

T.C.  
İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI



ÇELİK HADDELEME FABRİKALARINDA İŞ GÜVENLİĞİ UYGULAMALARININ  
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bekir COŞAR

151101355

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Beyrul CANBAZ

İSTANBUL

MAYIS, 2019

T.C.  
İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI



ÇELİK HADDELEME FABRİKALARINDA İŞ GÜVENLİĞİ UYGULAMALARININ  
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bekir COŞAR

151101355

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Beyrul CANBAZ

İSTANBUL

MAYIS, 2019

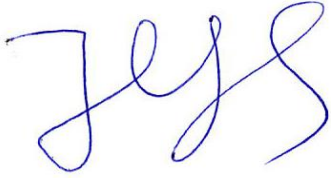
T.C.  
**İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ**  
**Sağlık Bilimleri Enstitüsü**

İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

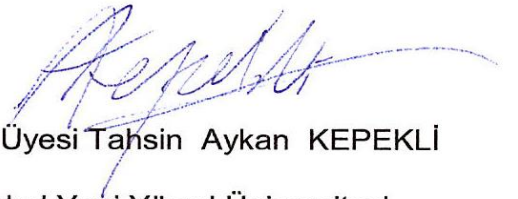
Tez Savunma Tarihi: 27/05/2019



Dr. Öğr. Üyesi Beyrul CANBAZ  
İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi  
(Jüri Başkanı)



Doç. Dr. Fatih YILMAZ  
Yıldız Teknik Üniversitesi  
(Jüri Üyesi)



Dr. Öğr. Üyesi Tahsin Aykan KEPEKLİ  
İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi  
(Jüri Üyesi)

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	ii
TABLolar LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
GRAFİKLER LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR.....	viii
ÖNSÖZ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kavramsal Çerçevesi.....	3
2.1.1. İş Sağlığının Tanımı.....	3
2.1.2. İş Güvenliğinin Tanımı.....	3
2.1.3. Dar ve Geniş Anlamda İş Sağlığı ve Güvenliği.....	4
2.1.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi.....	5
2.1.4.1. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliğinin Gelişimi.....	6
2.1.4.2. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Gelişimi.....	6
2.1.6. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amaçları.....	7
2.1.7. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi.....	8
2.1.7.1. İşgören Açısından Önemi.....	8
2.1.7.2. İşveren Açısından Önemi.....	9
2.2 Çelik Haddeme.....	10
2.2.1 Soğuk Haddeme.....	11
2.2.2 Sıcak Haddeme.....	11
2.3. Çelik Haddeme Tezgâhları.....	13

2.4 Uzun Hadde Ürünleri .....	14
2.4.1. Sektörün Dünyada ve AB Ülkelerindeki Durumu .....	15
2.5 Sektörün Türkiye'deki Durumu .....	25
2.5.1. Kuruluş Sayısı, Mevcut Kapasite ve Kullanımı .....	29
2.5.2. Üretim ve Üretim Teknolojileri .....	32
2.5.3 Türkiye'nin Nihai Mamul Üretimi.....	35
2.5.4. Türkiye'nin Nihai Mamul Tüketimi .....	35
2.5.5. Türkiye Demir Çelik İhracatı .....	36
2.5.6. Türkiye Demir Çelik İthalatı .....	39
2.5.7. Demir Çelik Metal Ana Sanayi Sektörü ve Alt Sektörleri.....	42
2.5.8. Haddehane Yarı Ürünleri .....	43
2.5.9. Haddehane Ürünleri.....	45
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	49
3.1 Uygulama Yapılan Fabrikanın Genel Özellikleri .....	49
3.2. İşletmenin Bölümleri.....	50
3.2.1. Haddehane .....	50
3.2.2. Tavlama Prosesi .....	51
3.2.3. Haddeleme Prosesi.....	52
3.2.4. Paketleme Prosesi .....	53
3.2.5. Elektrik Bakım.....	55
3.2.6. Mekanik Bakım -Onarım .....	55
3.2.7 Kalite Kontrol .....	56
3.3. Fine-Kinney Metodu İle Risk Değerlendirmesi .....	61
4. BULGULAR .....	65
4.1. Demir-Çelik İşletmesinde Yapılan Çalışma Sonucunda Belirlenen Tehlikeler ve Yaratabileceği Riskler .....	65
5. TARTIŞMA .....	68

6. SONUÇ.....	75
7. ÖZET .....	79
8. SUMMARY .....	80
9. KAYNAKLAR .....	81
10. EKLER.....	85
11. ÖZGEÇMİŞ .....	117



## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Dünya Ham Çelik Üretimi (Milyon Ton) .....	17
Tablo 2: En Büyük Demir çelik Üreticisi Ülkeler (2010 Yılı ,Milyon Ton) .....	19
Tablo 3: Avrupa Ülkelerindeki Ham Çelik Üretimi (Milyon Ton) .....	21
Tablo 4: Dünya'da Uzun Ürünlerin Üretim Miktarları .....	23
Tablo 5 :Türkiye'de Uzun Ürünlerin Üretim Miktarları .....	24
Tablo 6 : Sektördeki Tesislerin Kuruluş Yılları ve Üretim Alanları .....	27
Tablo 7: Türkiye'nin Ergitme Kapasitesi (1.000 Ton) .....	27
Tablo 8: Türkiye'nin Çelikhane Kapasitesi ve Kapasite Kullanım Oranları ...	32
Tablo 9 : Türkiye'nin Ürünlere Göre Ham Çelik Üretim Kapasitesi .....	34
Tablo 10: Mamul Üretimi (1.000 ton) .....	35
Tablo 11: Nihai Mamul Tüketimi (1.000 Ton) .....	36
Tablo 12: Demir Çelik Sektöründe Önemli İhracatçı Ülkeler .....	38
Tablo 13 : Demir Çelik Sektöründe Önemli İthalatçı Ülkeler (2009) .....	40
Tablo 14: Demir Çelik Ürünleri İthalatı .....	41
Tablo 15: Demir Çelik Metal Ana Sanayi Sektörü ve Alt Sektörleri .....	43
Tablo 16 : Türkiye'de Haddehane Yarı Mamul Üreticileri ve İllere Göre Dağılımı .....	44
Tablo 17: Türkiye'de Haddehane Mamul Üreticileri ve İllere Göre Dağılımları .....	48
Tablo 18: Fine-Kinney Şiddet Tablosu .....	61
Tablo 19 : Fine -Kinney Frekans Tablosu .....	62
Tablo 20: Fine -Kinney Şiddet Tablosu .....	62
Tablo 21 : Fine -Kinney Risk Değerlendirme Sonucu Tablosu .....	63

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Yarı Mamuller.....	10
Şekil 2: Hadde Profilleri.....	11
Şekil 3: Sıcak Haddelenmiş Ürünler.....	13
Şekil 4 : Hadde tezgâhının ön taraftan şematik gösterimi (Redüktörlü tip) ...	14
Şekil 5 : Haddehane Genel Görünüm .....	50
Şekil 6 : Kütüklerin Tav Fırınlarında Tavlanması .....	51
Şekil 7 : Haddeme Posesi .....	52
Şekil 8: Haddelenen çeliğin İçerisinden Geçerek Şekillendirildiği Değişik Kesitlerdeki Merdaneler.....	53
Şekil 9: Haddelenen Çeliğin Çubuk Haline Getirilmesi .....	54
Şekil 10: Paketlenen Çubuk Demirlerin İstiflenmesi .....	54
Şekil 11 : Üretilen Çubuk Demirlerin Çekme Testlerinin Yapıldığı Cihaz .....	56
Şekil 12: Haddehane İş Akış Şeması .....	59



## GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: Dünya Ham Çelik Üretimi .....	18
Grafik 2: İmalat Yöntemlerine Göre Ham Çelik Üretimi % (2011 Yılı).....	21
Grafik 3: Dünya Çelik Üretiminin Coğrafik Dağılımı .....	23
Grafik 4: Dünyaki Nihai Çelik Ürünleri Tüketimin Coğrafi Dağılımı .....	23
Grafik 5: Türkiye'nin Yıllar İtibariyle Uzun Ürünler Üretimi.....	25
Grafik 6: Türkiye'nin Ergitme Kapasitesi (1.000 Ton) .....	28
Grafik 7: Türkiye Demir Çelik Üretim Haritası.....	30
Grafik 8: Türkiye'nin Ürünlere Göre Ham Çelik Üretim Kapasitesi.....	34
Grafik 9: Ürünlere Göre Demir-Çelik İhracatı (1.000 Ton) .....	39
Grafik 10: Ürünlere Göre Demir-Çelik İthalatı (1.000 Ton) .....	42

## KISALTMALAR

<b>İSG</b>	: İş Sağlığı ve Güvenliği
<b>KKD</b>	: Kişisel Koruyucu Donanım
<b>SGK</b>	: Sosyal Güvenlik Kurumu
<b>AB</b>	:Avrupa Birliği
<b>TÜİK</b>	: Türkiye İstatistik Kurumu
<b>AKÇT</b>	: Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu
<b>DPT</b>	: Devlet Planlama Teşkilatı



## ÖNSÖZ

Bu tez konusunun belirlenmesi ve hazırlanması esnasında değerli fikirleri ve katkılarıyla beni yönlendiren ve her konuda destek olan kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Beyrul CANBAZ'a çok teşekkür ederim. Tez çalışmam esnasında yardımlarını esirgemeyen Arş.Gör. Hasan Algül ve Metalurji ve Malzeme Mühendisi Samet GÜNEY'e teşekkür ederim. Tez çalışmam süresince bana gösterdikleri katkı ve sabırlarından ötürü aileme ve çalışma arkadaşlarıma, çalışmam için teknik ziyaretlerimde bana gösterdikleri misafirperverlikten ötürü işletmenin tüm yönetici ve çalışanlarına teşekkür ederim.

MART 2019

Bekir COŞAR

## 1. GİRİŞ

Günümüzde global gelişmeler doğrultusunda sanayi ve teknoloji alanındaki gelişmeler artmış ve bu gelişmeler tüm endüstri alanlarında çalışan kişiler açısından sağlık ve güvenlik tehlikeleri doğurmuştur. Bu tehlikelerden hareketle çalışma ortamında meydana gelebilecek yaralanma ve ölüm risklerinden kaçınmak, üretimde verimliliği sürdürmek amacı ile yapılan tüm aktiviteler olarak adlandırılan “iş sağlığı ve güvenliği” kavramı önemli hale gelmiştir. Ekonomik etkilerinin yanında sosyal etkileri bakımından da iş sağlığı ve güvenliği ülke refahı açısından önemlidir. Sağlıklı ve güvenli çalışma koşulları çalışmanın temel öğelerindendir ve Türkiye'nin AB'ye girişi aşamasındaki uyum standartları açısından da ivme kazanan bir konu olmuştur.

Ülkemizde iş ve işçi sağlığı ve güvenliğine veren önem İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun uygulanmaya başlaması ile artmıştır. Bu kanunun yükümlülüklerinden biri de tüm işyerlerinde risk analizi yapılması zorunluluğudur. Kanunda risk analizi “İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalar” şeklinde yer almaktadır. Bu yükümlülük ile olası tehlikelerin önceden belirlenmesi ve işyerlerinin belirlenen tehlike alanları doğrultusunda çalışanlarına daha güvenli bir çalışma ortamı oluşturması amaçlanmıştır.

Ülkemizde iş kazalarındaki oran üretim sektöründe diğer sektörlere göre hayli fazladır. Bu durumun en önemli sebeplerinden biri üretim sektöründeki risk alanları ve sektörün kendine özgü çalışma

koşullarıdır. Üretimin çeşidine bağlı olarak çok çeşitli iş kazaları ve iş güvenliği riskleri bulunmaktadır. Bu sektördeki iş kazalarına bakıldığında üretim esnasındaki kazalar birincil öncelikli olarak yer almaktadır. Üretim sahalarının iş ve işçi sağlığı ve güvenliği bakımından şartlarının iyileştirilmesi, yaralanma ve ölümler meydana gelmeden önce risk analizi yapılması işveren ve işçi bakımından hayati öneme sahiptir. Çalışmada ilk kısımda iş sağlığı ve güvenliğinin kavramsal çerçevesine yer verilmiştir. İş güvenliğinin tanımı, amaçları, ülkemizdeki uygulama esasları tartışılmıştır. Daha sonra çalışmanın uygulama sahası olan çelik haddeleme sürecine değinilmiş ve uygulama alanı olarak seçilen fabrikadaki uygulama metotları açıklanmıştır. Bir sonraki bölümde çalışma yapılan alanla ilgili genel bilgiler verilmiş ve bu tezin risk analizi metodu olan Fine-Kinney Yöntemi'ne yer verilmiştir. Son kısımda ise Fine-Kinney Yöntemi ile oluşturulan risk envanteri verilmiş ve bu envanter ışığında bulgular ve sonuçlar tartışılmıştır.

Bu çalışma çelik haddeleme üretimindeki olası tüm risk faktörlerini incelemiş ve Fine-Kinney Yöntemi ile yaptığı risk değerlendirmesi sonucu elde ettiği bulguları en yüksek risk faktöründen en düşük risk faktörüne göre sıralamış, oluşabilecek tüm durumlar için çözüm önerileri sunmuştur. Çalışma, çelik haddeleme iş kolundaki risk faktörlerini saptama ve buna getirdiği çözüm önerileri açısından değerlidir. Sonraki çalışmalara risk analizi tablosu sunması açısından öncülük etmektedir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kavramsal Çerçevesi**

#### **2.1.1. İş Sağlığının Tanımı**

İş sağlığı ile ilgili araştırmalarda, sağlık ve iş kavramlarının ilişki içerisinde olduğu belirtilmektedir (Bilir & Yıldız, 2014). Bu bağlamda iş sağlığı kavramının tanımını yapmadan önce, sağlık ve iş kavramlarının tanımının yapılması yerinde olacaktır<sup>1</sup>.

Tınar (1996, s. 5) 'a göre iş kavramı, kişinin hayatını devam ettirebilmesi maksadına yönelik fiziksel ve zihinsel bütün uğraşlar şeklinde; veya fiziksel, ruhsal ve zihinsel bir çaba sarf ederek bizzat iş gören ya da bir başka kişi için değer oluşturan hizmet ve mal üretme işlemi şeklinde tanımlanabilir.<sup>2</sup>

İş görenler, ruhsal, zihinsel ve fiziksel bir gayret neticesinde mal ve hizmet üretirken sosyal, ruhsal ve bedensel açıdan da iyiliğini korumak durumundadır. Sağlık ve iş arasındaki ilişki bakımından esas nokta, işin iş gören sağlığına olan etkisidir. Çoğunlukla işin, çalışanın sağlığına olumsuz etkide bulunması nedeniyle iş sağlığı faaliyetlerinin hedefi söz konusu olumsuz etkileri en aza indirerek iş görenleri korumaktır<sup>3</sup>.

#### **2.1.2. İş Güvenliğinin Tanımı**

İş güvenliği kavramı ile ilgili literatürde birçok farklı tanım bulunmaktadır. Centel ve Demircioğlu (2013, s. 146) iş güvenliğini; “işin yapılması sırasında çalışanların karşılaştığı tehlikelerin ortadan kaldırılması veya azaltılması konusunda işverene getirilen yükümlülükler ve teknik kuralların bütünü” şeklinde tanımlamaktadır. Sabancı (2001, s. 273) ise, iş güvenliğini, “çalışma hayatında üretimden kaynaklanan tehlikelerden ve sağlığa zararlı koşullardan korunmak için yapılan sistemli çalışmaların tümüdür.” şeklinde tanımlamaktadır. Tozkoparan ve Taşoğlu (2011, s. 183) da, “çalışanlara ve işletmeye yönelik tehlikelerin ortadan kaldırılması için gerekli teknik kuralları içermektedir.” tanımını yapmıştır.<sup>4</sup>

Ceylan’a (2012, s. 95) göre iş güvenliği; “iş kazalarının neden oldukları kayıpları en aza indirmek amacıyla, bilimsel araştırmalara dayalı güvenlik önlemlerinin saptanması ve uygulanması doğrultusundaki çalışmalardır.”<sup>5</sup>

### 2.1.3. Dar ve Geniş Anlamda İş Sağlığı ve Güvenliği

İş sağlığı ve güvenliği alanında gerçekleştirilen araştırmalarda, kavram dar anlamıyla; yalnızca işin görüldüğü yerde ve işin görüldüğü süreçte ortaya çıkabilecek risk ve tehlikelerden, çalışanların ruhsal ve bedensel sağlığının korunmasını ifade etmektedir. Kavram dar anlamıyla incelendiğinde, çalışma ortamındaki teknik donanım ve çalışma şartlarından doğan çeşitli tehlikeler sebebi ile iş görenin ruhsal ve bedensel sağlık sorunları yaşamamasını, meslek hastalıkları ve iş kazası ile karşılaşmamasını sağlamak adına gerçekleştirilen yöntemli çalışmalar açısından geniş bir kapsamı bulunmaktadır.<sup>6</sup>

İş sağlığı ve güvenliği alanı çok yönlü ve çok boyutlu bir alandır. Yapılan bilimsel çalışmalar ve gerçekleştirilen araştırmalar, meslek hastalıkları ve iş kazalarına sebebiyet veren unsurların yalnızca çalışma ortamını ilgilendirmediği sonucuna varmaktadır. Bu bağlamda gerek çalışanların sağlığının korunması, gerekse işletmenin güvenliğinin temin edilmesi bakımından çevrenin korunmasının da büyük önem taşıdığı belirtilmektedir.

#### 2.1.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

İlk insanlar hayatta kalabilmek adına alet yapmak zorunda kalmışlardır. Yapılan aletler geliştirildikçe ise ilk uygarlıklar ortaya çıkmaya başlamıştır. Başlangıçta oldukça basit yapıda olan bu aletler, daha sonra toplu şekilde üretilmeye başlanmış ve medeni toplum yaşamının vazgeçilmez parçaları haline gelmişlerdir.

İş güvenliği, uygarlığa ulaşma ve gelişme yolunda, insan hayatının önemini vurgulamaktadır. Çağımızda üretimin en önemli unsuru olan insan, çalışma hayatlarında birçok sorunla yüzleşmektedir. Bu sorunlar öncelikle insan sağlığına daha sonra işletmenin sahip olduğu mal varlığına yönelen tehditlerdir. İş güvenliği, endüstrinin gelişmemiş olduğu zamanlarda bir sorun olarak algılanmamıştır. Yeni sektörlerin gelişmesi, faaliyetlerin karmaşıklaşması, üretim malzemelerinin gelişmesi neticesinde daha fazla tehlike ortaya çıkmış ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili sistemli araştırmaların gerçekleştirilmesini, yasal düzenlemelerin yapılmasını zorunlu kılmıştır.<sup>6</sup>



#### 2.1.4.1. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliğinin Gelişimi

İş sağlığı ve güvenliğinin tarihi neredeyse uygarlık tarihi kadar eskidir. İ.Ö. 2600'lü senelerde insanların yaptıkları işle karşılaştıkları sağlık sorunları arasındaki bağlantıyı gündeme getiren ilk kişi, hekim, mühendis, rahip ve mimar olan İmhotep'tir. İlk basamaklı piramidin mimarı ve olan İmhotep, piramitlerin inşası esnasında gerçekleşen kazalarda pek çok işçinin hayatını kaybettiğini ve çok sayıda işçinin de bel rahatsızlıkları yaşadığını fark etmiştir (Demirbilek, 2005, s. 13-15). Antik Yunanistan'da da iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bazı önlemler alınmıştır. Örneğin tıbbın kurucusu olarak görülen Hipokrat, "Corpus Hippocraticum (Hipokrat'ın Toplu Yapıtları)" isimli eserinde ilk kez meslek hastalığına sebebiyet verebilecek unsurlardan bahsetmiş ve kurşun zehirlenmelerinin belirtileri hakkında madenlerde çalışanlar üzerinde araştırmalar yapmıştır. Plini de, çalışanların iş ortamındaki tozlardan korunabilmek için kafalarına maske değil de torba geçirmeleri gerektiğini öne sürmüştür<sup>7</sup>.

#### 2.1.4.2. Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Gelişimi

Türkiye'de İSG alanında ilk kapsamlı düzenleme 1936 yılında çıkarılan 3008 Sayılı İş Yasası ile gerçekleştirilmiştir. Sonraki dönemlerde bu kanun dönemin ihtiyaçlarını karşılamadığından 1967 senesinde 931 Sayılı İş Yasası yürürlüğe girmiş, ancak Anayasa Mahkemesi'nin iptal kararı ile 1971 senesinde 1475 Sayılı İş Yasası çıkarılmıştır. İlerleyen zamanlarda da İSG alanındaki gelişmeler hızlanmış ve bu alanda pek çok tüzük ve yönetmelik çıkarılarak detaylı hükümler getirilmiştir. 1475 Sayılı Yasa ile yalnızca işverenlerin İSG konusundaki yükümlülükleri belirtilmemiş, bununla birlikte çalışanlara da bu konuda yükümlülükler getirilmiştir<sup>7</sup>.

2003 senesinde 1475 Sayılı Yasa'nın da dönemin ihtiyaçlarını karşılayamaması sebebiyle, 4857 Sayılı İş Yasası yürürlüğe girmiştir. 1475 Sayılı Yasa'da, "İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği" olarak ifade edilen kavram, günümüzde de yürürlükte olan 4857 Sayılı Yasa'da "İş Sağlığı ve Güvenliği" ismi ile daha kapsamlı bir şekilde ifade edilmiştir.

2012 senesinde "6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu" çıkarılarak, İSG konusu daha detaylı şekilde düzenlenmiş ve özel düzenlemeye kavuşmuştur (Bayılmış, 2013, s. 12). Uluslararası Çalışma Örgütü'nün günümüze dek İSG ile alakalı hazırladığı 30 anlaşma ve birçok karardan 14 tanesine taraf olan Türkiye, milletlerarası düzeyde de bu konudaki gelişmelere uyum sağlamaya yönelik çalışmalar gerçekleştirmektedir<sup>8</sup>.

#### 2.1.6. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amaçları

İSG'nin hedefleri; üretim ve hizmet güvenliğini oluşturmak, iş görenleri korumak ve işyeri güvenliğini tesis etmek, olmak üzere üç boyutta değerlendirilebilir. Çalışanların korunması açısından; İSG tedbirlerinin alınması ile iş görenlerin vücut bütünlüklerinin korunması sağlanacaktır. Üretim ve hizmet güvenliği açısından, meslek hastalıkları ve iş kazaları yaşanması nedeniyle ortaya çıkacak işgücü kayıplarının önlenmesi adına İSG tedbirlerinin alınması gerekmektedir. İşyeri güvenliği bakımından da; iş gerçekleşmesi esnasında yararlanılan teçhizat, alet, araç-gereç ve makinelerle ilgili İSG önlemleri işyerinde daha sağlıklı ve korunaklı ortam oluşturacaktır (Orhan, 2014, s. 17). Bununla birlikte endüstri işletmeleri çevreye zarar verebilmektedir. Bu anlamda da İSG uygulamalarının bir diğer amacı da çevrenin korunmasıdır<sup>9</sup>.

İş görenlerin sağlık durumunun iyi olması üretim, verim ve ülke ekonomisi için de önemlidir. (Bilir & Yıldız, 2014, s. 19). İSG uygulamalarıyla, çalışanların yaralanma, ölüm gibi olaylarla karşılaşmaları azalacak, çalışanların sağlıkları olumlu yöne etkilenecek, meslek hastalıkları en aza indirgenecek ve üretim kaybına yol açan olaylar azalarak verimliliğin artması sağlanacaktır<sup>1</sup>.

### 2.1.7. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi

İş yerlerinde işin yürütülmesi sırasında çeşitli nedenlerden kaynaklanan sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalara “İş Sağlığı Ve Güvenliği” denilmektedir. Evrensel anlamda İş Sağlığı ve Güvenliği; henüz bir tehlike veya bir arıza oluşmamışken bile ortaya çıkabilecek tehlikeler ve riskler öngörülerek, bunların kabul edilebilir olup olmadığına karar verme çalışmalarını da beraberinde getirmektedir.

#### 2.1.7.1. İşgören Açısından Önemi

İnsan hayatının kutsal olduğu ve korunması için gereken bütün tedbirlerin alınması gerektiği bütün çağdaş devletlerin benimsemiş olduğu bir ilkedir. Kendisinin ve ailesinin gereksinimlerini karşılayabilmek ve hayatını sürdürmek için çalışan kişilerin, beden ve ruh bütünlüğünün zarar görmesi, hem kendisinin hem de ailesinin zor durumda kalmasına yol açacaktır. Sosyal güvenlik uygulamaları ile bu durumun etkileri en aza indirgenmeye çalışılsa da, ortaya çıkacak olan maddi ve manevi sıkıntıların bütün etkilerinin silinmesi mümkün değildir.

Kalıcı iş göremezlik durumunda, iş görenin ruhsal açıdan da olumsuz etkilenecektir. Sağlık sorunu ya da kazadan önce üretime dahil olan kişi, bu olayın ardından yalnızca tüketici konumunda olacaktır. Artık üretken

olmadıklarını düşünen kişiler, kendilerini işe yaramaz olarak görebilecek ve yakınlarına yük olduklarını düşünebilecektir. Buna bağlı olarak da birçok psikolojik sorunun ortaya çıkması mümkündür. Endüstri devriminin ardından oluşan kentleşmeyle birlikte çekirdek aile yapısının yaygınlaşması, bu psikolojik sorunları yaşayan ailelerin sayısını da artırmıştır (Gerek, 2009, s. 19). Bu nedenle meslek hastalıkları ve iş kazalarının etkilerinin yalnızca kişisel boyutta olmadığı, ailesel ve toplumsal boyutlarının da olduğu ifade edilebilir.

#### 2.1.7.2. İşveren Açısından Önemi

İSG'nin sağlanması, işverenler için kanuni yükümlülükleri yerine getirmek dışında, pek çok açıdan önem arz etmektedir (Bingöl, 2006, s. 531). İşyerinde karşılaşılabilecek olan meslek hastalıkları ve iş kazalarının önlenmesi, işletmenin verimliliğini ve etkinliğini de artıracaktır. Bununla birlikte makine, hammadde, araç-gereç, teçhizat ve nitelikli insan kaynağı da korunmuş olacaktır. Usulüne ve kuralına uygun şekilde gerçekleştirilmeyen güvenlik önlemlerinin de işletmeye yarar yerine zarar getireceği de ifade edilebilir (Akyüz, 1980, s. 6). Gerçekten de karşılaşılan iş kazaları neticesinde işletmelerin üretim faaliyetleri yavaşlamakta, kimi zaman ise tamamen durmaktadır. Buna bağlı olarak işveren öngörülemez maliyetlerle karşılaşmaktadır. Bu maliyetlerin bir kısmı hesaplanması mümkün olan; bakım ve hastane masrafları, geçici ve kalıcı iş göremezlik tazminatı, ölüm tazminatı, yargılama giderleri, malullük aylıkları, idari yaptırımlar, işin niteliğinde ve niceliğinde azalma ihtimali gibi doğrudan maliyetler iken, bir kısmı ise öngörülemez, hesaplanması zor ve sigorta yaptırılması dolaylı harcamalardır. Kıyaslanacak olursa dolaylı maliyetlerin verdiği maddi zarar doğrudan maliyetlerden fazladır<sup>5</sup>.

## 2.2 Çelik Haddeme

Haddeme tanımı için iki döner merdane arasına malzeme girmesi ve baskı gücünün etkisiyle bunların şekil alması ifadesi kullanılabilir. Haddeme genelde belirli bir ısıdaki çeliğe uygulanır. Bunun yanında daha az ısıdaki çeliğe de haddeme yapılabilir. Yani haddeme tercihe göre sıcak ya da soğuk gerçekleşebilir.

Haddeme yoluyla; yuvarlak ,kare ,kesit, çokgen, yassı, köşebent T çeliği ,I çeliği ,U çeliği ,ray gibi mamuller üretilir. Haddeme işleminin en temel hammaddesi 1x1x1,5m boyutlarında en büyük ingottardır. Döküm ile üretilen ilk ürün ingottur. İngot'ların haddelenmesi sonucu bloom, kütük ve slab adı verilen yarı mamuller üretilir<sup>10</sup>.



**Slab (dikdörtgen)**  
(Eni 60\*150 cm kalınlığı  
5 cm – 25 cm)



**Bloom (kare)**  
(maks. 30\*30 cm  
min. 15\*15 cm)



**Kütük (kare)**  
(maks. 15\*15 cm,  
min. 5\*5 cm)

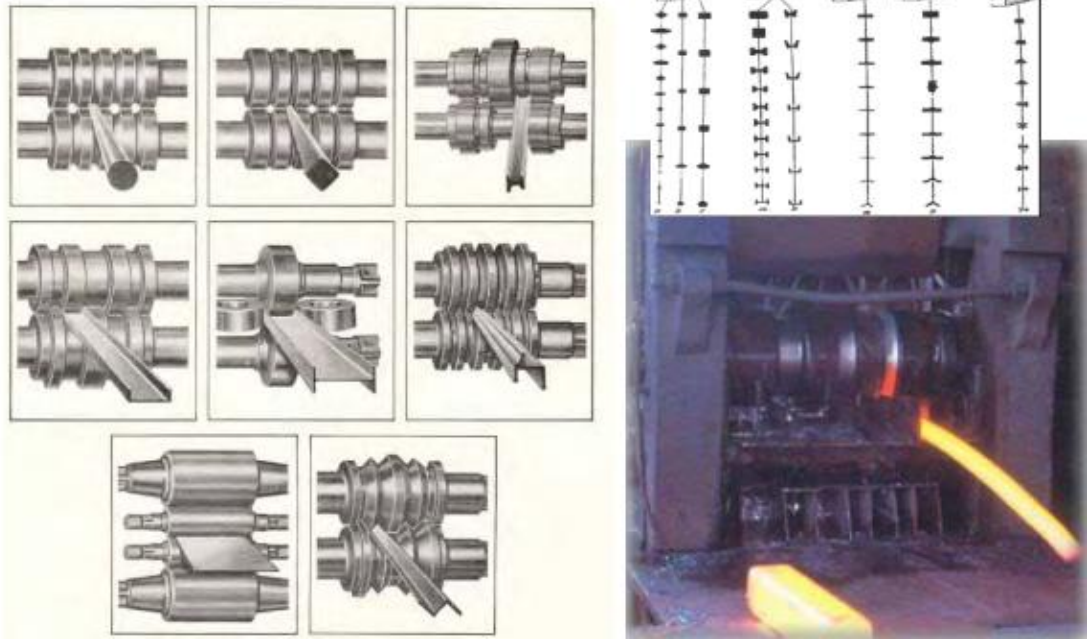
**Şekil 1:** Yarı Mamuller

### 2.2.1 Soğuk Haddeme

(cold rolling), kullanılan malzemeye uygun düşük ısı kullanılarak plastik deformasyon verilir. Bu deformasyonun derecesine göre çeliğin mekanik özelliklerinde değişim görülür. Halbuki metaldeki plastik şekil değiştirme belirli bir ısının üzerinde olduğunda mekanik hasletlerinde değişim yaşanır.

