

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.10413018>

Accepted: 13.12.2023

**Bir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinin Metal Atölyesinde Risk Değerlendirmesi ve Kontrolü****Risk Assessment and Control in the Metal Workshop of a Vocational and Technical Anatolian High School****Tolga POLAT**

Mahzemin İlkokulu

tolgapolat1905@gmail.com, Orcid: <https://0000-0002-2337-9071>**Aysun KUYUCU**

Hikmet Kozan Ortaokulu

aysun-kayseri@hotmail.com Orcid: 0009-0000-8238-3989

**Öznur POLAT**

Zekiye Has Ortaokulu

oznur-eker@hotmail.com, Orcid: <https://0000-0002-7187-8959>**Serkan AYKAR**

Murat Kantarcı Bilim ve Sanat Merkezi

serkanaykar@gmail.com, Orcid: <https://0000-0002-0691-5469>**Mahmut ALTUNBULAK**

Mahzemin İlkokulu

mahmutaltinbulak3838@outlook.com, Orcid: <https://0000-0003-0359-4564>**Canan DAŞDELEN**

Kocasinan İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

zzfc38@gmail.com, Orcid: <https://0009-0003-6914-9233>**Mehmet GENCER**

Erkilet Ali Osman Özel İlkokulu

gencer71@hotmail.com, Orcid: <https://0009-0007-6511-7735>**Süleyman İZGİ**

Yemliha Şehit Yunus Uygun Ortaokulu

izgislymn@hotmail.com, Orcid: <https://0009-0003-8959-537X>Year 2023, Volume-8, Issue-26 [www.pearsonjournal.org](http://www.pearsonjournal.org)

**Emine TURGUT**

Osman Ulubaş Melikgazi İlkokulu  
Eturgut97@gmail.com, Orcid: [https:// 0009-0007-4256-6896](https://0009-0007-4256-6896)

**Ahmet DAYAN**

Erkilet Ali Osman Özel İlkokulu  
ahmetdyn3823@gmail.com, Orcid: <https://0009-0005-0596-732X>

**Handan DAYAN**

Mehmet Sepici 60.Yıl Cumhuriyet İlkokulu  
handandyn2338@gmail.com, Orcid: <https://0009-0007-4147-6098>

**İsmail KABAĞCI**

Sabit Bozahmetoğlu İlkokulu  
ismailkbc38@gmail.com , Orcid: <https://0009-0005-8702-0243>

**Hamza ÇARKIT**

Şehit Mehmet Erdoğan İlkokulu  
akinli38@hotmail.com , Orcid: [https:// 0009-0002-4207-1002](https://0009-0002-4207-1002)

**Zeki MERT**

Erkilet Atatürk İlkokulu  
rizemerkez@hotmail.com, Orcid: <https://0009-0009-4807-6673>

**Halil ÖZER**

Zekiye Has İlkokulu  
halilhoca38@hotmail.com, Orcid: <https://0009-0005-3215-9897>

**Derya ÇİFÇİ**

Osman Zeki Yücesan Ortaokulu  
deryacifci@hotmail.com, Orcid: <https://0009-0006-5690-078X>

**Fatih ÇİFÇİ**

Zekiye Has Ortaokulu  
Cifci.fatih38@gmail.com, Orcid: <https://0009-0002-3333-7649>

**Leyla ŞENER**

Alsancak Şehit Osman Çelik İmam Hatip Ortaokulu  
leylasener527@gmail.com , Orcid: <https://0009-0005-8687-0473>

**İbrahim ŞENER**

Ergenekon İlkokulu  
ibrahimsener527@gmail.com Orcid: <https://0000-0002-6883-0217>

## Özet

Türkiye’de ve Dünya’da gelişen ve sürekli değişen teknolojik gelişmeler bütün sanayi iş kolları içinde olduğu gibi büyük istihdam kapısı olarak söyleyebileceğimiz metal teknolojisi alanında da iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının önemini daha da arttırmıştır. Metal ve metal alaşımların sıcak ve soğuk olarak işlendiği, biçimlendirildiği bu alanda çalışanların iş sağlığı ve güvenlikleri, çalışma koşulları bakımından tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır. Bu uygulama projesinde bir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinin Metal Teknolojisi atölyelerinde bulunan alet ve makineler incelenmiş, oluşacak tehlike risklerle ilgili olarak yapılan risk değerlendirme analizi ve acil durum planları incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İş Kazaları, Metal Sektörü, Meslek Hastalıkları, Riskler, Tehlikeler.

## Abstract

Developing and constantly changing technological developments in Turkey and in the world have further increased the importance of occupational health and safety studies in the field of metal technology, which we can say is a major source of employment, as in all industrial business lines.

In this field, where metal and metal alloys are hot and cold processed and shaped, the occupational health and safety of the employees are classified as dangerous or very dangerous in terms of working conditions. In this application project, the tools and machines in the Metal Technology workshops of a Vocational and Technical Anatolian High School were examined, and the risk assessment analysis and emergency plans regarding the possible hazards were examined.

**Keywords:** Work Accidents, Metal Industry, Occupational Diseases, Risks, Hazards.

## 1. GİRİŞ

Metal; çok yüksek elektrik ve ısı iletkenliğine sahip, kendine özgü parlaklığı olan madenlerin ortak adıdır. Bu alanlarda çeşitli metal hammaddeler ısıma, soğuma kaynak ve döküm gibi işlemlerden geçen sanayi dalıdır. Bu alan malzemeyi işlemek, şekil vermek gibi süreçleri içerir.

Metal söktürün en çok geliştiği alanların başında beyaz eşya, mobilya aksesuarları, demir çelik sektörü, uçak ve gemi yapımı gibi ağır sanayi dalları gelmektedir. Aynı zamanda beyaz eşyanın motor kısmı da yine metal sektörünün payı yüksektir (Balçık. 2014)

Metal sektörünün yaygın olarak kullanıldığı diğer bir alan da ısıtma ve soğutma sektörüdür. Isıtma alanında en çok kalorifer dökümlerinde kullanılırken, havalandırma sistemlerinde genellikle metal saclar kullanılmaktadır.

Metal sektörü ekonomik bakımdan da dünyada ve ülkemizde önemli bir yeri vardır. Bu alanda yapılan ticari faaliyetler ülke ekonomisine getirisi çok yüksektir. Bu sektörde ülkemiz için istihdam

kapısıdır. Çalışanların bu sektörde çalışanların iş sağlığının korunması, iş kazalara karşı duyarlılık kazanması için iş güvenliliği bu alanda oldukça önemli bir konudur.

İş güvenliği çalışmalarının asıl amacı çalışanları korumak olduğu gibi, iş yerinde güvenliği sağlamak, güvenli üretim elde etmek ve aynı zamanda iş kazalarını ve meslek hastalıklarını en aza indirmektir

İş sağlığı ve güvenliği çalışma hayatımızda en önemli konulardan birisidir. İş sağlığı ve güvenliği artık diğer bilim dalları gibi bir bilim dalı olup sürekli kendini geliştirmekte ve ilerletmektedir. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), Avrupa Birliği (AB), Dünya Sağlık Örgütü(WHO) gibi topluluklar iş sağlığı ve güvenliğinin önemini belirtmiş olup aldıkları kararlar sözleşme niteliğindedir.

Alınan her tedbirle birlikte iş güvenliği konusunda çalışanlarda gerekli hassasiyeti gösterdikleri sürece çalışma hayatında riskler en aza inecek olup, tehlikelerden olabildiğince uzak durmamızı sağlayacaktır.

Mesleki ve Teknik Anadolu liselerinde iş sağlığı ve güvenliği kavramı oldukça önemlidir. Gençlerin mikro düzeyde üretim ile tanıştırıldığı ortamlardan birisi meslek liseleridir ve ilk üretimler buralarda gerçekleşmektedir. Bu kapsamda okulların gerekli duyulan iş sağlığı ve güvenliğini kendi okul şartlarına uygun olarak maksimum düzeyde uygulaması gerekmektedir. Bu uygulama projesi de çalışma şartları ve koşulları göz önünde bulundurularak bir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinin Metal atölyesinde yapılmıştır.

### 1.1. Metal Sektöründeki Tehlikeler, İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları

Uluslararası Çalışma Örgütü meslek hastalıklarını “zararlı bir etkenle bundan etkilenen insan vücudu arasında, çalışılan işe özgü bir neden-sonuç, etki-tepki ilişkisinin ortaya konabildiği hastalıklar grubu olarak nitelendirmektedir (Tarım, 2017)

Metal işçiliğinde kullanılan her malzeme iş kazası ve meslek hastalıkları bakımından çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır. Bu sektörde yapılan işlemlerin tozlu ve sıcak olması, çalışanların kimyasal maddelere maruz kalmaları gibi birçok meslek hastalığına neden olmuştur.

