



İstanbul
GEDİK
Üniversitesi

T.C.

GEDİK ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ KAYNAK İŞLEMLERİNDE
RİSK ETMENLERİ, ÖNLEMLERİ VE
FINE KINNEY RİSK DEĞERLENDİRME METODU İLE
BU ETMENLERİN İNCELENMESİ**

**ALİCAN UÇAR
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

**DANIŞMAN
YRD. DOÇ. DR. POLAT TOPUZ**

İSTANBUL 2017



İstanbul
GEDİK
Üniversitesi

T.C.

GEDİK ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ KAYNAK İŞLEMLERİNDE
RİSK ETMENLERİ, ÖNLEMLERİ VE
FINE KINNEY RİSK DEĞERLENDİRME METODU İLE
BU ETMENLERİN İNCELENMESİ**

ALİCAN UÇAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

YRD. DOÇ. DR. POLAT TOPUZ

İSTANBUL 2017

TEZ ONAYI

Kurum : Gedik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Programın seviyesi : Yüksek Lisans
Anabilim Dalı : İş Sağlığı ve Güvenliği
Tez Sahibi : Alican UÇAR
Tez Başlığı : İnşaat Sektöründeki Kaynak işlemlerinde Risk Etmenleri Önlemleri ve Fine Kinney Risk Değerlendirme Metodu ile Bu Etmenlerin İncelenmesi
Sınav Yeri : Sosyal Bilimler Enstitüsü C-203
Sınav Tarihi : 05.01.2017

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)

Yrd. Doç. Dr. Polat TOPUZ

Kurumu

Gedik Üniversitesi Sosyal
Bilimler Enstitüsü

İmza

Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)

Yrd. Doç. Dr. Savaş KANBUR

Gedik Üniversitesi Sosyal
Bilimler Enstitüsü

Yrd. Doç. Dr. Gürcan ATAÖK

Marmara Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Yrd.Doç.Dr. Hasan Tahsin KALAYCI
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdür V.

-Sınav evrakları 3 iş günü içinde ıslak imzalı tek kopya halinde Enstitüye teslim edilmelidir.

-Bu form bilgisayar ortamında doldurulacaktır.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı yine bu tezin çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

ALİCAN UÇAR

İmza

TEŞEKKÜR

Çalışmanın baőlangıcından tamamlanmasına kadar geçen süreçte bilgi ve tecrübesi ile desteğini eksik etmeyen, değerli önerileri ve fikirleriyle yol gösteren danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Polat TOPUZ' a, araőtırmam sırasında manevi desteğini bir an bile esirgemeyen aileme, iőyerindeki birim sorumlumuz Aziz Bahadır Öksüz' e ve çalışma süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyip tezin her evresinde bana sonsuz destek olan kıymetlime (nurlu parlak iőıęım Őüheda UÇAR'a) en içten duygularımla teşekkür eder saygı ve sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ.....	vi
RESİM LİSTESİ.....	vii
TABLO LİSTESİ.....	ix
ŞEKİL LİSTESİ.....	x
ÖZET.....	1
ABSTRACT.....	2
1. GİRİŞ.....	3
1.1. Amaç ve Kapsam.....	3
2. KAYNAK.....	4
2.1. Kaynağın Tanımı.....	4
2.2. Kaynak Türleri.....	5
2.2.1. Elektrik enerjisi kullanılarak yapılan kaynak türleri.....	6
2.2.1.1. Elektrik ark kaynağı.....	6
2.2.1.2. Plastik kaynağı.....	7
2.2.1.3. Gazaltı kaynağı.....	8
2.2.1.4. Tozaltı kaynağı.....	10
2.2.1.5. Direnç kaynağı.....	10
2.2.2. Endüstriyel gaz kullanılarak yapılan kaynak türleri.....	12
2.2.2.1. Oksi-asetilen kaynağı.....	12
2.2.2.2. Oksi-gaz kaynakları.....	13
2.2.3. Özel kaynaklar.....	14
2.2.3.1. Termo kaynak.....	14
2.2.3.2. Füzyon kaynağı.....	15
2.2.3.3. Plazma kaynağı.....	16

2.2.3.4. Ultrasonik kaynak.....	16
2.2.3.5. Elektron ışın kaynağı.....	17
2.2.3.6. Lazer kaynağı.....	17
2.3. Kaynak İşlerinde Kullanılan Ekipman ve Unsurlar.....	18
2.3.1. Kaynak elektrotları.....	18
2.3.2. Kaynak pens ve şasesi.....	19
2.3.3. Kaynak makinesi.....	20
2.3.3.1. Doğru akım veren kaynak makineleri.....	20
2.3.3.2. Alternatif akım ile çalışan kaynak makineleri.....	21
2.3.4. Manometre (Basınç düşürücüler).....	22
2.3.5. Regülatör.....	22
2.3.6. Şaloma (Üfleç, Hamlaç, Torç).....	23
2.3.7. Emniyet valfleri (Alev geri tepme valfleri).....	24
2.3.8. Basınçlı gaz tüpleri.....	26
2.3.8.1. Tüplerin ve tüp içerisindeki gazların özellikleri.....	27
2.3.8.2. Oksijen tüpleri.....	27
2.3.8.3. Asetilen tüpler.....	29
2.3.8.4. Argon tüpleri.....	29
2.3.8.5. Azot tüpleri.....	30
2.3.8.6. Karbondioksit tüpleri.....	31
2.3.8.7. Helyum tüpleri.....	31
2.3.8.8. Hidrojen tüpleri.....	32
2.3.8.9. Diğer gaz tüpleri.....	32
2.3.9. Gaz kaynak hortumları.....	32
2.3.10. Kaynak masası.....	33
2.3.11. Kaynak paravanları.....	34
2.3.12. Havalandırma sistemleri.....	35
2.3.12.1. Genel havalandırma.....	35
2.3.12.2. Lokal havalandırma.....	35
2.3.13. Kaynak maskesi ve camı.....	36
2.3.14. Kaynakçı kıyafeti.....	36
2.4. Kaynak İşlerinin Sağlığa Etkileri.....	38

2.4.1. Isı, ışık, ışın tehlikeleri.....	38
2.4.1.1. Kızılötesi ışınlar.....	38
2.4.1.2. Görünür ışınlar.....	38
2.4.1.3. Morötesi ışınlar.....	38
2.4.2. Kaynak dumanı.....	39
2.4.2.1. Sağlık zararları.....	39
3. RİSK ANALİZ METODLARI.....	40
3.1. Tehlike, Risk ve Risk Skoru.....	40
3.1.1. Tehlike.....	40
3.1.2. Risk.....	40
3.1.3. Risk skoru.....	40
3.2. Riskleri Ortadan Kaldırma Hiyerarşisi.....	41
3.3. Risk Algılaması-Zaman İlişkisi.....	43
3.4. Risk Değerlendirmenin Temel Adımları.....	44
3.5. Risk Değerlendirme Metotları.....	44
3.5.1. What if (Olursa ne olur analizi).....	45
3.5.2. Çeklist kullanılarak birincil risk analizi (PRA).....	45
3.5.3. Kontrol listeleri - çeklist metodu.....	46
3.5.4. Olası hata türleri ve etkileri analizi (FMEA).....	46
3.5.5. Tehlike ve çalışabilirlik analizi (HAZOP).....	46
3.5.6. Hata ağacı analizi (FTA).....	47
3.5.7. Olay ağacı analizi (ETA).....	47
3.5.8. Ön tehlike analizi (PHA).....	47
3.5.9. Çok değişkenli x tipi matris diyagramı.....	48
3.5.10. L tipi matris.....	48
3.5.11. Fine kinney metodu.....	52
4. ARAÇ VE GEREÇLER.....	53
4.1. Fine Kinney Metodu.....	53
4.1.1. Olasılık (İhtimal).....	54
4.1.2. Frekans.....	54
4.1.3. Şiddet.....	54
4.1.4. Risk değerlendirmesi nasıl yapılır?.....	56

4.1.5. Risk skoru.....	56
4.2. Risk Değerlendirme Metotlarının Tablo Olarak Karşılaştırılması.....	57
4.3. Neden Fine Kinney.....	60
4.4. Bulgular.....	60
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	82
6. KAYNAKLAR.....	85
7. ÖZGEÇMİŞ.....	87

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

A	: Amper
AC	: Alternatif Akım
°C	: Santigrat Derece
CE	: Conformité Européene (Avrupa' ya Uygunluk)
cm	: Santimetre
CO₂	: Karbondioksit
dB	: Desibel
DC	: Doğru Akım
IR	: Infrared Işınlr (Kızılötesi)
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGB	: İş Sağlığı ve Güvenliği Birimi
kkd	: Kişisel Koruyucu Donanım
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
LPG	: Liquid Petrol Gass (Sıvı Petrol Gazı)
m	: Metre
m³	: Metreküp
MAG	: Metal Aktif Gaz Kaynağı
MIG	: Metal Soygaz Kaynağı
MSDS	: Material Safety Data Sheet (Malzeme Güvenlik Bilgi Formu)
NDT	: Nondestructive Testing (Tahribatsız Test)
nm	: Nanometre
O	: Olasılık
PVC	: Poli Vinil Klorür
Ş	: Şiddet
T	: Tespit Edilebilirlik
TIG	: Tungsten Elektrot Kaynağı
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
UV	: Ultraviyole Işınlr (Morötesi)
vb	: Ve Benzeri
YSC	: Yangın Söndürme Cihazları

RESİM LİSTESİ

SAYFA

Resim 2.1	Termo kaynak.....	4
Resim 2.2	Ark kaynak.....	4
Resim 2.3	Ark kaynak.....	4
Resim 2.4	Elektrik ark kaynağı.....	6
Resim 2.5	Orta çaplı plastik kaynağı.....	7
Resim 2.6	Küçük çaplı plastik kaynağı.....	7
Resim 2.7	Büyük çaplı plastik kaynağı.....	7
Resim 2.8	Gazaltı TIG kaynağı.....	8
Resim 2.9	Gazaltı MIG kaynağı.....	9
Resim 2.10	Gazaltı MAG kaynağı.....	9
Resim 2.11	Tozaltı kaynağı.....	10
Resim 2.12	Direnç nokta (punta) kaynağı.....	11
Resim 2.13	Dikişli direnç kaynağı.....	11
Resim 2.14	Projeksiyon direnç kaynağı.....	12
Resim 2.15	Oksi-asetilen kaynağı.....	13
Resim 2.16	Oksijen-LPG.....	13
Resim 2.17	Oksijen-LPG.....	13
Resim 2.18	Termo kaynak.....	14
Resim 2.19	Füzyon kaynağı ekipmanları.....	15
Resim 2.20	Plazma kaynağı.....	16
Resim 2.21	Ultrasonik kaynak.....	16
Resim 2.22	Elektron ışın kaynağı.....	17
Resim 2.23	Lazer kaynağı.....	17
Resim 2.24	Çubuk elektrot.....	18
Resim 2.25	Kaynak pensi.....	19
Resim 2.26	Kaynak şase pensi.....	19
Resim 2.27	Kaynak jeneratörü.....	20
Resim 2.28	Kaynak jeneratörü.....	20
Resim 2.29	Ark kaynağı.....	21
Resim 2.30	Ark kaynağı.....	21

Resim 2.31 Manometre.....	22
Resim 2.32 Oksijen tüp regülatörü.....	23
Resim 2.33 Kesme şaloması.....	23
Resim 2.34 İzolasyon şaloması.....	23
Resim 2.35 Basınç düşürücü alev emniyet valfi propan.....	24
Resim 2.36 Emniyet valfi.....	25
Resim 2.37 Basınçlı gaz tüpleri.....	26
Resim 2.38 Oksijen tüpü.....	27
Resim 2.39 Oksi-Asetilen tüpü.....	28
Resim 2.40 Oksi-LPG tüpü.....	28
Resim 2.41 Asetilen tüpü.....	29
Resim 2.42 Argon tüpü.....	30
Resim 2.43 Azot tüpleri.....	30
Resim 2.44 Karbondioksit tüpleri.....	31
Resim 2.45 Helyum tüpleri.....	31
Resim 2.46 Hidrojen tüpleri.....	32
Resim 2.47 Hortum renkleri.....	33
Resim 2.48 Kaynakçı masası.....	34
Resim 2.49 Kaynak paravanı.....	34
Resim 2.50 Lokal havalandırma.....	35
Resim 2.51 Kaynakçı gözlüğü.....	36
Resim 2.52 Kaynakçı yüz maskeleri.....	36
Resim 2.53 Kaynak ayakkabısı.....	37
Resim 2.54 Kaynak önlüğü.....	37
Resim 2.55 Kaynak kıyafeti.....	37
Resim 3.1 Mekanik işlerinde kaynak.....	41

TABLO LİSTESİ

SAYFA

Tablo 2.1	Hortum renkleri.....	33
Tablo 3.1	Tehlikeden kaynaklanan risk.....	42
Tablo 3.2	Tehlikeleri ortadan kaldırma hiyerarşisi.....	42
Tablo 3.3	Risk değerlendirme nin temel adımları.....	44
Tablo 3.4	Bir olayın gerçekleşme ihtimali.....	48
Tablo 3.5	Bir olayın gerçekleştiği takdirde şiddeti.....	49
Tablo 3.6	Risk skoru tablosu.....	49
Tablo 3.7	Risk skoru sonucunda alınacak eylemler.....	50
Tablo 3.8	Risk değerlendirme sonucunun kabul edilebilirlik değerleri.....	51
Tablo 4.1	Fine kinney' de olasılık, frekans ve şiddet değerleri.....	55
Tablo 4.2	Risk değeri ve sonucu.....	56
Tablo 4.3	Risk değerlendirme metotlarının tablo olarak karşılaştırılması.....	58

ŞEKİL LİSTESİ

SAYFA

Şekil 2.1	Kaynak türleri kavram haritası	5
Şekil 3.1	Risk skoru.....	40
Şekil 3.2	Risk oluşumu.....	40
Şekil 3.3	Risk algılama-zaman ilişkisi 1.....	43
Şekil 3.4	Risk algılama-zaman ilişkisi 2.....	43
Şekil 4.1	Risk değerlendirme şeması.....	53
Şekil 4.2	İş güvenliğinde şiddet	54

ÖZET

İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ KAYNAK İŞLEMLERİNDE RİSK ETMENLERİ, ÖNLEMLERİ VE FINE KINNEY RİSK DEĞERLENDİRME METODU İLE BU ETMENLERİN İNCELENMESİ

Alican UÇAR

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Polat TOPUZ

İnşaat işleri, gelişmekte olan ülkeler arasında sayılan ülkemizde, ekonominin yapı taşlarından biridir. Günümüzde, Türkiye'nin en büyük rekabet araçlarından biri durumundadır. İnşaat işleri bugün hala insan gücüne dayalı şekilde ilerlediği için inşaatta çalışan işçiler her gün pek çok tehlikeyle ve bunu doğuran riskle karşı karşıya kalmaktadır. Bu tehlike ve risklerin bir bölümünü de inşaattaki kaynak işlerinde karşılaşılanlar oluşturmaktadır. Bu tez çalışmasında, ülkemiz ve dünyada inşaatta kaynak işlerinde çalışanların karşılaşılabileceği tehlike ve bunun sonucunda oluşan riskler Fine Kinney risk değerlendirme metodu ile ortaya konmuş ve sonuç olarak inşaat sektöründe çalışanların can güvenliği için daha fazla eğitilmesi gerektiği, çalışanlara kaliteli ekipmanlar sağlanması gerektiği, bu ekipmanların kullanılmasının sağlanması gerektiği, daha fazla ve daha etkili önlemler alınması gerektiği bunların da iş sağlığı ve güvenliği birimi tarafından titizlikle takip edilmesi gerektiği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: İnşaat, Kaynak, Risk Değerlendirme, Fine Kinney Metodu, İş Sağlığı ve Güvenliği

ABSTRACT

RISK FACTORS AND FINE KINNEY METHOD OF RISK ASSESSMENT MEASURES AND WITH THE EXAMINATION OF THESE FACTORS IN THE WELDING PROCESS OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Alican UÇAR

Department of Occupational Health and Safety

Thesis Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Polat TOPUZ

Construction jobs, among the developing countries in our country, are one of the cornerstones of the economy. Today, it is one of Turkey's largest competitive tools. Because construction works progressing the way it is today is still based on human power construction workers every day are faced with many dangers and risks that gave it birth. They constitute a portion of these construction hazards and risks encountered in welding. In this thesis, in our country or in the world in construction welding jobs in Fine Kinney risk assessment method and the resulting hazards that employees may face risks that was introduced by fine, and as a result more educated in the construction industry for the safety of employees should be to employees should be provided-quality equipment, This equipment needed to ensure the use of more effective measures should be taken, also it has been established that occupational health and safety should be followed meticulously by the unit.

Keywords: Construction, Welding, Risk Assessment, Fine Kinney Method, Occupational Health and Safety

1.GİRİŞ

1.1. Amaç ve Kapsam

İnşaat işleri bugün hala yüksek oranda insan gücüne bağlı olarak ilerlemektedir. Bu bağlamda inşaat işlerinde çalışanların çeşitli tehlikelere maruz kalması, onların yaşamını tehdit etmektedir. İnşaat sahasında bu tehdidin en yoğun yaşandığı alanlardan biri kaynak işleridir.

Vatandaşın can güvenliğini korumak devletin görevlerindedir. Bu doğrultuda devlet iş sağlığı ve güvenliği çatısı altında çeşitli yasal önlemler alma yoluna gitmiştir. Bununla beraber iş güvenliği ülkemizde yeni gelişen bir olgu olduğundan bu tehlikelerin doğurduğu risklerin nasıl en aza indirileceği çoğu uzman tarafından bilinmemektedir. Buna bağlı olarak da ülkemizde her yıl pek çok vatandaşımız, iş kazalarında hayatını kaybetmektedir.

Bu tezle amaç inşaatta kaynak işlerinde çalışanların, iş ortamında her gün karşılaştığı ya da kaynak ortamının tüm çalışanlar için doğurduğu tehlikeleri ortaya koymak ve bunun sonucunda oluşan riski, kaza olasılığını, en aza indirmek mümkün olsa ortadan kaldırmaktır. Bu amacı gerçekleştirme yolunda kullanılan yöntem, içinde barındırdığı üçüncü değişkeni (frekans) dolayısıyla karşılaşılabilecek risklerin gerçekleşme olasılığını daha net ortaya koyduğu ve uygulanabilir olduğu için fine kinney metodudur. Bununla da daha net veriler elde edip risk skorunu daha alt seviyelere çekmek dolayısı ile de iş sağlığı ve güvenliği uzmanlarına inşaattaki kaynak işlerinin doğurduğu tehlikeye bağlı riskleri ortadan kaldırmak için rehber olabilecek bir çalışma ortaya koymaktır. Bu sayede de iş kazalarını ve iş kazalarına bağlı ölümleri en aza indirmektir.

2. KAYNAK

2.1. Kaynağın Tanımı

Basit anlamda kaynak, ısı aracılığı ile iki parçanın birbirine birleştirilmesidir. Pratik anlamda kaynak; kaynak yerinin yüksek ısı ile erimesi veya metalin ergime sıcaklığına yakın sıcaklığa kadar ısıtılması ile yapılmaktadır (Tan, 2008).

Kaynak (imalat); metal veya plastik malzemelerinin kalıcı olarak birleştirilmesi için uygulanan imalat yöntemi [([https://tr.wikipedia.org/wiki/Kaynak_\(imalat\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Kaynak_(imalat))), Erişim Tarihi: 09.11.2016)].

Kaynak, yapılacak malzemenin türüne göre metal veya plastik malzeme kaynağı olarak iki şekildedir. Metalik kaynak; ısı, basınç veya ikisi birden kullanarak, yapılan bir birleştirmedir. Plastik malzeme kaynağı ise, termo plastik (sertleşmeyen plastik) malzemeyi ısı, basınç kullanarak aynı cinsten plastik ilave ederek veya etmeden birleştirmedir (Anık, 1991).

Yukarıdaki tanımlardan anlaşılacağı üzere kaynak, iki maddeyi moleküler düzeyde ısı ya da basınç altında birbiriyle birleştirmek için yapılan bir kaynaştırma işlemidir (Aşağıdaki Resim 2.1, Resim 2.2 ve Resim 2.3' de örnekleri verilmiştir).



Resim 2.1. Termo kaynak



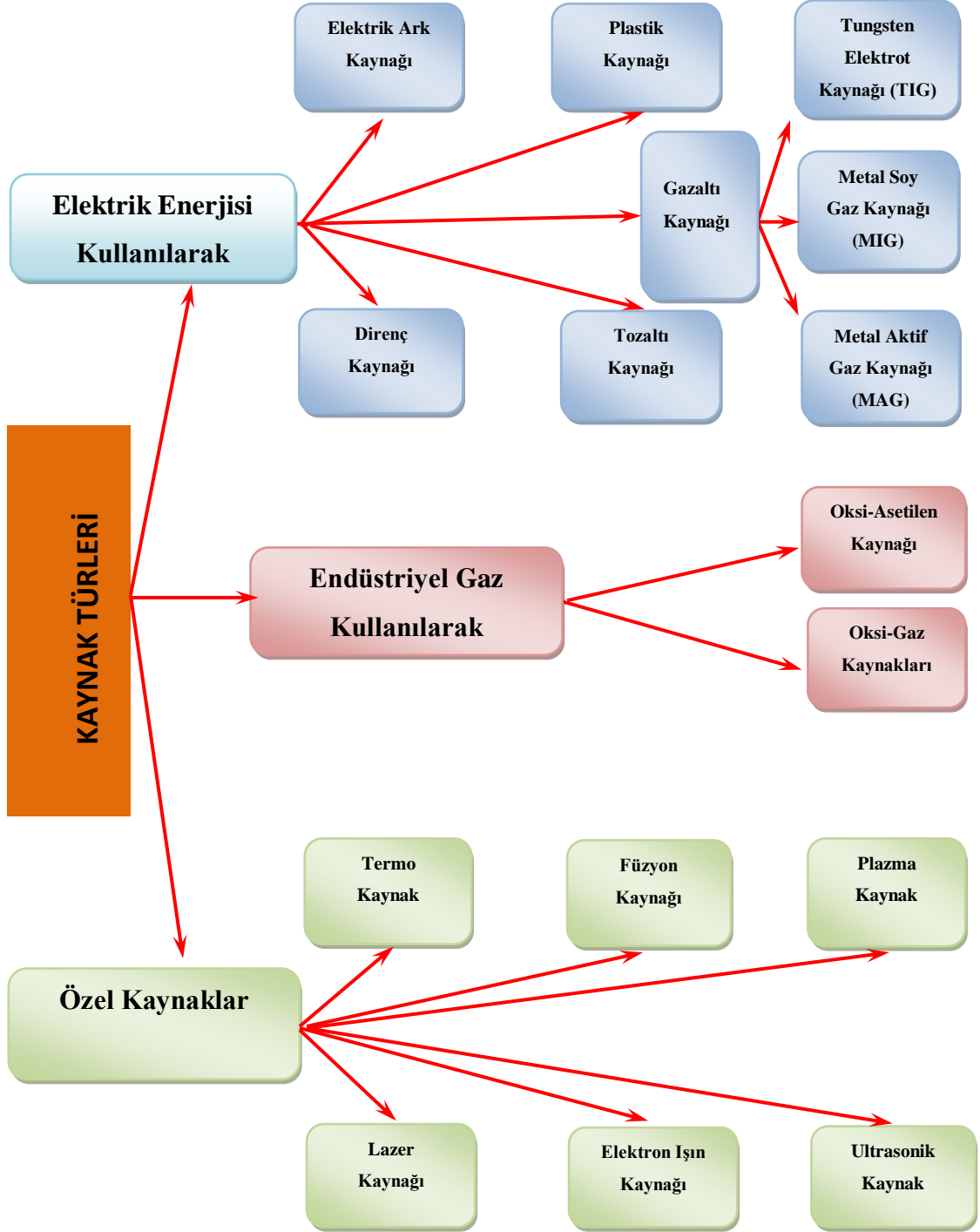
Resim 2.2. Ark kaynak



Resim 2.3. Ark kaynak

2.2. Kaynak Türleri

Genel olarak kullanılan kaynak türleri Şekil 2.1' de yer almaktadır.



Şekil 2.1. Kaynak türleri kavram haritası

2.2.1. Elektrik enerjisi kullanılarak yapılan kaynak türleri

2.2.1.1. Elektrik ark kaynağı

Kaynak elektrotu ile ana malzeme arasına bir güç kaynağı yardımıyla elektrik arkı oluşturma temeline dayanan bu kaynak çeşidinde doğru (DC) ya da alternatif (AC) akım çeşitlerinden herhangi biri kullanılabilir (MEB, 2013).

