tablo 3.4 Risk Önem Derecesi 29

Tablo 4.1 Risk Değerlendirme Çizelgesi 32

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1 Fine-Kinney Yöntemi Risk Önem Skoru Hesaplaması 26

SEMBOL/KISALTMA LİSTESİ

°C : Santigrat derece

AVM : Alışveriş Merkezi

CO2 : Karbondioksit

İSGK : İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu

MAG : Metal Active Gas

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

MIG : Metal Inert Gas

RÖS : Risk Önem Skoru

TSE : Türk Standartları Enstitüsü

TUCSA : Türk Yapısal Çelik Derneği

UV : Ultraviyole

GİRİŞ

Çelik, endüstriyel devrimden bu yana mühendislik ve inşaat sektörlerinin temel taşlarından biri olarak kalmıştır. Özellikle çelik konstrüksiyon üretimi, yüksek mukavemet, esneklik ve ekonomik verimlilik açısından önemini korumaktadır (Conejo vd., 2020).

Çelik konstrüksiyon sektörü, Türkiye ekonomisi için stratejik bir öneme sahiptir. İstanbul Boğazı Köprüsü'nden Marmaray'a kadar pek çok önemli projede çelik konstrüksiyonların kullanımı, bu malzemenin ülke altyapısında ne derece hayati bir rol oynadığını gözler önüne sermektedir (TUCSA, 2020).

Bu çalışma, çelik konstrüksiyon üretimi yapan bir işletmenin risk analizi süreçlerini Fine-Kinney yöntemi ile değerlendirerek, potansiyel tehlikeleri ve riskleri sistematik bir biçimde analiz etmeyi amaçlamaktadır.

Bu çalışmanın giriş bölümünü takip eden ikinci bölümde ilk olarak, çeliğin tarihçesi ve Türkiye'deki çelik konstrüksiyon sektörüne dair genel bilgiler ele alınmaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünün ikinci kısmında çelik konstrüksiyon üretim süreçlerinin her bir aşaması - stok ve depolama, kumlama, kesme, delme, bükme, kaynak, boyama ve fabrika içi malzemelerin taşınması - ayrı ayrı incelenmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünün üçüncü kısmında risk analizi konusu detaylı bir şekilde ele alınmaktadır. Bu kapsamda; risklerin belirlenmesi ve analizi, risk analizinin yararları, risk analiz metodolojisi, risk analizi adımları, kalitatif risk analiz teknikleri ve kantitatif risk analizi teknikleri ayrıntılı olarak incelenmektedir.

Çalışmanın üçüncü bölümü olan yöntem bölümünde, çalışmanın yürütüldüğü işletmenin genel özellikleri ve üretim bölümleri tanıtılmakta, ardından Fine-Kinney yöntemi ile risk değerlendirmesi yöntemine değinilmektedir.

Çalışmanın dördüncü bölümü olan analiz bölümünde, yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edilen veriler ışığında risklerin büyüklüğü ve alınması gereken önlemler tartışılmaktadır.

Çalışmanın sonuç kısmında ise, çalışmanın bulguları özetlenmekte ve çelik konstrüksiyon üretimi yapan işletmeler için risk analizi uygulamalarının önemi

vurgulanmaktadır. Elde edilen sonuçlar, işletmenin risk yönetimi stratejilerini geliştirmek ve potansiyel tehlikeleri azaltmak için kullanılacaktır.

Bu çalışma, akademisyenler, endüstri mühendisleri ve çelik konstrüksiyon sektöründe faaliyet gösteren profesyoneller için bir referans noktası oluşturmayı hedeflemekte olup, iş sağlığı ve güvenliği alanındaki literatüre katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

BÖLÜM 1

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. RİSK KAVRAMI

İş sağlığı ve güvenliği (İSG) alanında risk kavramı önemli bir yere sahip olmakta ve işletmelerin faaliyetleri sırasında karşılaşabilecekleri potansiyel tehlikelerin belirlenmesi ve bu tehlikelere karşı uygun önlemlerin alınmasını sağlamaktadır. Risk, genel olarak, istenmeyen olayların meydana gelme olasılığı ve bu olayların sonuçlarının bir fonksiyonu olarak tanımlanmaktadır (Aven, 2016). Bu bağlamda, risk değerlendirmesi ve yönetimi, işletmelerin güvenli bir çalışma ortamı oluşturabilmesi için önemli bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Risk kavramının kökeni, M.Ö. 400 yıllarına kadar dayanmaktadır ve modern anlamda risk yönetimi ve değerlendirmesi kavramlarının kullanımına 1980'li yılların sonlarında rastlanmaktadır (Henley ve Kumamoto, 1981). Risk değerlendirmesi, belirli bir olayın olumsuz sonuçları hakkında farkındalık yaratmakta ve bu sonuçların önlenmesi için stratejiler geliştirilmesine olanak tanımaktadır. İşletmelerde risk değerlendirmesi, tehlikelerin tanımlanması, analiz edilmesi ve kontrol altına alınması sürecini kapsamaktadır (Centel, 2011).

Literatürde risk kavramı için çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Bu tanımlar, genellikle istenmeyen ve beklenmedik olayların oluşma olasılığı, belirli aktivitelerin neticeleri ve bu aktivitelere bağlı belirsizlikler gibi unsurları içermektedir (Bernstein, 1996). Risk kavramı, belirsizlik kavramı ile sıkça ilişkilendirilmekte ve bu iki kavramın birlikte ele alınması gerekmektedir. Uluslararası Standartlar Enstitüsü (ISO) tarafından da benzer bir tanım yapılmakta ve risk, "belirsizliğin hedefler üzerindeki etkisi" olarak ifade edilmektedir (ISO, 2009).

Risk kavramı, İSG perspektifinden bakıldığında, iş alanında bulunan veya harici kaynaklardan gelmesi muhtemel tehdit unsurlarının, çalışanlara, iş mekanına ve çevresel faktörlere zarar verme olasılığı olarak tanımlanmaktadır (Özkılıç, 2005). Bu tanım, riskin hem olasılık hem de şiddet boyutlarını içermektedir. Olasılık, tehlikenin gerçekleşme ihtimalini ifade ederken, şiddet ise gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkacak zararın büyüklüğünü göstermektedir.

Risk kavramının anlaşılması ve yönetilmesi, İSG uygulamalarının temelini oluşturmaktadır. İşyeri ortamında mevcut olan veya dışarıdan gelebilecek tehlike unsurlarının belirlenmesi, söz konusu unsurların risk oluşumuna sebebiyet veren etkenlerin belirlenmesi ile tehlikelerden doğan risklere yönelik analiz yapılarak sınıflandırılması süreci, risk değerlendirmesini oluşturmaktadır (Ceylan ve Başhelvacı, 2011). Söz konusu süreç, çalışma mekanlarında emniyetli ve sıhhatli bir ortamın tesis edilmesi bakımından hayati bir önem taşımaktadır.

Risk kavramının anlaşılması ve yönetilmesi, işletmelerin sürdürülebilirliği açısından da önem arz etmektedir. Etkin bir risk yönetimi, işletmelerin potansiyel tehlikeleri önceden tespit etmesine, bu tehlikelere karşı önlem almasına ve olası zararları minimize etmesine olanak sağlamaktadır. Bu bağlamda, risk analizi ve değerlendirmesi, işletmelerin stratejik karar alma süreçlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir (Marhavilas ve Koulouriotis, 2012).

1.1.1. Risk Analizinin Yasal Dayanağı

İSG alanında risk analizi, mevzuatın temel gerekliliklerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'de İSG konusundaki düzenlemeler, özellikle 2012'de yürürlüğe giren 6331 sayılı İSG Kanunuyla kapsamlı bir çerçeveye oturtulmuştur (Akyıldız ve Barlas, 2015). Bu kanun, işverenlere işyerlerinde İSG uygulamalarını sağlama sorumluluğu getirmekte ve risk değerlendirmesini zorunlu kılmaktadır.

6331 sayılı kanunun 10. maddesi, işverenlerin risk değerlendirmesi yapma veya yaptırma yükümlülüğünü açıkça belirtmektedir. Bu maddeye göre, iş sahipleri, çalışma mekanında mevcut bulunan veya harici kaynaklardan gelebilecek tehdit unsurlarını saptamak, bu unsurların risk teşkil etmesine sebebiyet veren faktörleri ortaya çıkarmak ve risklerin önlenmesi için alınacak tedbirleri kararlaştırmakla yükümlüdür (Tambay, 2018).

Risk değerlendirmesinin nasıl yapılacağına dair detaylar ise "İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğiyle" belirlenmiştir. Söz konusu yönetmelik, 29 Aralık 2012 tarih ve 28512 sayılı Resmi Gazete'yle yayınlanarak yürürlük kazanmıştır (Çiçek ve Öçal, 2016). Yönetmelik, risk değerlendirmesi sürecinin aşamalarını, kullanılacak yöntemleri ve risk değerlendirme ekibinin oluşturulması gibi konuları detaylı bir şekilde ele almaktadır.

Yasal mevzuat, risk değerlendirmesinin belirli aralıklarla tekrarlanmasını da zorunlu kılmaktadır. Çalışma mekanının tehlike kategorisine bağlı olarak, risk değerlendirmesinin yenilenmesi farklı periyotlarda gerçekleştirilmektedir. Yüksek tehlike arz eden işyerlerinde iki senelik aralıklarla, tehlikeli olarak sınıflandırılan mekanlarda dört yıllık periyotlarla ve düşük tehlike içeren çalışma ortamlarında altı yıllık zaman dilimlerinde risk değerlendirmesinin tekrarlanması zorunlu tutulmaktadır. Ancak işyerinde önemli değişiklikler olması durumunda, bu sürelere bakılmaksızın risk değerlendirmesinin tekrarlanması zorunludur (Özkılıç, 2005).

Risk analizinin yasal dayanağı, sadece ulusal mevzuatla sınırlı değildir. Türkiye'nin AB'ye uyum sürecinin bir parçası olarak, AB'nin İSG direktifleri de Türk mevzuatına aktarılmıştır. Özellikle, Avrupa Birliği 89/391/EEC sayılı çerçeve direktif, risk değerlendirmesi konusunda temel prensipleri belirlemektedir (Centel, 2011).

İSG mevzuatı, AB müktesebatına uyum çerçevesinde geliştirilmiş olup, uluslararası standartlarla paralellik göstermektedir. Özellikle ISO 45001 İSG Yönetim Sistemi Standardı, risk değerlendirmesi süreçlerinin uluslararası kabul görmüş standartlar çerçevesinde yürütülmesini sağlamaktadır (International Organization for Standardization, 2018).

Uluslararası Çalışma Teşkilatı'nın (ILO) anlaşmaları ve önerileri kayda değer bir etki göstermektedir. ILO tarafından hazırlanan 155 numaralı İSG ile Çalışma Ortamı Hakkında Sözleşme, risk değerlendirmesi konusunda genel bir çerçeve sunmaktadır (Çiçek ve Öçal, 2016).

1.1.2. Risk Analizinin Yararları

İşletme çevresinde meydana gelebilecek tehlikelere hızla müdahale edilmesi, kasıtlı ya da kasıtsız tehditlerin etkilerinin ve meydana gelme olasılıklarının düşürülmesi, ve bu bağlamda gerekli tedbirlerin alınarak ilgili incelemelerin yapılması, risk analizinin temel prensiplerini oluşturmaktadır. Risk analizi, işletmeler için çeşitli yararlar sunmaktadır (Ceylan ve Başhelvacı, 2011; Özkılıç, 2005; Akpınar ve Çakmakkaya, 2014; Tambay, 2018; Çiçek ve Öçal, 2016; Kacır ve Taçgın, 2017):

- Bireysel politika ve yöntemlerin belirlenmesini kolaylaştırmakta,
- Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği (İSG) konusunda bilgilendirilmesini sağlamakta,

- Yönetimin İSG konusunda bilgi sahibi olmasını temin etmekte,
- Risk analizi sonucunda alınacak kararlar ve önlemlerin netleştirilmesine katkıda bulunmakta,
- İşletmede potansiyel risklerin önceden tespit edilmesini, bu riskler üzerine çalışmalar yapılmasını ve risk seviyesinin belirlenip kontrol edilebilir olup olmadığının saptanmasını sağlamakta,
- Risk seviyesinin yasal mevzuat ve İSG yönetmelikleri çerçevesinde en alt seviyede tutulmasını garanti etmekte,
- İş ortamında gerçekleştirilen faaliyetler sonucunda alınan önlemlerin ve tedbirlerin toplanan verilerle izlenmesini, kaydedilmesini ve sonuçların değerlendirilmesini sağlamaktadır.

Risk analizi, işletmeler için birçok avantaj sunmaktadır. Bu avantajlar, kazaların ve meslek hastalıklarının önlenmesi konusunda somut kazanımlar sağlamaktadır:

- Sağlıkla ilgili giderlerin azaltılmasını mümkün kılmakta,
- Tazminat giderlerini minimize etmekte,
- Güvenli iş ve çalışma ortamında verimliliği artırmakta,
- Güvenli bir ortamda çalışanların motivasyonunu yükseltmekte,
- Çalışanların işe olan istek ve katılımlarını artırmakta,
- Kaliteli ürün üretimini teşvik etmekte,
- İşletmenin güvenilirliğini ve itibarını artırmakta,
- Pazar sektöründe işletmenin konumunu güçlendirmekte,
- Maddi ve manevi olarak işletmeye olumlu sonuçlar sağlamaktadır.

Risk analizinin ülke genelindeki yararları ise şunları içermektedir:

- İş kazaları veya meslek hastalıkları sebebiyle çalışamaz hale gelen bireylerin sayısının azaltılmasını sağlamakta,
- Ülkenin ekonomik kalkınmasına katkıda bulunmakta,
- Sağlık harcamalarını düşürmekte,

- Sağlıklı bireylerin sayısını artırmakta,
- Barışçıl bir çalışma ortamının sürdürülmesine yardımcı olmakta,
- Ülkenin genel refah düzeyini yükseltmektedir.

1.1.3. Risk Analizi Yöntemleri

Risk analizi, işletmelerin faaliyetleri esnasında karşılaşabilecekleri potansiyel tehlikeleri tanımlama ve bu tehlikelere bağlı risklere yönelik önleyici tedbirlerin geliştirilmesi sürecini ifade etmektedir (Ceylan ve Başhelvacı, 2011). Bu süreç, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi açısından önem arz etmektedir. Risk analizi yöntemleri, işletmelerin risk yönetimi stratejilerini geliştirmelerinde temel teşkil etmekte ve çeşitli avantajlar sunmaktadır (Özkılıç, 2005).

Risk analizi yöntemlerinin, kantitatif ve kalitatif olarak iki temel sınıflandırmaya ayrılması genel bir yaklaşımdır. Kalitatif yöntemler, risklerin nitel olarak değerlendirilmesini sağlarken, kantitatif yöntemler sayısal verilere dayalı analizler sunmaktadır (Marhavilas ve Koulouriotis, 2012). İSG alanında yaygın olarak tercih edilen analiz yöntemleri arasında Hata Modları ve Etkileri Analizi, X Tipi Matris Analizi, L Tipi Matris Değerlendirmesi, Olası Senaryo Sorgulaması ile Fine-Kinney Yöntemi bulunmaktadır (Yılmaz ve Şenol, 2017).

Bu yöntemler, işletmelerin risk değerlendirme süreçlerinde farklı avantajlar sunmaktadır. Literatürde sıklıkla kullanılan risk değerlendirme yöntemleri aşağıda incelenmektedir.

1.1.3.1. Olası Senaryo Sorgulaması (What If? Analysis)

Olası Senaryo Sorgulaması, iş sağlığı ve güvenliği alanında kullanılan kalitatif risk analiz tekniklerinden biridir. Bu yöntem, potansiyel tehlikeleri ve riskleri belirlemek için sistematik bir yaklaşım sunmaktadır. Yöntemin temel prensibi, "Eğer ... olursa ne olur?" sorusunu sorarak çeşitli senaryoları değerlendirmektir (Ceylan ve Başhelvacı, 2011).

Bu analiz tekniği, deneyimli bir ekip tarafından yürütülmektedir. Ekip, incelenen sistem veya süreç hakkında detaylı bilgiye sahip uzmanlardan oluşmaktadır. Analiz sırasında, sistemin farklı bileşenleri ve aşamaları için çeşitli sorular sorulmakta ve olası sapmalar değerlendirilmektedir. Bu sorular genellikle "Eğer ... olursa ne olur?" formatında olmaktadır (Marhavilas ve Koulouriotis, 2012).

Olası Senaryo Sorgulaması, özellikle karmaşık sistemlerde veya yeni süreçlerde potansiyel tehlikeleri belirlemek için etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Bu yöntem, diğer risk analiz tekniklerine göre daha esnek ve yaratıcı bir yaklaşım sunmaktadır. Çünkü ekip üyeleri, öngörülemeyen veya alışılmadık senaryoları da değerlendirebilmektedir (Ericson, 2005).

Yöntemin uygulanması sırasında, aşağıdaki adımlar takip edilmektedir:

- Analiz edilecek sistem veya sürecin belirlenmesi
- Uzman ekibin oluşturulması
- Sistem veya sürecin aşamalarının tanımlanması
- Her aşama için "Eğer ... olursa ne olur?" sorularının oluşturulması
- Olası sonuçların ve risklerin değerlendirilmesi
- Gerekli önlemlerin belirlenmesi ve önerilerin geliştirilmesi
- Bulguların raporlanması

Olası Senaryo Sorgulaması yöntemi, birçok avantaj sunmaktadır. Öncelikle, bu yöntem göreceli olarak hızlı ve düşük maliyetli bir analiz tekniğidir. Ayrıca, ekip üyeleri arasında beyin fırtınası ve yaratıcı düşünmeyi teşvik etmektedir. Bu sayede, daha önce düşünülmemiş risklerin belirlenmesi mümkün olmaktadır (Doğuç, 2008).

Bununla birlikte, yöntemin bazı sınırlamaları da bulunmaktadır. Analiz sonuçları, büyük ölçüde ekip üyelerinin deneyim ve uzmanlığına bağlıdır. Bu nedenle, ekibin oluşturulması aşamasında dikkatli olunması gerekmektedir. Ayrıca, yöntem kalitatif bir yaklaşım sunduğu için, risklerin sayısal olarak değerlendirilmesi mümkün olmamaktadır (Marhavilas ve Koulouriotis, 2012).

1.1.3.2. L Tipi Matris Değerlendirmesi (5x5 Matrisi)

İSG alanında sıklıkla başvurulan sayısal risk değerlendirme tekniklerinden biri, L Tipi Matris Değerlendirmesi veya diğer adıyla 5x5 Matrisi olarak bilinmektedir. Bu yöntem, risk skorunun hesaplanmasında olasılık ve şiddet faktörlerini kullanmaktadır (Çeliktaş ve Ünlü, 2018). L Tipi Matris Değerlendirmesi, kuruluşlarda öncelikli müdahale gerektiren tehlikeli faktörlerin belirlenmesine ve bu tehlikelere yönelik gerekli tedbirlerin süratle uygulanmasına olanak tanımaktadır (Koltan vd., 2010).

L Tipi Matris Değerlendirmesinin temel hedefi, tehlike unsurlarının gerçekleşme olasılığı ile vuku bulması halinde ortaya çıkabilecek zararın boyutu arasındaki

korelasyonu incelemektir. Bu bağlamda, söz konusu yöntem, nedenler ve sonuçları arasında bulunan ilişkinin puanlandırılmasında kullanım alanı bulmaktadır (Ceylan ve Başhelvacı, 2011). Analiz süreçlerinde, 5x5 ebadında bir matris şemasından istifade edilmektedir. Matrisin oluşturulması aşamasında, riskin meydana gelme olasılığı ile riskin etkisi (şiddeti) 1-5 aralığında puanlandırılmaktadır.

Riske yönelik gerçekleşme ihtimalinin derecelendirilmesinde faydalanılan ölçek şu şekildedir (Çeliktaş ve Ünlü, 2018):

- 1: Olasılığı son derece düşük, neredeyse ihmal edilebilir düzeyde
- 2: Düşük olasılıklı, istisnai koşullarda, yıllık bazda bir kez gerçekleşme ihtimali
- 3: Orta düzeyde olasılık, yıl içerisinde birkaç kez meydana gelme potansiyeli
- 4: Yüksek olasılıklı, sık aralıklarla, aylık periyotlarda gözlemlenme eğilimi
- 5: Kesin olarak, çok yüksek sıklıkta, haftalık veya günlük bazda tekrarlanma olasılığı

Risk etkisine (şiddetine) yönelik derecelendirmede faydalanılan sayısal puanlar ise şu şekildedir (Çeliktaş ve Ünlü, 2018):

- 1: Minimal etki: Kullanılan tek bir kaynakta ihmal edilebilir düzeyde hasar veya hiç hasar oluşturmaz. İş saati veya iş gücü kaybına sebebiyet vermez.
- 2: Düşük etki: Kullanılan tek bir kaynakta tolere edilebilir seviyede hasar meydana getirir. İş günü kaybı gözlenmez, ancak ayakta tedavi gerektirecek sonuçlar doğurabilir.
- 3: Orta düzey etki: Bir veya birden fazla kaynakta, iş süreçlerini olumsuz etkileyecek düzeyde hasar oluşturur. Hafif yaralanmalara neden olabilir ve yatarak tedavi gerektirebilir.
- 4: Yüksek etki: Birden fazla kaynakta ciddi hasara yol açar, sistemin geçici olarak işlevsiz kalmasına neden olabilir. Ciddi yaralanmalar, uzun süreli tedavi gerektiren durumlar ve meslek hastalıklarına sebebiyet verebilir.
- 5: Kritik etki: Sistemdeki çok sayıda kaynakta ciddi hasara yol açar, sistemin uzun süreli durmasına veya tamamen işlevsiz hale gelmesine neden olabilir. Organizasyonun itibarını ve operasyonel durumunu ciddi şekilde zedeler. Ölümcül sonuçlar doğurabilir veya kalıcı iş göremezlik durumlarına yol açabilir.

Risk skoru, olasılık ve şiddet değerlerinin çarpılması sonucu elde edilmektedir. Bu işlem sonucunda 1 ile 25 arasında bir skor elde edilmektedir. Elde edilen risk değerleri, azalan bir sıralama düzeninde tasnif edilmekte ve sayısal olarak ifade edilmektedir. (Koltan vd., 2010).

Risk skorlarının sınıflandırılması şu şekildedir (Çeliktaş ve Ünlü, 2018):

- 1 ve 2 değerleri: Tolere edilebilir risk seviyesini işaret etmekte olup, herhangi bir önlem alınmasını gerektirmemektedir.
- 3, 4 ve 6 değerleri: Düşük öncelikli risk seviyesini temsil etmekte ve uzun vadede iyileştirme önlemlerinin planlanabileceğini göstermektedir.
- 5, 8, 9 ve 10 değerleri: Orta öncelikli risk seviyesine işaret etmekte ve kısa vadede risk azaltma önlemlerinin uygulanması gerektiğini göstermektedir.
- 12, 15 ve 16 değerleri: Yüksek öncelikli risk seviyesini temsil etmekte olup, acil müdahale gerektiren ve derhal önlem alınması zorunlu olan riskleri belirtmektedir.
- 20 ve 25 değerleri: Kritik risk seviyesini göstermekte ve risk kontrol altına alınmadan operasyonlara başlanmaması gerektiğini göstermektedir.

L Tipi Matris Değerlendirmesi, işletmelerin risk yönetimi stratejilerini geliştirmelerinde temel teşkil etmektedir. Bu yöntem, risklerin hızlı ve anlaşılır bir şekilde değerlendirilmesini sağlamakta ve öncelikli risklerin belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Böylece, işletmeler kaynaklarını en kritik risklere yönlendirebilmekte ve İSG performanslarını artırabilmektedir.

1.1.3.3. X Tipi Matris Analizi

Risk değerlendirme sürecinde kullanılan etkili yöntemlerden biri de X tipi matris analizidir. Bu yöntem, potansiyel tehlikelerin belirlenmesi ve risklerin derecelendirilmesi için sistematik bir yaklaşım sunmaktadır. X tipi matris analizi, özellikle karmaşık sistemlerde ve çok boyutlu risk faktörlerinin bulunduğu durumlarda tercih edilmektedir (Tekin ve Erol, 2016).

Bu analizin temel prensibi, risk faktörlerini çeşitli parametreler açısından değerlendirmektir. Bu parametreler genellikle şunları içermektedir:

- Belirli bir vakanın veya beklenmedik durumun vuku bulma ihtimali (A)
- Geçmişte meydana gelmiş benzer bir olayın tekrarlanma olasılığı (B)

- Daha evvel yaşanmış bir hadisenin tesir ettiği çalışan adedi (C)
- Söz konusu olay veya kazanın yoğunluğu (D)

Bu parametreler kullanılarak, her bir risk için bir Risk Derecelendirme Skoru (RDS) hesaplanmaktadır. RDS hesaplaması şu formülle yapılmaktadır:

$$RDS = A + B + C + D$$

X tipi matris analizinin önemli bir özelliği, geçmiş olayları ve potansiyel riskleri birlikte değerlendirmesidir. Bu sayede, hem mevcut durumun analizi hem de gelecekteki olası senaryoların değerlendirilmesi mümkün olmaktadır (Tekin ve Erol, 2016).

Yöntemin uygulanması sırasında, risk değerlendirme ekibi tarafından her bir parametre için puanlama yapılmaktadır. Bu puanlama, uzman görüşleri ve geçmiş veriler ışığında gerçekleştirilmektedir. Elde edilen RDS değerleri, risklerin önceliklendirilmesi ve gerekli önlemlerin belirlenmesi için kullanılmaktadır.

