

T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DİSİPLİNLERARASI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

KARS'TA ORTA ÖLÇEKLİ BİR MOBİLYA ÜRETİM ATÖLYESİNDEKİ
MAKİNELERİN FİNE KİNNEY RİSK ANALİZİ METODU İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ

Fırat AYDIN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. İsmail ÇAKMAK

MAYIS 2023

KARS



T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DİSİPLİNLERARASI İŞ SAĞLIĞI VE
GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI



**KARS'TA ORTA ÖLÇEKLİ BİR MOBİLYA ÜRETİM ATÖLYESİNDEKİ
MAKİNELERİN FİNE KINNEY RİSK ANALİZİ METODU İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Fırat AYDIN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. İsmail ÇAKMAK

MAYIS 2023

KARS

T.C. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Fırat AYDIN'ın Prof. Dr. İsmail ÇAKMAK danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığı "Kars'ta Orta Ölçekli Bir Mobilya Üretim Atölyesindeki Makinelerin Fine Kinney Risk Analizi Metodu İle Değerlendirilmesi" adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sınavı sonunda jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek oy birliği ile kabul edilmiştir.

06 / 06 / 2023

Adı ve Soyadı

İmza

Başkan : Prof. Dr. İsmail ÇAKMAK

Üye : Doç. Dr. Emre TOPÇU

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Okan ÖZBAKIR

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun . . / . . / 20. . gün ve / sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Fikret AKDENİZ

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Fırat AYDIN

06 / 06 / 2023

ÖZET

(Yüksek Lisans Tezi)

KARS'TA ORTA ÖLÇEKLİ BİR MOBİLYA ÜRETİM ATÖLYESİNDEKİ MAKİNELERİN FİNE KİNNEY RİSK ANALİZİ METODU İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Fırat AYDIN

Kafkas Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Disiplinlerarası İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İsmail ÇAKMAK

Teknolojinin gelişmesi ile eş zamanlı olarak mobilya sektöründe kullanılan makinelerde gelişmiştir. Böylece insanın makine ile doğrudan karşılaşabileceği birçok tehlike, otomasyon sistemleri ile en aza indirilebilmiştir. Ancak bu teknolojik gelişime, orta ve küçük ölçekli işletmelerde tam olarak geçilememiş olması ve kullanılan makinelerin kesici, delici, koparıcı özellikler barındıran testere ve bıçaklar ile çalışılması, yapılan işte potansiyel kazaları da beraberinde getirerek iş güvenliğini olumsuz etkilemektedir. Bu tez kapsamında Kars ilinde faaliyet gösteren bir mobilya üretim atölyesinde kullanılan makinelerin Fine Kinney risk analiz metodu ile değerlendirilerek çıkan risk değerlendirme skorlarından yüksek değere sahip olanlar için; gerekli önlemler alınarak en aza indirilebilmesi ya da mümkünse ortadan kaldırılması ve İş Sağlığı ve Güvenliğinin önemini vurgulamak için hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mobilya Sanayi, İş Sağlığı ve Güvenliği, Mobilya Endüstrisi Makineleri, Fine Kinney Risk Analiz Metodu

2023, 102 Sayfa

ABSTRAT

(M. Sc. Thesis)

EVALUATION OF MACHINES IN A MEDIUM-SIZED FURNITURE PRODUCTION WORKSHOP IN KARS WITH FINE KINNEY RISK ANALYSIS METHOD

Fırat AYDIN

Kafkas University

Graduate School of Applied and Natural Sciences

Interdisciplinary Department of Occupational Health and Safety

Supervisor: Prof. Dr. İsmail ÇAKMAK

Simultaneously with the development of technology, the machines used in the furniture industry have developed. Thus, many dangers that people may encounter directly with the machine have been minimized by automation systems. However, the fact that this technological development has not been fully implemented in medium and small-sized enterprises and the machines used are working with saws and knives with cutting, piercing and tearing features, bringing potential accidents in the work done and negatively affecting occupational safety. For those who have a higher value from the risk assessment scores obtained by the Fine Kinney risk analysis method of the machines used in the furniture workshop; It has been prepared in order to minimize or eliminate it if possible by taking the necessary precautions and to emphasize the importance of Occupational Health and Safety

Key Words: Furniture Industry, Occupational Health and Safety, Furniture Industry Machinery, Fine Kinney Risk Analysis Method

2023, 102 pages

ÖNSÖZ

Tez çalışması sırasında her türlü bilgi, teşvik ve deneyimleri ile yardımlarını esirgemeyen Danışmanım, Prof. Dr. İsmail ÇAKMAK'a ve eğitimim süresince her türlü maddi ve manevi destekleri ile göstermiş oldukları sabırdan dolayı aileme teşekkür ederim.

İmza

Fırat AYDIN



İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|---|------------|
| ÖZET | I |
| ABSTRAT | II |
| ÖNSÖZ | III |
| İÇİNDEKİLER | IV |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | VI |
| TABLolar DİZİNİ | VII |
| RESİMLER DİZİNİ | IX |
| SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ | X |
| 1. GENEL BİLGİLER | 1 |
| 1.1. Giriş..... | 1 |
| 1.2 İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Genel Bilgiler | 2 |
| 1.2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı..... | 2 |
| 1.2.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi ve Amacı | 2 |
| 1.2.3. Tehlike ve Risk Kavramı | 3 |
| 1.2.4. İş Kazası Kavramı ve İstatistikleri | 3 |
| 1.3. Mobilya Sektörü Hakkında Genel Bilgiler | 6 |
| 1.3.1. Türkiyede Mobilya Sektörü | 6 |
| 1.3.2. Mobilya Sektöründe Kullanılan Ürünlerin Sınıflandırılması..... | 7 |
| 1.3.3. Mobilya Atölyelerinde Yapılan İşlemler | 9 |
| 1.3.4. Mobilya Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği | 10 |
| 1.4. Risk Değerlendirmesi Hakkında Genel Bilgiler | 12 |
| 1.4.1. Risk Değerlendirmesi ve Amacı | 12 |
| 1.4.2. Risk Değerlendirmesi Aşamaları | 13 |
| 1.4.3. Risk Değerlendirmesinin Tekrarlanma Sıklığı | 14 |
| 1.4.4. Risk Değerlendirme Metodları..... | 15 |
| 1.5. Literatür Taraması..... | 22 |
| 2. MATERYAL VE YÖNTEM | 27 |
| 2.1. Çalışma Alanı Tanıtımı | 27 |
| 2.2. Çalışma Alanında Kullanılan Makineler..... | 28 |
| 2.3. Risk Değerlendirme Süreci | 39 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4. Risk Analiz Metodu | 41 |
| 2.4.1. Fine-Kinney Risk Analiz Metodu | 41 |
| 2.4.2. Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Parametreleri | 41 |
| 2.4.3. Fine-Kinney Risk Analiz Metodunun Uygulanması..... | 44 |
| 2.4.4. Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Üstün ve Eksik Yönleri | 45 |
| 2.4.5. Fine-Kinney Risk Analiz Metodunun Seçilme Nedeni..... | 46 |
| 3. BULGULAR | 47 |
| 3.1. Makinelerin İncelenmesi Sonucu Elde Edilen Bulgular | 47 |
| 3.2. Risk Değerlendirme Metodunun Uygulanması Sonucu Elde Edilen Bulgular... | 61 |
| 4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA | 88 |
| 5. KAYNAKLAR | 91 |
| 6. EKLER..... | 94 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | |
|--|----|
| Şekil 1. 1: İş Kazası Sayısı Değişim Grafiği [7]..... | 5 |
| Şekil 1. 2: Ölümlü İş Kazası Sayısı Değişim Grafiği[7] | 5 |
| Şekil 1. 3: Risk Yönetim Şeması | 40 |