Günümüzde en çok kullanılan kaynak çeşitlerinden biri olan bu yöntemde elektrik arkı ısı kaynağı olarak kullanılır. Kızgın bir katottan yayılan elektrotların yüksek bir hız ile anoda ulaşması sonucu nötr moleküller iyonize olur ve buna bağlı kuvvetli bir sıcaklık yükselmesi yaşanır. Bu sayede elektrik enerjisi ısı enerjisine dönüşür (Tan, 2008), (Aşağıdaki Resim 2.4' de görüldüğü gibi).

Özel imal edilmiş düşük voltajlı, yüksek amperli makinelerle yapılan bu kaynak türünde elektrot hem ark taşıyıcı hem de kaynak ilave malzemesi olarak görev yapar. Bu elektrot, kaynak kablosu ve elektrot pensesi aracılığıyla akım üreticinin bir kutbuna tutturulur, diğer kutupsa parça kablosu ve parça klemensi aracılığıyla iş parçasına tutturulur. Bu sayede devre tamamlanır ve geçen akımın sayesinde iki metal parça kaynar (MEB, 2013).



Resim 2.4. Elektrik ark kaynağı

2.2.1.2. Plastik kaynağı

Bu yöntem PVC (Poli Vinil Klorür) boru ve plastik parçaların birbirine kaynatılması esasına dayanır. Isıtma işlemi elektrikli rezistanslar ile sağlanarak basınç ile birleştirilir (Resim 2.5, Resim 2.6 ve Resim 2.7' de çeşitli örnekleri verilmiştir).



Resim 2.5. Orta çaplı plastik kaynağı



Resim 2.6. Küçük çaplı plastik kaynağı



Resim2.7. Büyük çaplı plastik kaynağı

2.2.1.3. Gazaltı kaynağı

Temelde bir ark kaynağı olan gazaltı kaynaklarında kaynak arki, otomatik olarak kaynak yerine gelen çıplak elektrot ve iş parçası arasında meydana gelir. Ancak kaynak banyosunun oksitlenmemesi için, anında ergiyiğın üzeri, koruyucu gazlar ile örtüldüğünden bu kaynaklara gazaltı kaynağı denmiştir (MEB, 2013).

Bu kaynak yönteminde kaynak için gerekli ısı elektrikle sağlanır. Kaynak bölgesine sürekli şekilde beslenen (sürülen), masif haldeki tel elektrot ergiyerek tükendikçe kaynak metalini oluşturur (Tan, 2008; Eryürek, 2007).

Elektrot, kaynak banyosu, ark ve iş parçasının kaynağına yakın bölgeleri, atmosferin zararlı etkilerinden kaynak torcundan gelen gaz veya karışım gazlar tarafından korunmalıdır, aksi takdirde çok küçük bir hava girişı dahi kaynak metalinde hataya yol açar (Tan, 2008).

Bu yöntemin başlıca türleri **TIG**, **MIG** ve **MAG** gazaltı kaynak teknikleridir. Bunlar:

- 1) TIG tekniğı (Tungsten Elektrot Kaynağı) içlerinde en az kullanılanıdır (Aşağıda Resim 2.8' de örneğı verilmiştir). Diğerlerinden farkı erimeyen Wolfram (Tungsten) elektrot kullanılmasıdır (Tan, 2008; MEB, 2013).



Resim 2.8. Gazaltı TIG kaynağı
(<http://ozteknikkaynak.biz/galeri.html>, Erişim tarihi: 14 Eylül 2016)

- 2) Koruyucu gaz olarak Argon (Ar) ve Helyum (He) gibi soy gazlar kullanılıyorsa teknik MIG (Metal Soygaz Kaynağı)'dir (Komaç, 2014), (Resim 2.9'da bir örneği verilmiştir.).



Resim2.9. Gazaltı MIG kaynağı

- 3) Koruyucu gaz olarak aktif bir gaz olan Karbondioksit (CO₂) kullanılıyorsa teknik MAG (Metal Aktif Gaz Kaynağı)'dır (Tan, 2008; MEB, 2013), (Resim 2.10'da bir örneği verilmiştir).



Resim 2.10. Gazaltı MAG kaynağı

(<http://www.birlikhirdavat.com.tr/WELDER-NBC-400F-MIGMAG-KAYNAK-MAKINESI,PR-6227.html>, Erişim tarihi:14 Eylül 2016)

2.2.1.4. Tozaltı kaynağı

Toz altı kaynağı yönteminde, kaynak için gerekli ısı, tükenen elektrot (veya elektrotlar) ile iş parçası arasında oluşan ark (veya arklar) sayesinde ortaya çıkar. Bu kaynakta ark bölgesi, kaynak tozu tabakası ve kaynak metali tarafından korunur. Koruyucu görevi yapan kaynak tozu ayrıca kaynak banyosu ile reaksiyona girerek kaynak metalini deokside eder (Tan, 2008), (Aşağıda Resim 2.11’de görüldüğü gibi).



Resim 2.11. Tozaltı kaynağı

(<http://igrovuha.com/watch/4tEXCzetJXU>, Erişim tarihi 14 Eylül 2016)

Toz altı kaynağı otomatik bir kaynak yöntemidir. Toz altı kaynağında ark, eriyen bir elektrot ile parça arasında gözle görülmeyecek şekilde yanar.

Ark ve kaynak bölgesi bir toz yığını altında bulunur. Kaynak banyosu, (karşılama parçası) atmosferin etkilerinden, tozun oluşturduğu cüruf tarafından korunur (Tan, 2008; Anık, 1991).

2.2.1.5. Direnç kaynağı

Basınç, elektrik akımı, iş parçasının direnci ve kaynak yapılacak noktanın ısınması prensibine dayanır. Bu kaynak çeşidi metallerin, üzerinden geçen akıma direnç göstermesi sonucu ortaya çıkan ısı yardımı ile iki veya daha fazla metal yüzeyin kaynaması esasına dayanır. Metalden geçen yüksek akım [1000-100.000 Amper (sembölü A)] dolayısıyla kaynak bölgesinde eriyik bir metal havuz oluşur ve bu sayede kaynak yapılır (MEB, 2011; Anık, 1991).

Direnç kaynakları çeşitleri şöyledir:

1) Direnç nokta (punta) kaynağı: Elektrotların ucu nokta şeklinde olduğundan nokta kaynağı denmiştir (Akpınar, 2014; Eryürek, 2007). Bu kaynak sanayide yaygın olarak kullanılmaktadır (Aşağıda Resim 2.12’de örneği verilmiştir).



Resim 2.12. Direnç nokta (punta) kaynağı
(<http://www.arslankaynakmetal.com/urunler.asp?code=250000000000&kategori=Puntal%FDk%20Bak%FDr>, Erişim tarihi: 14 Eylül 2016)

2) Dikişli direnç kaynağı (Boru kaynakları): Bu yöntemde elektrotlar dişli ve flanş şeklindedir; altlı üstlü dönerler. Kaynatılacak parçalar iki flanşın veya dişlinin arasından geçerken kaynak işleri gerçekleşmiş olur (MEB, 2011). (Aşağıda Resim 2.13’de örneği verilmiştir).



Resim 2.13. Dikişli direnç kaynağı
(<http://www.metaluzmani.com/direnc-dikis-kaynak-makinasi-nedir/>, Erişim tarihi: 14 Eylül 2016)

- 3) **Projeksiyon direnç kaynağı:** Aynı anda birden fazla noktadan kaynak yapmayı sağlayan sistemdir (Anık, 1991), (Aşağıda Resim: 2.14' te görüldüğü gibi).



Resim 2.14. Projeksiyon direnç kaynağı
(http://ru.made-in-china.com/co_nanfanganjie08/product_DT-Pneumatic-Projection-Welding-Machine_hnsuoseug.html,Erişim tarihi: 14 Eylül 2016)

2.2.2. Endüstriyel gaz kullanılarak yapılan kaynak türleri

2.2.2.1. Oksi-asetilen kaynağı

Bu kaynak çeşidi eski ve çok yönlü kaynak yöntemlerinden biridir, yaygın olarak, boru ve kanal kaynağında ve tamir işlerinde kullanılmaktadır (Resim 2.15' te görüldüğü gibi). Oksi-asetilen kaynağı, yakıcı gaz olarak oksijenin ve yanıcı gaz olarak asetilenin meydana getirdiği karışımın üfleç ucunda yanmasıyla kaynak alevini oluşturur ve bu sayede kaynak yapılır. Alev, elektrik arkından daha az güçlü olduğundan, kaynak soğuması daha yavaş olur ve meydana gelen gerilme ve kaynak çarpılmalarının daha az olmasını sağlar, bu nedenle yüksek alaşım çeliklerinin kaynağının yapılması bu yönleme daha uygundur. Bu metot, metallerin kesilmesinde de kullanılır (MEB, 2017; Kaymaz, 2014).



Resim 2.15. Oksi-asetilen kaynağı
(<http://www.metaluzmani.com/oksi-gaz-tupleri-depolama-ve-calisma-kurallari/>,Erişim tarihi: 15 Eylül 2016)

2.2.2.2. Oksi-gaz kaynakları

Oksijen iki yanıcı gaz karışımının yakılarak metal parçalarının ısıtılması sonucu yayılan kaynak tipidir. Kullanılan yanıcı gaz türlerine göre isimlendirilirler:

- 1) Oksijen-Asetilen gaz kaynağı,
- 2) Oksijen-Hidrojen gaz kaynağı,
- 3) Oksijen-LPG (Aşağıda Resim 2.16 ve Resim 2.17' de örnekleri verilmiştir).



Resim 2.16. Oksijen-LPG



Resim 2.17. Oksijen-LPG

- 4) Oksijen-Doğalgaz (Kaymaz, 2014).

2.2.3. Özel kaynaklar

2.2.3.1. Termo kaynak

Bu kaynak türü günümüzde genel olarak binaların topraklama işlemlerinde kullanılmaktadır. Topraklama tesisatlarında toprakaltı bağlantılar yapılırken toprak altında birleşen kısımlar birleşim noktalarından kalıp içine yerleştirilir bu kalıbın içine de önce yaklaşık 150 gram demir-barut tozu karışımı (yaklaşık 135 gramı demir ve 15 gramı barut) konulur daha sonra kalıbın açık olan kısmına pum yerleştirilir ve üzerine yaklaşık 30 gram daha barut konulur. Pumun üzerindeki barut özel bir çakmak yardımıyla yakılır. Pum, ısının etkisiyle kalıbın içine düşer ve onun sağladığı ateşle kalıbın içindeki demirtozu barut karışımı da yanar. Bu sayede eriyen demir tozu birleşmesi istenen bakır topraklama tesisatını sağlam bir şekilde birleştirir (Aşağıda Resim 2.18’de görüldüğü gibi). Termo kaynak ile yapılan bağlantılar akım taşıma kapasitesi yönünden en az ek yapılan iletken kesiti kadar kaliteli olduğu gibi kopma ve darbelere karşı da dayanıklıdır. Nemli bölgelerde ve korozyon etkilerinin olduğu fabrika sahalarında dış tesisatta yapılan ek noktaları da çürümeye ve korozyona karşı termo kaynak ekleri ile irtibatlandırılmalıdır.



Resim 2.18. Termo kaynak

2.2.3.2. Füzyon kaynağı

Kapalı sistem içinde gerçekleştirilen bu kaynak türünde, kaynak yapılacak iki plastik arasında meydana gelen ark sonucu parçalar üzerine basınç uygulanarak kaynak gerçekleştirilir. Bu kaynak uygulanırken füzyon kaynağına ait dijital kalem kaynak yapılacak malzemenin barkoduna değdirilir, malzemenin kaç derecede kaynayacağını belirler ve kaynak makinesini otomatik olarak o ısıya ayarlar. Her boru için özel hazırlanmış kalıplar vardır malzemeye uygun kalıp seçilir ve kalıba önce kaynak yapılacak borular sonra kaynak makinesinin kablo uçları yerleştirilir. Elektriğin verilmesiyle iki malzeme birbirine kaynar (Aşağıda Resim 2.19’da görüldüğü gibi).



Resim 2.19. Füzyon kaynağı ekipmanları

2.2.3.3. Plazma kaynağı

Plazma kaynağı, üretim kaynağı olarak uzay endüstrisi, havacılık ve nükleer endüstrilerde çok yaygın kullanılmaktadır. Özellikle dikiş kalitesi ve güvenilirliği ve ekonomiklik açısından kabul edilen bir yöntemdir (Tan, 2008), (Resim 2.20’de görüldüğü gibi).



Resim 2.20. Plazma kaynağı
(<http://www.alganmetal.com.tr/fronius-soft-plazma-kaynak-makinesi.html>, Erişim tarihi: 16 Eylül 2016)

2.2.3.4. Ultrasonik kaynak

Yüksek frekanslı ses dalgaları yardımıyla yapılan bu yöntemde ses gittiği bölgeyi ısıtır ve kaynak gerçekleşir (<http://www.ultrasonikkaynak.net/?p=33>, Erişim Tarihi 9 Kasım 2016), (Aşağıda Resim 2.21’de bir örneği verilmiştir).



Resim 2.21. Ultrasonik kaynak
(http://hornimalat.com/urunler_1551.htm, Erişim tarihi: 16 Eylül 2016)

2.2.3.5. Elektron ışın kaynağı

Elektron tabancasından çıkan elektronların doğrudan iş parçası üzerine gönderilmesi esasına dayanan bu kaynak türü vakum altında ve tamamen kapalı sistem içinde yapılır (Anık, 1991), (Aşağıda Resim 2.22’de görüldüğü gibi).



Resim 2.22. Elektron ışın kaynağı

(http://www.videomanuel.com/v/l3IDdfEGM/elektron_isin_kaynagioutvacebweld,E erişim tarihi: 16 Eylül 2016)

2.2.3.6. Lazer kaynağı

Lazer ışını yardımıyla yapılan birleştirme işlemidir (Anık, 1991), (Aşağıda Resim 2.23’te bir örneği verilmiştir).



Resim 2.23. Lazer kaynağı

(<http://kaynaklazer.net/hizmetlerimiz.php>, Erişim tarihi: 16 Eylül 2016)

2.3. Kaynak İşlerinde Kullanılan Ekipman ve Unsurlar

Kaynak işlerinde kullanılan başlıca ekipman ve unsurlar aşağıda sıralanmıştır:

2.3.1. Kaynak elektrotları

Elektrot, kaynak yapılacak parçaların birleştirilmesinde ark oluşturmak için kullanılır (Aşağıda Resim 2.24'te görüldüğü gibi). Ayrıca kaynak sırasında dolgu metali olarak da kullanılır. Hiç şüphesiz ki kaynakla birleştirmenin en önemli elemanlarından biridir (Eryürek, 2007; Kendir, 2013).



Resim 2.24. Çubuk elektrot

Elektrotlar, telin özelliğine ve üzerindeki örtü türüne göre adlandırılır. Elektrotlar, kaynak esnasında eriyip kaynak ağzını doldurur. Elektrotların örtüleri ince, orta-kalın veya kalın olabilmektedir. Yapılan kaynağın tutması için kullanılan elektrotun malzeme yapısında ya da ona çok yakın bileşikte olması gerekir.

2.3.2. Kaynak pens ve şasesi

Kaynak pens, kaynak elektrotunu kavrayarak kaynak arkını oluşturmaya yarayan yüksek sıcaklığa dayanıklı yardımcı kaynak elemanıdır(Aşağıda Resim 2.25'te görüldüğü gibi). Değişik biçimlerde üretilmekte olan kaynak pensleri, kaynakçının eliyle kavrayabileceği şekilde üretilir (MEB, 2011).



Resim 2.25. Kaynak pens

Kaynak pensinin ağzı, elektrotu istenilen açıda sıkıca tutabilecek şekilde üretilmelidir. Özellikle pensin kaynakçı tarafından eliyle tutulan kısmı çok iyi yalıtılmış olmalıdır.

Kaynak arkının yani ergimenin olması için devre tamamlanmalıdır. Yani kaynak makinesinde üretilen akımın pensten elektrota, oradan iş parçasına en son yine kaynak makinesine iletilmesi gerekmektedir. İş parçası ile kaynak makinesi arasında kaynak arkının oluşması için gerekli olan kapalı devre için iş parçasına temasının sağlanmasında şase adı verilen aparatlardan yararlanılmaktadır (Resim 2.26).



Resim 2.26. Kaynak şase pensleri

Şasenin iş parçasına direkt olarak bağlanma gereği vardır. Kesinlikle bir metal kullanılarak şasenin iletim yapmasına izin verilmemelidir (MEB, 2011; MEB, 2013).

2.3.3. Kaynak makinesi

Kaynak makineleri, almış olduğu elektrik enerjisini, yapılan kaynak arkını sürekli kılacak şekilde gerilim ve şiddete dönüştürerek kaynak akımı sağlayan makinelerdir. Kaynak makineleri bunu yaparken ya elektrik şebekesinden aldıkları alternatif akımla ya da kendi yapılarında bulunan donanım yardımıyla alternatif akımı doğru akıma dönüştürüp kullanırlar. Kaynak makineleri doğru akım veren ve alternatif akım veren makineler olmak üzere ikiye ayrılır (MEB, 2011), **bunlar:**

2.3.3.1. Doğru akım veren kaynak makineleri

Doğru akım veren kaynak makineleri, kaynak jeneratörleri olarak da bilinmektedir. Elektriğin olmadığı ya da kesik olduğu durumlarda kullanılır (MEB, 2013), (Aşağıda Resim 2.27 ve Resim 2.28’ deki örneklerde görüldüğü gibi).



Resim 2.27. Kaynak jeneratörü



Resim 2.28. Kaynak jeneratörü

(<http://www.reismakina.com/urun/kipor-dizel-kaynak-jeneratoru-kde280ew-185691.html> ve

<http://tr.higenset.com/diesel-welding-machine/13976151.html>,

Erişim tarihi: 16.10 2016)

Doğru akım ile çalışan kaynak makinelerinin avantajları şunlardır:

- 1) Doğru akım ile çalışan kaynak makineleriyle arkın tutuşturulması daha kolaydır.
- 2) Doğru akım ile çalışan kaynak makineleri kısa ark boyunda uzun süreli çalışmayı mümkün kılar.
- 3) Doğru akım ile çalışan kaynak makineleri düşük akım şiddetlerinde de kaynak yapmayı mümkün kıldığı için tavan ve dik kaynak gibi zor konumlarda kaynak yapmayı kolaylaştırır.
- 4) Doğru akım ile çalışan kaynak makinelerinde ark oluşumu sırasında meydana gelen sıçramaların az olması da bir avantajdır.

2.3.3.2. Alternatif akım ile çalışan kaynak makineleri

Alternatif akım veren makineler ise transformatör olarak da adlandırılır. Alternatif akımla çalışan kaynak makinelerinin maliyeti uygun olduğundan kaynak işlerinde daha sık kullanılır (MEB, 2013), (Aşağıdaki Resim 2.29 ve Resim 2.30'da görüldüğü gibi).



Resim 2.29. Ark kaynağı



Resim 2.30. Ark kaynağı

Alternatif akım ile çalışan kaynak makinelerinin üstünlükleri ise şunlardır:

- 1) Alternatif akım ile çalışan kaynak makinelerine kalın çaplı elektrotlar bağlanarak kalın çaplı parçalar rahatlıkla kaynak yapılabilir.

2) Maliyeti doğru akımla çalışan kaynaklara göre daha uygundur.

2.3.4. Manometre (Basınç düşürücüler)

Manometreler tüplerdeki gaz basıncını gösteren ve yüksek gaz basıncını istenilen çalışma basıncına düşüren ayarlama elamanlarıdır (MEB, 2017), (Aşağıda Resim 2.31' de görüldüğü gibi).

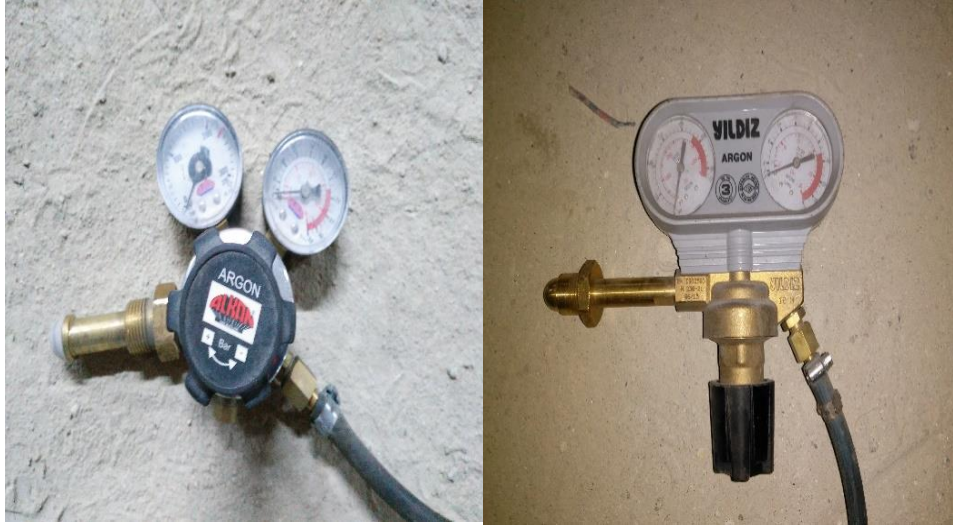
Bir manometre üzerinde iki adet basınç göstergesi vardır. Bunlardan tüpe yakın olanı tüp içindeki basıncı, diğeri ise kullanma basıncını gösterir. Manometreler doğrudan tüplere bağlanır (MEB, 2011).



Resim 2.31. Manometre

2.3.5. Regülatör

Tüp içerisindeki yüksek basınçla depolanmış gazın kullanım basıncına ve debi değerine göre ayarlanıp sürekli bu ayarda şalomaya gönderilmesini sağlayan elemandır. Hem oksijen hem de yanıcı gaz tüplerinin üzerinde bulunan basınç regülatörlerinde, biri tüp basıncını diğeri de kullanım basıncını gösteren manometreler bulunur. Şalomada istenilen ısı enerjisi, regülatörlerin uygun ayarlarıyla mümkün olur (MEB, 2017), (Resim 2.32' de örneği verilmiştir).



Resim 2.32. Oksijen tp regülatörü

2.3.6. Şaloma (fle, Hamlaç, Torç)

Kesme, kaynak, tav işlerinde kaynak yapılacak materyali keserken veya eritirken kullanılan, alev püskürtülmesi sağlayan ve alevin kontrol altında tutan elemandır. Őalomalar, yakıcı gazla yanıcı gazların homojen olarak karıŐmasını sağlar. Üfleç üzerinde bulunan iğneli iki kontrol valfi, hortumlarla iletilen oksijen ve asetilenin geçiŐ miktarını ayarlar. Ayrıca Őalomalar, yanma olayının meydana geldiği elemandır (Eryürek, 2007), (Resim 2.33 ve Resim 2.34 rneklelerinde grldği gibi).



Resim 2.33. Kesme Şaloması



Resim 2.34. İzolasyon Şaloması

2.3.7. Emniyet valfleri (Alev geri tepme valfleri)

Herhangi bir nedenden dolayı oluşan gazın geri akışını önleyen veya alevin geri tepmesini durduran yapı elemanıdır (Aşağıda Resim 2.35'te görüldüğü gibi). Kullanım yerlerine göre ve kullanılan gaza göre üretilirler. Yani oksijen gazı için ayrı, yanıcı gazlar için ayrı (Asetilen, Propan, Hidrojen vb.) üretilirler (MEB, 2011).



Resim 2.35. Basınç düşürücü alev emniyet valfi propan
(<http://www.grossdepot.com/yildiz-1231-basinc-dusurucu-alev-emniyet-valfi-propan>, Erişim tarihi: 15.10.2016)

Alevi geri tepmesini önlemek için kullanılan emniyet valflerinin başlıca iki görevi vardır: Bunlar alevi durdurmak (alev kesiciler) ve gazın ters akışını engellemek. Emniyet valfleri, olumsuz durumlar ortaya çıktığında geri tepen gazı, hassas yayı ters yönde itmek suretiyle iki yönlü olacak şekilde keser. Geri tepme olayı, alevin şalomanın ucundan geriye doğru hareket ederek bağlantı hortumlarına girmesi ile başlar, genellikle gürültülü, ısığa benzer tiz bir ses çıkarır (Tan, 2008).