### 2.2.2 Sıcak Haddeme

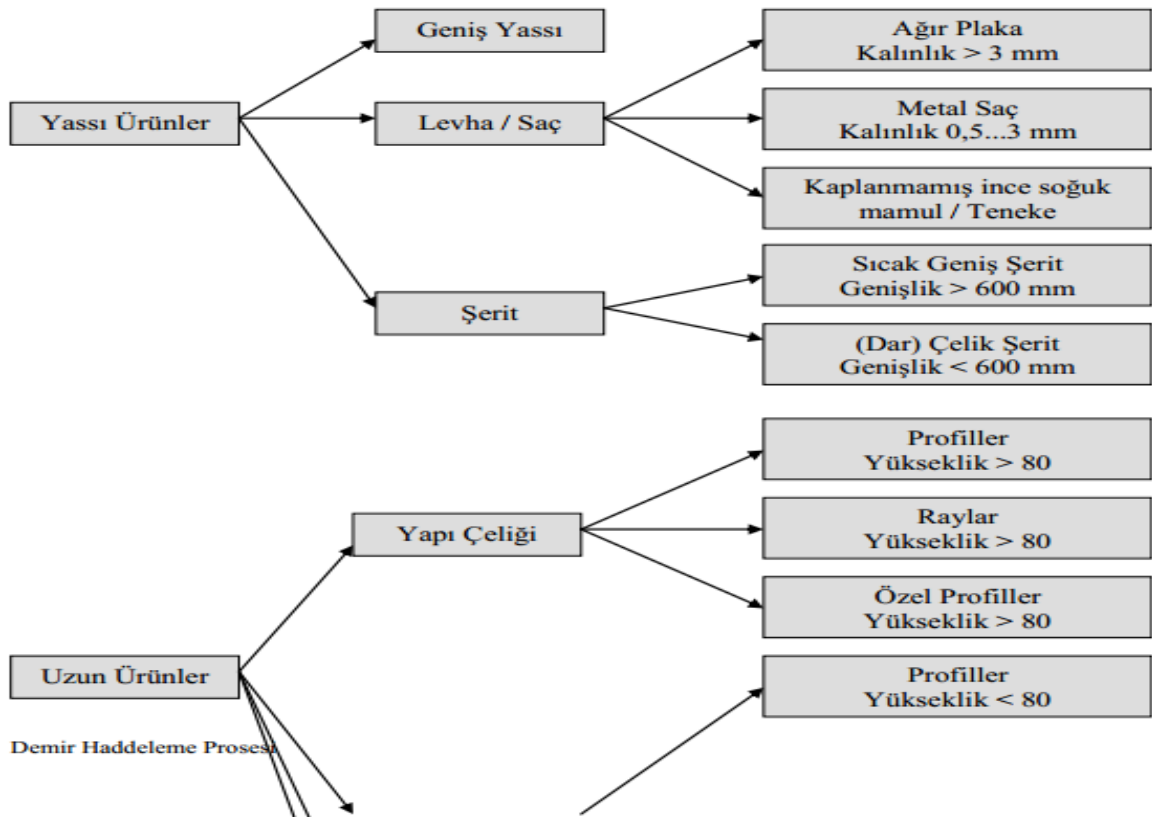
(hot rolling), esasına kalıplara dökülerek katı çelik eriyiğinden kütük, slab ya da blum denilen ürünler elde edilir ve bunlara merdane ile şekil verilir. Haddeme için gerekli sıcaklık 800-1200 aralığında değişir. Merdaneler ile blum ve kütüklerin çeşitli şekillerde profili yapılır.<sup>22</sup>

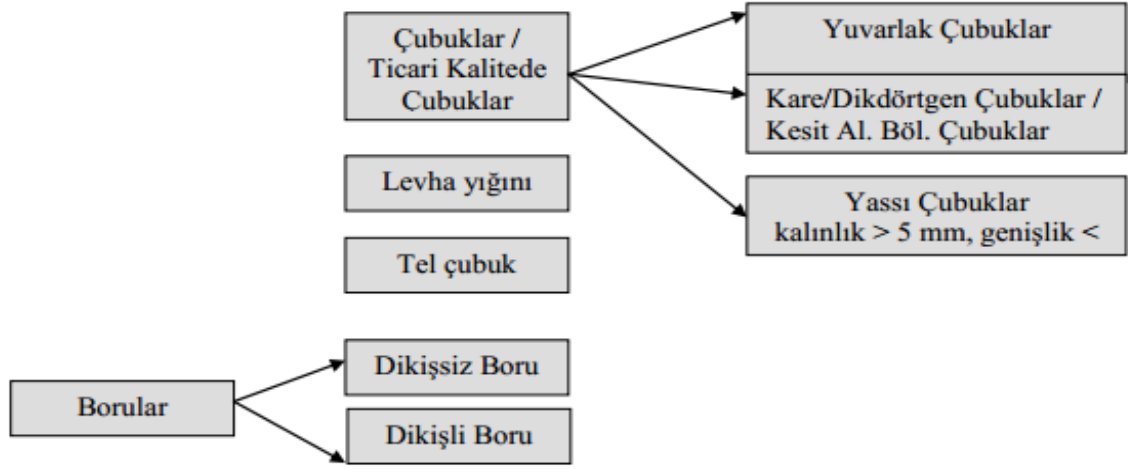


**Şekil 2:** Hadde Profilleri

Sıcak haddehanelerde genelde şu işlem süreçleri bulunur:

- Girdinin yüzeyini alevle temizlemek ( Skarf ing) ve taşlama
- Haddeleme için gerekli sıcaklığa kadar ısıtma
- Tufal giderme
- Haddeleme (genişliğin azaltılması da dahil olmak üzere hazırlama, son boyut ve özelliklere kadar haddeleme)
- Tamamlama (baş ve sondaki bozuk kısımları kesme, dilimleme, kesme)



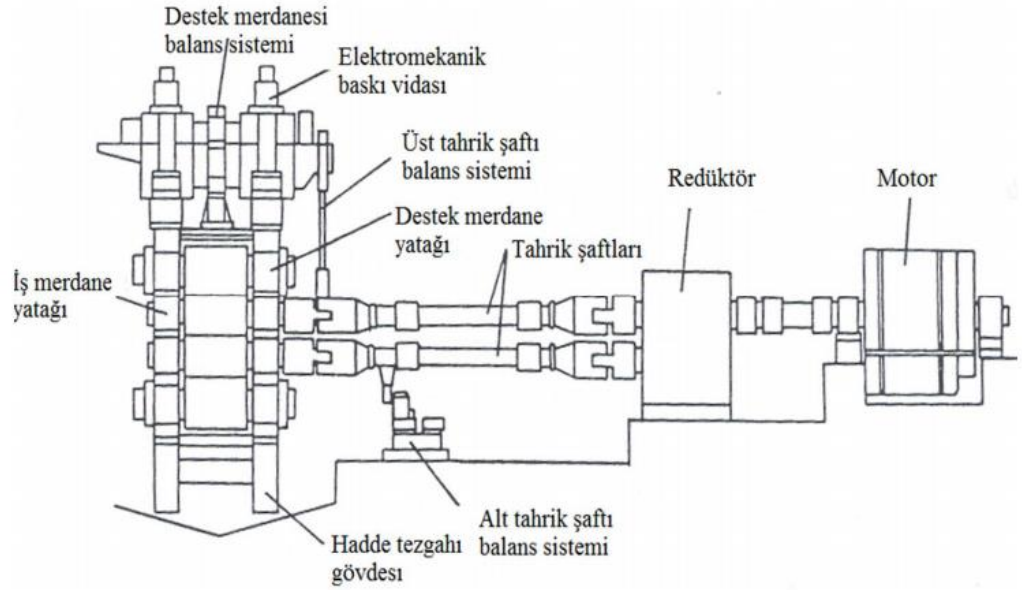


**Şekil 3:** Sıcak Haddelenmiş Ürünler

### 2.3. Çelik Haddeleme Tezgâhları

Uzun çelik üretiminin yapıldığı haddehanelerde, bir veya birden fazla hadde tezgahı bulunmaktadır. Hadde tezgahı belli bir düzen içerisinde çalışan çok sayıda parça içermesine rağmen genel yapısı itibariyle merdaneler, merdanelere ait yataklar ve bunların çalıştığı ana gövdeden oluşur. Merdanelerin dönebilmesi ve haddelenmeyi yapabilmesi için güçlü motorlar, motordan aldığı gücü merdanlere aktaran şaft ve kaplin donanımları mevcuttur. Şekil 4 de hadde tezgahının şematik gösterimi mevcuttur.<sup>11</sup>





Şekil 4 : Hadde tezgâhının ön taraftan şematik gösterimi (Redüktörlü tip)

## 2.4 Uzun Hadde Ürünleri

Uzun ürünler sektörü, ülkelerin sanayi toplumu haline gelmesinde önemli bir paya sahiptir. Bu sektör ekonomik gelişmelerden etkilenmiş aynı zamanda bunları etkilemiştir. Günümüz gelişmiş ülkelerinde bu sektörün nispi öneminde azalma vardır ama gelişmekte olan ülkeler için hala önemlidir. İnşaat yapı sanayiden demir yollarına kadar önemli girdiler bulunduran uzun ürünler üretim sektörü; sektördeki maliyet yapılarını etkiler. Bu alanda ülkelerdeki gelişmeler sanayi üretiminde dışsallığı olumlu etkileyecektir.

Demir elik sanayindeki gelişmelerin bir ülkenin gelişiminde önemli bir rolü vardır. Bu sanayi sektörü üretim yaparak ülkeye sadece temel girdi sağlamakla kalmaz yeni sektör oluşmasını ve gelişmesini de sağlar. Ülkemiz demir-elik sanayisinde sektördeki en önemli birim uzun ürünler alt sektörü olarak karşımıza çıkar. Uzun rnler alt sektörü, ağırlıklı olarak inşaat sektöründe çubuk demir ,kare profil ,otomotiv ve otomotiv yan sanayine filmaşın ve demir yollarına ray üretimi ile önemli girdi temin etmektedir. Aynı zamanda cıvata, çivi, araç ve gereç üretiminde kullanılan vasıflı çelikler de uzun ürünler kapsamında değerlendirilmektedir<sup>12</sup>.

Uzun rnler alt sektöründe entegre tesisler ve elektrik ark ocaklı kuruluşlar mevcuttur. Bunlarda demir veya hurdadan başlanarak sıvı elik üretilir ve bu çeşitli tekniklerle dökülüp blum, ingot, kütük gibi yarı mamul hale getirilir. Bu yarı mamuller haddehanelerde filmaşın, profil, tel, inşaat çubuğu, raya dönüşür. Hurda ya da hammaddenin eręitilmesiyle başlayan işlem sürecinin son durağı mamul üretim olduğu ark ocak ya da entegre tesislerdir. Bunun dışında yarı mamulü satın alıp işeyen bağımsız haddehanelerde vardır.

#### 2.4.1. Sektörün Dünyada ve AB lkelerindeki Durumu

19.Yüzyılın ikinci yarısından itibaren dünya demir elik tüketimi ve retimi , Ortadoğu ve Amerika Birleşik Devletleri'nde olduğu gibi birçok ülkede önemli bir yere sahiptir. 20. Yy sanayi üretiminde ilerleme yaşanmasıyla makine imalatı, madeni eşya, enerji alanlarında gelişme göstermiştir. Ekonomide yaşanan krizler, konjontr dalgalanmaları, savaşlar demir-elik sanayisini yüksek miktarda etkilemiştir.

Demir Çelik Sanayi alanında son yıllarda başta Çin olmak üzere gelişmekte olan ülkelerde yüksek bir talep artışı görülmektedir. Yine başta Çin olmak üzere çelik üretiminde gelişmekte olan ülkelerde artış yaşanmaktadır. Demir-çelik sanayinin hızlı büyümesi; demir cevheri, hurda, kok kömürü gibi demir-çelik girdilerine olan talebi yüksek oranda artırmıştır. Böylece bu girdilerin uluslararası piyasada ücretlerinin artmasına da yol açmıştır. <sup>13</sup>

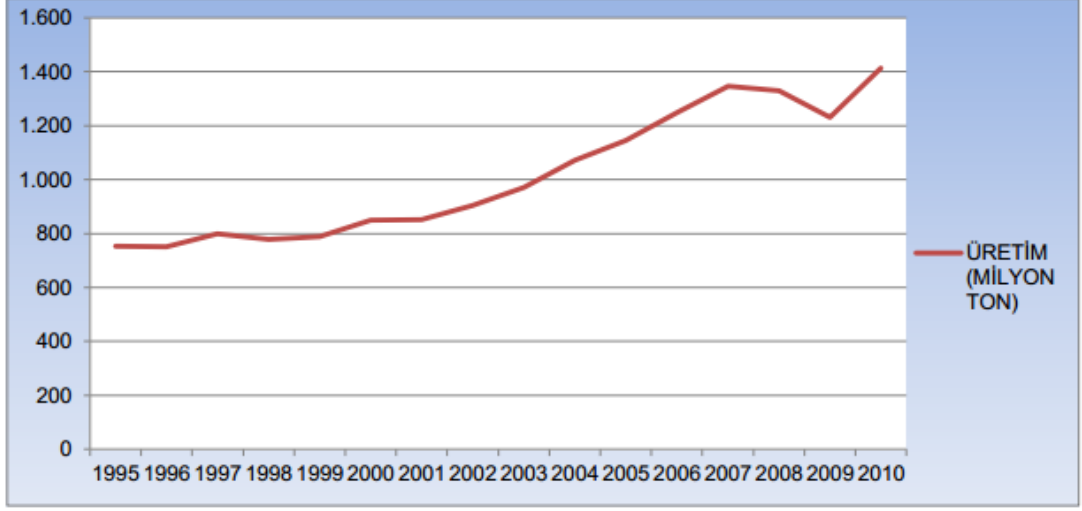
1995-2010 yılları arasında ham çelik üretiminde dünyadaki gelişmeleri tablo 1 de görmekteyiz.

Yıllar	Üretim	Yıllık Büyüme(%)	Yıllar	Üretim	Yıllık Büyüme(%)
1995	752		2003	970	7.30
1996	750	-0.27	2004	1.071	10.41
1997	799	6.53	2005	1.144	6.82
1998	778	-2.63	2006	1.247	9.00
1999	789	1.41	2007	1.347	8.02
2000	849	7.60	2008	1.329	-1.34
2001	851	0.24	2009	1.231	-7.37
2002	904	6.23	2010	1.414	14.87

**Tablo 1:** Dünya Ham Çelik Üretimi (Milyon Ton)

Dünya ham çelik üretimi 1995'ten 2010'a kadar %88 oranında artış göstermiştir. Bu dönemde ortalama büyüme yıllık %3 olmuştur. 2008-2009 yıllarındaki küresel ekonomik kriz sonucu 2007 yılına nazaran %8.61 gerileme göze çarpar. Dünya çelik endüstrisi 2010 yılında toparlanmaya gitmiştir. Bu yıldaki büyüme diğer bütün yıllardan fazla olup %14.87'dir fakat 2008-2009 krizindeki %8.61'lik neredeyse %10'a yaklaşan bu gerilemeden de etkilenmiştir. Bunu göz önünde bulundurarak 2007'ye göre 2010'da üretimin %4.97 arttığını söyleyebiliriz. Üretim miktarları 2007'den fazla olduğu için yeni bir büyüme akımı baş göstermiştir.

Dünya çelik üretiminde yıllık ortalama büyüme hızına 5'er yıllık aralıklarla baktığımızda en hızlı büyüme 200-2005 arasında kaydedilmiştir. (yıllık ortalama %6,15). 2005-2010 arasındaki büyüme hızı ortalama % 4,33'tür. Son on beş yılın ortalaması %4,30'dur. Grafik 1'e bakınca dünya ham çelik üretiminin yıllara göre dağılımını görürüz.



**Grafik 1:** Dünya Ham Çelik Üretimi

Grafiğe bakınca Dünya ham çelik üretiminde Çin'in; dünya üretiminin neredeyse yarısını (%44) tek başına yaptığı görülür. Çin kendinden sonraki 14 ülkede bulunan toplam üretimden de fazla üretim gerçekleştirmiştir. (616,9 milyon ton)<sup>17</sup>

Türkiye sıralamada hızlıca yükselmiştir. 2010'da 10. Sıradadır. Dünya çelik üretiminde Türkiye %2'lik payı oluşturur. Çin'deki yüksek üretim ülkemizin sıralamasının yüksek ama payının az olmasına yol açmıştır. Ülkemize yakınlık açısından bir değerlendirme yapıldığında Rusya, Almanya, Ukrayna ve İtalya'nın bölgemizin en önemli üreticileri oldukları görülmektedir.<sup>14</sup>

Sıra	Ülke	Üretim	Sıra	Ülke	Üretim
1	Çin	626.7	13	Meksika	16.7
2	Japonya	109.6	14	İspanya	16.3
3	ABD	80.5	15	Fransa	15.4
4	Hindistan	68.3	16	Kanada	13.0
5	Rusya	66.9	17	İran	12.0
6	Güney Kore	58.4	18	İngiltere	9.7
7	Almanya	43.8	19	Polonya	8.0
8	Ukrayna	33.4	20	Belçika	8.0
9	Brezilya	32.9	21	Güney Afrika	7.6
10	<b>Türkiye</b>	<b>29.1</b>	22	Avustralya	7.3
11	İtalya	25.8	23	Avusturya	7.2
12	Tayvan	19.8			

**Tablo 2:** En Büyük Demir çelik Üreticisi Ülkeler (2010 Yılı ,Milyon Ton)

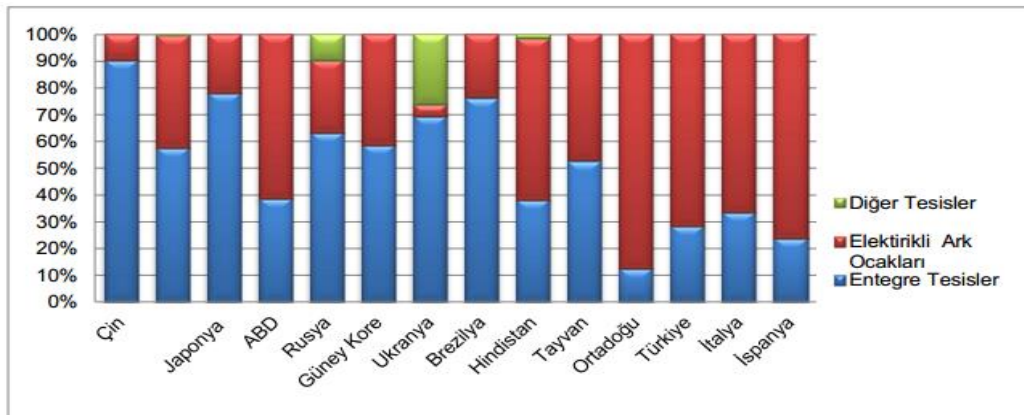
AB ülkeleri,1990'lı yıllarda yüksek kapasite indirimleri ile karşı karşıya kalmışlardır. Kapasite indirimlerinin sağlanmasına karşın; dünya ekonomisindeki daralma ve demir çelik sektöründe yaşanan yeniden yapılanma süreci 19 milyon ton civarındaki mevcut kapasite fazlalığına sahip AB ülkelerine çok sancılı şekilde yansımıştır. Bu çerçevede modernizasyon çalışmaları yapılmış, düşük verimlilik düzeylerinde çalışan tesislerin kapatılması suretiyle sektör küçültülmüştür. Tüm bu dönüşüm sürecinden sonra AB demir çelik sektöründe istikrar sağlanabilmiştir. Tablo 3 'de Avrupa ülkelerindeki ham çelik üretim miktarları verilmektedir<sup>14</sup>.

Ülkeler	2008	2009	2010	2011 (8 aylık)
1-Avusturya	7.30	5.50	6.90	5.21
2-Belçika	10.70	5.60	8.00	5.88
3-Bulgaristan	1.30	0.70	0.70	0.61
4-Çek Cumhuriyeti	5.60	4.20	4.70	3.83
5-Finlandiya	4.40	3.10	4.00	2.73
6-Fransa	17.00	12.40	14.80	10.60
7-Almanya	44.00	31.60	42.40	30.49
8-Yunanistan	2.50	2.00	1.80	1.40
9-Macaristan	2.10	1.40	1.70	1.15
10-İtalya	29.20	18.90	24.60	18.69
11-Lüksemburg	2.60	2.10	2.50	1.82
12-Hollanda	6.70	5.10	6.50	4.62
13-Polonya	9.40	6.90	7.80	5.85
14-Romanya	4.90	2.70	3.60	2.54
15-Slovakya	4.50	3.70	4.60	2.91
16-Slovenya	0.50	0.40	0.50	0.46
17-İspanya	18.30	14.20	16.10	10.84
18-İsveç	4.50	2.50	4.30	3.37

19-İngiltere	13.30	9.90	9.60	6.56
20-Diğer AB Üyesi Ülkeler	2.10	2.20	2.00	1.31
21-AB (27)(1+20)	<b>190.90</b>	<b>135.10</b>	<b>167.10</b>	<b>120.86</b>
22-Türkiye	<b>26.80</b>	<b>25.30</b>	<b>29.10</b>	<b>22.06</b>
23-Diğer Avrupa Ülkeleri	2.60	2.10	2.50	2.13
24-Diğer AB(22+23)	<b>29.40</b>	<b>27.40</b>	<b>31.70</b>	<b>24.19</b>
25-AB TOPLAM(21+24)	<b>220.30</b>	<b>162.50</b>	<b>198.80</b>	<b>145.05</b>

**Tablo 3:** Avrupa Ülkelerindeki Ham Çelik Üretimi (Milyon Ton)

Avrupa Birliği üyesi 27 ülkenin 2010 yılı itibariyle toplam çelik üretimi 167,1 milyon tondur. Birlik dışındaki diğer Avrupa ülkelerinin üretimi ise 31,7 milyon ton olup bu üretimin 29,1 milyon tonu Türkiye'ye aittir. Tüm Avrupa'nın 2010 yılı itibariyle dünya çelik üretimindeki payı %14'tür. Ülkemizin Avrupa ülkeleri içindeki payı ise %17'dir. Ülkemiz Avrupa'da Almanya'dan sonra en büyük ikinci en büyük üreticidir. Grafik 2 'de 2010 yılında dünyada önemli ülkelerin imalat yöntemlerine göre ham çelik üretimi gösterilmektedir



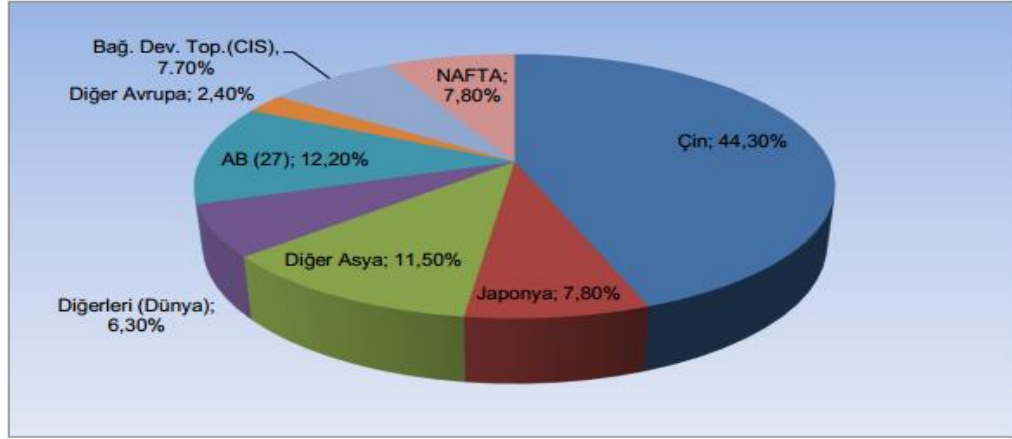
**Grafik 2:** İmalat Yöntemlerine Göre Ham Çelik Üretimi % (2011 Yılı)



Dünyadaki demir çelik imalatını yöntem bakımından incelediğimizde ilk sıralarda yüksek miktarda entegre tesis üretimi olan ülkeler karşımıza çıkar. Dünya demir-çelik üretiminde Çin Halk Cumhuriyetini ilk sırada yer almıştır. Bu ülke üretiminin %9.8'ini elektrik ark ocaklı tesislerde, %90.2'sini de entegre tesislerde üretir. Önemli üreticilerden biri de Japonya'dır. Onun da toplam üretiminde %21.8 elektrik ark ocaklı tesisler, %78.2'yi entegre tesisler oluşturur.<sup>15</sup>

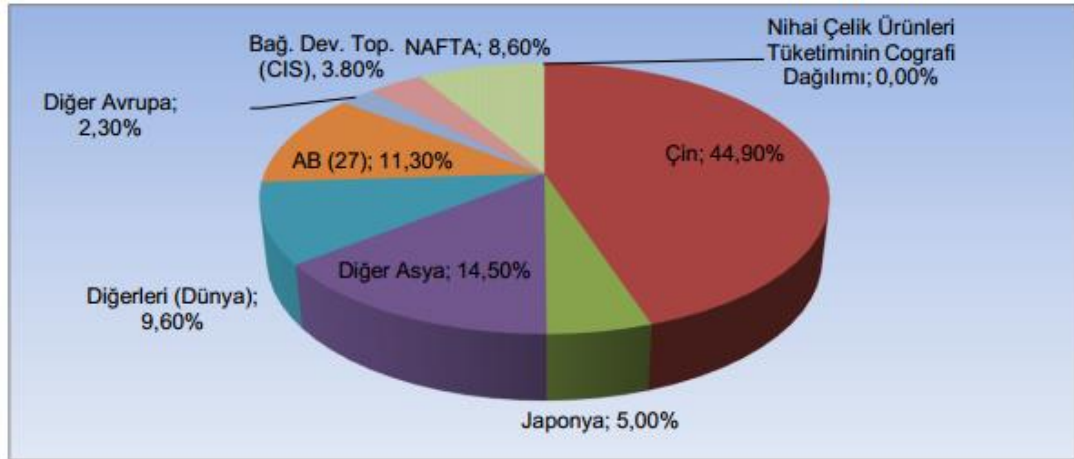
AB demir -çelik sektörü imalat yöntemlerine bakacak olursak 2010 yılında ham çelik üretiminin %57.7'si entegre tesislere, %41.9'u elektrik ark ocaklı tesislere aittir. Avrupa Birliği'nin bu sektörde yüksek katma değerli yassı ürün ve vasıflı çelik üretiminde yoğunlaştığını bu oranlar bize söylemektedir.