TABLolar DİZİNİ

| | |
|---|----|
| Tablo1. 1: Tehlike ve Risk Kavramlarının Örneklenmesi | 3 |
| Tablo1. 2: İş Kazalarının Nedenleri [6] | 4 |
| Tablo1. 3: 2012-2021 Arası Ülkemizdeki İş Kazası İstatistikleri [7] | 4 |
| Tablo1. 4: Mobilya Ürünlerinin Sınıflandırılması ve Tanımlanması [10] | 8 |
| Tablo1. 5 : Mobilya sektörü işyeri tehlike sınıfları listesi [8]..... | 11 |
| Tablo1. 6 : Risk Değerlendirmesinin Tekrarlanma Sıklığı | 14 |
| Tablo1. 7: Aylık Kişi Başı Hizmet Süresi..... | 15 |
| Tablo1. 8: Risk Değerlendirme Metodlarının Sınıflandırılması | 16 |
| Tablo1. 9: Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Olasılık Değerleri | 18 |
| Tablo1. 10: Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Frekans Değerleri | 18 |
| Tablo1. 11: Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Şiddet Değerleri | 19 |
| Tablo1. 12: Risk Skor Değerleri ve DÖF Açıklaması [14] | 19 |
| Tablo1. 13 : Risk Değerlendirme Kriterleri | 20 |
| Tablo1. 14: Risk Derecesi= Olasılık X Şiddet Puanlaması [14]..... | 21 |
| Tablo1. 15: Risk puanı sonuçlarına göre yapılması gereken eylemler [14]..... | 21 |
| Tablo 2. 1: Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Olasılık Değerleri..... | 42 |
| Tablo 2. 2: Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Şiddet Değerleri..... | 42 |
| Tablo 2. 3: Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Frekans Değerleri | 43 |
| Tablo 2. 4: Risk Skor Değerleri ve DÖF Açıklaması[15]..... | 44 |
| Tablo 3. 1: Ebatlama Makinesindeki Tehlikeler..... | 48 |
| Tablo 3. 2: Kenar Bantlama Makinesindeki Tehlikeler | 49 |
| Tablo 3. 3: Yatar Daire Testere (Çizici) Makinesindeki Tehlikeler | 50 |
| Tablo 3. 4: Çoklu Delik Delme(Minifix) Makinesindeki Tehlikeler | 51 |
| Tablo 3. 5: Baş Kesme ve Açılı Baş Kesme Makinesindeki Tehlikeler | 52 |
| Tablo 3. 6: Kapı Kasası Gönye Makinesindeki Tehlikeler | 53 |
| Tablo 3. 7: Kol Kilit Delme Makinesindeki Tehlikeler | 54 |
| Tablo 3. 8: Zimba ve Çivi Çakma Makinesindeki Tehlikeler..... | 55 |
| Tablo 3. 9: El Daire Testeresindeki Tehlikeler | 56 |
| Tablo 3. 10: Motorlu Oyma Testeresindeki Tehlikeler..... | 57 |
| Tablo 3. 11: Yörüngeli Zımpara Makinesindeki Tehlikeler | 58 |
| Tablo 3. 12: Matkaptaki Tehlikeler..... | 58 |

| | |
|---|----|
| Tablo 3. 13: Kaynak Makinesindeki Tehlikeler..... | 59 |
| Tablo 3. 14: Spiral Makinesindeki Tehlikeler..... | 59 |
| Tablo 3. 15: Kompresördeki Tehlikeler | 60 |
| Tablo 3. 16: Forkliftteki Tehlikeler..... | 60 |
| Tablo 3. 17: Mobilya Atölyesindeki Makinelere Risk Analizinin Uygulanması..... | 62 |



RESİMLER DİZİNİ

| | |
|--|----|
| Resim 2. 1: Risk Değerlendirmesi Yapılan X Firması | 28 |
| Resim 2. 2: Ebatlama Makinesi | 29 |
| Resim 2. 3: Kenar Bantlama Makinesi | 30 |
| Resim 2. 4: Çizici Kesim Makinesi(Yatar Daire Testere)..... | 30 |
| Resim 2. 5: Çoklu Delik Delme Makinesi ve İş Parçası Örneği | 31 |
| Resim 2. 6: Baş Kesme Makinesi..... | 32 |
| Resim 2. 7: Kapı Kasası Gönye Makinesi ve İş Parçası Örneği | 32 |
| Resim 2. 8: Kol Kilit Delme Makinesi | 33 |
| Resim 2. 9: Kol ve Kilit Kısmı Delinmiş İş Parçası Örneği..... | 34 |
| Resim 2. 10: Açılı Baş Kesme Makinesi | 34 |
| Resim 2. 11: Çivi ve Zimba Çakma Makinesi | 35 |
| Resim 2. 12: El Daire Testeresi (Sunta Kesme) | 35 |
| Resim 2. 13: Motorlu Oyma Testeresi (Dekopaj) | 36 |
| Resim 2. 14: Yörüngeli Zımpara Makinesi | 36 |
| Resim 2. 15: Matkap Makinesi..... | 37 |
| Resim 2. 16: Kaynak Makinesi | 37 |
| Resim 2. 17: Spiral Makinesi | 38 |
| Resim 2. 18: Kompresör | 38 |
| Resim 2. 19: Forklift | 39 |

SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|-------|---|
| DÖF | : Düzenleyici ve Önleyici Faaliyet |
| ETA | : Olay Ağacı Analiz Yöntemi |
| F | : Frekans |
| FMEA | : Hata Türleri ve Etki Analizi |
| FTA | : Hata Ağacı Analizi |
| HAZOP | : Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi |
| İ | : İhtimal |
| İSG | : İş Sağlığı ve Güvenliği |
| KKD | : Kişisel Koruyucu Donanım |
| NACE | : Avrupa Topluluğu'ndaki Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiksel Sınıflandırılması |
| NMR | : Nükleer Magnetik Rezonans |
| O | : Olasılık |
| OSGB | : Ortak Sağlık Güvenlik Birimi |
| PHA | : Ön Tehlike Analizi |
| PRA | : Birincil Risk Analizi |
| RDS | : Risk Derece Sınıfı |
| RS | : Risk Skoru |
| Ş | : Şiddet |
| TDK | : Türk Dil Kurumu |
| TOBB | Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği |
| TSE | Türk Standartlar Enstitüsü |
| TÜİK | Türkiye İstatistik Kurumu |

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

İnsanlar yaşamları boyunca ihtiyaçlarını karşılayabilmek adına çeşitli eşyalardan faydalanmışlardır. Bunlardan bir tanesi de günlük yaşantının vazgeçilmez parçalarından biri olan mobilyalardır. Mobilyalar, hemen hemen her alanda insanlara kolaylık sağlamak adına çeşitli malzemelerden yapılan, kullanışlı, estetik ve konforlu malzemelerdir. Bu özellikleri sayesinde zamanla talebi artmış ve bir sektör halini almıştır [1].

Mobilya'ya olan talep nedeni ile insanlar bu sektörü büyük bir kazanç alanı olarak, ülkeler ise ihracatta büyük bir kâr alanı olarak görmüşlerdir. Bu doğrultuda büyük çoğunluğunun orta ve küçük ölçekli, atölye tipli işletmeler ile fabrikalar kurulmuştur.

Başlangıçta makine ağırlıklı üretimlerin olmadığı yıllarda bu işletmelerde, basit aletler ve el işçiliği ile üretim yapılırken, 18. ve 19. yüzyıllarda sanayi inklabının da getirmiş olduğu değişim ile mobilya sektörü de büyük bir değişim içerisine girmiştir. Öyle ki bu sektörde kullanılan basit el aletleri, yerini makinelere bırakmaya başlamıştır. Böylece; tahta malzemeleri kesen, onlara biçim veren, zımparalayarak pürüssüzleştiren, kesici ve delici makineler üretilmiştir. Bu makineler, zamanla teknolojinin de gelişmesi ile üretimde rekabet, artış ve çeşitlilik sağlamıştır. Ancak bu teknolojik gelişim her ne kadar faydaları olsa da çalışanların maruz kalabileceği riskleri de beraberinde getirerek olumsuz yanları olduğunu da gözler önüne sermiştir [2]. Çünkü; her ne kadar makineler birçok farklı işlemi yapsalar bile mobilya sektöründe çoğu işlem kalifiye işçiliğe bağlıdır. Kalifiye işçiliğin ön planda tutulduğu bu işletmelerde kullanılan makinelerin sahip olduğu kesici ve delici özellikleri, tasarım ve iş güvenliği açısından yetersiz olmaları potansiyel riskleri de beraberinde getirmiştir. Bu nedenle; iş güvenliği ve işçi sağlığı ön plana çıkmaktadır [3]. Dünya üzerindeki ve gelişmekte olan ülkelere bakıldığında iş sağlığı ve güvenliği alanında yapılan çalışmaların, potansiyel kazalara sebep olabilecek etkenlerin azaltılabileceğini göstermektedir [4].