Emniyet valflerinin kullanım yerleri:

1) Şaloma arkasına (gaz girişine) takılan emniyet valfi

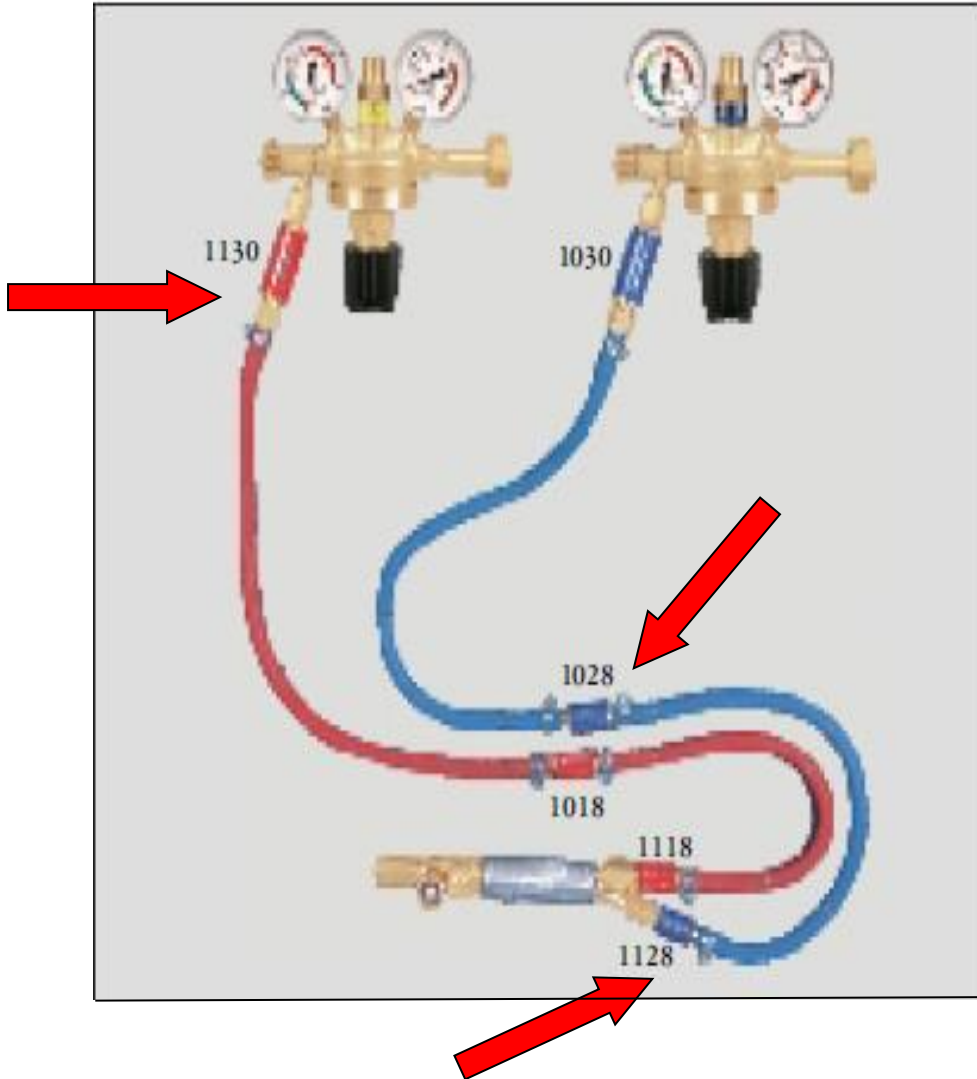
Şalomanın arkasına takılan emniyet valfi geri tepmede alevi hemen şaloma çıkışında durdurur. Bu valfler genellikle (sadece gaz geri tepmişse emniyet valfi tekrar kullanılabilir) bulunduğu ekipmana sabitlendiği için alevin geri teptiği durumlarda kullanılmaz hale gelirler ve hemen değiştirilmeleri gerekir. İki emniyet fonksiyonu vardır (Resim 2.36' da görüldüğü gibi).

2) Hortum ortasına takılan emniyet valfi

Şaloma ile regülatör arasında yer alan, gaz akışının sağlandığı hortumun orta kısmına takılır. Alev geri tepmesi olayı yaşandığında alevin hortum üzerinde tüpe gelmeden durdurulmasını sağlarlar. Böyle bir durum olduğunda hortum hasar göreceğinden ivedilikle değiştirilmelidir (Aşağıda Resim 2.36' da görüldüğü gibi).

3) Regülatöre çıkışına takılan emniyet valfi

Regülatörün çıkışına hortumdan önce takılır. Herhangi bir geri tepmede alevin veya gazın regülatöre gelmesini önler (Aşağıda Resim 2.36' da görüldüğü gibi).



Resim 2.36. Emniyet valfi

(http://www.gazarmaturleri.net/urun_detay.aspx?UrunID=147&Urun=kod_3001a,3002o,3003a,3004o,3005a,3006oalev_geri_tepme_emniyet_valfleri_hortum_arasi,saat_arkasi,elcek_sap_arkasi_ , Erişim tarihi: 16.10 2016)

2.3.8. Basınçlı gaz tüpleri

Kaynak işleminde kullanılan gazların depolandığı yapı elemanlarıdır (Aşağıda Resim 2.37' de görüldüğü gibi).



Resim 2.37. Basınçlı gaz tüpleri
(<http://www.sanayiailesi.com/basincli-gaz-tupleri-muayene-esaslari-yayinlandi>, Erişim tarihi: 16.10.2016)

Uygulanan işlem ve teknik kullanılacak tüpün özelliğini belirler. Tüp imalatında kullanılacak çeliğin mukavemet değerleri (çekme, akma, kopma vb.) önemlidir. Ayrıca üretilen tüp mutlaka ısıl işleminden geçirilmelidir. Tüp valfleri yanıcı gazlarda sol, yakıcı gazlarda sağ vida dişlidir (Kendir, 2013).

Gaz tüplerinin işaretlenmesinde aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

- 1) Doldurulan gazın adı:
- 2) İmalatçı firma adı:
- 3) İmalat numarası:
- 4) Muayene tarihi:
- 5) Muayene yapan kuruluş adı:
- 6) Dolu ağırlığı:
- 7) Doldurma basıncı (Kendir, 2013).

2.3.8.1. Tüplerin ve tüp içerisindeki gazların özellikleri

Tüpler çalışma alanında genel olarak renklerle birbirinden ayrılırlar ve tüpün içindeki gazın adı tüp tabanının 2/3 yüksekliğine denk gelecek şekilde tüp üzerine yazılmalıdır.

2.3.8.2. Oksijen tüpleri

Oksijen yakıcı ve oksitleyici bir gazdır. Bunun yanı sıra renksiz, kokusuz, tatsız ve havadan ağırdır. Oksijenin kendisi yanmamasına rağmen tüm yanma reaksiyonlarında mutlak suretle yer alır. Ancak Oksijen, saf halde her şeyi yakabilir. Bu yüzden de oksijen tüpleri yağ ve gres gibi maddelerle etkileşmemelidir (Esin, 2014).

Oksijen gazının içinde yer aldığı tüp **koyu mavi renkte**dir (Aşağıda Resim 2.38'de bir örneği verilmiştir).



Resim 2.38. Oksijen tüpü

Oksi-gaz kaynağında, yakıcı gaz oksijen iken, yanıcı olarak değişik gazlar kullanılır. Dolayısıyla Oksijenle yapılan kaynak işlerinde kullanılan yanıcı gaz türüne göre adlandırılırlar (MEB, 2011).

Kaynak yaparken kullanılan çeşitli oksijen-gaz kaynakları ise şu şekildedir:

1) Oksi-Asetilen gaz kaynağı

(Aşağıda Resim 2.39' da bir örneği verilmiştir).



Resim 2.39. Oksi-Asetilen tüpü

(<http://www.metaluzmani.com/oksi-gaz-tupleri-depolama-ve-calisma-kurallari>,
Erişim tarihi: 17.10 2016)

2) Oksi-Hidrojen gaz kaynağı

3) Oksi-LPG gaz kaynağı

(Aşağıda Resim 2.40' da bir örneği verilmiştir).



Resim 2.40. Oksi-LPG tüpü

4) Oksi-doğal gaz

2.3.8.3. Asetilen tüpler

Asetilen, yanıcı, renksiz, zehirleyici olmayan ve sarımsağa benzer bir kokuya sahip olan gazdır. Asetilen yanıcı olduğundan oksijen ile birleştiği takdirde kaynak için gerekli olan kaynak alevini meydana getirir. Bakır, asetilenle patlayıcı bileşikler olduğundan yüksek bakır ve pirinç alaşımlarıyla birlikte kullanılmaz. Sağlamış olduğu birçok avantajın yanı sıra maliyetinden dolayı inşaat ortamında pek kullanılmamaktadır (MEB, 2011; MEB, 2017). Asetilen tüpünün rengi **sarıdır** (Aşağıda Resim 2.41’de bir örneği verilmiştir).



Resim 2.41. Asetilen tüpü

([http://www.webastoturkiye.com/?/AZOT-T%C3%9CP%C3%9C-\(10Lt\)&CatId=bs300874&Fstate=&Id=474717&newUrun=1](http://www.webastoturkiye.com/?/AZOT-T%C3%9CP%C3%9C-(10Lt)&CatId=bs300874&Fstate=&Id=474717&newUrun=1),
Erişim tarihi: 17.10 2016)

2.3.8.4. Argon tüpleri

Argon; renksiz, kokusuz, yanmaz havadan ağır ve boğucu bir gazdır. Özellikle saf argonu üç kez solumak ölüme neden olabilir. Argon gazının içinde olduğu tüp **açık mavidir** (Esin, 2014), (Resim 2.42’de bir örneği verilmiştir).



Resim 2.42. Argon tüpü

(<http://www.hunkargaz.com/argon-tupler>, Erişim tarihi: 17.10 2016)

2.3.8.5. Azot tüpleri

Azot; renksiz, kokusuz, tatsız ve boğucu bir gazdır. Özellikle saf azotu üç kez solumak ölüme neden olabilir(Esin, 2014).Tüp rengi yeşil renktedir (Aşağıda Resim 2.43'de bir örneği verilmiştir).



Resim 2.43. Azot tüpleri

([http://www.webastoturkiye.com/?/AZOT-T%C3%9CP%C3%9C-\(10Lt\)&CatId=bs300874&Fstate=&Id=474717&newUrun=1](http://www.webastoturkiye.com/?/AZOT-T%C3%9CP%C3%9C-(10Lt)&CatId=bs300874&Fstate=&Id=474717&newUrun=1), Erişim tarihi: 17.10 2016)

2.3.8.6. Karbondioksit tüpleri

Karbondioksit(CO_2); havadan ağır, boğucu bir gazdır, rengi ve kokusu yoktur. Genellikle kanallarda, borularda ve alt katlarda birikir. Karbondioksit, kandaki oksijenlerin yerine geçerek boğucu bir etki yapar. Uzun süre ya da büyük miktarda solunduğunda kalıcı hasarlara yol açar (Tan, 2008; Eryürek, 2007). Karbondioksit tüpü siyah renktedir (Aşağıda Resim 2.44'te bir örneği verilmiştir).



Resim 2.44. Karbondioksit tüpleri
(http://www.anadolupaintball.com/urun/12-oz-pimli-karbondioksit-tupu_1393.aspx, Erişim tarihi: 17.10 2016)

2.3.8.7. Helyum tüpleri

Helyum, renksiz, kokusuz bir gazdır. Hidrojenden sonra en hafif gazdır. Boğucu bir gaz olmasının yanında hiçbir şekilde solunmaz (Tan, 2008; Komaç, 2014). Bu tüp kahverengidir (Aşağıda Resim 2.45'te bir örneği verilmiştir).



Resim 2.45. Helyum tüpleri
(<http://bilgihazinesiform.blogspot.com.tr/feeds/posts/default>, Erişim tarihi: 17.10 2016)

2.3.8.8. Hidrojen tüpleri

Hidrojen, tatsız ve oldukça yanıcı bir gazdır. Hidrojen, elementlerin en hafifidir. Evrenin yaklaşık yüzde doksanını hidrojen oluşturmaktadır(Tan, 2008; Esin, 2014).Hidrojen tüpü **kırmızı renkte**dir (Aşağıda Resim 2.46' da bir örneği verilmiştir).



Resim 2.46. Hidrojen tüpleri

(<http://www.oknal.com.tr/Urunler/Endustriyel-Gazlar/Hidrojen.aspx>,
Erişim tarihi:17.10.2016)

2.3.8.9. Diğer gaz tüpleri

Diğer gaz tüpleri genel olarak gri renklidir (Esin, 2014).

2.3.9. Gaz kaynak hortumları

Gazların iletimini sağlayan, elastik, alev ve çapaklara dayanıklı, genellikle kauçuktan yapılmış iletim elemanıdır. Özel olarak gözeneksiz üretilen hortumlar, asetilen ve oksijenin tüplerden üfleçlere iletilmesini sağlarlar. Hortumlar içerisinde taşıyacakları gaz türüne göre farklı renklerde (diğer sayfada Tablo 2.1'de ve Resim 2.47'de detaylarda kullanılan hortum renkleri yer almaktadır), (MEB, 2011; MEB, 2017).

Tablo 2.1. Hortum renkleri

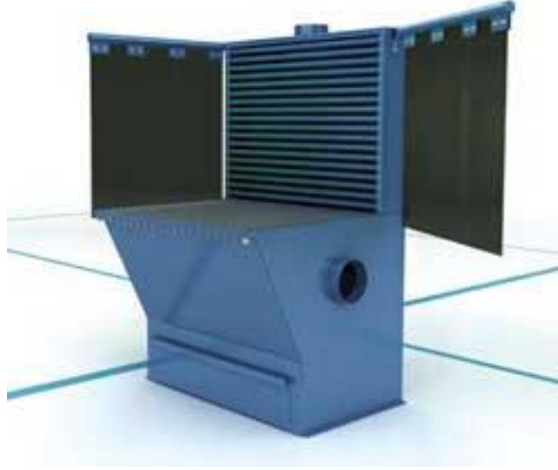
İçinden geçen gaz türü		Hortumun rengi
Oksijen		Mavi
LPG, Doğalgaz		Portakal rengi
Asetilen ve diğer yanıcı gazlar (LPG ve Doğalgaz hariç)		Kırmızı
Karbondioksit, Argon, Azot, Basınçlı hava		Siyah
Hidrojen için imalatçı firmanın görüşü alınmalıdır.		



Resim 2.47. Hortum renkleri
(<http://www.picstopin.com>, Erişim tarihi: 17.10.2016)

2.3.10. Kaynak masası

Kaynak işleminde kullanılan masalar, ısı iletimine engel olan malzemelerden yapılmıştır. Sabit olarak kullanılan kaynak masalarının altında ve karşısında uygun cebri havalandırma olmalıdır (MEB, 2013; MEB, 2013), (Aşağıda Resim 2.48' de bir örneği verilmiştir).



Resim 2.48. Kaynak masası
(<http://www.trengmuhendislik.com/tr/taslama-ve-kaynak-masalari>, Erişim tarihi: 18.10.2016)

2.3.11. Kaynak paravanları

Açık alanda yapılan kaynakta çevredeki insanların kaynaktan çıkan ışıklardan etkilenmemesi için paravan kullanılmalıdır. Paravanlar gerekli görüldüğünde yerleri değiştirileceği için taşınabilir olmalıdır (MEB, 2013), (Aşağıda Resim 2.49’ da bir örneği verilmiştir).



Resim 2.49. Kaynak paravanı
(<http://arbomeks.com/pvc-serit-serit-perde-serit-kapi-arbomeks.html>, Erişim tarihi: 17.10.2016)

2.3.12. Havalandırma sistemleri

2.3.12.1. Genel havalandırma

Kaynak işleminde ortaya çıkan gaz, toz, duman vb. kirleticilerin ortamdaki atılmasını sağlayıp yerine temiz hava yönlendirme işlemidir. Özellikle 1500 metre küp (m³) hacmin altındaki atölyeler, tabii havalandırma ile günde 4-10 defa havalandırılmalıdır. Kaynak işleri, yer ve iş durumu uygun ise açık havada yapılmalıdır. Kaynakçının çalıştığı alanlarda hava akımını kesen yapı elemanları olmamalıdır (Akpınar, 2014).

2.3.12.2. Lokal havalandırma

Kaynak atölyelerinde birden fazla kaynak yapılıyorsa genel havalandırmanın yanında lokal havalandırma da yapılmalıdır. Lokal havalandırma, genel havalandırmaya katkı sağlar. Lokal havalandırma, genel havalandırmaya göre daha temiz bir hava ortamı sağlar (Tan, 2008; Akpınar, 2014), (Aşağıda Resim 2.50' de bir örneği verilmiştir).



Resim 2.50. Lokal havalandırma

(<http://www.kaynak-dumani-gazi-emis.com/?p=6>, Erişim tarihi: 18.10.2016)

2.3.13. Kaynak maskesi ve camı

Kaynaktan çıkan zararlı ışıklardan gözü ve yüzü korumak için özel olarak imal edilmiş cam sayesinde ısıyı engelleyerek ve ışını keserek kaynak yapan kişiyi koruyan gözlük ve maskeler de kaynak ekipmanlarındandır. Maskeler ya yüz ve gözü birlikte korur ya da baş ve boynu birlikte korur. Doğru filtreli camın seçimi son derece önemlidir. Özellikle filtrenin gözle görünmeyen ışınları engellediği de bilinmesi gerekenlerdendir (MEB, 2013), (Aşağıda Resim 2.51 ve Resim 2.52’ de çeşitli örnekleri verilmiştir).



Resim 2.51. Kaynakçı gözlüğü



Resim 2.52. Kaynakçı yüz maskeleri

2.3.14. Kaynakçı kıyafeti

Kaynak elbiseleri ve aksesuarları da kaynak ekipmanlarına dahildir. Tezimin sonunda yer alan risk analizi bölümünde bu kıyafetler ve özellikleri derinlemesine incelendiği için tekrara düşmemek amacıyla bu bilgilere bu kısımda yer verilmemiştir (Tan, 2008; MEB, 2013), (Aşağıda Resim 2.53, Resim 2.54 ve Resim 2.55’te çeşitli örnekleri verilmiştir).



Resim 2.53. Kaynak ayakkabısı
(<http://www.kievsvarka.all.biz> , Erişim tarihi 18.10.2016)



Resim 2.54. Kaynak önlüğü



Resim 2.55. Kaynak kıyafeti

(<http://www.elkoruma.com.tr/portfolio/deri-kaynakci-onlugu>
ve
<http://www.pinstake.com>, Erişim tarihi:18.10.2016)

2.4. Kaynak İşlerinin Sağlığa Etkileri

2.4.1. Isı, ışık, ışın tehlikeleri

Kaynak işlemi gerçekleştirilirken kaynakçının ısı, ışık ve ışına maruz kaldığı bilinen bir durumdur. Kaynak yapıldığı sırada oluşan ark enerjisinin yaklaşık %15'i (yüzde onbeşi) ışın şeklinde ortama yayılırken bu ışınların %60'ı IR' den [infrared ışınlar(kızılötesi ışınlar)], %30'u görünür ve %10'u ise UV' den [ultraviyole ışınlar(morötesi ışınlar)] oluşmaktadır

(Tan, 2008; Komaç, 2014).

2.4.1.1. Kızılötesi ışınlar

Bu ışınlar özellikle de akkor haline gelen maddelerden yayılan zararlı dalgalar olarak tanımlanmaktadır. Kaynak sırasında bu ışın sonucu maruz kalınan ısı radyasyonunun oluşturduğu sıcaklık 450 (dört yüzelli) Santigrat derecenin (⁰C) üstüne çıktığı hallerde ciltte kızarıklıklar meydana gelir. Bu etkilenmeler genellikle ısı radyasyonunun etkisiyle ortaya çıkmaktadır. Arkten gelen ışının dalga boyuna bağlı olarak gözün retinası, korneası ve göz merceği olumsuz etkilenir

(Kaymaz, 2014; Tan, 2008).

2.4.1.2. Görünür ışınlar

Dalga boyları 400 nm (nanometre) ile 700 nm arasında bulunan dalgalar görünür ışınlar olarak adlandırılır. Kaynak işinde çalışan kişilerde maruz kalınan görünen ışığın dalga boyuyla ilintili geçici körlükler meydana gelmektedir

(Kaymaz, 2014; Tan, 2008).

2.4.1.3. Morötesi ışınlar

Morötesi ışınlar iyonize olan elektromanyetik radyasyonlar ile görünür ışınlar arasında kalan radyasyonlara verilen addır. İnsan gözü bu ışınlardan olumsuz etkilenmektedir. Bu etkilenme sonucu ortaya çıkan etkiler ise fotokeratit ve konjektivit' tir

(Kaymaz, 2014; Tan, 2008).

2.4.2. Kaynak dumanı

Kaynak işlemleri yapıldığı sırada işlem ortaya çıkan toksik metal dumanlara kaynak dumanı denilmektedir. Kaynak işleminde kullanılan metallere bağlı olarak farklı kompozisyonlarda ortaya çıkabilir (Tan, 2008).

2.4.2.1. Sağlık zararları

Kaynak dumanı maruz kalmanın bütün sağlık etkilerini sıralamak insan sağlığına zararlı pek çok farklı maddeyi içermesi dolayısıyla zordur. Kaynak dumanının bazı kısa süreli sağlık etkileri; kusma, iştah kaybı, göz irritasyonu, öksürük, bronşit, kramplardır. Kaynak dumanının bazı uzun etkili sağlık problemleri ise akciğer kanseri, kronik akciğer problemleri, üriner sistem kanseridir (Esin, 2014; Tan, 2008).

3. RİSK ANALİZ METODLARI

3.1. Tehlike, Risk ve Risk Skoru

3.1.1. Tehlike

Üzerinde yaralanma, hasar, zarar meydana getirme potansiyeli olan durumların ortak adıdır. (Özgür, 2013; Gündoğan, 2016).

3.1.2. Risk

Tehlikenin meydana gelme olasılığı ve bu olasılık gerçekleştiğinde doğabilecek sonucun ciddiyet derecesinin adıdır (Özgür, 2013).

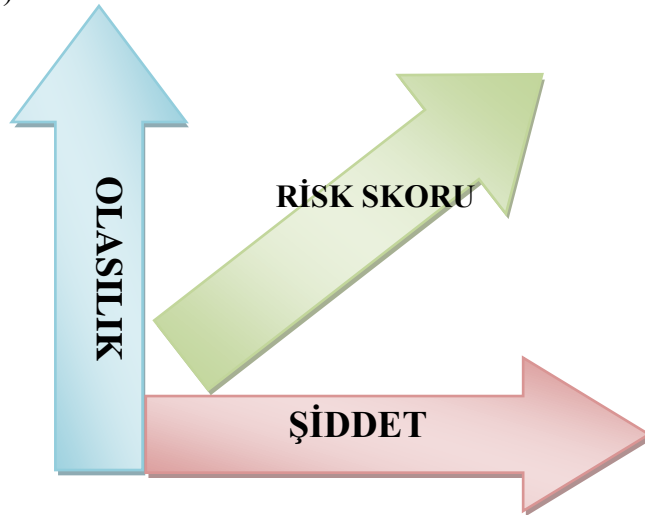
3.1.3. Risk skoru

Risk skoru olasılık ve şiddetin çarpımı sonucu ortaya çıkan sonuçtur (Aşağıda Şekil 3.1' de görüldüğü gibi).



Şekil 3.1. Risk skoru

Risk skorunun, olasılık ve şiddet olmak üzere iki boyutu vardır (Aşağıda Şekil 3.2' de görüldüğü gibi).



Şekil 3.2. Risk oluşumu

3.2. Riskleri Ortadan Kaldırma Hiyerarşisi

Risklerin kontrolü süreci, en yüksek risk durumundan aşağıya doğru ilerlemelidir. Her risk, “**kontrol hiyerarşisi**” açısından da tartılmalıdır. Bu hiyerarşiye göre tehlikeleri doğuracak olan risklerin tercihi en yüksekten en düşüğe doğru sıralanmalıdır (Akpınar, 2014).

Bu kontrollerin hiyerarşisi şöyledir:

- 1) Tehlikenin ortadan kaldırılması,
- 2) Yerine koyma yani tehlikeye yol açan durumun daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi,
- 3) Mühendislik kontrolleri yani tehlikeyi azaltan teknik önlemlerin alınması-uzaklaştırma, ayırma ve havalandırma gibi,
- 4) İdari kontroller, uyarı işaretleri, eğitim yani yönetsel önlemlerin alınması, güvenli iş yapma kuralları, dönüşümlü çalıştırma, işyerinin düzenli olması, denetleme, eğitim ve yetiştirme gibi,
- 5) Kişisel korunma araçlarından yararlanılması(Akpınar, 2014).

(Aşağıda Resim 3.1’ de, Tablo 3.1’ de ve Tablo 3.2’ de görüldüğü gibi).

Örnek:



Resim 3.1. Mekanik işlerinde kaynak

Tablo 3.1. Tehlikeden kaynaklanan risk

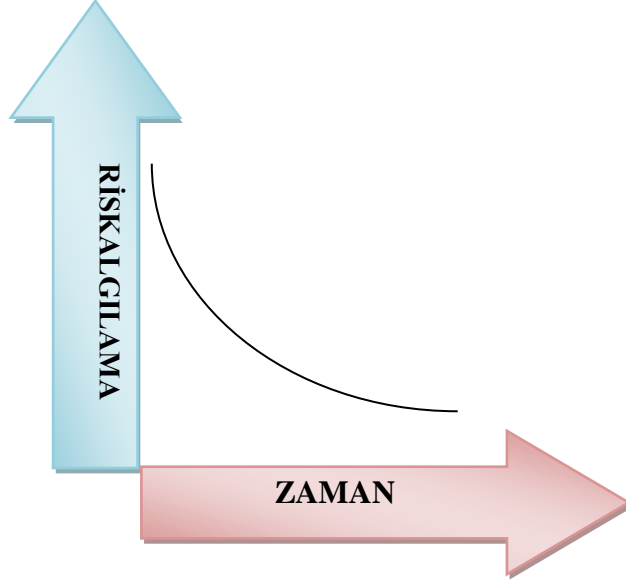
Faaliyet	Tehlike	Risk
Kaynak işleri	Kaynak sırasında zararlı ışınların (UV-IR) oluşması.	Göz rahatsızlıkları, cilde etkileri (vücut kızarıkları, deri kanseri oluşumu) ve hatta ölüm.