Dünya ham çelik üretimini 1 milyar 414 milyon tondur. Bu üretimin coğrafi dağılımında oldukça büyük bir kısım (%63,6) Asya kıtasına aittir. Bundan sonraki %14.60 ile ikinci en büyük pay Avrupa'nındır. Bu rakamın %2'si Türkiye'nin payıdır. Dünya çelik üretiminin coğrafi dağılımını Grafik 3'e bakarak görebiliriz.<sup>15</sup>



**Grafik 3:** Dünya Çelik Üretimini Coğrafi Dağılımı

Nihai çelik ürünleri tüketiminin coğrafi dağılım grafiği de benzer özellik gösterir. 1 milyar 282 milyon tonluk dünya 2010 yılına ait kullanımının %64,4 'ü Asya ülkelerine aittir. Bu veriler ve rakamlar bize dünya çelik endüstrisinde çekim merkezi üretim kullanım yönünden gelişmiş olandan gelişmekte olan ülkelere kaydığı bilgisini verir. 2011 yılındaki gelişmekte olan ekonomiler dünya çelik talebinin %72'sini oluşturacaktır. Nihai Çelik Ürünleri Tüketiminin Dünyadaki Coğrafi Dağılımını Grafik 4'e bakarak anlayabiliriz.<sup>26</sup>



**Grafik 4:** Dünya Nihai Çelik Ürünleri Tüketiminin Coğrafi Dağılımı

Uzun ürünler genellikle inşaat sektöründe tercih edilir. Gelişmiş ülkelerin altyapı yatırımları büyük oranda tamamlanmıştır. Bu yüzden onlarda uzun ürünlerin üretiminde yıllara göre düşüş eğilimi göze çarpar. Gelişmekte olan ülkelerde başta Hindistan ve Çin olmak üzere uzun ürünlerin üretiminde hızlı bir yükseliş vardır. Çin’de 2000 ile 2009 arasında ortalama büyüme hızı %17.72 dir. Tablo 4’e baktığımızda dünyadaki uzun ürünler üretim miktarını yıllar bazında görebiliriz.<sup>15</sup>

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Avusturya	1.105	1.171	1.208	1.148	1.241	1.244	1.223	1.395	1.405	1.164
Fransa	4.828	4.753	4.611	4.747	4.768	4.363	4.624	4.648	4.535	3.523
Almanya	12.872	12.527	12.640	12.608	13.619	12.724	14.000	14.333	13.716	10.229
İspanya	9.404	9.542	10.448	10.879	11.593	11.629	12.364	12.547	12.378	10.233
İngiltere	5.678	5.671	5.024	4.352	4.926	4.360	4.548	4.451	4.439	3.111
Polonya	4.600	...	4.109	4.492	4.678	3.906	4.756	4.919	4.779	4.083
AB(27)	66.367	60.028	65.434	67.171	71.133	67.345	74.739	76.071	73.658	50.713
Türkiye	8.670	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Rusya	21.450	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Ukrayna	14.119	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ABD	28.012	25.356	25.141	26.832	27.619	26.115	27.665	28.139	25.824	16.081
Brezilya	6.577	6.963	7.182	7.422	8.419	7.059	9.050	10.159	10.361	8.371
İran	2.898	3.151	3.711	4.469	4.176	4.687	4.464	5.183	4.994	...
Çin	75.910	93.835	112.225	134.849	162.888	190.916	232.970	267.254	267.153	329.536
Hindistan	12.344	13.148	13.425	15.299	15.320	16.446	17.993	24.348	27.794	27.865
Japonya	36.192	33.835	34.533	33.992	34.741	33.761	35.638	36.394	34.393	23.322
Güney Kore	18.155	18.009	19.910	20.396	20.116	18.799	19.582	20.406	19.983	18.669
Asya	16.5297	179.966	204.797	229.517	260.325	287.686	334.218	375.122	376.166	424.600
Dünya	338.411	299.116	330.636	361.685	398.263	419.228	482.840	529.584	525.791	528.497

**Tablo 4:** Dünya’da Uzun Ürünlerin Üretim Miktarları

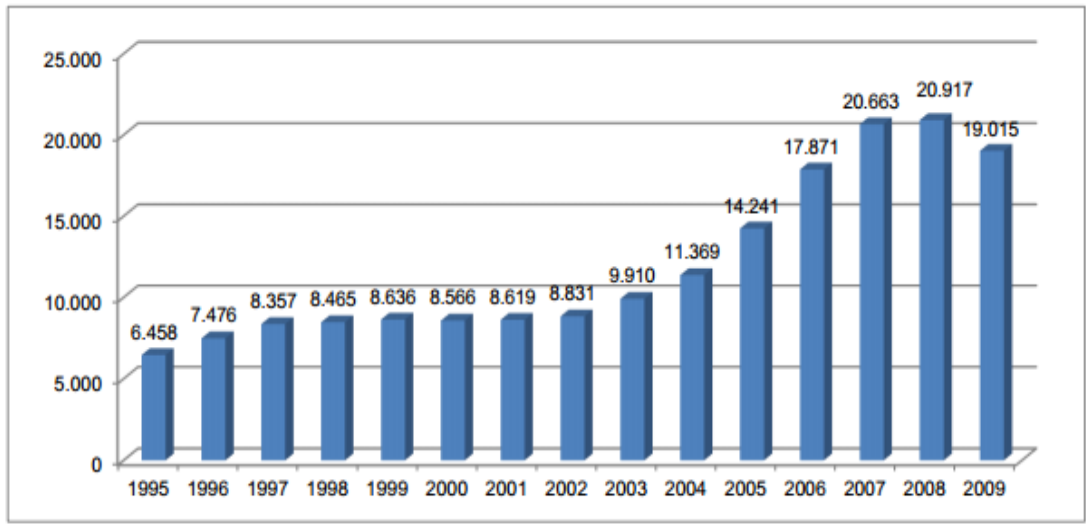
WorldSteel'in Türkiye'deki uzun üretimini 2000 yılından sonra rapor ettiğini yukarıdaki çizelgeye bakarak söyleyebiliriz. Bu rakamları TÜİK'in 1923-2009 arasında İstatistik göstergeler isimli yayınında görmek mümkündür. Yayın, uzun ürünleri; profil ve yuvarlaklar başlığı halinde iki ayrı sütunda verip ayrıca rapor etmemiştir. WorldSteel ile 2000 yılı rakamı aşağı yukarı örtüşmektedir. Türkiye'nin uzun ürün üretimi 2009 yılı itibariyle 19 milyon tondur. Uzun ürünlerin toplam sıvı çelik üretimine oranı %75'tir. %25'lik kısmı ise yassı ürünler oluşturmaktadır. Ortalama büyüme hızı ise 2000-2009 yılları arasında % 9,26'dır. Türkiye'nin büyüme hızı dünyadaki önemli çelik üreticiler arasında Çin'den sonraki en büyük hızdır.<sup>16</sup>

Yıl	Ham Demir	Sıvı Çelik	Sac ve Levhalar	Profil	Yuvarlaklar	Uzun Ürünler
1995	4.363.488	12.797.709	2.081.140	202.798	6.255.113	6.457.911
1996	5.263.094	13.382.221	3.077.387	239.322	7.236.351	7.475.673
1997	5.566.864	13.644.093	3.549.440	475.576	7.881.888	8.357.464
1998	5.286.554	13.351.079	3.428.310	538.500	7.926.221	8.464.721
1999	5.181.328	13.670.226	3.596.335	620.329	8.015.233	8.635.562
2000	5.332.905	13.596.411	4.041.879	761.992	7.803.939	8.565.931
2001	5.289.167	14.382.257	3.726.692	576.919	8.042.140	8.619.059
2002	5.012.133	16.045.522	4.218.650	726.295	8.105.153	8.831.448
2003	5.693.764	17.644.020	4.719.059	876.129	9.033.826	9.909.955
2004	5.835.889	19.868.118	5.269.141	1.142.314	10.226.603	11.368.917
2005	6.344.200	20.961.240	5.753.199	1.245.757	12.995.111	14.240.868
2006	5.952.106	23.307.523	6.190.624	1.504.978	16.365.582	17.870.560
2007	6.235.537	25.760.889	6.771.352	1.979.643	18.683.442	20.663.085
2008	6.697.372	26.809.050	6.358.504	1.863.779	19.053.687	20.917.466
2009	6.913.325	25.303.741	6.437.623	2.019.682	16.994.836	19.014.518

**Tablo 5 :** Türkiye'de Uzun Ürünlerin Üretim Miktarları

Şekilde ifade edildiği gibi 1995-2002 arasındaki büyüme pek de önemli bir gelişme kaydetmemiştir. 2003'ten sonraki büyüme hızlı bir süreç olarak karşımıza çıkar. 2008 ve 2009 yılları kriz dönemi olduğu için dikkate

alınmamalıdır. 2002 ile 2007 arasındaki 5 yıllık dönemin ortalama büyüme hızı Çin'in son 9 yıldaki ortalama büyüme hızından (%17.72) büyük olarak %18.53 tür. 2010 yılı Türkiye'nin toparlanma yılı olarak adlandırılır. Son yıllarda dünyada ekonomik büyüme hızı olarak birinci veya ikinci sıralarda yer alır. 2010 yılından sonra bu büyüme hızlarını tekrar yakalayabilir. Grafik 5 bize Türkiye'nin yıllar bazında uzun ürünler üretimini ifade eder. <sup>16</sup>



**Grafik 5:** Türkiye'nin Yıllar İtibariyle Uzun Ürünler Üretimi

## 2.5 Sektörün Türkiye'deki Durumu

Ülkemizde savunma sanayinin ihtiyacını karşılamak için modern denecek demir-çelik üretimine dair ilk çalışmaları 1928'de MKE Kırıkkale'de başlatmıştır. Devamında 1939 yılında sanayideki temel girdilerin temini için entegre türünde bir tesis olan Karabük Demir-Çelik Fabrikaları (Kardemir) faaliyete başlamıştır. 1960 yılında üretime başlayan Metaş elektrik ark ocaklı ilk özel sektör tesisidir. Ereğli Demir-Çelik Fabrikaları (Erdemir) yassı çelik ihtiyacını karşılama amaçlıdır. Ereğli'de 1965 yılında faaliyete başlamıştır. 1975 yılında İskenderun Demir Çelik Fabrikaları (İsdemir) demir çelik talebindeki gelişmelere cevap vermek üzere üretime başlamıştır. Yeni

ark ocaklı tesislerin 80'li yılların ikinci yarısından itibaren faaliyete geçmesiyle birlikte, Türk demir çelik sanayiine özel sektör ağırlığını koymuştur.<sup>17</sup>

24 Ocak 1980 tarihinde ekonomik istikrar programı uygulanmıştır. Bununla Türkiye ekonomisinde yapısal bir dönüşüm yaşanmıştır. Bu tarihten sonra ekonomide liberalleşme hareketleri yaşanmıştır ve demir-çelik sektöründe ağırlıklı olarak elektrik ark ocaklı tesislerin kurulması şeklinde göze çarpmaktadır. İthalattan ihracatın artmasına yönelik politikalar izlenmiş ve birçok özel sektörün yatırımlarını özendirici teşvik tedbirleri uygulanmıştır. Demir çelik sektöründe, yatırım sürecinin kısa olması, yatırım maliyetlerinin entegre tesislere göre düşük olması, ekonomik üretim ölçeğinin düşük olması ve üretimde esneklik sağlaması nedeniyle elektrik ark ocaklı tesislerin üretim kapasitelerinde ve sayısında hızlı bir artış yaşanmıştır.(DTP,2007, S. 9). Bununla beraber ark ocaklı tesislerde hurda kalitesinde problemler yaşanması, Ortadoğu pazarının ağırlıkta olması, yassı ürün üretiminde kısıtlı teknoloji gibi durumlar yatırımın uzun ürünlere yönelmesinde rol oynamıştır. Türkiye'de demir-çelik kuruluşlarının 50000 ton ile 2000000 ton arasında üretimi vardır. Tablo 6'ya baktığımızda bunların kuruluş yılı, ürettikleri ürün türünü görebiliriz.

Firmalar	YIL	Ürün Çeşidi	Firmalar	YIL	Ürün Çeşidi	Firmalar	YIL	Ürün Çeşidi
MKEK	1928	Uzun	DİLER	1984	Uzun	SİDER	2006	Uzun
KARDEMİR	1939	Uzun	HABAŞ	1987	Uzun	PLATİNUM*	2008	Uzun
ERDEMİR	1965	Yassı	İDÇ	1987	Uzun	BİLECİK D.Ç.	2008	Uzun
ÇOLAKOĞLU	1969	Uzun/ Yassı	ÇEBİTAŞ	1989	Uzun	TOSÇELİK	2009	Yassı
KROMAN	1969	Uzun	EKİNCİLER	1989	Uzun	MEGA	2010	Uzun
İÇDAŞ	1970	Uzun	SİDEMİR	1992	Uzun	EDE	2010	Uzun
ÇEMTAŞ	1972	Uzun/ Vasıflı	YAZICI	1994	Uzun	ÖZKAN	2010	Uzun
İSDEMİR	1970	Uzun/ Yassı	YEŞİLYURT	1997	Uzun	YOLBULAN- BAŞTUĞ	2011	Uzun
ASİL ÇELİK	1979	Uzun/ Vasıflı	KAPTAN	2002	Uzun	MMK-ATAKAŞ	2011	Yassı
EGE ÇELİK	1982	Uzun	NURSAN	2005	Uzun			

**Tablo 6 :** Sektördeki Tesislerin Kuruluş Yılları ve Üretim Alanları

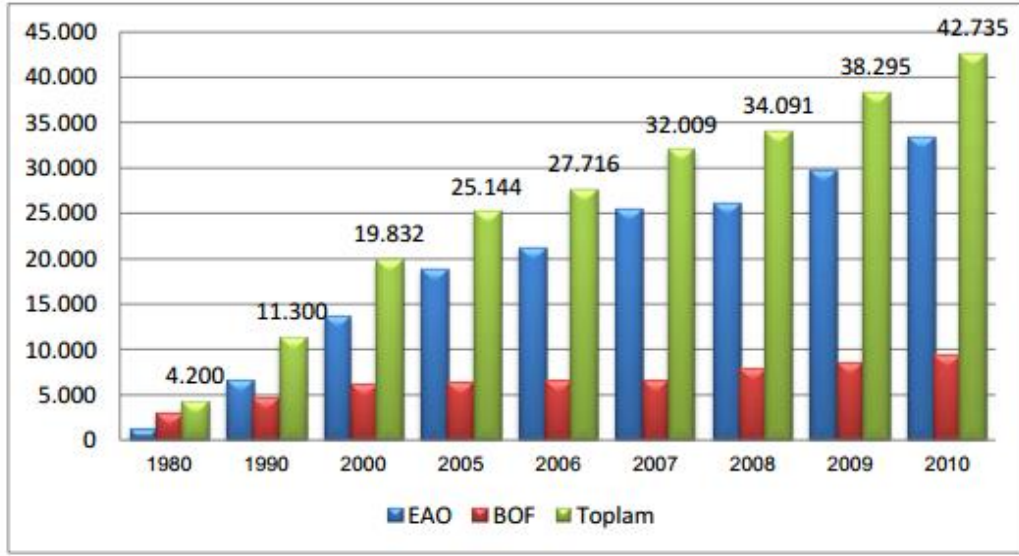
Tablo 7’de 1980 yılından 2010 yılına kadar entegre tesislerin (BOF) ve elektrik ark ocaklı tesislerin toplam ergitme kapasitesi verilmektedir.

	1980	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	% değişim (10/09)	% pay (2010)
EAO	1,200	6,500	13,632	18,844	21,216	25,409	26,056	29,795	33,385	12,0	78.1
BOF	3,000	4,800	6,200	6,300	6,500	6,600	8,035	8,500	9,350	10,0	21.9
Toplam	4,200	11,300	19,832	25,144	27,716	32,009	34,091	38,295	42,735	11.6	100,00

**Kaynak:** Türkiye Demir ve Demir Dışı Metaller Meclisi Sektör Raporu 2010, TOBB, 2011, s.8

**Tablo 7:** Türkiye’nin Ergitme Kapasitesi (1.000 Ton)

Grafik 6’da Türkiye’nin yıllar itibariyle ergitme kapasitesinin gelişimi gösterilmektedir.



**Grafik 6:** Türkiye'nin Ergitme Kapasitesi (1.000 Ton)

1980 yılında elektrik ark ocaklı tesisler toplam ham çelik üretiminin %18'ini 1.200 milyon ton ile gerçekleştirmiştir. 2010 yılında 33.385 milyon ton yani üretimin %78'ini gerçekleştirmiştir. 1980'lerde ekonomik istikrar tedbirleri çerçevesindeki teşviklerde demir-çelik sektöründe Türkiye'nin 2000 yılında ergitme kapasitesi 20 yıl evvele göre ortalama 5 kat artmış ve 20 milyon tona ulaşmıştır. Fakat ortalama %6-7 öngörüsü beklenmiş ve gerçekleşmemiştir. Bilhassa ekonomik krizler inşaat sektöründeki büyüme beklenen seviyede olmamış ve sektörde uzun ürünler ihtiyaç fazlası durumunda kalmıştır.<sup>17</sup>

Türkiye'de teşvik uygulamaları üretim-tüketim dengesi göz önünde bulundurulmadan uygulanır. Bunun sonucunda uzun ürünlerde ciddi bir arz fazlası, yassı ürünlerde de arz eksikliği oluşur. Uzun ürünlerde kapasite kullanımı için ihracat, yassı ürünlerde iç talebi karşılamak için ithalat mecburidir. Türk demir-çelik sektöründeki yapısal sorun gidermek amacıyla 2002 yılında yassı ürünlerin modernizasyonu ve dönüşüm İskenderun Demir-Çelik Fabrikaları, Ereğli Demir-Çelik Fabrikalarına devredilmiştir.



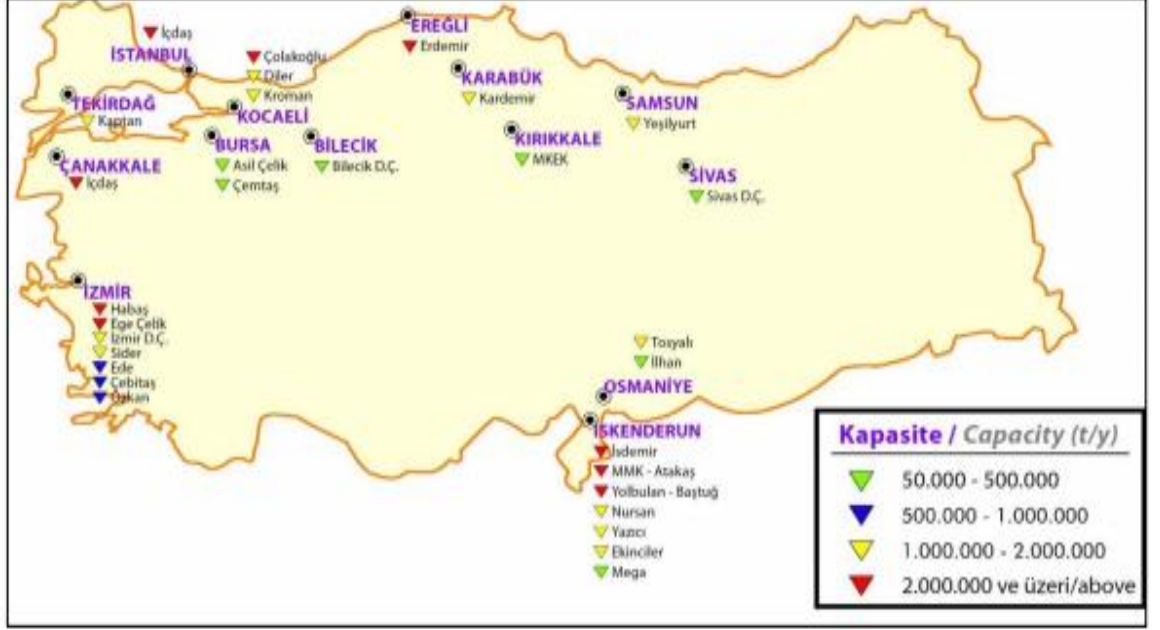
### 2.5.1. Kuruluş Sayısı, Mevcut Kapasite ve Kullanımı

Türk demir-çelik sektöründe 3 tür üretici vardır. İlki kok kömürü ve demir cevheri kullanıp üretim yapan entegre tesisler, ikincisi üretimi hurdadan yapan elektrik ark ocaklı tesisler, son olarak diğer üreticilerden alarak ya da ithal ederek üretimi gerçekleştiren bağımsız haddehanelerdir.

Ülkemizde Ege, Marmara, Akdeniz, Karadeniz, İç Anadolu bölgelerinde ham çelikten nihai mamul üreten üreticiler vardır. Çoğusu Akdeniz, Ege, Marmara sahil şeridinde bulunur. Bu sektörde 150'ye yakın şirket faaliyettedir. Bu firmalar arasında kapasiteleri 3.500.000 ton ile 50.000 ton arasında değişen elektrik ark ocaklı tesisler ile toplam kapasiteleri 8.500.000 ton olan entegre tesisler bulunmaktadır. Diğer tesisler ise sadece haddehane hüviyetinde olup, dışarıdan satın almış oldukları kütükten filmaşın, profil, nervürlü ve yuvarlak inşaat çeliği üreten tesislerdir.

Ülkemizde uzun ürün üretimi yapan entegre tesis olarak İSDEMİR ve KARDEMİR vardır. Uzun ürünler uzun süre elektrik ark ocaklı tesislerde üretilmiştir. Son zamanlarda yassı ürün üretimine geçilmiştir. Uzun ürün üreten tesisler, Çolakoğlu, Kroman, MKEK, İçdaş, Çemtaş, Asil Çelik, Ege Çelik, Habaş, Diler, İzmir Demir çelik, , Ekinciler, Çebitaş, Sidemir, Yazıcı, Kaptan, Yeşilyurt, Nursan, Sider, İlhan, Bilecik, Mega, Ede, Özkan, Yolbulan-Baştuğ'dur. Bu tesislerden Çemtaş ve Asil Çelik vasıflı çelik ürünleri üretmektedir. MMK-Atakaş ve Tosçelik yassı ürün üretilmesine yönelik elektrik ark ocaklı üretim tesisleridir.

Aşağıdaki harita Türkiye'nin demir çelik üretim tesislerinin yerleşim yerlerini göstermektedir.



Grafik 7: Türkiye Demir Çelik Üretim Haritası

Ülkemizde ham çelikten uzun ürün üreten 26 kuruluşun 2'si entegre, 24'ü elektrik ark ocaklı tesistir. Bunların 7'si Ege, 8'i Marmara, 2'si İç Anadolu, 7'si Adeniz, 2'si Karadeniz bölgesindedir. Türk demir çelik sektörü Uzun ürünlerde ihracata bağımlı olduğu için ulaşım maliyetlerini düşürme zorunluluğundadır. Bu sebeple 29 kuruluş içinden ham çelik üretimi yapan, Sivas Demir Çelik(Sidemir), Kardemir MKEK ve Bilecik Demir Çelik haricinde kalan 25 kuruluşun tamamı denize yakın yada deniz kenarına yakın yerlerde konuşlanmışlardır. 2010 yılında ülkemizin çelikhane kapasitesi 42.7 milyon tondur. Tablo 8; bize Türkiye'nin çelikhane kapasitesi kullanım oranını gösterir.

Firmalar	Kapasite-Ton	Üretim-Ton	KKO %	Kapasite-Ton	Üretim-Ton	KKO %
Asil Çelik	260.000	200.148	77	485.000	287.463	59
Çebitaş	700.000	417.160	60	750.000	168.800	23
Çemtaş	172.000	133.587	78	172.000	141.220	82
Çolakoğlu	1.522.000	1.570.053	103	3.000.000	2.303.745	77
Çukuroca	1.775.000	439.167	25	0	0	
Diler	906.000	262.794	29	1.500.000	1.301.266	87
Ede	0	0	0	780.000	85.084	11
Ege Çelik	0	0	0	2.000.000	613.686	31
Ege Metal	840.000	559.387	67	0	0	0
Ekinciler	1.000.000	404.227	40	1.000.000	684.431	68
Habaş	1.530.000	1.324.024	87	4.800.000	2.726.629	57
İçdaş	1.800.000	1.384.678	77	5.267.600	3.612.700	69
İlhan(Platinum	0	0	0	200.000	56.696	28
İzmir D.Ç	850.000	742.548	87	1.500.000	1.095.584	73
Kaptan	-	-	-	1.350.000	1.073.799	80
Kroman	1.100.000	626.023	57	1.350.000	1.084.000	80
MKEK	60.000	5.763	10	60.000	3.531	6
Nursan	0	0	0	1.200.000	931.559	78
Özkan *	0	0	-	700.000	140.770	20
Sider	0	0	0	720.000	686.939	95
Sivas D.Ç.	0	0	-	550.000	432.431	79
Tosçelik	0	0	0	2.000.000	1.320.000	66
Yazıcı	817.000	824.271	101	1.000.000	984.712	98

Yeşil Yurt	300.000	202.367	67	1.000.000	426.242	43
Yolbulan- Baştuğ *	0	0	0	1.500.000	638.620	43
Diğer EAO **	0	0	0	500.000	105.000	21
<b>EAO</b>	<b>13.632.000</b>	<b>9.096.197</b>	<b>67</b>	<b>33.384.600</b>	<b>20.904.907</b>	<b>66</b>
Erdemir	3.000.000	2.388.009	80	3.850.000	3.538.898	92
İsdemir	2.200.000	1.965.100	89	4.000.000	3.564.495	89
Kardemir	1.000.000	875.429	88	1.500.000	1.134.566	76
<b>BOF</b>	<b>6.200.000</b>	<b>5.228.538</b>	<b>84</b>	<b>9.350.000</b>	<b>8.237.959</b>	<b>88</b>
<b>Toplam</b>	<b>19.832.000</b>	<b>4.324.735</b>	<b>72</b>	<b>42.734.600</b>	<b>29.142.866</b>	<b>71</b>

**Tablo 8:** Türkiye'nin Çelikhane Kapasitesi ve Kapasite Kullanım Oranları

### 2.5.2. Üretim ve Üretim Teknolojileri

Entegre tesislerin ana ünitesinde yüksek fırın, demirde bulunan yüksek oksidin vardır. Demir-çelik üretim prosesinde bunlar kok kömürü ile redüklenir, sıvı ham demir ya da sıcak maden olur. Entegre tesislerin prosesine örnek olarak palet ve sinter prosesi, sıcak maden üretimi, bazik oksijen fırını, yüksek fırın prosesi sayılabilir. Bunlarda ürün girdisine göre atık çeşitleri oluşur. Sıvı ham demir içinde, yüksek oranda bulunan karbon, silisyum, fosfor, manganez ve kükürt gibi elementlerin, metalürjik rafinasyon işlemine tabi tutulduktan sonra , gerekli alaşım maddelerinin ilave edilmesi ile üretilen çelik, entegre (BOF Basic Oxygen Furnace) ve elektrik ark ocaklı, tesislerin çelik üretim metotları kullanılmaktadır. Basic Oxygen Furnace ile çelik üretiminde, sıvı maden yüksek fırından alınarak, konvertöre şarj edilmekte ve saf oksijen üfleme işlemi ile, istenen özellikte çelik üretilmektedir. Elektrik ark ocaklı tesislerde, çelik hurda, elektrik akımı ile tamamen ergitilerek, içerisindeki empüriteler tasviye edilmekte ve potalara alınmaktadır. Potaya alınan sıvı çelik pota ocağında gerekli ferro alaşımların

ilavesi ile istenen kimyasal kompozisyonda hazırlanarak sürekli döküm makinesinde çelik kütük olarak üretilmektedir

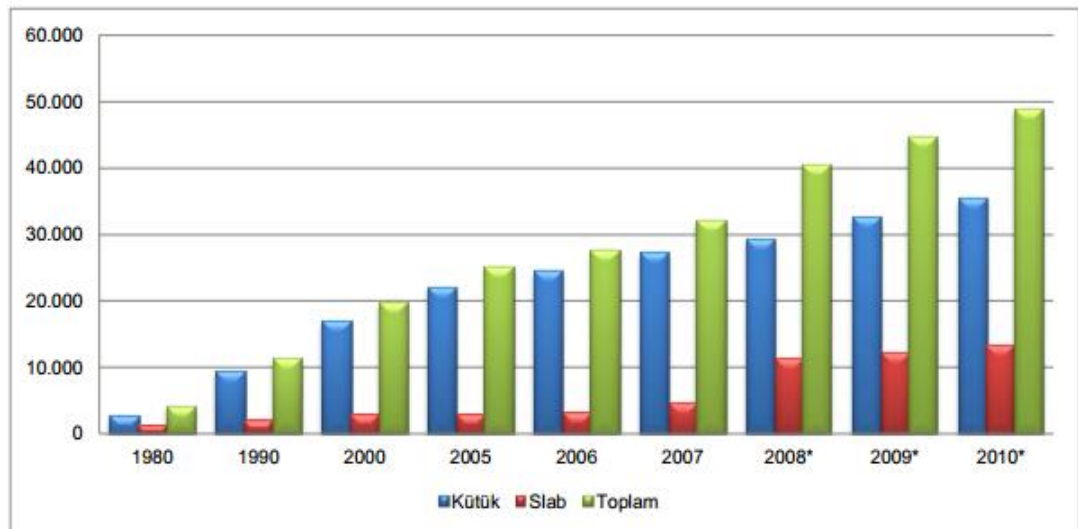
Türk demir çelik sektörü üretim yapısı ve yöntemleri bakımından gelişmiş ülkelerden farklılıklara sahiptir. Türk demir çelik sektöründe 3 entegre tesis vardır. Her birinin yılda 1.5 milyon-4 milyon ton arasında değişkenlik gösteren kapasitesi vardır. Bunlara ilaveten 60 bin ton-5.2 milyon ton aralığında kapasitesi olan 26 tane elektrik ark ocaklı tesiste üretim vardır. ABD’de entegre tesislerde üretim payı %38,7, elektrik ark ocaklarında üretim payı %61,3 iken AB ülkelerinde entegre tesislerde üretimin payı %58, elektrik ark ocaklarında üretim payı %42 civarındadır. Buna karşılık İspanya ve İtalya’da elektrikli ark ocakların payı sırasıyla %76,6 ve %66,7 oranları ile Türkiye ile benzerlik içinde olduğu gözlenmektedir. Ülkemizde yekünde üretimin %71,7’si ark ocaklı tesislerde gerçekleştirilirken arta kalan %28,3 ise entegre tesislerde gerçekleştirilmektedir .<sup>18</sup>

1928 yılında elektrik ark ocaklı Makine Kimya Endüstrisi, 1939 yılında KARDEMİR Entegre Tesisi kurulmuştur. Bu sektörün 2010 yılı itibariyle kapasitesi 49.7 milyon tona ulaşmıştır. Ülkemizde entegre tesis 1977 yılında kurulan İsdemir’den sonra kurulmamış, kapasite artışları genellikle elektrik ark ocaklı tesislerin kurulması ve mevcut tesislerde modernizasyon ve kapasite artırım yatırımları sayesinde gerçekleştirilmiştir. Demir çelik sektörü 2001 yılından sonra yapısal ve yassı çelik yatırımları olarak hızlı büyüme kaydetmiştir. Türkiye’nin ürünlere göre ham çelik üretim kapasitesi tablo 9’da ifade edilmiştir.

Ürünler	1980	1990	2000	2005	2006	2007	2008*	2009*	2010*	% değişim (10/09)	%pay (2010)
Kütük	2.800	9.300	16.832	22.144	24.516	27.309	29.120	32.595	35.385	8,6	72,6
Slab	1.400	2.000	3.000	3.000	3.200	4.700	11.300	12.200	13.350	9,4	27,4
Toplam	4.200	11.300	19.832	25.144	27.716	32.009	40.420	44.795	48.735	8,8	100,0

**Tablo 9 :** Türkiye'nin Ürünlere Göre Ham Çelik Üretim Kapasitesi

Tablo 9, 2010 yılında toplam üretim kapasitesinin %8,8 arttığını 48,7 milyon ton olduğunu gösteriyor. Bu üretimde %72,6'lık 35,385 milyon tonu uzun ürünler hammadde çeliği kütüğe ait paydır. %27,4'lık 13,350 milyon tonu yassı ürünler hammaddesi slabın payıdır. Grafik 8 Türkiye'de ham çeliğin ürünlere göre üretim kapasitesini verir.



**Grafik 8:** Türkiye'nin Ürünlere Göre Ham Çelik Üretim Kapasitesi

### 2.5.3 Türkiye'nin Nihai Mamul Üretimi

Ülkemizin uzun mamul ağırlıklı üretim yapan bir ülke olmasının sebebi demir çelik sektörünün üretim yapısından dolayıdır. Tablo 10'da görüldüğü üzere Türkiye'nin 2000-2010 arasındaki dönemde nihai mamul üretimi %84.3 oranında artış gösterip 26.3 milyon ton olmuştur. Uzun ürünlerdeki artış 1.2 milyondan 19.7 milyon ton olup %76.8 artmıştır. Uzun ürün 2000 yılında üretilen mamulün %78; 2010 yılında %74.8 oranındadır. Türkiye AKÇT anlaşması uyarınca uzun mamul üretimine desteği kesmiştir. İSDEMİR ve yeni açılan elektrik ark ocaklı tesisler ile yassı mamul üretimi ağırlıklı çalışmıştır. Tablo 10'da yıllara göre Türkiye'nin nihai mamul üretimi miktarı olarak gösterilmiştir.