Bu tez kapsamında Kars ilinde faaliyet gösteren bir mobilya atölyesinde kullanılan makineler Fine Kinney risk analiz metodu ile değerlendirilerek çıkan risk değerlendirme skorlarından yüksek değere sahip olanlar için; gerekli önlemler alınarak en aza indirilebilmesi ya da mümkünse ortadan kaldırılması ve İş Sağlığı ve Güvenliğinin öneminin kavranmasına katkı sağlamış olacaktır.

1.2 İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Genel Bilgiler

1.2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı

İş sağlığı ve güvenliği; çalışma hayatında çalışanların güvenliklerinin sağlanması, çalışmanın kesintiye uğramadan devam edebilmesi ve verimin artırılabilmesi için yapılan teknik ve bilimsel çalışmalar bütünüdür.

1.2.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi ve Amacı

Teknolojinin gün geçtikçe gelişmesiyle birlikte iş hayatına birçok makine girmeye başlamıştır. Bunun neticesinde ise iş kazası oranında artışlar meydana gelmiştir. Bu sorunun çözümünde ise yine teknolojiden faydalanılma aşamasında gerekli önlemlerin yerine getirilmediği ya da önlemlerin yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Bu nedenle iş hayatında çalışanın en temel hakkı olan çalışma güvenliği tehdit altında kalmıştır. Çalışanın iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak, çalışanın karşılaşılabileceği tehlikeleri önlemek, çalışanın bedensel ve ruhsal sağlığını korumak işverenin en temel görevi ve borcudur. Bu aşamada iş sağlığı ve güvenliği kavramı ön plana çıkmaktadır [5].

İş sağlığı ve güvenliğinin amacı; kazanın meydana gelmeden önce tespit edilerek çıkabilecek olumsuz durumları ortadan kaldırmak veya en az düzeye indirmektir. Bu bakımdan hem çalışan için hem de işveren açısından önem arz etmektedir.

1.2.3. Tehlike ve Risk Kavramı

Tehlike; zarara sebebiyet verme potansiyeli ya da kötü bir sonuca yol açabilecek durum olarak tanımlanmaktadır. Tehlike teknik olarak iş veriminde düşüşe, insan sağlığında olumsuz durumlara ve işin ya da kişinin itibar kaybetmesine neden olabilir. Bu nedenle tehlike kaynaklarının tespit edilmesi ve gerekli önlemlerin alınmasını büyük önem taşımaktadır. Tehlikelerin tespiti yapılırken dikkat edilmesi gereken husus; tehlikenin büyük ya da küçük ölçekli olması durumunda ayırt etmeden hepsi için gerekli tedbirlerin alınmasıdır. Risk ise; bu tehlikelerin ortaya çıkabilme ihtimalidir. Risk tehlikeye bağımlı olarak zararın ortaya çıkıp çıkmayacağını belirtmektedir. Tehlikeden kaynaklı ölüm, yaralanma gibi zararlı durumların meydana gelebilme ihtimalidir [1].

Tablo1. 1: Tehlike ve Risk Kavramlarının Örneklenmesi

| TEHLİKE | RİSK |
|--|--|
| Merdiven korkuluklarının bulunmaması | Yüksekten düşme potansiyeli var. |
| Açıkta kırık elektrik kablolarının bulunması | Elektrik çarpması olabilir. Yangın çıkabilir. |
| Havalandırma sisteminin bulunmaması | Solunum yolu hastalıklarına sebep olur. |

1.2.4. İş Kazası Kavramı ve İstatistikleri

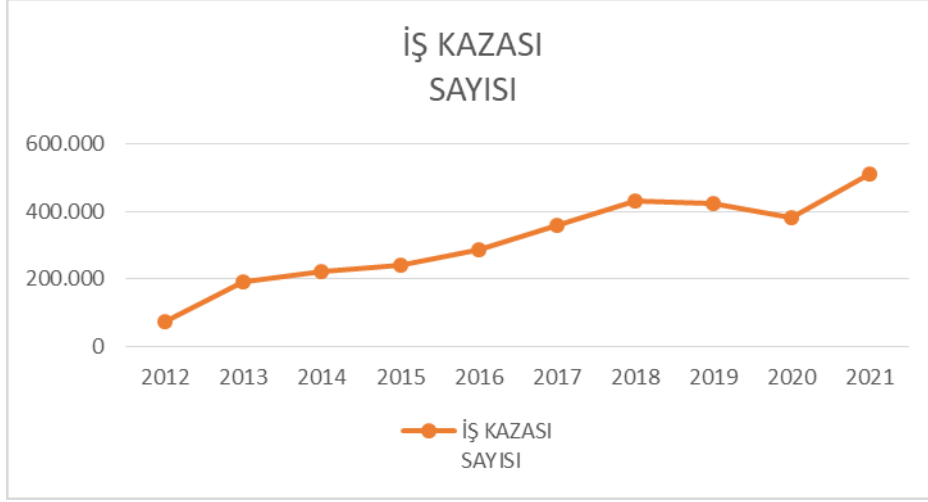
Türk Dil Kurumuna göre kaza; beklenilmeyen bir anda istem dışı bir şekilde meydana gelerek nesne, araç veya bir kimsenin zarara uğraması olarak tanımlanmaktadır. İşyerlerinde kazaların oluşmasında üretim yapılan ekipmanlar, üretimin nasıl bir yöntemle yapıldığı, üretimin yapıldığı ortamın koşulları, üretim yapan elemanın kişisel durumu gibi birçok faktör rol oynamaktadır. Sıralanan faktörler dikkate alındığında iş kazalarına neden olan faktörler iki ana başlıkta toplanabilir. Bunlar; kazaya neden olan durum ve davranışlardır [6].

Tablo1. 2: İş Kazalarının Nedenleri [6]

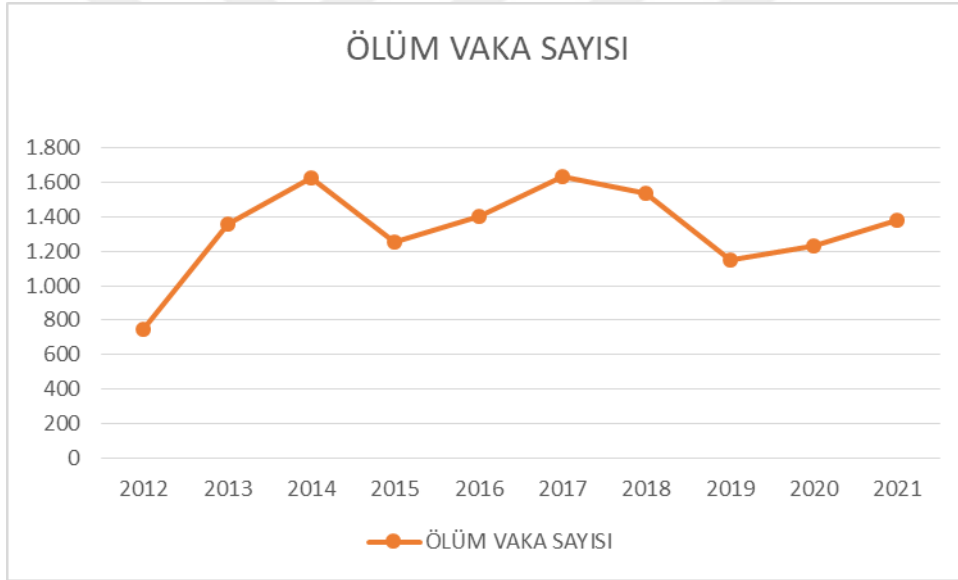
| İŞ KAZALARINA NEDEN OLAN DURUMLAR | İŞ KAZALARINA NEDEN OLAN DAVRANIŞLAR |
|--|---|
| Makine ve tezgahların koruyucularının bulunmaması | Dalgın ve dikkatsiz çalışmak |
| Topraklaması yapılmamış aletler | İşe uygun aletleri kullanmamak |
| Sağlıksız çevre koşulları | Bilinçsiz bir şekilde iş yapmak |
| Tehlikeli yükseklikte istiflemelerin yapılması | Hızlı bir şekilde çalışmak |
| Kapatılmamış boşluklar | Koruyucu ekipmanları kullanmamak |
| Gerekli çevre ve makine kontrollerin yapılmamış olması | Makine koruyucularını çıkarmak |