Tablo 3.2. Tehlikeleri ortadan kaldırma hiyerarşisi

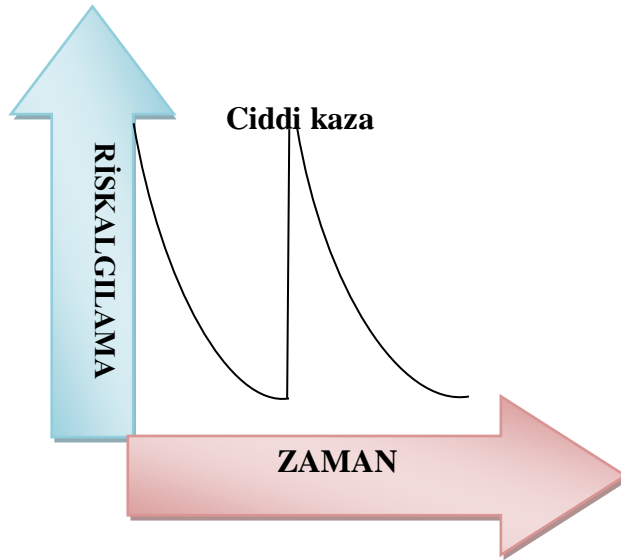
1. Seçim	Eliminasyon (Tehlikenin ortadan kaldırılması-Bertaraf Etme)	İnsan gücü yerine otomatik kaynak yapan kaynak robotu kullanmak
2. Seçim	Yerine koyma (İkame-Değiştirme)	Daha az zararlı ışın oluşturan malzeme kullanma
3. Seçim	Tecrit (Yalıtım-Kontrol-İzolasyon)	Kaynak sırasında ışık yayan malzemeyi ışık emici malzeme ile izole etme
4. Seçim	Mühendislik kontrolleri (Yönetmelik önlemler)	Lazer kaynak sistemi kurma/Mekan uygun hale getirilir.
5. Seçim	Toplu önlemler	2 m yüksekliğinde kenar koruma (paravan)
6. Seçim	Kişisel koruyucu donanım (Bireysel önlemler)	Yeterli koruma sağlayan kaynakçı gözlüğü kullanma

3.3. Risk Algılaması-Zaman İlişkisi

Risk skoru belirlendiğinde bir seviyede algılanır. Ancak bu durum zamanla azalır. Ani bir kaza olduğunda ise risk algılaması aniden yükselir (Aşağıda Şekil 3.3 ve Şekil 3.4' te görüldüğü gibi).



Şekil 3.3. Risk algılama-zaman ilişkisi 1



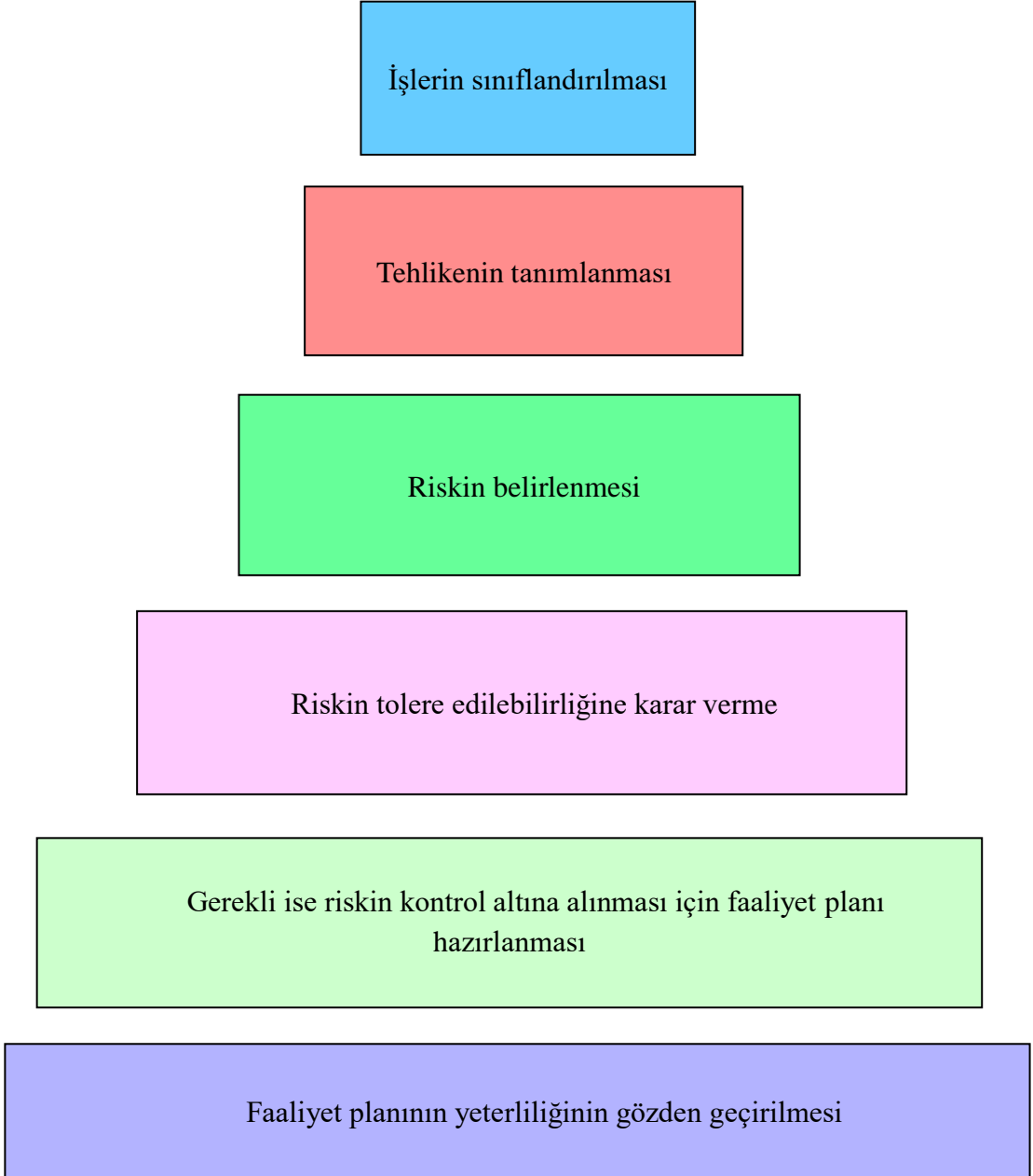
Şekil 3.4. Risk algılama-zaman ilişkisi 2

(<http://www.tezmedikal.com.tr/index.php/hizmetlerimiz/osgb-hizmetleri/risk-analiz-hizmetleri/>, Erişim tarihi: 20.11.2016)

3.4. Risk Değerlendirmenin Temel Adımları

Risk değerlendirmede temel adımlar işlerin sınıflandırması ile başlayıp tehlikenin tanımlanması ve riskin belirlenmesi ile devam eder (Akpınar, 2014). (Aşağıda Tablo 3.3' te görüldüğü gibi).

Tablo 3.3. Risk değerlendirmenin temel adımları



3.5. Risk Değerlendirme Metotları

Günümüzde yüzelliden fazla risk değerlendirme metodunun varlığı bilinmektedir.

3.5.1. What if (Olursa ne olur analizi)

Sorgulamaya dayalı bir metottur ve beklenmeyen olaylar açığa çıkarılmaya çalışılır. Metot karmaşık sistemler ve süreçlerin yanında küçük sistemlere ve basit süreçlerde de kullanıma uygundur. Bu metot, fabrika ziyaretleri ve prosedürlerin gözden geçirmesi esnasında kullanılırsa oldukça yararlıdır. Hali hazırda var olan kaçınılmaz potansiyel tehlikelerin tespit edilme oranını yükseltir. İşlemlerin herhangi bir aşamasında uygulanabilir ve daha az tecrübeli risk analistlerinin kullanımına da uygundur. Genel soru olan "**Olursa Ne Olur?**" ile başlar ve sorulara verilen cevaplara dayanır (Esin, 2014).

Örnekler:

1) Eğer yanıcı ve yakıcı gaz tüpleri yan yana konulursa ne olur?

Patlama meydana gelebilir.

2) Eğer kaynakçı koruyucu gözlüğünü takmasa ne olur?

Gözleri bozulabilir,

Kansere yakalanabilir,

Yüksek ısıya maruz kalabilir.

3.5.2. Çeklist kullanılarak birincil risk analizi (PRA)

Bir tesisin ya da prosesin tüm donanımının ve aletlerinin tam olup olmadığını veya kusursuz işleyip işlemediğini saptayan metottur. İki adımda gerçekleştirilir. Öncelikle check listelerindeki özel sorularla, analizi yapılan tesisin eksiklikleri saptanır sonra önlemler kataloğu ile yapılması gereken düzeltmeler önerilir. En verimli sonuçlar, uzun gözleme dayalı veya deneyimli uzmanlar tarafından hazırlanmış listelerden alınır (Esin, 2014).

Bu metodun amacı daha çok gerçekleşmesi muhtemel önemli problemlerin hızlı tespit edilmesidir. Bu nedenle PRA metodu bir projenin kurulum aşamasından önceki "**çevresel değerlendirilmeden**" öteye gidemez. PRA metodu sistemin kurulması ve kullanıma geçmesi aşamasında risklerin gözlemlenmesi için kullanılabilir.

3.5.3. Kontrol listeleri - çeklist metodu

Bu metot bir tesisin veya prosesin tüm donanımının ve aletlerinin tam olup olmadığını ya da kusursuz işleyip işlemediğini saptamada kullanılır. Çek listelerindeki özel sorularla, analizi yapılan tesisin eksiklikleri saptanır. Bir önlemler kataloğu ile de yapılması gereken düzeltmeler önerilir. Bu metoda da birincil risk analizinde olduğu gibi en verimli sonuçlar, uzun gözlemlere dayalı veya deneyimli uzmanlar tarafından hazırlanmış listelerden alınır (Esin, 2014).

3.5.4. Olası hata türleri ve etkileri analizi (FMEA)

Yaygın olarak kullanılan bu metotla herhangi bir sistemin tamamı veya bölümleri ele alınıp bunlardaki kısımlar, aletler, komponentlerde ortaya çıkabilecek arızalardan hem bölümlerin hem de bütün sistemin nasıl etkilenebileceği ortaya konmaya çalışılır ve ortaya çıkabilecek sonuçlar analiz edilir. Özellikle otomotiv sektöründe imalat sırasında ve sonrasında olası hataların tespit edilmesi amacıyla çok fazla kullanılır. Bu metodoloji bütün teknoloji ağırlıklı sektör, uzay sektörü, kimya endüstrisi ve otomobil sanayinde çok popülerdir (Esin, 2014).

FMEA' nın üç temel unsuru vardır:

Olasılık (O):

1-10 arası

Şiddet (S):

1-10 arası

Tespit edilebilirlik (T):

1-10 arası

Risk öncelik değeri, yukarıda verilen üç değişkenin birbiriyle çarpılması sonucu bulunur. Risk öncelik değeri 1-1000 arasında bulunur.

3.5.5. Tehlike ve çalışabilirlik analizi (HAZOP)

Bu metot kimya endüstrisi analistleri tarafından, bu sanayinin özel tehlike potansiyelleri göz önünde bulundurularak geliştirilmiştir. Multi-disipliner bir tim tarafından uygulanır. Belirli kılavuz kelimeler kullanılması suretiyle yapılan sistemli bir beyin fırtınası çalışmasıdır (Esin, 2014).

3.5.6. Hata ağacı analizi (FTA)

FTA, çok geniş kapsamlı olarak güvenlik ve risk analizinde kullanılır. Bir tepe olayın gerçekleşmesi veya gerçekleşmemesi için alınması gereken önlemler ayrıntılı bir şekilde analiz edilir. Olmaması istenen tepe olay saptanıp, bu olaya neden olabilecek tüm faktörler analiz edilir. Hata ağacı analizinde tündengelim mantığı kullanılır. Hata ağacı analizinde, ağacı oluşturmak bir bina inşaatı gibi bir sanat eseridir. Başarı, analizi yapan kişinin yeteneklerine bağlıdır

(Esin, 2014).

3.5.7. Olay ağacı analizi(ETA)

Olay ağacı analizi başlangıçta nükleer endüstride daha çok uygulama görmüş ve nükleer enerji santrallerinde işletilebilme analizi olarak kullanılmıştır, daha sonra diğer sektörlerde de sıklıkla uygulanmaya başlanmıştır.

Olay ağacı analizi, başlangıçta seçilmiş olan olayın meydana gelmesinden sonra ortaya çıkabilecek sonuçların akışını diyagram ile gösteren bir yöntemdir. Bu metodoloji tümevarımlı mantığı kullanır

(Esin, 2014).

3.5.8. Ön tehlike analizi (PHA)

Bu metot daha çok yeni tesislerin kurulma ve projelendirme aşamasında tercih edilir. Amaç; tasarımı yapacak personele rehber olmaktır. Eldeki mevcut tesis tasarım kriterleri, ekipman ve malzemelerin özelliklerini bilmek bu metot için olmazsa olmazlardandır. Bu sayede sonraki aşamalarda karşılaşılabilecek sorunlara önceden önlem alınmasına olanak sağlanır. Tanımlanan tehlikeler, sıklık/sonuç diyagramının yardımı ile sıraya konur ve önlemler öncelik sırasına göre alınır. Tek başına yeterli bir analiz metodu değildir, fakat diğer metotları uygulayabilmek için başlangıç verisi olması aşamasında yararlıdır (Esin, 2014).

3.5.9. Çok değişkenli x tipi matris diyagramı

Bu metot tek başına bir analistin kullanımına uygun değildir. Metot için beş yıllık kaza araştırmasına ihtiyaç vardır. Bu metotla daha önce yaşanan kazanın veya olayın tekrarlama olasılığı değerlendirilir.

Bu matris diyagramının temel avantajı; her çift değişken arasındaki ilişkinin derecesini grafiksel olarak göstermesidir (Esin, 2014).

3.5.10. L tipi matris

5 x 5 matris diyagramı diye de bilinen L tipi matris diyagramı özellikle sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu metot basit olması dolayısıyla tek başına risk analizi yapacak analistler için idealdir, ancak değişik prosesler içeren veya birbirinden çok farklı akım şemasına sahip işlerin hepsi için tek başına kullanımı yeterli olmayacaktır. Ayrıca analistin birikimine göre metodun başarı oranı değişir. Bazı işletmelerde, özellikle aciliyet gerektiren ve biran evvel önlem alınması gerekli olan tehlikelerin tespitinin yapılabilmesi için kullanılması uygundur. Bu metot ile öncelikle bir olayın gerçekleşme ihtimali ve gerçekleşmesi takdirinde sonucunun derecelendirilmesi sonra bunun ölçümü yapılır (Aşağıda Tablo 3.4' te, Tablo 3.5' te, Tablo 3.6' da, Tablo 3.7' de ve Tablo 3.8' de görüldüğü gibi).

Tablo 3.4. Bir olayın gerçekleşme ihtimali (Esin, 2014).

İHTİMAL	ORTAYA ÇIKMA OLASILIĞI İÇİN DERECELENDİRME BASAMAKLARI
ÇOK KÜÇÜK	Hemen hemen hiç
KÜÇÜK	Çok az (yılda bir kez), sadece anormal durumlarda
ORTA	Az (yılda bir kaç kez)
YÜKSEK	Sıklıkla (ayda bir)
ÇOK YÜKSEK	Çok sıklıkla (haftada bir, her gün), normal çalışma şartlarında

Tablo 3.5. Bir olayın gerçekleştiği takdirde şiddeti (Esin, 2014).

ŞİDDET	DERECELENDİRME
ÇOK HAFİF	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
HAFİF	İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi ilk yardım gerektiren
ORTA	Hafif yaralanma, yatarak tedavi gerekir
CİDDİ	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
ÇOK CİDDİ	Ölüm, sürekli iş göremezlik

Tablo 3.6. Risk skoru tablosu (Esin, 2014).

RİSK SKORU	ŞİDDET				
	5 ÇOK CİDDİ	4 CİDDİ	3 ORTA	2 HAFİF	1 ÇOK HAFİF
5 ÇOK YÜKSEK	25	20	15	10	5
4 YÜKSEK	20	16	12	8	4
3 ORTA	15	12	9	6	3
2 DÜŞÜK	10	8	6	4	2
1 ÇOK DÜŞÜK	5	4	3	2	1

Tablo 3.7. Risk skoru sonucunda alınacak eylemler (Esin, 2014).

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

Tablo 3.8. Risk değerlendirme sonucunun kabul edilebilirlik değerleri

TEHLİKE	RİSK	MEVCUT KONTROL ÖNLEMİ	ETKİLENEN KİŞİLER	RİSK VERİLERİ			
				İHTİMAL	ŞİDDET	RİSK DEğERİ	SONUÇ
Kaygan zemin	Kayarak düşme	Yok	Tüm personel	5 (çok yüksek)	2 (hafif)	10 (orta)	10 (orta düzey risk)
Kaynak tüplerinin taşıma arabası olmadan elle taşınması	Yaralanma	Yok	Çalışan	5 (çok yüksek)	3 (orta)	15 (yüksek)	15 (önemli risk)

3.5.11. Fine kinney metodu

Kazaları önleme ve kaza kontrolü için matematiksel değerlendirme yapılan metottur. Risk; tehlikeli olayların gerçekleşme olasılığına, tehlikenin şiddetine ve olayın sıklığına bağlı olarak değişmektedir.

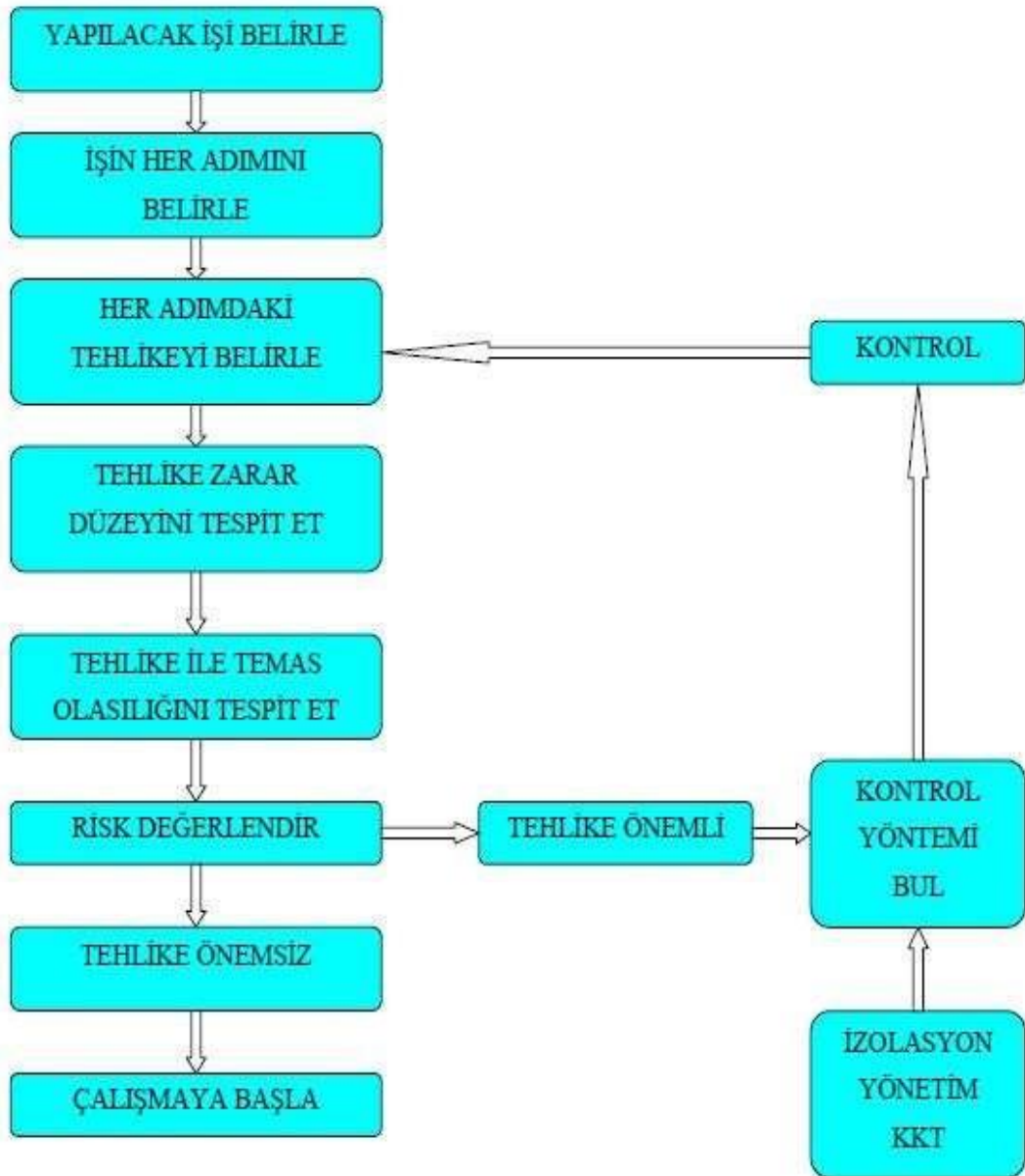
Bu metotta, işin riski ve olasılığı yanında, tehlikeye maruz kalma sıklığı (frekansı)' da analize dahil olur. Böylece önlem alınması gereken riskler ha gerçekçi şekilde belirlenebilir.

4. ARAÇ VE GEREÇLER

4.1. Fine Kinney Metodu

Bu metot kullanımının kolay olması dolayısıyla yaygın olarak kullanılan bir metottur. Özellikle işyeri istatistiklerinin kullanımına imkan sağlar (Aşağıda Şekil 4.1' de görüldüğü gibi).

RİSK DEĞERLENDİRME ŞEMASI:



Şekil 4.1. Risk değerlendirme şeması (Özgür, 2013).

Bu metotla analiz edilerek belirlenmiş tehlikeler, aşağıda açıklaması yapılan Kinney matematiksel risk yöntemine göre değerlendirilir (Aşağıda Tablo 4.1' de görüldüğü gibi).

4.1.1. Olasılık (İhtimal)

Olasılığın değerlendirilmesi, faaliyet esnasında tehlikelerden kaynaklanan zararın gerçekleşme olasılığı sorgulanıp ve puanlandırılmasına dayanır.

4.1.2. Frekans

Frekans değerlendirilmesi ise faaliyet esnasında tehlikeye maruz kalma sıklığı sorgulanıp ve puanlandırılmasına dayanır (Özgür, 2013).

4.1.3. Şiddet

Şiddet değerlendirmesi ise faaliyet esnasındaki tehlikelerden kaynaklanan zararın çalışan ve/veya ekipman üzerinde yaratacağı tahmini etkinin sorgulanıp ve puanlandırılmasına dayanır (Özgür, 2013), (Aşağıda Şekil 4.2' de görüldüğü gibi).



Şekil 4.2. İş güvenliğinde şiddet

(https://yandex.com.tr/gorsel/search?p=2&text=%C5%9Fiddet%20i%C5%9F%20g%C3%BCvenli%C4%9Fi&img_url=http%3A%2F%2Fintegrityhr.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F11%2Fconstruction_site_accident_9564.png&pos=75&rpt=simage, Erişim tarihi: 30 Kasım 2016)

Tablo 4.1. Fine kinney’ de olasılık, frekans ve şiddet değerleri (Özgür, 2013).