X tipi matris analizinin avantajlarından biri, risklerin görsel olarak haritalandırılmasına olanak sağlamasıdır. Bu sayede, yüksek riskli alanlar ve öncelikli müdahale gerektiren konular kolayca tespit edilebilmektedir. Ayrıca, bu yöntem farklı risk kategorilerinin (örneğin, iş sağlığı ve güvenliği, çevresel riskler, finansal riskler) bir arada değerlendirilmesine imkan vermektedir (Tekin ve Erol, 2016).

X tipi matris analizinin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için, multidisipliner bir ekip çalışması gerekmektedir. Risk değerlendirme sürecine farklı uzmanlık alanlarından katılımcıların dahil edilmesi, daha kapsamlı ve güvenilir sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır.

1.1.3.4. Hata Modları ve Etkileri Analizi (Failure Mode and Effects Analysis - FMEA)

Hata Modları ve Etkileri Analizi (FMEA), sistemlerde, tasarımlarda, süreçlerde veya hizmetlerde meydana gelebilecek potansiyel hataları önceden tespit etmek ve önlemek amacıyla kullanılan sistematik bir risk değerlendirme yöntemidir (Marhavilas ve Koulouriotis, 2012). Bu yöntem, olası hata türlerini, bunların nedenlerini ve etkilerini belirleyerek, risklerin önceliklendirilmesini ve gerekli önlemlerin alınmasını sağlamaktadır.

Hata Türü ve Etkileri Analizi olarak bilinen FMEA yaklaşımı, belirli bir sistemin, mamulün ya da işleyişin münferit unsurlarını detaylı biçimde ele almaktadır. Bu metodoloji, muhtemel arıza biçimlerini, bu arızaların olası sonuçlarını ve kaynaklarını metodolojik bir çerçevede irdelemektedir. Bu analiz sonucunda, her bir hata modu için bir Risk Öncelik Sayısı (RÖS) hesaplanmaktadır. RÖS, hatanın olasılığı, şiddeti ve tespit edilebilirliği gibi faktörlerin çarpımı ile elde edilmektedir (Oturakçı ve Dağsuyu, 2017).

FMEA uygulaması genellikle aşağıdaki adımları içermektedir:

- Sistem, ürün veya sürecin tanımlanması ve bileşenlerinin belirlenmesi
- Her bir bileşen için potansiyel hata modlarının belirlenmesi
- Her hata modu için olası etkilerin ve nedenlerinin tanımlanması
- Hata modlarının olasılık, şiddet ve tespit edilebilirlik açısından derecelendirilmesi
- Risk Öncelik Sayısının (RÖS) hesaplanması
- Yüksek riskli hata modları için önleyici ve düzeltici faaliyetlerin belirlenmesi
- Alınan önlemlerin etkinliğinin değerlendirilmesi ve gerekirse yeniden analiz yapılması

FMEA yöntemi, özellikle karmaşık sistemlerde ve süreçlerde potansiyel hataların ve risklerin sistematik bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bu yöntem, ürün tasarımı, üretim süreçleri, hizmet sunumu gibi çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Çinicioğlu vd., 2013).

FMEA'nın en önemli avantajlarından biri, proaktif bir yaklaşım sunmasıdır. Potansiyel hataları ve riskleri önceden tespit ederek, bu risklerin gerçekleşmeden önce önlem alınmasını sağlamaktadır. Bu sayede, iş kazaları, ürün hataları veya müşteri memnuniyetsizliği gibi istenmeyen durumların önüne geçilebilmektedir.

Ancak, FMEA yönteminde karmaşık sistemlerde tüm olası hata modlarının belirlenmesi zor olabilmektedir. Ayrıca, RÖS hesaplamasında kullanılan derecelendirmelerin subjektif olması, sonuçların güvenilirliğini etkileyebilmektedir (Marhavilas vd., 2014).

1.1.3.5. Fine-Kinney Yöntemi

İSG alanında risk değerlendirmesi sıklıkla tercih edilen kantitatif yaklaşımlardan bir diğeri Fine-Kinney yöntemidir. Bu yöntem, diğer risk değerlendirme yöntemlerine kıyasla daha detaylı ve hassas sonuçlar sunmaktadır. Fine-Kinney yöntemi, risklerin önceliklendirilmesinde ve kaynak tahsisi konularında belirleyici bir etki göstermektedir (Ersoy vd., 2019). Özellikle, tehlikeli endüstrilerde ve karmaşık iş süreçlerinde kullanımı yaygındır.

Fine-Kinney yönteminin en önemli özelliklerinden biri, risk skorunun hesaplanmasında frekans faktörünün de dikkate alınmasıdır. Bu yaklaşım, risklerin zaman içindeki tekrarlanma sıklığını da değerlendirmeye katarak daha gerçekçi bir risk analizi yapılmasını sağlamaktadır (Koltan vd., 2010).

Yöntem, risk skorlarını belirli aralıklara göre sınıflandırarak, risklerin kabul edilebilirlik düzeylerini de ortaya koymaktadır. Bu sayede, işletmeler hangi risklere öncelik vermesi gerektiğini ve hangi önlemleri alması gerektiğini daha net bir şekilde belirleyebilmektedir.

Fine-Kinney yöntemi, çeşitli sektörlerde ve farklı risk senaryolarında uygulanabilir olması nedeniyle tercih edilmektedir. Özellikle, çelik konstrüksiyon üretimi gibi yüksek riskli endüstrilerde, iş sağlığı ve güvenliği risklerinin değerlendirilmesinde etkili bir araç olarak kullanılmaktadır.

Çalışmanın "3.1. Yöntem" başlığında Fine-Kinney yöntemi detaylı olarak ele alınmaktadır.

1.2. ÇELİK SEKTÖRÜ

1.2.1. Çelik ve Çeliğin Tarihçesi

Metalik bir kompozisyon olan çelik, bileşiminde genellikle %0,2 ile %2,1 aralığında değişkenlik gösteren karbon barındırmaktadır. Karbon oranı, çeliğin sınıflandırılmasında önemli bir faktör olarak belirlenmektedir. Demir, karbon ile alaşımlanmasına karşın, krom, magnezyum, vanadyum ve volfram gibi diğer elementlerin de demiri alaşımlama sürecinde kullanılması mümkündür. Alaşımlayıcı elementlerin çelikteki miktarları ve formları (çözünen elementler veya çökelti fazları gibi), elde edilen çeliğin sertlik, esneklik, direnç ve gerilme noktası gibi özellikler üzerinde etkili olmaktadır. Karbon oranı yüksek olan çelikler, daha az esnek ve sünek

olmalarına rağmen, demire kıyasla daha sert, dirençli ve güçlüdür (Scott ve Eggert, 2009).

Karbon oranı yüksek metal bileşimler, erime sıcaklıklarının düşüklüğü ve kalıplanabilme özellikleri sebebiyle dökme demir kategorisinde değerlendirilmektedir. Buna karşılık, karbon miktarı az olan ve içeriğinde demir cürufları bulunan çelik türü, dövme demir olarak nitelendirilmektedir. Her iki ayırıcı özellik, çeliğin korozyona karşı direncini artırmakta ve daha iyi kaynaklanabilirlik sunmaktadır (Yıldırım ve Prezzi, 2011).

Rönesans'tan çok önce basit yöntemlerle üretilen çelik, 17. yüzyılda geliştirilen etkin üretim teknikleri sonrasında yaygın kullanıma geçmiştir. 19. yüzyılda Bessemer'in buluşuyla birlikte çelik, ucuz seri üretim materyali haline gelmiştir. Temel oksijen eklentisiyle gelişen üretim süreçleri, maliyeti düşürürken metalin kalitesini yükseltmiştir. Günümüzde yıllık 1300 milyon ton üretim ile çelik, dünya üzerinde en yaygın kullanılan materyaller arasında öne çıkmaktadır ve yapılar, altyapı, yollar, aletler, gemiler, otomobiller, makineler, aksesuarlar ve silahlar gibi çok çeşitli alanlarda temel malzeme olarak kullanılmaktadır (Conejo vd., 2020).

1.2.2. Türkiye'de Çelik Konstrüksiyon Sektörü

Geçmişten günümüze çelik yapı sektörü, birçok etkenle şekillenmiştir. Özellikle COVID-19 salgınının global etkileri, yurt içi ve dışı projeleri büyük ölçüde sarsmıştır.

Türkiye'de çelik yapılar uzun bir geçmişe sahipken, 19. yüzyılda yurt dışı destekli yapılar ve 20. yüzyılın ortalarında çelik yapı fabrikalarının gelişimiyle yaygınlaşma potansiyeli göstermiştir. Ancak 1999 depreminden sonra beklenen artış, çimento kültürü, eğitimdeki betonarme ağırlığı ve çelik konusunda uzman öğretim üyelerinin azlığı gibi nedenlerle sınırlı kalmıştır (TUCSA, 2020).

Son yıllarda Avrupa Yeşil Mutabakatı, dayanıklılık ve sürdürülebilirlik gibi kavramlar çeliğin önemini artırmaktadır. Türkiye'nin çevre duyarlılığı, çelik yapıların artışını olumlu yönde etkileyecektir.

20 yıl içinde endüstriyel yapılarda çelik kullanımı %35'ten %50'lere yükselmiş, ancak konutlarda bu artış sınırlı kalmıştır. Genel olarak çelik yapı oranı %1,5 artarak %6 seviyesine ulaşmıştır. İşlenen çeliğin tonajı ise 600.000 tondan 2 milyon tona çıkmıştır. Havaalanları, AVM'ler ve spor tesisleri gibi alanlarda da kullanım artmıştır.

Çelik yapı ihracatı 360 milyon dolardan 1 milyar 652 milyon dolara çıkmış, Orta Doğu dışında ticaret hacminde azalma gözlenmemiştir. Yurt içi piyasada daralma yaşanmasına rağmen ihracatın artmasıyla çelik işleme miktarında sınırlı bir azalma olmuştur.

Yapılarda kullanılan çeliğin dağılımı:

- %34,7 Köprü ve altyapılarda
- %26,3 Ticari yapılarda
- %31,2 Endüstriyel yapılarda
- %7,9 Konutlarda

Çelik Yapı sektörü, demir-çelik ve inşaat sektörleriyle iç içedir. 2020'de çelik yapı ihracatı 1,65 milyar dolara ulaşmış, 2 milyon ton çelik işlenmiş ve yaklaşık 600.000 tonu ihraç edilmiştir. İç piyasadaki çeliğin değeri yaklaşık 3 milyar dolar olup, sektörün büyüklüğüne yönelik olarak toplam ciro incelendiğinde 18,6 milyar dolarlık bir büyüklüğe ulaştığı görülmektedir.

Çelik yapı endüstrisinin yıllık reel üretim potansiyeli, dört milyon ton seviyesinde gerçekleşmektedir. Buna paralel olarak, hafif çelik konstrüksiyon alanında faaliyet gösteren sektörün senelik üretim kapasitesi, üç buçuk milyon metrekare civarında seyretmektedir. Talep artışına bağlı olarak bu kapasiteler kısa sürede %25, dokuz ay içinde ise %50 artırılabilir (TUCSA, 2020).

BÖLÜM 2

ÇELİK KONSTRÜKSİYON ÜRETİMİ

2.1. ÇELİK KONSTRÜKSİYON ÜRETİM SÜRECİ

Makinalaşmanın ilerlemesiyle çelik konstrüksiyon sektöründe kalite ve üretkenlik önemli ölçüde artış göstermiştir. Yapısal çelik sektörünün gereksinimlerini karşılamak üzere, çelik konstrüksiyon üreticileri teknolojik olarak üstün makinalara yatırım yapmaktadırlar. Özellikle CNC tezgahları kullanımı sayesinde, sektör temsilcileri uluslararası düzeyde rekabet edebilir üretim kapasitesine ulaşmaktadırlar (SteelConstruction, t.y.). Çelik konstrüksiyonun üretimi, çok sayıda prosesi içeren karmaşık bir iş akışını gerektirmektedir.

2.1.1. Stok ve Depolama

Çelik konstrüksiyon üretim süreci, kullanılacak olan profillerin ve levhaların depolama alanına alınmasıyla başlamaktadır. Bu aşamada, üretimde kullanılacak parçalar, öncelik düzeyine göre sınıflandırılıp istiflenmektedir. Üretim sürecinin hızlı ilerleyebilmesi için, fabrikanın haftalar boyunca operasyonlarını sürdürebilmesini sağlayacak şekilde binlerce ton malzemeyi barındırabilecek depolama kapasiteleri gerekmektedir (SteelConstruction, t.y.).

2.1.2. Kumlama

Depolama alanından seçilen parçalar, kumlama işlemi için makinenin konveyor bandına yerleştirilir. Makinenin devreye girmesiyle birlikte, 70 mikron çapındaki metal partiküller yüksek hızla çelik parçaların yüzeyine fırlatılarak püskürtülür. Bu işlem sayesinde, yüzeydeki tüm pürüzler giderilir ve parça işlenmeye hazır hale getirilir. İşlenen yüzeyin korunması ve imalat sürecinde zarar görmesinin önüne geçilmesi için astar boya uygulanır.

Birçok üretici, parça ve levhalar üzerinde kumlama işlemini imalat sürecinin başlarında yapmayı tercih ederken, bazıları ise bu işlemi kesimden sonra uygulamayı uygun bulmaktadır (SteelConstruction, t.y.).

2.1.3. Kesme

Kumlama işleminden geçen parçalar, proje tasarımına uygun ölçülerde kesilmek üzere kesme istasyonlarına yönlendirilir. Çeşitli kesme yöntemleri, parçanın türüne (profil veya sac) göre farklılık gösterir. Kesme işlemi tamamlandıktan sonra, projenin gerektirdiği şekilde delik açma işlemleri yapılır. Aşağıda, çelik konstrüksiyon imalatında kullanılan bazı yaygın kesim yöntemleri açıklanmıştır:

Şerit Testere ile Kesim

- İşlenecek profil, testere yatağına yerleştirilir.
- Uzunluk ölçümü yapılarak kesilecek bölge belirlenir ve testere kesim için sabitlenir.
- Parçanın boyutuna bağlı olarak testere hızı ayarlanır ve makine çalıştırılır.
- Makine, sensörler yardımıyla kesim işlemini otomatik olarak tamamlar ve durur.

CNC Oksijenli Kesim

- Oksijenli kesim, propan ve oksijenin karışımıyla oluşturulan alev kullanılarak yapılır.
- 700°C ila 900°C arasında bir sıcaklığa ulaşan alev, metalin erime noktasının altında bir kesim sağlar.
- Alev püskürtme başlığının kontrollü hareketleriyle sac metal istenilen formda kesilir.

CNC Plazma Kesim

- Gaz, torç içinde enerji ile kısmen iyonize edilerek plazma durumuna getirilir.
- Oluşan yüksek sıcaklıkta plazma, gaz akışının etkisiyle nozuldan metal saca yöneltilir.
- Metal malzeme ergitilir ve ergimiş malzeme gazın jet etkisiyle atılır.
- Plazma kesim genellikle 1-80 mm kalınlığındaki metal saclar için uygundur, ancak optimum kesim kalitesi 1-32 mm aralığında elde edilir (SteelConstruction, t.y.).

2.1.4. Delme

Çelik konstrüksiyon üretim süreçlerinde, delik açma işlemleri genellikle masa tipi matkap makineleri kullanılarak yapılmaktadır. İşlenecek malzemeler üzerinde, delme

işlemine başlamadan önce belirlenen bölgeler işaretlenmektedir. İşaretlenmiş bölgeler, matkap tezgahına yerleştirilen parçalarda matkap ucunun hedeflenen noktaya ulaşması için ayarlanmaktadır. CNC makineleri kullanılarak, parçanın boyutlarına uygun olarak deliklerin konumları ve büyüklükleri belirlenmektedir. Yüksek devirde gerçekleştirilen dönme işlemi sayesinde, cıvata veya panç montajı için gerekli delikler açılmaktadır (MEB, 2007).

2.1.5. Bükme

Çelik konstrüksiyon tasarımlarının dikkat çekici özelliklerinden biri, standart olmayan, esnek çizgilere sahip olmasıdır. Bu niteliği elde etmek için, malzemelerin projenin gerekliliklerine uygun olarak bükülmesi gerekmektedir. Malzeme türüne bağlı olarak uygulanan yöntemlerde değişiklikler gözlenmektedir.

Profil Bükümü:

Çelik profillerin bükülmesi esnasında, profil bükme makinesinin iki karşılıklı hareket eden miline ihtiyaç duyulmaktadır. Bu makineler, malzemeyi önceden belirlenen koordinatlara uygun olarak sıkıştırarak işlemi gerçekleştirmektedir (MEB, 2007).

Sac Bükümü:

Profil bükümüne paralel olarak yapılan sac büküm işlemi, iki uzun ve hareketli mil arasından geçirilen sac metal ile tamamlanmaktadır. Sacın, tasarımın gereksinimlerine uygun olarak makinede konumlandırılması şarttır ve millerin açıya göre hareketiyle istenen eğim elde edilmektedir (MEB, 2007).

Presli Büküm:

Dik açılı büküm işlemleri için kalıp pres bükme makineleri tercih edilmektedir. Sac metal, makinenin yatağına yerleştirildikten sonra, üst ve alt kalıplar arasında sıkıştırılarak baskı uygulanmakta ve böylece şekillendirilmektedir.

2.1.6. Kaynak

Metal üretim tesislerindeki en kritik süreçlerden biri olan kaynak işlemi, ustalık ve denetimin en yüksek düzeyde gerektiği faaliyetler arasında yer almaktadır. İmalattaki kaliteyi doğrudan etkileyen kaynak işlemleri, özellikle belirli kalite yönetim sistemleri kapsamında, koordinatörlerin denetimi altında yürütülmektedir.

Metal birleştirme süreci olarak tanımlanan kaynak, işin niteliğine göre değişik tekniklerin uygulanmasını gerektiren bir yöntemdir. Çelik konstrüksiyon üretiminde sıklıkla tercih edilen iki popüler kaynak metodu, manuel elektrik ark kaynağı ve gazaltı kaynağıdır (SteelConstruction, t.y.).

Elektrik Ark Kaynağı

Elektrik arkının meydana gelmesi, elektrik akımının güçlü bir şekilde devre içerisindeki kısa mesafede oluşan boşlukta gerçekleşmektedir. Bu elektrik arkı, 35.000 ila 40.000 °C arasında bir sıcaklık üretmektedir. Elektrik ark kaynağı işleminde, elektrik arkının oluşumu iki farklı konfigürasyonda gerçekleşmektedir. İlk durumda, ark iki karbon çubuk arasında meydana gelmektedir. Alternatif olarak, bir metal parçanın karbon çubukla veya başka bir metalik elemanla etkileşimi sonucunda ark oluşmaktadır (SteelConstruction, t.y.).

"Kaynak elektrotu" olarak adlandırılan bu çubuklar, kaynak işlemi sırasında kullanılan elektrotlar olup, genellikle kaynak makinesinin pozitif kutbuna bağlanırken, negatif kutup ise topraklama kablosu ile bağlantılıdır ve böylece elektroda gerilim uygulanmaktadır.

Elektrot üzerinden geçen yüksek miktardaki akımın (100-250A) etkisiyle, katottan anoda doğru hızla hareket eden elektronlar nötr molekülleri iyonize ederek arkın oluşumuna sebep olmaktadır. Bu durum, yüksek sıcaklığa ulaşılmasını sağlar ve sonucunda hem ana metal hem de dolgu metali erimektedir. Karbon elektrot kullanımında, kaynak noktasını sıvı metal ile doldurmak için ek bir dolgu çubuğunun eritilmesi gerekmektedir (SteelConstruction, t.y.).

Elektrik ark kaynağı makineleri, yüksek gerilim ve düşük akım içeren şebeke akımını, kaynak için uygun olan düşük gerilim ve yüksek akıma dönüştürmektedir. Elle yapılan standart ark kaynağında, 25 ila 55 volt arasındaki ark gerilimi ile 10 ile 600 amper arasındaki akım şiddeti değişkenlik göstermektedir. Elektrik ark kaynağı uygulaması, farklı akım türleri kullanılarak icra edilmektedir. Bu bağlamda, doğru akım kaynağı olarak kaynak redresörü tercih edilmektedir. Buna alternatif olarak, alternatif akım sağlayan kaynak transformatörü de kullanılabilmektedir. Her iki akım tipi de elektrik ark kaynağı sürecinde etkin bir şekilde uygulanmaktadır.

Yüksek ısıya olan bu gereksinim, elektrik arkı tarafından sağlanan ergime ısısı ile karşılanmaktadır. Elektrik akımını taşıyan ve "elektrot" olarak adlandırılan bu iletken

parça veya çubuk, kaynak metalini oluşturan ve kaynak akımını geçiren bir "çekirdek" ile bu çekirdeğin etrafındaki farklı kalınlıklardaki "örtü"den oluşmaktadır ve bu iki bileşen tamamen eş merkezli konumlandırılmaktadır.

Gazaltı kaynağı

Gerekli ısı, gazaltı kaynağı sürecinde, bir tel elektrotun erimesi ve sürekli beslenmesiyle oluşan ark ve elektrot üzerindeki direnç ısınmasının etkisiyle kaynak havuzunda meydana getirilmektedir. Bu tel elektrot, bir besleme mekanizması aracılığıyla sabit bir hızda kaynak alanına iletilmektedir. Atmosferik kontaminasyondan korunmak için, çıplak elektrot, kaynak havuzu, ark ve temel metale yakın bölgeler, bir gaz nozulundan sağlanan uygun bir gaz ya da gaz karışımı ile korunmaktadır. Söz konusu kaynak prosesinde, füzyona uğrayan metalik elektrot ve inert gaz kullanımı ön plana çıkmaktadır. Bu spesifik bileşenlerin varlığı, yöntemin Metal Inert Gaz kaynağı olarak tanımlanmasına yol açmıştır.

Daha sonraki süreçlerde, düşük akım yoğunluğu ve darbeli akım kullanımı gibi yöntemler geliştirilmiş, değişik metallerin kaynağına olanak tanımış ve aktif gazlar (CO_2) ile gaz karışımları kullanılmaya başlanmıştır. Söz konusu teknolojik gelişmeler, aktif koruyucu gaz kullanımını içeren kaynak metodunun Metal Aktif Gaz kaynağı olarak adlandırılmasına vesile olmuştur. MAG kısaltmasıyla bilinen bu teknik, koruyucu gazın aktif niteliği sebebiyle bu şekilde tanımlanmaktadır (SteelConstruction, t.y.).

Elektrik ark kaynağında elle yapılan işlemlerde ortaya çıkan sorunlar, koruyucu gaz kaynağı olarak bilinen yöntemin gelişimine katkıda bulunmuştur. Manuel ark kaynağında, kaynakçının yetkinliği ve becerisi esastır. Kaynak havuzunun oluşumu, kaynakçının becerisine doğrudan bağlıdır. Dış hava koşullarından kaynak havuzunu koruyan kaplama malzemesi ile elektrodun ana malzemesi arasında uyum olması zorunludur. Kalın malzemelerin kaynağında yüksek sıcaklık sebebiyle elektrot üzerindeki kaplama malzemesi, çekirdeği geçerken ısınıp özelliklerini kaybeder ve bu durum kaynak havuzunun kontrolünü zorlaştırır.

Gazaltı kaynağının otomatize edilmesi, rekabet avantajı sağlamaktadır. Koruyucu gaz kaynaklarının tartışmasız üstünlüğü, kaynak süresini önemli ölçüde etkilemektedir. Manuel ark kaynağı sürecinde, çeşitli faktörler kaynak operasyonunun etkinliğini ve ekonomik verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Cüruf tabakasını temizlenme

zorunluluğu, sık elektrot değişimi ile yaklaşık yirmi beş milimetrelik malzemenin zorunlu olarak kullanılamaması, kaynak süresini uzatmakta ve maliyetini artırmaktadır.

Bu faktörler, kaynağın üretimde yoğun olarak kullanıldığı ve seri üretim yapılan sektörlerde büyük önem taşımaktadır (SteelConstruction, t.y.).

2.1.7. Boyama

Çelik koruma yöntemlerinden biri olan boyama işlemi, özellikle çevresel şartlara bağlı olarak çeliğin paslanmasını önlemek amacıyla uygulanmaktadır. Aynı zamanda, projenin estetik yönünün de gözetilmesi gerektiğinden renk seçimi dikkatle ele alınmaktadır.

Boyama işlemi üç aşamada değerlendirilmektedir:

Ön astarlama: Yüzey düzeltme işleminin ardından uygulanan ön astar, metal yüzeyin nemden korunması ve korozyonun önlenmesi için pigment olarak çinko fosfat veya metalik çinko içeren karışımların kullanıldığı bir işlemdir. Bu işlem genellikle sprey boyama yöntemiyle gerçekleştirilmektedir (SteelConstruction, t.y.).

Ara astarlama: Malzemenin nihai boyamasından önce yapılan ara astarlama işlemi, metali su ve oksijen gibi zararlı etkenlere karşı daha dirençli kılmak için epoksi bazlı pigmentler içeren bir karışımın sürülmesidir. Ara astarın kalınlığı, malzemenin kullanım ömrünü arttırmaktadır (SteelConstruction, t.y.).

Son boyama: İmalat süreçlerinin tamamlanmasını takiben, malzemenin istenen görünümünü sağlamak ve yüzey direncini yükseltmek amacıyla yapılan son kat boyama işlemidir. Açık hava koşulları ve UV ışınlarına karşı dayanıklılık hedeflenmektedir. Proje tasarımına uygun renk pigmentleriyle hazırlanan boya, fırça veya sprey yöntemiyle uygulanmaktadır. Bu süreç, gereksinimlere ve koşullara bağlı olarak imalathane, uygun olmayan durumlarda alternatif bir boyahane veya montaj alanında yürütülebilmektedir (SteelConstruction, t.y.).