	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	% değişim (10/09)	%pay (2010)
Uzun	6.294	11.122	15.825	19.237	21.810	22.141	20.712	19.666	-5,1	74,8
Yassı	2.294	3.145	3.768	4.122	4.257	4.543	4.421	6.629	49,90	25,2
Toplam	8.588	14.267	19.593	23.359	26.067	26.684	25.133	26.295	4,60	100,0

**Tablo 10:** Mamul Üretimi (1.000 ton)

### 2.5.4. Türkiye'nin Nihai Mamul Tüketimi

Türkiye geliştirmekte olan, altyapı yatırımları birçok alanda gerçekleştiren bir ekonomiye sahiptir. Bu ekonomide çağdaş hayatın ihtiyacı olan demir-çelik ürününe gerek vardır. Türkiye'nin son 10 yılında nihai mamul tüketimi 13 milyon tondan 23.58 milyon tona ulaşmış ve %80 artmıştır. Uzun ürünler artışı 6.8 milyon tondan 11.63 milyon tona %71 artışla ulaşmıştır. Bu

rakamlara bakarak ülkemizin altyapı yatırımlarının birçok alanda devam ettiğini görebiliriz. Türkiye'nin yıllara göre nihai mamul tüketimi miktar cinsinden tablo 11'de ifade edilmiştir.

Ürünler	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	% değişim (10/09)	%pay (2010)
Uzun	4.161	6.784	9.077	10.536	12.110	10.272	9.699	11.634	20,0	49,0
Yassı	3.116	6.286	9.363	10.686	11.661	11.182	8.349	11.944	43,1	50,7
Toplam	7.277	13.070	18.440	21.222	23.771	21.454	18.048	23.578	30,6	100,0

**Tablo 11:** Nihai Mamul Tüketimi (1.000 Ton)

#### 2.5.5. Türkiye Demir Çelik İhracatı

Demir çelik sektöründe Türkiye'de uzun ürünlerde arz fazlası durumu vardır. Bunun neticesinde uzun ürünlerde ihracat gerekir. Sektördeki ihracat performansını yurt içindeki piyasanın talebi ve milletlerarası koşullar oluşturur. Sektörün girdileri olan cevher, hurda, kömürde ithalata bağımlılık vardır. Bu da sektörün dış etkenlere hassasiyetini meydana getirir. Küresel piyasaya entegre bir durum vardır. Çin, ABD ve Avrupa'daki gelişmelerden direkt etkilenmektedir.

Türkiye'nin 1996 yılında Avrupa Birliği ile Gümrük Birliği anlaşmasının imzalamıştır. Aynı yıl Avrupa Kömür-Çelik sektöre önemli katkılar kazandırılmıştır. Bu anlaşmaya göre Türkiye ile topluluk arasında yapılacak ticarete;

- Demir-çelik ürünlere uygulanan gümrük tarifeleri kaldırılmıştır.



- Türkiye'nin demir-elik sekt6r6n6 geliştirmek için yaptığı devlet yardımları kaldırılmıştır.

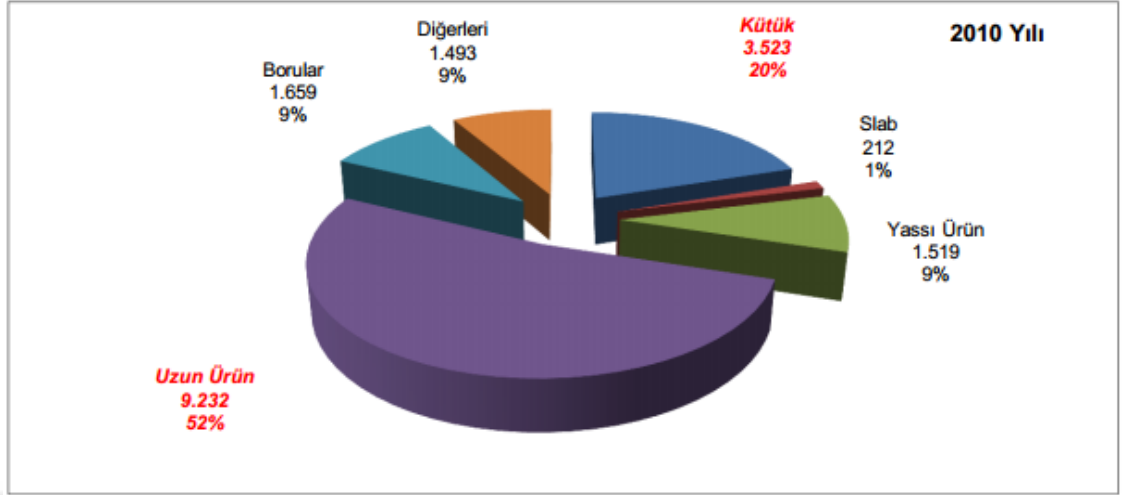
Anlaşmadan sonra sektör, Türkiye'de hızlı bir yükseliş göstermiştir. Avrupa Birliği 6lkelerine yapılan demir-elik ihracatında da artış yaşanmıştır.

Japonya, Rusya, Çin, Ukrayna, G6ney Kore d6nyadaki en b6y6k elik ihracatılarıdır. Bunların ihracatı d6nya ihracatının yarısından fazladır. 2009 yılında, d6nyanın en fazla demir elik ihracatı yapan 6lkesi 33.3 milyon tonla Japonya'dır. 2. sırada 27.6 milyon ton ile Rusya, 3. sırada 24 milyon tonla Ukrayna ve Çin gelir. Daha sonra 20.8 milyon ton ile Almanya, 20.2 milyon ton ile G6ney Kore sırayı takip eder. Türkiye 17.4 milyon ton ile 2010 yılında 7. Sırada bulunur.<sup>19</sup>

Sıra	Ülke	İhracat (Milyon Ton)
1.	Japonya	33,3
2.	Avrupa Birliği (27)	31,6
3.	Rusya	27,6
4.	Ukrayna	24,0
5.	Çin	24,0
6.	Almanya	20,8
7.	Güney Kore	20,2
8.	<b>Türkiye</b>	<b>17,4</b>
9.	Belçika	15,4
10.	İtalya	12,7
11.	Fransa	12,0
12.	Tayvan	10,0
13.	ABD	9,2
14.	Brezilya	8,6
15.	İspanya	8,2
16.	Hollanda	7,7
17.	İngiltere	6,3
18.	Hindistan	4,6
19.	Avusturya	5,4
20.	Kanada	4,9

**Tablo 12:** Demir Çelik Sektöründe Önemli İhracatçı Ülkeler

2010 yılında uzun ürünler ihracatı Türkiye'nin toplam çelik ürünleri ihracatının %52,3'ünü oluşturur. %21,7 oranında azalış 11,79 milyon tondan, 9,23 milyon tona düşmüştür. Kütük ihracatında %60 lık artış olmuş 2.21 milyon tondan 3,52 milyon tona çıkmıştır. Grafik 9'da 2010'daki demir çelik ihracatının ürünler bazında ton cinsinden değerleri gösterilmiştir.<sup>20</sup>



**Grafik 9:** Ürünlere Göre Demir-Çelik İhracatı (1.000 Ton)

#### 2.5.6. Türkiye Demir Çelik İthalatı

Sektördeki yapısal sorunlar ülkemizi yassı ürünler ve vasıflı çelik ürünlerinde ithalatçı, uzun ürünlerde ihracatçı hale getirmiştir. Ülkemizdeki uzun ürün üretimi iç tüketimin hemen hemen iki katıdır. Üretilen uzun ürünlerin fazlası ihracat ile bitirilmeye çalışılır. <sup>20</sup>

Tablo 13'de sektörde dünyadaki önemli ithalatçı ülkeler gösterilir. Dünyadaki en büyük ithalatçı ülkeleri İtalya, Almanya, ABD, Güney Kore, Çin'dir. Bunların 2010 yılında ithalat toplam payları %44'e yakındır. Sıralama şöyledir:

Çin - 22,4 milyon ton

Güney Kore - 20,30 milyon ton ile

Almanya - 17,70 milyon ton ile,

ABD- 15,30 milyon ton ile

İtalya - 12,6 milyon ton

Bu sıralamada Türkiye 10,20 milyon ton ile 9. Sırada yer almıştır.

Sıra	Ülke	İthalat(milyon ton)
1	Çin	22.40
2	Avrupa Birliği (27)	20.80
3	Güney Kore	20.30
4	Almanya	17.70
5	ABD	15.30
6	İtalya	12.60
7	Fransa	11.40
8	Belçika-Lüksemburg	10.80
9	<b>Türkiye</b>	<b>10.20</b>
10	Vietnam	9.10
11	Tayland	9.00
12	Hindistan	8.30
13	İran	8.00
14	İspanya	7.00
15	Tayvan	6.50
16.	Hollanda	6.30
17	Kanada	6.20
18	Birleşik Arap Emirlikleri	6.20
19	Endonezya	5.70
20	Mısır	5.50

**Tablo 13 :** Demir Çelik Sektöründe Önemli İthalatçı Ülkeler (2009)

2010 senesinde demir-çelik ithalatı miktar olarak %5.6 artmıştır. 11 milyon ton olmuştur. Değer bakımından %25.4 artıp 10 milyar doları bulmuştur

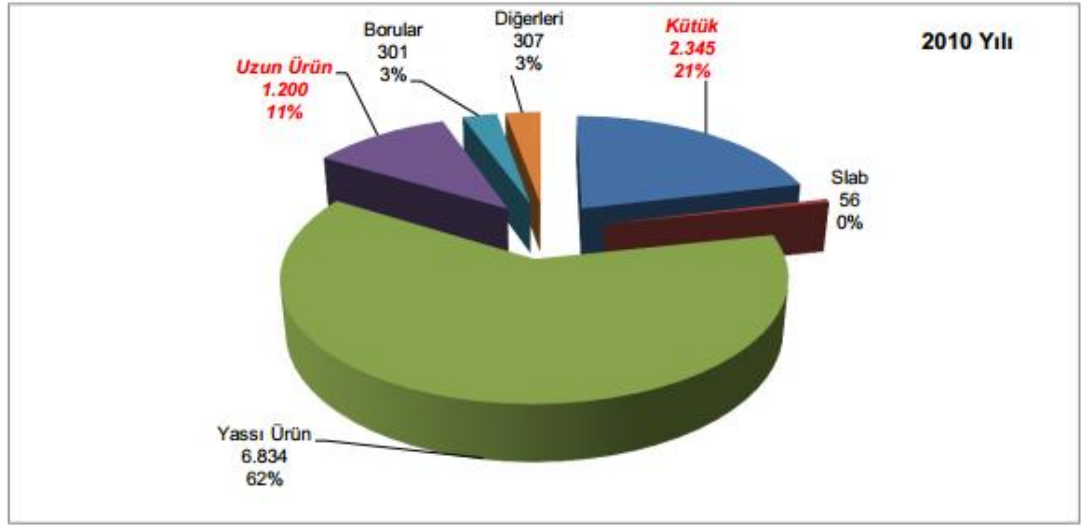
Ürünler	2005		2006		2007		2008	
	1000 Ton	Milyon USD	1000 Ton	Milyon USD	1000 Ton	Milyon USD	1000 Ton	Milyon USD
Kütük	955	356	1.527	618	2.498	1.304	3.005	2.584
Slab	975	441	1.317	617	907	491	844	636
Yassı Ürün	6.783	4.315	7.957	5.092	8.647	6.628	8.007	8.248
Uzun Ürün	932	784	944	829	1.190	1.272	1.069	1.423
Ürünler	<b>9.645</b>	<b>5.896</b>	<b>11.745</b>	<b>7.156</b>	<b>13.242</b>	<b>9.695</b>	<b>12.925</b>	<b>12.891</b>
Borular	242	306	313	401	403	578	322	586
Diğerleri	211	837	255	1.059	301	1.208	340	1.536
<b>Toplam</b>	<b>10.098</b>	<b>7.039</b>	<b>12.313</b>	<b>8.616</b>	<b>13.946</b>	<b>11.481</b>	<b>13.587</b>	<b>15.013</b>

Ürünler	2009		2010		% Değişim-10/09		% Pay-2010	
	1000 Ton	Milyon USD	1000 Ton	Milyon USD	Miktar	Değer	Miktar	Değer
Kütük	3.430	1.351	2.345	1.242	-31,6	-8,1	21,2	12,5
Slab	213	134	56	35	-73,7	-73,9	0,5	0,4
Yassı Ürün	5.580	4.248	6.834	5.690	22,5	33,9	61,9	57,1
Uzun Ürün	772	778	1.200	1.149	55,4	47,7	10,9	11,5
Ürünler	<b>9.995</b>	<b>6.511</b>	<b>10.435</b>	<b>8.116</b>	<b>4,4</b>	<b>24,7</b>	<b>94,5</b>	<b>81,4</b>
Borular	226	387	301	500	33,2	29,2	2,7	5,0
Diğerleri	239	1.054	307	1.353	28,5	28,4	2,8	13,6
<b>Toplam</b>	<b>10.460</b>	<b>7.952</b>	<b>11.043</b>	<b>9.969</b>	<b>5,6</b>	<b>25,4</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Tablo 14: Demir Çelik Ürünleri İthalatı

Her ne kadar 2010 yılında artış yaşansa da toplam demir-çelik ithalatımız 2008 krizindekinden 2.5 milyon ton geridedir. 2010 yılında gerçekleşen demir-çelik ithalatında çoğunluk 2.345 milyon ton ile kütük demirdedir. İkinci sırada 1.200 milyon ton ile uzun ürünler vardır. Grafik 10 da Türkiye'nin 2010'da ithal ettiği demir-çelik ve uzun ürün payları gösterilir.



**Grafik 10:** Ürünlere Göre Demir-Çelik İthalatı (1.000 Ton)

### 2.5.7. Demir Çelik Metal Ana Sanayi Sektörü ve Alt Sektörleri

Demir-çelik sektöründeki 74.000'e yakın kayıtlı firma arasında Türk demir-çelik firmaları toplam firmaların %2,96'sını oluşturarak 2.188 tanedir.<sup>20</sup>

Üretim Kodu	Faaliyet Adı
37	<b>METAL SANAYİ</b>
371	<b>DEMİR VE ÇELİK SANAYİ</b>
3710	<b>DEMİR-ÇELİK METAL ANA SANAYİ</b>
371001	<i>FERRO ALAŞIMLARI VE PİK</i>
371002	<i>HADDEHANE YARI ÜRÜNLERİ</i>
371003	<i>HADDEHANE ÜRÜNLERİ</i>
371004	<i>SICAK VE SOĞUK HADDELENMİŞ ÜRÜNLER</i>
371005	<i>BORULAR VE BORU BAĞLANTILARI</i>
371006	<i>PARÇA DÖKÜMLERİ</i>
371007	<i>DÖVME PARÇALAR</i>

**Tablo 15:** Demir Çelik Metal Ana Sanayi Sektörü ve Alt Sektörleri

Demir çelik metal ana sanayi sektörü 7 alt sektöre ayrılmıştır. Bu ayırma sanayi veri tabanı faaliyet sınıflaması ISIC Rev 2'ye göre gerçekleştirilmiştir. Listenin başında yer alan Ferro alaşımları ve pik alt sektörü Türkiye'de 5 firma ile faaliyet göstermektedir.

#### 2.5.8. Haddehane Yarı Ürünleri

Ülkemizde yarı mamul alıp haddeleme yapan haddehaneler vardır. Bunlar blum, kütük, slap, çelik granülü, platina üretir.





371002 - HADDEHANE YARI ÜRÜNLERİ

M: Mühendis; T: Teknisyen; U: Usta; İ: İşçi; İD: İdari;

İl Adı	Kayıtlı Üretici	Personel Bilgileri						Alan Bilgileri (m2)		Üretim Kapasitesi TON
		M	T	U	İ	İD	Toplam	Kapalı Alan	Açık Alan	
BALIKESİR	1	2		18	7	2	31	400	800	*
BURSA	2	35	45	47	577	127	831	115.700	534.224	*
CANAKKALE	1	100	120	230	1.177	30	1.657	80.000	127.187	*
HATAY	6	913	57	1.093	9.429	1.632	13.124	113.742	219.185	6.180.612
İSTANBUL	2	12	11	22	148	10	203	22.470	14.250	*
İZMİR	5	122	211	120	1.886	352	2.691	278.786	2.222.185	4.465.868
<b>KARABÜK</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>435</b>	<b>5.454</b>	<b>461</b>	<b>6.644</b>	<b>449.622</b>	<b>4.591.008</b>	<b>*</b>
KAYSERİ	1	2	5	6	14	5	32	11.000	550.000	*
KIRIKKALE	1	34	23	25	287	68	437	123.982	806.712	*
KOCAELİ	4	134	73	181	1.718	224	2.330	242.683	709.340	4.206.779
OSMANİYE	1	2	4	2	3	1	12	8.000	130.000	*
SIVAS	1	8	1	39	441	70	569	6.600	50.000	*
TEKİRDAĞ	1	34	16	16	330	19	415	42.500	142.525	*
<b>TOPLAM</b>	<b>28</b>	<b>1.685</b>	<b>585</b>	<b>2.234</b>	<b>21.471</b>	<b>3.001</b>	<b>28.976</b>	<b>1.495.485</b>	<b>10.097.416</b>	<b>19.875.984</b>

**Tablo 16 :** Türkiye'de Haddehane Yarı Mamul Üreticileri ve İllere Göre Dağılımı

### 2.5.9. Haddehane Ürünleri

Haddehane alt sektöründe Şu ürünler üretilir; Yuvarlak ve çelik çubuklar (demir tel, çivi teli, filmaşın, tor çelik, transmisyon mili), Profil malzeme (köşebent, dőrtkőŐe, demir profil vb), lamalar, demir yolu malzemesi(ray,travers),çelik teller,hurda demir, hurda sac, çelik kord, horum teli, topuk telidir. Bu gruptaki ürünleri genellikle uzun ürünler grubuna dahil ederiz<sup>20</sup>

Ham çeliğın nihai ürün olması haddeleme sonucu gerçekteŐir. Ham çelik üreten entegre ya da elektrik ark ocaklı tesislerin kendilerine özgü haddehaneleri vardır. Bunların dışında yan ürünlerle işlem yapan bağımsız haddehaneler de bulunur. Tablo 17 Türkiye'deki haddehane alt sektöründe faaliyeti olan kayıtlı üyeleri ve onların dağılımını gösterir.

## 371003 - HADDEHANE ÜRÜNLERİ

M: Mühendis; T: Teknisyen; U: Usta; İ: İşçi; İD: İdari;

İl Adı	Kayıtlı Üretici	Personel Bilgileri						Alan Bilgileri (m2)		Üretim Kapasitesi		
		M	T	U	İ	İD	Toplam	Kapalı Alan	Açık Alan	TON	ADET	M
ADANA	18	18	16	40	397	58	529	64.080	198.441	288.293		
AKSARAY	2	0	0	6	8	2	16	600	600	*	*	*
AMASYA	3	0	1	4	44	9	58	27.296	75.094	*	*	*
ANKARA	22	27	10	45	309	51	442	41.168	106.019	231.330		3.427.200
ANTALYA	3	2	0	11	40	4	57	5.225	16.240	*	*	*
AYDIN	4	4	3	10	76	4	97	10.420	179.959	3.256		
BALIKESİR	18	6	16	30	410	65	527	40.815	113.661	228.287		
BARTIN	2	0	1	3	5	4	13	1.650	11.482	*	*	*
BİLECİK	1	1	0	2	2	0	5	425	4.946	*	*	*
BOLU	1	0	1	1	21	2	25	3.500	35.000	*	*	*
BURSA	9	32	55	24	333	84	528	82.729	242.072	162.218	1.320	1.684.800
CANAKKALE	1	2	2	2	12	4	22	5.400	14.580	*	*	*
CORUM	1	2	0	3	30	2	37	1.500	20.551	*	*	*
DENİZLİ	22	9	11	63	739	116	938	111.187	189.478	803.926		

DÜZCE	4	3	1	10	68	7	89	4.870	13.839	8.598		
ELAZIG	1	2	1	6	6	1	16	850	15.000	*	*	*
ERZURUM	2	0	1	5	26	3	35	4.200	42.000	*	*	*
ESKISEHIR	8	3	8	25	108	18	162	14.410	53.946	236.692		
GAZIANTEP	3	0	0	5	22	2	29	2.800	3.517	*	*	*
HATAY	34	546	91	741	7.449	1.158	9.985	358.103	783.029	8.156.734		
ICEL	9	11	9	45	222	55	342	28.197	50.238	125.855		
ISTANBUL	82	147	105	218	3.446	556	4.472	311.327	374.029	1.774.808		
IZMIR	48	188	274	235	3.326	573	4.596	565.415	3.115.805	7.563.720		
K.MARAS	9	0	0	20	179	19	218	50.240	160.758	140.589		
KARABÜK	34	460	86	816	10.921	1.119	13.402	1.159.614	8.040.533	2.605.641		
KARAMAN	1	0	0	1	1	3	5	390	690	*	*	*
KASTAMONU	1	1	1	0	8	1	11	1.000	5.700	*	*	*
KAYSERI	13	22	20	22	846	73	983	120.385	285.767	141.564		
KIRKLARELI	4	4	4	11	94	18	131	45.875	175.675	29.564		
KOCAELI	40	235	220	283	3.475	580	4.793	587.993	1.777.217	1.239.202		
KONYA	9	5	2	11	65	11	94	20.410	48.247	75.507		
KUTAHYA	1	1	0	0	6	1	8	570	1.729	*	*	*
MALATYA	1	0	0	1	4	1	6	650	1.550	*	*	*
MANISA	3	3	2	0	122	16	143	15.660	24.952	*	*	*

NEVSEHIR	1	0	1	2	7	1	11	3.000	27.500	*	*	*
NIGDE	2	1	3	4	18	8	34	10.822	33.000	*	*	*
ORDU	1	0	0	1	7	1	9	400	1.188	*	*	*
OSMANIYE	7	3	12	44	231	26	316	20.164	96.270	69.288		
RIZE	1	0	0	2	2	3	7	360	360	*	*	*
SAKARYA	5	6	1	10	104	15	136	56.302	95.124	24.724		
SAMSUN	3	4	0	8	181	8	201	24.494	59.050	*	*	*
SIVAS	3	20	1	42	489	76	628	9.800	71.886	*	*	*
TEKIRDAG	5	8	12	19	346	31	416	34.587	263.959	162.909		
TRABZON	2	0	0	4	23	2	29	880	750	*	*	*
URFA	1	0	0	2	7	2	11	2.500	18.600	*	*	*
USAK	1	3	3	2	4	1	13	3.000	13.000	*	*	*
YALOVA	1	1	0	1	3	0	5	650	1.200	*	*	*
YOZGAT	1	0	0	1	6	2	9	700	10.150	*	*	*
ZONGULDAK	6	1	5	21	169	15	211	49.322	212.509	342.740		
TOPLAM	454	1.781	979	2.862	34.417	4.811	44.850	3.905.935	17.086.890	28.869.240	1.325.000	6.360.000

**Tablo 17:** Türkiye'de Haddehane Mamul Üreticileri ve İllere Göre Dağılımları

Ülkemizde haddehane ürünleri alt sektöründe işlem yapan 454 firma vardır. Buralarda çalışan toplam kişi sayısı 44.850'dir. ölçü birimi ürünlere göre değişir. Toplam kapasite ton cinsinden yaklaşık 29 milyon tondur<sup>20</sup>

### 3.GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1 Uygulama Yapılan Fabrikanın Genel Özellikleri

Fine-Kinney metodu kullanılarak yapılan risk değerlendirmesi uygulaması, İskenderun Körfez'inde yaklaşık 600 işçisiyle faaliyet gösteren, 1,25 milyon ton/yıl kapasiteli tesisinde nervürlü ve düz yuvarlak inşaat demiri üretim kapasitesi olan Türkiye'nin önde gelen demir-çelik işletmelerinden birisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma yapılan demir-çelik işletmesi genel olarak Haddehane, Çelikhane ve Su Arıtma Tesisi, Hava Ayırıştırma(O2) Tesisi, sosyal tesisler ve yardımcı tesisler gibi bölümlerden meydana gelmektedir. Proses hammadde veya hurdanın ergitilmesi ile başlar. Noktalanması nihai mamul üretimi ile olur. Bunu yapan entegre veya ark ocaklı tesislerin yanında bağımsız olarak yarı mamul satın alıp işleyen haddehaneler de vardır. Çalışmamız tüm çelik haddehanelerini kapsadığı için yalnız haddehane bölümü çalışmanın ana unsuru olarak belirlenmiştir. Haddehane bölümünde görev dağılımları vardır. Ana üretim sürecine yardımcı olarak elektrik bakım, kalite kontrol, mekanik bakım-onarım tarzında görev dağılımları bulunur. Çalışmanın onaylanmasıyla işletmedeki tehlikelerin tespiti için tüm bölümler dolaşılır, olası tehlikeler ve sonuçları, riskleri bölüm bazında incelenir. Bu bölümlerde yaralanma ve hafif yanık olaylarının fazla olması çalışanların revire gitme ihtimalini yükseltir. Buna bağlı olarak revir kaynaklı riskler de belirlenir. İşletmedeki mevcut tehlikeler ve oluşturabileceği riskler Fine-Kinney yöntemiyle analiz edilir., sonucunda risk değerlendirme tablosu çıkarılır. Bundan önce çalışmanın yapıldığı demir-çelik işletmesinin genel üretim süreci hakkında bilgi vermek tehlike ve risklerin önceden fark edilmesi bakımından faydalı olur. Bu amaçla çalışılan demir-çelik işletmesinin bölümleri ve işleyiş prosesi hakkında aşağıda genel bilgiler ifade edilmiştir.

## 3.2.İşletmenin Bölümleri

Çalışmanın temelini haddehane bölümü ana üretim ve yardımcı işler süreci oluşturur. Bunların iş akış basamakları genel ifadelerle şöyle izah edebiliriz:

### 3.2.1.Haddehane

Haddehane, tav fırınında kütük halinde bulunan çelik tavlanır ve farklı ebatlarda hadde gruplarından geçirilerek istenilen kesitlerde düz yuvarlak ya da nervürlü inşaat çeliği olduğu işlemlerin tamamıdır. Çalışmanın yapıldığı demir-çelik işletmesinde haddehane bölümünde günlük üretim kapasitesi yaklaşık 2500 ton inşaat çeliğidir. Haddehane bölümünün iş akış süreci aşağıda ayrıntılı olarak incelenmiştir:



**Şekil 5** : Haddehane Genel Görünüm



### 3.2.2. Tavlama Prosesi

15x15x1200, 14x14x1200 ,13x13x1200 ve 12x12x1200 cm ebatlarındaki kütükler tav fırınında tavlansmaktadır. Bu kütükler tav fırınına ılık ya da soğuk şarj olarak getirilir. Doğalgaz ve beraberinde baca gazı emisyonunu aza indirmek de amaçlandığı için çelikhaneden gelen kütükleri olabildiğince sıcak şarj olarak kullanmak gerekir. Sürekli döküm makinesi (SDM)'nden yaklaşık 700 C<sup>0</sup> sıcaklığında gelen sıcak kütükler(sıcak şarj) veya yarı ürün stok sahasında bulunan soğuk kütükler(soğuk şarj), doğal gaz yakıtlı brülörlerle ısıtılan yürüyen tabanlı haddehane tav fırınına şarj edilerek haddeleme sıcaklığı olan 1050-1150 C<sup>0</sup> arasında tavlansarak haddelemeye hazır hale getirilir.<sup>10</sup>



**Şekil 6 : Kütüklerin Tav Fırınlarında Tavlansması**

Doğalgaz kullanımını azaltmak ve yanma verimini artırmak için ekonomizer olarak reküperatör kullanılmaktadır. Baca yolunda bulunan reküperatör, içinden geçen yanma havasını yaklaşık 400C<sup>0</sup>'ye kadar ısıtmaktadır. Bu



vesiyle bacadan atılan gaz sıcaklığı da  $300C^0$ 'ye düşmektedir. Tav fırınında yanma kontrolü otomasyonla sağlanmaktadır. Fırın içindeki serbest oksijen değeri çevrimci olarak devamlı takip edilmektedir. Yanma havası ve doğalgaz oranı ayarlanarak tam yanma sağlanmaktadır. Fırın içi serbest oksijen miktarı optimum oran olan %1 civarında tutulmaktadır. Baca gazından karbondioksit gazı ayrıştırılarak atmosfere salınımı önlemektedir.

### 3.2.3. Haddeme Prosesi

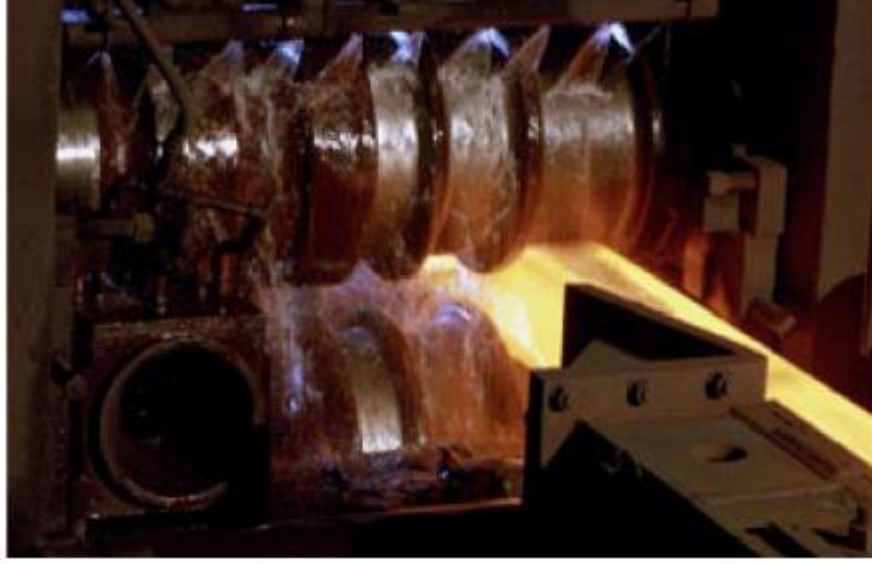
Müşteri isteğine göre tavlanmış kütük fırından çıkarılarak farklı boyutlarda ürün haline getirilmektedir. Bu proste 8-50 mm arası düz yuvarlak ve nervürlü inşaat çeliği üretimi yapılmaktadır.<sup>10</sup>



Şekil 7 : Haddeme Posesi

Haddeme sistemini genel olarak ezme ve uzama prensibi ile açıklayabiliriz. Tavlanmış kütük yatık ya da dik, hazırlama, ara ve finiş

gruplarından geçer ve oval, kare, yuvarlak kesitlere dönüştürülerek ezilir. Bu esnada boyu da uzar ve istenilen kesite getirilir.