Metal sektöründe kullanılan kalıplama, kalıp çıkarma, parlama ve parça çıkarma gibi işlemler sırasında gerekli havalandırma yoksa çıkan tozlar nedeniyle çalışanlarda akciğer hastalıkları yoğun bir şekilde gözlemlenmiştir. Akciğerlere dolan tozların birikmesiyle oluşan KOAH, parlatma ve çapak giderme işlerinde kullanılan silika sebebiyle oluşan SİLİKOLİZ bu hastalıkların belli başlılarından.

Metal sektöründe sıkça kullanılan endüstriyel yağlar ve metal eritme işlemlerinde kullanılan cıva, karbon monoksit, kurşun ve arsenik gibi kimyasal maddeler gözde ve deride ciddi hastalıklara neden olabilmektedir.

Metal sektörü aynı zamanda kas ve insan gücünün yoğun kullanıldığı bir sektördür. Bu sebeple iş kazaları da bir hayli çok olabilmektedir. Yüksek sıcaklıkta eritilen metaller yanmalara, ağır malzemeler eklem ve kas ağrılarına, kimyasal maddeler patlamalara ve ezilme, sıkışma gibi kazlar makine kullanımlarında bir hayli çok görülmektedir. (Önal, 2014)

Bu sektörde yapılan metal eşyaların paslanmaması, aşınmaması, çürümemesi için metal yüzeyler yoğun bir emek isteyen işlemlere tabi tutulur. Bu emek esnasında insanlar sürekli sarsıntı içerisinde olmaktadır. Bu sarsıntıya zaman içerisinde insanlarda Raynaud Sendromu hastalığına sebebiyet vermektedir. (Karaboğa, 2014)

Metal Sektöründe tehlike ve risklere baktığımızda eritme ve arıtma işlemleri, dökümcülük sektörü, dövme ve presleme işleri ciddi tehlike oluşturan bölümlerdir. Eritme ve arıtma işlemleri sırasında saf cevherler eritilerek metal elde edilirken, hurdalardan e atıklardan tekrar metal elde edilmektedir. Bu eritme sebebiyle elektrik tehlikeleri, sıcaklık çarpmaları, alüminyum florit tozları, karbon oksit, kükürt dioksit gibi tehlikeli unsurlarına maruz kalına bilinmektedir. Dökümcülük kalıp hazırlama, metal eritme, kalıp içine metal dökme gibi iş ve işlemlerdir. Bu sektörde en çok gri demir dökümü yapılır. Döküm esnasında alüminyum ve magnezyum dumanları, karbon monoksit, metal dumanları, krom asit buharı, yağ buharları insan vücudu için büyük tehlikeler arz etmektedir. Dövme ve presleme metal parçasına yüksek basınç uygulanarak şekil verme işlemidir. Dövme ve presleme sırasında kas iskeletinde yaralanma, sıcak stresi, ellerde laserasyon riski ve kalıp yağları gibi tehlikeli unsurlar yaratabilmektedir. (URL-1.)

## 1.2. Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinin Metal Atölyelerinde İş Kazası ve Meslek Hastalığı İstatistikleri

837

Metal Teknolojileri sektöründe meydana gelebilecek tehlike ve risk değerlendirmesi ve acil durum planlarının incelenmesi şeklindeki bu proje uygulama çalışması, bir meslek lisesinde yapıldığı için SGK'nın verileri alınırken sektördeki veriler yerine Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerindeki veriler göz önünde bulundurulmuştur.

**Tablo 1.** Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinin NACE sınıflandırmasındaki yeri

85-Eğitim	1-Okul Önce eğitim	0-Okul öncesi eğitim
	2-İlköğretim	0-İlköğretim
	3-Ortaöğretim	1-Genel ortaöğretim
		<b>2-Teknik ve Mesleki Ortaöğretim</b>
	4-Yükseköğretim	1-Ortaöğretim Sonrası Üniversite Derecesinde Olmayan Eğitim
		2-Yükseköğretim
	5-Diğer Eğitim	1-Sporlar ve Eğlence Eğitimi
		2-Kültürel Eğitim
		3-Sürücü Kursu Faaliyetleri
	9-Başka Yerde Sınıflandırılmamış Diğer Eğitim	
6-Eğitimi Destekleyici Faaliyetler	0-Eğitimi Destekleyici Faaliyetler	

Tablo 2’de 2013-2022 yıllarına ait Mesleki ve Teknik Ortaöğretim kurumlarında meydana gelen iş kazası geçiren sigortalı sayısı, iş kazası sonucu toplam geçici iş göremezlik süresi görülmektedir.

**Tablo 2.** Sosyal Güvenlik Kurumunun 2013-2021 yılları arasında Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde meydana gelen iş kazaları

Yıl	İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısı			İş Kazası Sonucu Toplam Geçici İş Göremezlik Süresi		
	Kadın	Erkek	Toplam	Kadın	Erkek	Toplam
2013	49	190	139	32	835	867
2014	66	242	208	24	406	430
2015	368	401	769	168	1833	2001
2016	1477	960	2437	258	1981	2239
2017	1327	1342	2669	880	3348	4228
2018	939	1450	2389	390	1127	1517
2019	919	1466	2385	794	2696	3193
2020	265	613	878	212	1654	1866
2021	354	1077	1431	1361	1364	2725

Tablo 3’te 2013-2022 yıllarına ait Mesleki ve Teknik Ortaöğretim kurumlarında meydana gelen iş kazaları sonrasında meslek hastalıkları ve ölüm oranlarını göstermektedir.

**Tablo 3.** Sosyal Güvenlik Kurumunun 2013-2021 yılları arasında Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde meydana gelen meslek hastalıkları ve ölüm oranları

Yıl	Meslek Hastalığı Sayısı			Ölüm Oranları		
	Kadın	Erkek	Toplam	Kadın	Erkek	Toplam
2013	0	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	2	2
2019	0	0	0	0	0	0
2020	1	1	2	0	0	0
2021	0	0	0	0	0	0

### 1.3. Metal Sektöründe Korunma Politikaları

Dünyadaki ve Türkiye’deki gelişen teknolojik gelişmeler ve sanayileşmeyle birlikte metal ve metal mamulleri iş kolu tüm sektörlerde büyük bir yer edinmiştir. Bu sektörde kullanılan makineler, keskin uçlu araç ve gereçler, bilinçsiz eğitim ve davranışlar bu kolda önemli iş kazalarına sebep olmuştur.

SSK verilerine de baktığımızda metal iş kollarında yıllar itibari ile önemini koruyan büyük boyutlarda risk oluşturduğunu görmekteyiz. Biz bu riskleri en aza indirmek ve iş kazalarından korunmak için şu tedbirleri almamız gerekmektedir.

### 1.3.1. Makine ve Tezgâhlarda Korunma Politikaları

Metal sektöründe meydana gelen kazaları en aza indirmek, sağlığa zarar verebilecek durumlardan korunmak bilimsel ve sistemsal bir çalışmadır.

Makine bölümünde meydana gelebilecek kazaları en aza indirmek için gerekli makine koruyucuların belli başlı özellikleri taşıması gerekir. Bu özellikleri şu şekilde sıralayabiliriz:

- Makineler etkin olmalı,
- Üretimi engellemeli
- Karışık olmamalı,
- Ortama ve şartlara uygun olmalı,
- Koruyucuda kullanılan malzemeler tehlike oluşturmamalı, (Megep, 2011)

Uygulama yapılan Meslek Lisesinin Metal atölyesinde makinelerin periyodik bakımları yapılmış olup, yıpranan parçalar değiştirilmekte, bakımı mümkün olmayan makineler devre dışı bırakılmaktadır.

### 1.3.2. İşyeri İle İlgili Olarak Düşünülen Tedbirler

İş güvenliği sağlanmasında ekonomik maliyeti olduğu gibi asıl önemlisi insani sorumluluk olduğu unutulmamalıdır. Bu sebeple bu konuda işverenin sorumluluğu bir hayli yüksektir. İş kazalarını en aza indirebilmek için en başta iyi bir organizasyon şarttır. İşverenler makinelerin kullanılmasından doğacak tehlikelerden ve bu hususta önceden alınabilecek tedbirlerinden işçileri haberdar etmek zorundadırlar. Aynı zamanda gerekli koruyucu donanımları sağlamak işverenin başlıca sorumluluğudur.

İş güvenliğinin sağlanmasında işveren için önemli bir nokta da iş kazalarının verilerini zamanında doğru bir şekilde toplamak, bunların risk değerlendirmesini yapmak ve verileri değerlendirirken kaza sıklık oranı ve kaza ağırlık oranı bulunarak kazaların daha çok hangi bölümlerde ortaya çıktığı ve hangi sebeplerin oluşturduğunu raporlaştırmaktır.