2.1.8. Fabrika İçi Malzemelerin Taşınması

Çelik konstrüksiyon imalatında malzemelerin fabrikaya varışından, son boyama işleminin tamamlanıp montaj alanına sevk edilmesine kadar olan süreçte, nakliye işlemleri kritik bir rol oynamaktadır. Ağır tonajlı çelik yapı elemanlarının taşınması, bu sürecin güvenli, verimli ve hızlı bir şekilde ilerlemesini gerektirir. Modern

imalathanelerde bu ihtiyacı karşılamak üzere vinç sistemleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

Taşıma operasyonlarının sürekliliği ve etkinliği, fabrika tasarımlarını doğrudan etkiler. Bu bağlamda, imalathaneler genellikle taşıma ve lojistik süreçlerini en iyi şekilde destekleyecek biçimde planlanır ve inşa edilir. Bu planlamanın sonucunda, genellikle aşağıdaki ekipmanlar kullanılır:

Gezer Vinçler: Yüksek taşıma kapasitesine ve geniş hareket kabiliyetine sahip olan gezer vinçler, fabrika içerisindeki ağır malzemelerin taşınmasında ana araçlardır. Genellikle raylar üzerinde hareket eden bu vinçler, kumanda sistemleri yardımıyla hassas bir şekilde kontrol edilebilir ve yüklerin istenilen noktalara yerleştirilmesini sağlar.

Bilgisayarlı Taşıma Sistemleri: Otomatik veya yarı otomatik olarak çalışabilen bu sistemler, malzemelerin fabrika içindeki hareketlerinin programlanmasını ve izlenmesini mümkün kılar. Bu sistemler sayesinde, malzemelerin nerede olduğu, ne zaman ve nereye taşınması gerektiği gibi bilgiler kolaylıkla yönetilebilir.

Forkliftler: Ara işlemler sırasında kullanılan forkliftler, daha küçük, hafif veya paletli yüklerin taşınmasında etkilidir. Esnek kullanım alanları sayesinde forkliftler, malzeme taşıma süreçlerinde önemli bir destek aracıdır.

Bu ekipmanların kullanımı, çelik konstrüksiyon imalat sürecinin verimliliğini artırırken, iş güvenliği standartlarını koruma ve iş kazalarını minimize etme açısından da büyük önem taşır. Her bir taşıma aracının bakım ve operasyonu, ilgili güvenlik protokolleri ve operatörlük sertifikalarına uygun şekilde gerçekleştirilmelidir.

2.2. ÇELİK KONSTRÜKSİYON ÜRETİMİNDE RİSKLER

Çelik konstrüksiyon üretimi, birçok farklı işlem ve ekipmanın bir arada kullanıldığı karmaşık bir süreçtir. Bu süreçte çalışanlar çeşitli risklere maruz kalmaktadır. Bu risklerin doğru bir şekilde tespit edilmesi ve gerekli önlemlerin alınması, İSG açısından büyük öneme sahiptir.

Çelik konstrüksiyon üretiminde karşılaşılan başlıca riskler şu şekilde sıralanabilmektedir:

Fiziksel Riskler:

Gürültü, çelik konstrüksiyon üretiminde en yaygın fiziksel risklerden biridir. Özellikle kesme, taşlama ve kaynak işlemleri sırasında oluşan yüksek ses seviyeleri, işitme kaybına neden olabilmektedir (Özat, 2015). Picard ve ark. (2008) tarafından yapılan bir çalışmada, günlük en az 80 dB'lik gürültüye maruz kalan çalışanlarda iş kazası riskiyle işitme kaybı riski arasında doğrudan bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Titreşim, özellikle el aletlerinin kullanımı sırasında ortaya çıkan bir diğer önemli fiziksel risk faktörüdür. Uzun süreli titreşime maruz kalma, el-kol titreşim sendromuna yol açabilmektedir (Özçelik, 2014).

Kimyasal Riskler:

Kaynak işlemleri sırasında ortaya çıkan duman ve gazlar, çalışanların sağlığını tehdit eden başlıca kimyasal riskler arasında yer almaktadır. Persoons ve ark. (2014) tarafından yapılan bir çalışmada, gaz metal ark kaynağı yapan işçilerin vücutlarında Cr, Ni, Mn gibi zehirli metallerin normal seviyelerin çok üstünde olduğu tespit edilmiştir.

Boya ve çözücüler de önemli kimyasal risk kaynaklarıdır. Decharat (2014) tarafından yapılan bir araştırmada, çelik eşya imalatında boyama işlemi yapan çalışanların idrarında yüksek seviyelerde hippürik asit tespit edilmiş, bu durumun tolüen maruziyeti ile ilişkili olduğu ortaya konmuştur.

Mekanik Riskler:

Kesme, delme, bükme gibi işlemler sırasında kullanılan makineler, çalışanlar için ciddi yaralanma riskleri oluşturmaktadır. Bylund ve arkadaşı (1998) tarafından yapılan bir çalışmada, metal çalışanlarının geçirdiği mesleki yaralanmaların büyük bir kısmının el aletleri ve metal işleme makinelerinden kaynaklandığı belirlenmiştir.

Ergonomik Riskler:

Ağır malzemelerin kaldırılması, uzun süre aynı pozisyonda çalışma gibi faktörler, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açabilmektedir. Özellikle kaynak ve montaj işlemlerinde, çalışanların uygunsuz duruşlarda uzun süre çalışmaları bu tür riskleri artırmaktadır (Özat, 2015).

Elektrik Riskleri:

Kaynak makineleri, kesme ekipmanları gibi elektrikle çalışan cihazların yoğun olarak kullanıldığı çelik konstrüksiyon üretiminde, elektrik çarpması riski önemli bir tehlike oluşturmaktadır (Özçelik, 2014).

Yangın ve Patlama Riskleri:

Kaynak işlemleri, yanıcı ve parlayıcı maddelerin kullanımı, yangın ve patlama risklerini beraberinde getirmektedir. Özellikle oksijen ve asetilen tüplerinin uygun olmayan kullanımı, ciddi tehlikeler oluşturabilmektedir (Özat, 2015).

Psikososyal Riskler:

Yoğun iş temposu, vardiyalı çalışma, iş güvencesizliği gibi faktörler, çalışanların ruh sağlığını olumsuz etkileyebilmekte ve iş stresine neden olabilmektedir (Özçelik, 2014).

Bu risklerin etkin bir şekilde yönetilmesi için, işyerlerinde kapsamlı risk değerlendirmelerinin yapılması ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. İSG Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen İSG Koşullarının İyileştirilmesi Projesi (İSGİP) çerçevesinde, metal sektörü içerisinde faaliyet gösteren işletmelerde yapılan risk değerlendirmelerinde, başlangıçta ortalama %53 olan modül güvenlik endeksinin, alınan önlemler sonucunda %71'e yükseldiği görülmüştür (İSGGM, 2012). Bu sonuç, uygun risk değerlendirme yöntemlerinin kullanılması ve gerekli önlemlerin alınması ile çelik konstrüksiyon üretiminde karşılaşılan risklerin önemli ölçüde azaltılabileceğini göstermektedir.

2.3. ÇELİK KONSTRÜKSİYON ÜRETİMİNDE TERCİH EDİLEN RİSK ANALİZ YÖNTEMİ VE NEDENLERİ

Çelik konstrüksiyon üretiminde risk analizi, İSG açısından önem arz etmektedir. Çelik konstrüksiyon sektöründe kullanılan risk analiz yöntemleri arasında Fine-Kinney yöntemi öne çıkmaktadır. Fine-Kinney yöntemi, risklerin ihtimal, frekans ve şiddet parametrelerini kullanarak değerlendirilmesini sağlamaktadır. Fine-Kinney metodunun çelik konstrüksiyon üretiminde tercih edilmesinin başlıca nedenleri şu şekilde sıralanabilmektedir:

Sektöre Uygunluk: Metot, çelik konstrüksiyon üretiminde karşılaşılan spesifik riskleri değerlendirmede etkili olmaktadır. Özellikle yüksekte çalışma, ağır yük kaldırma ve

tehlikeli kimyasallarla çalışma gibi sektöre özgü risklerin analizinde başarılı sonuçlar vermektedir.

Sayısal Değerlendirme: Fine-Kinney metodu, riskleri sayısal olarak değerlendirme imkanı sunmaktadır. Bu özellik, risklerin objektif bir şekilde karşılaştırılmasını ve önceliklendirilmesini sağlamaktadır.

Detaylı Analiz: Metot, risklerin olasılık, frekans ve şiddet parametrelerini ayrı ayrı ele almaktadır. Bu detaylı yaklaşım, risklerin daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanımaktadır.

Esneklik: Fine-Kinney metodu, farklı büyüklükteki işletmelere ve değişen üretim koşullarına uyarlanabilmektedir. Bu esneklik, metodun çelik konstrüksiyon sektöründeki çeşitli işletmelerde kullanılabilirliğini artırmaktadır.

Maliyet Etkinliği: Metot, özel bir yazılım veya ekipman gerektirmeden uygulanabilmektedir. Bu durum, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için maliyet etkin bir çözüm sunmaktadır.

Önleyici Yaklaşım: Fine-Kinney metodu, potansiyel riskleri önceden belirlemeye ve önlem almaya yönelik proaktif bir yaklaşım sunmaktadır. Bu özellik, çelik konstrüksiyon üretiminde meslek hastalıklarının ve iş kazalarının önlenebilmesinde fayda sağlamaktadır.

BÖLÜM 3

BİR İŞLETMEDE FINE-KINNEY YÖNTEMİYLE RİSK ANALİZİ ÇALIŞMASI

3.1. YÖNTEM

Risk analizi, çeşitli metodolojiler kullanılarak gerçekleştirilmekte olup, Fine-Kinney yöntemi bu tekniklerden bir tanesidir. Kısaca Kinney metodu olarak da adlandırılan bu teknik, Fine tarafından 1971 yılında geliştirilmiş ve daha sonrasında Wiruth ile işbirliği içinde güncellenmiştir (Kinney ve Wiruth, 1976).

Tarihi kökenlerine rağmen, bu yöntem günümüzde de tercih edilmektedir. Risk değerlendirme sürecinde, bu teknik sayesinde tehlikelerin potansiyel zararları ve gerçekleşme ihtimalleri sayısal olarak ifade edilmektedir. Risk değeri, olasılık, frekans ve şiddet parametrelerinin matematiksel bir yaklaşımla çarpılması sonucunda hesaplanmaktadır. Her bir faktör için skorlar belirlenir ve bu skorların çarpımı ile Risk Önem Skoru (RÖS) elde edilir, böylece riskin derecesi saptanmaktadır.

Şekil 0.1 Fine-Kinney Yöntemi Risk Önem Skoru Hesaplaması

Risk Olasılığı: Bir tehlikenin gerçekleşme şansını ifade eder ve risk değeri 0,1 ile 10 arasında bir ölçekte sıralanır. İş yerindeki önlemlerin hasarı önleme kapasitesi değerlendirilerek olasılık skoru belirlenir (TSE, 2010). Tehlikenin gerçekleşme olasılığı değerleri Tablo 3.1'de sunulmuştur:

Risk Şiddeti: Karşılaşılan olayın potansiyel zarar seviyesidir. Şiddet, 1 ile 100 arasında bir skalada derecelendirilir ve bir olayın şiddeti konusunda tereddüt ya da belirsizlik söz konusu olduğunda, daha yüksek bir değer atanmalıdır (TSE, 2010). Hem sayısal hem de sözel kantitatif değerlendirmeler kullanılmakta ve sözel ifadelerle şiddetin tespiti gerçekleştirilmektedir. Şiddet derecelendirilmesini gösteren değerler Tablo 3.2'de sunulmaktadır.

Tablo 0.1 Fine-Kinney Yöntemi Olasılık Değerleri

Olasılık Değeri	Şans (Olasılık)	Zararın Gerçekleşme Olasılığı
10	Beklenir, kesin	Zararın gerçekleşmesi neredeyse kaçınılmaz
6	Yüksek / oldukça mümkün	Zararın yüksek ihtimalle gerçekleşebileceği
3	Olası	Zararın olması mümkün olan durumlar
1	Mümkün fakat düşük	Zararın gerçekleşme ihtimalinin düşük olduğu
0,5	Beklenmez fakat mümkün	Zararın beklenmediği ancak mümkün olan durumlar
0,1	Beklenmez	Zararın beklenmediği ve nadiren gerçekleşebilecek durumlar

Tablo 0.2 Fine-Kinney Yöntemi Şiddet Değerleri

Şiddet Değeri	Şiddet Tanımı	Tahmini Zarar
100	Birden fazla ölümlü kaza, çevresel felaket	İnsan ve/veya çevre üzerinde ağır tahribat
40	Öldürücü kaza, ciddi çevresel zarar	İnsan ve/veya çevre üzerinde ciddi zarar
15	Kalıcı hasar, iş kaybına yol açan yaralanma, çevresel engel oluşturma, yakın çevreden şikayet	Kalıcı etkiler yaratabilecek düzeyde zarar
7	Önemli hasar, dış ilk yardım ihtiyacı olan yaralanma, arazi sınırları dışında çevresel zarar	İşlevselliği etkileyebilecek düzeyde zarar
3	Küçük hasar, dahili ilk yardım gerektiren yaralanma, arazi içinde sınırlı çevresel zarar	Düşük düzeyde zarar
1	Ucuz atlatılan olaylar, çevresel zararın olmaması	Önemsiz veya hiç zarar olmayan durumlar

Frekans: Spesifik bir zaman aralığı dahilinde, potansiyel tehlike unsuruna maruz kalma frekansı olarak tanımlanmaktadır. Frekans 0,5 ile 10 arasında tanımlanır ve değerlendirme esnasında, işin ne kadar sık yapıldığından ziyade, iş yapılırken tehlikeye maruz kalma sıklığı göz önünde bulundurulmalıdır (TSE, 2010). Frekans değerleri Tablo 3.3'te sunulmaktadır.

Tablo 0.3 Fine-Kinney Yöntemi Frekans Değerleri

Frekans Değeri	Frekans	Tehlikeye Zaman İçinde Maruz Kalma Tekrarı
10	Hemen hemen sürekli	Bir saatte birkaç defa tehlikeye maruz kalma
6	Sık	Günde bir veya birkaç defa tehlikeye maruz kalma
3	Ara sıra	Haftada bir veya birkaç defa tehlikeye maruz kalma
2	Sık değil	Ayda bir veya birkaç defa tehlikeye maruz kalma
1	Seyrek	Yılda birkaç defa tehlikeye maruz kalma
0,5	Çok seyrek	Yılda bir veya daha seyrek tehlikeye maruz kalma

Risk Değerlendirme Skorlaması, Kinney ve Wiruth (1976) tarafından 70 puanın kritik bir eşik olarak tespit edildiği bir sistemdir. Bu eşiğin üzerindeki risklerin azaltılması gerekmektedir. Belirlenen diğer risk puanları ve alınacak önlemlerle ilgili yönergeler şöyledir (TSE, 2010):

- 0 ile 20 puan arasındaki risk düzeyleri, genellikle kontrol gerektirmemektedir. Mevcut koruyucu önlemlerin sürdürülmesi ve bu risklerin sürekli izlenmesi önerilmektedir.

- 20 ile 70 puan arasındaki riskler daha yaygın olup, bu riskler için hazırlanacak eylem planlarıyla gerekli iyileştirmelerin yapılması ve ilgili çalışanlara eğitimlerin verilmesi tavsiye edilmektedir.
- 70 ile 200 puan arasındaki riskler için düzeltici ve önleyici faaliyetlerin planlanması ve bu süreçten sorumlu kişilerin atanması gerekmektedir.
- 200 ile 400 puan arasındaki riskler aciliyet arz etmekte, bu nedenle kısa vadeli eylem planları oluşturulmalı ve birkaç ay içinde iyileştirmeler tamamlanmalıdır.
- 400 puan ve üzerindeki riskler için ise derhal müdahale edilmesi zorunludur.

Alınan önlemler sonucunda, bir tehlikenin frekansı ve şiddeti sabit kalabilirken, olasılık değerleri değişebilir. Eğer iyileştirmeler sonrasında risk puanı hâlâ 70'in üzerindeyse, alınan önlemlerin yeniden gözden geçirilmesi ve yeni stratejilerin belirlenmesi gerekmektedir. Risk skoru 400'ün üzerinde kalan durumlar varsa, bu durumlar üst yönetime bildirilmeli ve kalıcı çözümler araştırılmalıdır. Uygulanan iyileştirmelerin ardından risk değerlendirmeleri güncellenmeli ve puanlamalar düzenli olarak yeniden gözden geçirilmelidir (İSGK, 2012).

Tablo 3.4, Risk Önem Derecelerini, ilgili Risk Önem Skorlarını (RÖS) ve bu skorlara bağlı olarak yapılması gereken düzenleyici ve önleyici faaliyetleri içermektedir.

Tablo 0.4 Risk Önem Derecesi

Risk Önem Derecesi	RÖS Değeri	Düzenleyici Önleyici Faaliyet
(1) Önemsiz	RÖS < 20	Ek kontrol süreçlerine muhtaç olmadan mevcut risklerin elimine edilmesi mümkün olabilir.
(2) Düşük	20 ≤ RÖS < 70	Halihazırdaki güvenlik önlemleri devam ettirilmeli ve bu önlemlerin etkinliği gözlemlenmelidir.
(3) Orta	70 ≤ RÖS < 200	Risk seviyelerini minimize etmek amacıyla derhal harekete geçilmelidir.
(4) Yüksek	200 ≤ RÖS < 400	Acil olarak gerekli tedbirler alınmalı ve alınan bu tedbirlerin ardından işlemin sürüp sürmeyeceğine karar verilmelidir.
(5) Durdur	RÖS ≥ 400	Risk seviyesi kabul edilebilir düzeye indirilene dek işlemler askıya alınmalı ve yeni başlamamalıdır.

3.2. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI

Bu araştırma, Kocaeli'de faaliyet gösteren bir çelik konstrüksiyon üretim fabrikasının İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) yönetim sistemini kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma, fabrikanın mevcut İSG uygulamalarını, risk değerlendirme metodolojilerini ve acil durum yönetimi prosedürlerini detaylı olarak ele almaktadır. Bu inceleme, 6331 Sayılı İSG Kanunu'yla birlikte uluslararası standartlar ışığında gerçekleştirilmektedir. Araştırma kapsamında, fabrikanın yer aldığı sanayi bölgesi ve üretim kapasitesi gibi faktörler de göz önünde bulundurularak, İSG uygulamalarının sektörel bağlamdaki önemi değerlendirilmektedir. Çalışmada, Fine Kinney risk analizi metodu kullanılarak fabrikadaki tehlike kaynaklarının detaylı bir incelemesi yapılmaktadır. Bu süreçte, çok sayıda tehlike kaynağı belirlenerek, her biri için olasılık, frekans ve şiddet değerleri tespit edilmekte ve risk önem skorları hesaplanmaktadır. Çalışmanın bir diğer önemli boyutu, tespit edilen risklere yönelik düzeltici ve önleyici tedbirlerin geliştirilmesidir. Bu kapsamda, çalışan bilinç düzeyini artırmak, motivasyonu pekiştirmek ve genel olarak işletmede güvenlik kültürünü geliştirmek için çeşitli öneriler sunulmaktadır.

Çalışmanın gerçekleştirildiği Mimaş Mühendislik İnşaat ve Madencilik A.Ş., 1957 yılında kendi alanlarında uzman 9 mühendis ve 1 ekonomist tarafından kurulmuş köklü bir şirkettir. İnşaat sektöründe başladığı yolculuğuna, zaman içinde belirli alanlarda ihtisaslaşarak devam etmiştir. Şirketin faaliyetleri esas olarak üç ana başlık altında toplanmaktadır:

- Deniz Yapıları ve Liman İnşaatı: İskele, rıhtım ve liman gibi deniz yapılarının inşası.
- Endüstriyel Taahhüt Hizmetleri: Rafineri, petrokimya, demir-çelik gibi endüstriyel tesislerin inşaat, montaj, borulama ve elektrik enstrümantasyon işleri.
- Ağır Sanayi Ekipmanları İmalatı: Boru, ekipman, baca gibi özel çelik imalatlarının yanı sıra, yurt dışına ihracatını da yapan bir üretim kapasitesine sahip.

Mimaş, her yıl atanan bir yönetim kurulu tarafından idare edilmekte ve her proje, büyüklüğüne ve karmaşıklığına bağlı olarak ya bir şantiye yöneticisi ya da proje yöneticisi tarafından yönetilmektedir. Şirketin kalite, planlama, finans ve idari işleri

merkezi bir sistemle yönetilirken, imalat fabrikası kendi bağımsız yönetimi ile ana yönetim faaliyetlerini desteklemekte ve gerektiğinde şantiyelere yardım sağlamaktadır.

Fabrika, Kocaeli'nin Körfez ilçesinde yer alan Yavuz Sultan Selim Mahallesi'nde, bulunmaktadır. Bu lokasyon, şirketin üretim ve operasyonel faaliyetlerinin kalbinin attığı yerdir. Fabrika, İSG yönetim sistemini etkin bir şekilde uygulayarak çalışanlarının sağlık ve güvenliğini önceliklendirmekte, aynı zamanda çevresel etkilerini minimize etmeye yönelik süreçleri geliştirmektedir. Bu bağlamda, fabrika kapsamlı risk değerlendirme prosedürleri, acil durum planları ve sürekli eğitim programları ile sektördeki en iyi uygulamaları benimsemektedir.

Bu çalışmada söz konusu fabrikada Fine-Kinney yöntemi ile risk değerlendirmesi gerçekleştirilmektedir.

3.3. RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Çelik konstrüksiyon üretimi yapan bir işletmenin Fine-Kinney yöntemi ile risk analizinin yapılmasının amaçlandığı çalışmada işletmede bulunan risk ve tehlikeler belirlenmiştir. Belirlenen risk ve tehlikelere ait bulgular Tablo 4.1'de sunulmuştur.