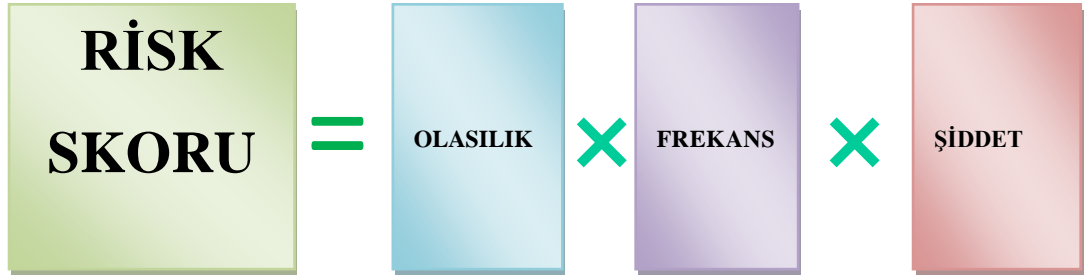
Olasılık	Olasılık değeri	FREKANS Tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarı		Frekans değeri	Şiddet	Şiddet değeri
		Rutin Olmayan	Rutin			
		Beklenir, kesin	10			
Yüksek/oldukça mümkün olası	6	Sık	Günde bir veya birkaç defa	6	Öldürücü kaza	40
Olası	3	Ara sıra	Haftada bir veya birkaç defa	3	Kalıcı hasar, yaralanma, iş kaybı	15
Mümkün fakat düşük	1	Sık değil	Ayda bir veya birkaç defa	2	Önemli hasar, yaralanma, dış ilkyardım ihtiyacı	7
Beklenmez fakat mümkün	0,5	Seyrek	Yılda birkaç defa	1	Küçük hasar, yaralanma, dahili ilk yardım	3
Beklenmez	0,2	Çok seyrek	Yılda bir veya daha seyrek	0,5	Ucuz atlatma	1

4.1.4. Risk değerlendirmesi nasıl yapılır?

Risk değerlendirmesi, belirlenen risklerin ağrılık oranlarının hesaplanarak derecelendirilmesi esasına dayanır. Bununla da önlem alınmasının gerekli olup olmadığına karar verilir (Aşağıda Tablo 4.2’ de görüldüğü gibi).

4.1.5. Risk skoru

Bu metotta risk skoru; olasılık, frekans ve şiddetin birbiriyle çarpımı sonucunda bulunur (Aşağıda Şekil 4.2’ de görüldüğü gibi).



Şekil 4.2. Risk skoru

Tablo 4.2. Risk değeri ve sonucu (Özgür, 2013).

RİSK DEĞERİ	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU
$400 < R$	Tolerans gösterilemez risk (hemen gerekli önlemler alınmalı / veya işin durdurulması, tesisin, binanın kapatılması vb. düşünülmelidir.)
$200 < R < 400$	Esaslı risk (kısa dönemde iyileştirilmelidir “birkaç ay içerisinde”)
$70 < R < 200$	Önemli risk (uzun dönemde iyileştirilmelidir “yıl içerisinde”)
$20 < R < 70$	Olası risk Gözetim altında uygulanmalıdır
$R < 20$	Önemsiz risk (önlem öncelikli değildir.)

Bu metotta riskler, risk değerlendirme formlarında değerlendirmeye alınan riskler ve gece çalışması, taşeron, fazla mesai, iletişim eksikliği gibi durumların puanlarının eklenmesi ile değerlendirilir. Değerlendirme sonucunda puanları artan riskler için risk değerlendirme tablosundaki puan aralığına göre bir gruptandırma yapılır ve buna bağlı aksiyonlar planlanır.

4.2. Risk Değerlendirme Metotlarının Tablo Olarak Karşılaştırılması

Risk değerlendirme metotlarının tablo olarak karşılaştırılması Tablo 4.3' te grldği gibidir.

L tipi matris	: Basit prosedürlü işler
X tipi matris	: Her sektöre uyar
What if	: Basit prosedürlü işler
PHA	: Her sektöre uyar
Check list (PRA)	: Her sektöre uyar
FMEA/ FMECA	: Elektrik/ makine/otomotiv hizmeti
HAZOP	: Kimya/İlaç/ petrokimya enstrsi
FTA	: Her sektöre uyar
ETA	: Her sektöre uyar
Fine kinney	: Her sektöre uyar

Tablo 4.3. Risk değerlendirme metotlarının tablo olarak karşılaştırılması

(<http://yalinisg.com/risk-analizi/44-risk-de%C4%9Ferlendirme-metodolojileri.html>, Erişim tarihi: 20.11 2016)

	L Tipi Matris	X Tipi Matris	What if ?	PHA	Check List (PRA)	FMEA / FMECA
Özel Bir Branşa Yönelik	Basit prosedürlü işler	Her sektöre uyar	Basit prosedürlü işler	Her sektöre uyar	Her sektöre uyar	Elektrik/ makine/otomotiv hizmeti
Doküman İhtiyacı	Çok az	Çok Fazla	Çok Az	Orta	Orta	Çok fazla
Tim Çalışması	Bir analist ile yapılabilir	Tim çalışması	Bir analist ile yapılabilir	Bir analist ile yapılabilir	Tim çalışması	Tim çalışması
Tim Liderinin Tecrübesi	Orta düzey deneyim	Orta düzey deneyim	Orta düzey deneyim	Orta düzey deneyim	Orta düzey deneyim	Çok fazla deneyim
Kalitatif/ Kantitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif
Uygulama Başarı Oranı	Basit prosedürlü işlerde uygulanabilir, tim liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişir.	Tüm sektörlerde rahatlıkla uygulanır, tim liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişir	Risklerin belirlenmesi aşamasında tek başına yeterli değildir. Tim liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişir.	Risklerin belirlenmesi aşamasında tek başına yeterli değildir. Tim liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişir.	Çeklistlerin uzman kişilere hazırlanması halinde başarı oranı değişir.	Analiz öncesinde, FTA yapılması başarı oranını artırır.

Tablo 4.3. Risk değerlendirme metotlarının tablo olarak karşılaştırılması (devam)

	HAZOP	FTA	ETA	Fine Kinney
Özel Bir Branşa Yönelik	Kimya/İlaç/ petrokimya enstrüsü	Her sektöre uyar	Her sektöre uyar	Her sektöre uyar
Doküman İhtiyacı	Çok fazla	Çok fazla	Çok fazla	Orta
Tim Çalışması	Tim çalışması	Tim çalışması	Tim çalışması	Bir analist ile yapılabilir
Tim Liderinin Tecrübesi	Çok fazla deneyim	Çok fazla deneyim	Çok fazla deneyim	Orta düzey deneyim
Kalitatif/ Kantitatif	Kalitatif	Kalitatif / Kantitatif	Kalitatif / Kantitatif	Kalitatif / Kantitatif
Uygulama Başarı Oranı	Oldukça zor bir yöntemdir. Yüksek tecrübe ve takım üyelerinin yüksek performansını gerektirir.	Yüksek tecrübe ve takım üyelerinin yüksek performansını gerektirir. Risklerin belirlenmesinde çok etkili bir yöntemdir.	Yüksek tecrübe ve takım üyelerinin yüksek performansını gerektirir. Risklerin belirlenmesinde çok etkili bir yöntemdir.	Risk değeri çok geniş aralıkta olduğundan diğer yöntemlerden daha esneklerdir. L tipi matris yönteminden daha fazla ön hazırlık yapmak gerekir. Ancak daha etkili sonuçlar alınır.

4.3. Neden Fine Kinney

İnşaat işlerinde karşılaşılabilecek iş kazalarının en aza indirilebilmesi için mevcut risklerin doğru algılanması ve bu şekilde analiz yapılması şarttır.

Fine kinney yöntemi içerisinde, diğer yöntemlerden farklı olarak üçüncü bir değişken barındırır ki bu frekanstır. Bu değişken sayesinde iş yeri bölümü ve/veya faaliyet bazında karşılaşılabilecek riskler tek tek değerlendirir. Bu metotta, karşılaşılabilecek riskler diğer metotlarda olduğu gibi yuvarlak bir hesapla verilmez, ayrıntılandırılır ve net şekilde verilir. Buradan anlaşılacağı üzere frekans olmazsa risk skoru tam olarak doğru hesaplanamaz dolayısıyla da gerekli önlem alınmaz.

Fine kinney niceliksel hesaba dayandığı için diğer pek çok metoda göre uygulanabilirliği yüksektir. Ayrıca değişime açık dinamik bir metot olması dolayısıyla da inşaatın dinamizmine en uygun metotlardandır. Bu metodun bir avantajı da riskleri oluşturmak için sahaya inilip çalışanlarla konuşulup gözlem yapılmasıdır. Bu bakış açısına gerçeklik kazandırması açısından önemli bir durumdur.

Tüm bu bilgiler ışığında bakacak olursak Fine kinney inşaat alanında yapılacak analizlere en uygun metotlardan biridir demek yanlış olmayacaktır.

4.4. Bulgular

İnşaatteki kaynak işlerinde karşılaşılabilecek riskler ve önlemleri yukarıda bahsettiğim etmenler de göz önüne alınarak incelenmiş ve ortaya konmuştur. Bu risk ve önlemlerle ilgili bulgular, iki yıl devam eden bir toplu konut projesindeki çalışanların gözlemlenmesi ve fotoğraflanması ile elde edilmiş, fine kinney risk değerlendirme metodu ile de (61. – 81. sayfalar arasında) sistemli bir şekilde ortaya konmuştur. Araştırmada kaynak işleri bir kompozisyon gibi giriş (kaynak hazırlığı), gelişme (kaynak işleri) ve sonuç (kaynak sonrası) olarak üç parçaya ayrılarak tehlikeler, riskler ve önlemleri bu şekilde bulunmuş ve ortaya konmuştur.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:					
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK SİCİL NO:			PROJE ADI:							GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		DOKÜMAN KODU: RA-001			
		RİSK ANALİZİ METODU:			FINE KINNEY METODU			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI				GEÇERLİLİK TARİHİ:		SAYFA NO: 1			
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
						OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	SORUMLU	AÇIKLAMA / GERÇEKLEŞME TARİHİ
1	Kaynak Hazırlığı	Kullanılan basınçlı tüplerin MSDS'lerinin (Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarının) bulunmaması, okunacak büyüklükte olmaması ve Türkçe olmaması	Eksik bilgilendirme dolayısıyla ortaya çıkacak iş kazaları sonucu maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	1	40	240	2	1- MSDS'ler ivedilikle temin edilerek ilgili tüpün üzerine asılmalıdır. 2- Herhangi bir basınçlı gaz tüpünü kullanmadan önce, gazın MSDS' si (Malzeme Güvenlik Bilgi Formu) üreticiden istenmelidir. 3-MSDS' lerin önemi verilen eğitimlerde çalışanlara vurgulanmalı ve kaynak işini MSDS' lerin göz önünde bulundurarak yapılması sağlanmalıdır. 4-Türkçesi bulunmayan MSDS' ler mutlaka Türkçe' ye çevirilerek ilgili tüpe asılmalıdır. 5- MSDS' ler, çalışılacak tüpe asılmadan önce uygun büyüklüğe, okunacak hale getirilmelidir.	0.2	1	40	8	Şantiye Sorumlusu (Şantiye Şefi)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
2	Kaynak Hazırlığı	Kaynak işlerinde çalışacak personelin ehliyetsiz (ehil olmayan) ve eğitimsiz olması	Çalışanın ehil olmamasından kaynaklı hatalar, buna bağlı iş kazaları ve bunun sonucunda da maddi hasar, yaralanma, hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	6	40	720	1	1- Kaynak işleri yalnız eğitimi ve sertifikalı kişilere yaptırılmalıdır (Kaynak operatörünün ilgili kurumlardan kaynakçı belgesi alması gereklidir). 2- Çalışanlar, kaynak konusunda bilgilendirilmeli ve İSGB (İş Sağlığı ve Güvenliği Birimi) tarafından bu konuyla ilgili verilecek olan eğitimi almalıdır. 3- Her bir kaynakçı eğitimini aldığı (kalifiye olduğu) kaynak işinde çalışmalıdır. 4- İş esnasında çalışanlara toolbox (işbaşı eğitimi) eğitimleri verilerek çalışanlar bilgilendirilmelidir. 5- Kaynak ustasının yanındaki yardımcı eleman da ehil olmalıdır.	0.2	6	40	48	Devlet(ÇSGB), İş Sahibi, Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
3	Kaynak Hazırlığı	Götürü usulü çalışma (parça başı iş) dolayısıyla özensiz ve hızlı çalışma	Özensizlik ve hıza bağlı dikkatsizlikler dolayısıyla iş kazaları yaşanması ve buna bağlı yangın, patlama, maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Hızlı ve kontrolsüz imalatın önüne geçebilmek için mümkün mertebe götürü iş yaptırılmamalıdır. 2- Eger götürü usulü iş verilmişse çalışanların tehlikelere yol açacak davranışlarını engellemek amacıyla ilgili ekip başları ve iş güvenliği birimi için seyrini düzenli olarak takip etmelidir. 3- İş güvenliği birimi tarafından verilen eğitimlerde çalışanlara götürü usulü ile çalışmayla ilgili gerekli bilgilendirme yapılmalıdır. 4- Götürü usulüyle çalışacaklar çok genç ve yaşlılardan seçilmemelidir. 5- Götürü usulüyle çalışan işlerin bitiminde kalite kontrol daha titizlikle yapılmalıdır. 6-Götürüyle çalışanların toolbox eğitimleri daha titizlikle verilmelidir.	0.2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
4	Kaynak Hazırlığı	Çalışanlara işe girerken gerekli talimatların okutulup imzalatılmaması ve kaynağa başlamadan önce gerekli kullanım kılavuzlarının dikkatle okutulmaması	Kullanım kılavuzunda belirtilen bilgilerin öğrenilmesi ve uygulanmaması sonucu ciddi yaralanma, ölüm veya ekipman hasarı	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- İşe girerken çalışanlara kkd (kişisel koruyucu donanım) tutanağı okutulup imzalatılmalıdır 2- İmzalatılan kkd tutanağındaki ekipmanları, nasıl kullanacaklarına dair iş güvenliği birimi tarafından verilecek oryantasyon (işe giriş eğitimi) eğitimine çalışanların girmeleri sağlanmalıdır. 3- Ekipman kullanımının talimatı çalışanlara okutulup imzalatılmalı ve talimatın çalışanlarca anlaşılması sağlanmalıdır. 4- Kaynak işine başlamadan önce çalışanlara mutlaka, kullanacakları makinenin kullanım kılavuzu okutulmalı ve buna göre çalışmaları sağlanmalıdır. 5- Sıcak işler için gerekli iş izni verilmesi ve bunun iş izin sistemi ile takibi yapılmalıdır.	0.2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
5	Kaynak Hazırlığı	İşletmede işin gereği olarak çalışanlara kişisel koruyucu donanım verilmemesi	Kkd' lerin verilmemesi sonucu çalışanın ayağına ağır malzeme düşmesi, renkli camlı yüz maskesi olmaması durumunda çalışanın gözünü kaynak ışınının etkilemesi, ısıya dayanıklı eldiven verilmemesi sonucu vücudunda yanık oluşması	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Kkd' lerin kullanımıyla ilgili İSGB tarafından verilecek eğitime çalışanların katılmaları sağlanmalıdır. 2- Çalışanlara işin durumuna göre yeterli koruma sağlayan uygun kaynakçı gözlüğü, koruyucu camlar, kaynakçı maskesi, yüz siperi, kolluk, tozluk, yanmaz deri eldiven, kaynakçı önlüğü ve elbisesi gibi kişisel koruyucuların verilmesi sağlanmalı, bununla ilgili gerekli takip, kontroller düzenli olarak yapılmalıdır. 3- İşletmede kural gereği çalışanlara verilen her türlü verilen kkd için teslim tutanağı imzalatılmalıdır.	0.5	2	40	40	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		DOKÜMAN KODU: RA-001				
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ														GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:	GEÇERLİLİK TARİHİ:	SAYFA NO: 2
		SGK SİCİL NO:		PROJE ADI:		RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU						DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
		RİSK ANALİZİ METODU: FINE KINNEY METODU		İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI		OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER				OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ
6	Kaynak Hazırlığı	Kişisel koruyucu donanımların çalışanlarca kullanılmaması	Isıya dayanıklı kıyafet ve eldivenleri takmama sonucu vücutta yanık, koruyucu ayakkabı giyilmemesi sonucu ayağa çivi benzeri maddelerin batması, yüzü koruyucu maskenin takılmaması sonucu yanık ve elektrik çarpması hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Kaynak işinde çalışanlar yanma riskinden dolayı işin özelliğine göre alev ve oluşan radyasyona dayanıklı, işe uygun giysiler giymelidir. 2- Kaynak işleri sırasında koruyucu giysilerin kolları ve paçaları kıvrılmamalıdır (aksi halde kivilcim ve erimiş metaller vücuda temas edebilir). 3- Ellere, deri gibi alev, kesiklere ve elektrik çarpmasına karşı dayanıklı malzemelerden yapılmış eldivenler takılmalıdır. 4- Kaynak sırasında kullanılacak kaynak maskeleri yüzü, boynu, kulakları ve başı kivilcima, ısıya, radyasyona ve elektrik çarpmasına karşı korumalıdır. 5- Kaynak sırasında iş parçasından ve yerden gelebilecek elektrikten korunmak için kauçuk (lastik) tabanlı ayakkabılar giyilmeli veya kuru, yalıtkan bir altlık üzerinde durulmalıdır.	0,5	3	40	60	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.	
7	Kaynak Hazırlığı	Kaynak işlerinde kullanılan ekipman ve malzemelerin standartlara ve yapılan işe uygun olmaması	İş kazaları, radyasyon ve tehlikeli atmosfer oluşması sonucu sağlığın bozulması, maddi hasar, yaralanma veya ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Kaynak işinde kullanılan ekipmanların standartlara uygun olması sağlanmalıdır. 2- Ekipmanların her kullanım öncesinde doğru çalışıp çalışmadığının kontrol edilmesi sağlanmalıdır. 3- Sözleşmeler hazırlanırken kaynak işleriyle ilgili kriterler de standartlara uygun olarak sözleşmeye alınmalıdır. 4- İş parçasının malzeme özelliğine göre (kalın - ince oluşuna vb.) uygun elektrot seçilmelidir. 5- Kişisel koruyucu donanımların TSE ve CE standartlarına uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.	
8	Kaynak Hazırlığı	Kaynak işleminin dikkatsiz, dalgın, yorgun ve uykusuzken yapılması	Meydana gelebilecek kazalar sonucu maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Kaynak işlemini yapacak olan çalışanın dinlenmiş olmasına dikkat edilmelidir. 2- Kaynak elemanı ve yardımcısı dikkatli kişilerden seçilmelidir. 3- Uzun süreli kaynak işlerinde bir kaynakçı tek başına çalışmamalı mutlaka işi devir daim edileceği bir ekip arkadaşı olmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.	
9	Kaynak Hazırlığı	Tüplerin periyodik kontrollerinin yapılmaması	Kontrol yapılmaması sonucu kullanılan hasarlı tüplerin patlaması durumunda maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	1	100	300	2	1- Tüplerin mevzuatta belirtilen sürelerde periyodik kontrollerinin yapılması sağlanmalıdır. 2- Tüplerin periyodik kontrollerinin akredite olmuş firmalardan gelen ehil kişiler tarafından yapılması sağlanmalıdır. 3- Periyodik kontrolleri yapılmış olsa dahi kaynakçı işe başlamadan önce çalışacağı tüpte bir aksaklık olup olmadığını kontrol etmelidir.	0,2	1	100	20	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.	
10	Kaynak Hazırlığı	Yanıcı ve yakıcı tüplerin koruyucu başlıklarının bulunmaması ya da tüpe uygun başlık takılmaması	Oluşabilecek patlama sonucu maddi hasar, yanma sonucu yaralanma, ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Tüplerin koruyucu başlıklarının (muhafazalarının) takılması sağlanmalıdır. 2- İşlem sırasında kullanılacak gaz ve tüp basıncına uygun olarak imal edilmiş regülatörler kullanılmalı ve regülatörlerin tüplere doğru takıldığı her çalışmadan sonra kontrol edilmelidir. 3- Tüp vanaları açılırken çalışan yüzlerini vanadan uzak tutmalıdır. 4- Tüp vanalarından dışarı çıkan gazın kullanılmamalıdır ve değiştirilmelidir.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.	