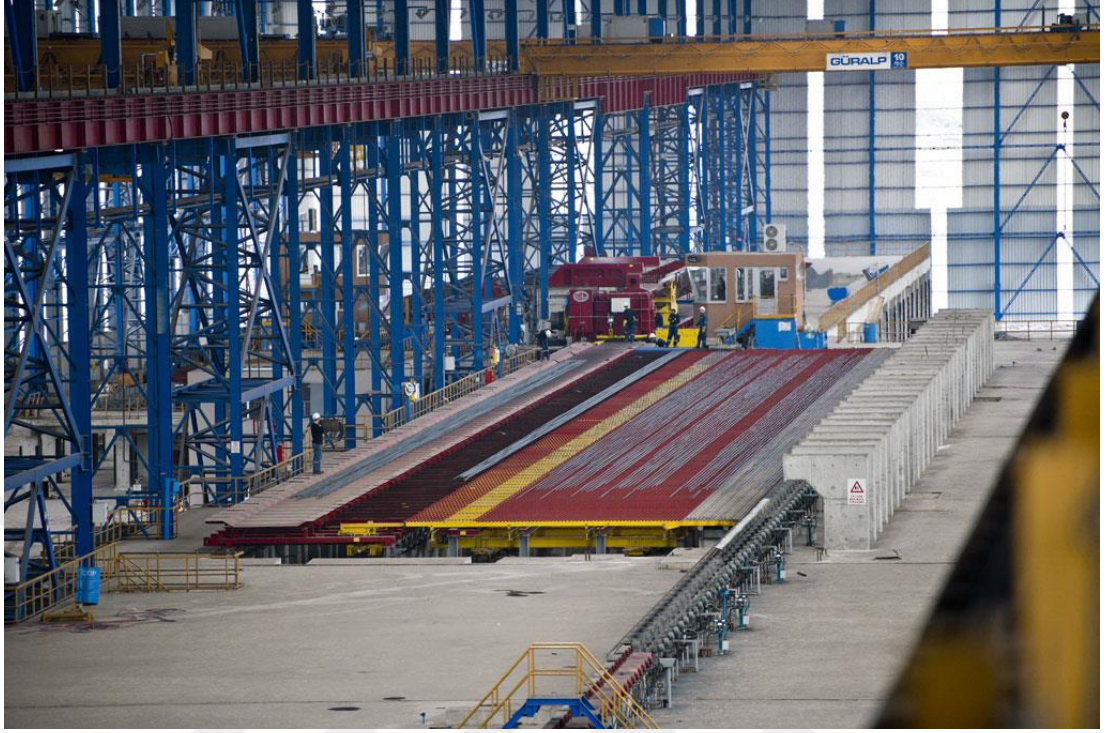


**Şekil 8:** Haddelenen çeliğin İçerisinden Geçerek Şekillendirildiği Değişik Kesitlerdeki Merdaneler

Fırından çıkan kütükler 3 hadde grubundan geçirilir. Bu grupların her birinde ortalama 18-19 tane tezgâh vardır. Tezgah sayısı üretim ebatına göre değişkenlik gösterir. Haddeme sonrası malzemeyi soğutma ünitesinde geçme işlemi vardır. Bu işlem sayesinde standartların gereği olan mekanik özelliklere ulaşılır. Soğutma bölgesinden sonra malzeme paketleme bölgesine alınır.<sup>10</sup>

#### 3.2.4. Paketleme Prosesi

Malzemeler boy makasından kesilir ve röle aracılığıyla 'Temperit' denilen 120 metrelik kontrollü soğutma ünitesine gider. Ürün ızgarada soğutulur ve hizalanır. Röle yoluna aktarımı yapılarak müşteri isteğine göre 6-18 metre arasında kesilir.<sup>10</sup>



**Şekil 9:** Haddelenen Çeliğin Çubuk Haline Getirilmesi

Malzemelerin kesim işleminden sonra müşteri talebine göre bağlama bölümünde bağlanır, etiketlenir ve istiflemeye gider. Paket uç kısımlarını boyamak için boya istenilen renkte tercih edilir.<sup>10</sup>



**Şekil 10:** Paketlenen Çubuk Demirlerin İstiflenmesi

### 3.2.5.Elektrik Bakım

Haddehane bölümü elektrik bakım personelinin rolü,

- Elektrik sisteminde bakım-onarım yapmak
- Fabrikanın çalışmasının devamlılığını sağlamak
- sorumlu olduğu bölgede mevzuata uygun iş sağlığı ve güvenliği koşullarını yerine getirmek
- Hidrolik, thermex, gres, yağlama ünitelerinin, vinçlerin ve motorların kontrolünü yapmak
- Haddehane bölümlerinin düzenli bakım ve kontrollerini yapmaktır.<sup>10</sup>

### 3.2.6. Mekanik Bakım -Onarım

Haddehane bölümündeki mekanik bakım personelinin görev tanımında, haddehanedeki her türlü hidrolik, mekanik ve pnömatik, makine ve ekipman kontrolünü, bakımını değişimini ve yedeğinin hazırlanmasını sağlamak vardır. Personeller bu görevi yaparken işletmeyle ve diğer yardımcı bölümlerle yardımlaşma yolundadırlar. Ayrıca haddehane bölümüne ait atölyede, torna freze vb. tezgahlarda her türlü mekanik ekipmanın onarım işlemi yapılmaktadır.<sup>10</sup>



### 3.2.7 Kalite Kontrol

Haddehane bölümü kalite-kontrol laboratuvarının görevi,

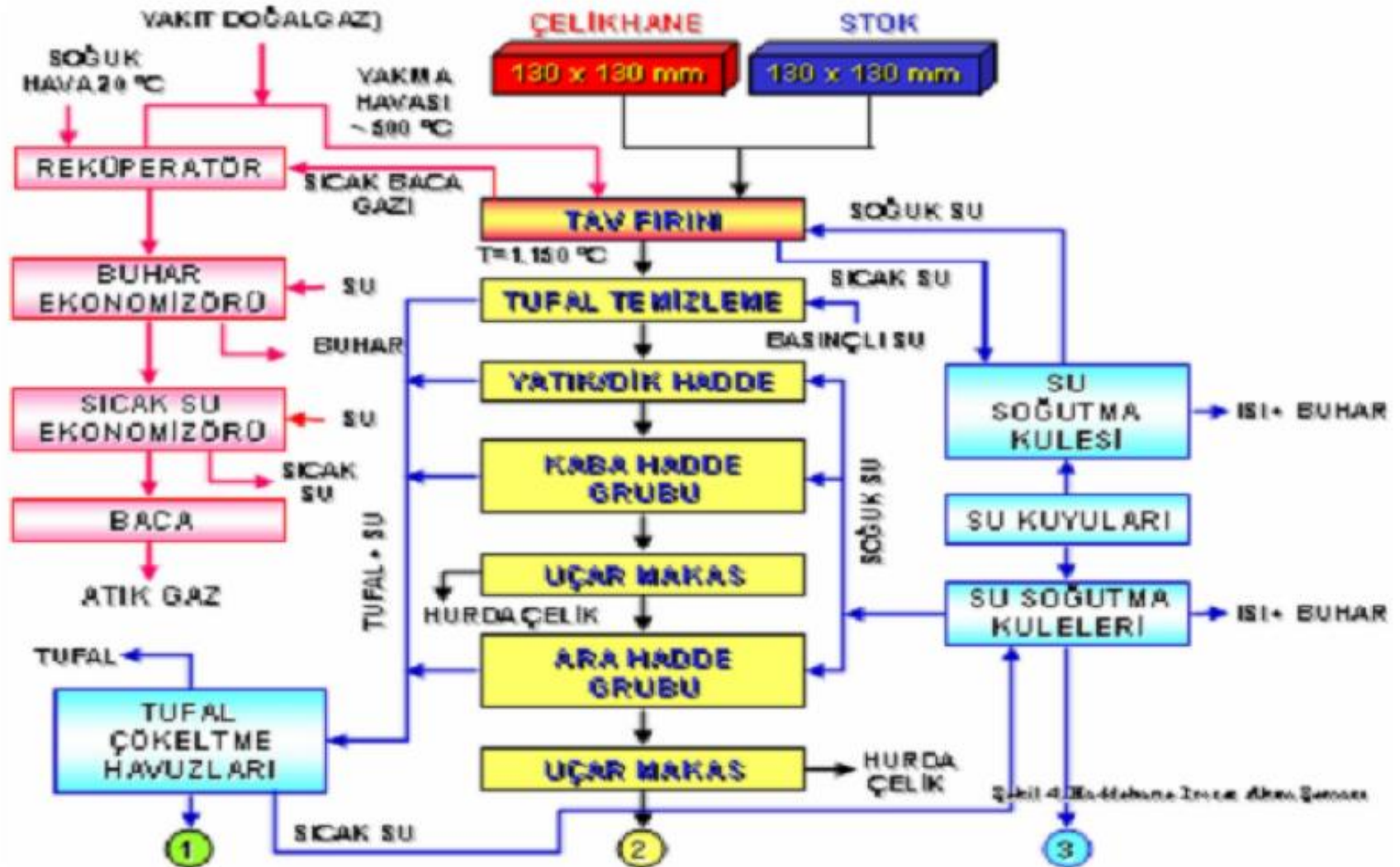
- Üretilen ürünlerin standartlara uygun fiziki ve mekanik denetimlerini yapmak
- Ürünleri test edip standartların gereğine uygunluğunu kontrol etmek
- Olası uygunsuz ürünleri engellemek için haddehane işletmesini uyararak
- Oluşan uygunsuz ürünleri tespit etmek ve müşteriye gidişini engellemek

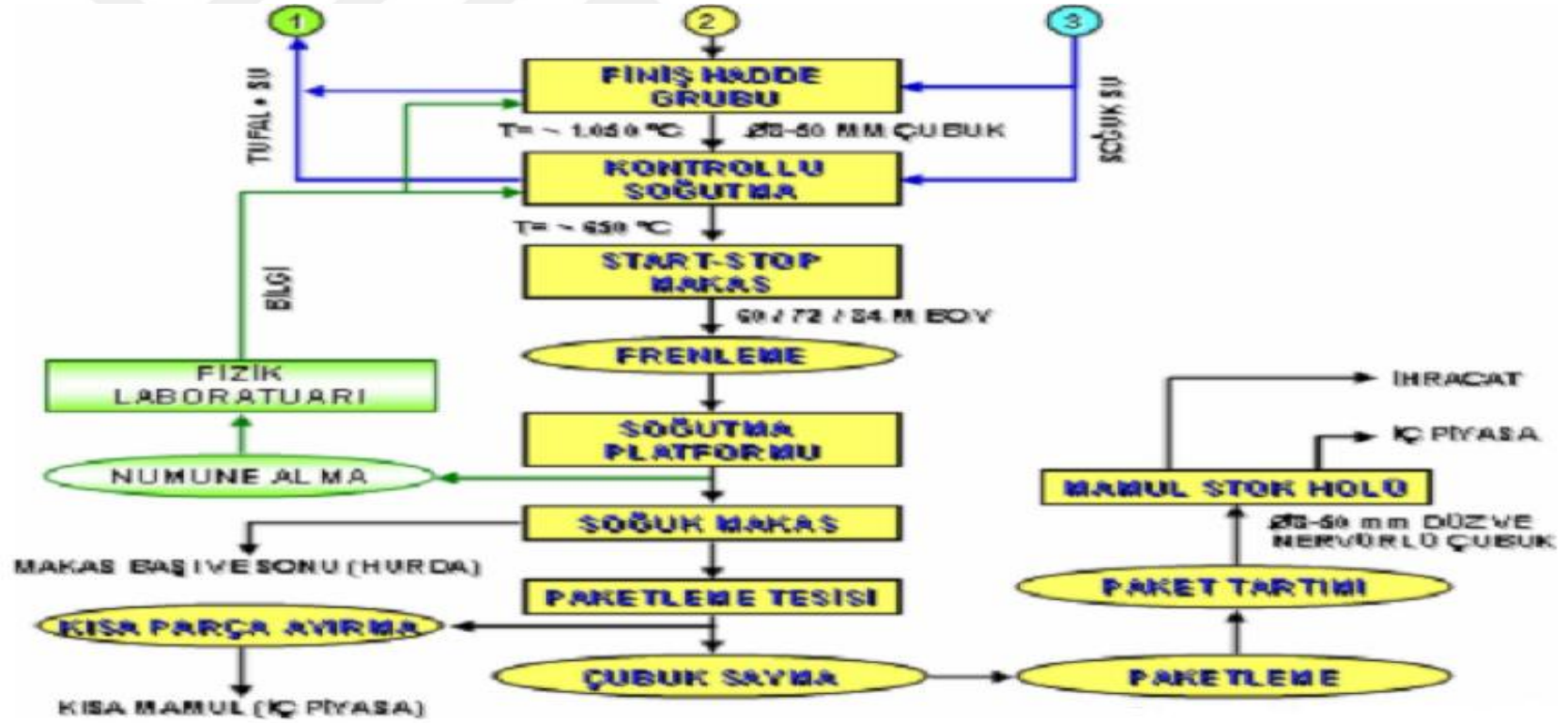
Laboratuvar bu sayılan görevleri yaparken örnek alma, çekme testi, ağırlık kontrolü, bükme testi, nervür geometrisi ölçümü yapar ve bunların raporlarını çıkarır.<sup>10</sup>



**Şekil 11** : Üretilen Çubuk Demirlerin Çekme Testlerinin Yapıldığı Cihaz







Şekil 12: Haddehane İş Akış Şeması





### 3.3. Fine-Kinney Metodu İle Risk Değerlendirmesi

#### 3.3.1. Fine-Kinney Metodunda Temel Kavramlar

- **Tehlike:** Kazaya sebebiyet verecek ya da potansiyele sahip olan riskli durumdur. Araçtaki problemler fren, sahadaki çukur, kaygan zemin, eski bir merdiven bunlara örnek olabilir.<sup>23</sup>
- **Tehlikeli Olay:** Kaza ile bitecek olayların sebebidir. Arzu edilmeyen sonuçtur. Tehlike ile bir kişi ya da faaliyetin bir araya gelmesi ile oluşur. Örnek olarak zarar verecek bir ortamda gözlük kullanmayan işçi, problemler freni olan aracın kullanımı, çukur bulunan sahada yürüyen birey, yolun kayganlığını unutup araç kullanımı verilebilir.<sup>23</sup>
- **Kaza Zinciri:** Başlangıçlı tehlikeli olay olan negatif sonuçlarla biten olaylar dizisidir.<sup>23</sup>
- **Şiddet:** Olası kaza sonucunda oluşabilecek en kötü durumdur. Tablo 18'e bakıldığında değerler görülebilir.<sup>23</sup>

Şiddet	Şiddet Değeri
Katastrofik (Çoklu ölümlü kaza veya \$10 000 000 üzeri maddi hasar)	100
Felaket (Birkaç ölümlü kaza veya \$1 000 000 üzeri maddi hasar)	40
Çok Ciddi (Ölümlü kaza, veya \$100 000 üzeri maddi hasar)	15
Ciddi (Kalıcı iş göremezlik, ağır yaralanmalar, veya \$10 000 üzeri maddi hasar)	7
Önemli (Geçici iş göremezlik, iş saati kaybı veya \$1 000 üzeri maddi hasar)	3
Dikkate Değer (İlk yardım gerektiren kaza, hafif yaralanma veya \$100 üzeri maddi hasar)	1

Tablo 18: Fine-Kinney Şiddet Tablosu

Frekans (\*Maruziyet Faktörü): Tehlikeli durumun meydana geliş aralığıdır. Tablo 19'da değerler ifade edilmiştir. Kinney ve Wiruth'un 1976'daki çalışmasına göre frekans; "olası tehlikeye yakalanma ne kadar çoksa risk de o kadar fazladır." Şeklindedir.<sup>23</sup>

Frekans	Frekans değeri
Sürekli	10
Sık (Günde bir)	6
Ara sıra (Haftada bir)	3
Sık değil (Ayda bir)	2
Seyrek (Yılda birkaç defa)	1
Çok seyrek (Yılda bir)	0,5

**Tablo 19 :** Fine -Kinney Frekans Tablosu

Olasılık: Tehlikeli olayın meydana gelişıyla başlayan kazalar dizisindeki her olayın gerçekleşme ihtimali dikkate alınarak belirlenen katsayıdır<sup>23</sup>

Olasılık	Olasılık değeri
Beklenir, kesin	10
Yüksek/oldukça mümkün olası	6
Olası	3
Mümkün fakat düşük	1
Beklenmez fakat olabilir	0,5
Beklenmez	0,2
Neredeyse imkânsız	0,1

**Tablo 20:** Fine -Kinney Şiddet Tablosu

Risk Değeri: Risk değeri tabloda tanıımı verilen değerlerin(şiddet, frekans ve olasılık) arpılması sonucu elde edilir. Sonuçtaki sayısal ifade riskteki tehlikeleri tespit etmede kullanılır.<sup>23</sup>

$$RISK = \text{ŞİDDET} * \text{FREKANS} * \text{OLASILIK}$$

$$R = \text{Ş} * \text{F} * \text{O}$$

RİSK DEğERİ	RİSK DEğERLENDİRME SONUCU	TEDBİR
<b>400 &lt; R</b>	<b>ok Yüksek Risk</b>	İş acilen durdurulmalıdır.
<b>200 &lt; R &lt; 400</b>	<b>Yüksek Risk</b>	İşin niteliğinde acilen düzeltme yapılmalıdır.
<b>70 &lt; R &lt; 200</b>	<b>Önemli Risk</b>	Düzeltme gereklidir.
<b>20 &lt; R &lt; 70</b>	<b>Olası Risk</b>	Dikkat ve gözlem altında işin yapılmasına izin verilir.
<b>R &lt; 20</b>	<b>Kabul Edilebilir Risk</b>	Kabul edilebilir risktir. Müdahale edilmeye çoğunlukla gerek duyulmaz.

**Tablo 21** : Fine -Kinney Risk Değerlendirme Sonucu Tablosu

Bu yöntemde risk değerinin (R);

- R<20 çıkması durumunda risk kabul edilebilir seviyededir.
- 20<R<70 değer aralığında çıkması durumunda bu aralıktaki riskler için herhangi bir yasal gereklilik yoksa önlem alınmasına gerek yoktur. Uygulamalarda en çok risklerin bulunduğu aralıktır. Devam etmekte olan koruma önlemlerinin sürekliliği sağlanmalıdır. Bununla beraber riskin oluşması ihtimaline karşı çalışılan ortam sürekli gözlemlenmelidir.<sup>24</sup>

- R>70 olursa düzeltme ya da önleme faaliyetleri yapılır, planlanır. Bunlara uygun olarak temrin ve sorumluluklar belirlenir. Tablo 21'ten görülebileceği üzere risk skoru 70'den fazla olan durumlarda riskler aralıklarına göre önemli risk, yüksek risk ve çok yüksek risk olarak 3 kategoriye ayrılmıştır. Risk düzeyinin çok yüksek çıkarsa üst yönetime haber verilir. İhtiyaç durumunda tehlike ortadan kalkıncaya kadar iş durdurulur ve hızlıca tedbir alınır. Böyle durumlarda iyileştirmelerin kısa sürede tamamlanması icap eder. Önemli risk düzeyi çıkarsa iyileştirmeler uzun vadede yapılabilir. Yöntemin uygulandığı yerde yapılan iyileştirmelerden sonra tekrar risk değerlendirmesi yapılır ve tablo çıkarılır. Alınan tedbirler olayın şiddetine etki etmese de ihtimal ve aralığını değiştirebilir.<sup>25</sup>

## 4.BULGULAR

### 4.1.Demir-Çelik İşletmesinde Yapılan Çalışma Sonucunda Belirlenen Tehlikeler ve Yaratabileceği Riskler

Demir çelik işletmesinde geçirilen süre zarfında, gereç ve yöntem bölümünde ayrıntılı olarak açıklaması verilen basamaklar doğrultusunda iş yerinin gerek çalışma kuralları, iş akış ve uygulama süreci konusunda iş yeri üretim yetkililerinden bilgi ve belge desteği alınır. Sonrasında sektörel bir araştırma yapılır. İşletmedeki tüm bölümler atlanılmadan dolaşılır. Belirlenen/tespit edilen tehlike durumları ve riskleri; mevcut önlemler ve riskleri Fine-Kinney metoduyla analiz edilir.<sup>22</sup> Elde edilen sonuçlar EK-1'deki tabloda anlatılmıştır. Devamında kabul edilemez durumdaki riskler için uygulanması gereken önleme/düzeltilme faaliyetleri anlatılmıştır. Genellikle uygulama için tespit edilen iyileştirmelerin tamamlanacağı kadar yoğun bir zaman işyerinde bulunulamayacağı için riskler var olan önlemlerle analiz edilip derecelendirilmiştir. Kabul edilemez risklere iyileştirici önlemler yapılarak dereceleri yeniden verilmiş ve bu risklerin kabulünün olup olmadığına bakılmıştır. Yapılan çalışmada iyileştirme faaliyetinin yapıldığı varsayılmış ve bundan sonraki risk derecelendirmesinde 20-70 puan aralığında bulunan risklerle ilgili önleyici/düzeltilici işlemlerin gözlem altında yapılması vurgulanmıştır. Şiddet puanı yüksek ya da risk puanı 70 üzerinde olan durumlarda riskin önemli olduğunu canlı tutmak ve gerçekleşme ihtimali fikrini daha da düşürmemek için 70 üzerinde bilhassa bırakılmış ve kontrol sistemi oluşturulması istenmiştir. Yapılan risk değerlendirmesi çalışmasında belirlenen tüm tehlikeler ve yaratabileceği risklerle ilgili değerlendirmelere ilişkin ek 1 de risk değerlendirme çalışması yer almaktadır.

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışmada öncelikle uzun hadde ürünü olan nervürlü inşaat çeliği üretimi yapılan bir Elektrik Ark Ocaklı (EAO) demir-çelik tesisinin hadde bölümüne yapılan ziyaretler neticesinde tehlike ve riskler tespit edilmiştir. İş kazalarının verdiği zararların hafifletilmesi ve azaltılması noktasında Fine-Kinney metoduyla risk analizi yapılmıştır. Analizin sonucunda tehlike kaynağı 39, buna bağlı 93 risk tespit edilmiştir. Bu riskler şöyle gruplandırılmıştır:

- \*66 tane kabul edilebilir risk
- \*23 tane dikkate değer risk
- \*4 tane kabul edilemez risk vardır.

Çakmak, çalışmasında Bulanık Hata Türü ve Etkileri Analizi (FUZZY FMEA) yöntemini kullanmıştır. Buna göre demir-çelik haddeleme sürecinde mal, can, zaman kaybına neden olan riskleri önlemek için örnek bir haddeleme yapılmıştır. Termal konfor şartları, gürültü ve toz çalışma koşullarını en fazla etkileyen kriter olarak ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada ise FineKinney Yöntemi kullanılarak tehlike ve riskler tespit edilmiştir. Tavlama işlemi yapılırken yüksek sıcaklık ,gürültü aynı şekilde çok yüksek seviyede risk olarak hesaplanmış ve benzer öneriler sunulmuştur.

Zülch ve arkadaşları; fabrikadaki iş sağlığı ve güvenliğinin emniyet görünümüyle alakalı çalışma hazırlamışlardır. “Araştırmacılar bu çalışma ile iş kazalarının önlenerek çalışma yerlerinde güvenli çalışma ortamının oluşması için ön koşul olarak her türlü kaza riskinin göz önünde bulundurularak fabrika düzenlemesinin bu risk faktörlerine göre şekillendirilmesi gerektiği sonucuna varmışlardır”. Çelik Haddeleme üzerine

yapılan bu tez çalışmasında bu hususlar göz önünde tutularak risk analizi yapılmıştır.

Haddehanede çalışan makinelerde (büyük döner aksamları mevcut olan) 720 puan ile döner aksamalara sıkışma sonucu ölüm riski tolerans gösterilemez riskler arasında yer almaktadır. Bu riskin azaltılması için

- Makinelerdeki döner aksamlar muhafaza içinde bulunmalıdır.
- Üretim sırasında çalışanlar olabildiğince makinelerden uzak durmalıdır.
- Uygun bölümlere uyarı levhaları asılmalıdır.
- Bu hususta çalışanlara eğitimler verilmelidir.

Tolerans gösterilmeyen riskler arasında tespit edilen ikinci risk ise tavlama bölümünde kütüğün stok sahasına istiflenmesi esnasında kütüğün çalışanların üzerine düşmesi olmuştur. Bu riskin değerlendirme sonucu elde edilen risk skoru 900 olmuştur. Bu riskin çözüm önerisi olarak;

- Tırların kasasında düşmeyi önleyen koruma yapılmalıdır.
- İstifleme yapılırken tır çevresine insan girişi engellenmelidir.
- Vinç operatörlerine ve çalışanlarına bu konuda bilgi verilmelidir.

Kütüğün fırından deşarjı sırasında iade kütüklerin istife alınırken düşmesi 720 puan ile çalışanların yaralanması riski tolerans gösterilmez riskler arasında yer almaktadır. Bu riskin azaltılması için ise,



- Tır çıkışında bulunan bandın etrafına koruyucu yapılmalıdır.
- Kütükler istiflenirken çalışanlar mesafeli durmalıdır.

Kütüğün tezgaha transferi yapılırken üretimde röle yolu üzerinden geçilmesi durumunda sıcak kütüğün işçilerin üzerine düşmesi sonucu ölüm riski 720 puan ile tolerans gösterilmez risktir. Röle yolunda bulunan geçiş yolu düzenlenip koruyucu ürün tercih edilerek riskin azaltılması sağlanabilir. Kütüğün haddelenmesi yapılırken üretim esnasında diğer kısma geçişlerde tezgah araları kullanıldığında, haddelenen kütüğün çarpma ihtimali sonucu ölüm riski 720 puan ile tolerans gösterilmez risktir. Muhafazalı geçiş yolları yapılarak ve ikaz levhaları asılarak riski azaltabiliriz.

Paketleme bölümünde Thermex( soğutma prosesi) yapılırken Thermex uzantısı üzerinde platformların kenarlarının korkuluksuz olması (soğutma hattında platform kenarlarında su çukurları mevcuttur) neticesinde su çukurlarına düşme sonucu ölüm riski 720 puan ile tolerans gösterilmez risktir. Platformların hepsinde her iki kenarda da uygun standartlarda, çalışma düzenini/sürecini aksatmayacak özellikte korkuluklar yapılır, kontrol sistemi kurulursa riskin azaltılacağı belirtilmiştir.

Tolerans gösterilmez risk sınıfındaki bir diğer risk ise paketleme bölümünde çubuğun soğuk makasa transferi işlemi sırasında 720 risk puanına sahip malzemenin el makası ile kesilirken çalışanlara çarpması sonucu yaralanma/ ölüm riskidir. Bu riski önleme noktasında öncelikle çubuk boyları ayarlamak, paketleme çalışanlara konuyla ilgili eğitim verilmek, koruyucu ekipman kullanımı sağlamak risk puanını azaltacağı öngörülmüştür. Çubuğun soğuk makastan bağlama makinasına transferi bölümde çubuk sayarken malzemenin çalışanlara çarpması sonucu yaralanma/ölüm riski tolerans gösterilemez risktir. Gerekli korumalar yapılır, paketleme görevlileri

eğitimden geçirilir ve koruma amağlı gözlük, baret vb, araç kullanılırsa risk azaltılabilir.

Fırın girişi rölelerde çalışma yapılan bölümde hadde giriş rulolarının değişimi-tufal kuyularının hadde giriş rulolarının yanında olması neticesinde tufal kuyularına düşme sonucu ölüm riski tolerans gösterilmez risktir. Kuyuların etrafına koruyucu bariyerler(parmkalıklı) yapılarak risk düşürülür.

Fırın girişi role dişlilerinin üzerindeki muhafaza kapaklarının takılı olmaması durumunda döner akşamlara temas sonucu uzuv kaybı riski tolerans gösterilmez risktir. Muhafazaların retimi yapılıp takılır ,eksik koruyucuların kontrol sistemi kurularak risk azaltılabilir.

Fırın girişi motor redüktör arası kaplinlerin muhafazasının olmaması durumunda döner akşamlara temas sonucu uzuv kaybı riski tlerasn gösterilmez risktir. Muhafazaların retimi yapılıp takılır ,eksik koruyucuların kontrol sistemi kurulması riski düşürmede etkili olmaktadır.

Tezgah değişimi yapılırken tezgah önündeki örtü plakalarının açık şekilde çalışılması durumunda hadde su kanalına düşerek ölüm riski tölerans gösterilmez risktir. Kanal kapakları değiştirilmeden çalışma başlatılmayarak,konumun kontrolü sağlanarak risk nleneği savunulmaktadır.

Fırın altında çalışma yapılırken fırın altında kullanılan pompaların kaplin muhafazalarının olmaması neticesinde döner akşamlara temas sonucu uzuv kaybı riski tolerans gösterilemez risktir. Muhafazaların

üretimi yapılıp takılır ,eksik koruyucuların kontrol sistemi kurulması gerekmektedir

Fırın altında çalışma yapılırken fırın altı kanallarının ızgarasının olmaması durumunda kanallara düşme sonucu ayak-bacak kırılması riski tolerans gösterilemez risktir. Riski azaltmak için ızgaralarla kanal üzerleri kapatılıp sık sık kontroller yapılmalıdır. Makaslarda kol veya bacak değişimi yapılırken makasların kayış kasnaklarının muhafazasının bulunmaması durumunda döner akşamlara temas sonucu uzuv kaybı riski tolerans gösterilmez risktir. Riski önlemek için Muhafazaların üretimi yapılıp takılır ,eksik koruyucuların kontrol sistemi oluşturulacaktır.

Hadde redüktör şaftlarının kontrolü yapılırken motor redüktör arası kaplinlerin üzerine muhafaza kapaklarının bulunmaması neticesinde döner akşamlara temas sonucu uzuv kaybı riski tolerans gösterilmez risktir. Riski önlemek için Muhafazaların üretimi yapılıp takılır ,eksik koruyucuların kontrol sistemi oluşturulacaktır.

Platformda kontrol ve parça değişimi yapılırken üretim sürecinde soğutma bölümü altında kontrol yapıldığında malzeme araya girerse durumunda malzeme çarpması sonucu ölüm risk tolerans gösterilmez risktir. Riski düşürmek için mekanik bakım-onarım personeline üretim sırasında nasıl müdahale edileceğinin eğitimi verilecek, tecrübesi olmayanlara bu konularda görev verilmeyecektir.