### 1.3.3. Usulsüz Yük Kaldırmanın Neden Olduğu İş Kazalarına Karşı Alınması Gereken Tedbirler

Beden gücüyle taşınacak bir malzeme önceden elle kontrol edilmeli gerekli bilgiler alınmalıdır. Kaldırma esnasında yüke yakın çömelmeli, yalnız kol ve bacaklar kullanılmalı, omurgalar geriye doğru verilmelidir. Ağırlıklar işçilerin sağlık ve güvenliğini riske atacak şekilde olmamalıdır.

### 1.3.4. Kişiyeye Yönelik Koruyucu Tedbirler

Metal sektöründe her ne kadar makinelere ve aletlere yönelik korunma tedbirleri kadar kişiyeye yönelik koruyucu tedbirler de oldukça önemlidir. Uygulama yapılan meslek lisesinde görmüş olunan kişiyeye koruyucuları resim 1-6'da görülmektedir.



**Resim 1.** Uyarıcı Levha



**Resim 2.** Koruyucu Gözlük



**Resim3.** Kaynak Maskesi



**Resim 4.** Koruyucu Eldiven



**Resim 5.** Kaynak Baş Maskesi



**Resim 6.** Çelik Burunlu İş Ayakkabısı



## 2. UYGULAMA YAPILAN İŞLETMENİN TANITIMI

### 2.1. İşletmenin Tarihçesi

Kayseri Seyyid Burhaneddin Meslek ve Teknik Anadolu Lisesinin Web sitesinde yayınlanan tarihçeye bilgisine göre 1979 yılında Endüstri Pratik Sanat Okulu olarak açıldı. Bu amaca uygun yapılan atölyeler binasında Tesviye, Elektrik, Bobinaj, Elektrik tesisat, Metal İşleri ve Ağaç İşleri bölümleri ile hizmete açıldı. Ancak bazı bölümlere öğrenci bulunamaması nedeniyle metal İşleri bölümü kapatılmıştır.

Bir kurs merkezi biçiminde faaliyetini sürdürürken 1980-1981 öğretim yılında 3. Endüstri Meslek Lisesi olarak Tesviye Bölümü ile eğitim öğretime başlamıştır. 1984-1985 öğretim yılında Elektrik bölümü ilave edilmiş, 1992-1993 öğretim yılında Mobilya Dekorasyon ve metal İşleri bölümlerinin eklenmesiyle bölüm sayısı dörde çıkmıştır.

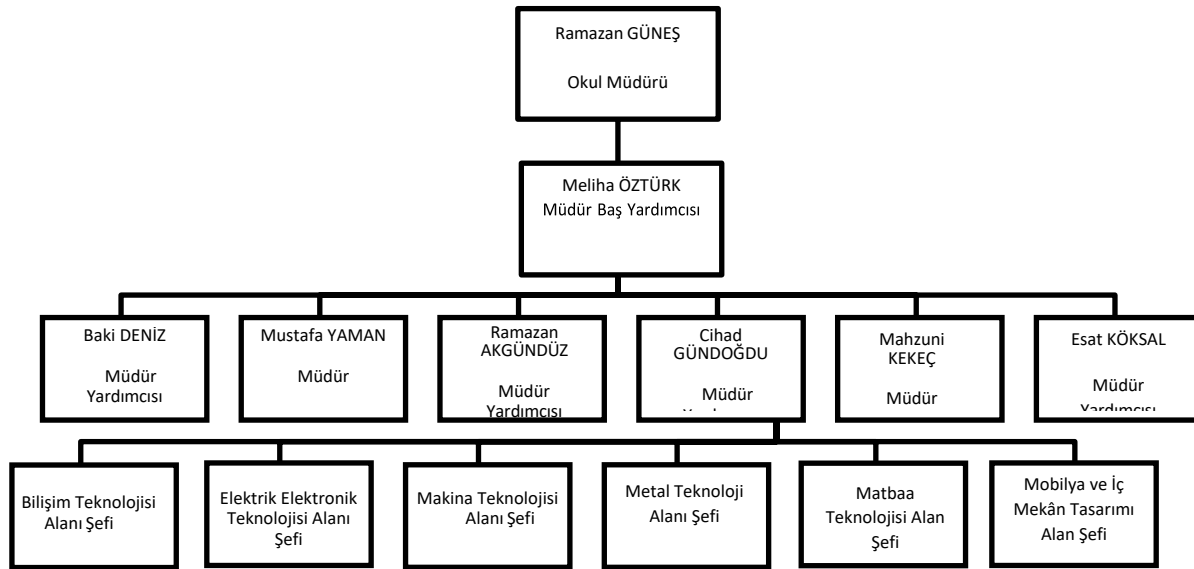
Sadece atölye binasının olması ve okulun şehir dışında bulunması sebebiyle öğrenci talebinin az olması gelişmeyi önlemişse de Belsin semtinin kurulması ile okulun öğrenci nüfusu hızla artmıştır. Derslik ihtiyacını karşılamak üzere Nisan 1989'da ek bina inşaatına başlanmıştır. Bu binamız Ekim 1993 yılında 5.324.000.000 TL harcama ile 28 derslik, 6 laboratuvar, 2 kat idare binası ve spor salonu ile hizmete girmiştir.

1992-1993 Eğitim Öğretim yılında Teknik Lise elektrik ve makine bölümü hizmete açılmıştır. Ek binanın hizmete girmesiyle 1993-1994 Eğitim Öğretim yılında döşeme, bir sonraki eğitim yılında elektronik, bilgisayar ve matbaa bölümleri açılmıştır. Ayrıca 1993-1994 Eğitim Öğretim yılında Anadolu Teknik Lisesi Makine Bölümü hizmete açılmıştır.

3. Endüstri Meslek Lisesi olarak tek bölümle hizmete başlayan okul 1993 yılında yapılan teklifle Seyyid Burhaneddin Anadolu Teknik, Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi olarak isim değiştirmiştir. Bünyesinde 2001-2002 Eğitim öğretim yılından itibaren Mesleki Açık Lise hizmeti sunmaya da başlamıştır. 2014-2015 Eğitim Öğretim Yılı itibariyle Seyyid Burhaneddin Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi adını alan okul Anadolu Teknik Lisesi Bilişim Teknolojileri, Elektrik Elektronik Teknolojisi ve Makine Teknolojisi; Endüstri Meslek Lisesi Bilişim, Elektrik-Elektronik, Makine, Metal, Matbaa, Mobilya ve İç Mekân Tasarımı; Teknik Lise Bilişim Teknolojisi alanları ile hizmet vermektedir. Açık Lise hizmetleri EML okul türünün tüm alanları ile hizmet sunmaktadır. (URL-2.)

### 2.2. İşletmenin Yönetim Şekli ve Organizasyon Şeması

Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri Milli Eğitim Bakanlığında ortaöğretim kurumlarına bağlı okullardandır. Bu meslek lisesi de bir müdür, bir müdür başyardımcısı, altı müdür yardımcısı 57 meslek dersi öğretmeni, 55 kültür öğretmeni ile eğitim öğretimi devam ettirmektedirler. Ayrıca okulda iki memur, iki teknisyen ve iki kadrolu hizmetli bulunmaktadır. Memurların eğitim durumu ön lisans iken, teknisyen ve kadrolu hizmetlilerin eğitim durumu meslek lisesidir. Kurumda herhangi bir engelli personel çalışmamaktadır. Okulda özel bir çalışan bulunmamaktadır. Okul yönetim organizasyonu şekil 1 de görülmektedir. Kurumda 34 bayan öğretmen 78 erkek öğretmen görev yapmaktadır.



Şekil 1. Uygulama Yapılan Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesinin Yönetim Şekli

Okul Müdürü: Temel Eğitim Kanununun 39.maddesine göre belirtilen temel amaç ve ilkelere bağlı kalıp milli eğitimin temel amaçlarıyla okul ya da kurum hedeflerini gerçekleştirebilmek için bütün kaynakların etkili ve verimli kullanılmasından, ekip ruhu anlayışı ile yönetim ve temsilinden 1. derece sorumlu tutulan liderdir. (MEB -1979/39)

Okul Müdür Başyardımcısı eğitim ve öğretim, yönetim, rehberlik ve denetim işlerinin planlı, düzenli ve amacına uygun olarak yürütülmesinden müdüre karşı sorumludur. (MEB -1979/40)

Okul Müdür yardımcıları eğitim, öğretim ve yönetim işlerinin planlı, düzenli ve amacına uygun olarak yürütülmesinden müdüre ve müdür başyardımcısına karşı sorumludur. (MEB -1979/40)

Tablo 4'te uygulama yapılan Meslek Lisesinin mevcut alan ve dalları hakkında bilgi verilmiştir.