Tablo1. 3: 2012-2021 Arası Ülkemizdeki İş Kazası İstatistikleri [7]

| YILLAR | İŞ KAZASI SAYISI | ÖLÜM VAKA SAYISI |
|---------------|-------------------------|-------------------------|
| 2012 | 74.871 | 744 |
| 2013 | 191.389 | 1.360 |
| 2014 | 221.366 | 1.626 |
| 2015 | 241.547 | 1.252 |
| 2016 | 286.068 | 1.405 |
| 2017 | 359.653 | 1.633 |
| 2018 | 430.985 | 1.541 |
| 2019 | 422.463 | 1.147 |
| 2020 | 384.262 | 1.231 |
| 2021 | 511.084 | 1.382 |



Şekil 1. 1: İş Kazası Sayısı Değişim Grafiği [7]



Şekil 1. 2: Ölümlü İş Kazası Sayısı Değişim Grafiği [7]

1.3. Mobilya Sektörü Hakkında Genel Bilgiler

Mobilya, insanların günlük oturma, dinlenme, yemek yeme vb. gibi gereksinimlerini konforlu ve güvenli bir şekilde karşılayabilmek amacı ile kullanılan işlevsel eşyaların bütünü olarak tanımlanmaktadır [8]. Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğüne göre ise mobilya, “Oturulan, yemek yenilen, çalışılan, yatılan yerlerin döşenmesine yarayan taşınabilir eşyaya verilen genel ad, möble” olarak tanımlanmaktadır [9]. Türk Standartlar Enstitüsü (TSE) tanımına göre ise mobilya, büyük çoğunluğunun masif, lif ve yongalı ahşap malzemelerden yapılan, oturma, yemek yeme, çalışma vb. gibi yaşamsal faaliyetlerin yapılmasına yardımcı olan sabit ya da taşınabilir eşyalar bütünüdür [10].

1.3.1. Türkiyede Mobilya Sektörü

Türkiyede mobilya endüstrisi, büyük oranda geleneksel yöntemler ile üretim yapan, küçük ölçekli işletmelerden oluşmaktadır. Ancak son yıllarda orta ve büyük ölçekte üretim yapan firmalar da kurulmaktadır. Bu işletmeler pazar ve ham maddeye bağlı olarak belirli bölgelerde toplanmışlardır. Sektör içerisindeki üretim paylarına bakıldığında İstanbul, Ankara, Bursa (İnegöl), Kayseri, İzmir ve Adana gibi şehirlerde yoğunlaşmaktadırlar. İstanbulda, mobilya işletmeleri büyük oranda İkitelli Organize Sanayi bölgesinde bulunan Masko ile Ümraniye’de bulunan mobilya sanayi sitesi Modoko’dur. Ankara ise mobilya üretimi için her zaman büyük öneme sahip bir olmuştur. 1960’lı yıllarda Marangozlar Odası öncülüğünde kurulan ve bugün 5000 m² bir alana sahip Siteler bölgesi bu alanda faaliyet göstermektedir. Siteler bölgesinde 10.000 üzerinde, insan gücü ağırlıklı çalışan küçük işletmeler bulunmaktadır. Ham madde açısından büyük ormanlık alanlara sahip olduğu için Bursa (İnegöl) da bu alanda gelişme gösteren dinamik bir kenttir. İstihdam açısından bakıldığında Ankaradan sonra ikinci sırada yer almaktadır. İhracat açısından bakıldığında ise İstanbul ve Kayseriden sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Kayserinin mobilya sektöründeki yükselişi ise daha çok kanepeler, koltuk ve yataklarla başlamıştır. TOBB ve TÜİK verilerine göre Kayseri sektör içerisindeki en büyük firmaları barındırmaktadır.

Bunlardan Yaklaşık 400 tanesi seri üretim yaparak ihracatın büyük çoğunluğunu sağlamaktadır. TÜİK verilerine göre firma başı 11,5 kişilik istihdam ile Türkiye oranının üzerinde istihdam sağlamaktadır. 2012 yılında 355 milyon dolarlık ihracatı ile ülke ihracatının % 18,7 'sini gerçekleştirmesi bakımından sektör içerisinde merkez konumundadır. İzmir ele alındığında ise 2,66 kişi istihdam düzeyi ile sektör içerisinde beşinci sırada yer almakta ve genellikle küçük ölçekli işletmeleri barındırmaktadır[11].

Mobilya sektöründe talep, yapılan yeni konut ve gelir artışına paralel bir seyir izlemektedir. Bu nedenle mobilya sektörü ekonomik dalgalanmalardan çok çabuk etkilenmektedir. Türkiye'de 2001 yılından itibaren dış ticarete bir artış yaşanmaya başlanmış ve iç pazardaki ekonomik nedenler ve daralmalar nedeni ile ihracata yönelme tercih olmaktan çıkarak zorundalık haline gelmiştir. Türkiyenin mobilya ihracatı 2001 yılında 192 milyon dolar iken, 2020 yılına gelindiğinde bu rakamın pandemi koşullarından etkilenmeyerek artış gösterip 3 milyar 422 milyon dolara ulaşmıştır[11].

1.3.2. Mobilya Sektöründe Kullanılan Ürünlerin Sınıflandırılması

İnsan yaşamında önemli bir yere sahip mobilyalar, ürün çeşitliliği ve sınıflandırılması bakımından büyük bir çeşitliliğe sahiptir. Mobilyalar kullanım yerleri, konumlandırılma şekilleri ve üretiminde kullanılan malzemelerin şekline göre sınıflandırılırlar. Bu sınıflandırma Tablo 1.4'de gösterilmiştir. [10].

Tablo1. 4: Mobilya Ürünlerinin Sınıflandırılması ve Tanımlanması [10]

| Mobilyaların Sınıflandırılması | Mobilyaların Tanımlanması |
|---|--|
| Kullanım yerine göre | İç mekan - Dış mekan |
| Yer düzleminde konumlandırılma şekline göre | Hareketli - Sabit |
| Üretildiği malzeme türüne göre | Metal–Ahşap–Plastik–Mermer–Taş Cam - Birden fazla malzemenin bütünleşmesi ile oluşmuş kompozit mobilyalar |

Bu tabloya ek olarak mobilyalar; kullanım amacına, yapısına, tarzına, yüzey işlemine göre de sınıflandırılması yapılmaktadır. Bu bağlamda mobilyalar;

- Kentsel mobilyalar
- Endüstriyel mobilyalar
- Klasik mobilyalar
- Modern mobilyalar
- Fonksiyonel mobilyalar
- Modüler mobilyalar
- Coğrafi bölge tarzına göre mobilyalar
- Lamine mobilyalar
- Montaj durumuna göre mobilyalar
- Kullanım mekanlarına göre mobilyalar

şeklinde sınıflandırma yapılmaktadır [10].