Tablo 0.5 Risk Değerlendirme Çizelgesi

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	Tehlike Cinsi ve Kaynağı	Potansiyel Riskler Etkilenen Kişiler	Riskin Değerlendirilmesi				DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	SORUMLU KİŞİ BÖLÜM	TERMİN	TEDBİRLER SONRASI DEĞERLENDİRME				
					OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	Risk Önem Skoru				OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	Risk Önem Skoru	Derecesi
1	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikle Çalışmalar**	Elektrik panoları yanında çalışırken elektrik çarpması	Çalışanlar etkilenebilir. Ağır yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Elektrikli sistemlerin bulunduğu alanlarda ikaz tabelaları konumlandırılacaktır. Dağıtım panelleri güvenlik altına alınacak ve erişim sınırlandırılacaktır. Yetkilendirilmiş personel, açma mekanizmalarının kontrolünü sağlayacaktır. Yakın çevrede faaliyet gösterecek çalışanlar, uygun koruyucu teçhizatla donatılacaktır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**

2	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikle Çalışmalar**	Elektrikle çalışan makinelerin topraklaması olmadığı için elektrik çarpması	Çalışanlar etkilenebilir. yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	Ağır	**2**	**40**	**2**	**160**	Tüm elektrikle çalışan teçhizatın şasi topraklaması gerçekleştirilecektir. Düzenli aralıklarla topraklama sistemlerinin muayenesi icra edilecektir..	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
3	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikle Çalışmalar**	Kabloların suyla teması sonucu elektrik çarpması	Çalışanlar etkilenebilir. yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	Ağır	**4**	**40**	**2**	**320**	Elektrik kabloları suyla temas etmeyecek şekilde korugan içerisinde olmalı, elektrik kablosu destekler yardımı ile suyun üstünden geçirilecektir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**40**	**1**	**120**	**Orta**
4	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikle Çalışmalar**	Elektrik kablolarının trafik ve yaya geçisine açık alanlardan geçirilmesi	Çalışanlar etkilenebilir. yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	Ağır	**4**	**40**	**2**	**320**	Kablolar araç ve yaya güzergahı dışında uygun bir hattan ya da yer altından geçirilecektir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**40**	**1**	**120**	**Orta**
5	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikle Çalışmalar**	İletken kabloların metal bariyerler veya tırabzanlar üzerinden yönlendirilmesi sonucunda elektrik çarpması	Çalışanlar etkilenebilir. yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	Ağır	**4**	**40**	**2**	**320**	Elektrik iletim hatları, insan temasına açık metal bariyerler veya tırabzanlar yerine, ahşap ağaç yüzeyler üzerinden yönlendirilecektir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

6	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikle Çalışmalar**	Elektrik Bakım Onarım Sorumlusunun işini yaparken çarpılması	Çalışanlar etkilenebilir. Ağır yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**4**	**40**	**2**	**320**	Mimaş fabrikası tarafından işlerde kullanılmak üzere tahsis edilmiş olan elektirkli ekipmanlar ile ilgili elektrik arızaları Mimaş yetkililerine derhal bildirilecektir. Onarımlar Mimaş tarafından yetkilendirilen,belge sahibi, ehil bir Elektrik Bakım Onarım Sorumlusu tarafından yapılacak, bu kişi de çalışırken işiyle uyumlu koruyucu ekipmanını kullanacak.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
7	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikle Çalışmalar**	Ekli, yıpranmış ve eski kablo yüzünden elektrik çarpması	Çalışanların etkilenmesi, ağır yaralanmalar ve ölüm olayları yaşanabilir.	**4**	**40**	**2**	**320**	Sistematik denetimler aracılığıyla, operasyonel sahada aşınmış, eklentili veya onarım görmüş iletkenler tespit edilecek ve bu tür elektrik nakil hatlarının kullanımı men edilecektir. Bu şekilde hasarlı kabloların durumu yetkililere haber verilecektir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
8	ŞANTİYE SAHASI	**Portal Vinçle Çalışma**	Bakım ve denetimin yetersizliği nedeniyle vinç devrilme olayı yaşanması, malzemenin düşürülmesi	Çalışanlarla çevrede bulunanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Bakım planları hazırlanmış olmalaı, bakımlar zamanında yaptırılmış olmalı, yetkilendirilmiş bir personel tarafından İSG bölümünden bir personelininde kontrolü ile bakım kayıtları takip edilecek.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
9	ŞANTİYE SAHASI	**Portal Vinçle Çalışma**	Aşırı yükleme sonucu devrilme, yada halat kopması	Çalışanlarla çevrede bulunanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Kaldırma teçhizatlarının azami yük kapasiteleri, ekipman üzerinde görünür şekilde teşhir edilecektir. Belirlenen kapasite sınırlarının aşılması kesinlikle men edilecektir. Ayrıca, söz konusu makinelerin stabilizatörleri, zemine uygun şekilde konumlandırılarak optimum denge sağlanacaktır.. Checklistlerle kontrol edildikten sonra çalışma başlayacak.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**

10	ŞANTİYE SAHASI	**Portal Vinçle Çalışma**	Vinç altında işçi bulunması	Çalışanlarla çevrede bulunanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**4**	**40**	**2**	**320**	Vinç çalışmasında,Portal vinci Mimaş tarafından yetkilendirilmiş, eğitimli,ehil, vinç kullanma belgesi olan operatör kullanacaktır. Gözlemci ve işaretçilik yapacak kişi ile operatör koordineli çalışacaktır. Çalışma sahasına kimseyi sokmayacak. Portal vincin çalışması sırasında etrafı şeritlerle, uyarı ikaz levha ve dubaları ile yaya ve araç trafiğine kapatılacak. Checklist ile kontrol yapıldıktan sonra çalışma başlayacak.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
11	ŞANTİYE SAHASI	**Portal Vinçle Çalışma**	Aşırı rüzgardan vincin çalışmasının etkilenmesi yada malzemenin düşmesi	Çalışanlarla çevrede bulunanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Aşırı rüzgarlı ve olumsuz hava şartlarında çalışma yapılmamalıdır. İş derhal durdurulmalıdır. Checklistlerle yapılan kontrolden sonra çalışma başlayacak.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
12	ŞANTİYE SAHASI	**Portal Vinçle Çalışma**	Elektrik hatlarına yakın çalışma sonucu elektrik çarpma olayı	Çalışanlarla çevrede bulunanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Elektrik hatlarına çok yakın çalışma kesinlikle yapılmayacak. Yapılması zorunlu ise İSG personeli eşliğinde yapılacak. Ve elektrik çarpmasına karşı her türlü önlem alınacak. Eğer çok yakınsa ve yüksek gerilim hattı ise elektrik kesilene kadar çalışma yapılmayacak. Çalışma öncesi checklistle saha kontrolü yapıldıktan sonra çalışma başlayacak.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
13	ŞANTİYE SAHASI	**Portal Vinçle Çalışma**	Vincin yürüme yolunun tam açık olmaması, engeller olması ve sağlam bir şekilde yoluna oturmadan çalışması sonucu oluşabilecek sorunlar	Çalışanlarla çevrede bulunanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Çalışma öncesi sorumlu personel tarafından checklistlerle kontrol yapıldıktan sonra çalışma başlayacak. Ayakları güvenli bir şekilde zemine oturmayan, yürüme rayları üzerinde tehlike yaratacak malzemeler olması halinde bunlar ortamdan uzaklaştırılmadan çalışılmayacaktır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**

14	ŞANTİYE SAHASI	**Portal Vinçle Çalışma**	Vincin kullanıldığı kumanda kabin odasından portal vinçten zemine iniş merdiveni ve vinç tekerlerinin olduğunu alanı görme zorluğu	Çalışanlarla çevrede bulunanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**50**	**2**	**300**	Vincin kullanıldığı kumanda kabin odasında operatör vinçten zemine iniş merdiveni ve vinç tekerlerinin olduğunu alanı görmekte zorlanmaktadır. Vinç ikaz siren sesinin düşük olması sebebi ile gözlemcinin de saha da yer alan diğer metal saç malzemelerden ötürü görüş kısıtı olabilmesi sonucu vinç tekerlerinin olduğunu alanında olabilecek bir kişiye teması, olabilecek bir malzemeye teması sonucu kaza oluşabileceğinden operatörün kumanda odasından çalışma alanı tehlikeli bölgeleri sürekli kontrol ederek vinci idare etmesi, gözlemci ile koordineli olmaları, ilave önlem olarak kumanda odası cam bölümüne dışbükey görüş aynaları takılarak kontrollerin iyileştirilmesi önerilir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**
15	ŞANTİYE SAHASI	**Portal Vinçle Çalışma**	Portal vincin periyodik kontrollerinin olmaması	Çalışanlarla çevrede bulunanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**50**	**2**	**300**	Portal vincin periyodik kontrollerinin zamanında yaptırılması, belgelendirilmesi, eksiklikler belirtilmiş ise en kısa zamanda giderilerek güvenli ekipman ile çalışmalar yapılmasının sağlanması gereklidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**
16	ŞANTİYE SAHASI	**Portal Vinçle Çalışma**	Portal vinç ile malzeme kaldırıldığı esnada asılı yük ile vinç ayakları arasında personel olması, kişilerin vinç ayakları, motorları üzerine oturarak vinç ile birlikte gidip gelmeleri	Çalışanlarla çevrede bulunanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**50**	**2**	**300**	Portal vinç ile malzeme kaldırıldığı esnada asılı yük ile vinç ayakları arasında personel olmayacak, kişilerin vinç ayakları, motorları üzerine oturarak vinç ile birlikte gidip gelmeleri asla yapılmayacak, asılı yükün idaresi için malzemeye yeterli uzunlukta sağlma bir ip bağlanarak güvenli bir mesafeden tutularak malzemenin savrulması engelenebilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**

17	ŞANTİYE SAHASI	**İskele Çalışmaları**	Düşme korkulukların olmaması	Çalışanlarla çevrede bulunanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Açık kenarları bulunan platformlarda, zemin seviyesinden minimum 100 santimetre yüksekliğe sahip ve yatay düzlemde 125 kilogram kuvvete dayanıklı koruyucu bariyerler tesis edilmesi zorunludur.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
18	ŞANTİYE SAHASI	**İskele Çalışmaları**	Eteklik malzeme düşmesi	Çalışanlarla çevrede bulunanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Malzeme düşmesini önlemek için 20cm yüksekliğinde sağlam malzemeden tabanlık yapılacaktır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
19	ŞANTİYE SAHASI	**İskele Çalışmaları**	Merdiven iskeleye canbaz olarak denge kaybı	Çalışanlarla çevrede bulunanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**1**	**30**	**4**	**60**	Çalışma ortamında kullanılan portatif ahşap ve metalik yükseltme aparatları, sürekli olarak optimum yapısal bütünlük ve bakım koşullarında muhafaza edilecektir. Kırık ,çürük merdivenler kullanılmayacak.Kayma tehlikesi olan yerlerde bir işçi merdivende çalışırken diğer işçi merdiveni düşmemesi için tutacak.Ahşap merdivenler boyanmıyacak.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**30**	**4**	**60**	**Düşük**
20	ŞANTİYE SAHASI	**İskele Çalışmaları**	Çökme İskelenin çökmesi	Çalışanlarla çevrede bulunanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**4**	**40**	**2**	**320**	Yüksekte çalışma sistemleri ve elevasyonlu çalışma platformları, öngörülen yük taşıma kapasiteleri dahilinde tesis edilecek ve operasyonel faaliyetlerde kullanılacaktır. Bu yapıların montaj ve demontaj işlemleri, konusunda uzmanlaşmış ve yetkinliği kanıtlanmış personel tarafından icra edilecektir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

21	ŞANTİYE SAHASI	**Malzeme Taşıma**	Saç Levha taşıma işlerinde saç levhaların ve/veya diğer malzemelerin düzenli yerleştirilmiş olması. Çarpma Düşme	Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Yük elevasyonu ve indirilmesi esnasında, operasyon sahasının insan varlığından arındırılması temin edilecektir. Bu manevraların icrası Formenin direkt gözetimi altında gerçekleştirilecektir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
22	ŞANTİYE SAHASI	**Malzeme Taşıma**	Saç Levha taşıma işlerinde saç levhaların ve/veya diğer malzemelerin iyi sapanlanmaması, malzemelerin kayması	Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Bireysel koruyucu ekipmanların kullanımı, çalışanlar için kesin bir zorunluluk teşkil edecektir. İşlenmiş metal levhaların ve/veya diğer materyallerin montaj lokasyonuna nakli esnasında, personelin yük üzerinde konumlandırılması kesinlikle yasaklanacaktır. Yük manipülasyonu süreçlerinde, bilhassa elevasyon ve indirme operasyonları sırasında, operasyon sahasının insan varlığından tamamen arındırılması sağlanacaktır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
23	ŞANTİYE SAHASI	**Yüksekten Düşme**	Yüksekte yapılan çalışmalarda denge kaybı yaşanması	Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**50**	**2**	**300**	İnşaat sahasında mevcut olan ve projenin ilerleyişi esnasında ortaya çıkabilecek açıklıklar, yapısal bütünlüğü sağlanmış materyaller kullanılarak, projenin spesifik gereksinimlerine uygun şekilde izole edilecektir. Uygun korkuluklar, koruyucu önlemler yapılacaktır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**
24	ŞANTİYE SAHASI	**Yüksekten Düşme**	Yüksekte yapılan çalışmalarda emniyet kemeri kullanmama	Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**50**	**2**	**300**	Zemin düzleminde katmanlar halinde konumlandırılmış metal levhaların istiflenme prosedürü esnasında, mobil iskele sistemleri üzerinde operasyon yürüten personel, yükseklik kaynaklı denge kaybı ve düşme tehlikesine maruz kalmaktadır. Bu risk faktörlerini minimize etmek amacıyla, ilgili çalışanlara ergonomik tasarımlı, tam vücut kuşatmalı emniyet kemerleri temin edilecek ve bu koruyucu ekipmanların kullanımı zorunlu kılınacaktır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**

25	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak Makinesi**	Yangın parlayıcı ve yanıcı madde tutuşması	Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**1**	**50**	**2**	**50**	Personelin bireysel yetkinliklerine bakılmaksızın, spesifik formasyonlar, resmî sertifikasyonlar veya yasal yetkilendirmeler gerektiren özel operasyonlar ve ekipman kullanımından kesinlikle imtina edilmelidir. Bu tür faaliyetlerde bulunan personelin tespit edilmesi durumunda, ilgili yönetim kademesine ivedilikle bilgi aktarımı yapılmalıdır. Ayrıca, iş sağlığı ve güvenliği protokollerinin titizlikle uygulanması ve bu konuda azami hassasiyet gösterilmesi elzemdir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**50**	**2**	**50**	**Düşük**
26	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak Makinesi**	Ezik ve sıyrık kablo bulunuyor olması	Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**2**	**30**	**2**	**120**	Elektrik iletim hatları, yeraltı sistemleri vasıtasıyla veya yaya ve motorlu taşıt trafiğinin yoğun olmadığı alternatif güzergahlar üzerinden konumlandırılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
27	ŞANTİYE SAHASI	**Yemekhane**	Gıda Zehirlenmesi	Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Günlük yemek numuneleri alınacak	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
28	ŞANTİYE SAHASI	**Yemekhane**	Hijyen, Portor muayenelernin yapılmaması	Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Yemek servis alanları, hijyenik standartlara uygun, organize edilmiş ve yeterli ventilasyona sahip olacak şekilde düzenlenmelidir. Besin atıkları, uygun atık yönetimi prosedürlerine uygun olarak belirlenmiş çöp toplama ünitelerine bertaraf edilecektir. Gıda dağıtım personeli, kontaminasyon riskini minimize etmek amacıyla, koruyucu giysi, baş örtüsü ve el koruyucu ekipmanlar kullanmakla yükümlüdür..Portör muayeneleri yapılacaktır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**

29	ŞANTİYE SAHASI	**Yemekhane**	Bayat gıda tüketimi sonucu zehirlenme	Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**20**	**1**	**40**	Son kullanma tarihleri kontrol edilecektir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**
30	ŞANTİYE SAHASI	**İçme Suyu**	Hastalık, Kirlilik.	Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**4**	**20**	**1**	**80**	Su kaynakları sağlık standartlarına uygun olmalıdır. Kalite, akredite laboratuvarlarda analiz edilmelidir. İçme suyu, kullanım suyundan ayrı tedarik edilmelidir. İş ortamlarında yeterli sayıda hijyenik ve güvenli su soğutma üniteleri bulundurulmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**4**	**20**	**1**	**80**	**Orta**
31	ŞANTİYE SAHASI	**Hırsızlık**	Malzeme çalınması	Çalışanlar, iş ekipmanları. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**1**	**20**	**3**	**60**	Şantiye ve çalışma alanlarında güvenlik önlemleri alınacak Şantiye giriş-çıkışlarında araçlar kontrol edilecek kapılar kilitli tutulacaktır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**20**	**3**	**60**	**Düşük**
32	ŞANTİYE SAHASI	**Acil Durum**	Yangın tüp, yangın tüpünün boş olması	Çalışanlar, iş ekipmanları, 3. şahıslar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**4**	**40**	**2**	**320**	Yangınların sınıflarına göre uygun yangın söndürücülerinin kullanılması sağlamak,yangına karşı gerekli güvenlik önlemleri almak yangın söndürme cihazlarını sürekli kontrolünü sağlamak.Acil durum ekipleri oluşturulacaktır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
33	ŞANTİYE SAHASI	**Acil Durum**	Yangın	Yangına hızlı müdahale edilememesi	2	50	**3**	**300**	Fabrika bünyesinde yeteri sayıda yangın söndürme tüpünün bulunması sağlanacaktır		Derhal	**2**	50	**1**	**100**	**Orta**

34	ŞANTİYE SAHASI	**Acil Durum**	Yangın	Yangına hızlı müdahale edilememesi	1	50	**2**	**100**	Yangın söndürme alarm ve tatbikatlarının yapılması		Derhal	**1**	50	2	**100**	**Orta**
35	ŞANTİYE SAHASI	**Acil Durum**	Deprem	Depremde ne yapılması gerektiğinin bilinmemesi	1	50	**2**	**50**	Deprem eğitimi ve tatbikatların yapılması		Derhal	**1**	50	2	**50**	**Düşük**
36	ŞANTİYE SAHASI	**Yangın Söndürücüler**	Yangın ekiplerinin oluşturulmaması	Yangına geç müdahale edilmesi sonucu yangının büyümesi, tüm tesisin yanması	**1**	**50**	**2**	**100**	Yangın ekipleri oluşturulmalı.		Derhal	**1**	**50**	**2**	**100**	**Orta**
37	ŞANTİYE SAHASI	**Yangın Söndürücüler**	Yangın tüplerinin fark edilememesi, çalışanların yangın tüplerinin yerlerini bilmemesi, yangın tüplerinin diğer bölümlere dağıtılmaması, toplu olarak bulunması	Yangına geç müdahale edilmesi sonucu yangının büyümesi, tüm tesisin yanması	**2**	**50**	**3**	**300**	Ofislere e koğuşlarda yangın tüpleri kolay ulaşılabilir ve farkedilir yerlerde olmalı. Yangın tüpleri tüm bölümlere dağıtılmalı, yerleşim şemasında yangın tüplerinin ve hortumlarının yeri belirtilmeli.		Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**
38	ŞANTİYE SAHASI	**Yangın Söndürücüler**	Yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin ve dolumlarının unutulması ve elektrik yangınları sınıfına göre söndürücüler bulunmaması	Yangın çıkması durumunda tüplerin işlev görmemesi	**1**	**50**	**2**	**100**	Yangın tüplerinin kontrolü ve dolumu periyodik olarak yapılmalı. Ve Yangın tüpleri yangın cinslerine göre seçilmeli		Derhal	**1**	**50**	**2**	**100**	**Orta**

39	ŞANTİYE SAHASI	**Yangın Söndürücüler**	Yangına karşı güvenlik ekipmanların olmaması sonucu yangın büyümesi ve patlama oluşma riski	Yaralanma, yanma, ölüm	**2**	**50**	**3**	**300**	İşyeri ortamında olası yangın durumlarına karşı yeterli miktarda ve uygun basınçta su temin edilecek, bu suyun iletimini sağlayacak motorlu pompalar tedarik edilecektir. Bununla birlikte, yangınla mücadele için gerekli ekipmanlar arasında hortumlar, yanmaya dirençli örtüler, kum ve su kapları ile alarm sistemleri bulundurulması zorunludur. İşletme yönetimi, tesis özelliklerine uyarlanmış bir yangınla mücadele stratejisi geliştirmekle yükümlüdür. Bu bağlamda, özel ekipler oluşturulacak ve bu personele gerekli eğitimler verilecektir. Ayrıca, altı aylık periyotlarla, konusunda uzman ve deneyimli personelin gözetiminde, tahliye ve alarm tatbikatları gerçekleştirilecektir.		Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**
40	ŞANTİYE SAHASI	**Rüzgar Kontrolü**	Rüzgarlı havalarda çalışma	Çalışanlarla, iş ekipmanlarının etkilenmesi muhtemeldir. Maddi hasarlar, Yaralanmalar, Ölüm olayı yaşanabilir.	**3**	**50**	**2**	**300**	Aşırı rüzgarlı havalarda izin formu düzenlenmeli,Eğer rüzgar hızı 50 hm/saat den fazla ise kaldırma operasyonu durdurulmalıdır.Malzeme ve ekipmanlar sabitlenmeli uçmaya ve savrulmaya karşı önlemler alınmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**
41	ŞANTİYE SAHASI	**Depolama Sahası**	Malzeme istifi devrilme	Malzeme yıkılması Çalışanlar, iş ekipmanları, Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Malzeme yığınlarının yüksekliği iki metre sınırını aşmamalıdır. Ayrıca, istifleme işlemi esnasında, piramidal bir yapı oluşturacak şekilde, üst katmanlara doğru kademeli olarak içe yönelen bir dizilim benimsenmelidir. Stok alanı kontrol formu, son kullanma tarihleri listesi, üretici kullanma kılavuzu ve Ambar Talimatı referans dokümanlardır. Yüksel.KG.01.Fr.03/00	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**

42	ŞANTİYE SAHASI	**Depolama Sahası**	Kimyasal malzemelerin depolanması Parlayıcı, yanıcı maddelerin tek bir yerde bulunması	Yangın, Patlama, Kimyasallara maruz kalma Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Şantiye ortamlarında kullanılan düşük tutuşma noktasına sahip materyallerin güvenli kullanımına ilişkin protokolleri belirlemek ve tüm personel ile alt yüklenicilerin bu protokollere riayet etmesini temin etmek esastır. Operasyonlar, ilan panolarında teşhir edilen İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) direktifleri ve Yüksel.İSG.01.Fr.36 kodlu risk değerlendirme dokümanı gözetilerek yürütülmelidir. Uyarıcı tabelalar ve işaretler konumlandırılmalı, yeterli miktarda uygun yangın söndürme cihazı bulundurulmalıdır. Materyallerin ateş kaynaklarından izole edilmesi, güvenlik bilgi formlarının ilgili taraflara iletilmesi ve çalışma sahasında hazır bulundurulması, personele konu özelinde eğitim verilmesi ve uygun depolama koşullarının tesis edilmesi gerekmektedir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
43	ŞANTİYE SAHASI	**Depolama Sahası**	Silindir gaz tüp bulunması	Patlama. yangın Çalışanlar, iş ekipmanları, 3. şahıslar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**1**	**50**	**2**	**100**	Silindirik gaz konteynerleri, mümkün mertebe harici etkenlerden muhafaza edilmeli ve güneş ışınları ile rüzgarın doğrudan etkisinden korunmak üzere tentevari örtüler altında konumlandırılmalıdır. Olası bir infilak durumunda, çevredeki personelin zarar görmemesi için, konteynerler bariyer görevi görecek paravanların arkasına yerleştirilmelidir. Dolu ve boş konteynerler ayrı depolama alanlarında muhafaza edilmelidir. Konteyner depolama sahası kilitli tutulmalı ve "Ateşle Yaklaşmak Yasaktır" ibaresini taşıyan ikaz levhası görünür şekilde asılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**50**	**2**	**100**	**Orta**

44	ŞANTİYE SAHASI	**Depolama Sahası**	Ağır yuvarlanabilir malzemeler	Malzemelerin insanlar üzerine yuvarlanması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Takozlar ile desteklenmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
45	ŞANTİYE SAHASI	**Depolama Sahası**	izolasyonu uygun olmayan Elektrikli alet / makine kullanımı	Elektrik çarpması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Elektrik panolarının öenüne yalıtkan paspas konulması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
46	ŞANTİYE SAHASI	**Depolama Sahası**	Depo içinde spiral kullanılması	Yanıcı gaz veya sıvılara yakın çalışma patlama,yangın.Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Talimatlar ile durumun bildirilmesi, yanıcı malzemelerin uzaklaştırılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
47	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye Faaliyetleri**	Fazla mesai	Yorgunluk dikkat dağılması.uykusuzluk.Çalışanlar etkilenebilir.	**4**	**20**	**2**	**160**	Fazla mesai,yorulma dikkatsizlik meydana getirmemesi için çalışma saatleri yapılan işlere göre ayarlanacaktır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**4**	**20**	**2**	**160**	**Orta**

48	ŞANTİYE SAHASI	**Gece Çalışması**	Aydınlatmanın yetersizliği	Görüş alanının olmaması.Çalışanlar etkilenebilir.Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**4**	**30**	**1**	**120**	Elektrik altyapısı, ışıklandırma sistemleri ve güç dağıtım şebekelerinin bakım ve onarımı, aydınlatma elemanlarının montajı, devre kesicilerin ve benzeri bileşenlerin değişimi gibi operasyonlar, yetkin ve yetkilendirilmiş elektrik teknisyenleri tarafından icra edilmelidir. Çalışma ortamında optimum ışık yoğunluğu temin edilmesi zorunludur.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**4**	**30**	**1**	**120**	**Orta**
49	ŞANTİYE SAHASI	**Jeneratör Kullanımı**	Topraklama olmaması	Elektrik çarpması.Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Jeneratör topraklamasının yapılması gerekmektedir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
50	ŞANTİYE SAHASI	**Malzeme İstifleme**	Ağır malzemelerin dengesiz istiflenmesi	Çalışanlar üzerine yıkılma.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	İstifleme alanlarının devrilme bölgesi kadar sınırlandırılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
51	ŞANTİYE SAHASI	**Malzeme İstifleme**	İstifleme alanının çalışma alanı içerisinde seçilmesi	Malzemelerin İşçilerin Üzerine Düşmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Malzeme istif alanlarının çalışma alanı dışında belirlenmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

52	ŞANTİYE SAHASI	**Malzeme İstifleme**	İstiflenen malzemeyi tanımlayan bilgilerin olmaması	Patlama ve yangın	**3**	**30**	**2**	**180**	İstiflenen malzemelerin bilgilerinin malzeme üzerinde yer alması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
53	ŞANTİYE SAHASI	**Malzeme İstifleme**	Karanlık bölgelerde istifleme yapılması	Ağır malzemelerin insanlar üzerine devrilmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Yetersiz ışık alan bölgelerdeki malzeme yığınları için uygun aydınlatma sistemleri tesis edilmeli ve çevresi güvenlik bariyerleriyle çevrelenmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
54	ŞANTİYE SAHASI	**Malzeme İstifleme**	Yaya kaldırımı veya yol kenarına istifleme yapılması	Yayaların kaldırımı kullanamamalarından dolayı trafik yoluna çıkması.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	İnşaat sahasında önceden belirlenmiş uygun lokasyonlarda materyal depolaması gerçekleştirilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
55	ŞANTİYE SAHASI	**Malzeme İstifleme**	Yüksek istifleme yapılması	İstif devrilmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	Yığın yüksekliği üç metre sınırını aşmayacak şekilde istifleme prosedürü uygulanmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

56	ŞANTİYE SAHASI	**Malzeme İstifleme**	Yanıcı malzemelerin istiflenmesi	Yangın,Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**2**	**30**	**2**	**120**	Yanıcı materyal depolarının yakın çevresinde yangın hidrantları ve söndürme aparatları konumlandırılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
57	ŞANTİYE SAHASI	**Malzeme İstifleme**	Yanıcı, kesici, iletken malzemelerin elektrik hattı yakınlarında istiflenmesi	Yangın,Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	Yanıcı, kesici ve iletken özellik taşıyan materyaller, elektrik hatlarının yakınında veya üzerinde depolanmamalıdır. Bu materyaller için özel olarak belirlenmiş istif noktaları tahsis edilmeli ve elektrik şebekeleri koruma altına alınmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
58	ŞANTİYE SAHASI	**Malzeme İstifleme**	Kimyasalların istiflenmesi	Birbirleri ile reaksiyona girme.Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**50**	**2**	**300**	Kimyasal maddeler, güvenlik bilgi formlarında belirtilen kriterlere uygun şekilde ayrı depolama alanlarında muhafaza edilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**
59	ŞANTİYE SAHASI	**Malzeme İstifleme**	İskelelerde gerektiğinden fazla malzeme bulundurulması	İskelede kalas kırılması, İskele yıkılması.Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**50**	**2**	**300**	İskele konstrüksiyonlarında kullanılacak ahşap elemanlar, pürüzsüz yüzeye sahip, çatlaksız ve dayanıklı malzemelerden seçilmelidir. İskelelerin taşıma kapasitesi açıkça belirtilmeli ve istiflemeler bu kapasite gözetilerek yapılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**