Tablo 4. Mevcut Alan ve Dallar

ALANLARIMIZ	AMP DALLARI (Anadolu Meslek Programı)	ATP DALLARI (Anadolu Teknik Programı)
1-Bilişim Teknolojileri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ağ İşletmenliği ve Siber Güvenlik</li> <li>- Web Programcılığı</li> <li>- Veri Taban Programcılığı</li> <li>- Bilgisayar Teknik Servisi</li> </ul>	Yok
2-Elektrik-Elektronik Teknolojisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrik Tesisatları ve Dağıtım</li> <li>- Endüstriyel Bakım ve Onarım</li> <li>- Elektrikli Cihazlar Teknik Servisi</li> <li>- Yüksek Gerilim Sistemleri</li> <li>- Bobinajcılık</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrik Tesisatları ve Dağıtım</li> <li>- Endüstriyel Bakım Onarım</li> <li>- Elektronik Haberleşme</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Otomasyon Sistemleri</li> <li>- Büro Makineleri Teknik Servis</li> </ul>	
3-Makine ve Tasarım Teknolojisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilgisayar Dest. Endüstriyel Modelleme</li> <li>- Bilgisayar Destekli Makine Ressamlığı</li> <li>- Bilgisayarlı Makine İmalatı</li> <li>- Endüstriyel Kalıp</li> <li>- Makine Bakım Onarım</li> <li>- Mermer İşleme</li> </ul>	Yok
4-Metal Teknolojisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaynakçılık</li> <li>- Metal Doğrama</li> <li>- Çelik Yapılandırımcılığı</li> <li>- Isıl İşlemciliği</li> </ul>	Yok
5-Mobilya ve İç Mekân Tasarımı	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilya Üretim Teknolojisi</li> <li>- Mobilya İç Mekân Ressamlığı</li> <li>- Ahşap Üst Düzey İşlemleri</li> <li>- Ahşap Süsleme</li> <li>- Ahşap Tekne İmalatı</li> </ul>	Yok
6-Matbaa Araçlar Teknolojisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciltleme</li> <li>- Masa Üstü Yayıncılık</li> </ul>	Yok

Tablo 5'te okuldaki kız ve erkek öğrenci sayıları hakkında bilgi verilmiştir.

**Tablo 5.** Okulda yer alan sınıfların öğrenci sayıları

Sınıf Düzeyi	Erkek	Kız	Toplam
9. Sınıf	240	49	289
10. Sınıf	200	55	255
11. Sınıf	200	48	248
12. Sınıf	167	21	188
<b>Genel Toplam</b>	807	173	980

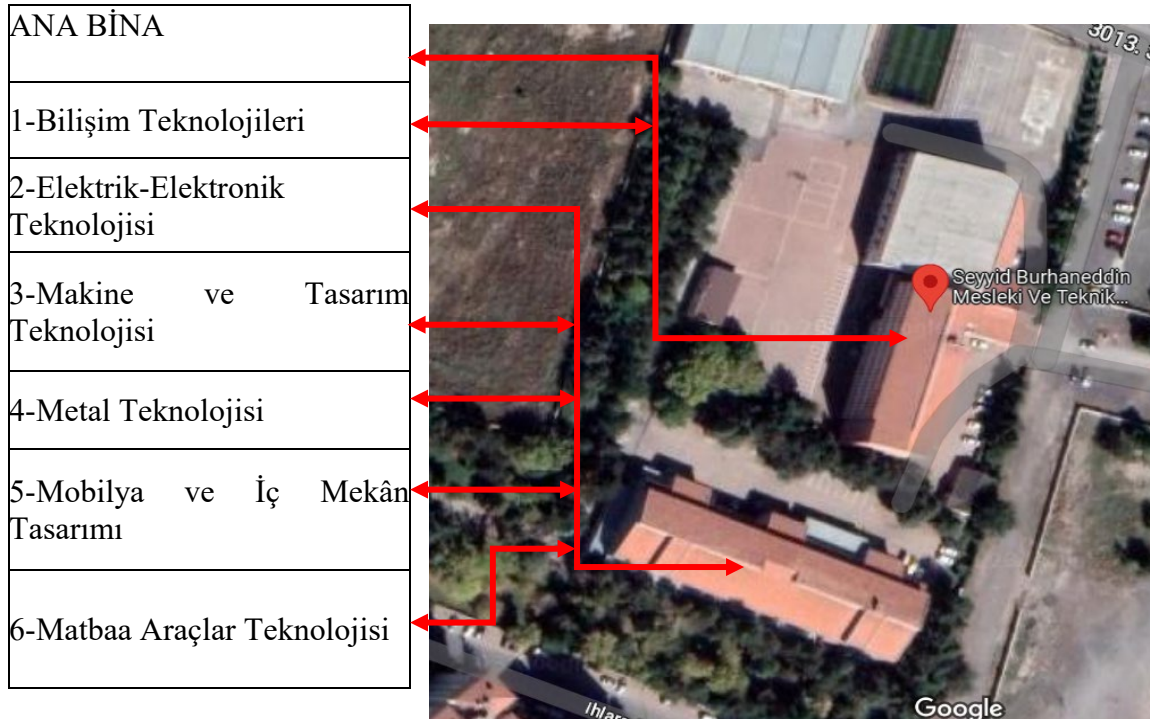
Meslek Lisesi Metal Atölyesinde toplam 5 öğretmen görev yapmakta olup, 9. Sınıflar 30 kişi, 10. Sınıflar 24 kişi, 11. Sınıflar 22 kişi, 12. Sınıflar 24 olmak üzere toplam 110 öğrenci eğitim almaktadır.

### 2.3. İş Yerinin Bina ve Eklentilerinin Yerleşim Planı

Seyyid Burhaneddin Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Kayseri ili Melikgazi ilçesinde yer almaktadır. Okul bir ana bina olmak üzere iki ek binadan oluşmaktadır. Ulaşım sorunu olmayan okulda şehir içi toplu taşıma araçları ile şehir merkezine 5 dakikalık bir mesafededir.

**Tablo 6.** Okulun binası ile açık alan ve kapalı alanlarına ilişkin bilgiler.

Okul Bölümleri		Özel Alanlar	Var	Yok
Okul Kat Sayısı	3	Toplantı Salonu	x	
Derslik Sayısı	42	Çok Amaçlı Salon	x	
Derslik Alanları (m2)	44	Kütüphane	x	
Kullanılan Derslik Sayısı	33	Kapalı Spor Salonu	x	
Şube Sayısı	75	Kantin	x	
İdari Odaların Alanı (m2)	20	Yemekhane		x
Öğretmenler Odası (m2)	50	Fen laboratuvarı	x	
Okul Oturma Alanı (m2)	45.333	Bilgisayar Laboratuvarı	4	
Okul Bahçesi (Açık Alan) (m2)	10.565	Laboratuvar Sayısı	7	
Okul Kapalı Alan (m2)	22.500	Atölye Sayısı	33	
Kantin (m2)	55	Pansiyon		x



**Resim 7.** Uygulama yapılan okulun yerleşimi

Meslek Lisesi ile ilgili adres bilgileri Tablo 7’de sunulmuştur.

**Tablo 7.** Seyyid Burhaneddin Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

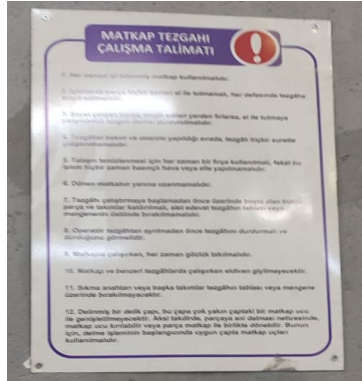
Okul Türü	Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi
Kurum Kodu	167895
İl-İlçe	Kayseri/Melikgazi
Web	<a href="https://sbeml.meb.k12.tr">https://sbeml.meb.k12.tr</a>
Telefon	0 (352) 326 5078
Belgegeçer	0 (352) 326 0909
Adres	Selimiye. Mah.3013 sk.No.53 8070 Melikgazi / KAYSERİ

## 2.4. İşletmede Yapılan İşler ve Üretimde Kullanılan Makinalar

Metal atölyesinde soğuk şekillendirme, sıcak şekillendirme ve kaynak atölye işlemleri yapılmaktadır. Bu konu ile ilgili kullanılan araç ve gereçlerle ilgili şu bilgiler alınmıştır.

### a) Soğuk Şekillendirme Atölyesinde Kullanılan Araç Gereç ve Makineler

Pres makinesi, sac kesme makası, profil kesme makinesi, matkap tezgâhı,



**Resim 8.** Matkap ve çalışma talimatı

Matkap: Metal cisimler üzerinde delik açmak için kullanılır. Ek olarak da havsa açma işlemleri için kullanılan alettir.