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		DOKÜMAN KODU: RA-001	
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK SİCİL NO:		PROJE ADI:			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI					GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		SAYFA NO:			
		RİSK ANALİZİ METODU:		FINE KINNEY METODU										3			
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
						OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER			OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ
11	Kaynak Hazırlığı	Tüplerin geri tepme klapesinin / ventilin bulunmaması	Gazın tüpün içine kaçması sonucu ortaya çıkabilecek patlama sebebiyle maddi hasar ,yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	100	600	1	1- Tüplerin geri tepme klapesinin / ventilin bulunması sağlanmalıdır 2- Geri tepme valfleri deforme olma ihtimaline karşı ehil kişilerce belirli periyotlarda kontrol edilmelidir.	0,2	2	100	40	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
12	Kaynak Hazırlığı	Hortum renklerinin standarda uygun olmayışı	Gazların karıştırılmasıyla oluşabilecek yangın ve patlama sonucu maddi hasar, yaralanma veya ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	1	40	120	3	1- Hortumların renkleri standartlarda belirtilen şekilde olmalı ve bunlar karışık geldikleri gazı uygun olarak kullanılmalıdır. 2- Oluşabilecek ihmal ve aksaklıklar göz önünde bulundurularak her ihtimale karşı hortumun bağlı olduğu tüpün üzeri okunmalı ve doğru gaz olup olmadığı kontrol edilmelidir.	0,2	1	40	8	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
13	Kaynak Hazırlığı	Hortumun hasarlı olması	Hasarlı hortum kullanılması sebebiyle oluşabilecek yangın ve patlama sonucu maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Hortumların sağlam bağlanması sağlanmalıdır. 2- Çok uzun hortum kullanılmamasına özen gösterilmelidir. Uzun hortum kullanmak zorunlu olursa hortum üzerinden vasita geçmemesi ve hortumun hasar görmemesi sağlanmalıdır. 3- Yeni oksijen hortumları kullanılmadan önce içlerinin hava ile temizlenmesi sağlanmalı ve kaçak olup olmadığı mutlaka kontrol edilmelidir. 4- Hortumların bağlantıları düzenli aralıklarla hem çalışan hem de saha sorumluları tarafından kontrol edilmelidir.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
14	Kaynak Hazırlığı	Kaynak işlemi sırasında işleme uygun olmayan, hasarlı kabloların kullanılması	İşleme uygun olmayan hasarlı kablo kullanımı sonucu yangın, elektrik çarpması dolayısıyla da maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Uygun izolasyonlu kabloların kullanılması sağlanmalıdır. 2- Kabloların eksiz ve suya maruz kalmayacak şekilde muhafaza edilmesi sağlanmalıdır. 3- Kaynak işlemine başlamadan kabloların hasarlı olup olmadığı kontrol edilmelidir (Elektrik geçen kabloların ısınması arıza olduğunu gösterir). 4- Yıpranmış, zarar görmüş, çok küçük çaplı veya birbirine eklenmiş kablolar, şaloma veya pense kablolar kullanılmamalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
15	Kaynak Hazırlığı	Kaynak sırasında kullanılan penslerin açık kısımlarının olması	Ark parlaması, yangın çıkması veya elektrik çarpması sonucu maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Penste açık kısımların bulunup bulunmadığı kontrol edilerek izole olması sağlanmalıdır. 2- Yalıtımı bozulmuş pensler kullanılmamalıdır. 3- Elektrot pensesi kaynak masası üzerine ya da şase ile temasta olan yüzeye direkt bırakılmamalıdır. 4- Elektrik pensesinin sapının izoleli olması sağlanmalıdır. 5- Su ile soğutulan kaynak şalomaları kullanılıyorsa torçlardan su sızması olmasına dikkat edilmelidir.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI	ŞİRKET ADI										ADRES:						
	RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ											GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:	DOKÜMAN KODU:	RA-001			
	SGK SİCİL NO:	PROJE ADI:													GERÇELİK TARİHİ	SAYFA NO:	4
	RİSK ANALİZİ METODU:	FINE KINNEY METODU			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI												
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
						OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SİRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER				OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET
16	Kaynak Hazırlığı	Kaynağa bağlanan elektrik bağlantılarının uygun olmaması	Elektrik çarpması, yangın ve bunların sonucu olarak maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı		3	2	40	240	2	1- Elektrik bağlantılarının ehil kişiler tarafından usulüne uygun yapılmasının kontrolü sağlanmalıdır. 2- Elektrik kaynağı için alınacak elektrik sisteminde (elektrik panosu vb.) mutlaka fiş ve priz sistemi olması sağlanmalıdır. 3- Elektrik ek yerlerinde hasar olup olmadığı ve kaçak olup olmadığı her çalışmadan önce ve sonra kontrol edilmelidir. 4- Tüm elektrik bağlantıları sağlam, temiz ve kuru olmalıdır. 5- Elektrik bağlantıları talimatlara uygun olacak şekilde bağlanmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
17	Kaynak Hazırlığı	Oksijen tüplerindeki basınç göstergelerinin (manometrelerin) bozuk ya da kırık olması	Yüksek basınçla çalışma ya da gaz kaçağı sonucu oluşabilecek patlamalar sonucu maddi hasar, yaralanma ve ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	1	100	300	2	1- Basınç göstergesi olmayan ya da arızalı olan tüplerin kullanılmasına izin verilmemeli ve basınç göstergesi bozuk olanların mutlaka tamiri sağlanmalıdır. 2- Basınç göstergelerinin ve geri tepme valflerinin günlük olarak çalışmaya başlamadan önce kontrol edilmesi, arıza veya hasar durumunda yetkiliye haber verilmesi, tamir veya değişimi yapılmadan kullanılmasının yasaklanması ve engellenmesi sağlanmalıdır. 3- Saha denetimleri düzenli olarak yapılmalıdır. 4- Hortum bağlantıları sağlam olmalı ve sızıntılar kontrol edilmelidir. 5- Yıpranmış hortum ve bağlantı elemanları ivedilikle yenisi ile değiştirilmelidir. 6- Manometre tüpe bağlanmadan oksijenin dışındaki pislikler temizlenmeli ve manometre bağlandıktan sonra mutlaka kontrol edilmelidir.	0,2	1	100	20	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
18	Kaynak Hazırlığı	Seyyar yangın söndürücü bulunmaması	Yangına hızlı müdahale edilememesi sebebiyle yangının büyümesi, patlamaya sebep olması bunun sonucunda da maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	2	100	1200	1	1- Kaynak yapılan yerinin yakınında yapılan kaynağa uygun seyyar yangın söndürücüleri (Özellikle Kuru Kimyevi Tozlu) bulundurulması sağlanmalıdır. 2- Yetkili firmalar tarafından verilen eğitimlerde kaynakçılara yangın tüplerinin kullanımı öğretilmelidir.	0,2	2	100	40	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
19	Kaynak Hazırlığı	Koruyucu gaz ve basınç kaynaklı gaz tüplerinin standart dışı olması	Standartlara uygun olmayan, test edilmemiş, ömrünü doldurmuş, bakımı yapılmamış gaz tüplerinin kullanılması sonucu oluşabilecek patlama ve yangınlarda maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	100	600	1	1- Standartlara uygun tüpler kullanılmalıdır. 2- Çalışmaya başlamadan önce tüp ve bağlantıları kontrol edilmelidir. 3- Kaynak makinesi ve tüplerin gaz bağlantılarında hortumlarında, kablolarında herhangi bir hasar olup olmadığı her çalışma öncesi ve sonrasında kontrol edilmelidir. 4- Tüpler dik durumda sabitlenmeli, güneş ışığından ve ısı kaynaklarından uzakta depolanmalıdır. 5- Yapılan kaynak işlemlerine uygun olarak üretilmiş koruyucu gaz içeren basınçlı gaz tüpleri kullanılmalıdır.	0,2	2	100	40	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
20	Kaynak Hazırlığı	Tüplerin yanlış taşınması	Tüplerin insan gücü ile taşınması sebebiyle yaşanan devrilme gibi durumlara bağlı oluşabilecek patlama sonucu maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	2	40	480	1	1- Tüpler her zaman dik şekilde taşınmalıdır. Dik taşınmadığı durumlarda ise en fazla 45 dereceye açılıya yatırılmalıdır. 2- Taşınan tüpler zincirlenmiş şekilde sabit olarak tutulmalıdır. 3- Tüpler için taşıma arabalarının olması sağlanmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		DOKÜMAN KODU: RA-001			
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK sicil no:		PROJE ADI:		GEÇERLEŞTİRME TARİHİ:		DOKÜMAN KODU:									
		RİSK ANALİZİ METODU: FINE KINNEY METODU		İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI		GEÇERLİLİK TARİHİ:		SAYFA NO: 5									
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
						OLAŞILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	OLAŞILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	SORUMLU	AÇIKLAMA / GERÇEKLEŞME TARİHİ	
21	Kaynak Hazırlığı	Tüplerin kullanım sırasında iyi bağlanmaması ve sabitlenmemesi	Devrilme ve gaz sızıntısı nedeniyle yangın-patlama ve buna bağlı maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	100	600	1	1- Kullanım sırasında tüplerin dik pozisyonda ve duvara sabitlenerek devrilmesinin önlenmesi sağlanmalıdır. 2- Hortum bağlantıları sağlam olmalı ve sızıntılara karşı kontroller yapılmalıdır. 3- Yıpranmış hortum ve bağlantı elemanları yenisi ile değiştirilmelidir. 4- Tüpler tehlike anında hemen çözülebilecek şekilde bağlanmalıdır. 5- Tüplerin cinslerine göre ayrılıp açık bir alanda kafes sistemi içerisinde muhafaza edilmesi sağlanmalıdır..	0,2	2	100	40	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
22	Kaynak Hazırlığı	Kötü hava koşullarında kaynak yapılması	Rüzgarın etkisiyle havaya salınan gazın işçinin yüzüne gelmesi ve zehirli gaz solunması, çıkan kıvılcıkların yangına sebebiyet vermesi, elektrik çarpması ve bunlara bağlı hafif ve ağır yaralanmalar hatta ölümler	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	2	40	480	1	1- Kötü hava koşullarında kaynak yapılmasına kesinlikle izin verilmemelidir (kar,yağmur,sis,rüzgar). 2-Çalışmaya tamamen kesmeyi gerektirecek bir rüzgar yoksa çalışan rüzgarı arkasına alarak çalışması ve kaynak dumanının yüzüne gelmesi engellenmelidir.	0,5	2	40	40	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
23	Kaynak Hazırlığı	Kaynak yapılan kapalı ortamlarda yeterli havalandırmanın olmaması	Kaynak sırasında oluşan toz ve gazlı solunak dolayısıyla zehirli atmosfer solunması ve buna bağlı sağlık sorunları hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	3	100	1800	1	1- Kaynak yapılan yerdeki duman ve gazın uygun aspiratörlerle emilmesi sağlanmalıdır. 2- Kaynak bölgesinde ve genel çalışma alanında yeterli havalandırma sağlanarak kaynak buharı ve gazların solunması önlenmelidir. 3- Kaynak işlemi sonucu ortaya çıkan hava kirlenmelerinin kaynağının solunum bölgesinden uzaklaştırılması için verilen sınırlara düşürülebilmesi için her kaynağıya gerekli ölçümler yapılarak en az 284 m3 (metreküp) hava düşmesi sağlanmalıdır. 4- Sürekli kaynak yapılan alanlarda tavan yüksekliği 5 metreden az olmamalıdır. 5- Kaynağın çalıştığı alanlarda hava akımını kesen yapı elemanları olmamalı varsa kaldırılması sağlanmalıdır. 6- Genel havalandırmaya ek olarak lokal havalandırma kullanılmalıdır. Lokal havalandırma hızı 30 m/dk. ve kaynağa uzaklığı 60 cm olmalıdır.	0,2	3	100	60	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
24	Kaynak Hazırlığı	Çalışma ortamının temiz olmaması	Elektrik çarpması, yangın, sıcak metale temas sonucu yaralanma ve düşme riski	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	3	15	270	2	1- Çalışmanın yoğun olduğu ortamlarda (koridor, merdiven, kapı gibi) kablo gibi donanım ve atıkların kaldırılması sağlanmalıdır. 2- Çevrenin temiz olması sağlanmalıdır. 3- Kaynak yapılacak ortamda yağ, kir bulunmaması sağlanmalıdır.	0,2	3	15	9	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
25	Kaynak Hazırlığı	Çalışma ortamının tabanının düzgün olmaması	Takılıp düşme sonucu ciddi yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Çalışma ortamının tabanının düzgün ve engebesiz olması sağlanmalıdır. 2- Çalışma alanında malzeme atığı ya da daha önceden bırakılmış herhangi bir çöpün bulunmaması sağlanmalıdır. 3- Kaynak yapılacak yerin kat temizliğinin önceden yapılması sağlanmalıdır,	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		DOKÜMAN KODU: RA-001	
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK SİCİL NO:		PROJE ADI:		İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI		GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		SAYFA NO:		RA-001					
		RİSK ANALİZİ METODU:		FINE KINNEY METODU		İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI		GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		SAYFA NO:		6					
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
						OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SİRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	SORUMLU	AÇIKLAMA / GERÇEKLEŞME TARİHİ
26	Kaynak Hazırlığı	Küçük parça kaynaklarının uygun şekilde yapılmaması	Yangın, patlama, maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	3	40	720	1	1- Küçük parça kaynaklarının, üstü ızgara şeklinde olan ve altı emme özelliğine sahip bir sehpa üzerinde yapılması sağlanmalıdır. 2- Uygun olmayan yerlerde yapılan küçük parça kaynaklarının yol açabileceği olumsuzluklar toolbox (iş başı) eğitimleriyle çalışanlara anlatılmaktadır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
27	Kaynak Hazırlığı	Tozlu ortamlarda kaynak yapılması	Çiğerlerde biriken toz dolayısıyla sağlık sorunları ve yanma, patlama ihtimali dolayısıyla maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Tozlu ortamlarda kaynak yapılmamalı. Yapılması zorunlu ise ortama uygun ekstra önlemler alınmalıdır. 2- Yanma ve patlama riskinden dolayı ortamdaki tozun özelliği ile ilgili bilgiler yetkili kişi tarafından incelenip bilgi alındıktan sonra kaynak işlemine başlanmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
28	Kaynak Hazırlığı	Çalışma yerinin ıslak veya metal olması	Kayma sonucu el ayak kırılması, elektrik çarpması yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Çalışma ortamının nemli, ıslak ve metal olmasına dikkat edilmelidir. 2- Çalışılan yer ıslak ve metal ise çalışma sırasında elektriği iletmeyen (ağaç, lastik gibi) aletler kullanılmalıdır. 3- Rutubetli, ıslak yerlerde çalışırken lastik çizme kullanılmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
29	Kaynak Hazırlığı	Kaynak makinesi kullanımında hata yapılması	Elektrik çarpması ve patlama sonucu oluşabilecek maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Kapalı alanda yapılan çalışmalarda gerekli İSG (İş Sağlığı ve Güvenliği) tedbirlerinin alınması sağlanmalıdır. 2- Yalnızca bakımdan geçirilmiş makineler kullanılmalıdır. Makina kullanılmadan önce hasar görmüş parçalar değiştirilmeli veya tamir edilmelidir. 3- Kaynak makinesi kaportası, makine çalışır haldeyken veya şebekeye bağlı iken açılmamalıdır. 4- Elektrik ark kaynağı etrafında yalıtılmış kablolar kullanılmalı ve araç gereç yanında kuru lastik eldivenlerle çalışılmalıdır. 5- ıslak cildin elektrik direnci düşük olduğundan ellerin kuru olmasına dikkate edilmelidir.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
30	Kaynak Hazırlığı	Kaynak sırasında kullanılacak alet ve takımların hazır bulunmaması	Takımların kullanılmaması sonucu yaralanma ya da ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Kaynak sırasında kullanılacak olan kaynak çekiçi, tel fırça, kaynak pensi, kaynak şasesi, çekiç , maske, eldiven gibi aletlerin kaynak yerinde hazır durumda bulunması sağlanmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		DOKÜMAN KODU: RA-001	
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK SİCİL NO:		PROJE ADI:			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI					GEÇERLİLİK TARİHİ:		SAYFA NO: 7			
		RİSK ANALİZİ METODU:		FINE KINNEY METODU			RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER					
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SİRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	SORUMLU	AÇIKLAMA / GERÇEKLEŞME TARİHİ
31	Kaynak Hazırlığı	Enerji kaynağının uygunsuz taşınması	Uygunsuz taşınma dolayısıyla gerçekleşen kazalar sonucu patlama, yangın, radyasyona maruz kalma ve bunlara bağlı radyasyon yanıkları, kanser hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Enerji kaynağının depolama alanından sahaya taşınması uygun araçla yapılmalıdır. 2- Araçta kapalı kaynağı muhafaza etmek için uygun onaylı bir konteynir bulunmalıdır. Bu konteynir, içinde kapalı kaynak olduğu zaman kilitle tutulmalıdır. 3- Hiçbir durumda araç ya da kapalı kaynak gözetimsiz bırakılmamalıdır.. 4- İçerik ve tehlike uyarısı için araca gerekli uyarı işaretleri asılmalıdır.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
32	Kaynak Hazırlığı	Elektrik kaynağında topraklanmanın yapılmamış olması	Elektrik çarpması sonucu yaralama ya da ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları	Kullanıldığı hatta topraklama yapmış	3	2	40	240	2	1- Elektrik kaynaklarının çıkış uçlarının ve kaynak devrelerinin birer kutbu kaçak akımlara karşı iş parçasına topraklanmış olmalıdır. 2- Makine ve iş parçası mutlaka topraklanmış olmalıdır. 3- Elektrik kabloları topraklaması sağlam olan prizlere takılmalıdır. 4- Eğer kaynak makinesinde fiş yoksa önce toprak kablosu bağlanmalıdır. Fiş çıkarılırken ise, en son toprak kablosu çıkartılmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
33	Kaynak Hazırlığı	Ortamda uyarı ve bilinçlendirme levhalarının olmaması	Uyarı levhalarının bulunmaması dolayısıyla yaşanabilecek dikkatsizlikler ve tedbirsizlikler dolayısıyla maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları	Uyarı levhaları bulunmaktadır.	6	6	40	1440	1	1- Çalışma alanındaki çeşitli tehlikelere dikkat çekmek için yasaklayıcı, emredici ve tehlikeye karşı uyarıcı işaretlerin uygun noktalara konumlandırılması sağlanmalıdır.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
34	Kaynak Hazırlığı	Elektrikle çalışan kaynakçıyı, elektrik ark kaynağından gerektiği gibi izole etmemek	Elektrik çarpması sonucu, yaralanma veya ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1-Yalıtkan elektrot pensi ve sehpasının kullanımı sağlanmalıdır. 2- Uygun çizme, uzun kollu eldiven, önük rüzgarlık veya başlık giyilmesi sağlanmalıdır. 3- İşyerinde uygun bir topraklama yapılması ve aski iskele üzerinde çalışıldığında özel tedbirler alınması sağlanmalıdır. 4- Kaynak makinesinde elektrik olup olmadığı voltmetre ile kontrol edilmelidir. Kaçak varsa yetkililere hemen haber verilmelidir.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
35	Kaynak Hazırlığı	Kaynak makinesinin amper ayarının gerektiği gibi yapılmaması	Elektrik çarpması ve patlama sonucu maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Kaynak makinesi üzerindeki amper ayarının, yani elektrotun hangi amperde yakılacağı elektrot paketi üzerinde yazılıdır. Ayarın buna göre yapılması sağlanmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		DOKÜMAN KODU: RA-001	
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK SİCİL NO:		PROJE ADI:		İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI		GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		SAYFA NO: 8							
		RİSK ANALİZİ METODU:		FINE KINNEY METODU		İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI		GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		SAYFA NO: 8							
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
						OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	SORUMLU	AÇIKLAMA / GERÇEKLEŞME TARİHİ
36	Kaynak Hazırlığı	Yanıcı ve patlayıcı malzemelerin yanında kaynak yapılması	Yaşanabilecek patlama ve yangın dolayısıyla maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	100	600	1	1- Kaynak yapılan yerin yakınında yağ, kağıt, benzin gibi yanıcı maddeler varsa bunlar ortamdaki uzaklaştırılmadan ve gerekli güvenlik önlemleri alınmadan kaynak yapılmaması sağlanmalıdır. 2- Kaynak yaparken her zaman için yüksek sıcaklık dolayısıyla yangın çıkma ihtimali olduğu için bu dikkatli davranılmalıdır. 3- Yanıcı ve patlayıcı maddelerin yer aldığı kaplar boş olsalar dahi kaynak işlemi yapmadan önce iyice yıkanmalı, yanmayan gaz, buhar veya su ile doldurulup öyle kaynak yapılmalıdır. 4-Çalışanların kullandıkları iletişim araçlarının dış kaplamasının ısıya dayanıklı olması ya da kaynak ortamında kullanılmaması sağlanmalıdır.	0,2	2	100	40	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
37	Kaynak Hazırlığı	Kaynak yapılan alandan geçen diğer personelin gözlerinin kaynak ışınından etkilenmesi	Kaynak yapılan alandan sıçrayan parçacıklar dolayısıyla gözlerin kaynaktan çıkan ışına maruz kalması sonucu görme bozuklukları	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		10	6	15	900	1	1-Kaynak yapılan alanda çalışan ve başka işlerle ilgilenen diğer işçilerin zarar görmemesi için kaynak işlemi yapılan alanla bu işçiler arasında en az iki metre yüksekliğinde yanmaz ve ışık geçirmez olan seyir ya da sabit paravanlar konulması sağlanmalıdır.	0,2	6	15	18	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
38	Kaynak Hazırlığı	Elektriksel ve manyetik alandan olumsuz etkilenmesi	Meydana gelen elektromanyetik alanın kalp pili gibi cihazlar üzerinde olumsuz etkilere yol açması ve ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Kaynakçının kullandığı iletkenler üzerinde oluşan elektromanyetik alandan dolayı kalp pili kullanan kaynakçıların makineyi kullanmadan önce mutlaka bir doktora danışması gerekir. 2-ISGB tarafından verilen eğitimlerde çalışanlar bu duruma karşı uyarılmalıdır.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
39	Kaynak Hazırlığı	İş parçasının yüzey kaplama malzemesinin bilinmemesi	Yaşanabilecek patlama ve yangın sebebiyle maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Kaynak işlemine başlamadan iş parçasının yüzeyinin nasıl bir malzeme ile kaplandığı yetkili bir kişi tarafından incelenmelidir. Buna göre çalışma yapılmalıdır.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
40	Kaynak Hazırlığı	Devlet tarafından bulunması zorunlu tutulan sağlık çalışanlarının ve acil durum eylem planının olmaması	Patlama, yangın, acil durum eylem planı olmaması dolayısıyla panik, küçük yaralanmalar, ciddi yaralanmalar hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	1	40	120	2	1- Sertifikalı ilk yardımcı bulundurulmalıdır. 2- Acil durum talimatlarının herkes tarafından bilinmesi sağlanmalıdır. 3- Acil servise olay yerine kadar yol göstermek için en yakın girişe bir kişi gönderilmelidir. 4- Yangın / patlama durumunda acil durum eylem planı dahilinde iş durdurulmalı, alan tahliye edilmeli ve yaralılar için acil servis gelmesi sağlanmalıdır.	0,2	1	40	8	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI	ŞİRKET ADI										ADRES:						
	RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ											GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:	DOKÜMAN KODU:	RA-001			
	SGK SİCİL NO:					PROJE ADI:					GEÇERLİLİK TARİHİ:				SAYFA NO:	1	
	RİSK ANALİZİ METODU:	FINE KINNEY METODU				İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI											
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
						OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER				OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET
1	Kaynak İşleri	Yasaklara uymama ve acil durum eylem planına göre davranmama	Yasaklara uyulmaması ve olumsuz durumlar karşısında acil durum planına uygun davranılmaması sonucu basit yaralanmalar, ciddi yaralanmalar hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Çalışma bölgesinde iş başlamadan önce cep telefonu, telsizlerin kapsama alanları kontrol edilmelidir. 2- Düzenli aralıklarla kontrol aramaları yapılmalıdır. 3- Gerekli sayıda sertifikalı ilk yardım elemanı bulundurulmalıdır. 4- Acil durum talimatları herkese öğretilmelidir. 5- Olumsuz bir olay karşısında acil servise, olay yerine kadar yol göstermek için en yakın girişe bir kişi gönderilmelidir. 6- Yangın / patlama durumunda iş durdurulmalı, alan tahliye edilmeli ve acil servis çağrılmalıdır. 7- İşler, ilgili makamların onayı olmadan başlatılmamalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
2	Kaynak İşleri	Kişisel koruyucu donanımları (kkd) kullanmama	Basit yaralanma, ciddi yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Çalışanlara mutlaka kişisel koruyucu donanımları verilmelidir. 2- Çalışanların kendilerine zimmet karşılığı verilen kkd' leri kullanmaları sağlanmalı, bunun takip ve denetimi yapılmalıdır. 3- Kkd kullanmanın yaratacağı riskler ile kkd kullanımı konusunda çalışanlara iş güvenliği birimi tarafından bilgi verilmesi ve eğitim düzenlenmelidir. 5- Kaynak işlemi yaparken çalışmaya uygun kişisel koruyucu donanım (sağlam ve kuru eldiven, kaynakçı ayakkabısı, kaynakçı önlüğü, maske ve gözlüğü) kullanılmalıdır. 6- Kaynakçı ve yardımcılarının daha ark meydana gelmeden önce gözlerinin perde, maske veya özel camlı bir ekran ile korunması sağlanmalıdır (gözlüğün yan tarafları da muhafazalı olmalıdır).	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
3	Kaynak İşleri	Kişisel koruyucu donanımları (kkd) kullanmama	Oluşabilecek yanıklar sonucu basit yaralanma, ciddi yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	7- Hasar görmemiş iyi bir izolasyona sahip eldivenler kullanılmalıdır. 8- Üzerinde yağ, gres yağı, solvent gibi yanıcı madde olmayan deri eldivenler, içine sıcak metal ve sıçrıntılarının girmemesi için herhangi bir yerinde katlama olmayan, cepleri kapalı pantolon ve gömlek, uzun çizme veya deri tozluklara sahip ateşe dirençli botlar ve yüzü, boynu ve kulakları koruyan uygun bir başlık giyilmelidir. 9- Kapalı alanlar veya baş seviyesinin üzerinde yapılan tavan kaynaklarında ve kesme işlemlerinde kulak içirisine kılıcın girmesini engellemek için ateşe dirençli kulak tıkaçları veya kulaklıklar kullanılmalıdır. 10- Hararet ve yanmalara karşı, her durumda kaynakçının önlük ve deri eldiven takması sağlanmalıdır.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
4	Kaynak İşleri	Kişisel koruyucu donanımları (kkd) yanlış şekilde ve uygun olmayan malzemeden yapılmış olarak kullanma	Radyasyon veya tehlikeli atmosfer oluşması sonucu, sağlığın bozulması, göz veya uzun yaralanmaları, yanık, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Önlük ve tozluk deri ateşe, radyant ısıya ve sıcak metal çapaklarına dayanıklı olmalıdır. 2- Ayakkabılar sıcak çapakların ayağa girmesini önlemek amacıyla uzun konçlu, malzeme düşmelerine karşı bumo çelikli olarak yapılmalıdır. 3- Eğir baş üstü çarpması var ise deri başlık ve omuzluk kullanılmalıdır. 4- Ağır ve keskin malzemelerin başa çarpmasını önlemek için baret giyilmelidir. 5- İş elbiseleri koyu renkte, kalın ve ateşe dayanıklı olduğundan dolayı yünden yapılmalı, iş elbiselerinde pamuk kullanılmamalı ve iş elbiseleri çok dar olmamalıdır. Sentetik giysiler kesinlikle tercih edilmemelidir. 6- İş elbiselerinin kolları, pantolonlarının paçaları düğmeli, lastikli olmalı, cepsiz dikilmelidir.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
5	Kaynak İşleri	Kaynak işlerinde çalışanların yüzlerinin zararlı ışınlardan korunmaması	Radyasyon yanıkları, yaralanma, kanser hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Kaynak işinde çalışanların yüzleri IR ve UV ışınlarının yakıcı etkisi ile kaynak sonucunda oluşan sıcak çapak, radyant ısı, kimyasal ve fiziksel tehlikelere karşı korunmalıdır. Bu amaçla yüzü tamamen kaplayan, hafif ve görmeyi engellemeyen el veya baş siperlikleri kullanılmalıdır. 3- Yüz ve gözleri aynı anda koruyabilmek için gözlük ve siperlik birlikte kullanılmalıdır. 4- Uzaktan dahi olsa direkt olarak ark' a veya indirekt olarak ark' ı yansıtan alanlara bakılmaması sağlanmalıdır. 5- Kaynak işlemi sırasında oluşan özellikle UV ve IR ışınları filtre eden özel camlı maskeler kullanılmalıdır. Söz konusu maskelerin camları ayrıca parlak ışınları da süzerek şekilde renklendirilmelidir. 6- Kaynak işinde çalışanların yüzleri IR ve UV ışınlarının yakıcı etkisi ile kaynak sonucunda oluşan sıcak çapak, radyant ısı, kimyasal ve fiziksel tehlikelere karşı korunmalıdır. Bu amaçla yüzü tamamen kaplayan, hafif ve görmeyi engellemeyen el veya baş siperlikleri kullanılmalıdır. 3- Yüz ve gözleri aynı anda koruyabilmek için gözlük ve siperlik birlikte kullanılmalıdır. 4- Uzaktan dahi olsa direkt olarak ark' a veya indirekt olarak ark' ı yansıtan alanlara bakılmaması sağlanmalıdır. 5- Kaynak işlemi sırasında oluşan özellikle UV ve IR ışınları filtre eden özel camlı maskeler kullanılmalıdır. Söz konusu maskelerin camları ayrıca parlak ışınları da süzerek şekilde renklendirilmelidir.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		DOKÜMAN KODU: RA-001			
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK SİCİL NO:			PROJE ADI:			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI				GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		SAYFA NO: 2			
		RİSK ANALİZİ METODU: FINE KINNEY METODU			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI			RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU				DÜZELTİCİ FAALİYETLER					
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER				SORUMLU	AÇIKLAMA / GERÇEKLEŞME TARİHİ	
											OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ			
6	Kaynak İşleri	Kaynak işlerinde çalışanların kaynak sırasında kdd' leri iş güvenliği uzmanından aldıkları eğitime paralel olarak kullanılmamaları	Ayıklara çivi gibi metallerin batması, ısıya bağlı yanıklar, radyasyona bağlı radyasyon yanıkları, kanser hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360		1- Kaynak işlemi sırasında oluşan UV, IR, termal radyasyon ve fiziki tehlikelere karşı kaynakçı eldiven, ceket, pantolon, ayakkabı, tozluk ve önlük gibi koruyucuları kullanmalıdır. 2- Kaynakçılar el, kol gibi açıkta kalan vücut kısımlarını zararlı ışınlardan korumak için deri eldiven, kolluk gibi koruyucuları ve bunun yanı sıra deri önlük gibi giysileri iş güvenliği eğitimine uygun olarak kullanmalıdır. 3- Kaynak sırasında yüksek miktarda ısı olduğundan malzemelere dokunurken mutlaka eldiven kullanılmalıdır. 4- Elektrotun ilk yakımı ve sonrasında kaynak maskesi kullanılmalı ve vücudun örtülü olmasına dikkat edilmelidir.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Fomeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
7	Kaynak İşleri	Kaynak yapılan alanın etrafındaki diğer çalışanların kaynaktan olumsuz etkilenmesi	Kaynaktan çıkan ışınlarla bakma sonucu gözde sağlık bozulması, radyasyona bağlı kanser, yanma sonucu yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		10	10	40	4000	1	1- Kaynak yapılan alanda başka işçiler de çalışıyorsa aralarında çalışma ortamına uygun yanmaz malzemeden en az iki metre uzunluğunda paravanlar bulundurulmalıdır. 2- Çalışanlar kaynak arkına bakmamaları konusunda uyarılmalıdır. 3- Kaynak yapılan ortamda başka çalışan bulunuyorsa bu çalışanın kaynakçı gibi uygun kişisel koruyucu donanımları giymesi sağlanmalıdır. 4- Kaynak etrafında çalışan işçiler, kişisel koruyucu donanımlarını kullanmıyorsa ivedilikle çalışma alanından uzaklaştırılmalıdır. 5- Kaynakçının zararlı radyasyonlardan korunması ve kaynak sırasında çıkan ışınların diğer çalışanlara yansımaya yol açması veya doğrudan ulaşmasının önlenmesi amacıyla kaynak bölgesinin etrafı ışın geçirmez perdelerle kapatılmalıdır.	0,2	10	40	80	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Fomeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
8	Kaynak İşleri	Yüksekte kaynak yapılması	Yüksekten düşme sonucu yaralanma hatta ölüm, aşağıya düşecek kıvılcımlar sonucu yangın, patlama	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Yüksekte kaynak yapılırken mutlaka paraşüt tipi emniyet kemeri takılmalıdır. 2- Yüksekte ya da merdivende kaynak yapılacak zaman kaynak yapılan yerin aşağısında veya yakınında yanıcı veya patlayıcı herhangi bir madde bulunmaması sağlanmalıdır. 3- Yüksekte kaynak yapan çalışanların yapmış olduğu kaynaktan cüruf ve kıvılcım düşeceğiinden diğer çalışanlar uyarılmalıdır. 4- Parmaklık, duvar, koruyucu çit ve bunun gibi koruyucu önlemlerin bulunmadığı kat seviyesinden yüksek yerlerde çalışılması halinde güvenlik hatları çekilmelidir.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Fomeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
9	Kaynak İşleri	Tavan ve dik kaynaklarda çalışma	Kkd' lerin kullanılmaması sonucu düşme, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Tavan ve dik kaynaklarda çalışanın kendisini daha iyi koruması için genel kdd' lerin yanında ayrıca başına kep takması, ayasına tozluk giymesi ve üzerine önlük takması sağlanmalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Fomeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
10	Kaynak İşleri	Kapalı alanlarda iletişim sağlanamaması	Acil durum müdahalesinde gecikme sonucu, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1-Kapalı alanlarda çalışanlarla devamlı iletişim halinde kalmak için dışarıda gözcü bırakılması sağlanmalıdır. 2-İletişim için telsiz, telefon veya sinyal ipi kullanımı sağlanmalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Fomeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		DOKÜMAN KODU: RA-001			
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ																	
		SGK SİCİL NO:		PROJE ADI:			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI					GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:						SAYFA NO:	
		RİSK ANALİZİ METODU:		FINE KINNEY METODU								TARİHİ:						3	
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER								
						OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER				OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	SORUMLU
11	Kaynak İşleri	Kapalı alanlarda kimyasallarla çalışılması	Zehirli veya patlayıcı atmosfer oluşması sonucu sağlığın bozulması, patlamaya bağlı yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Çalışanların radyasyona maruz kalması önlenmelidir. 2- Çalışma alanının havalandırması yapılan işe ve ortama uygun olmalıdır. 3- Çalışan / çalışacak kişi için işe uygun solunum koruyucuları temin edilip kullanılmalıdır. 4- Kapalı alan çalışma izniyle ilgili gerekli form / formlar doldurulmalıdır. 5- Gaz detektörü ile yancık gaz yoğunluğu tespit edilmelidir.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.		
12	Kaynak İşleri	Kapalı, dar ortamlarda veya bunların yakınlarında kaynak yapılması	Sağlığın bozulması, zehirlenme veya yangın, patlama gibi iş kazaları sonucu maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Kaynak zorunlu olunmadıkça kapalı ortamlarda yapılmamalıdır. 2- Kapalı ortamlarda kaynak yapmak zorunlu ise mutlaka ortam çok iyi ve yeterince havalandırılmalı ayrıca yeterince de aydınlatılmalıdır. 3- Ortamda yancık, yakıcı ve kolay tutuşan maddeler olmasına özen gösterilmelidir. 4- Kapalı ortamda kaynak yapan kişinin yanında mutlaka yardımcı eleman olarak ikinci bir kişi bulunmalıdır. 5- Kapalı bölüme kaynak yapıyorsa kaynak makinesinin takımı ve hortumlar dışarı konmalıdır. 6- Kazan ve tank gibi metal ortamlarla nemli yerlerde yalnızca doğru akımla kaynak yapılmalıdır 7-Kaynakçıların uygun kaynak ve solunum maskelerini kullanması sağlanmalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye sorumlusu, İş güvenliği uzmanı, Saha sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.		
13	Kaynak İşleri	Çalışılan iş parçasının topraklanmaması	Elektrik çarpması sonucu yaralanma, ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Kaynak yaparken iş yapılan parçanın kaynak makinesinin bir kutbuna topraklanması sağlanmalıdır. 2- Şartlar gerektiriyorsa iş parçasına toprak hattı bağlanmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.		
14	Kaynak İşleri	Oksijen takım hortumlarının gereğinden uzun tutulması ve üzerinden araç geçebilecek yerlerde bulunması	Yangın ve patlamaya bağlı maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Hortumlar gereğinden uzun tutulmamalıdır. 2- Hortum geçirilen güzergahtan araç, transpalet vb. geçmediğinden emin olunmalıdır. 3- Hortumlar mümkün olduğunca şaft veya asansör boşluklarından taşınmalıdır. 4- Hortumların birbirine karışması, düğümlemesi veya kırılması engellenmelidir. 5- Çalışmaya başlamadan önce tüm hortumların kontrolü sağlanmalı, hasarlı olan hortumların kullanılmasına kesinlikle izin verilmemelidir.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.		
15	Kaynak İşleri	Kaynak işlemini yapan çalışanın üzerine yağ, benzin gibi maddelerin bulaşması bunların da oksijen gaz tüpleri ile temas etmesi	Vana ağızında reaksiyon sonucu patlama ve yangın meydana gelmesiyle maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları	Eğitimlerde bu konudan bahsedilmektedir.	3	3	40	360	2	1- Yağlı el veya eldivente tüplerin kullanılmaması sağlanmalıdır (yağ-oksijen kolay tutuşması dolayısıyla tehlike arz eder, çalışanlara bu konuda gerekli bilinçlendirme yapılmalıdır). 2- Oksijen takımı vana, valf, manometre bölümü yağlanmış tüpler derhal temizlenmeli, temizlenmeden kesinlikle kullanılmamalıdır. 3- Bu konuda gerekli bilgilendirmeler yapılmalı ve eğitimler verilmelidir. 4- Oksijenli bir ortamda alev alabilen yağ ve gres gibi maddelerden uzak durulmalıdır. 5- Kaynak yaparın üzerine yağ, benzin gibi yancık maddeler bulaşmış ise kaynak yapılmamalıdır. 6- Gerilim altında bulunan her türlü parçanın (şase penselerinin, elektrot penselerinin, elektrotların) gaz tüpü ile temas etmemesi sağlanmalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.		