60	ŞANTİYE SAHASI	**Malzeme İstifleme**	Çelik konstrüksiyon malzemeler	Dikey istifleme yapılması sonucu insanlar üzerine devrilme.Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Malzeme istifleme işlemleri yatay düzlemde gerçekleştirilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
61	ŞANTİYE SAHASI	**Kompresör**	Basınçlı kap,Hortum patlaması	Periyodik kontrollerin yapılması.Çalışanlar, çevreden geçenler etkilenebilir.Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**4**	**20**	**1**	**80**	Olası bir patlama durumunda çevredeki personelin zarar görmemesi için, tehlikeli materyaller koruyucu paravanların arkasında muhafaza edilmelidir. Hortum bağlantılarında, kopma riskine karşı tel yerine kelepçe kullanılmalıdır. Hortumlar yerde sürüklenmeden, özel tasarlanmış taşıma sepetleri vasıtasıyla nakledilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**4**	**20**	**1**	**80**	**Orta**
62	ŞANTİYE SAHASI	**Uyarı ve İkaz İşaretlemeleri**	İşaretlemelerin yetersiz olması	Çalışanların ve araçların riskleri görememesi, Çalışanlar, iş ekipmanları Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**40**	**2**	**240**	Her bölgenin risk profiline uygun ikaz levhaları görünür şekilde asılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
63	ŞANTİYE SAHASI	**Uyarı ve İkaz İşaretlemeleri**	Demir korkulukların uygun malzemeden yapılmaması	Çalışanların riskleri görememesi, Çalışanlar, iş ekipmanları Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**40**	**2**	**240**	Korkuluklar dayanıklı ve uygun malzemelerden imal edilmeli, periyodik olarak sağlamlık kontrolleri gerçekleştirilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

64	ŞANTİYE SAHASI	**Uyarı ve İkaz İşaretlemeleri**	İşaretlemelerin doğru noktalara yerleştirilmemesi	Çalışanların riskleri görememesi, Çalışanlar, iş ekipmanları Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**40**	**2**	**240**	İş güvenliği biriminin eğitilmesi,yasal mevzuatlara göre işaretleme yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
65	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışma Sahası - Terör**	Terör saldırısı, tahribat ölüm yangın	Sabotaj. Çalışanlar, iş ekipmanları, 3. şahıslar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**1**	**50**	**2**	**50**	İşyeri güvenlik birimi oluşturmak yerel makamlarla işbirliği yapılmalıdır.Acil kaçış planı yapılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**50**	**2**	**50**	**Düşük**
66	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Mobil Vinç-Geri Sinyallerinin Çalışmaması	Kaza Yapması, İşçilere Çarpması.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**30**	**1**	**60**	Geri sinyali çalışmıyorken çalışma yapılmaması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**1**	**60**	**Düşük**
67	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Mobil Vinç-Şantiye Hız Limitlerine Uyulmaması	Kaza Yapması, İşçilere Çarpması.Çalışanlar, iş ekipmanları, 3. şahıslar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**1**	**40**	**2**	**80**	Şantiye Sahasında Belirtilmiş Hız Limitlerine uyulması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**40**	**2**	**80**	**Orta**

68	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Tarama alanlarının kesişmesi	Vinç halatlarının birbirine dolanması, Vinçlerin çarpışması.Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	Vinç montaj lokasyonları, birbirinden yeterli mesafede konumlandırılmalı, ancak operasyonel verimlilik açısından bu mesafeler optimum düzeyde tutulmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
69	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Gerekli KKD'lerin kullanılmaması	Yüksekten düşme.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	Bakım-onarım personelinin gerekli Kişisel Koruyucu Donanımları (KKD) temin edilmeli ve bu ekibe kapsamlı eğitim programları uygulanmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
70	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Mobil vinç Periyodik kontorollerin yapılmaması	Vinç ile taşınan malzemelerin devrilmesi Çalışanlar, iş ekipmanları Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Kaldırma ve taşıma ekipmanları, üç aylık periyotlarla makine mühendisleri tarafından detaylı muayeneye tabi tutulmalıdır. Bakım kartları oluşturularak kontrollerin zamanında gerçekleştirilmesi sağlanmalı ve bu sürecin yönetimi için bir sorumlu tayin edilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
71	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Mobil vinç İşçilerin vince çıkması	Operatörün dikkatini dağıtma Çalışanlar,Yaralanma, Ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Personele gerekli eğitimler verilmeli ve emniyet kemeri kullanımına uygun merdiven sistemleri tesis edilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**

72	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Mobil vinç Taşınabilir ağırlıkların belirlenmemesi	Kazaya sebep vermesi. Çalışanlar, iş ekipmanları Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Kule vinçlerin taşıma kapasiteleri ve farklı kademelerdeki ağırlık limitleri açıkça belirtilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
73	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Mobil vinç Malzeme düşmesi	Malzeme çarpması. Çalışanlar, iş ekipmanları Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Montaj aşamasında, tehlike arz eden bölgeler güvenlik şeritleriyle çevrelenmeli ve yetkili personel haricindeki kişilerin bu alanlara girişi engellenmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
74	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Mobil Vinç-Sapanlarının Sağlam Olmaması	Sapan kopması.Çalışanlar, iş ekipmanları Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Yük kaldırma operasyonlarında, kontrol edilmiş ve uygun niteliklere sahip sapanlar kullanılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
75	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Vincin sabitlendiği noktada uygun tesviye yapılmaması	Vincin yıkılması.Çalışanlar, iş ekipmanları Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**40**	**2**	**240**	Vinç kurulumu öncesinde zemin tesviyesi yapılmalı ve vinç, sağlam takozlarla desteklenmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

76	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Vincin görüş alanının sınırlı olması	Binaya çarpma.Çalışanlar, iş ekipmanları Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Vinç operasyonlarında, telsiz iletişimi veya standart el işaretleri konusunda eğitimli manevracılar görevlendirilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
77	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Vinç operatörü	Operatörün ehil olmaması.Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Şantiye sahasına giriş yapacak operatörlerin, önceden operatör sertifikalarını ibraz etmeleri zorunlu tutulmalı, geçerli belgesi olmayan operatörlerin sahaya girişi engellenmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
78	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Sahaya izinsiz giriş yapılması	İnsanlara çarpma.3. şahıslar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	İzinsiz sahaya giren vinçler derhal uzaklaştırılmalı ve gerekli yaptırımlar uygulanmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
79	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Dengesiz malzeme taşınması	Malzeme devrilmesi,çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Yük bağlama işlemleri, bu konuda uzmanlaşmış personel tarafından gerçekleştirilmeli ve uygun taşıma ekipmanları (sepet vb.) kullanılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**

80	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Eski yıpranmış sapan kullanılması	Sapan kopması, taşınan malzemenin düşmesi,çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Kaldırma ve taşıma operasyonları öncesinde, aşınmış veya hasar görmüş sapanların titizlikle tespit edilmesi ve bu ekipmanların yenileriyle ikame edilmesi gerekmektedir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
81	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Hareket etmesi	İnsanlara çarpma,Malzeme zararı.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Manevracı kullanma	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
82	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Tesviyesi yapılmamış yere sabitlenmesi	Vinç devrilmesi.Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Vinç stabilizasyon noktalarının, olası kayma ve devrilme risklerine karşı zemin tesviyesi yapılarak optimum düzeyde hazırlanması gerekmektedir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
83	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Operatörün görüş alanının dar olması	Binaya çarpma	**2**	**40**	**2**	**160**	Yük taşıma operasyonlarında, eğitimli ve sertifikalı manevra personelinin istihdamı sağlanmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

84	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Sapanların düzensizce etrafa atılması	Takılma, düşme..Çalışanlar etkilenebilir.	**1**	**20**	**3**	**60**	Firma içi atık alanları belirlenerek atıkların bu alanlarda istiflenmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**20**	**3**	**60**	**Düşük**
85	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Mobil Vinç-Yangın Tüpünün Olmaması	Yagın Çıkması.Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi hasar meydana gelebilir.	**2**	**20**	**1**	**40**	Araçta yangın Tüpü Bulundurulması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**
86	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Keskin kenarlı malzemeler taşınması	Sapanların tahrip olması.Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Yük kaldırma ekipmanlarının dayanıklılığını artırmak amacıyla, sapanlar için özel koruyucu kılıfların tasarlanması ve uygulanması; ayrıca sapanların tümüyle yenilenmesi yerine, sadece bu koruyucu kılıfların periyodik olarak ikame edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
87	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Sapanların kısa olması Malzemelerin taşınması	Sapanın malzemeden kayması sonucu taşınan malzemenin dengesinin bozulması.Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir.	**3**	**40**	**2**	**240**	Yük kaldırma ve taşıma operasyonlarında, taşınan materyallerin potansiyel etki sahasında personel istihdamından kaçınılması, Yük taşınması esnasında yük altında çalışan bulundurulmaması, Malzeme taşınmalarının yetkili elemanlar (manevracılar) gözetiminde yapılması , telsiz kullanımı ve manuel işaret dili eğitimi. taşınan yükün özelliklerine uygun sapan seçimi yapılması ve bu süreçlerin etkinliği, sistematik olarak hazırlanmış kontrol formları aracılığıyla düzenli olarak değerlendirilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

88	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Yükün bağ teli ile Taşınması	Taşınan malzemenin halattan kurtularak işçinin üzerine düşmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Yükleme operasyonlarında, güvenliği artırmak amacıyla bez sapan ve çelik halat kullanımının zorunlu kılınması gerekmektedir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
89	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Tek sapanla malzeme taşınması	Taşınan malzemenin sapandan kurtularak işçinin üzerine düşmesi	**3**	**30**	**2**	**180**	Yük transferi sırasında, denge ve stabiliteyi sağlamak için yükün her iki ucunda uygun sapanların konumlandırılması önem arz etmektedir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
90	ŞANTİYE SAHASI	**Mobil Vinç Kullanımı**	Emniyet klemensinin olmaması	Taşınan malzemenin kancadan kurtularak işçinin üzerine düşmesi.Çalışanlar, iş ekipmanları etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Mobil vinçlerin operasyonel güvenliğini sağlamak adına, sürekli ve kapsamlı kontroller gerçekleştirilmeli; özellikle emniyet klemensi üzerinde detaylı incelemeler yapılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
91	ŞANTİYE SAHASI	**Sıcakta Çalışma**	Sıcak çarpması	Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**1**	**20**	**3**	**60**	Termal stres denklemi: Yüksek ortam sıcaklığı + Yüksek bağıl nem + Fiziksel aktivite = Potansiyel ısı kaynaklı sağlık sorunları. İnsan vücudunun terleme mekanizması ile termoregülasyonu sağlayamadığı durumlarda, ciddi ısı kaynaklı rahatsızlıklar ortaya çıkabilir. Bu bağlamda, ısı yoğunluğu (heat exhaustion) ve ısı çarpması (heat stroke) öne çıkan sağlık riskleridir. Isı yoğunluğu, tedavi edilmediği takdirde ısı çarpmasına evrilebilir ki bu durum hayati tehlike arz edebilir. Yüksek sıcaklık koşullarında, gerektiğinde çalışma faaliyetleri askıya alınmalı ve personel serin, gölgeli alanlara yönlendirilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**20**	**3**	**60**	**Düşük**

92	ŞANTİYE SAHASI	**Ofis Faaliyetleri**	Ergonomik olmayan oturma biçimi	İskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları	**2**	**20**	**1**	**40**	Çalışanlara ergonomi prensipleri hakkında kapsamlı eğitimler verilmeli ve çalışma ortamları ergonomik kriterlere uygun şekilde optimize edilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**
93	ŞANTİYE SAHASI	**Ofis Faaliyetleri**	Banyo ve Tuvaletlerin uygun olmayan temizliği	Bulaşıcı hastalık	**2**	**20**	**1**	**40**	Sanitasyon alanlarının (banyo ve tuvaletler) düzenli aralıklarla temizlenmesi ve hijyenik standartlara uygun şekilde dezenfekte edilmesi gerekmektedir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**
94	ŞANTİYE SAHASI	**Ofis Faaliyetleri**	Sigara kullanımı	Yangın	**3**	**30**	**1**	**90**	Koğus içinde sigara kullanımı yasaklanmalıdır. Duman dedektörleri takılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
95	ŞANTİYE SAHASI	**Ofis Faaliyetleri**	Elektrikli soba v.s kullanımı	Yangın	**3**	**30**	**1**	**90**	Elektrikli teçhizatın izolasyon bütünlüğü, sürekli ve sistematik bir şekilde denetlenmelidir. Buna ek olarak, elektrik güvenliğini artırmak amacıyla kaçak akım koruma röleleri (RCD) stratejik noktalara konumlandırılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**

96	ŞANTİYE SAHASI	**Ofis Faaliyetleri**	Ergonomik olmayan oturma biçimi	İskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları	**2**	**20**	**1**	**40**	Çalışanlara ergonomi prensipleri ve uygulamaları hakkında kapsamlı eğitimler verilmeli, ayrıca çalışma ortamları ergonomik kriterlere uygun şekilde optimize edilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**
97	ŞANTİYE SAHASI	**Ofis Faaliyetleri**	Ekranlı araçlarla çalışma yapan personelin periyodik göz muayenelerinin takip edilmemesi	Göz bozuklukları	**2**	**20**	**1**	**40**	Göz sağlığın korunması amacıyla, personele yıllık periyotlarla oftalmolojik muayeneler sağlanmalıdır. Bununla birlikte, ekranlı araçların kullanıldığı iş istasyonlarında ergonomik ve görsel konforu artıracak düzenlemeler yapılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**
98	ŞANTİYE SAHASI	**Ofis Faaliyetleri**	Klimanın çalışma ortamına uygun olmayan konumlandıırlması	Hava akımına maruz kalma	**2**	**20**	**1**	**40**	İklimlendirme sistemleri, çalışanların pozisyonları ve termal konfor ihtiyaçları göz önünde bulundurularak optimize edilmeli ve kişiselleştirilmiş ayarlamalar yapılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**
99	ŞANTİYE SAHASI	**Ofis Faaliyetleri**	İzolasyonu uygun olmayan elektrikli alet / makine kullanımı	Elektrik çarpması	**2**	**20**	**1**	**40**	Elektrikli alet ve makinelerin operasyonel güvenliği, düzenli ve detaylı kontroller aracılığıyla sağlanmalıdır. Bu ekipmanların kullanımına ancak uygunluk değerlendirmesi tamamlandıktan sonra izin verilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**

100	ŞANTİYE SAHASI	**Ofis Faaliyetleri**	El yapımı elektrikli alet kullanımı	Elektrik çarpmas yangın	**3**	**30**	**1**	**90**	Elektrikli alet ve makinelerin operasyonel güvenliği, düzenli ve detaylı kontroller aracılığıyla sağlanmalıdır. Bu ekipmanların kullanımına ancak uygunluk değerlendirmesi tamamlandıktan sonra izin verilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
101	ŞANTİYE SAHASI	**Ofis Faaliyetleri**	Kaygan zemin	Düşme / Kayma	**2**	**20**	**1**	**40**	Düşme ve kayma riskinin yüksek olduğu alanlar, görsel uyarı sistemleri ile açıkça işaretlenmeli ve bu bölgelere uygun kaymaz yüzey malzemeleri veya ekipmanları entegre edilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**
102	ŞANTİYE SAHASI	**Revir Faaliyetleri**	Kapalı olması, ilk yardımın bilinmemesi	Acil mudahale yapılamaması.Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Sağlık kontrollerinin ve muayenelerinin çeşitlerini tanımlamak,sağlık kontrollerini ve muayenelerinin zamanında ve doğru olarak uygulamasını sağlamak ve işyeri hekimi bulundurulacaktır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
103	ŞANTİYE SAHASI	**Revir Faaliyetleri**	Tıbbı atıkların uygun taşınmaması	Bulaşıcı hastalık.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**20**	**1**	**40**	Tıbbi atıkların yönetimi ve bertarafı sürecinde, sağlık personeli ve hekimlerin gözetiminde, lisanslı atık taşıma operatörlerine, sıkı denetim ve kontrol mekanizmaları altında teslim edilmesi gerekmektedir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**

104	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Yanıcı malzemelerin depolanması /yangın söndürme sistemi bulunmaması	Yangın,Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**40**	**2**	**240**	Yangın söndürme tüpü konulması, işaretlemeleri yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
105	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Malzemelerin düzensiz istiflenmesi	İnsanların üzerine yıkılma.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**2**	**240**	Depo yerleşim planı yapılarak yerleşimin sağanması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
106	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Bina arasında ve bina girişinde bulunan merdivenlerde kaymaz bantların olmaması	Kayma / Düşme.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Bina arasında ve bina girişinde bulunan merdivenlerde kaymaz bantların monte edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
107	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Acil durum kaçış planlarının olmaması	Acil duruma tepki süresinin uzaması.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**30**	**2**	**120**	Kaçış planlarının çıkarılması, yangın tüpü, ilk yardım dolabı v.s ilişkin noktaların planlara üzerinde ifade edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**

108	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Yangın söndürme tüplerinin binalarda belirlenen noktalarda bulunmaması	Yangın. Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Yangın söndürme tüpleri binalarda belirlenen yerlere asılmalı üzerine sağlık ve güvenlik işaretlemeleri yapılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
109	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Yangın söndürme talimatların ilgili yerlerde bulunmaması	Yangın.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Yangın Söndürme talimatları ilgili yerlerde asılı olarak bulundurulmalıdır. Ofis yemekhane, lokal v.s	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
110	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	İlk yardım sertifikalı personel bulunmaması	Acil durumlara müdahale edememe .Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Devamlı olarak en za 50 veya üzeri işçi çalıştıran ve altı aydan fazla sürekli iş yapması halinde işyerlerinde bir veya birden fazla iş yeri hekimi veya sağlık personeli, İlk yardımcı sertifikalı personel bulundurulması.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
111	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	İlk yardım dolabının bulunmaması	Acil durumlara müdahale edememe.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**20**	**1**	**40**	İlk yardım dolabı temin edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**

112	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Yangın tatbikatının yapılmamış olması	Acil durumlara müdahale edememe.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	6 aylık periyotlarla yangın tatbikatlarının yapılması ve raporlanması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
113	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Yangına hızlı müdahale edilememesi	Yangın,Çalışanlar,iş makinaları etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**40**	**2**	**240**	İnşaat içinde yeterli miktarda yangın söndürme tüpü bulundurulması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
114	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Deprem acil durum tahliye tatbikatının yapılmaması	Depremde müdahale güçlüğü.Çalışanlar etkilenebilir.	**4**	**20**	**1**	**80**	Deprem eğitimi ve tatbikatların yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**4**	**20**	**1**	**80**	**Orta**
115	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Acil durum toplanma noktasının belirlenmemiş olması	Acil durumlara müdahale edememe.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**30**	**2**	**120**	Merkez bina dışında güvenli bir bölgede Acil Durum Toplanma Alanı seçilmeli şantiye personeline bildirilmesi ve toplanma bölgesi levha ile sabitlenmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**

116	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Acil yönlendirme lavhalarının yerleştirilmemiş olması	Acil durumlarda tahliye zorluğu.Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Acil yönlendirme levhaları çalışanların görebileceği ilgli yerlere asılmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
117	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Emniyetli sürüş kurallarını ihlal etme	Trafik kazası.Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Soförlerin emniyetli sürüş kurallarına uygunluğunun sürekli izlenmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
118	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Araçların hava sartlarına ve bakım zamanlarına uygunluğun izlenmemesi	Trafik kazası .Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Araç bakım onarımlarının bir program aracılığı ile izlenmesi kayıtlarının tutulması.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
119	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Ana Pano topraklaması periyodunun izlenmemesi	İletkenliğin azalması sonucu elektrik çarpması.Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**40**	**2**	**240**	Merkez bina ana pano topraklama zamanlarının sürekli olarak izlenmesi kayıtlarının tutulması.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

120	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Yükseklik, boşluklara fazla yaklaşma	Yüksekten düşme.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**2**	**240**	Korkuluk yapılması, emniyet kemeri verilmesi, Planlama yapılarak tüm boşlukların kapatılması, boşlukların etrafının fosforlu şeritler ile çevrilerek aydınlatılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
121	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Çalışmalarda Kişisel koruyucu kullanmama	Çalışanların yaralanması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**2**	**240**	Kişisel koruyucular hakkında eiğitimler verilmesi, çalışma esnasında kontrolör görevlendirilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
122	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Aydınlatmanın yetersiz olması	Takılma, düşme.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**30**	**1**	**60**	Tüm karanlık bölgelerin aydınlatılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**1**	**60**	**Düşük**
123	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Çivi vb. malzemeler	Ayağa batması.Çalışanlar etkilenebilir.	**1**	**40**	**2**	**80**	Kullanılmayan malzemelrin işi bittikte sonra temizleme ekipleri tarafından ortamdan kaldırılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**40**	**2**	**80**	**Orta**

124	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Yetersiz havalandırma	Salgın Hastalık.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**20**	**1**	**40**	Koğuş sayısının, koğuş hacminin arttırılması ve havalandırma tertibatının iyileştirilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**
125	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Banyo ve Tuvaletlerin uygun olmayan temizliği	Bulaşıcı hastalık.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**20**	**1**	**40**	Banyo ve tuvaletler periyodik olarak temizlenmelidir.Hijenik temizlik yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**
126	ŞANTİYE SAHASI	**Şantiye, Bina, Eklenti ve Sosyal Tesislerin Kullanımı**	Sigara kullanımı	Yangın ,Çalışanlar, İş Makineleri etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Fabrika içerisinde belirlenen alanlar dışında sigara kullanımı yasaklanmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
127	ŞANTİYE SAHASI	**Ankraj Çalışmaları**	Tozlu ortam	Toza maruz kalma.Çalışanlar etkilenebilir	**2**	**40**	**2**	**160**	Toz maskesi kullanılması, sulama yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

128	ŞANTİYE SAHASI	**Ankraj Çalışmaları**	Toz ölçümü yapılmaması	Kontrol altına alınması gereken toz limitlerinin belirlenemesi .Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**30**	**2**	**120**	Toz ölçümü yapılarak maruziyet oranının tespit edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
129	ŞANTİYE SAHASI	**Ankraj Çalışmaları**	Tozların göze kaçması	Göz rahatsızlıkları .Çalışanlar etkilenebilir	**2**	**40**	**2**	**160**	Göz duşu bulundurulması ve uygun görülen toz gözlüğü kullanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
130	ŞANTİYE SAHASI	**Ankraj Çalışmaları**	Ankraj makinası manevra alanı içinde çalışma	Makinanın işçiye çarpması .Çalışanlar etkilenebilir	**2**	**40**	**2**	**160**	Manevra alanı içinde işçi çalışmasının engelllenmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
131	ŞANTİYE SAHASI	**Ankraj Çalışmaları**	Ankraj çubukları imalatı	El yaralanmaları.Çalışanlar etkilenebilir	**1**	**40**	**2**	**80**	Ankraj çubukları imalatı yapılırken işçilerin eldiven kullanması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**40**	**2**	**80**	**Orta**

132	ŞANTİYE SAHASI	**Ankraj Çalışmaları**	Ankraj çubuklarının uygun olmayan taşınması	Malzeme Devrilme.Çalışanlar etkilenebilir	**2**	**40**	**2**	**160**	Ankraj çubukları taşınması sırasında eldiven kullanılması, omuzda taşınmamaya dikkat edilmesi veya omuzluk kullanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
133	ŞANTİYE SAHASI	**Ankraj Çalışmaları**	Ankraj deliği delinmesi	Delme işlemi sırasında taş ve toprak parçalarının işçiler üzerine fırlaması.Çalışanlar etkilenebilir	**3**	**30**	**1**	**90**	İşçilerin başlık(baret), iş gözlğü ve iş ayakkabısı gibi kişisel koruyucu kullanması sağlanması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
134	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Merdiven basamaklarının dar ve kırılabilir olması	Kayma yüksekten düşme.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**40**	**1**	**80**	Merdiven yapımında sağlam malzeme kullanılması, merdivenin dikmeler ile desteklenmesi basamaklarının genişletilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**1**	**80**	**Orta**
135	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Merdivenlerde korkuluk olmaması	Yüksekten düşme.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**40**	**1**	**80**	Her merdivene korkuluk yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**1**	**80**	**Orta**

136	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Merdivenlerin sabitlenmemiş olması	Merdivenin kayması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Merdivenlerin kaymasının engelleneceği şekilde üstten ve yere sabitlenmesi, merdivenin en az üç basamağının 90 cm dayandığı kısmın üstünde olması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
137	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Merdivenlerin eğimlerinin uygun olmaması	İşçinin dengesini kaybedip düşmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Normal ve uzatma merdivenlerde, güvenli çalışma açısı Yatay / Dikey oranı = 1/4 olmalı	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
138	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Tahta merdiven kullanılması	Merdiven çökmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Merdivende kullanılan ahşap malzemelerin kırık ve budaksız seçilmesi alüminyum merdiven kullanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
139	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Yüksek merdivenlerde dinlenme noktası bulunmaması	Merdivenden düşme.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Merdivenlere her 10 metrede bir dinlenme platformu yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**