**Resim 9.** Sac Kesme Makinesi

Saç Kesme Makinesi: Metal levhaları kesmek için kullanılır. Sac metalin biri sabit biri hareketli iki keskin kenar arasında makaslama işlemidir.



**Resim 10.** Pres Makinesi

Pres Makinesi: Sac metalini istenen forma getiren bir tezgâhtır. Büyük parçaların kaldırılması ve sıkıştırılmasında da yaygın olarak kullanılır.

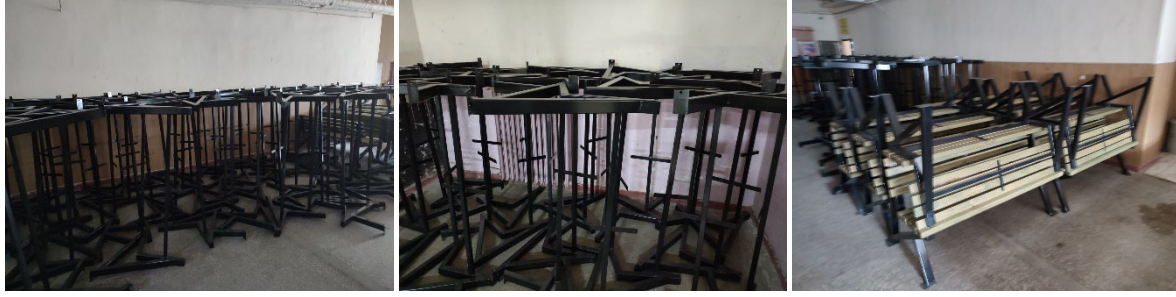


**Resim 11.** Profil Kesme Makinesi

Profil Kesme Makinesi: Sert malzemeleri kesmek için kullanılır. Demir, beton ve metal gibi sert malzemeleri kesmek ve şekillendirmek için kullanılır.

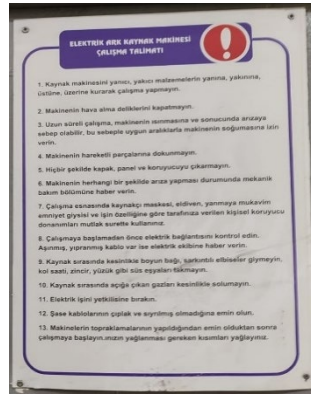


**Resim 12.** Meslek lisesinde kullanılan hammadde sonrası yapılan eşyalar



**Resim 13.** Meslek lisesinde kullanılan hammadde sonrası yapılan eşyalar

**b) Kaynak Atölyesinde Kullanılan Araç Gereç ve Makineler**  
Elektrik ark makinesi, Punto kaynak makinesi kullanılmaktadır.



**Resim 14.** Elektrik ark makinesi

Elektrik ark makinesi: Metalleri birleştirmek için kullanılan en yaygın füzyon işlemi yapan makinedir.



**Resim 15.** Punto Kaynak Makinesi

Punto Kaynak Makinesi: Elektrik akımına dirençten elde edilen ısıyla birbirine temas eden metal yüzey noktalarının birleştirildiği sac metal ürünlerine kaynak yapmakta kullanılan bir elektrikli direnç kaynağı türüdür.

## 2.5. İşletmeye Alınan Hammaddeler ve Yarı Mamuller

Uygulama yaptığım meslek lisesinde levha metaller, döküm demirler, çeşitli ebatlarda saclar, köşe bantları gibi hammaddeler kullanılmaktadır. Bu hammaddeler resim 16-19 da görülmektedir.



**Resim 16.** 40x40x1,5mm 6 metre Alüminyum Profil



**Resim 17.** 30x10 6 metre Lama –Silme demir



**Resim 18.** 10 cm çapında 3 mm kalınlığında silindir metal boru





**Resim 19.** 50x50x2mm 6m boyunda demir profil

## 2.6. İşletmenin Çalışma Prensipleri

Meslek Lisesi Ortaöğretim Genel Müdürlüğüne bağlı olduğu için çalışma şartları ortaöğretim yönetmeliğine göre planlanır. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından düzenlenen çalışma takvimi valiliklere gönderilerek okullara tebliğ edilir.

9, 10, 11 ve 12 Sınıfların tüm şubeleri haftada 43 Ders saati eğitim öğretim almaktadır. Okuldaki dersler saat 08.15’de başlayıp 17.10’da bitmektedir. Öğlen arası 12.20-13.10 arasındır. Bunlar haricinde metal bölümünde hafta içi ve hafta sonu herhangi bir ek ders çalışması yoktur.

Okulda Metal Teknolojileri alanında iki dalda eğitim yapılmaktadır. Bunlar: Kaynakçılık ve Metal Doğrama Bölümleridir.

## 2.7. İşletmenin Risk Değerlendirme Ekibi

Uygulama yapılan okuldaki risk değerlendirme ekibi Tablo 8’de gösterildiği gibidir.

**Tablo 8.** Uygulama yapılan okulun risk değerlendirme ekibi

Risk Değerlendirme Ekibi	
Görev Alanı	Adı Soyadı
İşveren/İşveren Vekili	Okul Müdürü Ramazan GÜNEŞ
İSG İşlerinden Sorumlu Müdür Yardımcı	Müdür Yardımcısı Meliha ÖZTÜRK
İş Güvenliği Uzmanı	Taner Seken
İşyeri Hekimi	Yok
Fizik Öğretmenleri Zümre Başkanı	Fizik Öğretmeni Xxxxx XXXXXXXX
Kimya Öğretmenleri Zümre Başkanı	Kimya Öğretmeni Xxxxx XXXXXXXX
Biyoloji Öğretmenleri Zümre Başkanı	Biyoloji Öğretmen Xxxxx XXXXXXXX
Elektrik Elektronik Teknolojileri Alan Şefi	Elektrik Elektronik Teknolojileri Öğretmeni Xxxx Xxx

<b>Makine Teknolojileri Alan Şefi</b>	Makine Teknolojileri Öğretmeni XXXXXX
<b>Bilişim Teknolojileri Alan Şefi</b>	Bilişim Teknolojileri Öğretmeni DEMİRTAŞ
<b>Mobilya ve İç Mekan Tasarımı Alan Şefi</b>	Mobilya ve İç Mekân Tasarımı Öğretmeni İRADELİ
<b>Metal Teknolojileri Alan Şefi</b>	Metal Teknolojileri Öğretmeni Nihat ERSOY
<b>Teknisyen</b>	Tekniyen XXXXX XXXXXXXXX
<b>Çalışan Baştemsilcisi</b>	Müdür yardımcısı XXXXX XXXXXXXXX
<b>Arama Kurtarma Tahliye Destek Elemanı</b>	Öğretmen XXXXX XXXXXXXXX
<b>Yangınla Mücadele Destek Elemanı</b>	Öğretmen XXXXX XXXXXXXXX
<b>İlk Yardım Destek Elemanı</b>	Öğretmen XXXXX XXXXXXXXX
<b>Sivil Savunma Kulüp Öğretmeni</b>	Öğretmen XXXXX XXXXXXXXX

### 3. İŞLETMEDEKİ RİSK ETMENLERİ

#### 3.1. İşletmedeki Risk Etmenlerine Genel Bakış

Metal atölyeleri çalışma koşulları bakımından oldukça riskli bölgelerdendir. Bu atölyelerde yapılan kaynaklama işlemi, presleme, sıcak ve soğuk döküm işlemi, eritme, arıtma gibi pek çok ağır işler birer risk ve tehlike kaynaklarıdır.

Bu işletmedeki risk etmenleri şu başlıklar altında sıralayabiliriz:

##### a) Makinelere kaynaklanan risk etmenleri

Bu sektörde kullanılan makineler ağır işlemlerde kullanılan çok fonksiyonlu makinelerdir. Bu makinelerin bakımlarının zamanında ve eksiksiz bir şekilde yapılması şarttır. Diğer yandan bu makineler amacına uygun kullanılması şarttır. Yanlış yerde ve yanlış işlemde kullanılan makineler ölümlere götüren riskler oluşturabilmektedir. Bir diğer önemli unsur makinelerin kesici ve delici aksamaları değiştirilirken elektrik akımının kapalı olmasına dikkat edilmelidir.

Makinelerin çalışma esnasında parçacık fırlaması, buhar ve metal talaşı gibi tehlikelere karşı kullanılan makine koruyucuların çıkarıldıktan sonra tekrar yerine tam ve doğru takılmaması büyük riskler oluşturabilmektedir. Makineler çalışmıyor durumda iken kesici ve delici kısımlar mutlaka sabitlenmelidir. Makineler çalışır durumdayken ölçümlerinin yapılması büyük riskler doğurabilmektedir.