1.3.3. Mobilya Atölyelerinde Yapılan İşlemler

Bu bölümde bir mobilya atölyesinde gerçekleştirilen işlemler ana hatları ile tanıtımı yapılarak, mobilyaların ne gibi işlemlerden geçtiği hakkında bilgiler verilmektedir.

Mobilya atölyelerinde gerçekleştirilen işlemler şu şekilde sıralanmaktadır:

- **Yüzey zımparalama işlemi:** İş parçası yüzeyinde işlem yapılmasına hazır hale getirme işlemidir.
- **Kaplama işlemi:** Malzemenin çıta, şerit ve sentetik kenar ve yüzey bantları ile estetik görünüm kazandırma işlemidir.
- **Yüzey işlemleri:** Malzemenin astarlanması, boya ile renklendirilmesi; cila ve vernikleme işlemleridir.
- **Tutkallama işlemi:** Levha yüzey, kenar ve köşelerinin presleyerek kaplama ve sağlam bir birleştirme yapmak için kullanılan işlemidir.
- **Montaj işlemleri:** Gerekli aşamalardan geçerek hazırlanan iş parçalarının gerekli tasarıma göre birleştirilme işlemidir.
- **Profillendirme ve şekillendirme işlemleri:** Malzemenin yüzeyine ve kenarlarına freze makinesi yardımıyla kanal, açma, süs ve oyma işlemleri yapılır.Parçalar kalıplar yardımı ile tek tek freze makinesi ile şekillendirme işlemidir.
- **Yüzey ve kenar delgi işlemleri:** Mobilya birleştirme montajı için gerekli yuva ve deliklerin açılmasıdır.
- **Tornalama işlemleri:** Silindirik, konik ya da yuvarlak iş parçalarının üretimi için yapılan işlemlerdir. Bu kısımda kesiciler değil de iş parçası dönmektedir. Burada kesici dönen parça üzerinde işlem yapar.
- **Frezeleme işlemleri:** Düz ya da kavisli yüzeylerin, kanalların imal edilmesi amacı ile kesici takımlarla talaş kaldırma işlemidir.
- **Delgi işlemleri:** Genellikle oyma, kanal açma, menteşe yeri açma, budak çıkarma, yama yapma gibi işlemlerdir. İşlemler yatay ya da dikey delme makineleri yardımı ile yapılır.

- **Kumaş döşeme ve yüz kaplama işlemleri:** Montaj işlemleri tamamlandıktan sonra mobilya üzerinde en son yapılan kaplama işlemidir.
- **Parça kesim listelerinin hazırlanması:** Yapılan tasarım doğrultusunda parçalar ölçümlendirilerek çizimlerinin hazırlandığı aşamadır.
- **Kalibrasyon işlemi:** İşlenen malzemenin kalınlığının bütün her yerinde aynı olmasının sağlanması işlemidir.
- **Parçaların kesilme işlemleri:** Uygun tasarım ölçümlere parçaların hazır edilmesidir.
- **Kenar masiflerinin yapıştırılması:** Sunta ya da mdf gibi malzeme kenarlarının ağaç çita ya da şerit bantlar yardımı ile kapatılma işlemidir.
- **Mobilyaya üst yüzey işlemlerinin uygulanması:** Levha kenarlarının ve masif malzemelerin renklendirilmesi, dolgu verniği çekilmesi, zımparalanması vb. gibi işlemler ile malzemedeki sorunların ve eksikliklerin incelenip, düzeltildiği aşamadır.
- **Ambalajlama:** Ortaya çıkan ürünün kalite kontrolünün yapılarak ambalajlanmasıdır.
- **Depolama:** Ambalajlanmış ürünlerin depo kısmına sevk edilmektedir.

1.3.4. Mobilya Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği

Mobilya sektöründe ürün çeşitliliği bakımından ve insanların iş, ev veya diğer yaşam alanları için hizmet verdiği için sürekli bir gelişim ve dönüşüm içindedir. Bu gelişim neticesinde başta kesici ve delici makineler olmak üzere gürültü, kimyasal madde, toz gibi birçok tehlikeyle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu nedenle de iş sağlığı ve güvenliği mobilya sektörü için büyük öneme sahiptir [12].

Bu sektördeki işletmeler, genel olarak küçük ölçekli ve insan emeği ile üretim yapan işletmelerdir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre mobilya sektörü, tehlikeli sınıfta yer almaktadır ancak, tamamlayıcı işlemler olan mobilyaların boyanması, cila ya da vernik yapılması gibi işlemler ise çok tehlikeli sınıfta yer

almaktadır. Mobilya sektörü için nace kodları ve tehlike sınıfları Tablo 1.5’ de verilmektedir [8].

Tablo1. 5 : Mobilya Sektörü İşyeri Tehlike Sınıfları Listesi [8]

| İŞYERİ TEHLİKE SINIFLARI LİSTESİ | | |
|---|--|-----------------------|
| NACE KODLARI | NACE KODU TANIMI | TEHLİKE SINIFI |
| 31 | Mobilya imalatı | Tehlikeli |
| 31.0 | Mobilya imalatı | Tehlikeli |
| 31.01. | Büro ve mağaza mobilyaları | Tehlikeli |
| 31.01.01. | Kapalı alanlar için (dolap, kürsü, sıra, büro sandalyeleri ve koltukları) | Tehlikeli |
| 31.01.02. | Laboratuvarlar ve teknik bürolar için (teknik çizim masaları, çeker ocaklar) | Tehlikeli |
| 31.01.03. | Mağazalar için (vitrin, raf, çekmece) | Tehlikeli |
| 31.01.04. | Büro mobilya iskeletleri imalatı | Tehlikeli |
| 31.02. | Mutfak mobilyaları | Tehlikeli |
| 31.02.01. | Mutfak mobilyaları imalatı | Tehlikeli |
| 31.03. | Yatak imalatı | Tehlikeli |
| 31.03.01. | Yatak imalatı(yatak destekleri, kauçuk şişme yatak hariç) | Tehlikeli |
| 31.03.02. | Yatak desteklerinin imalatı(yay, çelik tel ağı, karyola) | Tehlikeli |

Tablo 1.5 (devam)

| 31.09 | Diğer mobilyaların imalatı | Tehlike sınıfı |
|--------------|--|-----------------------|
| 31.09.01. | Tamamlayıcı işlemler(boya, cila, vernik) | Çok Tehlikeli |
| 31.09.02. | Sandalye ve koltukların döşenmesi | Tehlikeli |
| 31.09.03. | Ev aletler için dolap ve sehpaaların imalatı | Tehlikeli |
| 31.09.04. | Yatak odası, yemek odası, banyo dolabı, vestiyer vb. imalatı | Tehlikeli |
| 31.09.05. | İskeletlerin imalatı(sandalye, koltuk vb.) | Tehlikeli |
| 31.09.06. | Park ve bahçe mobilyalarının imalatı(bank, masa, tabure vb.) | Tehlikeli |
| 31.09.07. | Sandalye, koltuk, kanepeler vb. imalatı | Tehlikeli |
| 31.09.08. | Plastik mobilyaların imal edilmesi | Tehlikeli |

Mobilya sektörü maden, inşaat, nakliyat ve metal sektörlerinden sonra iş kazası olması bakımından beşinci sırada yer almaktadır. Yapılan araştırmalar neticesinde iş kazalarının % 80'inin çalışan kusurlarında kaynaklandığı belirtilse bile, iş kazalarının asıl nedenlerinden birisi de kazaya neden olabilecek faktörler için yeterli tedbirlerin alınmaması ve özenin gösterilmemesidir [8]. Öte yandan mobilya sektörüyle ilgili çalışmalara bakıldığında ise iş kazası ve meslek hastalığına neden olan en önemli etkenlerin; kullanılan makineler, ekipmanlar ve ham maddeler olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle mobilya sektöründe iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanıp iş kazalarının en aza indirilebilmesi için risk değerlendirme çalışmaları büyük önem taşımaktadır.