Platformda kontrol ve parça değişimi esnasında tarak değiştirirken personelin tarakların arasına düşerek ölmesi riski tolerans gösterilmez risktir. Riski düşürmek için mekanik bakım-onarım personeline üretim sırasında nasıl müdahale edileceğinin eğitimi verilecek, tecrübesi

olmayanlara bu konularda görev verilmeyecektir. Hadde vinçlerinde Kontrol ve parça değişimi yapılırken yürüme yolunda korkuluk bulunmaması sonucu düşüp ölme riski tolerans gösterilmez risktir. Korkulukların yapılması ve kontrolü sağlanacaktır.

Su ünitesinde bakım-onarım işleminde açık devre havuz temizliği yapılırken emniyet kemeri kullanılmaması sonucu düşüp ölme riski tolerans gösterilmez risktir. Açık devre havuz temizliği yapılırken emniyet kemeri kullanılacak, konuyla ilgili çalışanlara eğitim verilecektir.

Parça değiştirme ve onarım işleminde şaloma ve kesme taşı kullanırken koruyucu gözlük kullanılmaması sonucu göz hasarı riskinin puanı 540'dır. Riski düşürmek için Şaloma ve kesme taşı kullanırken koruyucu gözlük kullanılacak, gerekli eğitimler verilecek, koruyucu ekipman kullanımı ile ilgili kontrol sistemi oluşturulacaktır.

Ortamın gürültülü olması durumunda işitme kaybı riski tolerans gösterilmez risktir. Riski düşürmek için gürültü ölçülecek ve sonuçlarla alakalı rapor hazırlanacak, fazla gürültü var ise personele kulak tıkacı verilip kullanımı kontrol edilecektir.

Ortamın aydınlatmasının yeterli olmaması durumunda yetersiz aydınlatmanın yol açtığı kaza sonucu ölüm riski tolerans gösterilmez risktir. Riski düşürmek için ortamdaki aydınlık seviyesi ölçülecek, yeterli olmayan yerlerde gerekli düzeltmeler yapılacaktır.

Elektrikle çalışan makine ve ekipmanların gövde topraklamalarının olmaması neticesinde akıma kapılarak ölüm riski tolerans gösterilmez risktir. Riski düşürmek için makinelerin gövde topraklamaları yapılarak görünür şekilde monte edilmesi önerisi getirilmiştir.



## 6. SONUÇ

Son yıllarda ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının etkinliğinin artmasına paralel olarak, gerek iş kazası sayısında, gerekse sürekli iş göremezlik, geçici iş göremezlik ve kaybedilen iş günü sayıları gibi kaza sonuçlarında kayda değer iyileşmeler sağlanmıştır. Bununla beraber gelişmiş ülkelerdeki oranla karşılaştırıldığımızda iş kazalarında yaşanan sıklık bakımından iyi bir seviyede değiliz. Bunun nedenle Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın, 2017-2021 periyodu için hazırladığı Stratejik Plan'da;

İş sağlığı ve güvenliği standartlarını Avrupa Birliği ülkeleri seviyesine çıkarma hedefini ÇSGB Stratejik Hedefleri arasında belirlemiştir. Bu amacın gerçekleşebilmesi için, İş sağlığı ve güvenliği kültürünün geliştirilmesine odaklanmak bir strateji olarak belirlenmiştir. İşverenlerde ve Çalışanlarda güvenli davranış bilincinin gelişmesiyle riskin azaltılabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada, yukarıdaki hedefe uygun olarak Hatay ilinde metal sektörü faaliyet alanı içerisinde yer alan, İskenderun Körfez'inde yaklaşık 600 işçisiyle faaliyet gösteren, 1,25 milyon ton/yıl kapasiteli tesisinde düz yuvarlak ve nervürlü inşaat çeliği üretim kapasitesi olan Türkiye'nin önde gelen demir-çelik işletmelerinden birisinde risk değerlendirmesi uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bahsi geçen sektörle alakalı literatür incelemesinin akabinde başta çalışanlar olmak üzere, şirketin İSG sorumluları ve yapılan işle ilgili herkesin fikirleri alınmış, akabinde uygulama yapılan işletme, bütün bölümleriyle dolaşarak iş ekipmanlarına ve çalışanlara hangi unsurların zarar verebileceğine en ince ayrıntısına kadar bakılmış, işyerinde çalışanlar ve İSG yetkililerinden yaşanmış kazalar, ramak kala vakaları ve yaralanma türleri

ile ilgili alınan bilgilerle tehlikeler belirlenmiş , tehlikelerin sebep olabileceği riskler belirlenerek analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Fine-Kinney metodu kullanılarak yapılan risk değerlendirmesi uygulaması sonucu hazırlanan tabloda (Ek-1) ayrıntılı bir yer verilmiştir. dikkatlice incelenecek olursa, uygulamanın yapıldığı işletmede 54'si "Tolerans Gösterilemez Risk", 73'sü "Esaslı Risk", 19'i "Önemli Risk" ve 1'i "Olası Risk" olmak üzere toplam 147 risk tespit edilmiş ve tespit edilen risklerin ayrı ayrı her biri için olmak üzere "Düzeltilici/Önleyici Faaliyet" belirlenmiştir. Düzeltilici/Önleyici Faaliyetlerin gerçekleştirildiği kabul edilerek aynı risklerin yeniden analiz edilerek yapılan derecelendirilmesi işleminin ardından, tespit edilen toplam 147 adet riskin 42'si "Önemli Risk", 103'ü "Olası Risk" ve 2'si "Önemsiz Risk" olarak indirgenmiştir. Düzeltilici/Önleyici Faaliyetlerin gerçekleştirildiği kabulünden sonra risklerin tekrar analiz edilerek derecelendirilmesi işleminin ardından 42 adet "Önemli Risk" in belirlenmesi, demir-çelik sektörünün ne kadar tehlikeli bir işleyişe sahip olduğunun anlaşılabilmesi açısından çok önemli sonuçlar ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra Düzeltilici/Önleyici Faaliyetler sonucu belirlenen 103 adet "Olası Risk" in de varlığı, İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'nde de belirtildiği üzere Çok Tehlikeli sınıfta yer alan demir-çelik sektörü için belirlenen risklerle ilgili her ne tedbir alınmış olursa olsun, güvenli bir işletme yaratılmasının yolunun yapılan Düzeltilici/Önleyici Faaliyetlerin devamını sağlayacak kontrol mekanizmalarının oluşturulmasından ve kontrol tedbirlerinin izlenerek sürekli tekrar edilmesinden geçtiği kaçınılmaz bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan bu çalışmada hedeflenen ve çalışmayı okuyanlara anlatılmak istenen nokta; yukarıda kontrol mekanizması oluşturulmasına yapılan vurgudan da anlaşılabilceği üzere, işyerlerinde yapılan risk değerlendirmesi çalışmalarının başarısının, tehlikeleri geniş tutarak muhtemel her olasılığı değerlendirmekten, sebep olabileceği riskleri düzgün analiz ederek doğru düzeltilici/önleyici faaliyetlere karar vermekten, hepsinden önemlisi de oluşturulacak kontrol mekanizması sonucunda ortaya çıkan birtakım sorulara (Seçilen kontrol tedbirlerinin yerinde tedbirler olup olmadığı,

uygulanıp uygulanmadığı veya doğru bir şekilde uygulanıp uygulanmadığı, seçilen kontrol önlemlerinin planlandığı gibi bitirilip bitirilmediği, değerlendirilen risklere etkisinin ortadan kaldırılıp kaldırılmadığı veya yeterince azaltılıp azaltılmadığı, yapılan değişikliklerin amaçlara uygun olarak sonuçlanıp sonuçlanmadığı vb.) tatmin edici ve doğru cevaplar verilerek, analizi yapılan risklerin risk dereceleri azaltılmasa dahi kontrol altında tutulabilmesinden geçmiştir. Bu işletmede geçirilen süre boyunca ulaşılan deneyim, gözlem ve bilgiden yola çıkarak şu sonuca varılabilir: özellikle çok tehlikeli sektörlerdeki işletmelerde risk analiz ve değerlendirmesi yapılırken sabitlikten kaçınılmalı; canlı, dinamik bir analiz yapılmalıdır. İşyeri koşulları değişkenlik gösterir. Bunu göz önünde bulundurarak risk değerlendirmeleri sürekli gözden geçirilip yenilenmelidir. Bu noktada iş yerlerinde iş güvenliği uzmanlarına büyük sorumluluk düşer. Risklerin tespiti, analizi, değerlendirilip yönetilmesi basamaklarında kesin süreçler yoktur. Bu; işlemi yapacak elemanın deneyimine ve yorum gücüne bağlıdır. Bu anlatılan, söylenenlerden sonra çalışmayı okuyanlara söylenebilecek son söz; işyeri çalışma ortamında güvenliği sağlamak ve bu sebeple risk değerlendirmesi görevi ile çalışan iş güvenliği uzmanları, iş yeri yöneticileri, teknik elemanlar birlikte hareket etmelidir. Bu şekilde iş güvenliği bilinci oluşturulmalıdır. Güvenlik adına oluşturulacak kontrol sistemleri de kalıcı olmalı ve bu sayede riskler kontrol edilebilmelidir. Bu bilinç ülke geneline yayılıp tüm işyerlerinde uygulanması sağlanmalıdır. Bu sayede;

- Çalışma barışı sağlanır.
- Ülke çapında iş kazalarının yol açtığı ölüm, hastalık ve iş göremez duruma düşen personel sayısı azalır.
- Zinde, dinamik bir emek gücü oluşur.
- İş kazalarının yol açtığı ekonomik kayıplar azalır.
- Güçlü ve refah bir toplum seviyesine ulaşılır.
- Ülke uluslararası arenada prestij sahibi olur.



Bu tez kapsamında sunulan, risk analizi sonuçları ve belirlenen tedbirler elik haddeleme tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği konusundaki gelecek çalışmalar için bir tabanlık oluşturacaktır.



## 7. ÖZET

### ÇELİK HADDELEME FABRİKALARINDA İŞ GÜVENLİĞİ UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Çelik ürünleri imalat sektörü, imalat alt sektörleri arasında çalışan personel sayısı, işyeri sayısı, ekonomiye sağlanan katma değer, iş kazası geçiren sigortalı çalışan, iş kazalarının ölümcül olması gibi faktörler açısından ilk sırada yer almaktadır. Uzun ürünler alt sektörü Türk demir -çelik sanayiinde en önemli demir-çelik alt sektörlerinden birini oluşturmaktadır. Uzun ürünler alt sektörü, ağırlıklı olarak inşaat sektörüne çubuk, kare, dikdörtgen, L, H ,U kesitli profiller, otomotiv ve otomotiv yan sanayiine filmaşın ve demiryollarına ray üretimi ile önemli girdi temin etmektedir. Bu çalışmanın amacı çelik ürünleri imalat sektörünün iş sağlığı ve güvenliği yönünden incelenmesidir. Bu amaçla çalışma kapsamında İskenderun Körfez'inde yaklaşık 600 işçisiyle faaliyet gösteren, 1,25 milyon ton/yıl kapasiteli tesisinde nervürlü ve düz yuvarlak inşaat demiri üretim kapasitesi olan Türkiye'nin önde gelen demir-çelik işletmelerinden birisi üzerinden çelik haddeleme fabrikalarının iş sağlığı ve güvenliği hususundaki mevcut uygulamaları değerlendirilmiş ve güvenli bir çalışma ortamı oluşturulması için gerekli tedbirler açıklanmıştır. Bu amaçla fabrikadaki tehlike ve riskler tespit edilerek bir Referans Risk Envanteri oluşturulmuş ve fabrikada Fine–Kinney metodu kullanılarak riskler değerlendirilmiştir. Gerçekleştirilen risk değerlendirmeleri sonucunda en düşük güvenlik frekansına sahip tolerans gösterilemez risklerden başlayarak en düşük frekansa sahip olan riskler belirlenmiş ve her biri için alınabilecek önlemler belirtilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çelik Ürünleri İmalatı, İş Sağlığı ve Güvenliği, Risk Değerlendirmesi, İşçi Sağlığı

## 8. SUMMARY

### INVESTIGATION OF OCCUPATIONAL SAFETY PRACTICES IN STEEL ROLLING FACTORIES

Steel products are in the first place in terms of factors such as the manufacturing sector, the number of personnel working among the manufacturing sub-sectors, the number of establishments, the added value provided by the economy, insured employees who have experienced work accidents, and the fatalities of work accidents. The long products sub-sector is one of the most important iron and steel sub-sectors in the Turkish iron and steel industry. as well as rail production for railways and railways. The purpose of this study is to examine the steel products manufacturing industry in terms of occupational health and safety. In the Gulf of Iskenderun scope of work for this purpose which operates with about 600 workers, 1.25 million tons / year plant in ribbed and plain round rebar production capacity of the occupational health and safety in steel rolling mills out of one of Turkey's leading iron and steel company The current practices in the field are evaluated and the necessary measures for establishing a safe working environment are explained. For this purpose, Hazard and Risk in the factory were identified and a Reference Risk Inventory was established and risks were evaluated using the Fine-Kinney method in the factory. As a result of the risk assessments performed, the risks with the lowest frequency starting from the unmeasurable risks with the lowest safety frequency are determined and the measures that can be taken for each are specified

**Key Words:** Steel Products Manufacturing, Occupational Health and Safety, Risk Assessment, Worker Health

## 9. KAYNAKLAR

1. Bilir, N, Yıldız, A. N, İş Sağlığı ve Güvenliği. Hacettepe Üniversitesi. Ankara, 2010.
2. Tınar, M. Y. Çalışma Psikolojisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 1996.
3. Akkyüz, N. İş Güvenliği, İstanbul, 1980.
4. Tozkoparan, G., & Taşoğlu, J. İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları İle İlgili İş Görenlerin Tutumlarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2001.
5. Ceylan, H. Türkiye'deki İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Electronic Journal of Vocational Colleges, 2(2), 94-104. 2012.
6. Akyiğit, N. İş Hukuku, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2010.
7. Demirbilek, T. İş Güvenliği Kültürü, legal Yayıncılık, İzmir. 2005
8. Bayılmış, O. İş sağlığı ve güvenliği farkındalık değerlendirme: Sağlık çalışanlarına yönelik alan araştırması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2013
9. Orhan, S. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihi Gelişimi Ders Notları. Sakarya Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Çalışma Ekonomisi Bölümü. Sakarya, 2014.

10. Avrupa Birliği, Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol (IPPC). Demir Haddeleme Prosesinde Mevcut En İyi Teknikler Referans Dokümanı. Demir Çelik Üreticileri Derneği, Ankara, 2007

11. Eurofer Cr. Task Group Cold Rolling. 1998.

12. STB Sanayi Genel Müdürlüğü, Demir Çelik Sektörü Raporu. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Ankara, 2011

13. İncesu, Y, Demir Çelik Sektörü Raporu, T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı Orta Anadolu ihracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Ankara. 1998

14. TOBB ,Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Sanayi Veri Tabanı, Ankara. 2011

15. DÇUD, Türk Demir Çelik Sektörü, <http://www.d cud.org.tr/dcs.aspx>, 14.10. 2011.

16. World Steel Assocoiation, World Steel in Figures 2011, <http://www.worldsteel.org>

17. DPT, Ana Metal Sanayii Özel ihtisas Komisyonu Raporu, Ankara. 2007

18. TÜSİAD, Türkiye "de Bölgesel Gelişme Politikaları, Sektör Bölge Yığınlaşmaları, Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği. 2005.

19. TÜİK, İstatistiki Göstergeler 1923-2009, Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara, 2010

20. Keleş, M. Türk Demir Çelik Sanayinde Entegre Tesisler: Önemi ve Sorunları, Ankara. 2000.

21. DÇUD, Türk Demir Çelik Sektörü, <http://www.dcu.org.tr/dcs.aspx>, 14.10. 2011.
22. Bugayev, K., Bychkov, Y., & Tretyakov, E. Iron and steel production. The Minerva Group, 2001
23. Fine, W. T. Mathematical Evaluation for Controlling Hazards, 1971.
24. Kinney, G. F., & Wiruth, A. D. Practical Risk Analysis for Safety Management. 1976.
25. Kinney, G.F, Wiruth, A.D, Practical Risk Analysis For Safety Management, China Lake, CA: Naval Weapons Center, 1976.
26. World Steel Association, Steel Statistical Yearbook 2010, <http://www.worldsteel.org>
27. Bingöl, D. (2006). İnsan Kaynakları Yönetimi. İstanbul: Arıkan Basım Yayım Dağıtım .
28. Han, İ. (2015). İnşaat Sektörü Çalışanlarının İş Sağlığı ve Güvenliğine Yönelik Farkındalıklarının Belirlenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Gediz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
29. Kılıç, L. (2006). İşverenin İş Sağlığı ve Güvenliğini Sağlama Hükümlülüğü ve Sorumluluğu. Ankara: Yetkin Yayınları.

30. Sabancı, A. (2001). İş Sağlığı-İş Güvenliği ve Ergonomi. İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi, 11-12 Mayıs 2001, (s. 271-279). Adana.

31. Koca, M. A. (2008), Türk Demir Çelik Sanayi için Strateji Önerileri Bütünleşme ve Ortak Girdi Temini, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

32. Üredi, M. (2013). İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlığı Eğitim Notları. Ankara: Detam Eğitim Kurumu.

33. Zorlu, A. V. (2008). İnsan kaynakları yönetimi açısından işçi sağlığı ve iş güvenliği tedbirleri ve konuyla ilgili bir araştırma. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

34. Eyrenci, Ö., Taşkent, S., & Ulucan, D. (2004). Bireysel İş Hukuku. İstanbul: Legal Yayınları.

35. Eurofer Hr. (1998). Task Group Hot Rolling.

36. Demircioğlu, M., & Centel, T. (2013). İş Hukuku. İstanbul: Beta Yayınevi.

37. Çalık, B. (2015). Ülkelerin gelişmişlik düzeyi, iş sağlığı ve güvenliği kültürü ile orantılıdır. HR Dergi(3), 18-19.

38. World Steel Association, (2011), World Steel in Figures 2011, <http://www.worldsteel.org>

## 10. EKLER

### Ek 1: Risk Değerlendirme Çalışması

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU							DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU											
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE N	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ				RİSKİN TANIMI	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R			O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
							OLA SİLİK	ŞİD DET	FR EK ANS	RİSK DEĞ ERİ								
1	haddehan e	Haddehane bölgesinde çalışılması	Çalışma alanının sıcak olması (Çalışma alanının sıcak olması, bayılma olması veya termal durumun yetersizliği sebebiyle her zaman iş kazasına neden olabilecek bir faktördür)	Personelin bayılması sonucunda sert satıha düşmesi neticesinde Termal rahatsızlık ve ölüm durumu	Tüm haddehan e çalışanları	Havalandırma sistemi bulunmasına karşın nem ve sıcaklık değerleri istenilen seviyelerde değildir	1	40	10	400	Esaslı Risk	Umumi havalandırmayla birlikte lokal havalandırmaya(kimi yerlere havalandırma fanları yerleştirilecek)başvurulacak, Sıcak alanlarda personelin çalışma vakitleri düşürülecek, ihtiyaç durumunda işçilere hava soğutmalı giysiler verilecek	0.5	40	10	200	Öne mli Risk	Daha fazla risk değeri azaltılmayacak ,ortaman iklimlendirme sistemi denetim içerisinde tutulacak
2	Haddeha ne	El aletleri ve diğer cihazlar	Kullanılan el aletlerinin yıpranmış olması	Yıpranmış aletlerin neden olduğu kazalar sonucu Ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	Yıpranmış durumda olan el aletleri bulunmaktadır	3	40	3	360	Esaslı Risk	Fabrikadaki yıpranmış halde bulunan bütün ekipmanlar değiştirilerek, periyodik kontrollerle devamı sağlanacaktır	0.5	40	3	60	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir



3	Haddehan	El aletleri ve diğer cihazlar	Çalışmakta olan makinalarda (büyük döner aksamları bulunan) iş yapılması	Döner aksamlara sıkışma sonucu ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	Bazı makinelerin döner aksamları açıkta bulunmaktadır	6	40	3	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Makinaların döner aksamlarına koruma yapılacak, işçiler üretim akışı esnasında olabildiğince makinalara yaklaşmayacak, ikaz levhaları muhtelif yerlere asılarak işçilere bu konuyla ilgili eğitim verilecektir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Daha fazla risk değeri azaltılmayacak, denetimlere devam edilecektir.	
4	Haddehan	El aletleri ve diğer cihazlar	Kablosu ekli ,açık elektrikli aletlerle çalışmak	Akıma kapılarak ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	Kablosu yıpranmış durumda olan elektrikli aletler bulunmaktadır.	6	40	3	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Elektrikli cihazların periyodik kontrolü yapılarak ek yapılan kablolar düzeltilecek, Elektrik kablosunun dışarda bulunan kısımları sağlam saca korunacak Bu hususla alakalı denetim sistemi oluşturulacaktır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Daha fazla risk değeri azaltılmayacak, denetimlere devam edilecektir.	
5	Haddehan	Stok sahasında kütüğün istiflenmesi	Kütüğün tırdan düşmesi	Kütüğün çalışanların üzerine düşmesi sonucu ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	Haddehane işletme talimatları mevcuttur.	3	10	0	3	900	tolerans Gösterilmez Risk	Düşmeyi önleyici koruma tırların kasalarına yapılacak, Tırın çevresi canlı giriş çıkışına istifleme esnasında kapatılacak.	0.5	100	3	150	Önemli Risk	Daha fazla risk değeri azaltılmayacak, denetimlere devam edilecektir
6	Haddehan	Izgaradan fırına kütüğün şarjı	Izgaraya kütüğün dengesiz konması	Personele kütük çarpması neticesinde yaralanma	Tavlama fırını işçileri	Haddehane işletme talimatları mevcuttur.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Yük taşınması eğitimi vinç operatörlerine verilecek, ,ızgaradan kütüğün fırına şarj edilmesi esnasında kütüğün denetimiyle ilgili çalışan görevlendirilecek. fırına kütüğün şarj edildiği bölgenin çevresi kapatılacak	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla risk değeri azaltılmayacak, denetimler ile işin takibi sağlanacaktır	

7	Haddeha ne	Izgaradan tav fırınına kütüğünün şarjı	Izgarada kütüğün çapraz ilerlemesi	İşçilere kütüğün çarpması neticesinde yarananma	Tavlama fırını işçileri	Haddehane İşletme yönergesi mevcuttur.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Aksamalar ivedilikle giderilecek, Sistem denetimi yapılarak ızgaraya uygun uzaklıkta durulacak, personele gerekli eğitim ve bilgilendirme verilecektir.	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
8	Haddeha ne	Izgaradan fırına kütüğün şarjı	Kütüğün Röle yoluna 2 adet düşmesi	İşçilere kütüğün çarpması neticesinde yarananma	Tavlama fırını işçileri	Haddehane İşletme yönergesi mevcuttur.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Aksamalar ivedilikle giderilecek, Sistem denetimi yapılarak ızgaraya uygun uzaklıkta durulacak, personele gerekli eğitim ve bilgilendirme verilecektir	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
9	Haddeha ne	Kütüğün ızgaradan tavlama fırınına şarjı	Röle hattında kütüğün ilerleyememesi	İşçilere kütüğün çarpması neticesinde yarananma	Tavlama fırını işçileri	Haddehane İşletme yönergesi mevcuttur.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Aksamalar ivedilikle giderilecek, Sistem denetimi yapılarak ızgaraya uygun uzaklıkta durulacak, tecrübeli bir işçi tarafından röle yolunda bekleyen kütüğe müdahale edilecek gerekli eğitim verilecek.	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
10	Haddeha ne	Tavlama fırının içinde kütüğün tavlanması ve hareketi	Fırında kütüğün tampondan kurtulup duvara gitmesi	İşçilere kütüğün çarpması neticesinde yarananma	Tavlama fırını işçileri	Haddehane İşletme yönergesi mevcuttur.	1	15	6	90	Önemli risk	Curufun temizliği, denetimi sağlanacak , sorunlar ivedilikle giderilip sistemin denetimi yapılacak, İşçilere bu hususla alakalı bilgilendirme ve eğitim verilecektir	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir

11	Haddehan	Fırın içerisinde kütüğün tavlama ve hareketi	Fırın içinde kütüğün eğri hareket etmesi	İşçilere kütüğün çarpması sonucu yaralanma	Tavlama fırını işçileri	Haddehane işletme yönergesi vardır.	1	15	6	90	Önemli risk	Curuf temizliği ve denetimi yapılacak. sistemin denetimi yapılarak sorunlar çözülecek.	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
12	Haddehan	Tavlama- Kütüğün fırın içerisinde hareketi ve tavlama	Kütüğün dengesiz tavlama	Çalışanların yaralanması ,tezgah yıpranması	Fırın çalışanları ve Tezgahlar	Haddehane işletme yönergesi vardır	1	15	6	90	Önemli risk	Tavlama sıcaklığı kumanda panosundan tez tez denetlenecek, işçilere bu hususla alakalı eğitim verilecektir.	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
13	Haddehan	Tavlama fırınından kütüğün deşarjı	Fazla miktarda kütüğün fırın girişine konulması	Personelin yaralanması	Tavlama fırını işçileri	Haddehane işletme yönergesi vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Belirtilen uzaklıkta işçiler duracak .Tavlama fırının çıkışındaki bantın kenarlarına koruma yapılacak , işçilere konuyla alakalı eğitim verilecektir	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
14	Haddehan	Tavlama fırınından kütüğün deşarjı	Baskı rölesinin bozulması	Personelin yaralanması	Tavlama fırını işçileri	Haddehane işletme yönergesi vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Belirtilen uzaklıkta işçiler duracak .Tavlama fırının çıkışındaki bantın kenarlarına koruma yapılacak , işçilere konuyla alakalı eğitim verilecektir	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
15	Haddehan	Kütüğün fırından deşarjı	İade kütüklerin istifeye alınırken düşmesi	Çalışanların yaralanması	Fırın çalışanları	Haddehane işletme yönergesi mevcuttur.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	İşçiler kütüklerin istifeye alınırken belirli bir uzaklıkta bekleyecek. Fırın çıkışındaki bantın kenarlar kısımlarına koruma yapılacak, işçilere bu hususla alakalı eğitim verilecek	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek ,kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır

16	Haddehan	Programlı Duruş	Tavlama fırındaki termal refrakterini kırarken parça düşmesi ve uzuvların sıkışması	Kaza sonucu uzuv kaybı	Tüm haddehan e çalışanları	Haddehane işletme yönergesi vardır.	3	15	7	270	Esaslı Risk	Kişisel koruyucu (KKD) donanım kullanımı yapılacak,proses durduğunda uyarı levhaları asılacak ,gerekli eğitim verilecek	0.5	15	6	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
17	Haddehan	Programlı Duruş	Programlı duruşlarda ekipman temizlik ve bakımı yapılırken kayma ,çarpma,düşme	Kaza sonucu uzuv kaybı	Tüm haddehan e çalışanları	Haddehane işletme yönergesi mevcuttur.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Kişisel koruyucu (KKD) donanım kullanımı yapılacak,proses durduğunda uyarı levhaları asılacak ,gerekli eğitim verilecek	0.5	15	6	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
18	Haddehan	Haddeleme-Kütüğün tezgaha transferi	Üretimde röle yolu üzerinden geçilmesi	Kütüğün çarpması sonucu uzuv kaybı	Tüm haddehan e çalışanları	Röle hattındaki geçiş yollarından bazılarının korkulukları bulunmamaktadır. Haddehane işletme yönergesi vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Koruyucu donanım ve malzeme kullanımı sağlanacaktır.Korkuluklu geçiş yolu röle hattı üzerinde yapılacaktır.	0.5	15	6	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
19	Haddehan	Haddeleme-Kütüğün tezgaha transferi	Üretimde röle yolu üzerinden geçilmesi	Sıcak kütüğün üzerine düşme sonucu Ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	Röle hattındaki bazı geçiş yollarının korkulukları yoktur. Haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Röle hattında korkuluklu geçiş yolu tesis edilecek,koruyucu malzeme kullanımı sağlanacaktır.	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır
20	Haddehan	Haddeleme-Kütüğün Haddelenmesi	Hadde tezgahlarından haddelenen kütüğün çıkması	Haddelenen kütüğün çarpması sonucu ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	Haddehane işletme talimatları mevcuttur	3	40	3	360	Esaslı Risk	Koruyucu malzeme kullanılması sağlanacak ,personel uygun uzaklıkta bekleyecek. Röle hattı boyunca koruma yapılacak	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
21	Haddehan	Haddeleme-Kütüğün Haddelenmesi	Karşı tarafa üretim yapılırken tezgahın arasından geçilmesi	Haddelenen kütüğün çarpması sonucu ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	Geçiş yollarından bazılarının korkulukları yoktur.Haddehane işletme yönergesi vardır.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Uyarı levhaları asılacak ve korumalı geçiş yolu yapılacaktır.	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir

22	Haddeha ne	Tavlama-Paso Değiştirme	Paso yaparken sıcakla temas etme ,el sıkıştırma	Yanma ve sıkışma sonucu yaralanma	Tüm haddehan e çalışanları	Haddehane isletme yönergesi vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Koruyucu malzeme kullanımı sağlanacak,işçilere konuyla alakalı eğitimler verilecektir.	0.5	15	6	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
23	Haddeha ne	Yolluk,suluk değiştirme,üreti mde kalan malzemeyi temizlemek	Suluk,yolluk,diğer parçalarda düşme- kayma olması	Kaza sonucu uzuv kaybı	Tüm haddehan e çalışanları	Haddehane isletme talimatları mevcuttur.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Prosesle alakalı tecrübeli işçiler çalıştırılacak. Kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımı sağlanacak.	0.5	15	6	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
24	Haddeha ne	Yolluk,suluk değiştirme,üreti mde kalan malzemeyi temizlemek	Ağır yollukların elle kaldırılması veya taşınması	Kaza sonucu uzuv kaybı	Tüm haddehan e çalışanları	Haddehane isletme yönergeleri vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Kişisel koruyucu donanım kullanımı sağlanacak,Mekanik araçlar ile ağır yolluklar taşınacak, ,tecrübeli işçiler görevlendirilecektir.	0.5	15	6	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
25	Haddeha ne	Suluk,yolluk değiştirme ,üretimde kalan malzemeyi temizleme	Üretim hattında kalan malzemenin temizlenmesi	Kaza sonucu uzuv kaybı	Tüm haddehan e çalışanları	haddehane isletme yönergeleri vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Kişisel koruyucu donanım kullanılacak,tecrübeli işçiler görevlendirilecektir.	0.5	15	6	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
26	Haddeha ne	Paketleme-Ebat değişimi	Yollukların vinç ile değiştiriliken insana çarpması	Çalışanların yaralanması	Paketleme çalışanları	haddehane isletme yönergeleri vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Paketleme işçileri uygun uzaklıkta bekleyecek,gerekli eğitim verilecek.	0.5	15	6	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
27	Haddeha ne	Paketleme- Thermex Prosesi	Thermex hortumunun yerinden çıkması	Çalışanların yaralanması	Paketleme çalışanları	haddehane isletme yönergeleri vardır.	3	7	6	126	Önemli Risk	Paketleme ustabaşının ön tarafına koruyucu muhafaza koyulacak koruyucu malzeme kullanılacaktır.	1	7	6	42	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir

28	Haddeha ne	Paketleme - Thermex(Soğut ma Prosesi)	Thermex(Soğutma prosesi) hattında malzeme kalması	Çalışanların yaralanması	Paketleme çalışanları	haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	7	6	126	Önemli risk	Paketleme ustabaşının ön tarafına koruyucu muhafaza koyulacak koruyucu malzeme kullanılacaktır	1	7	6	42	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
29	Haddeha ne	Paketleme- Thermex(Soğut ma Prosesi)	Thermex(Soğutma prosesi) yolu boyunca var olan olan platformların kenarlarında korkuluk bulunmaması (Soğutma yolu platform kenarlarında su çukurları vardır)	Su Çukurlarına düşme sonucu ölüm	Paketleme çalışanları	Platformlardan bazılarının kenarlarında korkuluk yoktur.haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	40	6	720	Tolerans Gösteril mez Risk	Platformların iki tarafına da TSE uygun prosesi duraksatmayan korkuluklar koyulacak,bu huusla alakalı denetim sistemi oluşturulacaktır.	0.5	40	6	120	Öne mli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır
30	Haddeha ne	Paketleme- Çubuğun soğuk makasa transferi	Röle yolundan çubuğun fırlaması	Çalışanlara çarpması sonucu Ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Muhafazalar hızlı bir şekilde yapılacak.Problemler ivedilikle sistemin denetimi yapılarak giderilecek.	0.5	40	3	60	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
31	Haddeha ne	Paketleme- Çubuğun soğuk makasa transferi	Çubuğun ızgarada karışması	İşçilere çarpma sebebiyle yaralanma	Paketleme çalışanları	haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Problemler, sistem denetiminin ardından ivedilikle giderilecek, paketleme işçilerine gerekli eğitim verilecektir.	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
32	Haddeha ne	Paketleme- Çubuğun soğuk makasa transferi	Malzemenin el kesilirken çarpması	Personele çarpması neticesinde ölüm veya yaralanma	Paketleme çalışanları	haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	40	6	720	Tolerans Gösteril mez Risk	Paketleme işçilerine konuyla alakalı eğitim verilecek, KKD(özellikle gözlük ve baret) kullanımı sağlanacaktır	0.5	40	6	120	Öne mli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır

33	Haddeha ne	Paketleme- Çubuğun soğuk makastan bağlama makinasına transferi	Kısa çubuk atılırken düşme ,malzeme çarpması	Paketleme personeline çarpması neticesinde yarananma	Paketleme çalışanları	Haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Paketleme personeline konuyla alakalı eğitim verilecek, çubukların uzunlukları ayarlanacak KKD kullanımı sağlanacaktır.	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
34	Haddeha ne	Paketleme- çubuğun soğuk makastan bağlama makinasına transferi	Çubuk sayarken malzemenin çarpması	Çalışanlara çarpması sonucu yarananama/ölüm	Paketleme çalışanları	Paketleme personelinin ön tarafında herhangi bir muhafaza yoktur.Haddehane işletme yönergeleri vardır..	3	40	6	720	Tolerans Gösteril mez Risk	Paketleme personeline konuyla alakalı eğitim verilip gerekli muhafazalar yapılacak, , koruyucu(özellikle baret ve gözlük )kullanımı sağlanacaktır	0.5	40	6	120	Öne mlı Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır
35	Haddeha ne	Paketleme- çubuğun bağlama makinasından istife transferi	Paket tamponlanırken aradan geçilmesi	Sıkışarak ölüm	Paketleme çalışanları	Haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	İşçilerden biri paketin tamponlanması esnasında denetimde bulunacak ,paketleme personeline konuyla alakalı eğitim verilecektir	0.5	40	3	60	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
36	Haddeha ne	Paketleme- çubuğun bağlama makinasından istife transferi	Bağlamada tel değiştirilirken eli sıkıştırma,düşme	Elin sıkışması,Uzuv kayı	Paketleme çalışanları	Haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Paketleme personeline konuyla alakalı eğitim verilecek, işçilerin KKD kullanması sağlanacaktır	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
37	Haddeha ne	Paketleme - Çubuğun bağlama makinasından istife transferi	Etiketleme yaparken paket üzerine düşme	Paket arasında kalarak uzuv kaybı	Paketleme çalışanları	Haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Paketleme personeline konuyla alakalı eğitim verilecek, işçilerin KKD kullanması sağlanacaktır	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir



38	Haddeha ne	Paketleme - Çubuğun bağlama makinasından istife transferi	Etiketleme yaparken paket üzerine düşme	Düşem sonucu yarananma	Paketleme çalışanları	Haddehane işletme yönergeleri vardır. Düşmeyi engelleyici paket üzerinde herhangi bir muhafaza yoktur	3	15	6	270	Esaslı Risk	Paketleme personeline konuyla alakalı eğitim verilerek, düşmeyi önleyici muhafaza yapılacak, işçilerin KKD kullanması sağlanacaktır	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
39	Haddeha ne	Paketleme- Firkete yapımı	Firkete bağlama telinin kopması	Çarpma sonucu yarananma	Paketleme çalışanları	haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	İşçilere telin çarpmaması için muhafaza yapılacak, personelin KKD kullanımı sağlanacaktır	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF 'lerin uygulanması sürdürülecektir
40	Haddeha ne	Paketleme Firkete yapımı	Firketeye halkanın takılmaması	Çarpma sonucu yarananma	Paketleme çalışanları	Haddehane yönergeleri vardır. Telin fırlamasına karşı muhafaza bulunmamaktadır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	İşçilere telin çarpmaması için muhafaza yapılacak, personelin KKD kullanımı sağlanacaktır	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
41	Haddeha ne	Paketleme - Firkete yapımı	Halka makinasında çubuğun kopması	Çarpma sonucu yarananma	Paketleme çalışanları	Haddehane işletme yönergeleri vardır. İşçilere çubuğun çarpmaması için gerekli muhafaza yoktur	3	15	6	270	Esaslı Risk	İşçilere çubuk çarpmalarına karşı muhafaza yapılacak, personelin KKD (kişisel koruyucu Donanım )ı kullanması sağlanacaktır	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
42	Haddeha ne	Paketleme- Firkete yapımı	Firkete kuyruk teli bağlarken malzeme çarpması	Çarpma sonucu yarananma	Paketleme çalışanları	Haddehane işletme yönergeleri vardır. İşçilere çubuğun çarpmaması için gerekli muhafaza yoktur	3	15	6	270	Esaslı Risk	Personelin koruyucu ekipmanların kullanımı sağlanacaktır .Çarpmalara karşı muhafaza yapılacak,	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir



43	Haddeha ne	Paketleme- Mamülün araçlara yüklenmesi	manyetik vinç arızası	Paketin düşmesi sonucu ölüm	Paketleme çalışanları	Haddehane işletme taimatları mevcuttur. Manyetik vincin bakımları periyodik olarak yapılmaktadır.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Periyodik bakımları manyetik vinçlerin yapılacak ve tespit edilen arızalar ivedilikle giderilecek, manyetik vincin malzemeyi kaldırması esnasında paketleme personeli uygun mesafede duracaktır.	1	40	2	80	Öne mli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır
44	Haddeha ne	Paketleme- Platformdan malzeme geçmesi	Malzemenin karışması	Sıcak demire temas sonucu oluşan Ağır yanıklar	Paketleme çalışanları	Haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	15	3	135	Önemli risk	İşçiler uygun bir mesafede bekleyecek, konu ile alakalı kontrol mekanizması oluşturulacaktır. Koruyucu malzeme kullanımı sağlanacak	1	15	3	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
45	Haddeha ne	Paketleme- Mamüllerin istiflenmesi	Mamüllerin gelişigüzel ve dengesiz istiflenmesi	İstiflerin devrilmesi sonucu Ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	Paketlerden bazıları gelişi güzel istiflenmişlerdir. Haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	40	6	720	Tolerans Gösteril mez Risk	Operatörlere istiflemeyle alakalı gerekli olan eğitim verilecek ,uygun olan takozlar çelik paketlerinin arasına konularak düşmeleri engellenecek,daha az paket üst katlara istifleme yapılacak, istiflenen çelik paketlerinin çevresine yaklaşma mesafesi konularak bariyerler yapılacaktır.	0.5	40	6	120	Öne mli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır

46	Haddehan	Paketleme- Demirinin uçlarının boyanması	Boya kimyasallarının havaya karışması	Akciğer meslek hastalığı	Paketleme çalışanları	Bazı işçiler yönetmeliğe uygun koruyucu maske kullanmamaktadır. Haddehane işletme yönergeleri vardır	3	40	6	720	Tolerans Gösteril mez Risk	Paketleme personelinin tümünün oluşturulacak kontrol mekanizmasıyla boya kimyasallarının absorbe edici koruyucu maske kullanması sağlanacaktır. Bu işi yapan personelin mesai süresi fazla tutulmayacaktır.	0.5	40	6	120	Öne mli Risk	Mesleki hastalığı şiddet skoru olarak 15 yerine ölüm eşdeğeri olan 40 değeri kullanılmış ve risk değeri ,kontrol altında tutulabilmesi için yüksek bırakılmıştır	
47	Haddehan	Paketleme- Boya Kaplarının depolanması	Boyaların bulunduğu kapların açık ortamda bulunması	Herhangi bir parlama sonucu patlama	Tüm haddehan e çalışanları	Haddehane işletme yönergeleri vardır. Açık ortamda boya kapları bulunmaktadır.	3	10	0	3	900	Tolerans Gösteril mez Risk	Boya kapları kapalı bir bölme içerisinde alınacak ,kaplar ve oda kapısı statik elektriklenmeye karşı topraklanacak,odanın aydınlatması exproof olacak,konuyla ilgili uyarı levhaları asılacak ve eğitim verilecektir.	0.5	100	3	150	Öne mli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır
48	Haddehan	Araca Paket yüklenmesi	Vinç termik açması	Çalışanlara paket çarpması sonucu ölüm	Paketleme çalışanları	haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Vincin etrafında ve altında iş yapılmayacak, işaretçi ile vinç operatörünün manevraları desteklenecektir.	0.5	40	3	60	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir	
49	Haddehan	Araca Paket yüklenmesi	Şöförün araçta beklemesi sırasında araca paket düşmesi	Araca paket düşmesi sonucu ölüm	Araç Şöförü	haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Yükleme işlemi şöför araçtayken yapılmayacak, yönergelere göre çalışılacaktır	0.5	40	3	60	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir	
50	Haddehan	Araca Paket yüklenmesi	Raylarda aşınma meydana gelmesi	Sarsıntıyla paketin düşmesi sonucu ölüm	Paketleme personeli	haddehane işletme yönergeleri vardır.	1	40	3	120	Önemli risk	Periyodik olarak rayların bakımları yapılacak ,tespit edilen aşınmalar ivedilikle giderilecektir	0.5	40	3	60	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir	

51	Haddehanne	İstiften takoz atma	Yüksekte çalışma	istiften düşme sonucu ölüm	Paketleme personeli	haddehane işletme yönergeleri vardır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Gerekli güvenlik tedbirleri(emniyet kemeri vb. yüksekte çalışmalarda alınarak , tek nokta eğitimi verilecek.	0.5	40	3	60	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
52	Haddehanne Mekanik Bakım-Onarım	Fırın girişi Rolelerde çalışma	Hadde giriş rulolarının yanında tufal kuyularının olması ve hadde girişi rulolarının değişimi	Tufal kuyularına düşme sonucu ölüm	Mekanik bakımve onarım personeli	Kuyuların çevresinde muhafaza bulunmamaktadır. Mekanik bakım ve onarım yönergeleri vardır.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Kuyuların etrafına koruyucu bariyerler (parmaklık) yapılacaktır	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır
53	Haddehanne Mekanik Bakım-Onarım	Fırın girişi Rolelerde çalışma	Fırın girişindeki role dişlilerinin üzerindeki muhafaza kapaklarının takılı olmaması	Döner aksamlara temas sonucu uzuv kaybı	Mekanik bakımve onarım personeli	Dişlilerden bazılarının muhafazaları eksiktir. Mekanik bakım ve onarım yönergeleri vardır.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	Eksik olan muhafazaların denetimi için kontrol sistemi kurulacaktır. Muhafazaların imalatı yapılarak takılacak	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
54	Haddehanne Mekanik Bakım-Onarım	Fırının girişindeki Rolelerde çalışma	Fırının girişindeki motor redüktör arası kaplinlerin muhafazasının mevcut olmaması	Döner aksamlara temas sonucu uzuv kaybı	Mekanik bakımve onarım personeli	Kaplinlerden bazılarının muhafazaları eksiktir. Mekanik bakım ve onarım yönergeleri vardır.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	Muhafazaların imalatı yapılarak takılacak,eksik muhafazalar ile ilgili kontrol sistemi kurulacaktır.	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
55	Haddehanne mekanik onarım ve bakım	Tezgah değişimi	Tezgah önündeki örtü plakalarının açık şekilde çalışılması	Hadde su kanalına düşerek ölüm	Mekanik bakımve onarım personeli	mekanik bakım ve onarım yönergeleri vardır.	3	40	6	720	tolerans Gösterilmez Risk	Kanal kapakları değiştirilmeden çalışma başlatılmayacak,konunun kontrolü sağlanacaktır	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır

56	Haddehan e Mekanik Bakım- Onarım	Hadde Holü	Temperit içinde kalan malzemelerin çekilirken kopması su basıncı ile temperit çıkışından fırlaması	Çarpma sonucu ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	Mekanik bakımve onarm yönergeleri vardır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Temperitin çıkışında çalışma temperit içindeki malzeme temizlenirken yapılmayacak, konuyla alakalı uyarı levhaları koyulacaktır.	0.5	40	3	60	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
57	Haddehan e Mekanik Bakım- Onarım	Fırının altında çalışma	Fırının altındaki pompaların kaplin muhafazalarının olmaması	Döner aksamlara temas sonucu uzuv kaybı	Tüm haddehan e çalışanları	Kaplinlerden bazılarının muhafazaları eksiktir. Mekanik bakım ve onarım yönergeleri vardır.	6	15	6	540	Tolerans Gösteril mez Risk	Eksik muhafazalarla alakalı denetim sistemi kurulacaktır. Muhafazaların imalatı ivedilikle yapılarak takılacak.	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
58	Haddehan e Mekanik Bakım- Onarım	Fırının altında çalışma	Fırın altı su kanallarının ızgarasının olmaması	Kanallara düşme sonucu ayak-bacak kırılması	Tüm haddehan e çalışanları	Izgaralardan bazıları yerinden çıkmıştır.. Mekanik bakım ve onarım yönergeleri vardır	6	15	6	540	Tolerans Gösteril mez Risk	Açık kanalların üstü ızgaralar ile kapatılacak ,konuyla alakalı katı denetimler yapılacaktır.	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
59	Haddehan e Mekanik Bakım- Onarım	Fırın Çıkışı Çalışma	Fırın deşarj kapaklarının kütük deşarj dışında açık kalması	Fırın içinden sıcayab sıcak malzemelerin çalışanlara çarpması sonucu ölüm	Mekanik bakımve onarım personeli	Mekanik bakım ve onarm yönergeleri vardır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Kütüklerin deşarjları dışında fırın deşarj kapakları açık tutulmayacak, bu konuyla alakalı eğitim verilecek, fırın çıkışına ikaz levhaları asılacak	0.5	40	3	60	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir

60	Haddehanne Mekanik Bakım-Onarım	Makaslarda kol ve bıçak değişimi	Makasların motor SCR(seçici katalitik idirgeme )sinin boşaltılmaması	Motor SCR'sinden kaynaklanan basınç sonucu ölüm	Mekanik bakımve onarım personeli	Mekanik bakımve onarm yönergeleri vardır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	SCR boşaltımı yapılması için kumanda panosunda bir kişinin iş bitimine kadar beklemesi	0.5	40	3	60	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
61	Haddehanne Mekanik Bakım-Onarım	Makaslarda kol ve bıçak değişimi	Makasların kayış kasnak muhafazasının bulunmaması	Döner aksamlara temas sonucu uzuv kaybı	Mekanik bakımve onarım personeli	Bazı muhafazalar eksik durumdadır. Mekanik bakımve onarm yönergeleri vardır.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	Muhafazalardan eksik olanlar ile alakalı kontrol sistemi oluşturulacaktır. Muhafazaların imalatı yapılarak takılacak	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
62	Haddehanne Mekanik Bakım-Onarım	Hadde Redüktör şaftlarının değişimi	Hadde Redüktör şaftlarında şaft sökümü esnasında şaftın düşmesi	Şaftın çalışanların üzerine düşmesi sonucu ölüm	Mekanik bakımve onarım personeli	Mekanik bakımve onarm yönergeleri vardır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Şaftın düşmesini engelleyici tutucu çubukların montajı yapılacaktır.	0.5	40	3	60	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
63	Haddehanne mekanik bakım ve onarım	Hadde Redüktör şaftlarının denetimi	Hadde şaftlarının üzerinde muhafaza bulunmaması	Döner aksamlara temas sonucu uzuv kaybı	Mekanik bakımve onarım personeli	Bazı muhafazalar eksik durumdadır. Mekanik bakımve onarm yönergeleri vardır.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	Muhafazalardan eksik olanlar ile alakalı kontrol sistemi oluşturulacaktır.	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
64	Haddehanne mekanik bakım ve onarım	Hadde Redüktör şaftlarının kontrolü	Motor redüktör arası kaplinlerin üzerine muhafaza kapaklarının bulunmaması	Döner aksamlara temas sonucu uzuv kaybı	Mekanik bakımve onarım personeli	Bazı muhafazalar eksik durumdadır. Mekanik bakımve onarm yönergeleri vardır	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	Muhafazalardan eksik olanlar ile alakalı kontrol sistemi oluşturulacaktır. Muhafazaların imalatı yapılarak takılacak	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir

65	Haddehaneme mekanik bakımve onarım	Platformda parça değişimi ve K0ntrol	Soğutma platformu altında üretim prosesi devam ederken kontrol yapılması sırasında malzeme girmesi	Malzeme çarpması sonucu ölüm	Mekanik bakımve onarım personeli	Mekanik bakımve onarm yönergeleri vardır.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Mekanik bakım ve onarım personeline ,üretim yapılırken müdahale eğitimi verilecek olup tecrübeli olmayan personel bu işlerde görevlendirilmeyecektir	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır
66	Haddehaneme Mekanik bakım ve onarım	Platformda K0ntrol ve parça değişimi	Platformda zincir değişiminin üretim devam ederken yapılması	Döner aksamlara temas sonucu uzuv kaybı	Mekanik bakımve onarım personeli	Mekanik bakımve onarm yönergeleri vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Mekanik bakımve onarım personeline ,üretim sırasında müdahale eğitimi verilecek olup tecrübeli olmayan çalışanlar bu işlerde görevlendirilmeyecektir	0.5	15	6	45	OLASLI RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
67	Haddehaneme mekanik bakımve onarım	Platformda K0ntrol ve parça değişimi	Tarak değiştirilirken personelin tarakların arasına düşmesi	Takılıp düşerek Ölüm	Mekanik bakımve onarım personeli	Mekanik bakımve onarm yönergeleri vardır.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Mekanik bakımve onarım personeline ,üretim esnasında müdahale eğitimi verilecek olup tecrübeli olmayan çalışanlar bu işlerde görevlendirilmeyecektir	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır
68	Haddehaneme mekanik bakımve onarım	Platformda K0ntrol ve parça değişimi	Flap rölesi değişiminde yatak bağlarken yürüme yolu olmaması	yaralanma	Mekanik bakımve onarım personeli	Yürüme yolu mevcut değildir	6	7	6	252	Esaslı Risk	Yürüme yollarının tamamlanması sağlanacaktır	1	7	6	42	OLASLI RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
69	Haddehaneme Mekanik bakım ve onarım	Yükleme vinçlerinde Çalışma	Manyetik zincirlerinin ,kilitlenemsi yada halkaların kopması	Düşen parçaların çalışanların üzerine düşmesi sonucu ölüm	Mekanik bakımve onarım personeli	Vinçlerde bakım-onarım talimatları mevcuttur.Periyodik kontroller yapılmaktadır.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Halka,zinci,kilitin periyodik muayene kontrolleri yapılarak tespiti yapılan problemler ivedilikle giderilecektir	0.5	40	2	40	OLASLI RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir

70	Haddehan Mekanik bakım ve onarım	Yükleme vinçlerinde Çalışma	Vinçle taşınan yükün yere düşürülmesi	Düşen parçaların çalışanların üzerine düşmesi sonucu ölüm	Mekanik bakımve onarım personeli	Vinçlerde bakım-onarım talimatları mevcuttur.	3	40	2	240	Esaslı Risk	vincin altında vinç hareketleri esnasında çalışma yapılmayacak, kumanda panosunda vinç hareket sahası kontrol edilecektir	0.5	40	2	40	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
71	Haddehan Mekanik bakım ve onarım	Hadde vinçlerinde kontor ve parça değişimii	Bakım yapılmadan sahaya emniyet şeridinin çekilmesi	İş kazası sonucu Ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	Vinçlerde bakım ve onarım yönergeleri vardır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Önce sahaya emniyet şeridi çekilerek gerekli önlemler sonra bakım ve onarım yapılacak.	0.5	40	3	60	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
72	Haddehan Mekanik bakım ve onarım	Hadde vinçlerinde kontor ve parça değişimii	Bakım esnasında aşağıdan personel geçmesi	İş kazası sonucu Ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	Vinçlerde onarım ve bakım yönergesi vardır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Bakım ve onarım yapılması esnasında ,vinç operatörü ile bakımve onarım personeli arasında telsiz ile iletişim sağlanacaktır.	0.5	40	3	60	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
73	Haddehan Mekanik bakım ve onarım	Hadde vinçlerinde kontor ve parça değişimii	Yürüme yolunda korkuluk bulunmaması	Düşme sonucu ölüm	Mekanik bakımve onarım personeli	Vinçlerde bakım ve onarım yönergesi vardır. yürüme yollarından bazıları korkuluksuzdu.r	3	40	6	720	Tolerans Gösteril mez Risk	Korkulukların yapılması ve kontrolü sağlanacaktır.	0.5	40	6	120	OLAS RİSK	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır
74	Haddehan Mekanik bakım ve onarım	Su Ünitesinde bakım-onarım	Asit tanklarının krom saçtan olmaması ,tankların delinmesi	Asidin tankı delmesi sonucu ölüm	Su Ünitesi Çalışanları	Asit tankları krom saçtan yapılmamıştır	3	40	3	360	Esaslı Risk	asit kutularının yerine krom saçtan tank yapılması sağlanacaktır.	0.5	40	3	60	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir



75	Haddeha ne Mekanik bakım ve onarım	Su Ünitesinde bakım-onarım	Pompa motorlarının yanında stop ve start düğmelerinin yokluğu sebebiyle acil durumda motorun durdurulamaması	Ölüm	Mekanik bakımve onarım personeli	Stop ve start düğmesi pompa yanında değildir. Su ünitesi bakım ve onarım yönergesi vardır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Start stop düğmeleri pompaya yakın yere konacaktır	0.5	40	3	60	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
76	Haddeha ne Mekanik bakım ve onarım	Su Ünitesinde bakım-onarım	havuz temizligi yaparken güvenlik kemeri kullanılmaması	Düşme sonucu ölüm	Mekanik bakımve onarım personeli	Su ünitesi bakım-onarım talimatları mevcuttur.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Havuz temizligi yapılırken güvenlik kemeri kullanılacak,konuyla alakalı personele eğitim verilecektir	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, kontrol sistemiyle konunun takibi sağlanacaktır
77	Haddeha ne Mekanik bakım ve onarım	Parça değiştirme ve onarım	Şaloma ve kesme taşı kullanılırken koruyucu gözlük kullanılmaması	Göz hasarı	Mekanik bakımve onarım personeli	Mekanik bakımve onarım yönergeleri vardır.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	Koruyucu gözlük kesme taşı veya saloma kullanırken kullanılacak.Gereken eğitimler verilip koruyucu ekipman kullanımıyla alakalı kontrol sistemi oluşturulacaktır	0.5	15	6	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
78	Haddeha ne Mekanik bakım ve onarım	Parça değiştirme ve onarım	Şalomaların geri tepme ventillerinin sağlam olmaması	Gazın geri kaçmasıyla oluşan patlama sonucu ölüm	Mekanik bakımve onarım personeli	Hasarlı şalomalar ile geri tepme ventili olmayanlar kullanılmamalıdır. Mekanik bakım ve onarım yönergesi vardır	3	40	2	240	Esaslı Risk	Periyodik bakımları şalomaların yapılacak hasarlı ve eksik olan geri tepme ventilleri değiştirilecek veya takılacak.	0.5	40	2	40	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir



79	Haddehanne Atölye	Bölümde çalışılması	Çalışma alanının sıcak olması neticesinde termal rahatsızlık ve dikkat dağınıklığına neden olarak iş kazasına sebebiyet verebilecek bir faktördür.	Sert satırlara işçilerin bayılıp düşmesi neticesinde ölüm.Termal rahatsızlık vermesi	Atölye Çalışanları	Nem ve sıcaklık havalandırma sistemi olsa da optimum seviyelerde değildir	1	40	0	400	Esaslı Risk	Yerel ve genel havalandırma yapılacak.Personelin sıcak ortamda mesai saatleri düşürülecek gerekirse personele hava soğutmalı giysiler verilecektir.	0.5	40	10	200	Önemli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, konunun takibi kontrol sistemiyle sağlanacaktır
80	Haddehanne Atölye	Bölümde çalışılması	Ortamın gürültülü olması	İşleme kaybı	Atölye Çalışanları	Kulak tıkacı kullanmayan çalışanlar bulunmaktadır	3	15	0	450	Tolerans Gösterilmez Risk	Gürültü düzeyinin fazla olup olmadığına gürültü ölçümü yapılarak bakılır.Gürültülü ortamlarda işçilere kulak tıkaçları verilerek kullanmaları sağlanır	0.5	15	10	75	Önemli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, konunun takibi kontrol sistemiyle sağlanacaktır
81	Haddehanne Atölye	Bölümde çalışılması	Ortamda toz olması	Akciğer meslek hastalıkları	Atölye Çalışanları	Toz partikülleri toz tutma sistemi olmasına rağmen ortamda bulunmaktadır. İşlere toz maskesi sınırlar değerlerin aşıldığı yerlerde verilecektir.	1	40	0	400	Esaslı Risk	Toz tutma sisteminin çekişinin uygunluğu kontrol edilecek ve periyodik kontrolleri kontrol edilecek.Problem olması durumunda ivedilikle müdahale edilecek. Kontrol sistemi işçilerin toz maskesi kullanımıyla alakalı oluşturulacaktır	0.5	40	10	200	Önemli Risk	Bu seviyede risk değeri tutulacak,Bu sayede riskin önemi göz önünde bulundurulacak, denetimler sık sık yapılacaktır

82	Haddeha ne Atölye	Bölümde Çalışılması	Kimyasal partiküllerin olması	Akciğer meslek hastalığı	Atölye Çalışanları	Kimyasal partiküller filtrasyon sistemi olmasına rağmen bulunmaktadır. Çalışılan ortamda yapılan kimyasal partikül ölçümü sonuçlarına göre sınırların aşıldığı yerlerde çalışanlar uygun kimyasallara karşı koruyucu maskeler kullanmaktadır.	1	40	0	400	Esaslı Risk	Çalışma ortamında kimyasal partikül ölçümü yapılarak sonuçlara göre sınırların aşıldığı yerlerde yapılan işe uygun maske kullanılacaktır. Filtrasyon sisteminin periyodik kontrolleri yapılacak,aksaklıklar hemen giderilecektir.	0.5	40	10	200	Önemli Risk	Bu seviyede risk değeri tutulacak, Bu sayede riskin önemi göz önünde bulundurulacak, denetimler sık sık yapılacaktır.
83	Haddeha ne Atölye	Bölümde Çalışılması	Ortam aydınlatmasının yeterli olmaması	Yetersiz aydınlatmanın yol açtığı kaza sonucu ölüm	Atölye Çalışanları	Çalışılan alanlardan bir kısmının aydınlatılması yetersizdir. Ortam aydınlatma ölçümü yapılmamıştır.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Çalışılan yerlerin aydınlatma ölçümleri yapılacak, yeterli aydınlatması olmayan bölümlerin aydınlatma düzeni sağlanacaktır	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, konunun takibi kontrol sistemiyle sağlanacaktır
84	Haddeha ne Atölye	Bölümde Çalışılması	Ortamda dağınık kabloların olması	Ortamdaki kabloların deformasyonu ile oluşan elektrik kaçağı sonucu ölüm	Atölye Çalışanları	Ortamda daim ve korunmamış kablolar bulunmaktadır.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Elektrik kabloları saç içerisine alınarak sağlam, kanallar içine alınacak,bunların kontrolleri sağlanacaktır	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla risk değeri indirilmeyecek, kabloların düzenive korunmasının devamı sağlanacaktır
85	Haddeha ne Atölye	Bölümde Çalışılması	Zeminin yağlı veya kaygan olması	Kayarak düşme - başı çarpma sonucu ölüm	Atölye Çalışanları	Çalışma ortamında yağ birikintileri vardır.Çalışanlar baret kullanmaktadır	3	40	3	360	Esaslı Risk	Yağ birikintilerinin çalışılan yerlerde oluşmaması ,oluşursa da ivedelikle temizlenmesi için bir sistem oluşturulacaktır.	0.5	40	3	60	OLASLI RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir

86	Haddehanne Atölye	Bölümde Çalışılması	Malzemelerin düzgün istiflenmemesi	İstiflerin düşmesi sonucu ölüm	Atölye Çalışanları	Bazı malzeme istifleri uygun değildir	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Uygun malzeme istiflemeye alakalı eğitim verilecek,periyodik saha denetimleri yapılacaktır	0.5	40	6	120	önemli Risk	Daha fazla risk değeri indirilmeyecek, malzeme istifi düzeninin kontrollerle standardı oluşturulacaktır.
87	Haddehanne Atölye	Bölümde Çalışılması	Ortamda dağınık olarak malzemelerin bırakılması	Malzemelere takılarak düşme sonucu ölüm	Atölye Çalışanları	Ortamda dağınık malzemeler bulunmaktadır	3	40	3	360	Esaslı Risk	Yürüyüş yolları belirlenecek bu yol üzerindeki malzemeler kaldırılacak,personele bu hususla alakalı eğitim verilecektir	0.5	40	3	60	OLASLI RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
88	Haddehanne Atölye	Bölümde Çalışılması	Ağır parça kaldırılması	Bel,kas-iskelet sistemi incinmeleri	Atölye Çalışanları	Ağır parçaların kaldırılması ile ilgili talimatlar mevcuttur.	3	7	6	126	Önemli risk	Mümkün olduğunca taşımada mekanik cihazlar kullanılacak kullanılacak,malzemele rden ağır olanların kaldırılmasıyla alakalı ergonomi eğitimi verilecektir	1	7	6	42	OLASLI RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
89	Haddehanne Atölye	Bölümde Çalışılması	Seyyar aydınlatmaların 220 V ile çalışması	Akıma kapılarak ölüm	Atölye Çalışanları	Seyyar aydınlatmaların bir kısmı 220V ile çalışmaktadır	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	42,24 volt düşük gerilim ile seyyar aydınlatmalar çalıştırılacak, denetim sistemi oluşturulacaktır.	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla risk değeri indirilmeyecek, kontrol sisteminin devamı sağlanacaktır
90	Haddehanne Atölye	Bölümde Çalışılması	Makine ve ekipmanların elektrikle çalışanların gövde topraklamasının yapılmaması	Akıma kapılarak ölüm	Atölye Çalışanları	Gövde topraklamaları yapılmayan elektrikle çalışan makinalar mevcuttur.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Gövde topraklamaları elektrikli çalışan makinaların yapılacak. Montaj görünür şekilde olacak.	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek, konunun takibi kontrol sistemiyle sağlanacaktır

91	Haddehanne Atölye	Torna Tezgahı ile Talaşlı İmalat	Torna aynası üzerinde ayna anahtarı bırakılması	Anahtarın fırlaması neticesinde ölüm	atölye personeli	Çalışma yönergeleri torna tezgahında vardır.	6	40	2	480	Tolerans Gösterilmez Risk	Çalışma ile alakalı İSG eğitimi tezgah üzerinde verilecek, bu hususla alakalı ikaz levhaların asılacaktır.	0.5	40	2	40	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
92	Haddehanne Atölye	Torna Tezgahı ile Talaşlı İmalat	Parçayı iyi bağlamama sonucunda parçanın fırlaması	Parça çarpması neticesinde ölüm	atölye personeli	Çalışma yönergeleri torna tezgahında vardır.	6	40	2	480	Tolerans Gösterilmez Risk	Tezgah üzerinde çalışmayla ilgili iş güvenliği eğitimi veilecek,konuyla ilgili uyarı levhası asılacaktır	0.5	40	2	40	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
93	Haddehanne Atölye	Torna Tezgahı ile Talaşlı İmalat	Torna aynasına iş elbisesinin kaptırılması	Döner aksamlara temas neticesinde ölüm	Atölye personeli	Çalışma yönergeleri torna tezgahında vardır.	3	40	2	240	Esaslı Risk	İş giysilerinin sarkık uçları olmayacak. Bu giysiler işçilere dağıtılacak.Bu konuyla alakalı eğitim verilerek ikaz levhaları asılacaktır.	0.5	40	2	40	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
94	Haddehanne Atölye	Torna Tezgahı ile Talaşlı İmalat	Acil durum butonun çalışmaması	ACİL durumda tezgahın durdurulması neticesinde ölüm	Atölye personeli	Çalışma yönergeleri torna tezgahında vardır.	3	40	1	120	Önemli risk	Tezgahın operatörün çalıştığı kısımdaki acil durdurma butonun periyodik kontrolleri yapılacaktır	1	40	1	40	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
95	Haddehanne Atölye	Torna Tezgahı ile Talaşlı İmalat	Gözlük kullanılmaması	Göze çapak kaçması	Atölye personeli	Gözlük kullanılmadığı saptanmıştır. Çalışma yönergeleri torna tezgahında vardır	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	İşçilere verilen koruyucu gözlüklerin kullanılması için talimatlar verilecek,kontrol sistemi oluşturulacak,ikaz levhaları asılacaktır.	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir

96	Haddeha ne Atölye	Torna Tezgahı ile Talaşlı İmalat	Paravanın torna aynasının karşı tarafında olmaması	Personelin çapaktan etkilenmesi sonucu yaralanma	Atölye personeli	Torna tezgahında çalışma talimatları mevcuttur.Paravan yoktur	6	7	6	252	Esaslı Risk	Torna tezgahının çalışma ortamına bakan kısmına paravan yapılacaktır.	1	7	6	42	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
97	Haddeha ne Atölye	Torna Tezgahı ile Talaşlı İmalat	Çalışanların aynaya elle müdahale etmesi	Uzuv kaybı	Atölye personeli	Torna tezahında çalışma talimatları mevcuttur.	6	16	2	180	Önemli risk	Torna tezgahında işçilere eğitim verilecek ,konuyla alakalı ikaz levhası asılacaktır.	1	15	2	30	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
98	Haddeha ne Atölye	Freze Tezgahı ile Talaşlı İmalat	Parçayı iyi bağlamama sonucunda parçanın fırlaması	Parça çarpması sonucu ölüm	Atölye personeli	Freze tezgahında çalışma talimatları mevcuttur.	6	40	2	480	Tolerans Gösteril mez Risk	İSG eğitimi tezgah üzerinde çalışma ile alakalı verilecek ,bu hususla alakalı ikaz levhası asılacaktır.	0.5	40	2	40	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
99	Haddeha ne Atölye	Freze Tezgahı ile Talaşlı İmalat	İş miline iş elbisesinin kaptırılması	Döner aksamlara temas sonucu ölüm	Atölye personeli	Freze tezgahında çalışma talimatları mevcuttur.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Sarkık kısımları bulunmayan iş giysileri personele dağıtılacak; bu konuyla alakalı gerekli eğitim verilecek,ikaz levhaları koyulacaktır.	0.5	40	2	40	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
100	Haddeha ne Atölye	Freze Tezgahı ile Talaşlı İmalat	Talaş muhafaza kapağının kullanılmaması	Çalışanların çapaktan etkilenmesi sonucu yaralanma	Atölye personeli	Çalışma yönergeleri freze tezgahında vardır.	6	7	6	252	Esaslı Risk	Talaş muhafaza kapağını kullanmaları yönünde işçilere eğitimler verilecek,koruma kapağının sökülmemesi yönünde denetimler yapılacaktır	1	7	6	42	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir

101	Haddeha ne Atölye	Freze Tezgahı ile Talaşlı İmalat	Gözlük kullanılmaması	Göze çapak kaçması	Atölye personeli	Gözlük kullanılmadığı görülmüştür. Çalışma yönergeleri vardır.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	İşçilere koruyucu gözlük verilecek ve kullanmaları için talimatlar verilecek, ikaz levhaları koyulacaktır.	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
102	Haddeha ne Atölye	Freze Tezgahı ile Talaşlı İmalat	Acil durum butonun çalışmaması	ACİL durumda tezgahın durdurulması sonucu ölüm	Atölye personeli	Freze tezgahında çalışma talimatları mevcuttur.	6	40	1	240	Esaslı Risk	Acil durdurma düğmesinin periyodik denetimleri yapılacaktır	1	40	1	40	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
103	Haddeha ne Atölye	Planya tezgahı ile talaşlı imalat	Kesici ucun iş parçasına bindirilmesi	Uzuv kaybı	Atölye personeli	Planya tezgahında çalışma talimatları mevcuttur	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	Operasyonel bölgeye muhafaza yapılacaktır	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
104	Haddeha ne Atölye	Planya tezgahı ile talaşlı imalat	Acil durum butonun çalışmaması	ACİL durumda tezgahın durdurulması sonucu ölüm	Atölye personeli	Planya tezgahında çalışma talimatları mevcuttur	3	40	1	120	Önemli risk	Tezgahın acil durdurma düğmesinin periyodik denetimleri yapılacaktır	1	40	1	40	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
105	Haddeha ne Atölye	Planya tezgahı ile talaşlı imalat	Gözlük kullanılmaması	Göze çapak kaçması	Atölye personeli	Planya tezgahında çalışma yönergeleri vardır.Gözlük takılmadığı görülmüştür.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	İşçilere koruyucu gözlük verilerek kullanmaları yönünde talimatlar verilecek, ikaz levhaları koyulacaktır	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
106	Haddeha ne Atölye	Taşlama Tezgahı ile Parça Bileme	Koruyucu mesnet ile bileme taşı arasına parça girmesi	Sıkışan parçanın eli yaralaması	Atölye personeli	Saç ile taş mesnet arasındaki uzaklık fazladır. Taşlama tezgahı kullanım yönergesi vardır.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	Çalışma konusunda eğitim verilecektir. Mesnet ile taş arasındaki mesafe düzenli olarak ayarlanacak.	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir

107	Haddeha ne Atölye	Taşlama Tezgahı ile Parça Bileme	Koruyucu gözlük kullanılmaması	Göze toz taş parçacıkları kaçması	Atölye Personeli	Taşlama tezgahı kullanım talimatı mevcut.gözlük kullanılmadığı görölmüştür	6	15	6	540	Tolerans Gösteril mez Risk	Kişisel koruyucu gözlük işçilere verilerek kullanmaları için talimatlar verilecek, ikaz levhaları koyulacaktır.	0.5	15	6	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
108	Haddeha ne Atölye	Taşlama Tezgahı ile Parça Bileme	Taşlama tezgahının dayama mesnedinin olmaması	Malzemenin uygun tutulmaması sonucu yaralanma	Atölye Personeli	Mesafesi veya dayama mesnetleri uygun olmayan tezgahlar bulunmaktadır . Taşlama Tezgahı kullanım yönergesi vardır.	6	15	6	540	Tolerans Gösteril mez Risk	Taşlama tezgahları taşları dayama mesnetlerinin tamamlanması sağlanacak,mesnet ile taş arasındaki uzaklık korunacak,mesafe tez tez kontrol edilecektir	0.5	15	6	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
109	Haddeha ne Atölye	Taşlama Tezgahı ile Bileme	Sabit taşlama taşının yan muhafazalarının olmaması	Taşın patlaması durumunda ölüm	Atölye Personeli	Yan taraflarının muhafazası eksik olan tezgahlar vardır. Taşlama tezgahı kullanım yönergesi vardır.	3	40	6	720	Tolerans Gösteril mez Risk	Kontrol sistemi oluşturulacaktır. Taşlama tezgahı taşları yan kapaklarının tamamlanması sağlanacaktır	0.5	40	6	120	Öne mli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek , taşlama tezgahlarını yan taraftaki kapakların koruyucuları n devamlı kontrolleri yapılmalıdır.
110	Haddeha ne Atölye	Kaynak Makinası ile çalışılması	Kaynak makinası çalışırken havalandırmanın islevsel olmaması	Solunum sistemi hastalıkları	Atölye Personeli	Lokal havalandırma sistemi ,kaynak yapılan yerin çok üzerindedir. Kaynak makinasının kullanım yönergesi vardır.	3	40	6	720	Tolerans Gösteril mez Risk	Kaynak yapılan alana taşınabilir hortum sistemi türünden bölgesel havalandırma sistemi tesis edilecektir.	0.5	40	6	120	Öne mli Risk	Daha fazla bu risk değeri indirilmeyecek ,lokal havalandırma sisteminin verimliliği sürekli kontrol edilecektir
111	Haddeha ne Atölye	Kaynak Makinası ile çalışılması	Kaynak ışının çalışanın gözünü etkilemesi	Göz rahatsızlıkları	Atölye Personeli	İşçilere verilen gözlüğün kızıkotesi ısınları engelleyi özellikte olup olmadığı incelenmemiştir.	3	15	6	270	Esaslı Risk	İşçilerin kızılötesi ışınları engelleyici kaynakçı gözlüğü kullanması sağlanacaktır	0.5	15	6	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir



112	Haddehanne Atölye	Kaynak Makinası ile çalışılması	Sıcak yüzeyin ve kaynak kıvılcımının varlığı	Kıvılcım sıçramalar sonucu oluşan yanıklar	Atölye Personeli	Koruyucu malzeme kullanılmaktadır. Kaynak makinasının kullanım yönergesi vardır.	3	7	6	126	Önemli risk	Oluşturulacak kontrol mekanizmasıyla koruyucu malzeme kullanım devamı sağlanacaktır	1	7	6	42	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
113	Haddehanne Atölye	Sütunlu matkapla çalışılması	Gözlük kullanılmaması	Göze çapak kaçması	Atölye Personeli	Matkap kullanım talimatı mevcuttur.gözlük kullanılmadığı görülmüştür	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	İş gözlüğü kullanılmaması ve uyarı levhalarının montajı sağlanacaktır	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
114	Haddehanne Atölye	Sütunlu matkapla çalışılması	Acil durum butonunun çalışmaması	ACİL durumda tezgahın durdurulması sonucu ölüm	Atölye Personeli	Matkap kullanım talimatı mevcuttur.	3	40	1	120	Önemli risk	Acil durdurma düğmelerinin periyodik kontrolleri yapılacaktır	1	40	1	40	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
115	Haddehanne Atölye	Hava hortumunun bakımda kullanılması	İşçilerin gözüne basınçlı hava ile temizlik yapılması sırasında ortamdaki maddelerin kaçması	göz hasarı	Atölye Personeli	Koruyucu gözlük dağıtılmasına rağmen zaman zaman kullanılmaktadır	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	Hava ile temizlik yapılırken işçilerin kontrol sistemi oluşturularak iş gözlüğü takması sağlanacak, konuyla alakalı ikaz levhası koyulacaktır.	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
116	Haddehanne Atölye	Hava hortumunun bakımda kullanılması	Basınçlı havayla temizlik yapılması esnasında ortamdaki maddeleri soluması	Akciğer meslek hastalığı	Atölye Personeli	Toz maskesi dağıtılmasına rağmen zaman zaman kullanılmamaktadır.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Hava ile temizlik yapılırken işçilerin denetim sisteminin uygulanarak toz maskelerini takması sağlanacaktır.	0.5	40	6	120	OLAS RİSK	Mesleki hastalığı şiddet skoru olarak 15 yerine ölüm eşdeğeri olan 40 değeri kullanılmış ve risk değeri ,kontrol altında tutulabilmesi için yüksek bırakılmıştır



117	Haddeha ne Atölye	Tavan Vinci Kullanımı	Kapasite fazlası yük taşınması	Vinç bağlantı elemanlarının kopması sonucu ölüm	Atölye Personeli	Tavan vincinde taşınacak yükün kapasitesini belirten bir levha koyulmuştur. Vinçin kullanım yönergesi vardır.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Vinçlerin üzerine yük kapasitelerini belirtir bir yazı yazılacak, zincir bağlantıları etiketlenecek ,vinç operatörlerine bu konuda eğitimler verilecektir	0.5	40	2	40	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
118	Haddeha ne Atölye	Tavan Vinci Kullanımı	Yetkin olmayan kişinin vinç kullanması	Hatalı vinç kullanımı sonucu ölüm	Atölye Personeli	vinç kullanım talimatları mevcuttur.	3	40	1	120	Önemli risk	Ehliyeti olmayan işçilerin vinç kullanması yasaklanacak, bu konuda gerekli bilgilendirme yapılacak.	1	40	1	40	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
119	Haddeha ne Atölye	Tavan Vinci Kullanımı	Kaldırılan veya taşınan yükün altından geçilmesi	Yüklerin çalışanlara çarpması sonucu ölüm	Atölye Personeli	vinç kullanım talimatları mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Yüklerin taşınması eğitimi işçilere verilecek, sesli uyarı sistemleriyle vinçler donatılacak, İşaretçi ile vinç operatörünün manevraları desteklenecektir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Daha fazla risk değeri indirilmeyecek ,kontrollerin sürekliliği sağlanacaktır
120	Haddeha ne Atölye	Tavan Vinci Kullanımı	parçaların halatla dengeli bir şekilde bağlanmaması	yüklerin çalışanlara çarpması sonucu ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	vinç kullanım talimatları mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Yük taşıma eğitimi vinç operatörlerine verilecek , vinç altında yük taşıma esnasında hiç kimse olmayacak.	1	40	3	120	Önemli Risk	Bur risk değeri daha fazla düşürülmeyecek ,kotrollerin devamı sağlanacaktır
121	Haddeha ne Atölye	Tavan Vinci Kullanımı	Halatın kancadan çıkması	Vinç bağlantı elemanlarının kopması veya çıkması sonucu ölüm	Tüm haddehan e çalışanları	Mandalı olmayan kancalar mevcuttur.	3	40	6	720	Tolerans Gösteril mez Risk	Emniyet mandalları vinçlerin kancalarına takılacak. Mandalların yerlerinden çıkmaması sağlanacak.	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Bur risk değeri daha fazla düşürülmeyecek ,kotrollerin devamı sağlanacaktır

122	Haddeha ne Atölye	Oksijen takımı ile çalışılması	Kesme ışının çalışan gözünü etkilemesi	Göz hasarı	Atölye Personeli	Kızılötesi ışınların gözlüklerden geçip geçmediği test edilmemiştir. Bu gözlüklerin gerekli standartlarda olmadığı tespit edilmiştir.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Oluşturulacak kontrol mekanizmasıyla çalışanların kızılötesi ışınları engelleyici renkli camlı kaynakçı gözlüğü kullanması sağlanacaktır.	0.5	15	6	45	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
123	Haddeha ne Atölye	Oksijen takımı ile çalışılması	Sıcak yüzeyin ve kesme kıvılcımının sıçraması	dahili ilk yardım ihtiyacı	Atölye Personeli	Oksijen takımıyla yapılan işin yönergesi vardır. İşçilere koruyucu malzemeler verilmiştir.	3	7	6	126	Önemli risk	Oluşturulacak kontrol mekanizmasıyla koruyucu malzeme kullanım devamı sağlanacaktır	1	7	6	42	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
124	Haddeha ne Atölye	Oksijen takımı ile çalışılması	Geri tepme emniyet ventillerinin olmaması	Şalomada ateşin içeriye girmesiyle birlikte patlama sonucu ölüm	Atölye Personeli	Oksijen takımıyla yapılan işin yönergesi vardır.. Şalomalardan bir kısmının geri tepme ventilleri yoktur.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Periyodik kontrolleri şalomaların yapılarak geri tepme ventili bulunmayan kullanılmayacaktır.	0.5	40	2	40	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
125	Haddeha ne Atölye	Oksijen takımı ile çalışılması	LPG ve Oksijen tüplerinin sabitlenmemesi	Tüplerin devrilmesiyle oluşan patlama sonucu çoklu ölüm	Atölye Personeli	sabitlenmemiş durumda olan tüpler bulunmaktadır.	3	100	3	900	Tolerans Gösterilmez Risk	Seyyar araçlarda tüpler araca bağlı ve dik olarak taşınacak.	0.5	100	3	150	Önemli Risk	Bu seviyede risk değeri tutularak kontrol mekanizmasının sürekliliği sağlanacaktır.
126	Haddeha ne Atölye	Oksijen takımı ile çalışılması	Yağlı el veya eldivenle oksijen tüplerinin kullanılması	Patlama sonucu çoklu ölüm	Atölye Personeli	oksijen takımı ile çalışma talimatları mevcuttur.	3	100	2	600	Tolerans Gösterilmez Risk	Yağlı eldiven ve el ile oksijen tüpleri kullanılmayacak gerekli eğitim verilecek, Konuyla alakalı ikaz levhaları asılacaktır.	0.5	100	2	100	Önemli Risk	Bu seviyede risk değeri tutularak kontrol mekanizmasının sürekliliği sağlanacaktır.

127	Haddeha ne Atölye	Asetilen Takımı ile çalışılması	Kesme ışının çalışan gözünü etkilemesi	dış ilk yardım ihtiyacı	Atölye Personeli	İşçilere verilen koruyucu gözlüklerin kızılötesi ışınları tutucu özellikte olup olmadığı incelenmemiştir.	3	15	6	270	Esaslı Risk	İşçilerin kızılötesi ışınları tutucu kaynakçı gözlüğü kullanması sağlanacaktır.	0.5	15	6	45	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
128	Haddeha ne Atölye	Asetilen Takımı ile çalışılması	Sıcak yüzeyin ve kesme kıvılcımının çalışanlara sıçraması	dahili ilk yardım ihtiyacı	Atölye Çalışanları	Asetilen takımıyla yapılan iş yönergeleri vardır. Kişisel koruyucu donanım verilmiştir	3	7	6	126	Önemli risk	Oluşturulacak kontrol mekanizmasıyla koruyucu malzeme kullanım devamı sağlanacaktır	1	7	6	42	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
129	Haddeha ne Atölye	Asetilen Takımı ile çalışılması	Geri tepme emniyet ventillerinin olmaması	Şalomayla çalışırken ateşin tüpe girmesi ile patlama sonucu ölüm	Atölye Çalışanları	Şalomalardan bazılarının geri tepme ventilleri yoktur.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Şalomalardan geri tepme ventili olmayanlar kullanılmayacaktır. Periyodik olarak şalomaların bakımı yapılacaktır.	0.5	40	2	40	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
130	Haddeha ne Atölye	Asetilen Takımı ile çalışılması	Asetilen ve Oksijen tüplerinin sabitlenmemesi	Tüplerin devrilmesiyle oluşan patlama sonucu çoklu ölüm	Atölye Çalışanları	sabitlenmemiş durumda olan tüpler bulunmaktadır.	3	100	3	900	Tolerans Gösterilmez Risk	Seyyar araçlarda tüpler araca bağlı ve dik olarak taşınacak	0.5	100	3	150	Önemli Risk	Bu seviyede risk değeri tutularak kontrol mekanizmasının sürekliliği sağlanacaktır.
131	Haddeha ne Atölye	Tüplerin depolanması	Sabit tutmadan tüplerin depolanması	Tüplerin devrilmesiyle gerçekleşen patlama neticesinde toplu ölüm.	Atölye Çalışanları	sabitlenmemiş durumda olan tüpler bulunmaktadır.	3	100	3	900	Tolerans Gösterilmez Risk	Sabit şekilde tüplerin depolanması yapılacak	0.5	100	3	150	Önemli Risk	Bu seviyede risk değeri tutularak kontrol mekanizmasının sürekliliği sağlanacaktır

132	Haddehanne Kalite Kontrol Bölümü	Numune Hazırlama	Şaloma ile numune kesimi esnasında sıcak parça ile temas edilmesi	El-kol yanıkları	Numuneleri hazırlayan personel	Haddehane Numune hazırlama talimatları mevcuttur..	6	7	6	252	Esaslı Risk	Çalışanlara konuyla ilgili eğitim verilecek olup, çalışanların koruyucu eldiven kullanması sağlanacaktır	1	7	6	42	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
133	Haddehanne Kalite Kontrol Bölümü	Numune Hazırlama	Testere ile numunenin hazırlanması esnasında çapak sıçraması	Çapak kaçması sonucu göz hasarı	Numuneleri hazırlayan personel	Gözlük takılmadığı tespit edilmişti. Yönergeye uyuluyor.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	İşçilere gerekli eğitim verilecek, işçilerin gözlük kullanması için gerekli çalışma yapılacak	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
134	Haddehanne Kalite Kontrol Bölümü	Numune Hazırlama	Testere ile numunenin hazırlanması esnasında elin kesilmesi	Uzuv kaybı	Numuneleri hazırlayan personel	Haddehane numune hazırlama yönergeleri vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Testerelerin muhafazalarının takılı olup olmadığının denetimi yapılacaktır.	0.5	15	6	45	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
135	Haddehanne Kalite Kontrol Bölümü	Etiket Takma	Etiket takma sırasında sıcak malzemeyle temas	El-kol yanıkları	Numuneleri hazırlayan personel	İşçilerden bazılarının verilen KKD kullanmadıkları tespit edilmiştir. Haddehane numune hazırlama yönergeleri vardır.	6	7	6	252	Esaslı Risk	Çalışanlara konuyla ilgili eğitim verilecek olup, çalışanların koruyucu eldiven kullanması sağlanacaktır	1	7	6	42	OLAS RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir

136	Haddeha ne Kalite Kontrol Bölümü	Çekme Testi	Çekme testi yapılırken numuneden parça fırlaması	parçanın vücuda teması sonucu ölüm	Numuneleri hazırlayan personel	haddehane numune hazırlama talimatları mevcuttur.	1	40	3	120	Önemli risk	Cihaza numuneler kaçmayacak şekilde bağlanacağı, koruyucu muhafaza yapılacaktır. Gerekli eğitim verilecektir.	0.5	40	3	60	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
137	Ambar	Malzemenin ambara indirilmesi	Nakliye araçlarının (forklift) giriş çıkışa çarpması	çarpma sonucu ölüm-maddi hasar	Ambar personeli	Forkliftlerin bazılarının raç geri hareket edince sesli ve ışıklı ikaz sistemi çalışmamaktadır	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Forkliftlerin geri vites yapıldığında sesli ikaz sisteminin çalışıp çalışmadığı kontrol edilecek.	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Risk değeri bu seviyede tutularak kontrol mekanizmasının devamı sağlanacaktır.
138	Ambar	Malzemenin ambara indirilmesi	Malzemenin cinsine dikkat edilmeden indirilmesi	Maddi hasar	Ambar Personeli	Herhangi bir talimat mevcut değildir	6	7	3	126	Önemli risk	Vinç kullanma kursuna ambar personelinin katılması sağlanmalıdır. Yüklerin indirme bindirme yönergeleri hazırlanacaktır.	0.5	7	3	11	Önemsiz risk	Oluşturulacak kontrol mekanizmasının sürekliliği sağlanacaktır
139	Ambar	Malzemenin ambara indirilmesi	Ağır malzemelerin elle taşınmaya çalışılması	Bel incinmesi	Ambar Personeli	Bu konuyla ilgili herhangi bir yönerge yoktur	6	7	6	252	Esaslı Risk	Mekanik araçlar ile ağır yükleri taşıyan personele ergonomi eğitimi verilecektir.	0.5	7	6	21	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
140	Ambar	Malzemenin Raflara Yerleştirilmesi	El ile ağır yüklerin taşınması ve bu yüklerin raflara yerleştirilmeye çalışılması	Bel incinmesi	Ambar Personeli	Bu konuyla ilgili herhangi bir yönerge yoktur	6	7	6	252	Esaslı Risk	Mekanik araçlar ile ağır yükleri taşıyan personele ergonomi eğitimi verilecektir.	0.5	7	6	21	OLAS I RİSK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir

141	Ambar	Malzemenin Raflara Yerleştirilmesi	Raflara düzenli yerleştirilmemesi	Maddi hasar ve zaman kaybı	Malzeme	Ambar yerleşim planı mevcuttur.	3	7	6	126	Önemli risk	Vinç kullanma kursuna ambar personelinin katılması sağlanmalıdır. Yüklerin indireme bindirme yönergeleri hazırlanacaktır.	0.5	7	6	21	OLAS I RISK	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
142	Ambar	Malzemenin Raflara Yerleştirilmesi	Üst Raflara malzeme yerleştirilirken merdiven kullanılmaması	düşerek ölüm	Ambar Personeli	Ambar yerleşim planı mevcuttur.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Merdivenler ile üst raflardan yükü alırken düşme olması durumunda yaralanma olmaması için rafların ağız kısımlarına conta koyulacaktır.	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla risk değeri indirilmeyecek, merdiven kullanımı sağlanacaktır
143	Ambar	Malzeme Transferi	ambardaki rafların devrilmesi	rafların devrilmesi sonucu ölüm	Ambar Personeli	rafların ayakları yere sabit konumda değildir	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Rafları birbiri ile kaynaklayarak geniş yüzey tutunması sağlanarak devrilmeleri engellenir.	0.5	40	6	120	Önemli Risk	Daha fazla risk değeri indirilmeyecek, oluşturulacak denetim sistemi ile fabrikadaki rafların hepsi sabitlenir.
144	Revir	Aşıların nakli	Aşıların bozulması	Bozulan aşıların çalışanları etkilemesi	Tüm Personel	Aşılar soğuk kalıplarda taşınmaktadır	0.5	40	3	60	olası risk	Aşıların bozulmaması için belirtilen sıcaklık aralığında aşıların taşınması ve saklanması önlemler alınır	0.5	40	3	60	OLAS I RISK	Mevcut faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.

145	Revir	Revir Faliyetleri	Aletlerin sterilizasyonunun yapılmaması	Hastalık bulaşması	Tüm Personel	Revirde çalışma talimatları mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Tıbbi ekipmanların her kullanım sonunda gerekli sterilizasyonun yapılması sağlanacak. Gerekli eğitim sağlık teknisyenlerine verilecek .	0.5	40	3	60	OLAS Risk	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
146	Revir	Revir Faliyetleri	Tıbbi atıkların uygun taşınmaması	Hastalık bulaşması	Tüm Personel ve çevre	Revirde çalışma talimatları mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Tıbbi atıkların taşınması ve bertarafı için uygun denetim sistemi kurulacaktır.	0.5	40	3	60	OLAS Risk	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir
147	Revir	Revir Faliyetleri	Uygunsuz pansuman girşimi	Enfeksiyon Kaynaklı Ölüm	Tüm Personel	Revirde çalışma talimatları mevcuttur.	1	40	6	240	Esaslı Risk	Ehliyetli kişiler tarafından pansuman yapılacak.	0.5	40	6	120	Öne mli Risk	Kontrol altında yapılacak DÖF uygulanması sürdürülecektir

## 11. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Bekir COŞAR

Uyruğu: T.C.

Doğum tarihi ve yeri : 01.01.1989 / ÜSKÜDAR

Medeni hali: Bekar

E-mail: bekir\_vip22@hotmail.com

EĞİTİM DERECEŚİ	OKUL/PROGRAM	MEZUNİYET YILI
LİSANS	Sakarya üniversitesi Metalurji ve malzeme mühendisliği	2012
LİSE	FAİK SOMER LİSESİ (YDA)	2007

**YABANCI DİL:**

İNGİLİZCE