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		DOKÜMAN KODU: RA-001			
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK SİCİL NO:			PROJE ADI:			GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:				SAYFA NO:					
		RİSK ANALİZİ METODU:		FINE KINNEY METODU			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI			GEÇERLİLİK TARİHİ:						4	
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
						OLAŞILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER			OLAŞILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ
16	Kaynak İşleri	Yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı maddelerin yakınında kaynak yapılması	Yangın ve patlama sonucu maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Kaynak yapılan ortamda yanıcı, patlayıcı ve parlayıcı maddeler (boş varil ve madeni kutular olsa dahi) varsa bunlar ortamdaki uzaklaştırılmadan kaynak işlemine başlanmamalıdır. 2- Çevre güvenliği sağlanmadan ve sıcak işler için çalışma izni alınmadan çalışmaya başlanmamalıdır. 3- Kapalı ortamlarda gaz ölçümü yapılmadan ,gerekli havalandırma sağlanmadan çalışma yapılmasına izin verilmemelidir. 5- Kuvvetcilerin etrafı saçılmasını engellemek amacıyla yangın battaniyesi vb. yanmaz malzemeler bulundurulmalıdır. 6- Çıkabilecek yangınlara hemen müdahale edebilmek için YSC; su; vb. hazır bulundurulmalıdır. 7-Yanıcı atıkların sahada biriktirilmesi önlenmelidir.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
17	Kaynak İşleri	Yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı maddelerin yakınında kaynak yapılması	Yangın ve patlama sonucu maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	8- Yanıcı malzemeler 10 metre yakın bir yerde kaynak yapıldığında mutlaka gözlemlci bulundurulmalıdır. Bu gözlemlci kaynak sırasında etrafa sıçrayan kıvılcım ve metal parçalarını sürekli kontrol etmelidir. Ayrıca kaynak işlemi sonlandıktan sonra en az 30 dk. boyunca ortamda herhangi bir kıvılcım ya da duman olup olmadığı kontrol edilmelidir. 9- Kaynak işlemi mümkün oldukça diğer işlerden ayrı ve uzak bir bölgede yapılmalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
18	Kaynak İşleri	Kaynak yapılacak ortamda motorlu araç bulunması	Oluşabilecek patlama ve yangın sonucu maddi hasar, basit ya da ciddi yaralanmalar veya ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Kaynak yapılan ortamda motorlu araç bulunmaması sağlanmalıdır eğer bir zorunluluk durumu varsa da bu araçlara kaynak sırasında yakıt ilavesi yapılmamalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
19	Kaynak İşleri	Kaynak tüplerinin malzeme kaydırmak ve herhangi bir malzemeye destek vermek için kullanılması	Meydana gelebilecek patlama ve yangın dolayısıyla maddi hasar, yaralanma ya da ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Basınçlı tüpler hiçbir şekilde malzemelere destek olması amacıyla kullanılmamalıdır. 2- Boş dahi olsa tüp kullanılarak üzerinden malzeme kaydırılmamalıdır. 3- Tüpler kendileri için yapılmış el arabası ile taşınmalı, devrilmemeleri için zincirle bağlanmalıdır. 4- Boş tüpler vanaları kapatılarak, vana kapakları takılmış olarak depo alanına getirilmeli ve burada dik pozisyonda istiflenmelidir.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
20	Kaynak İşleri	Elektrot pensinin omuza atılması veya koltuk altına konulması	Elektrik çarpması sonucu yaralanma veya ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Elektrot pensleri hiçbir şekilde omza atılmamalı ve koltuk altına alınmamalıdır. Bununla ilgili gerekli uyarı da çalışanlara yapılmalıdır. 2- Kullanılan tesisatta kaçak akım rölesi olması sağlanmalıdır. 3- Çalışanlara kaynak konusunda eğitim verilmelidir. 4- Kaynak penslerinin yalıtımları kontrol edilmeli, uygun olmayan penslerin yalıtımları sağlanmalıdır. 5- İş parçası, elektrik devresiyle temasta iken elektrik yüklü bir elektrot dokunulmamalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		DOKÜMAN KODU: RA-001	
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK SİCİL NO:		PROJE ADI:			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI					GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		SAYFA NO: 5			
		RİSK ANALİZİ METODU:		FINE KINNEY METODU			RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER					
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	SORUMLU	AÇIKLAMA / GERÇEKLEŞME TARİHİ
21	Kaynak İşleri	Uzun çalışma saatleri sonucu yorgunluk	Dikkat dağınıklığına bağlı iş kazaları ve buna bağlı maddi hasar, yaralanma hatta ölüm.	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Kendini iyi hissetmeyen işçi çalıştırılmamalı ve çalışma saatleri çok uzun tutulmamalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
22	Kaynak İşleri	Kaynak yapılacak iş parçasının hazır duruma getirilmemesi	Patlama ve yangına bağlı maddi hasar, yaralanma veya ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Kaynak yapılacak iş parçasının kaynak yapmaya hazır duruma getirilmesi sağlanmalıdır. 2- Kaynak yapılacak yerde boya, yağ, kir vb. varsa mutlaka kaynak ağızı açılmalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
23	Kaynak İşleri	Kaynak makinesinin amper ayarının yapılan işe uygun olmaması	Maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Çalışanın, kaynak makinesi üzerindeki amper ayarını elektrot paketi üzerinde yazılı ayara uygun hale getirip öyle çalışması sağlanmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
24	Kaynak İşleri	Islak eldivente kaynak yapma	Elektrik çarpması sonucu yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Kaynak sırasında kuru eldiven kullanılması sağlanmalıdır. 2- Yetkisiz ve sertifikasız kişilerin kaynak yapması engellenmelidir. 3- Islak eldiven veya ıslak zeminde yapılan kaynak çalışmasının yaratacağı riskler konusunda çalışanlar bilgilendirilmeli ve bu konuda eğitimler düzenlenmelidir.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
25	Kaynak İşleri	Şalomayı ateşleme	Açık alev teması sonucu yanık oluşması yaralanma, ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Şalomanın özel çakmakla yakılması sağlanmalıdır. Sıcak parça veya kibrit ile yakılması önlenmelidir. 2- Şaloma veya elektrot pensesi makine kapatılmadan yere bırakılmamalı ve herhangi bir yere asılmamalıdır. 3- Vana yavaş yavaş açılmalıdır. 4- Tüp vanalarını kullanmak için çekiç, İngiliz anahtarı vb. aletler kullanılmamalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:			DOKÜMAN KODU: RA-001		
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK SİCİL NO:			PROJE ADI:			GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:				SAYFA NO:					
		RİSK ANALİZİ METODU:			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI			GEÇERLİLİK TARİHİ:				6					
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
						OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	SORUMLU	AÇIKLAMA / GERÇEKLEŞME TARİHİ
26	Kaynak İşleri	Termo kaynak ateşlenmesinde yapılan hatalar	Kaynak dumanı ve sıcağa maruz kalma sonucu yaralanma	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Çalışanın, rüzgar arkasına alarak kaynak dumanına maruz kalması önlenmelidir. 2- Çalışanın termo kaynakta özel çakmak kullanması sağlanmalıdır. 3- Çalışanın barutu gerekli miktardan fazla kullanması önlenmelidir. 4- Çalışanın işe uygun eldiven giymesi, maske takması sağlanmalıdır. 5- Kaynak ortamının yakınılarında uygun tipte yangın söndürücü tüp bulunmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
27	Kaynak İşleri	Kaynak işlemi sırasında çalışanın etrafını kontrol etmemesi	Yangın patlama ve elektrik çarpmasına bağlı maddi hasar, basit ve ciddi yaralanmalar, ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	3	40	720	1	1- Sıçrayan kıvılcıklardan yangın çıkma ihtimaline karşı tedbirli olunmalıdır. 2- Kablolar zarar vermeyecek şekilde çalışma yapılmalıdır. 3- Gerekirse çalışma pozisyonu değiştirilmelidir. 4- Elektrot kablolarının ve makineye bağlı kabloların durumu düzenli olarak kontrol edilmelidir.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
28	Kaynak İşleri	Oksijen tüplerinin hortumlarının yanması	Ortaya çıkabilecek yangın sonucu maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Alev geri tepme valfleri eksiksiz kullanılmalı ve kaynak yapılan ortamda yangın söndürücüler bulundurulmalıdır. 2- Hasarlı hortumlar kullanılmamalıdır. Herhangi bir şekilde tamir edilmeye çalışılmamalıdır. Gerekirse kelepçe kullanılmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye sorumlusu, Saha sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
29	Kaynak İşleri	Atölye ve dar alanlarda kaynak yaparken gaz-duman ve toz yoğunluğunun artması sonucu zehirli gazların açığa çıkması	Tehlikeli atmosfer oluşması sonucu oluşan gazların solunması nedeniyle basit ve ciddi yaralanma ve hastalıklar hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	1	1- Kaynak yapılan odaların yeterince havalandırılması, uygun kaynak ve gaz solunum maskelerinin temini ve kullanımını sağlanmalıdır. 2- Kaynak yapılan ortamda herhangi bir şekilde çöp, toz vb. şeyler gaz kullanarak üfletilmemelidir. 3- Eğer havalandırma yetersiz ise maruz kalınacak tehlikeli atmosfer miktarı ölçülmeli ve izin verilen miktarlara göre karşılaştırma yapılarak karar verilmelidir. Bu gibi durumlarda pratik çözümler üretilmelidir. 4- Kaynak imalatının açık alanda yapılmalı, MSDS bilgileri ilgili firmalardan alınmalıdır. 5- Kapalı ortamlarda kontrollü kaynak veya tavlama yapılmalıdır. 6- Mümkün olduğu kadar kaynak veya LPG tüplerinin kapalı ortamların dışında tutulması sağlanmalıdır. 7- Kişi dumandan korunmak için kaynak maskesi kullanmalı ve dumanı solunmamalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
30	Kaynak İşleri	Kaynak işlemi sonucu ortama mutlaka zehirli gaz ve tozlar salınır. Bunlarla ilgili önlemlerin gerektiği şekilde alınmaması	Tehlikeli atmosfer oluşması sonucu gazların solunmasına bağlı sağlığın bozulması, zehirlenme hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Kapalı ortamlar için zorunlu havalandırma aspirasyon ve davlumbaz sistemi yapılması sağlanmalıdır. 2- Gaz maskesi kullanımı sağlanmalıdır. 3- Kapalı ortamlarda çalışma yapılmadan önce, ortam ölçümleri yapılmalı, gerekli güvenlik önlemleri alınmadan çalışma yapılmasına izin verilmemelidir. 4- Çalışanlara konuyla ilgili gerekli eğitimler verilmelidir. 5- Çalışanın baş kısmını duman ya da gaz bulutunun dışında tutması sağlanmalıdır.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:			DOKÜMAN KODU: RA-001		
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK SİCİL NO:			PROJE ADI:			GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:				SAYFA NO:					
		RİSK ANALİZİ METODU:			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI			GEÇERLİLİK TARİHİ:				7					
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
						OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	SORUMLU	AÇIKLAMA / GERÇEKLEŞME TARİHİ
31	Kaynak İşleri	Kaynak sırasında zararlı ışınların (UV-IR) oluşması	Radyasyon sonucu sağlığın hafif ya da ciddi şekilde bozulması hatta buna bağlı ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Yoğun kaynak yapılan yerlerde izole bölge oluşturmak için en az 2 m yükseklikte ve ışık geçirmeyen taşınabilir paravanlar ya da kaynak perdeleri bulundurulmalıdır. 2- Kaynak alanı çevrilerek, ilgisiz kişilerin alana girişleri önlenmelidir. 3- Uyarı işaret ve levhalarının kullanılması sağlanmalıdır. 4- Sertifikalı kaynakçılar çalıştırılmalıdır. 5- Çalışanların işin durumuna uygun kkd' leri kullanması sağlanmalıdır. 6- Düzenli olarak saha denetimleri yapılmalıdır.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
32	Kaynak İşleri	Kaynak arkında oluşan ışınlar, UV-IR ışınların ciltle temas etmesi	Radyasyona bağlı yanıklar, kanser hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Alev dayanıklı malzemeden üretilmiş cildi koruyan iş elbisesi kullanmalıdır. 2-Zararlı UV-IR ışınına maruz kalan işçiler doktor kontrolünden geçirilmelidir.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
33	Kaynak İşleri	Radyasyona maruz kalma	Radyasyona maruz kalma sonucu basit ya da ciddi hastalıklar hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Sıcak iş izni alınmalıdır. 2- Radyografinin yapılacağı alanın çevresine tabelalarla bariyer kurulmalıdır. 3- Radyografi yapıldığına dair uyarı için görsel, işitsel işaretler asılmalıdır. 4- Bariyerler kalibre edilmiş ve onaylanmış doz metre kullanarak kontrol edilmelidir. 5- Tüm bariyer değerleri kaydedilmelidir. 6- İşyeri hekimi saha gözlemleri yaparak çalışanları karşılaşılabilecekleri sağlık problemleri hakkında bilgilendirilmelidir.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
34	Kaynak İşleri	Kaynak arkında oluşan ışınlar, UV-IR ışınlarının göze temas etmesi	Bu ışınlarla maruz kalma sonucu kısa süreli bulanık görme gibi basit ya da kalıcı körlük gibi ciddi rahatsızlıklar	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	15	540	1	1- Uygun kaynak gözlüğü kullanılmalıdır. 2- Kaynağa başlarken önce koyu renkli koruyucu filtre ile başlanmalıdır. Daha sonra çalışma şartlarına uygun daha açık filtre camlı gözlük ile devam edilmelidir.	0,2	6	15	18	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
35	Kaynak İşleri	Kaynak alevin geri kaçması	Tüp içindeki gazın alevin ulaşması nedeniyle yangın ve patlama sonucu yaralanma veya ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Şaloma çıkışına alev tutucu cihaz konulmalıdır. 2- Şaloma ile tüpler arasına emniyet valfi konulmalıdır. 3- Alev şalomasın içinde geriye teperse öncelikle şaloma oksijeninin vanası sonra da yakıcı gazın içinde bulunduğu tüpün vanası kapatılmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		DOKÜMAN KODU: RA-001			
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK SİCİL NO:		PROJE ADI:			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI					GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		SAYFA NO: 8			
RİSK ANALİZİ METODU:		FINE KINNEY METODU			RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER							
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	SORUMLU	AÇIKLAMA / GERÇEKLEŞME TARİHİ
36	Kaynak İşleri	Ortam gürültüsünün yüksek olması	Kulaklarda geçici ya da kalıcı duyma kaybı, baş ağrısı sonucu dikkatsizlik ve buna bağlı iş kazaları sonucu maddi hasar, yaralanma	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	15	540	1	1- Gürültünün 80 dB' in üzerinde olduğunda duyma bozukluğu olmaması için çalışanların kulak koruyucusu (ayrıca kulağı erimiş metalden ve kılıcından koruduğu için) kullanması sağlanmalıdır. 2- Ortam gürültü ölçümü yaptırılmalıdır.	0,2	6	15	18	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
37	Kaynak İşleri	Sahadaki kaynak çalışmaları sırasında işlem yapan araçlardan kıvılcım sıçrıntıları çıkması	Yangın ve patlamalara bağlı maddi hasar, basit ve ciddi yaralanmalar, ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Deforme olmuş, eskimiş ekipmanların kullanılması önlenmelidir. 2- Olumsuz durumlara karşı acil durum ekipleri hazır bulundurulmalıdır. 3- Çalışanlara uygun eğitimler verilmelidir.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
38	Kaynak İşleri	Kaynak işleri sırasında kıvılcıkların (sıçrıntıların) veya erimiş metallerin etrafa sıçraması sonucu oluşan yangınlar	Yangın dolayısıyla, maddi kayıplar, yaralanmalar ve hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Kıvılcım ve erimiş metaller yaklaşık 10 metreye kadar sıçrayabileceğinden çalışan alanda yanıcı gaz, buhar ve sıvı yakıt gibi malzemelerin bulunması önlenmelidir. 2- Kıvılcıkların etrafa saçılmasını engellemek amacıyla paravan, yangın battaniyesi vb. yanmaz malzemeler kullanılmalıdır. 3- Kaynak alanında yapılan çalışmaya uygun yangın tüpü kolaylıkla erişebilecek bir yerde bulundurulmalıdır. 4- Kaynak yaparken ortaya çıkabilecek kıvılcıklar veya sıcak malzemeler dolayısıyla çalışan personelle uygun eldiven ve vücudu tam olarak örten kıyafet giydirilmelidir. 5- Yanıcı ve zehirleyici gazlar ortamdaki tam olarak uzaklaştırılmadan tank, bidon ve varil gibi malzemelerin üzerinde kaynak yapılmamalıdır. 6- Uzaklaştırılmayan yanıcı malzeme varsa yangın battaniyeleri kullanılmalıdır.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
39	Kaynak İşleri	Sıcak yüzeylere temas	Sıcak yüzeylere temas sonucu oluşan yanıklara bağlı yaralanmalar hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Kkd kullanımı denetimi sürekli olarak yapılmalıdır. 2- Bu tür malzemelere dokunurken mutlaka deri iş eldiveni ve ceket kullanımı sağlanmalıdır. 3- İş malzemesinin, kaynak işlemi yapılırken ısı arttığından alevi alıp yanma, yangın ve patlama meydana getirecek malzemelere temas etmediğinden emin olunmalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
40	Kaynak İşleri	Kaynak sırasında oluşan çapaklar	Çapakları çekici ile uzaklaştırırken göze çapak kaçması sonucu yaralanma, geçici ya da kalıcı görme kaybı, yangın ve patlama sonucu maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Kaynak yaparken ve çapak temizliği yaparken mutlaka gözlük kullanılması sağlanmalıdır. 2- Standartlara uygun kod kullanımı (gözlük vb.) ve kkd' lerin kullanımı konusunda eğitim verilmelidir.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		DOKÜMAN KODU: RA-001			
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK SİCİL NO:		PROJE ADI:		GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		GEÇERLİLİK TARİHİ:		DOKÜMAN KODU:		RA-001					
		RİSK ANALİZİ METODU:		FINE KINNEY METODU		İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI		GEÇERLİLİK TARİHİ:		DOKÜMAN KODU:		9					
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
						OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER					OLASILIK	FREKANS
41	Kaynak İşleri	Elektrik kaynak makinesinde kaçak akım oluşması	Elektrik çarpması sonucu, yaralanma veya ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	1	40	120	3	1- Elektrik kaynak makinesi bağlantılarının ve prizlerin, yalnız yetkili elektrikçiler tarafından yapılması ve kaynak işlerinde ise ehil (sertifikalı) kaynakçıların çalıştırılması sağlanmalıdır. 2- Periyodik olarak kontroller yapılmalıdır. 3- Bakım ve onarım işlemlerinde kaynak makinesi şebekeden ayrılmalıdır.	0,2	1	40	8	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
42	Kaynak İşleri	Plastik alın makinesinde boruların birleştirilmesi sırasında sıcakla temas	Sıcak temas sonucu oluşabilecek vücut yanıkları	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	15	90	3	1- Plastik alın kaynak makinesiyle çalışırken yüksek ısı üreten kısımlardan vücudun sakınılmalıdır. Bununla ilgili gerekli eğitimler iş güvenliği birimi tarafından verilmelidir.	0,2	2	15	6	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
43	Kaynak İşleri	Kaynak yaparken sigara içilmesi ve telefonla konuşulması	Dikkat dağınıklığı sonucu yangın ve patlamaya sebebiyet vermesi dolayısıyla maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Kaynak işlemi yapılırken sigara içilmesi kesinlikle önlenmelidir. 2- Kaynak işlemi sırasında telefonla konuşulmaması sağlanmalıdır.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
44	Kaynak İşleri	Kaynak makinesinin anormal şekilde çalışması	Elektrik çarpması, yangın veya patlama sonucu; maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Kaynak makinesinin normal çalışıp çalışmadığı sürekli olarak kontrol edilmelidir. 2- Anormal durum görüldüğünde ilgililere haber verilmelidir. 3- Çıkan herhangi bir olumsuz durumda sorumlu parçalar hemen yenileri ile değiştirilmelidir.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
45	Kaynak İşleri	Keskin kenarlarla temas	Kesik ve bedensel yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Çalışanların deri eldiven ve ceket kullanımı sağlanmalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		DOKÜMAN KODU: RA-001			
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ															
		SGK SİCİL NO:		PROJE ADI:			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI					GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		SAYFA NO:			
		RİSK ANALİZİ METODU:		FINE KINNEY METODU								GEÇERLİLİK TARİHİ:		10			
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
						OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SİRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER				OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET
46	Kaynak İşleri	İş esnasında çalışana mobbing (psikolojik baskı) yapılması	Hızlı çalışması konusunda baskılanan çalışanın kkd'lerini kullanmaması sonucu basit ve ciddi yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- İş yerinde mobbing engellenmelidir. 2- ISGB tarafından verilen eğitimlerde mobbingin yasal olmadığı çalışanlara anlatılmalıdır. 3- İş güvenliği uzmanı saha gözlemleri sonucunda çalışanlarla iletişime geçerek mobbing olup olmadığını sorgulamalı ve buna bağlı gereken önlemleri almalıdır.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.), İş Güvenliği Uzmanı	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
47	Kaynak İşleri	Kesme işlemi sırasında ortaya çıkacak olumsuzluklar	Patlama ve yangına bağlı maddi hasar, yaralanma ve ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Herhangi bir kesme işleminde, kesme yönü gaz tüplerinin bulunmadığı tarafa doğru yapılmalıdır.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
48	Kaynak İşleri	Kaynak sırasında uzun ara vermelerde makinenin kapatılmaması	Patlama, yangın ve elektrik kaçağına bağlı maddi hasar yaralanma ve ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Kaynak sırasında uzun ara verildiğinde makinenin kapatılması sağlanmalıdır. 2- Kullanılmayan tüm kaynak makineleri kapatılmalı ve fişten çekilmelidir.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
49	Kaynak İşleri	Çalışma sahasında yangın çıkması ve buna bağlı panik halinin oluşması	Ortaya çıkan olumsuzluğun, maddi kaybın hatta can kaybının daha da artması	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Çalışanlara iş güvenliği birimi tarafından acil durumlarda ilgili gerekli eğitimler verilerek acil durumlar karşısında paniğe kapılmaları önlenmelidir. 2- Yangın esnasında etraftaki çalışanları uyarmak için yangın alarmı çalıştırılmalıdır. 3- İtfaiyeye ivedilikle haber verilmelidir. 4- Kaynak makinesi derhal kapatılmalıdır. 5- Yangın çıkan bölgeden acil durumda belirtilen plana göre çıkış yapılmalıdır.	0,2	2	40	16	Şantiye sorumlusu, İş güvenliği uzmanı, Saha sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
50	Kaynak İşleri	Kaynak makinesinin elektrik aksamlarıyla ilgili oluşabilecek olumsuzluklar	Elektrik çarpması sonucu yaralanma, ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Kaynak akımı taşıyan kablolar insan vücuduna değmemeli veya sarılmamalıdır. 2- Makinede yapılacak herhangi bir değişiklikten önce elektriğin kesilmesi sağlanmalıdır. 3- Makine üzerinde çalışmaya başlamadan önce sigorta kutusundaki şalteri kullanarak elektrik kesilmelidir.	0,2	3	40	24	Şantiye sorumlusu, İş güvenliği uzmanı, Saha sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB		ŞİRKET ADI								ADRES:		RA-001								
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ																		
		SGK SİCİL NO:		PROJE ADI:		İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI		GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:		DOKÜMAN KODU:		RA-001								
RİSK ANALİZİ METODU:		FINE KINNEY METODU		İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI		GEÇERLİLİK TARİHİ:		SAYFA NO:		1										
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER									
						OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SİRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER				OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	SORUMLU	AÇIKLAMA / GERÇEKLEŞME TARİHİ
1	Kaynak Sonrası	Manometrenin kapatılması	Manometrenin kapatılmamasına bağlı patlama ve yangın sonucu maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Kaynak bitiminde vanalar kapatılıp basınç düşürme manometresi gevşetilmelidir.				0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
2	Kaynak Sonrası	Kaynak sonrasında kaynak yapılan yüzey üzerinde ortaya çıkan çapaklar (cüruf)	Göze çapak sıçraması sonucu göz rahatsızlıkları	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	15	540	1	1- Kaynak sonrasında ortaya çıkan çapakların (cürufarın) temizlenmesinde (çekiçle metale vurulmasında) yeterli koruma sağlayan, koruyucu gözlük kullanılması sağlanmalıdır. 2- Kaynak sonrasında ortaya çıkan çapakların (cürufarın) temizlenmesinde (çekiçle metale vurulmasında) çalışana uygun kaynak çekiçi ve tel fırçası temin edilmesi ve yüzeyler bunlarla temizlenmelidir.				0,2	6	15	18	Şantiye Sorumlusu, İş Güvenliği Uzmanı, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
3	Kaynak Sonrası	Kaynak makinesine ait pens, şaloma ve elektrik kablolarının kaynak bittikten sonra makine kapatılmadan etrafa rastgele bırakılması	Elektrik çarpması, yangın, patlama ve bunların sonucu olarak maddi hasar, basit ve ciddi yaralanmalar hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Kaynak makinesi kullanılmadığı zaman mutlaka fişten çekilip elektrik bağlantısı kesilmelidir. 2- Kaynak işlemi bittikten sonra, kaynak makinesi kapatılmalı ve pensi ortalıkta bırakılmamalıdır. 3- Kaynak işlemine ara verildiğinde ya da kaynak işlemi bittiğinde elektrot pensinin toprak ya da iş malzemesine değmesi önlenmelidir. 4- Kaynak şaloması kaynak yapılan masa ya da şase pensesi ile temas edebilecek yere doğrudan bırakılmamalıdır. 5- Kaynak işlemine ara verildikten ya da kaynak işlemi sonlandıktan sonra kaynak kabloları temizlenerek düzenli bir şekilde tambura sarılmalıdır.				0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
4	Kaynak Sonrası	Kaynak sonrasında herhangi bir parçanın tüplerle temas etmesi	Patlama ve yangına bağlı maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	2	40	240	2	1- Kaynak sonrasında herhangi bir parçanın tüplerle temas etmesi önlenmelidir. 2- Yağlı maddeler ile tüplerin herhangi bir şekilde temas etmesi önlenmelidir.				0,2	2	40	16	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.
5	Kaynak Sonrası	Kaynak bitiminden sonra bölgeyi gözlem altında bulundurmama	Gözlem altında tutmama sonucu yangın, patlama ya da elektrik çarpması ve bunlara bağlı maddi hasar yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Kaynak işlemi bitiminden sonra kaynak yapılan bölge, yangın vb. tehlikelere karşı belli bir süre gözlem altında tutulmalıdır.				0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.