##### b) Çalışanlardan kaynaklanan risk etmenleri

Metal atölyelerinde çalışırken kişilerin kendilerinin her türlü tehlike ve risklerden korumaları gerekmektedir. Çalışanlar mutlaka ama mutlaka makinelerine uygun kişisel koruyucu kullanmaları şarttır. Eskimiş ve yıpranmış kişisel koruyucular kesinlikle kullanılmamalıdır. Çalışma esnasında kişilerin başka işlerle meşgul olmaları yine büyük riskler oluşturmaktadır. Kullanılan ortamlarda

kişilerin dağınık olması, gereksiz malzemelerin ortamda bulunması tehlike oluşturacak durumlardandır. Ayrıca çalışanların vücut duruşları uygun olması şarttır.

### c) Çalışma ortamından kaynaklanan risk etmenleri

Çalışma ortamlarının iyi havalandırılmaması, ortamların kişilerin çalışma şartlarından daha sıcak veya soğuk olması birer risk etmenidir. Çalışma ortamlarına uygun ikaz levhaları konulmalıdır ve uyarıcı levhalara mutlaka uyulmalıdır. Kullanılan malzemeler için uygun istifleme alanının açılmaması risk yaratmaktadır.

Uygulama yapılan meslek lisesindeki metal atölyesinde İSG konularındaki çalışmalar düzenli bir şekilde belli aralıklarla yapılmaktadır.

### 3.2. İşletmede Tanımlanan Risk Etmenleri ile Sağlık ve Güvenlik Riskleri

[Kaynakçılık](#) sıcak veya basınç altında metal veya plastik parçaların birleştirilmesi işlemlerinin genel adıdır. Metal sektörünün en yüksek riskli alanlarından biridir. (URL,3.)

Uygulama yapılan işletmedeki kaynak işlerinden kaynaklanan risk etmenleri ile sağlık ve güvenlik riskleri tablo 9'da şu şekilde sunulmuştur.

**Tablo 9.** İşletmede Kaynakçılık Bölümünde Tanımlanan Risk Etmenleri ile Sağlık ve Güvenlik Riskleri

Risk Etmenleri	Sağlık ve Güvenlik Riskleri
<b>Kaynak İşleri</b>	
• Kaçak akım	Elektrik Çarpması, yangın, yanıklar
• Kaynak Işınları	Kornea ve gözde hasar, katarak oluşumu,
• Fiziksel zorlanma	Aşırı yorgunluk, kas iskelet hasarları
• Metal dumanları	Boğulma, baş ağrısı
• Lehimleme	Dumanlar, yanıklar
• Kaynak gazları	Solunum rahatsızlıkları
• Basınçlı kap	Patlama
• Döner aksamlar (Fleks makinesi)	Uzuv kopması, yaralanma
• Yanıcı madde	Yangın, can kaybı, yaralanma
• Metal kesme	Yaralanma, yanık, patlama
• Metal delme	Yanık, duman,

Taşlama imalatın son adımı olan bir işlemdir ve parçanın artık son rötuşlarının yapılmasıdır. Parça üzerindeki talaş kaldırma işlemi yapılırken oluşan hataların ve çıkıntılarının taşlama tezgâhı ile düzeltilip pürüzsüz hale getirilmesine taşlama denir. (URL-5.)

Uygulama yapılan işletmedeki kaynak işlerinden kaynaklanan risk etmenleri ile sağlık ve güvenlik riskleri tablo 10'da şu şekilde sunulmuştur.

**Tablo 10.** İşletmede Taşlama Bölümünde Tanımlanan Risk Etmenleri ile Sağlık ve Güvenlik Riskleri

Risk Etmenleri	Sağlık ve Güvenlik Riskleri
<b>Taşlama ve Kesme</b>	
• Gürültü	Geçici-kalıcı işitme kaybı
• Çapak sıçraması	Göz rahatsızlıkları
• Kaçak akım	Elektrik Çarpması, yangın, yanıklar
• Zararlı tozlar	Solunum rahatsızlıkları
• Makine titreşimi	Zihinsel ve bedensel yorgunluk, beyaz parmak veya Raynaud sendromu, karpal tünel sendromu, tendinit
• Makine döner aksamı	Uzuv kopması, yaralanma

Zımparalama ve parlatma işlemleri sırasında numune yüzeyinde daha önceden oluşan yüzey pürüzlüğünü ortadan kaldırmak amaçlanır. Bu sayede ışığı iyi yansıtan metalografik numune yüzeyi hazırlanır. (URL-5)

Uygulama yapılan işletmedeki zımpara ve parlatma işlerinden kaynaklanan risk etmenleri ile sağlık ve güvenlik riskleri tablo 11’de şu şekilde sunulmuştur.

**Tablo 11.** İşletmede Zımparalama ve Parlatma Bölümünde Tanımlanan Risk Etmenleri ile Sağlık ve Güvenlik Riskleri

Metal yüzey hazırlama işlemleri (Zımparalama, parlatma)	
• Makine döner aksamı	Uzuv kopması, yaralanma
• Sıcak çapak sıçraması	Sıcak iş parçalarından çapak sıçraması sonucu yaralanmalar Yanıklar,
• Makine titreşimi	Zihinsel ve bedensel yorgunluk beyaz parmak veya Raynaud sendromu, karpal tünel sendromu, tendinit
• Gürültü	Gürültü ya bağlı işitme kaybı,
• Zararlı tozlar	Solunum rahatsızlıkları

Endüstriyel Yağlar Sıcak, toz, buhar, duman, metal tuzları, kimyasallar ve katkı maddelerinden kaynaklanan riskleri taşır. Yağlar mesleki dermatitin sık nedenlerindedir. (URL-6)

Uygulama yapılan işletmedeki endüstriyel işlerinden kaynaklanan risk etmenleri ile sağlık ve güvenlik riskleri tablo 12’de şu şekilde sunulmuştur.

**Tablo 12.** İşletmede Endüstriyel Yağlarda Tanımlanan Risk Etmenleri ile Sağlık ve Güvenlik Riskleri

Endüstriyel yağlar ve sınıflar	
• Kimyasal maruziyet	Kanser ve yanık oluşumu, cilt ve akciğer hastalıkları,

Metal atölyesinde yeterli havalandırmaların olması çok önemlidir. Atölyede kişi başına düşen hava miktarının yeterli olması gerekmektedir.

Uygulama yapılan işletmedeki havalandırma sisteminde kaynaklanan risk etmenleri ile sağlık ve güvenlik riskleri tablo 13'te şu şekilde sunulmuştur.

**Tablo 13.** İşletmede Havalandırma Sisteminden Sebep Tanımlanan Risk Etmenleri ile Sağlık ve Güvenlik Riskleri

Kapalı ortamda çalışma	
• Kaynak gazı boğulması	Solunum rahatsızlıkları
• Zararlı tozlar	Solunum rahatsızlıkları
• Yüksek Kaynak çalışması	Düşmeye bağlı iskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları (ezilme, kırıklar vb.)

Bu risklerden başka işletmedeki diğer riskler şu şekilde tatlılaştırılmıştır.

853

**Tablo 14.** İşletmede Tanımlanan Risk Etmenleri ile Sağlık ve Güvenlik Riskleri

Kesme eğeleme	
• El aletleri	El iskeletinde bozulmalar, sıkışma ve ezilme, kesilmeler, sıyrıklar
Doğrultma (sıcak ve soğuk)	
• El aletleri	Ezilme, sıkışma gibi iskelet sistemi rahatsızlıkları, yanıklar
Çekiçleme ve darbeli çalışmalar	
• Makine titreşimi	Zihinsel ve bedensel yorgunluk, beyaz parmak veya Raynaud sendromu, karpal tünel sendromu, tendinit
Ağır malzeme	
• Hatalı vücut duruşu	İskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları (Bel ve sırt ağrıları, boyun ve bel fitiği vb.)

### 3.3. İşletmede Tanımlanan Risk Etmenlerine İlişkin Toplanan Bilgiler

6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanuna göre işveren iş güvenliği ve sağlığı bakımından risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmak zorundadır. Risk değerlendirmesinin yapılması hem çalışanların güvenliği hem de ülke ekonomisi açısından yadsınamaz bir önem arz etmektedir.

Uygulama yapılan işletmede tehlikeler tanımlanırken çalışma ortamın, çalışanlara ve iş yeri ile ilgili şu bilgiler toplanmıştır.