140	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	El merdivenleri ile kenarda çalışma	Dengesini kaybedip düşme.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Kenar noktalarda çalışan personelin el merdiveni yerine iskele kullanması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
141	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Bağlantılar	Pimlerin doğru takılmaması.Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Bağlantıların sürekli kontorl edilerek, konu ile ilgili raporlamaların tutulması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
142	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Bağlantılar	Kırık bozuk iskele parçaları kullanılması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Şantiye girişinde bozuk kırık imalatlı parçaların tespit edilerek ayrıştırılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
143	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Bağlantılar	Cepheye bağlantı yapılmaması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Yetkili bir mühendis tarafından uygunluğun kontrol edilmesi.Tijlerle, zincir, polyester, bez sapanlar, ipler ile cephe bağlantılarının yapılarak iskelenin güçlendirilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

144	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu taşıma kapasitesinden fazla yüklenmesi	Çökme,Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun konu hakkında yeterli bir mühendis tarafından kurma aşamasında kontrol edilmesi malzeme bulundurulmaması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
145	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu parçalarının uygun olmayan taşınması	İskele demirlerine kafa çarpması.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**50**	**1**	**100**	Baret kullanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**
146	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun etiketlenmemesi	Kontrol yapılmaması.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**50**	**1**	**100**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu sürekli kontrol edilmesi uyarı ve ikaz levhaları ile donatılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**
147	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Yükseklik	Emniyet kemeri kullanılmaması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Kişisel koruyucular hakkında eğitimler verilmesi, çalışma esnasında kontrolör görevlendirilmesi emniyet kemeri kullanıldırılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

148	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Yükseklik	Yüksekten düşme.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Söküme üst taraftan başlama, sistematik olarak ilerleme, emniyet kemeri kullanılması, yukarıdan Tekerleklerin Çalışma İskelesi devrilmesine karşı saç malzeme yapısına sabitlenmesi korkuluk yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
149	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Tekerleklerde emniyet mandalı olmaması	İskelenin kayması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Emniyet mandalları yaptırılması,Talimatlar hazırlanması, sürekli kontrol edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
150	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Tekerleklerin Çalışma İskelesi Platformu büyüklüğüne uygun olmaması	İskelenin devrilmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	Çalışma İskelesi Platformu büyüklüğüne uygun tekerlek temin edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
151	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Çalışma İskelesi Platformu İskele yapısının uygun olmaması	İskelenin yıkılması.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	Talimat ve şartnameler hazırlanarak uygun iskele standartlarının tebliğ edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

152	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu (Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Ayaklarının Yere Tam Oturmaması)	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Yıkılması,Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerindeki İşçinin Düşmesi, Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Diğer İşçilerin Üzerine Yıkılması.Malzemelerin Aşağıya Düşmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**2**	**240**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Ayakları,tekerlekleri Denetlenmeden İşe Başlanmaması, Yüzeyin tesviyesinin yapılması,Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun günlük ve periyodik denetimlerinin yapılması.Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformun emniyet alan perdesi ile çevrilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
153	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Çaprazlarının Tam Olarak Monte Edilmemesi	İskelenin Yıkılması,İskele Üzerindeki İşçinin Düşmesi, İskelenin Diğer İşçilerin Üzerine Yıkılması.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**30**	**2**	**120**	İskele Çaprazları Tam Olmadan İşe Başlanmaması Çaprazların.Uygunluğunun sağlandıktan sonra calışmaya başlanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
154	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	İniş ve Çıkış Merdiveninin Olmaması	İşçinin Aşağı Düşmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Tüm İskelelerde Merdiven Bulunması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
155	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Platform Korkuluklarının Olmaması	İşçinin Diğer İşçilerin Üzerine Düşmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**60**	**2**	**360**	Tüm İskelelerde Platform Korkuluklarının Bulunması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**

156	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Üzerinde Çalışma**	Platform Zemininde Boşlukların Olması	Malzemenin Aşağı Düşmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**30**	**2**	**120**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformu Zemin Platformlarının Eksiksiz Olması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
157	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Başka Yere Taşınması**	Tekerlekli İskelelerde Frenin Olmaması	İşçinin Dengesi Kaybederek Aşağıya,İskelenin Yıkılması Düşmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**60**	**2**	**360**	Freni Bulunmayan Tekerlekli İskele Kullanılmaması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**
158	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Başka Yere Taşınması**	Emniyet Kemeri Takılmaması	İşçinin Aşağı Düşmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**60**	**2**	**360**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Üzerinde Çalışırken Tüm İşçilerin Emniyet Kemerlerin uygun bir yaşam hattına, ankraj noktasına takarak çalışmaladırlar.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**
159	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Başka Yere Taşınması**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun taşıma kapasitesinin aşılması	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun çökmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**60**	**2**	**360**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun taşıma kapasitelerinin belirlenip platform üzerinde açık bir şekilde yer alması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**

160	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Başka Yere Taşınması**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Sökümünün Yapılması	Malzemelerin İşçilerin Üzerine Düşmesi,Sökülen çivili malzemelerin düzensiz bırakılması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Söküm İşinin Belli Bir Düzen Sırasıyla Çevre Güvenliği Alınmadan Yapılmamalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
161	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Başka Yere Taşınması**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Tekerlerinde kilit Olmaması	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Yıkılması, Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Üzerindeki Malzemelerin Diğer İşçilerin Üzerine Yıkılması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Tekerlerin hepsinde tekerlek kilitleme mekanizmaları olmalı, sağlam ve çalışır durumda olmaları, çalışmalara başlamadan checklist ile kontrolleri yapılmalıdırı. Herhangi biri Eksik yada Arızalı Platformun Kullanılmaması ve denetimin yapıldıktan sonra çalışmaya başlanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
162	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Başka Yere Taşınması**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Tekerlerinden Herhangi Birinin Olmaması	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Yıkılması, Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Üzerindeki Malzemelerin Diğer İşçilerin Üzerine Yıkılması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**50**	**2**	**300**	Tekerlerinden Herhangi biri Eksik yada Arızalı Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Kullanılmaması ve denetimin yapıldıktan sonra çalışmaya başlanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**
163	ŞANTİYE SAHASI	**Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Başka Yere Taşınması**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Tekerleksiz Sürüklenerek Taşınması	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Yıkılması ,Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Üzerindeki Malzemelerin Diğer İşçilerin Üzerine Yıkılması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**50**	**2**	**300**	Tekerlekli Çalışma İskelesi Platformunun Tekerlerinden Herhangi biri Eksik yada Arızalı olarak Kullanılmaması ve denetimin yapıldıktan sonra çalışmaya başlanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**

164	ŞANTİYE SAHASI	**Hilti Kullanımı**	Gürültü	İşitme ayıpları.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**30**	**2**	**120**	Kulak koruyucular verilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
165	ŞANTİYE SAHASI	**Hilti Kullanımı**	Kırılan parçalar	Parça sıçramaları.Çalışanlar etkilenebilir.	**1**	**30**	**2**	**60**	Siperlikli, koruyucu güzlük, baret verilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**30**	**2**	**60**	**Düşük**
166	ŞANTİYE SAHASI	**Hilti Kullanımı**	Tozlar	Tozların solunması.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**30**	**2**	**120**	Solunum koruyucu maske verilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
167	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikli el aletleri kullanımı**	Kablo yalıtımlarının yıpranmış olması	Elektrik çarpması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Bozuk yıpranmış kabloların hemen değiştirilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**

168	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikli el aletleri kullanımı**	El aletlerinin zorlanması	Parça fırlamaları.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Siperlikli baret verilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
169	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikli el aletleri kullanımı**	Nemli ve ıslak bölgelerde kullanma	Elektrik çarpması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Çalışma yapılan bölgenin yalıtımının yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
170	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikli el aletleri kullanımı**	El aletlerinin bakımsız olması	El aletinin kırılarak parça sıçratarak çalışana zarar vermesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Kullanmadan önce çalışan tarafından aletin kontrol edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
171	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikli el aletleri kullanımı**	El aletlerinin çalışır vaziyette bırakılması	El aletinin aniden çalışması .Diğer çalışanların yaralanması	**3**	**40**	**3**	**360**	Aleti kullanan işçinin bilinçlendirilmesi, çalışma bitiminde alet ekipmanın tertibinin sağlanması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

172	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikli el aletleri kullanımı**	Fiş prize takılmış iken ayar veya bakım yapılması	El aletinin aniden çalışması sonucu kazalar.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Bakım ve ayar yapılırken prizden çıkarma	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
173	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikli el aletleri kullanımı**	Elektrikli el alatleri ile çalışırken korumaların sökülmesi,uzuv kesilmesi	Uzuv kesilmeleri.Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Elektrikle çalışan aletleri kullanmadan önce kontrol edilecektir.Hareketli ve döner kısımları korunmamış aletler kullanılmıyacaktır.Arzalı alet,cihaz,makine ve teçhizatı kullanılmıyacaktır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
174	ŞANTİYE SAHASI	**Elektrikli el aletleri kullanımı**	Hilti ve matkap uzuv ezilmesi	Uzuv kesilmeleri.Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Hilti ve matkap kullanırken gerekli kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılacaktır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
175	ŞANTİYE SAHASI	**Matkap Kullanımı**	Hareketli kısım	.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**60**	**2**	**360**	KKD kullanılması, eğitim verilmesi, talimat ile bilgilendirme	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**

176	ŞANTİYE SAHASI	**Matkap Kullanımı**	Yalıtımı yıpranmış kablolar	Elektrik çarpması.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	Kabloların sürekli kontrol edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
177	ŞANTİYE SAHASI	**Matkap Kullanımı**	Topraklaması yapılmamış el aleti kullanma	Elektrik çarpması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Elektrik mühendisi tarafından kontrol edilerek raporlanması, günlük raporlama	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
178	ŞANTİYE SAHASI	**Matkap Kullanımı**	Bozuk veya kırılmış olması	Parça sıçramaları.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Kullanıcı kişiler tarafından makinelerin her çalıştırılmasında gözle kontrol edilmesi, makine kazaları hakkında eğitimler verilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
179	ŞANTİYE SAHASI	**Matkap Kullanımı**	Matkap ucu	Matkap ucunun kırılması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Siperlik kullanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**

180	ŞANTİYE SAHASI	**Matkap Kullanımı**	Elektrikte takılı bırakma	İstemsiz makine çalışması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Makine ile işlem bittikten sonra prizden çekilmesi hakkında talimat, eğitimler düznlenmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
181	ŞANTİYE SAHASI	**Spiral Kullanımı**	Spiral Koruyucusunun çıkarılması	Taşın patlaması.Çalışanların yaralanması	**2**	**40**	**2**	**160**	Hareketli parçaları olan makinelerin kontrol edilerek koruyucuların taktırılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
182	ŞANTİYE SAHASI	**Spiral Kullanımı**	Spiral taşının parçalanması	Çalışanlar yaralana bilir, Ölüm, meydana gelebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	Siperlik kullanılması,CE sertifikalı malzeme kullanılması,kırık çatlak malzemenin kullanılmaması.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
183	ŞANTİYE SAHASI	**Spiral Kullanımı**	Spiral taştan çıkan çapaklar	Göze çapak isabet etmesi.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	Yanıcı gaz veya sıvılara yakın çalışmama siperlik kullanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

184	ŞANTİYE SAHASI	**Spiral Kullanımı**	Koruyucu KKD kullanmama	Malzeme sıçraması,Spiralin el ile teması v.s Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	Eğitimler düzenlenmesi, KKD gözlük eldiven v.s kullanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
185	ŞANTİYE SAHASI	**Spiral Kullanımı**	Spiral taşının prizde unutulması	Kendi kendine çalışması.Çalışanlar yaralana bilir, Ölüm, meydana gelebilir.	**3**	**50**	**2**	**300**	Spiral taşı çalışmadığı zamanlarda ve disk değiştirirken fiş prizden mutlaka çekilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**
186	ŞANTİYE SAHASI	**Spiral Kullanımı**	Topraklaması ve yalıtımı yapılmamış el aleti kullanma	Elektrik çarpması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Topraklamaların yapılması, kabloların sürekli kontrol edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
187	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak İşleri**	Oksi-asetilen tüplerin geri tepme valfinin olmaması	Alevin tüp içerisine girmesi sonucu patlama.Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Tüplere geri tepme valflerinin takılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**

188	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak İşleri**	Tüpler için taşıma arabalarının olmaması	İnsan gücü ile taşınması sonucu devrilme,Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**30**	**2**	**120**	Taşıma arabaları temin edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
189	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak İşleri**	Tüplerin bağlanmaması	Devrilme,Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**20**	**1**	**40**	Tüplerin tehlike anında hemen çözülebilecek şekilde bağlanması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**20**	**1**	**40**	**Düşük**
190	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak İşleri**	Oksi-asetilen tüplerin basınç göstergelerinin bozuk olması	Yüksek basınçla çalışma.Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**1**	**90**	Basınç göstergelerinin tamir edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**1**	**90**	**Orta**
191	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak İşleri**	Tüplerin açık alanda depolanması	Yangın ve Patlama.Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Tüplerin dolu-boş ayırımı yapılarak üstü kapalı demir kafeslerde depolanması, ateşle yaklaşma uyarı levhaları asılması, yangın tüpü bulundurulması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**

192	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak İşleri**	Depolama alanlarının bilinçsiz kullanımı	Acil durumda müdahele edememe.Çalışanlaretkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Tüpler ile yangın söndürücülerin aynı ortamda bulunmaması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
193	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak İşleri**	Yanıcı maddelerin yakınında çalışma	Yangın ve Patlama.Çalışanlar, İş Makineleri etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Çalışma alanlarında yangın tüpü bulundurulması. Yanıcı malzemenin olduğu alanda çalışmama,kıvılcımların çevreye zarar vermemesini engellemek için yangın battaniyesi veya yanmaz diğer ekipmanlar bulundurulması.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
194	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak İşleri**	Yağlı el veya eldivenle oksijen tüplerinin kullanılması	Patlama ve yangın.Çalışanlar, İş Makineleri etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**4**	**20**	**1**	**80**	Yağlı el veya eldivenle tüplerin kullanılmaması, bu konuda gerekli bilinçlendirilmenin yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**4**	**20**	**1**	**80**	**Orta**
195	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak İşleri**	Tüplerin vinç ile taşınması	Uygun sağlamlıkta olmaması sonucu düşme	**2**	**30**	**2**	**120**	Tüplerin taşıma arabaları ile taşınması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**

196	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak İşleri**	Kaynak ışınları	Gözlere zarar,Vücut yanıkları,Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	Kaynak gözlüğü kullanılması,İş elbisesi kullanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
197	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak İşleri**	Kaynak gazları	Gazların solunması,Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	Gaz maskesi kullanılması, aspirasyon sistemi yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
198	ŞANTİYE SAHASI	**Kaynak İşleri**	Elektrod kaynağı akım üreteçleri	Elektrik çarpması.İzolasyonunun yıpranması.Çalışanlar etkilenebilir.	**2**	**30**	**1**	**60**	Topraklamaların yapılması,İzolasyonlarının takip edilerek arızalı kısımların düzeltilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**1**	**60**	**Düşük**
199	ŞANTİYE SAHASI	**Elektriksel donanım bakım-onarım faaliyetler**	Elektrik Panoları-Panoların Kapaklarının Kilitli Olmaması	Yetkisiz kişilerin müdahalesi, İşçileri Elektrik Çarpması	**2**	**40**	**2**	**160**	Pano kapaklarının her an kapalı tutulması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

200	ŞANTİYE SAHASI	**Elektriksel donanım bakım-onarım faaliyetler**	Panoların sabitlenmemesi	Devrilmeden kaynaklı elektrik kaçağı	**2**	**30**	**1**	**60**	Elektrik panolarının sabitlenmiş olarak kullanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**1**	**60**	**Düşük**
201	ŞANTİYE SAHASI	**Elektriksel donanım bakım-onarım faaliyetler**	Yetkisiz kişilerce müdahale	Elektrik çarpması.Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm meydana gelebilir.	**4**	**20**	**2**	**160**	Pano üzerinde yetkili kişilerin bilgilerinin yazılması, işçilerin bu yönde bilinçlendirilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**4**	**20**	**2**	**160**	**Orta**
202	ŞANTİYE SAHASI	**Elektriksel donanım bakım-onarım faaliyetler**	Elektrik kaçağı	Elektrik Çarpması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Uygun kişisel koruyucu donanımlar verilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
203	ŞANTİYE SAHASI	**Elektriksel donanım bakım-onarım faaliyetler**	Panoların önünde yalıtkan paspas olmaması	Elektrik Çarpması	**3**	**30**	**2**	**180**	Her Panonun Altında Yalıtkan Pas pas bulunması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**

204	ŞANTİYE SAHASI	**Elektriksel donanım bakım-onarım faaliyetler**	Panolardaki yalıtımın eksik olması	Elektrik Çarpması.Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Eksik olanların tespit edilerek, elektrik birimi tarafından tamamlanması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
205	ŞANTİYE SAHASI	**Elektriksel donanım bakım-onarım faaliyetler**	Pano topraklamalamasının yapılmamış olması	Elektrik Çarpması,Çalışanlar, İş Makineleri etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Elektrik birimi yetkili personel tarafından topraklamaların yapılması kayıtlarının tutulması.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
206	ŞANTİYE SAHASI	**Elektriksel donanım bakım-onarım faaliyetler**	Yalıtılmamış priz kullanılması	Elektrik Çarpması,Çalışanlar etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm meydana gelebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Prizlerin kontrol edilerek düzeltilmesi, konu hakkında talimat verilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
207	ŞANTİYE SAHASI	**Elektriksel donanım bakım-onarım faaliyetler**	Uyarı Levhalarının Olmaması	İşçileri Elektrik Çarpması.Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**30**	**2**	**180**	Çevresine Uyarı Levhası Eklenmeden Sahaya Levha Eklenmemesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**

208	ŞANTİYE SAHASI	**Elektriksel donanım bakım-onarım faaliyetler**	Kabloların Açık Yerlerden Geçmesi	İşçileri Elektrik Çarpması. Çalışanlar etkilenebilir.	**3**	**40**	**3**	**360**	Açık Zeminden Geçen Kabloların Zemine Gömülmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
209	ŞANTİYE SAHASI	**Elektriksel donanım bakım-onarım faaliyetler**	Açıkta bulunan elektrik kablolarının yakınına yanıcı ve kesici malzeme istiflenmesi	Yangın Tehlikesi.Çalışanlar, İş Makineleri etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**3**	**50**	**2**	**300**	Açık Zeminden Geçen Kabloların Zemine Gömülmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**
210	ŞANTİYE SAHASI	**Eğitim Faliyetleri**	Çalışanların eğitimsizliği	Kişisel koruyucu malzemeleri kullnamama	**3**	**30**	**2**	**180**	Ceza ve teşvik sistemi kurulması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**3**	**30**	**2**	**180**	**Orta**
211	ŞANTİYE SAHASI	**Eğitim Faliyetleri**	İlk yardım eğitimi almış kimsenin olmaması	İş kazası yaşanması durumunda ilk müdahalenin yapılamaması, geç veya yanlış müdahale etme riski.	**2**	**40**	**2**	**160**	Her 20 kişide bir kişi ilk yardım eğitimine gönderilmeli.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

212	ŞANTİYE SAHASI	**Eğitim Faliyetleri**	Yangın eğitimi verilmemesi	Bilgi eksikliğinden veya bilgilerin unutulmasından dolayı yangına müdahale edememe, geç veya yanlış müdahale etme riski.	**1**	**50**	**2**	**100**	Çalışanlara yangın eğitimi verilmeli ve yangın tatbikatı 6 ayda bir yapılmalı.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**50**	**2**	**100**	**Orta**
213	ŞANTİYE SAHASI	**Eğitim Faliyetleri**	İş güvenliği eğitimi verilmemesi	Bilgi eksikliğinden veya bilgilerin unutulmasından dolayı iş kazası yaşanma riski.	**2**	**40**	**2**	**160**	Tüm çalışanlara özellikle yeni giren işçilere iş güv. Uzm. tarafından iş güvenliği eğitimi verilmelidir. İş güvenliği eğitimi almadan işe başlatılmamalı.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
214	ŞANTİYE SAHASI	**Sağlık Raporları**	İşçilerin sağlık raporları yoktur/periyodik muayeneleri yapılmaması sonucu sağlık durumlarına göre işe yerleştirme yapılmaması sağlık durmlarına göre işe alınması ve ergonomik çalıştırma yapılması çalışanların hayati tehlikeye atılması riski	Mesleki hastalık,	**2**	**40**	**2**	**160**	Çalışanların ilk işe girşlerinde ve çalışma şartlarına göre periyodik muayenelerinin yapılması ve sağlık durumlarına göre işe yerleştirme yapılmalıdır.(İş Kanunu Madde: 86; Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliği Madde:5)	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
215	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışanlar**	Çalışanların uykusuz, stresli, gergin, üzüntülü vb. durumlarından kaynaklanabilecek tehlikeler	Kendi hayatlarını veya diğer insanların hayatını tehlikeye atma riski.	**2**	**40**	**2**	**160**	Çalışanlar konuyla ilgili bilinçlendirilmeli ve amirleri tarafından sürekli olarak izlenmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

216	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışanlar**	Çalışanların hap, alkol vb. maddeleri kullanmış şekilde işe gelmeleri	Kendi hayatlarını veya diğer insanların hayatını tehlikeye atma riski.	**1**	**40**	**2**	**80**	Çalışanlar konuyla ilgili bilinçlendirilmeli ve amirleri tarafından sürekli olarak izlenmelidir. Hap, uyuşturucu, alkol kullanmış şekilde işe gelenler hakkında tutanak tutulmaldır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**40**	**2**	**80**	**Orta**
217	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışanlar**	Çalışanların iş yerinde kavga etmesi	Kendi hayatlarını veya diğer insanların hayatını tehlikeye atma riski.	**1**	**40**	**2**	**80**	Çalışanlar konuyla ilgili bilinçlendirilmeli ve amirleri tarafından sürekli olarak izlenmelidir. Şakalaşanlar ve kavga edenler hakkında tutanak tutulmaldır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**40**	**2**	**80**	**Orta**
218	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışanlar**	Çalışanların iş yerinde şakalaşması	Kendi hayatlarını veya diğer insanların hayatını tehlikeye atma riski.	**2**	**40**	**2**	**160**	Çalışanlar konuyla ilgili bilinçlendirilmeli ve amirleri tarafından sürekli olarak izlenmelidir. Şakalaşanlar ve kavga edenler hakkında tutanak tutulmaldır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
219	ŞANTİYE SAHASI	**İlkyardım**	İlk yardım malzemeleri eksikliği	İş kazsı vb. acil bir durumda ilk müdahalenin yapılamaması, geç müdahale etme riski.	**2**	**40**	**2**	**160**	Yönetmeliğe göre eksiklik olmamalı, eksik olan ilk yardım malzemeleri derhal temin edilmeli.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**

220	ŞANTİYE SAHASI	**İlkyardım**	İlk yardımdan anlayan, eğitim almış kimse bulunmaması.	İş kazsı vb. acil bir durumda ilk müdahalenin yapılamaması, geç müdahale etme riski.	**2**	**40**	**2**	**160**	Firmada sağlık personeli bulunması, işyeri hekimi ile anlaşma yapılması. Az Tehlikeli sınıfta yer alan firma için her 20 kişide bir kişi ilk yardım eğitimine gönderilmeli.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
221	ŞANTİYE SAHASI	**Fabrika Güvenliği Faaliyeti**	Fabrika giriş-çıkış kontrolunun olmaması	Sabotaj.Çalışanlar, İş Makineleri etkilenebilir. Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar meydana gelebilir.	**2**	**40**	**2**	**160**	Fabrika giriş-çıkışlarının ana kapıdan yapılması, daimi giriş kartlarının kontrolunun yapılması, girişte ziyaratçilerden kimlik alınarak ziyaretçi kartı verilmesi ve giriş-çıkışların kayıt altına alınarak ziyaretçi defterine yazılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
222	ŞANTİYE SAHASI	**Fabrika Güvenliği Faaliyeti**	Gece yaşanabilecek olaylar	Şantiyeye sabotaj yapılması	**1**	**30**	**2**	**60**	Güvenlik personeli istihdam edilmesi, Gece devriye atılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**30**	**2**	**60**	**Düşük**
223	ŞANTİYE SAHASI	**Fabrika Güvenliği Faaliyeti**	İş kazaları	Kaza geçiren kişiye hemen müdahale edilememesi	**3**	**60**	**2**	**360**	Güvenlik birimi çalışanlarının ilk yardım eğitimi sertifikalı seçilmesi.Güvenlik birimine acil durumlarda aranması gereken acil telefon listesinin tebliğ edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**

224	ŞANTİYE SAHASI	**Fabrika Güvenliği Faaliyeti**	Kaza geçiren kişiye kısa süre içerisinde müdahale edilememesi	İş kazalarının etkilerinin artması	**2**	**30**	**2**	**120**	Acil durum telefon listelerinin hazırlanıp gerekli yerlere asılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
225	ŞANTİYE SAHASI	**Fabrika Güvenliği Faaliyeti**	Sahada olumsuz davranış gösteren kişiler	Amirlere karşı istenmeyen tutumlar	**2**	**30**	**2**	**120**	Güvenlik biriminin ilgili şahısları dışarı çıkartması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
226	ŞANTİYE SAHASI	**Fabrika Güvenliği Faaliyeti**	Şantiye içinde haberleşme eksikliği	Şantiyedeki olaylara acil müdahale edememe	**2**	**30**	**2**	**120**	Güvenlik birimi çalışanlarına telsiz verilerek konu hakkında eğitilmesi, tatbikat yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
227	ŞANTİYE SAHASI	**Fabrika Güvenliği Faaliyeti**	Üçüncü şahıslardan kaynaklanan olaylar	Güvenlik biriminin olaylara müdahale edememesi	**1**	**40**	**3**	**60**	Özel Güvenlik Mevzuatına uygun çalışanların istihdam edilmesi, müdahalelerde bu prosedürlerin uygunlanması, koluk kuvvetleri ile iletişim yöntemleri proseslerinin belirlenmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**40**	**3**	**60**	**Düşük**