OSGB		ŞİRKET ADI										ADRES:								
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ																		
		SGK SİCİL NO:			PROJE ADI:			GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:				DOKÜMAN KODU:		RA-001						
		RİSK ANALİZİ METODU:			FINE KINNEY METODU			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI				GEÇERLİLİK TARİHİ		SAYFA NO:		2				
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER									
						OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER					OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	SORUMLU
6	Kaynak Sonrası	Kaynak işlemi bittikten sonra makinenin fişinin dikkatli bir şekilde çekilmemesi ve rastgele ortalağa atılması	Elektrik çarpması ve buna bağlı yaralanma veya ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	6	40	1440	1	1- Makinenin fişi dikkatli bir biçimde çekilmesi ve fiş prizden çektikten sonra metal uçlarına bir süre dokunulmaması sağlanmalıdır. 2- Isıak elle prize dokunulmaması sağlanmalıdır. Bunun için de çalışanlar, gerek oryantasyon eğitimiyle (iş başı eğitimi) gerekse toolbox' larla (iş başı konuşmaları) bilgilendirilmelidir.	0,2	6	40	48	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.			
7	Kaynak Sonrası	Kaynak işleminden sonra makinelerin bakım - onarımının yapılmaması ve temizlenmemesi	Dikkatsizliğe bağlı kesikler, elektrik çarpması, ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	3	40	720	1	1- Kaynak işleminden hemen sonra kaynak makinelerinin temizlenmesi sağlanmalıdır. 2- Bakım, onarım ve temizlik yapılacaksa gaz tüplerini ya da elektrik ark kaynaklarını makineden ayırmadan ve elektriği kapatmadan bu işlemlerin yapılması önlenmelidir. 3- Baş, hortum ucu ve şalomanın birbirine eklenen kısımları arasındaki yağ ve kirler uygun şekilde temizlenmelidir.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.			
8	Kaynak Sonrası	Kapalı bölmede kaynak yapma	Maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	3	40	720	1	1- Kapalı bölmede kaynak yaparken ya da kaynak yaptıktan sonra kaynak makinesi ve hortumları bölmenin dışına çıkarılmalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.			
9	Kaynak Sonrası	Depolama alanlarının bilinçsiz kullanımı	Depolama alanlarının bilinçsiz kullanımı dolayısıyla acil durumlarda müdahale edememe ve buna bağlı yaralanma ve ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	3	40	720	1	1- Tüpler, kıvılcım ve ısı üreten riskli alanlardan uzak yerlerde depolanmalıdır. 2- Kullanılan, kullanılacak olan ya da kullanılmış tüpler herhangi bir hasara maruz kalacakları yerlerden kesinlikle uzak tutulmalıdır. 3- Tüplerin depolandığı ortamlarda uygun tipte yangın söndürücü bulundurulmalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.			
10	Kaynak Sonrası	Tüplerin açıkta depolanması	Yangın, patlama ve bunlara bağlı maddi hasar, yaralanma hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		6	3	40	720	1	1- Kullanıma uygun olmayan basınçlı tüplerin şantiye alanında bulunmasına izin verilmemelidir. 2- Çalışma alanında bulunan boş ve dolu tüplerin ayrı ayrı üstü kapalı demir kafeslerde depo edilmesi sağlanmalıdır. 3- Depo alanın üzerinin kapalı olması, tüplerin kilitti bir bölmede dik pozisyonda devrilmelerini önleyecek şekilde sabitlenerek depo edilmesi sağlanmalıdır. 4- Depo önlerine uygun levhalar asılmalıdır. 5- Tüplerin doğrudan güneş ışığına maruz kalması engellenmelidir. 6- Tüplerin güneş altında veya herhangi bir ısı kaynağının olduğu yerde depolanmaması sağlanmalıdır.	0,2	3	40	24	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumlusu, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.			

OSGB ADI		ŞİRKET ADI										ADRES:		GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:			DOKÜMAN KODU: RA-001		
		RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ																	
		SGK SİCİL NO:		PROJE ADI:			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI					GERÇELİK TARİHİ:		SAYFA NO:		3			
		RİSK ANALİZİ METODU:		FINE KINNEY METODU			RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER							
NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SIRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	SORUMLU	AÇIKLAMA / GERÇEKLEŞME TARİHİ		
																		11	Kaynak Sonrası
12	Kaynak Sonrası	Doğalgaz borularının NDT (tahribatsız test) muayenesinin dikkatli yapılmaması ya da bu muayene neticesinde uygunsuz bir durumla karşılaşıldığında bunun göz ardı edilmesi	Elektrik çarpması, patlama, yangın, radyasyon yanıkları ve buna bağlı kanser hatta ölüm	Kaynakçı, diğer şirket çalışanları, taşeron çalışanları		3	1	100	300	2	1- Acil durum kilidi enerji kaynağı olan her yerde bulundurulmalıdır. 2- Radyolojik yüklenicinin kapalı kaynak kaybı, sızması ya da geri alınmaması durumlarını yönetme ile ilgili yazılı prosedürleri olmalıdır. 3-Tüm radyografi takımı bu prosedürü bilmelidir. 4- Kaynak dikişlerinin tahribatsız muayenesinde (örn. penetrant muayene) kullanılan kimyasalların zehirleyici ve diğer uzuvlara zarar verici etkilerine karşı koruma önlemleri alınmalıdır.	0,2	1	100	20	Şantiye Sorumlusu, Saha Sorumluları (Saha Sorumluları, Saha Teknikeri, Saha Formeni, Usta Başları Ustalar vb.)	Bahsi geçen işe bağlı önlemlerin uygulanması ve takibi, sorumlu iş güvenliği uzmanı tarafından yasalarda belirtilen periyotlarla, düzenli olarak kontrol edilir.		

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

İş sağlığı ve güvenliği bağlamında yaşanan maddi ve manevi kayıplar gerek toplumumuzun birbiriyle olan ilişkisine gerekse ülkemiz ekonomisine büyük zararlar vermektedir. Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği olgusunun anlamı maalesef tam olarak anlaşılammakta dolayısıyla da yeteri kadar önemsenmemektedir. Buna bağlı olarak yaşanan olumsuzlukları gidermek amacıyla tezime konu olarak seçtiğim risk analizimin sonuçları ve karşılığı olan öneriler şunlardır:

- Ülkemiz gelişmekte olan ülkeler sınıfında olduğu için inşaat sektörü rekabet aracı durumundadır. İnşaat işlerinde ve tüm çalışma alanlarında uygulanması için iş sağlığı ve güvenliği çatısı altında çeşitli yasalar çıkarılsa da iş güvenliğinin devlet eliyle yapılmamasından kaynaklı (memur ya da müfettiş gibi atama) uygulama aksaklıkları yaşanmaktadır. Zaman zaman anlaştığı firmalarla ceza ve uyarılar dolayısıyla sorun yaşamak istemeyen ya da işin hızlı bitmesini isteyen işveren, maaşını ödediği iş güvenliği uzmanına mobbing (psikolojik baskı) uygulayarak iş güvenliği uzmanının işini layıkıyla yapmasına engel olmaktadır. Dolayısıyla bu aksaklıkların giderilmesi için iş güvenliği uzmanlarının ataması devlet tarafından memuriyet şeklinde yapılmalıdır.
- Bugün hangi iş sahasıyla ilgili olursa olsun yapılan risk analizlerinde ortaya konan riskler karışık bir şekilde analizde kendine yer bulmaktadır. Hâlbuki tehlikeler ve önlemleri bu risk analizinde olduğu gibi işe başlamadan önce iş esnasında ve iş bitimi şeklinde ayrılırsa tehlikelerin bertaraf edilmesi daha kolay olur ve daha başarılı sonuçlar elde edilir.
- Bir üst madde ile bağlantılı olarak bakacak olursak risk analizlerinin en önemli kısmı giriş kısmıdır. Çünkü çalışanlar doğru şekilde eğitilir, ekipmanları tam olarak verilir ve bunları kullanması sağlanırsa iş esnası ve bitimine etki edecek diğer birçok tehlikenin de önüne geçilmiş olur.

- Kaynak işleri ile ilgili yapılan risk analizlerine bakılırsa göze çarpan eksiklerden biri de uzmanların çoğunun yalnızca herkes tarafından kabul gören genel tehlike ve önlemleri analizlerine almalarıdır. Bu analizde görüldüğü gibi tehlikeler irdelendiğinde genel görüşten farklı tehlike ve dolayısıyla önlemlerin varlığı da ortaya çıkmaktadır. Bu şekilde ayrıntılı hazırlanmış bir analizle riski en aza indirmek çok daha kolaydır.
- Bir üst madde ile bağlantılı olarak uzmanların çoğunun genel tehlikeleri ele almasından kaynaklı bir sorun daha vardır ki o da alana uygunluktur. Bir kaynakçının madende, fabrikada, inşaatta karşılaşacağı tehlikeler birbirinden farklıdır dolayısıyla önlemleri de farklı olacaktır. Bu analizde olduğu gibi her analiz hazırlandığı ortama uyarlanmalıdır.
- Kaynak işlerinde riskleri azaltma hususunda işverene de büyük pay düşmektedir. Çoğu işveren maliyeti dolayısıyla çalışana verdiği koruyucu ekipmanların duruma uygunluğunu sorgulamamaktadır. Bu da önlemler konusunda açığa neden olmaktadır. Bu noktada denetimlerin sıkı bir şekilde yapılması ve çalışana işe uygun ekipman verilmesi sağlanmalıdır.
- Kaynak işlerinde karşılaşılabilecek riskleri en aza indirmenin etkili yollarından biri de toolbox (işbaşı İSG konuşmaları) eğitimleridir. Edgar Dale' nin Yaşantı Konisine göre insanlar yapıp yaşayarak edindikleri maksatlı yaşantıları unutmazlar. İşte bu eğitimler bu maksada hizmet eder. Bu eğitimler düzenli verilirse risk ve kazaların aza inmesi kolaylaşır.
- Kaynak işlemlerinde çok önemli bir yeri olmasına rağmen göz ardı edilen levhalar, esasen bu işin olmasa olmazlarındandır. Levhalar tehlikeyi net bir şekilde ortaya koyacak biçimde hazırlanmalı ve doğru yerlere asılmalıdır.

- Kaynak işlerinde yaşanan kazaların en önemli nedenlerinden bir tanesi çalışanlardır. Bunun nedeni ise maruz kaldıkları tehlikelerin sağlık açısından sonuçlarını bilmemeleridir. Bu noktada işyeri hekimlerine büyük görevler düşmektedir. Hekimlerin düzenli olarak saha çalışmaları yaparak işçileri, maruz kaldıkları tehlikeler dolayısıyla yaşayabilecekleri sağlık sorunları konusunda bilgilendirmeleri gerekmektedir.
- Risk analizlerinin pek çoğunda yer almayan mobbing de önemli risk unsurlarındandır. Saha sorumlularının (şantiye şefi, formen, kalfa) çalışanlara, işi daha çabuk bitirmeleri konusunda yaptıkları bu mobbingler çalışanların daha hızlı olmak için koruyucu ekipmanlarını kullanmamalarına yol açmaktadır. Bu bağlamda iş güvenliği için mobbingin önlenmesi şarttır.
- Götürü (yapılan parça başına ücret alınması) ile işçi çalıştırılması da büyük risklerden birisidir. İş hızlı bitirmek isteyen işçi koruyucu ekipmanlarını kullanmamakta ve tehlikelere de davetiye çıkarmaktadır. Bu bağlamda, tüm inşaat işleri ve dolayısıyla kaynak işlerinde götürü sistemi kaldırılmalıdır.

6. KAYNAKLAR

Akpınar T. İş Sağlığı ve İş Güvenliği. Ekin Yayınları. 2. Baskı. Bursa: 2014, s: 180 – 212.

Anık S. Kaynak Tekniği El Kitabı Yöntemler ve Donanımlar. Gedik Eğitim Vakfı Matbaası. İstanbul: 1991.

Eryürek İ B. Gazaltı Ark Kaynağı. Askaynak. İstanbul: 2007, s: 28-58.

Eryürek, Sevik, Odabaş. Kaynak Teknolojisi. Askaynak. 2. Baskı. İstanbul: 2007.

Esin A. İş Güvenliği Uzmanı El Kitabı. ODTÜ Yayınları. Cilt 1. Ankara: 2014, s: 120 – 223.

Gündoğan B. Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinin Motorlu Araçlar Teknolojisi Bölümü Otomotiv Elektromekanik Teknolojisi Atölyesi İş ve İşlem Basamaklarının İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi ve Programlanması. Gedik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: 2016. (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Fatih Yalçın).

Kaymaz Ö. Kaynak İşlerinde İş Kazası ve İşe Bağlı Sağlık Problemlerine Neden Olan Faktörler ve Kkd Kullanımının Bu Faktörlere Etkileri Üzerine Çevresel ve Teknik Araştırma. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi. Ankara: 2014 (Tez/Araştırma Danışmanı: Seçil CEYLAN).

Kendir D. Basınçlı Gaz Tüpleri ile Güvenli Çalışma. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı. Ankara: 2013.

Komaç E. Temel Eğitim El Kitabı. Askaynak. Kocaeli: 2014.

Milli Eğitim Bakanlığı. Denizcilik. Temel Kaynak 2. Ankara: 2013.

Milli Eğitim Bakanlığı. Gemi Yapımı, Temel Kaynaklı Birleştirmeler. Ankara: 2013, s: 4-62.

Milli Eğitim Bakanlığı. Metalürji Teknolojisi. Ankara: 2011.

Milli Eğitim Bakanlığı. Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme. Ankara: 2017.

Özgür M. Metal Sektöründe Risk Analizi Uygulaması. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. İzmir: 2013, s: 4-24

Tan O. Kaynaklı İmalatta Çalışma Ortamını ve Çalışanın Sağlığını Etkileyen Tehlikeler ve Önlemleri. Yıldız Teknik Üniversitesi. Temmuz: 2008.

7. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Alican	Soyadı	UÇAR
Doğum Yeri	İSTANBUL	Doğum Tarihi	14.03.1983
Uyruğu	T.C.	Tel	
E-mail	xalicanucarx@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	İstanbul Üniversitesi	2006
Lise	Bağcılar Lisesi	2000

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre
İş Güvenliği Uzmanı	Evvel ve Adım İstanbul Projeleri	2015 - Halen
Öğretmenlik	Milli Eğitim Bakanlığı	2006 - 2015

Yabancı Dil

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	İyi	Orta	Orta

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Microsoft Office	İyi