- Kullanılan her türlü makineler ve bakımları,
- İş yerinde yürütülen faaliyetler ve işler,
- Üretim esnasındaki kullanılan teknikler ve süreçleri,
- İş kazaları,
- Ramak kala olay kayıtları,
- Meslek hastalığı kayıtları,
- Üretim esnasında kullanılan ekipmanlar,
- Çalışma ortamı ölçümleri,
- İş kazası kayıtları,
- Malzeme güvenlik formları,
- İş yerinde meydana gelen kazalar sonucu iş ekipmanlarının zarara uğramasına yol açan olaylarla ilgili kayıtlar,
- Teftiş raporları,
- Daha önceden yapılmış risk değerlendirme çalışmaları
- Acil durum planları
- Sağlık ve güvenlik planları

## 4. RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ ve KONTROLÜ

### 4.1. İşletmede Uygulanan Risk Değerlendirme Yöntemi

Risk Değerlendirme Yöntemlerinden biri olan Fine-Kinney yöntemi ilk olarak Fine tarafından 1971 yılında önerilmiştir. 1976 yılında Kinney ve Wiruth tarafından geliştirilen bu yöntem tehlike maruziyet sıklığının artması ile tehlikenin risk düzeyinin de artacağını kabul eden bir risk analiz yöntemidir.

Fine Kinney yöntemi iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme metodu olarak Avrupa'da çok fazla kullanılan yöntemler arasındadır. Türkiye'de kullanımı 2012 yılından itibaren yaygınlaşmaya başlamıştır. Özellikle çimento sektöründe ve sanayi kollarında çok fazla tercih edilen risk analiz ve değerlendirme yöntemlerinden biridir. (Kara, 2023)

Fine Kinney bir tehlikeye ne kadar çok maruz kaldığında risk düzeyinin de o kadar artacağını bildiren bir yöntemdir. Bu yöntemde göre risk düzeyi şu şekilde belirlenir:

Risk: Şiddet x Olasılık x Maruziyet Sıklığı

Tablo 15'te Fine-Kinney yönteminde şiddet skalası şu şekilde verilmiştir.

**Tablo 15.** Fine&Kinney Yönteminde Şiddet Skalası (Kara, 2023)

Şiddet	Olayın veya Maruz Kalmamanın Sonucu
1	Hafif, Zararsız ya da Önemsiz
3	Düşük İş Kaybı, Küçük Hasar, İlk Yardım
7	Önemli Zarar, Dış Tedavi, İşgünü Kaybı
15	Sakatlık Uzuv Kaybı
40	Tam Maluliyet, Ölüm
100	Birden Çok Ölüm

Tablo 16’da Fine-Kinney yönteminin olasılık skalası şu şekilde sunulmuştur.

**Tablo 16.** Fine-Kinney Yönteminde Olasılık Skalası (Kara, 2023)

Olasılık	Sonucun Görülme Sıklığı
0.1	Teorik Olarak İmkânsız
0.2	Pratik Olarak İmkânsız
0.5	Mantıklı Ama Mümkün Değil
1	Oldukça Düşük İhtimal
3	Nadir Fakat Olabilir
6	Kuvvetle Muhtemel
10	Çok Kuvvetle İhtimal

Tablo 17’de Fine-Kinney maruziyet sıklığı skalası şu şekilde sunulmuştur.

**Tablo 17.** Fine-Kinney Yönteminde Maruziyet Sıklığı Skalası (Kara, 2023)

Maruziyet	Maruz Kalma Sıklığı
0.5	Yılda Bir ya da Daha Az
1	Yılda Birkaç Kez
2	Ayda Bir ya da Birkaç Kez
3	Haftada Bir ya da Birkaç Kez
6	Günde Bir ya da Birkaç Kez
10	Sürekli

Tablo 18’de Fine-Kinney yönteminde risk değerlendirme ve eylem planı şu şekilde sunulmuştur.

**Tablo 18.** Fine-Kinney Yönteminde Risk Değerlendirmesi ve Eylem Planı (Kara, 2023)

Risk Skoru	Risk Derecesi	Eylem Planı
0.05 <RS <20	Kabul Edilebilir Risk	Acil Tedbir Gerekmebilir.
20 <RS <70	Olası Risk	Dikkatle izlenmelidir. Yıllık Eylem Planına Alınabilir.
70 <RS <200	Önemli Risk	İlave Kontrol Tedbirlerine İhtiyaç Vardır. Yıllık Eylem Planına Alınmalıdır.
200 <RS <400	Yüksek Risk	İlave Kontrol Tedbirlerine Acilen İhtiyaç Vardır. Acil Eylem Planına Alınmalıdır.
400 <RS <10.000	Çok Yüksek Risk	İş Risk Derecesi Kabul Edilebilir Düzeye İndirilinceye Kadar Başlatılmamalıdır.

#### 4.2. Risk Değerlendirme Sonuçları

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 gereken çalışmalara risk değerlendirmesi adı verilir. (URL-7)

Risk değerlendirme yöntemlerinden biri olan Fine Kinny uygulama yapılan meslek lisesinin metal atölyesinde kullanarak muhtemel tehlikelerden kaynaklanan risklerin oluşma sıklığı, şiddeti bu risklere maruz kalan insanların etkilenme şekli göz önünde bulundurularak risk analizinde bulunulmuştur.

Uygulama yapılan okula ilişkin risk değerlendirme çalışması EK 1’de sunulmuştur.

#### 4.3. Risk Kontrolü Planı

Uygulama yapılan meslek lisesinde yapılan risk değerlendirme çalışmaları kapsamında 31 adet tehlike tanımlanarak risk değerlendirmesi yapılmıştır.

Tanımlanan 31 tehlikenin mevcut durumdaki risk düzeyleri ele alındığında bir adet tehlikenin çok yüksek risk, 24 adet tehlikenin önemli risk, 4 adet tehlikenin olası risk ve 3 adet tehlikenin kabul edilebilir risk düzeylerinde olduğu görülmüştür. Uygulama yapılan okulda bu tehlike ve riskler arasından seçilen yedi adet tehlikeye yönelik alınacak ilave tedbirleri içeren risk kontrol planı tablo 19’da verilmiştir.

Uygulama Yapılan Okula İlişkin Risk Kontrol Planı Aşağıda Gösterilmiştir.



Tablo15. Risk Kontrolü Planı

Tehlike Tanımı	Alınacak İlave Tedbirler	Sorumlu Kişi	Tamamlanma Tarihi	Kaynak İhtiyacı
Acil müdahale	Tüm öğretmenler ve okul çalışan tüm personeline acil müdahale eğitimleri verilecektir.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	15.06.2023	Yoktur.
El sıkışması, Ezilme, izdiham, yaralanma	Kaçış yolu kapılarının el ile açılması ve kilitli tutulmaması gerekir. Dönel, raylı kapılar ve turnikeler çıkış kapısı olarak kullanılamaz. Acil çıkış kapılarının, bu kapılar dışarıya doğru açılır.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	25.000
Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar	Düşük tehlike sınıfında her 500 m <sup>2</sup> , orta tehlike ve yüksek tehlike sınıfında her 250 m <sup>2</sup> yapı inşaat alanı için 1 adet olmak üzere, uygun tipte 6 kg'lık kuru kimyevî tozlu veya eşdeğeri gazlı yangın söndürme cihazları bulundurulması gerekir.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	30.000
Yaralanma, Ölüm	Uyarı ve ikaz levhaları gerekli yerlere asılmalıdır.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	5.000
Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm meydana gelebilir.	Merdiven boşluklarında düşmeleri önlemek için ağ, file, parmaklık gibi uygulamalar yapılmalı ve bunlar düzenli olarak sağlamlığı kontrol edilmelidir.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	20.000
Düşme Yaralanma, Yangın	Aydınlatma ekipmanlarının kullanılabilir olması gerekmektedir. Kontrol ve bakımlarının sürekli yapılması gerekmektedir.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	25.000
Yaralama, Maddi Hasar	El Aletleri İçin Düzenli Bir Depolama Alanı Oluşturulmalı, Kullanımdan Sonra El Aletleri Yerlerine Yerleştirilmelidir.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	Yoktur.
Yangın, Ölüm, Maddi Hasar	Elektrikle kullanılan cihaz ve makinaların yangın çıkarmaları, tehlike oluşturacak kadar yakınında	Okul Müdürü ve	02.05.2023	Yoktur.

	yanmaya müsait maddeler bulundurulmamalıdır.	Sorumlu Personel		
Maddi Hasar Yaralanma Ölüm	Makinaların dönen aksamalarının korumalarının bulunması gerekir. Koruması yetersiz veya olmayan makinalarda çalışılmaması konusunda tedbirler alınmalıdır.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	Yoktur.
Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar	Makinenin hareketli (volan, kasnak dişli çark vb.) kısımlarına, kazaları engelleyecek biçimde korumalar yapılmalıdır.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	5.000
Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar	Makinenin devrilmesini ve hareketlenmesini engelleyecek biçimde yere sabitlenmesi gerekir.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	Yoktur.
Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar	Makine enerji kablolarının takılmaları ve elektrik çarpmalarını önleyecek şekilde çelik boru veya kanallar içinde olmalıdır.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	20.000
Meslek Hastalığı, Yaralanma, Sakatlanma, İş Gücü Kaybı, Maddi Hasar	Makinada çalışırken makinanın dönen kısımlarının ekstra aydınlatılması gerekir	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	5.000
Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar	Elektrik panosu iç korumalarının kullanılması gerekmektedir.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	20.000
Yaralanma	Yükün elle taşınmasının kaçınılmaz olduğu durumlarda; işin mümkün olduğu kadar sağlık ve güvenlik şartların uygun yapılabilmesi için taşıma talimatlarının asılması.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	200
Elektrik Çarpması, Yangın, Yaralanma, Ölüm	Kullanım ve güvenlik talimatlarının olması gereklidir. Ekipman ile ilgili kullanım riskleri mevcut ise riskleri önleyecek, ekipmanın kullanıcısı tarafından görülebilecek şekilde anlaşılır ve sade "kullanım talimatı" asılmalıdır.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	Yoktur.