228	ŞANTİYE SAHASI	**Fabrika Güvenliği Faaliyeti**	Üçüncü şahısların sahaya izinsiz girişi	İş kazalarına maruz kalınması	**2**	**30**	**2**	**120**	Güvenlik ve ziyaretçi prosedürünün uygulanması,Ziyaretçilerin sahada baret,iş gözlüğü,iş kulaklığı, çelik burunlu iş ayakkabısı, reflektif yelek v.b. diğer koruyucu donanımlar ile olmalarının sağlanması ve nezaretçi sağlanması.Güvenlik birimi tarafından güvenlik önlemlerini almamış kişilerin hemen dışarı çıkartılması.Güvenlik birimi takip noktalarının ve belirlenerek sahaya hakim olunması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
229	ŞANTİYE SAHASI	**Fabrika Güvenliği Faaliyeti**	Yangın	Yangına hızlı müdahale edememe	**1**	**50**	**2**	**100**	Mimaş acil durum ekiplerinin müdahalede bulunması, firma çalışanlarından yangın eğitimi olan. Tüp kullanmasını bilen, kendi can güvenliklerini tehlikeye atmadan yangına müdahalede bulunmaları Mimaş tarafından istendiğinde,sorumluluk Mimaş'a ait olmak üzere gerçekleştirilmesi,Yangın kurtarma eğitimlerinin verilmesi.6 ayda bir yangın tatbikatlarının yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**50**	**2**	**100**	**Orta**
230	ŞANTİYE SAHASI	**Fabrika Güvenliği Faaliyeti**	Yangına hızlı müdahale edememe	Yangının yayılması	**2**	**40**	**2**	**160**	Mimaş acil durum ekiplerinin müdahalede bulunması, Yangın kurtarma eğitimlerinin verilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
231	ŞANTİYE SAHASI	**Gece Çalışmaları Olması Halinde - Karanlık bölgeler**	Aydınlatmanın yetersiz olması	Takılma, düşme	**4**	**20**	**1**	**80**	Tüm karanlık bölgelerin aydınlatılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**4**	**20**	**1**	**80**	**Orta**

232	ŞANTİYE SAHASI	**Gece Çalışmaları Olması Halinde - Karanlık bölgeler**	Boşluklar	Yüksekten düşme	**3**	**60**	**2**	**360**	Boşlukların etrafının fosforlu şeritler ile çevrilerek aydınlatılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**
233	ŞANTİYE SAHASI	**Gece Çalışmaları Olması Halinde - Karanlık bölgeler**	Çivi vb. malzemeler	Ayağa batması	**4**	**40**	**2**	**320**	Kullanılmayan malzemelerin işi bittikten sonra temizleme ekipleri tarafından ortamdan kaldırılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
234	ŞANTİYE SAHASI	**Gece Çalışmaları Olması Halinde - Karanlık bölgeler**	Karanlık bölgelerde araç kullanımı	İnsanlara çarpma	**2**	**50**	**3**	**300**	Araçlara ışıklı ve sesli uyarı sistemleri yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**50**	**1**	**100**	**Orta**
235	ŞANTİYE SAHASI	**Gece Çalışmaları Olması Halinde - Karanlık bölgeler**	Çalışanların izinsiz bu noktalarda istirahat etmesi	İş kazalarına maruz kalınması	**1**	**50**	**2**	**50**	Çalışanlara işe girişte talimat verilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**50**	**2**	**50**	**Düşük**

236	ŞANTİYE SAHASI	**Gece Çalışmaları Olması Halinde - Karanlık bölgeler**	Malzeme istiflenmesi	İnsanlar üzerine devrilme	**1**	**60**	**2**	**120**	Karanlık alanlarda yapılan istiflerin aydınlatılması, etrafının emniyet bariyerleri ile kapatılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**60**	**2**	**120**	**Orta**
237	ŞANTİYE SAHASI	**Hava Durumu**	Aşırı sıcaklar	Çalışanların bayılması	**1**	**30**	**2**	**60**	Su takviyesi yapılması, sık sık mola verilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**30**	**2**	**60**	**Düşük**
238	ŞANTİYE SAHASI	**Hava Durumu**	Aşırı sıcaklar	Kullanılan malzemelerin (özellikle saç malzemelerin) fazla ısınması sonucu el yanması	**1**	**30**	**2**	**60**	İş eldiveni kullanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**30**	**2**	**60**	**Düşük**
239	ŞANTİYE SAHASI	**Hava Durumu**	Aşırı sıcaklar	Güneş çarpması	**1**	**40**	**2**	**80**	Baret kullanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**40**	**2**	**80**	**Orta**

240	ŞANTİYE SAHASI	**Hava Durumu**	Yağmur, fırtına	Kaygan zemin, yüksekten düşme	**1**	**50**	**3**	**150**	Fırtınalı ve yağmurlu havalarda açık alanlarda iş yapılmaması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**50**	**3**	**150**	**Orta**
241	ŞANTİYE SAHASI	**Hava Durumu**	Yağışlı hava koşulları	İşçilerin kaygan zeminde düşmesi	**2**	**40**	**2**	**160**	Yağışlı hava koşullarında çalışma yapılmaması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
242	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışma Alanı**	Düzensiz ve dağınık çalışma alanı	Takılarak düşme/uzuv çarpması sonucu yaralanma	**2**	**30**	**2**	**120**	i) Kullanılmayan malzemelerin toplatılıp düzenli istiflenmesi ii) Çalışma sırasında ve sonrasında çalışma alanının temiz ve düzenli tutulması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
243	ŞANTİYE SAHASI	**El Aletleri**	İşe uygun olmayan el aleti kullanılması	El aletinin kayarak / sıyrılarak / boşa çıkarak uzuv yaralanmasına sebebiyet vermesi	**2**	**30**	**2**	**120**	Yapılan işe uygun el aleti kullanılması gerekmektedir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**

244	ŞANTİYE SAHASI	**KKD (Kişisel Koruyucu Donanım) Kullanımı**	Kaygan/gevşek zeminde çalışma	Kayarak düşme sonucunda yaralanma	**1**	**20**	**3**	**60**	i) Mümkünse zeminin düzeltilerek kaymayacak hale getirilmesi ii) Zeminin düzeltilmesi mümkün değilse, ayak kaymalarına karşı dikkatli hareket edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**20**	**3**	**60**	**Düşük**
245	ŞANTİYE SAHASI	**KKD (Kişisel Koruyucu Donanım) Kullanımı**	Kişisel koruyucu donanımın(KKD) uygun şekilde kullanılmaması	Kişisel koruyucu donanımdan beklenen yeterli korumanın sağlanamaması sonucu yaralanma	**2**	**30**	**2**	**120**	Kişisel koruyucu donanımın(KKD) uygun şekilde kullanılmaması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**30**	**2**	**120**	**Orta**
246	ŞANTİYE SAHASI	**Acele davrnma**	Acele etme sonucu dikkatsiz davranmak	Uzuv takılması/çarpması ve/veya denge kaybı sonucu yaralanma	**1**	**20**	**3**	**60**	i) Çalışma alanına giderken, çalışma esnasında ve çalışma alanından dönerken acele edilmemesi ii) Tespiti durumunda müdahale edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**20**	**3**	**60**	**Düşük**
247	ŞANTİYE SAHASI	**Toz çıkaran işler**	Tozlar	Tozların solunması	**1**	**40**	**2**	**80**	Toz maskesi verilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	40	2	**80**	**Orta**

248	ŞANTİYE SAHASI	**Toz çıkaran işler**	Tozlar	Uygun toz maskesi kullanılmaması	**1**	**40**	**2**	**80**	İSG birimi tarafından uygun toz maskesi seçimi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	**40**	**2**	**80**	**Orta**
249	ŞANTİYE SAHASI	**Toz çıkaran işler**	Tozlar	Toz ölçümü yapılmaması	**3**	**40**	**3**	**360**	Toz ölçümü yapılarak, maruziyet oranlarının tespit edilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**40**	**2**	**160**	**Orta**
250	ŞANTİYE SAHASI	**Elle Taşıma İşleri**	Ağır yük taşımadan veya yükü yanlış kaldırma, ters, ani hareketler yapması	Bel fıtığı, bel incinmesi	**2**	**40**	**2**	**160**	* 25 kg' ın üstünde olan ağır malzemelerin mümkün olduğu hallerde mekanik sistem/ kaldırma aparatı (transpalet, caraskal, forklift vb.) kullanılarak taşınması/ kaldırılması, mümkün olmadığı durumlarda ise malzemelerin uygun ergonomik duruşla birden fazla kişi ile eşgüdümlü olarak kaldırılması * "Yüklerin doğru ve güvenli olarak nasıl kaldırılması/ taşınması" gerektiğine yönelik olarak kuralları belirten talimat hazırlanması ve çalışanlara eğitimlerin verilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	40	2	**160**	**Orta**
251	ŞANTİYE SAHASI	**Elle Taşıma İşleri**	Çalışanların çok acil iş yetişecek vb. sebeplerle acele ettirilmeleri	Bel fıtığı, bel incinmesi, ayak, parmakvb. uzuvların kırılması, incinmesi	**1**	**40**	**2**	**80**	Çalışanlara özellikle tehlikeli işler yaparken (yüksekte çalışma vb.) çok acil bu iş yetişecek vb. baskılar yapılmamalı. Çalışanların iş güvenliği tedbirlerine uyup uymadığı periyodik olarak denetlenmeli	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	40	2	**80**	**Orta**

252	ŞANTİYE SAHASI	**Elle Taşıma İşleri**	Çalışırken dalgınlıkla veya aynı anda iki iş birden yapmaya çalışma	Bel fıtığı, bel incinmesi, ayak, parmakvb. uzuvların kırılması, incinmesi, dikkatsizlik sonucu iş kazası	**1**	**40**	**2**	**80**	Çalışanlar konuyla ilgili bilinçlendirilmeli ve amirleri tarafından sürekli olarak izlenmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	40	2	**80**	**Orta**
253	ŞANTİYE SAHASI	**Elle Taşıma İşleri**	Çalışanların uykusuz, yorgun şekilde çalışmaları	iş kazası oluşması	**1**	**40**	**2**	**80**	Çalışanlar konuyla ilgili bilinçlendirilmeli ve amirleri tarafından sürekli olarak izlenmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	40	2	**80**	**Orta**
254	ŞANTİYE SAHASI	**Elle Taşıma İşleri**	Ağır malzemelerin, parçaların çalışanların ayağına düşme veya parçaların arasına el sıkışma	Ayak, parmak vb. uzuvların kırılması, incinmesi	**2**	**30**	**2**	**120**	Çalışanlar konuyla ilgili bilinçlendirilmeli ve sürekli olarak çelik burunlu ayakkabı giymesi sağlanmalı.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	30	2	**120**	**Orta**
255	ŞANTİYE SAHASI	**Elle Taşıma İşleri**	Ortamda gelişigüzel, dik olarak duran parçaların dalgınlık, dikkatsizlik vb. sebeplerle düşmesi	Ayak, parmak vb. uzuvların kırılması, incinmesi	**2**	**40**	**2**	**160**	Ortamda bulunan parçaların düzgün, devrilmeyecek, ayak takılmayacak şekilde istiflenmesi sağlanmalı.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	40	2	**160**	**Orta**

256	ŞANTİYE SAHASI	**İskele Çalışmaları**	Kullanılan İskelelerin Standart Dışı Olması	İskelenin devrilmesi	**3**	**60**	**2**	**360**	Kullanılacak Olan İskelelerin Belirlenen Standartlarda Olması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	60	**1**	**120**	**Orta**
257	ŞANTİYE SAHASI	**İskele Çalışmaları**	İskele Üzerine Aşırı Malzeme Yüklenmesi	İskelenin Çökmesi	**2**	**40**	**2**	**160**	İskele üzerine kapasitesi dışında malzeme yüklenmemesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	40	2	**160**	**Orta**
258	ŞANTİYE SAHASI	**İskele Çalışmaları**	Çalışılan iskelenin korkuluklarının bulunmaması	Yüksekten Düşme	**3**	**50**	**2**	**300**	Kullanılan iskeleler korkuluk takılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	50	**1**	**100**	**Orta**
259	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	El merdivenleri ile kenarda çalışma	Dengesini kaybedip düşme	**3**	**60**	**2**	**360**	Kenar noktalarda çalışan personelin el merdiveni yerine iskele kullanması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	60	**1**	**120**	**Orta**

260	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Merdiven basamaklarının dar olması	Kayma, düşme	**2**	**30**	**2**	**120**	Merdivenlere korkuluk yapılması, basamakların genişletilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	30	2	**120**	**Orta**
261	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Merdiven basamaklarının kırılabilir olması	Yüksekten düşme	**1**	**50**	**2**	**100**	Merdiven yapımında sağlam malzeme kullanılması, merdivenin dikmeler ile desteklenmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	50	2	**100**	**Orta**
262	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Merdivenin çalışma platformu olarak kullanılması	Denge kaybı sonucu düşme	**2**	**50**	**1**	**100**	Uzun sürecek ve dikkat gerektiren işlerde merdiven yerine iskele veya ahşap/metal çalışma platformlarının kullanılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	50	1	**100**	**Orta**
263	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Merdivenin yapıldığı malzemenin kaygan olması	Kayma, düşme	**2**	**50**	**1**	**100**	Merdiven malzemesinin kaymalara karşı doğru seçilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	50	1	**100**	**Orta**

264	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Merdivenlerde korkuluk olmaması	Yüksekten düşme	**3**	**60**	**2**	**360**	Her merdivene korkuluk yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	60	**1**	**120**	**Orta**
265	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Merdivenlerin eğimlerinin uygun olmaması	İşçinin dengesini kaybedip düşmesi	**2**	**40**	**2**	**160**	Merdivenlere çıkılan alana uygun eğimin verilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	40	2	**160**	**Orta**
266	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Merdivenlerin sabitlenmemiş olması	Merdivenin kayması	**2**	**40**	**2**	**160**	i) Merdivenlerin 1/4(zemin/yükseklik) oranına uyularak yerleştirilmesi ii) Merdivenlerin kaymasının engelleneceği şekilde yukardan yada aşağıdan sabitlenmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	40	2	**160**	**Orta**
267	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Tahta merdiven kullanılması	Merdiven çökmesi	**2**	**40**	**2**	**160**	Merdivende kullanılan ahşap malzemelerin kırık ve budaksız şeçilmesi	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	40	2	**160**	**Orta**

268	ŞANTİYE SAHASI	**Merdivenler kullanımı**	Yüksek merdivenlerde dinlenme noktası bulunmaması	Merdivenden düşme	**1**	**20**	**4**	**40**	Merdivenlere her 10 metrede bir dinlenme platformu yapılması	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**1**	20	4	**40**	**Düşük**
269	ŞANTİYE SAHASI	**Toplu Koruma**	Düşme tehlikesi bulunan kısımlarda çalışanların tam vücut emniyet kemeri kullanmaları sağlanmamış olup ayrıca emniyet kemerlerinin kancalarının takılabileceği uygun bağlantı yerleri veya yaşam hatları oluşturulmamıştır.	Yüksekden düşme, yaralanma, ölüm, ramak kala kazalar, (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Madde:5/2-a Ek-IV/A-2/d)	**3**	**60**	**2**	**360**	Kolektif koruma önlemlerinin düşme tehlikesini bütünüyle elimine edemediği, uygulanabilirliğinin bulunmadığı, daha ciddi risklere yol açabileceği veya geçici olarak kaldırılmasının zorunlu olduğu durumlarda, icra edilen faaliyetlerin niteliğine uygun ankraj noktaları veya emniyet hatları tesis edilerek, tam vücut emniyet kemeri sistemleri ya da eşdeğer güvenlik tertibatlarının kullanımı temin edilmelidir. Personele, bu sistemlerle birlikte gerçekleştirilen operasyona ve normlara uyumlu lanyard, kanca, karabina, makara, halka, sapan ve benzeri bağlantı elemanları; gerektiğinde iniş-çıkış aparatları, enerji absorbe edici mekanizmalar, yatay-dikey emniyet hatlarına bağlantıyı mümkün kılan halat yakalayıcılar ve muadil ekipmanlar tahsis edilerek kullanımları sağlanmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**

270	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışma İskeleleri**	Tekerlekli Çalışma iskelesi platformunnun yeterli sağlamlık ve dayanıklılıkta olmaması	Yüksekden düşme, yaralanma, ölüm, ramak kala kazalar (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Madde:5/2-a Ek-IV/B-14)	**3**	**60**	**2**	**360**	Farklı yüksekliklerdeki mobil veya sabit iş platformlarının, personel kapasitesi, taşıyabileceği maksimum yük ve bu yükün dağılımı ile maruz kalabileceği harici etkenler dikkate alınarak, yeterli mukavemet ve dayanıma sahip olması temin edilmelidir. Bu iş istasyonlarının bütününün ya da belirli bölümlerinin, beklenmedik veya spontane hareketini engellemek amacıyla uygun ve güvenilir sabitleme teknikleri uygulanmalıdır. İş platformlarının yapısal bütünlüğü ve dayanımı, özellikle elevasyon veya derinlik değişikliklerinde, titizlikle değerlendirilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**
271	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışma İskeleleri**	Tekerlekli Çalışma iskelesi platformunun kurulumunun güvenli olduğuna dair kontrol raporunun olmaması / Kontrol raporunda güvenli olduğu belirtilmeyen iskelelerde çalışma yapılması	Yüksekden düşme, yaralanma, ölüm, ramak kala kazalar (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Madde:5/2-a Ek-IV/B-25)	**3**	**60**	**2**	**360**	İskele sistemleri, aşağıda belirtilen koşullarda, işveren tarafından yetkilendirilmiş uzman bir personel vasıtasıyla incelemeye tabi tutularak, iskelelere ilişkin spesifik önlemleri kapsayan bir denetim raporu hazırlanmalıdır. Bu değerlendirme neticesinde, yalnızca emniyetli olduğu teyit edilen iskelelerde operasyonlara izin verilmelidir. a) İlk kullanım öncesinde, b) Haftalık periyotlarla, c) Yapısal modifikasyonlar sonrasında, d) Belirli bir süre atıl kaldığında, e) Sismik aktivite, şiddetli hava koşulları gibi olumsuz çevresel faktörlere veya stabilite ve dayanıklılığını etkileyebilecek diğer etmenlere maruz kaldığında.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**

272	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışma İskeleleri**	Tekerlekli Çalışma iskelesi platformunun korkuluklar ana ve ara korkuluk olacak şekilde ve düşmeyi önleyecek nitelikte olmaması / İskelede platforma bitişik, en az 15 santimetre yüksekliğinde topuk levhası yoktur.	Yüksekden düşme, yaralanma, ölüm, ramak kala kazalar ((6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Madde:5/2-a Ek-IV/A-6)	**3**	**60**	**2**	**360**	İskele sistemleri, aşağıda belirtilen koşullarda, işveren tarafından yetkilendirilmiş uzman bir personel vasıtasıyla incelemeye tabi tutularak, iskelelere ilişkin spesifik önlemleri kapsayan bir denetim raporu hazırlanmalıdır. Bu değerlendirme neticesinde, yalnızca emniyetli olduğu teyit edilen iskelelerde operasyonlara izin verilmelidir. a) İlk kullanım öncesinde, b) Haftalık periyotlarla, c) Yapısal modifikasyonlar sonrasında, d) Belirli bir süre atıl kaldığında, e) Sismik aktivite, şiddetli hava koşulları gibi olumsuz çevresel faktörlere veya stabilite ve dayanıklılığını etkileyebilecek diğer etmenlere maruz kaldığında.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**
273	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışma İskeleleri**	Tekerlekli Çalışma iskelesi platformunun üst üste konan ve vidalanarak heyete gösterilen yapıya yatay ve düşey kuvvetlere karşı yeterli dayanımda ipler, zincirler,bez veya polyester sapanlar ile ankranjlanmamış olup uygun yöntemlerle sabitlenmemesi, / İskele sisteminde çatlak, kırık, yıpranmış ve korozyona uğramış özellikteki iskele ve bağlantı elemanlarının kullanılması	Yüksekden düşme, yaralanma, ölüm, ramak kala kazalar (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Madde:5/2-a Ek-IV/B-20)	**3**	**60**	**2**	**360**	İskele sistemlerinin aşağıdaki kriterlere uygunluğu temin edilmelidir: a) Spontane hareket etmeyecek, dengesi bozulmayacak ve çökme riski taşımayacak şekilde tasarlanmış, üretilmiş ve monte edilmiş olması, b) İskele yapılarının güvenli biçimde desteklenmesi, lateral ve vertikal kuvvetlere karşı adekvat şekilde ankre edilmesi, c) Optimal fonksiyonellik ve bakım koşullarının sağlanması, d) Korozyon direnci yüksek materyallerin tercih edilmesi, e) İskele sisteminde çatlak, kırık, aşınmış veya korozyona maruz kalmış bileşenlerin ve bağlantı elemanlarının kullanımından kaçınılması, f) İskelelerde tespit edilen eksikliklerin ivedilikle giderilmesi ve zayıf noktaların takviye edilmesi gerekmektedir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**

274	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışma İskeleleri**	Tekerlekli Çalışma iskelesi platformunun platformları hareket etmeyecek şekilde Tekerlekli Çalışma iskelesi platformunun iskele sistemine sabitlenmemesi,	Yüksekden düşme, yaralanma, ölüm, ramak kala kazalar (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Madde:5/2-a Ek-IV/B-21)	**3**	**60**	**2**	**360**	Mobil iskele platformu, hareket etmeyecek şekilde iskele yapısına sağlam biçimde ankre edilir. Platform bileşenleri ve iskele vertikal elemanları arasında, ayrıca platform zemininde, personelin düşme riskine yol açabilecek boşlukların bulunmaması temin edilir. Bu önlemler, çalışma alanının bütünlüğünü ve güvenliğini sağlamak amacıyla titizlikle uygulanmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**
275	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışma İskeleleri**	Tekerlekli Çalışma iskelesi platformunun bağlantı yerleri ile bağlantı elemanlarının yeterli sağlamlıkta kurulmaması	Yüksekden düşme, yaralanma, ölüm, ramak kala kazalar (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Madde:5/2-a Ek-IV/B-23)	**3**	**60**	**2**	**360**	Mobil iskele platformunun tüm irtibat noktaları ve bağlantı komponentlerinin yeterli mukavemete sahip olması temin edilmelidir. Bu bağlantıların spontane ayrılmasını önlemek amacıyla gerekli önleyici tedbirler alınmalıdır.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**
276	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışma İskeleleri**	Tekerlekli Çalışma iskelesi platformunun tekerleklerinin hareket ettiği zeminde delikli, ağırlıkla esneyen saç malzemelerin platformda denge kaybı doğurması, platformun devrilme tehlikesi	Yüksekden düşme, yaralanma, ölüm, ramak kala kazalar (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Madde:5/2-a Ek-IV/B-33)	**3**	**60**	**2**	**360**	Tekerlekli Çalışma iskelesi platformunun sabit tutulduğu üzerinde çalışma yaparken ve/veya hareket ettirilirken zeminde saç levhalar ile oluşturulmuş olan zemin saçlarından bir bölümünde delikli esneyebilen saçların ve düze saç ve delikli saçların birleşme yerlerinde olan tekerleklerin araya sıkışması, aşağıya düşmesi ile sonuçlanabilecek tarzda tehlikeli boşlukların ivedi olarak kapatılması, delikli saçların düz ve dayanıklı sert levhalar ile değiştirilmesi işlemleri en kısa sürede gerçekleştirilmelidir.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**

277	ŞANTİYE SAHASI	**Çalışma İskeleleri**	Tekerlekli Çalışma İskele kurulumu-sökümü bu konuda özel eğitim almış işçilere yaptırılmaması.	Yüksekden düşme, yaralanma, ölüm, ramak kala kazalar	**3**	**60**	**2**	**360**	Mobil iskele sistemlerinin inşası, demontajı veya önemli modifikasyonları, yetkili bir inşaat mühendisinin, yapı eğitimi almış teknik öğretmenin, inşaat teknikerinin veya yüksek teknikerinin; tersane ortamlarında ise gemi inşaatı mühendisinin nezaretinde gerçekleştirilmelidir. Bu operasyonlar, ilgili yönetmeliğin 11. maddesi uyarınca, spesifik riskleri ve aşağıda belirtilen konuları kapsayan yeterli eğitimi almış personel tarafından yürütülmelidir: a) İskele montaj, demontaj veya modifikasyon planlarının kavranması, b) İskele kurulum, sökme veya değişiklik süreçlerinde güvenlik protokolleri, c) İnsan ve materyal düşmelerini önleyici tedbirler, d) Değişken atmosferik şartların iskele güvenliğine etkisine karşı alınacak önlemler, e) İskele sistemlerinin yük kapasitesi limitleri, f) İskele montaj, demontaj veya modifikasyon işlemleri esnasında ortaya çıkabilecek potansiyel tehlikeler.	İş Veren Şantiye Şefi	Derhal	**2**	**60**	**1**	**120**	**Orta**

3.4. TARTIŞMA

Bu çalışmada, çelik konstrüksiyon üretimi yapan bir işletmede Fine-Kinney metodu kullanılarak İSG riskleri değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, işletmede özellikle çalışma iskeleleri ve elektrikli aletlerin kullanımı ile ilgili yüksek risk kategorisinde tehlike kaynakları olduğunu göstermiştir.