1.4. Risk Değerlendirmesi Hakkında Genel Bilgiler

1.4.1. Risk Değerlendirmesi ve Amacı

İş sağlığı ve güvenliği disiplininin temelinde risk değerlendirmesi yer almaktadır. Risk değerlendirmesini tanımlayacak olursak her an meydana gelebilecek potansiyel tehlikelerden başta çalışan olmak üzere işyerini ve işvereni olumsuz şartlardan

koruyan sistemli çalışmalar bütünü olarak tanımlanmaktadır. Risk değerlendirmesinde temel amaç; olumsuz bir duruma sebep olan ya da olumsuzluğa sebep olabilecek durumları tespit ederek, bunların risk etmenlerini tanımlayıp etkilerini azaltmak ya da ortadan kaldırmaktır [5].

Bu amaç doğrultusunda 29 Aralık 2012 tarihli Resmi Gazetede 28512 sayılı Risk Değerlendirme Yönetmeliği çıkarılarak işverene risk değerlendirmesi yapma ya da yaptırma sorumluluğu yüklenmiştir.

1.4.2. Risk Değerlendirmesi Aşamaları

Risk değerlendirmesi yapılırken belirli bir süreç izlenmelidir. Bu süreçleri ele alacak olursak;

Bir risk değerlendirmesi yapılırken ilk adım bir risk değerlendirme ekibi kurmaktır. Bu ekip;

- İşveren veya vekili
- İş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi
- İşyerindeki çalışanların temsilcisi
- İşyerindeki tüm birimleri temsil edecek düzeydeki bilgi birikimine sahip çalışanlardan oluşmaktadır.

Risk değerlendirmesinde ikinci adım ise; işyerinde yapılan çalışmaların tehlike ve risk durumlarının tespit edilmesidir. Örneğin; koltuk döşemesi yapan bir ustanın kullandığı zımba çakma makinesi bir tehlikedir ve bu makineyi kullandığı an tehlike başlar. Bu makineyi kullanma esnasında ise zımbanın gözüne sıçrama veya eline çakma riski bulunmaktadır. Örnekte belirtildiği gibi yapılan her işlemde bulunan tehlikeler ve ortaya çıkabilecek riskler ikinci adımda tek tek belirlenmelidir.

Risk değerlendirmesinde üçüncü adıma geçildiğinde ise; tespit edilen bu tehlike ve risk faktörleri için uygun risk analiz metodu belirlenir ve risk analizi uygulanır. Tüm bu aşamalar sonrası dördüncü ve son adıma geçilir.

Risk değerlendirmesinin dördüncü ve son adımında artık tespit edilen riskler seviyelerine göre en yüksek riskten en düşük riske göre sıralanır. Ardından bu riskleri önleyici veya seviyesini düşürücü tedbirler uygulanır. Böylece risklerin sebebiyet verebileceği durumlar iş sağlığı ve güvenliği açısından uygun bir hale getirilir. İşyerinde adımları sıralanan bu risk değerlendirme süreci belirli periyotlarla tekrarlanır [14].

1.4.3. Risk Değerlendirmesinin Tekrarlanma Sıklığı

Risk değerlendirmesinin iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme yönetmeliği uyarınca Tablo 1.6 'da belirtildiği sıklıkta yenilenecek güncellenmesi gerekmektedir.

Tablo1. 6 : Risk Değerlendirmesinin Tekrarlanma Sıklığı

| TEHLİKE SINIFI | TEKRAR ARALIğI (yılda bir) |
|----------------|-------------------------------|
| Çok Tehlikeli | 2 |
| Tehlikeli | 4 |
| Az Tehlikeli | 6 |

Tablo 1.6 'da belirtilen tarihler bir işletmenin tehlike sınıfına göre hangi aralıkta risk analizinin yeniden yapılacağını göstermektedir. Eğer bu süreler içinde işletmeye yeni makineler ya da yeni bir iş türü eklenir ise yapılan risk analizine ekleme yapılır. Bunların tespiti için ise firma iş sağlığı ve güvenliği uzmanı tarafından ayda bir defa ziyaret edilmelidir. Bu ziyaret süresi ise tehlike sınıflarına göre ve çalışan kişi sayısına göre belirlenmektedir. Örneğin 20 kişinin çalıştığı tehlikeli sınıftaki bir işyeri için iş

güvenliği uzmanının hizmet süresi 400 dakika'dır. Tehlike sınıfı ve aylık kişi başı hizmet süresi Tablo 1.7' de belirtilmiştir.

Tablo1. 7: Aylık Kişi Başı Hizmet Süresi

| TEHLİKE SINIFI | KİŞİ BAŞI HİZMET SÜRESİ(AYLIK/DK) |
|-----------------------|--|
| Çok Tehlikeli | 40 |
| Tehlikeli | 20 |
| Az Tehlikeli | 10 |

1.4.4. Risk Değerlendirme Metodları

İş sağlığı ve güvenliğini sağlayabilmek adına oldukça önem arz eden risk değerlendirmesi için birçok farklı metod bulunmaktadır. Bu bölümde, risk değerlendirme metodlarının kaç ana kısma ayrıldığı ve en çok kullanılan yöntemler açıklanmıştır.

Risk değerlendirme metodları, değerlendirmeyi gerçekleştirecek olan uzman kişinin sezgileri, tecrübesi ve neden-sonuç ilişkisi kurarak muhakeme yaparak kullandığı kalitatif (nitel) yöntem, sayısal yöntemlere başvurarak tehlikeyi meydana getirebilecek olayın ihtimalini, meydana gelme sıklığını , ortaya çıktığında neden olabileceği etkiyi sayısal verilerle ortaya koyan kantitatif(nicel) yöntem ve son olarak da hem nicelik hem de nitelik yönünden değerlendirme yapan karma metod olarak üç ana kısma ayrılmaktadır [15].

Tablo1. 8: Risk Değerlendirme Metodlarının Sınıflandırılması [16]

| NİTEL(KALİTATİF) RİSK DEĞERLENDİRMESİ METODLARI | NİCEL(KANTİTATİF) RİSK DEĞERLENDİRMESİ METODLARI | KARMA RİSK DEĞERLENDİRME METODLARI |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">➤ Ön Tehlike Analizi (PHA)➤ Ne Olursa Ne Olur? (What If?)➤ Birincil Risk Analizi (PRA)➤ Risk Puanlama Metodu➤ Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi Yöntemi (HAZOP)➤ SWOT Analizi➤ İş Emniyet Analizi (JSA)➤ Check-List Yöntemi | <ul style="list-style-type: none">➤ Matris Yöntemi | <ul style="list-style-type: none">➤ Fine-Kinney Metodu➤ Hata Türleri ve Etki Analizi (FMEA)➤ Hata Ağacı Analizi Yöntemi (FTA)➤ Olay Ağacı Analizi Yöntemi (ETA)➤ Sebep Sonuç Analizi (Balık Kılıçığı)➤ Ridley Metodu |

Check-list Yöntemi

Üretim yapılırken kullanılan ekipmanların; kontrol formları oluşturularak aksayan durumların tespiti yapılması ve gerekli önerilerin sunulması esasına dayanır [16].

Tehlike ve İşletilebilirlik Analiz Yöntemi (HAZOP)

Bir üretim işleminde, sisteme dahil olan tüm girdi ve çıktıların uzmanlaşmış bir ekip tarafından incelenerek birtakım tehlikelerin belirlenip, uzaklaştırılması esasına dayanan bir yöntemdir. Bu yöntem çoğunlukla kimya sektörü için kullanılan ve beyin fırtınasının çok sık tercih edildiği bir metoddur [16].

Hata Türleri ve Etki Analiz Yöntemi (FMEA)

Üretim sisteminin bütününe ya da bir kısmını inceleyerek, meydana gelebilecek herhangi bir aksaklığın sistemde ne tür etkileri olabileceğini belirleyen bir yöntemdir.