Yangına Müdahale Edememe, Ölüm	Söndürme cihazlarına ulaşımı engelleyecek istifleme yapılmaması gerekir.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	Yoktur.
Maddi Hasar, Yaralanma	İş ekipmanlarının yıllık periyodik bakımlarının yapılması gereklidir.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	Yoktur.
Maddi Hasar, Yaralanma, Ölüm	Atıkların uygun depolama alanı olmalıdır.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	Yoktur.
Maddi Hasar, Yaralanma, Ölüm	Çalışanlara Uygun Kişisel Koruyucu Donanım Sağlanmalıdır.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	Yoktur.
Maddi Hasar, Yaralanma, Ölüm	Asansör Periyodik kontroller zamanında yapılmalıdır	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	Yoktur.
Maddi Kayıp, Yaralanma, Uzun Kaybı Ve Ölüm	Yönetmeliğe uygun şekilde muhafaza edilmelidir	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	Yoktur.
Akut gibi meslek hastalığı	Isıtmanın, Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzuna Uygun Hale Getirilmelidir.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	Yoktur.
Yaralama, Maddi Hasar	El Aletleri İçin Düzenli Bir Depolama Alanı Oluşturulmalı, Kullanımdan Sonra El Aletleri Yerlerine Yerleştirilmelidir	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	Yoktur.
Yaralanma, Ölüm, Maddi Hasar	Makinenin Hareketli (Volan, Kasnak Dişli Çark vb) Kısımlarına Kazaları Engellenecek Biçimde Korumalar Yapılmalıdır.	Okul Müdürü ve Sorumlu Personel	02.05.2023	Yoktur.
TOPLAM				155.200 TL

## 5. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Uygulama projesi kapsamında uygulama yapılan meslek lisesinin metal teknolojileri atölyesinde risk değerlendirmesi ve kontrolü çalışması gerçekleştirilmiştir. Kayseri'nin en büyük okullarından birisi olan bu meslek lisesi er yıl çok sayıda kalifiye eleman yetiştirmektedir. 1984-1985 yılından beri eğitim ve öğretime devam eden kurumda herhangi bir ölüm ve ağır yaralanmaya sebebiyet veren bir durum gerçekleşmemiştir. Riskler Fine-Kinney yöntemi kullanılarak gerçekleşen risk değerlendirmesinde 30 adet tehlike bulunmuş olup şu sonuçlara ulaşılmıştır.

- Kişisel koruyucu donanımların kullanımı konusunda yeteri kadar gerekli hassasiyetin gösterilmediği gözlenmiştir. Risk kontrol planında belirtilen kişisel koruyucu donanımların temin edilerek bu konuda gerekli hassasiyet gösterilmesi gerekmektedir.
- Her türlü yapılacak iş öncesinde ve sonrasında tertip düzen sağlanması gerekmektedir.
- Atölye girişinde ve makinelerin kullanımından önce öğrenciler meslek öğretmenleri tarafından bilgilendirilmekte ve çalışma talimatları hatırlatılmaktadır.
- Makinelerin kullanma talimatları tekrar gözden geçirilmeli yıpranmış ve eskimiş olanlar değiştirilmelidir.
- Makinelerin koruma aksamları gözden geçirilmeli, koruma aksamı olmayanlar hemen tedarik edilmelidir.
- Elektrik ile ilgili çalışmalarda gerekli önem gösterilmeli açıkta duran kablolar koruma altına alınmalıdır. Elektrik panolarında iç korumaların kullanılması sağlanmalıdır.
- Periyodik kontroller zamanında yapılmalıdır.
- Depolama ve saklama konusunda yönetmeliğe uygun olarak davranılmalıdır.
- İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının başarılı olabilmesi için uygulama yapılan okulda bütün çalışanlar ve öğrencilerde güvenlik kültürünün yerleştirilmesi önemlidir. Uygulama yapılan bu meslek lisesinde bu kültürün tam olarak çalışanlarda oluşturulmadığı görülmektedir.
- Uygulama yapılan meslek lisesinin metal atölyesinde mevcut risk düzeyini azaltmak amacıyla oluşturulan risk kontrol planına göre daha güvenli bir çalışma ortamı için 155.200 TL kaynak ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Oluşturulan risk kontrol planı okul idaresine öneri olarak sunulmuştur.

## 6. ÖNERİLER

Uygulama yapılan okulda iş güvenliği ve sağlığı bir kültür haline getirilirse tüm çalışmalarda başarıyı kendiliğinden getirecektir. Bu atmosferi okulda tüm çalışanlar en iyi şekilde uygulayacak olup ve aynı zamanda öğrencilere örnek teşkil edeceklerdir.

Mevzuat gereği hazırlanan tüm talimatlar zorunluluk olmaktan çıkıp bir yaşam felsefesi haline getirilmesi gerekmektedir. Topyekûn sağlanacak olan bir iş güvenliği ve sağlığı sadece metal atölyesi için değil okulun tüm alanları için bir fırsat olacaktır. Çocuklarımız böyle kaliteli ve tehlikesiz ortamlarda yetiştirilmeleri hem gelişen ülkemiz hem de ekonomimiz için oldukça büyük bir önem arz edecektir.

Risk kontrol planında belirtilen eksiklikler biran önce giderilmeli iş sağlığını ve güvenliğini tehlikeye düşürecek unsurlara hemen müdahale edilerek ortadan kaldırılmalıdır.

**KAYNAKÇA**

Balçık, M. (2014) Metal sektöründe iş güvenliği. Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

[https://abs.cu.edu.tr/Dokumanlar/2016/ISG201/571119948\\_fatma\\_balcik\\_bitirmeo-devi.pdf](https://abs.cu.edu.tr/Dokumanlar/2016/ISG201/571119948_fatma_balcik_bitirmeo-devi.pdf)

Karaboğa, Ö.(2014)Metal sektöründeki iş kazaları ve güvenliği eğitimlerinin fayda–maliyet açısından değerlendirilmesi.

<https://www.csgb.gov.tr/media/1508/ozlemkaraboga.pdf>

Kara, Y. (2023). Fine-kinney risk analizi skalaları, risk değerlendirmesi dersi. Konya Teknik Üniversitesi.

Seyyid Burhaneddin Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi (2023) Okulumuzun tarihçesi.

[https://merkezmtal.meb.k12.tr/icerikler/mevcut-alan-ve-dallar\\_9730002.html](https://merkezmtal.meb.k12.tr/icerikler/mevcut-alan-ve-dallar_9730002.html)

Seyyid Burhaneddin Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi (2023) Birimlerimiz mevcut alan ve dallar.

[https://merkezmtal.meb.k12.tr/icerikler/mevcut-alan-ve-dallar\\_9730002.html](https://merkezmtal.meb.k12.tr/icerikler/mevcut-alan-ve-dallar_9730002.html)

MEGEP (2023) Metal meslek teknolojisi alanı atölye 9. Sınıf ders kitabı

<http://meslek.eba.gov.tr/indir.php?d=RFFiUmsreUMwWS9MS0xiUWhlU2VxZ0o vMVYzbHk1dG9VZUhaQ3M4NWQ1TT0=&da=Zkx5cWlaSC9XNmZSU2VmSC tXRW91VnVGbE83Y24zY0pyYlhrUWw4azJXWT0=&iq=bDQxb29HUUdtS3Rm SWRwSXlnZkVTVVNYalNiYjF4bHh2Y3kza1BMd0pDUXhSVmNUR2lkcdZ6clpDaE NNWWtZZXhKTzmxckt6ckVsTjdtWWxKUWlyZ2c9PQ>

Sosyal güvenlik kurumu (2021) yılı istatistik bilgileri.

<https://www.sgk.gov.tr/Istatistik/Yillik/fcd5e59b-6af9-4d90-a451-ee7500eb1cb4/>

Metal sektöründeki risk etmenleri ve korunma yolları

<https://nedenisguvenligi.com/metal-sektorunde-saglik-tehlikeleri-ve-riskler/>