Çalışma iskeleleri, inşaat ve endüstriyel faaliyetlerde sıklıkla kullanılan geçici yapılardır. Ancak iskele kurulumu, kullanımı ve sökümü sırasında çeşitli riskler ortaya çıkabilmektedir. Özellikle yüksekten düşme, iskele çökmesi, malzemelerin düşmesi gibi tehlikeler ciddi yaralanmalara ve ölümlere yol açabilmektedir (Whitaker vd., 2003). Bu çalışmada da iskele çalışmaları ile ilgili 20 adet yüksek risk kategorisinde tehlike kaynağı tespit edilmiştir. Bunlar arasında iskelelerin standartlara uygun olmaması, korkulukların bulunmaması, platformların sabitlenmemesi, bağlantı elemanlarının yetersizliği gibi unsurlar öne çıkmaktadır. Benzer şekilde Aneziris vd. (2008) tarafından yapılan bir çalışmada da inşaat sektöründe iskele ile ilgili kazaların önde gelen nedenlerinin iskele tasarımı, kurulumu ve kullanımındaki hatalar olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle işletmelerin iskele güvenliğine özel önem vermesi, standartlara uygun iskele sistemleri kullanması, düzenli kontroller yapması ve çalışanları eğitmesi önem arz etmektedir.

Elektrikli el aletleri de işletmelerde sıklıkla kullanılan ancak ciddi tehlikelere yol açabilen ekipmanlardır. Elektrik çarpması, yangın, patlama, kesik ve yanıklar gibi riskler elektrikli aletlerin yanlış kullanımı veya bakımsızlığı sonucu ortaya çıkabilmektedir (Abudayyeh vd., 2006). Bu çalışmada elektrikli aletler ile ilgili 8 adet yüksek risk kategorisinde tehlike kaynağı belirlenmiştir. Bunlar arasında aletlerin nemli ortamlarda kullanılması, bakımsız olması, prize takılı bırakılması, kabloların açıkta olması gibi unsurlar dikkat çekmektedir. Kantoğlu vd. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada da elektrikli el aletleri kaynaklı iş kazalarının azaltılması için aletlerin periyodik kontrolü, çalışanların eğitimi, uygun KKD kullanımı ve güvenli çalışma talimatlarının oluşturulması gibi önlemler önerilmiştir.

Bu çalışmada ayrıca acil durumlar, yangın söndürücüler, malzeme istifleme, uyarı işaretleri, vinç kullanımı gibi diğer alanlarda da yüksek riskli tehlike kaynakları tespit edilmiştir. Tüm bu bulgular, işletmelerin kapsamlı bir İSG yönetim sistemi oluşturmasının, riskleri devamlı olarak izlemesinin ve gerekli önlemleri almasının

önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışanların İSG konularında eğitilmesi, farkındalıklarının artırılması ve güvenli davranışların teşvik edilmesi de kritik başarı faktörleri arasındadır (Yoon vd., 2013).

SONUÇ

Bu çalışma kapsamında, Kocaeli'nde bulunan ve örnek alınan bir fabrikanın İSG yönetim sistemi detaylı olarak incelenmiştir. Fabrikanın mevcut İSG uygulamaları, risk değerlendirme metodolojileri ve acil durum yönetimi prosedürleri, 6331 Sayılı İSG Kanunu'yla birlikte uluslararası standartlar ve en iyi uygulamalar ışığında değerlendirilmiştir. Fabrikanın yer aldığı sanayi bölgesi ve üretim kapasitesi gibi faktörler, İSG uygulamalarının önemini daha da artırmaktadır.

Yapılan çalışmada toplam 277 adet tehlike kaynağı incelenmiştir. Bu tehlike kaynaklarının olasılık, frekans ve şiddet değerleri belirlenmiş, bu değerler kullanılarak her bir tehlike kaynağının risk önem skoru ortaya koyulmuştur. Elde edilen skorlar incelendiğinde, risk önem skoru 400 puanın üzerinde bir tehlike kaynağının bulunmadığı, işletmenin faaliyetini durdurmasını gerektirecek bir durumun olmadığı görülmüştür. Çalışma sonucunda toplam 74 adet tehlike kaynağının risk önem skorunun 200 puan ve üzerinde olduğu ve bu tehlike kaynaklarının "yüksek risk" kategorisinde bulunduğu tespit edilmiştir. Bu tehlike kaynakları detaylı incelendiğinde; 20 adedinin çalışma iskeleleri ile ilgili olduğu, 8 adedinin de elektrikli aletlerin kullanımı ile ilgili olduğu belirlenmiştir. İşletmede yüksek tehlike kaynaklarının bu alanlarda yoğunlaştığı kanaatine varılmış, özellikle bu alanlara yönelik düzeltici ve önleyici tedbirlerin uygulanması sonucunda, işletmenin tüm tehlike kaynaklarının risk önem skorunun 200 puan ve altına düşürülmesi sağlanmıştır.

Oturakçı vd. (2015), risk değerlendirme tekniklerinin kritik rolüne vurgu yaparak, özellikle mevzuat değişiklikleriyle şirketlerin risk değerlendirme yapma mecburiyetine dikkat çekmektedir. Bu bağlamda, doğru risk analizi metodolojilerinin uygulanmasının güvenilir ve geçerli sonuçlar elde etmek için kritik olduğu belirtilmiştir. Mevcut çalışmada da bu doğrultuda Fine Kinney metodu ile detaylı risk değerlendirme süreci gerçekleştirilmiştir. Çelik konstrüksiyon üretimi gerçekleştiren bir işletmede Fine Kinney risk analizi tekniği ile risk değerlendirmesi yapılmış ve bulgular rapor edilmiştir.

Literatür taraması sonucunda, Fine Kinney risk analiz metodunun farklı sektörlerdeki uygulamalarının, bu çalışmadaki bulgularla paralellikler taşıdığı gözlemlenmiştir. Bu

sonuçlar ışığında, Fine Kinney risk analiz metodunun sektör ayrımı yapılmaksızın geniş bir yelpazede uygulanabileceği sonucuna varılmaktadır.

Bu tür işletmelerde çalışanların bilinç düzeyini artırmak ve motivasyonlarını pekiştirmek amacıyla, belirlenen kriterlere göre puanlama sistemi üzerinden ödüller tahsis edilebilir. Böylece kurallara riayet eden personel ödüllendirilirken, kurallara uymayanlar için teşvik edici bir ortam oluşturulabilir. İşletmenin eğitim saatlerini çoğaltması, eğitime verdiği önemi çalışanlara hissettirerek bu bilinci pekiştirebilir.

Toplam Kalite Yönetimi ilkeleri doğrultusunda, öneri kutularına ağırlık verilerek çalışanların taleplerinin dikkate alındığı ve önerilerin uygulamaya konduğu hissettirilmelidir. İSG politikalarının sürekliliği ve devamlılığı, üretim süreçlerinde her zaman öncelikli tutulmalı; bakım ve onarım işlemleri bu yönde planlanmalıdır.

Çalışanların birlik ve beraberliğinin önemi, her bireysel eylemin iş süreçlerine etkisinin olumsuz olabileceği net bir dille ifade edilmelidir. İş hayatına atılmadan önce, okullarda İSG konusunda bir algı oluşturulmalı ve çeşitli platformlarda bu bilincin yaygınlaştırılması hedeflenmelidir. Güvenlik kültürünün benimsenmesi için eğitim programlarında bu konuya yer verilmelidir.

KAYNAKÇA

Abudayyeh, O., Fredericks, T. K., Butt, S. E., & Shaar, A. (2006). An investigation of management's commitment to construction safety. *International Journal of Project Management*, 24(2), 167-174.

Akpınar, T. ve Çakmakkaya, B. Y. (2014). İş sağlığı ve güvenliği açısından işverenlerin risk değerlendirme yükümlülüğü. *Çalışma ve Toplum*, 1(40), 273-304.

Akyıldız, H. ve Barlas, B. (2015). *Tersanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Risk Analizi Yöntemleri.* İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, Teknik Rapor, DEN 2015/02.

Aneziris, O. N., Papazoglou, I. A., Baksteen, H., Mud, M., Ale, B. J., Bellamy, L. J., ... & Oh, J. (2008). Quantified risk assessment for fall from height. *Safety science*, 46(2), 198-220.

Aven, T. (2016). Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation. *European Journal of Operational Research*, 253(1), 1-13.

Bernstein, P. L. (1996). *Against the Gods: The Remarkable Story of Risk*. New York: John Wiley & Sons.

Bylund, P.O., Björnstig, U. (1998). Occupational injuries and their long term consequences among mechanics and construction metal workers. *Safety Science*, 28(1), 49-58.

Centel, T. (2011). Türk Borçlar Kanunu'nda Genel Olarak İşçinin Kişiliğinin Korunması. *Sicil*, 24, 13-18.

Ceylan, H. ve Başhelvacı, V. S. (2011). Risk değerlendirme tablosu yöntemi ile risk analizi: Bir uygulama. *International Journal of Engineering Research and Development*, 3(2), 25-33.

Conejo, A. N., Birat, J. P., & Dutta, A. (2020). A review of the current environmental challenges of the steel industry and its value chain. *Journal of environmental management*, *259*, 109782.

Çeliktaş, B. ve Ünlü, N. (2018). Creating an exemplary risk assessment report by using risk assessment decision matrix method. *International Journal of Social Science*, 65, 483-504.

Çiçek, Ö. ve Öçal, M. (2016). Dünyada ve Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi. *Hak-İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 5(11), 106-129.

Çinicioğlu, E. N., Atalay, M. ve Yorulmaz, H. (2013). Trafik Kazaları Analizi için Bayes Ağları Modeli. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 6(2), 41-52.

Decharat, S. (2014). Hippuric acid levels in paint workers at steel furniture manufacturers in Thailand. *Safety and Health at Work*, 5(4), 227-233.

Doğuç, S. (2008). Bir İnşaat Mühendisinin İş Sağlığı ve Güvenliği Yaklaşımındaki Değişmeler ve Şantiye Uygulaması Olarak İşbaşı Eğitimleri. 5. Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Konferansı.

Ericson, C. A. (2005). *Hazard analysis techniques for system safety*. John Wiley & Sons.

Henley, E. J., & Kumamoto, H. (1981). *Reliability Engineering and Risk Assessment*. London: Prentice Hall.

International Organization for Standardization. (2018). ISO 45001:2018 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı.

ISO. (2009). Risk management – Principles and Guidelines. ISO 31000:2009.

İSGGM (2012). *İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi (İSGİP) Final Raporu*. Ankara: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.

İSGK (2012). İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Kanun No. 6331. Resmî Gazete, Sayı: 28339.

Kacır, E. ve Taçgın, E. (2017). İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Proaktif Yaklaşım Üzerine Risk Değerlendirmesi ve Bazı Öneriler. *The Journal of Marmara Social Research*, 12, 2-16.

Kantoğlu, B., Argun, İ. D., & Sönmez, S. (2018). İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Modeli. *Journal of Awareness*, 3(5), 591-596.

Kinney, G. F., & Wiruth, A. D. (1976). *Practical Risk Analysis for Safety Management.* Naval Weapons Center.

Koltan, A., Orhon, H. Y., Yılmaz, S., Altay, M., Yılmaz, S. ve Çay, İ. (2010). Risk değerlendirmede kullanılan L tipi karar matrisi yönteminin işçi sağlığı uygunluğunun değerlendirilmesi. *Türk Tabipler Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 4, 38-43.

Marhavilas, P. K., & Koulouriotis, D. E. (2012). A risk-estimation methodological framework using quantitative assessment techniques and real accidents' data: Application in an aluminum extrusion industry. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 25(4), 686-692.

MEB (2007). Mesleki eğitim ve öğretim sisteminin güçlendirilmesi projesi (MEGEP). *Metal teknolojisi delme ve havşa açma.* Ankara.

Oturakçı, M. ve Dağsuyu, C. (2017). Risk Değerlendirmesinde Bulanık Fine-Kinney Yöntemi ve Uygulaması. *Karaelmas İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 1(1), 17-25.

Oturakçı, M., Dağsuyu, C., & Kokangül, A. (2015). A new approach to Fine Kinney method and an implementation study. *Alphanumeric Journal*, *3*(2), 83-92.

Özat, K. (2015). Çelik konstrüksiyon imalatı yapan bir işyerinde çalışanların maruz kaldığı risklerin tespiti ve alınması gereken önlemlerin belirlenmesi. İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.

Özçelik, F. (2014). 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.

Özkılıç, Ö. (2005). İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri. Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu.

Persoons, R., Arnoux, D., Monssu, T., Culié, O., Roche, G., Duffaud, B., et al. (2014). Determinants of occupational exposure to metals by gas metal arc welding and

risk management measures: A biomonitoring study. *Toxicology Letters*, 231(2), 135-141.

Picard, M., Girard, S.A., Simard, M., Larocque, R., Leroux, T., Turcotte, F. (2008). 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 & Prevention*, 40(5), 1644-1652.

Scott, D. A., & Eggert, G. (2009). Iron and steel in art. Corrosion, colorants, conservation.

SteelConstruction.info. (t.y.). Fabrication. http://www.steelconstruction.info/Fabrication Erişim: 01.11.2023

Tambay, A. (2018). İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Örgütsel Bağlılığa Etkisinde Psikolojik Sözleşmenin Aracılık Rolü: Çimento Sektöründe Bir Araştırma (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.

Tekin, P., & Erol, R. (2016). Risk Analizi: Bir Otomotiv Fabrikasında Gerçekleştirilen X Tipi Karar Matrisi Uygulaması. *KSU Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 19(3), 91-97.

TSE (2010). Risk Yönetimi-Risk Değerlendirme Teknikleri. Türk Standartları Enstitüsü. *TS EN*, *31010*, 11-20.

TUCSA (2020). Yapısal Çelik Sektörünün 2000-2020 Değerlendirmesi. https://www.tucsa.org/tr/celik_yapilar_yazi.aspx?yazi=1144 Erişim: 05.11.2023

Whitaker, S. M., Graves, R. J., James, M., & McCann, P. (2003). Safety with access scaffolds: Development of a prototype decision aid based on accident analysis. *Journal of safety research*, 34(3), 249-261.

Yılmaz, N. ve Şenol, M. B. (2017). İş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme süreci için bulanık çok kriterli bir model ve uygulaması. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 32(1), 77-87.

Yildirim, I. Z., & Prezzi, M. (2011). Chemical, mineralogical, and morphological properties of steel slag. *Advances in civil engineering*, 2011.

Yoon, S. J., Lin, H. K., Chen, G., Yi, S., Choi, J., & Rui, Z. (2013). Effect of occupational health and safety management system on work-related accident rate and differences of occupational health and safety management system awareness between managers in South Korea's construction industry. *Safety and health at work*, 4(4), 201-209.

EK

Literatür Tablosu

Çalışmanın Adı	Yazar	Yıl	Açıklamalar
İnşaat Sektöründe Fine-Kinney Metodu Kullanılarak Risk Analizi Yapılması	Kamer Erzurumluoğlu, Kerem Nur Köksal, İ. Halil Gerek	2015	Bu araştırma inşaat sektöründe, özellikle kule vinç kullanımı üzerine yapılmıştır. Çalışmada 30 adet risk tespit edilmiştir. Bu risklerin çoğu (22 tanesi) başlangıçta "çok yüksek risk" kategorisinde yer almıştır. Bizim çelik konstrüksiyon üretimi yapan işletmede yaptığımız araştırmadan farklı olarak, bu çalışmada 400 puanın üzerinde risk skoruna sahip tehlikeler tespit edilmiştir. Ancak alınan önlemler sonrasında tüm risklerin kabul edilebilir seviyelere indirildiği görülmüştür. Bizim çalışmamızda ise başlangıçta 400 puanın üzerinde risk tespit edilmemiştir. İnşaat sektörü çalışmasında riskler daha çok vinç kullanımı ve yüksekte çalışma ile ilgiliyken, bizim çalışmamızda riskler çalışma iskeleleri ve elektrikli alet kullanımı konularında yoğunlaşmıştır. Her iki çalışmada da alınan önlemler sonucunda risk skorlarının önemli ölçüde düşürüldüğü görülmüştür.
Seramik Fabrikasında Fine-Kinney Yöntemi ile Risk Değerlendirmesi	İbrahim Cündübeyoğlu, Ramazan Kayabaşı	2022	Bu araştırma seramik sektöründe yapılmış olup toplam 92 adet risk tespit edilmiştir. Risklerin %2.17'si tolerans gösterilemez risk, %13.05'i esaslı risk, %77.18'i önemli risk ve %7.60'ı olası risk olarak sınıflandırılmıştır. Bizim çelik konstrüksiyon sektöründe yaptığımız araştırmada ise toplam 277 adet tehlike kaynağı incelenmiş ve bunların hiçbiri tolerans gösterilemez risk kategorisinde çıkmamıştır. Seramik fabrikasında yapılan çalışmada mekanik, elektrik ve kimyasal konularda tehlike sayısının fazla olduğu ve risk değerlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde elektrikli aletlerin kullanımı ile ilgili yüksek riskler tespit edilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda ayrıca çalışma iskeleleri ile ilgili yüksek riskler ön plana çıkmıştır. Her iki

			çalışmada da önlem planı uygulandığında risklerde önemli oranda azalma sağlanabileceği tespit edilmiştir.
Bir Çay Fabrikasında Fine-Kinney ve FMEA Yöntemleri ile Risk Değerlendirmesi	Handan DURMUŞ, Özlem YURTSEVER, Bahattin YALÇIN	2021	Bu araştırma çay üretim sektöründe yapılmış olup Fine-Kinney yöntemi ile 47 adet tehlike tespit edilmiştir. Bu tehlikelerin %43'ü yüksek risk, %32'si çok yüksek risk seviyesindedir. Bizim çelik konstrüksiyon sektöründeki araştırmamızda ise 277 adet tehlike kaynağı incelenmiş ve bunların 74'ü (%26,7) yüksek risk kategorisinde bulunmuştur. Çay fabrikasında çok yüksek risk (400+ puan) tespit edilirken, bizim çalışmamızda bu seviyede risk bulunmamıştır. Her iki çalışmada da yüksek risk oranının önemli bir yüzdeye sahip olduğu görülmektedir.
Mobilya Atölyelerinde Fine-Kinney Yöntemi İle Risk Değerlendirmesi	Tuğçe ORAL, Bahadır GÜLSÜN	20XX	Bu araştırma mobilya atölyelerinde yapılmış olup, çalışma sonucunda risk skorlarına göre 420-4000 puan aralığında Kabul Edilemez Riskler, 270 puan Esaslı Riskler, 135-180 puan aralığında Önemli Riskler tespit edilmiştir. Alınan önlemler sonucunda risklerin 20-40 puan aralığında Olası Risk, 3-15 puan aralığında Kabul Edilebilir Risk seviyelerine indirgendiği görülmüştür. Bizim çelik konstrüksiyon üretimi yapan işletmede yaptığımız araştırmada ise benzer şekilde risk skorları düşürülmüş, ancak başlangıçta 400 puanın üzerinde risk tespit edilmemiştir. Ayrıca, bizim çalışmamızda 277 adet tehlike kaynağı incelenirken, bu çalışmada incelenen tehlike kaynağı sayısı belirtilmemiştir.
İlaç lojistik sektöründe risk analizi yapılarak 5x5 Matris, Fine Kinney ve FMEA yöntemleri ile risk değerlendirmelerinin karşılaştırıl	Begüm ERTEN, Zafer UTLU	2017	Bu araştırma ilaç lojistik sektöründe yapılmış olup, üç farklı risk değerlendirme yöntemi karşılaştırılmıştır. Çalışmada Fine Kinney metodunun sektör için en uygun yöntem olduğu sonucuna varılmıştır. Bizim yaptığımız araştırmada da Fine Kinney yöntemi kullanılmış olup, bu yöntemin etkinliği benzer şekilde görülmüştür. Ancak bu çalışmada spesifik risk sayıları verilmemiş olup, bizim çalışmamızda 277 adet tehlike

ması: bir firma örneği			kaynağı incelenmiş ve 74 adet yüksek risk tespit edilmiştir.
Tarım İşletmelerinde Finne-Kinney Yöntemi ile Risk Analizi	Figen ERDOĞAN, Zeki BAYRAMOĞLU	2017	Bu araştırma tarım sektöründe yapılmış olup doğal, ekonomik ve sosyal olmak üzere üç ana risk kategorisi incelenmiştir. Çalışmada en yüksek risk düzeyine sahip faktörler; zararlılar, salgın hastalıklar, hayvanların ölümü, ürün fiyatındaki dalgalanmalar, girdi fiyatlarındaki artış ve çiftçinin hastalanması veya ölümü olarak belirlenmiştir. Bizim çelik konstrüksiyon sektöründe yaptığımız araştırmadan farklı olarak, bu çalışmada risk düzeyi 400'ün üzerinde olan faktörler tespit edilmiştir. Ayrıca, bizim çalışmamızda yüksek risk kategorisinde 74 adet tehlike kaynağı belirlenirken, bu çalışmada risk kategorileri daha geniş bir yelpazede değerlendirilmiştir. Her iki çalışmada da Fine-Kinney yöntemi kullanılmış ve risklerin önceliklendirilmesi yapılmıştır.
Denizcilik Alanında Kullanılan Risk Analizi Yöntemleri ve Fine Kinney Yöntemiyle Bir Uygulama	Murat Yorulmaz, Kübra Sezen	2023	Bu araştırma denizcilik sektöründe yapılmış olup 10 adet deniz tehlikesi için risk analizi gerçekleştirilmiştir. Her bir tehlike için 4 farklı risk (ölüm, yaralanma, maddi hasar ve deniz kirliliği/çevre kirliliği) değerlendirilmiş, toplamda 40 adet risk skoru hesaplanmıştır. Çalışmada 9 adet çok yüksek risk, 7 adet yüksek risk tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda ise 277 adet tehlike kaynağı incelenmiş ve 74 adet yüksek risk tespit edilmiştir. Her iki çalışmada da Fine Kinney yöntemi kullanılmış, ancak bizim çalışmamızda 400 puan üzeri risk tespit edilmemişken, bu çalışmada 1200 puana varan riskler tespit edilmiştir. Ayrıca, bu çalışmada Fine Kinney yönteminin risk yönetimi aşamasında yetersiz kaldığı belirtilmiş, bizim çalışmamızda ise yöntemin etkinliği vurgulanmıştır.

İzmir'deki bir hastanenin teknik hizmetlerinin Fine-Kinney yöntemiyle risk değerlendirmesi	Özge AKBOĞA KALE, Serhat TURAN	2024	Bu araştırma sağlık sektöründe yapılmış olup toplam 67 adet risk bulunmuştur. Bu risklerin yaklaşık %45'i (30 adet) esaslı risk, %30'u (20 adet) önemli risk olarak tespit edilmiştir. Ayrıca 1 adet çok yüksek risk (600 puan) belirlenmiştir. Bizim çelik konstrüksiyon üretimi yapan işletmede yaptığımız araştırmada ise toplam 277 adet tehlike kaynağı incelenmiş ve bunların 74 adedi (%27) yüksek risk kategorisinde bulunmuştur. Her iki çalışmada da Fine-Kinney yöntemi kullanılmış olup, sağlık sektöründeki çalışmada daha yüksek oranda ciddi risk tespit edilmiştir.
Liman İşletmelerinde Tehlikeli Madde Elleçlenmesine İlişkin Fine-Kinney ve FMEA Yöntemleri ile Risk Analizi	Murat YORULMAZ & Ali Osman YEĞİN	2023	Bu araştırma liman işletmelerinde tehlikeli madde elleçlenmesi üzerine yapılmış olup, 7 adet tehlike kaynağı incelenmiştir. Fine-Kinney yöntemine göre bu tehlikelerin 5'i "Çok Yüksek Risk", 2'si "Yüksek Risk" kategorisinde çıkmıştır. FMEA yöntemine göre ise tüm tehlikeler "Önlem Alınması Gereklidir" seviyesinde bulunmuştur. Bizim çelik konstrüksiyon üretimi yapan işletmede yaptığımız araştırmadan farklı olarak, bu çalışmada daha az sayıda ancak daha yüksek riskli tehlike kaynakları tespit edilmiştir. Ayrıca, bu çalışmada iki farklı risk analizi yöntemi kullanılmış ve sonuçları karşılaştırılmıştır.
Hastane Tesis Yönetimi Süreçleri Risk Analizinin Fine-Kinney Metodu ile Değerlendirilmesi	Yasemin ASLAN	2023	Bu araştırma hastane sektöründe yapılmış olup toplam 243 adet risk bulunmuştur. Bu risklerin %18.9'u önemli risk, %0.4'ü yüksek risk kategorisinde yer almıştır. Bizim çelik konstrüksiyon sektöründe yaptığımız araştırmada ise toplam 277 adet tehlike kaynağı incelenmiş ve bunların 74 adedi (%26.7) yüksek risk kategorisinde bulunmuştur. Her iki çalışmada da Fine-Kinney metodu kullanılmış olup, hastane çalışmasında kabul edilemez risk (400+ puan) kategorisinde risk bulunmazken, bizim çalışmamızda da benzer şekilde 400 puanın üzerinde risk tespit edilmemiştir. Hastane çalışmasında riskler daha çok tehlikeli maddeler, güvenlik ve tıbbi cihazlarla ilgiliyken, bizim çalışmamızda yüksek riskler

			çalışma iskeleleri ve elektrikli alet kullanımı konularında yoğunlaşmıştır.