Basit bir uygulama sunması nedeni ile otomotiv, kimya vb. sektörlerde kullanılmaktadır [16].

Hata Ağacı Analizi Yöntemi (FTA)

Çok ince ayrıntıların değerlendirilmesini esas alan bir yöntemdir. Bu yöntemde, en uç noktadaki bir olayın meydana gelip gelmemesini detaylarıyla birlikte inceler. Bu yöntem uçak sanayisinde ve nükleer reaktör sistemleri için kullanılmaktadır. Amacı anında müdahale edilemeyecek ve meydana gelmesi ile büyük etkiler meydana getirecek olayların, önceden detaylı bir şekilde incelenerek tedbirler alınmasıdır [16].

Fine-Kinney Metodu

Fine kinney metodunda frekans değeri, şiddet ve olasılık gibi etkenlere ek olarak ilave edilerek risk analizinin daha detaylı bir şekilde yapılması esasına dayanmaktadır. Bu risk değerlendirme metodunda çalışan, çalıştığı ortam ve çalışma esnasındaki herhangi bir alanda meydana gelmesi muhtemel tehlike ve risk kaynaklarının önceden belirlenerek gerekli önlemlerin alınması esasına dayanmaktadır [15].

$$RP = O \times \text{Ş} \times F$$

- **Olasılık (O)-İhtimal (İ):** Tehlike kaynağına bağlı olarak potansiyel bir riskin ortaya çıkabilme ihtimali olarak tanımlanmaktadır. Sayısal değeri 0,2 - 10 arasında değişmektedir (Tablo 1.9).

Tablo1. 9: Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Olasılık Değerleri [15]

| Olasılık Değerleri | Zararın Ortaya Çıkabilme İhtimali |
|--------------------|-----------------------------------|
| 0,2 | Beklenmez |
| 0,5 | Beklenmez ama mümkün |
| 1 | Mümkün ama düşük |
| 3 | Olası durum |
| 6 | Yüksek/oldukça mümkün |
| 10 | Kesin beklenir |

- **Frekans(F):** Zamanla tehlikeye maruz kalabilme sıklığı olarak tanımlanmaktadır. Sayısal değeri 0,5-10 arasında değişmektedir (Tablo1.10).

Tablo1. 10: Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Frekans Değerleri [15]

| Değer | Açıklama | Kategori |
|-------|---------------|---|
| 0,5 | Çok nadir | Yılda bir ya da daha az |
| 1 | Oldukça nadir | Yılda bir ya da birkaç kez |
| 2 | Nadir | Ayda bir ya da birkaç kez |
| 3 | Ara sıra | Haftada bir ya da birkaç kez |
| 6 | Sıklıkla | Gün içinde bir veya birkaç kez |
| 10 | Sürekli | Sürekli ya da saat diliminde birden fazla |

- **Şiddet(S):** Meydana gelebilecek tehlikenin olasılığına bağlı olarak çevrede ve çalışanlarda bıraktığı zarardır. Sayısal olarak 0-100 arasında değişmektedir.(Tablo 1.11).

Tablo1. 11: Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Şiddet Değerleri [15]

| Şiddetin Değeri | Zarar Verme Etkisi |
|-----------------|---|
| 1 | Ucuz atlama, ramak kala |
| 3 | Küçük hasar, yaralanma |
| 7 | Önemli hasar, iş günü kayıplı yaralanma |
| 15 | Kalıcı hasar, yaralanma, malullük |
| 40 | Ölümlü kazalar |
| 100 | Birden fazla ölüm ve çevresel felaket |

Bu değerler neticesinde ortaya çıkan risk skoru dikkate alınarak gerekli risk değerlendirmesi yapılır. Yapılan bu çalışma sonucunda işletmelerde düzenleyici ve önleyici faaliyetlerin (DÖF) öncelik sırasını ve değerlendirme sonuçlarını ortaya çıkarmaktadır. (Tablo 1.12).

Tablo1. 12: Risk Skor Değerleri ve DÖF Açıklaması [14]

| Risk Derece Sınıfı | Risk Skoru | DÖF |
|----------------------------|------------------|---|
| Önemsiz risk | $RS < 20$ | Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. (Düzenli yıllık kontrol) |
| Olası risk | $20 < RS < 70$ | Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir (Yıl içinde düzeltilmeli) |
| Önemli risk | $70 < RS < 200$ | Belirlenen riskleri düşürmek için hemen faaliyetler başlatılmalıdır. |
| Esaslı risk | $200 < RS < 400$ | Bu riskler için acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir |
| Tolerans gösterilemez risk | $RS > 400$ | Ortaya çıkan tehlikenin neden olacağı riskler ortadan kaldırılması mümkün değilse aza indirinceye kadar çalışma yapılmaz. (İşi durdur ve derhal aksiyon alınmalı) |

5x5 L Matris Metodu

Kısıtlı zamanda bir risk değerlendirme gerçekleştirilecek ise başvuru metoddur. Bu tekniğin uygulanmasının kolay olması ve risk değerlendirme ekibi sayısının yeterli olmadığı işyerlerinde kullanılabilir olması, sıklıkla tercih edilme nedenlerindedir. Burada olasılık ve şiddet değerlerinin çarpılması ile risk puanı elde edilir [15].

$$RP = O \times \text{Ş}$$

Tablo1. 13 : Risk Değerlendirme Kriterleri [15]

| Olasılık | Derecelendirme | Şiddet | Derecelendirme |
|--------------|---|-----------------------|---|
| Çok ciddi(5) | Ölüm, Sürekli iş görememezlik | Hemen hemen kesin (5) | Çoğu durumda olabilir. |
| Ciddi(4) | Uzun süreli tedavi; uzuv kaybı, meslek hastalığı, kalıcı etki | Çok muhtemel (4) | Kararlı bir durum olmamakla birlikte olacaktır. |
| Orta(3) | Hafif yaralanma, yatarak tedavi | Muhtemel-beklenir (3) | Ara sıra olabilir. |
| Hafif(2) | İş günü kaybı az, kalıcı etki yok, ayakta tedavi | Az muhtemel (2) | Olması beklenmez ancak muhtemeldir. |
| Çok hafif(1) | İş saati kaybı yok, ilk yardım gerektirir | Ender (1) | Olması beklenmez. |

Tablo1. 14: Risk Derecesi= Olasılık X Şiddet Puanlaması [14]

| OxŞ | ŞİDDET | | | | |
|-----------------|---------------|------------|-----------------|--------------|-------------------------|
| | 1 (Çok Hafif) | 2 (Hafif) | 3 (Orta Derece) | 4 (Ciddi) | 5 Çok Ciddi) |
| 1 (Çok Küçük) | Anlamsız 1 | Düşük 2 | Düşük 3 | Düşük 4 | Düşük 5 |
| 2 (Küçük) | Düşük 2 | Düşük 4 | Düşük 6 | Orta 8 | Orta 10 |
| 3 (Orta Derece) | Düşük 3 | Düşük 6 | Orta 9 | Orta 12 | Yüksek 15 |
| 4 (Yüksek) | Düşük 4 | Orta 8 | Orta 12 | Yüksek 16 | Yüksek 20 |
| 5 (Çok Yüksek) | Düşük 5 | Orta 10 | Yüksek 15 | Yüksek 20 | Tolerans Edilemez 25 |

Tablo1. 15: Risk Puanı Sonuçlarına Göre Yapılması Gereken Eylemler [14]

| Sonuç | Eylem |
|------------------------------------|--|
| Katlanılamaz Riskler (25) | Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir. |
| Önemli Riskler (15,16,20) | Belirlenen risk azaltılınca kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk için devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir |
| Orta Düzeydeki Riskler (8,9,10,12) | Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Bu faaliyetler yapılacak plana göre gerçekleştirilmelidir. |
| Katlanılabilir Riskler (2,3,4,5,6) | Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir. |
| Önemsiz Riskler (1) | Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir. |

Fine Kinney ve Matris metodu çıkan risk skoru değerleri neticesinde sırasıyla;

- Ortadan kaldırmak
- Yerine koyma
- Mühendislik kontrolleri
- Yönetimsel uygulamalar
- Kişisel koruyucu donanım kullanma

Şeklinde risk kontrol basamakları uygulanır. Bu basamaklarda ilk adım olan tehlikeyi ortadan kaldırmak tamamen mümkün değildir ancak burada temel amaç; tehlikeye en az seviyeye indirebilmektir. Doğal olarak bu süreçte mühendislik hizmetlerinden yararlanılarak gerekli teknik gereksinimler karşılanır. Bu aşamadayı gerekli yönetimsel uygulamalar (kontrol, eğitim vb.) takip eder. Bu basamaklarda ani ve önlenmesinin zorlaştığı durumlar ile karşılaşılabilirdiğinden dolayı kişisel koruyucu donanımlar (KKD) kullanılmalı ve koruyucu donanım kültürü çalışanlara aşılanmalıdır.

1.5. Literatür Taraması

Ateş (2018), Antalya ilinde mobilya endüstrisinde faaliyet gösteren bir işletmede iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacı ile Fine kinney risk analiz metodunu uygulamıştır. Bu uygulamayı yaparken öncelikli olarak makineler ile ilgili önceden yapılmış olan çalışmaları referans alarak, makineleri iş kazasına sebebiyet veren makineleri önem derecesine göre çoktan aza doğru bir sıralama yapılmıştır. Ardından çalışmanın bir diğer aşamasında; makinelerin gerekli kişisel koruyucu donanımların işletmede mevcudiyet durumuna ve bulunan KKD'lerin çalışanlar tarafından kullanım durumları tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmalar neticesinde; kabul edilemez risklerin tamamının kabul edilebilir risk düzeyine indirilmesi, orta düzeydeki risklerin % 76 oranında azaltılması ve genel firma düzeyi iş kazalarının ise % 57 oranında azaltılması sağlanmıştır. Fine Kinney metodu ile tespit edilen bu riskler ve alınan tedbirler neticesinde; çalışanların psikolojileri ve motivasyonunda iyileşmeler sağlanarak iş

veriminde % 12,7'lik bir artma olduğu gözlenmiştir. Bu gözlem neticesinde hem risk analiz metodu hem de iş sağlığı ve güvenliğinin önemi firma tarafından kavranarak gereken özenin gösterilmesi sağlanmıştır [1].

Gili (2017), Bingöl ili merkezde yer alan mobilya işletmelerindeki çalışanların Ocak ve Haziran dönemlerinde 50 çalışan üzerinde bir anket çalışması gerçekleştirmiştir. Çalışmada amaç; mobilya işletmelerinde meydana gelen iş kazalarının nedenlerine inmek, çalışanların iş güvenliği alanındaki bilinç ve eğitim düzeylerini ölçmek ve meydana gelen kazaları en az seviyeye indirebilmek amaçlanmaktadır. Bu amaçla elde edilen verilere göre; sektörün zor ve tehlikeli olması ve toplum yapısı nedeni ile, hiç kadın çalışanı bulunmadığı, çalışanların 25-45 yaş aralığında olduğu, sektör çalışanlarının yarısının ortaöğretim(lise) ve bir kısmının ise uzaktan eğitimlerini bitirdikleri, günlük çalışma saatlerinin 9-10 bandında olduğu, yoğunluğa göre bu saatlerin arttığı, sektörde % 56'lık bir dilimin 7 yıllık bir iş tecrübesine sahip olduğu, sektöre rağbetin iş koşulları nedeni ile az olduğu, çalışanların yarısından fazlasının iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almadıkları, eğitim alanların ise sadece yaptıkları işe göre sınırlı bir eğitim aldıkları ve bunun da yeterli olmadığı, ilk yardım eğitimi alanların çok az ve eğitimlerin tekrar edilmediği, işletmenin İSG temsilcisi olmadığı, eğitim alanların İSG 'ye bakış açılarının olumlu olduğu ve gerekli önlemler ile işe başladıkları, eğitim almayanların ise tedbirlere daha ön yargı ile baktıkları ve ihmal ettikleri öğrenilmiştir. Yapılan anket neticesinde İSG eğitimlerinin belli periyotlar ile tekrarlanması gerektiği ve bu eğitimler neticesinde çalışanların özellikle makine, toz, gürültü ve kimyasal kaynaklı iş güvenliğini tehlikeye atacak olan etmenlere karşı daha temkinli ve gerekli önlemler alarak çalışmalarını gerektiği ve İSG 'nin önem arz ettiği sonucuna hem işveren hem de çalışanlar tarafından varılmıştır [2].

Ulusoy ve arkadaşları (2018), mobilya endüstrisinde faaliyet gösteren makinelerden kaynaklı iş kazalarının önlemenin bilim ve teknoloji ile olacağını belirtmektedirler. Bilim ve teknolojinin yönlendirdiği doğrultuda makinelerin ve yasa yapımcıların kaza risklerini tamamen ortadan kaldıracak yasal tedbirler getirmeleri, bunları denetlemeleri, makine tedarikçilerinin ise; insan yapısına uygun makine ve makine koruyucuları üretmeleri gerektiği belirtilmektedir. Yapılan çalışma neticesinde ise;

bundan sonraki çalışmaların analiz üzerine yapılması, makine koruyucularının gelişimi için katkı sağlamaları, çalışan bireylerin İSG eğitimleri ve çalıştıkları makineler ile ilgili gerekli bilgileri öğretme amacı güderek yapılması gerektiği belirtilmektedir [3].

Kayalica (2020), mobilya sektöründe faaliyet vermekte olan firmaların saha denetimleri, kaza tutanakları, çalışan görüşleri dikkate alınarak Fine Kinney risk analiz metodunu İzmir ilinde 15 farklı firmada çalışan 60 katılımcı ile görüşerek 15 soruluk bir anket çalışması yapmıştır. Anket sonuçlarına göre iş kazalarına % 50 makinelerin, % 30 elektriğin, % 15 elle taşımının ve % 5 taşıma araçlarının neden olduğunu; meslek hastalıklarına ise % 45 eklem ve boyun ağrılarının, % 30 gürültünün, % 15 tozun ve % 10 kimyasalların neden olduğu belirtilmektedir. Bu doğrultuda çalışmada ayrı ayrı başlıklar altında makine, elektrik, elle taşıma, taşıma araçları ve meslek hastalıkları için çözüm önerileri sunulmaktadır. Bu önerileri şu şekilde sıralanacak olursa;

- Makineler periyodik bakım ve kontrolleri yapılmalıdır.
- Makine acil durum butonları bulunmalıdır.
- Makine kullanabilecek bilgi ve düzey sağlandıktan sonra çalışmalara başlanılmalıdır.
- Makine koruyucu donanımlarının mutlaka eksiksiz bulundurulmalıdır.
- Elektrik koruması için gerekli topraklama ve onarım çalışmaları yapılmalıdır.
- Doğru duruş ve kaldırma metodları hakkında çalışanlara eğitim verilmelidir.
- Taşıma araçları için gerekli operatörlük belgesi ve eğitimleri alınmalıdır.
- Ortam toz, gürültü ve kimyasala maruziyet ölçümleri yapılmalı ve işe uygun şekilde dizayn edilmelidir.
- İş için gerekli KKD 'lar mutlaka kullanılmalı ve gerekli kullanım hassasiyetinin sağlanması amacı ile eğitimler verilmelidir.
- İSG kültürünü ve önemi artırmak için sık tekrarlar ile eğitimler verilmelidir.

Bu önlemler neticesinde kaza oranlarının düşeceği ve iş veriminin artış göstereceği belirlenmektedir [4].

Eser (2019) , yapmış olduğu çalışmada daha önceden işletme yetkililerinin İSG algılarının nasıl olduğuna dair bir çalışma olmadığını fark ederek bu konu üzerine işverenlerin İSG konusundaki algılarını ve uyumlarını belirleyebilmek adına Türkiye’de mobilya alanında söz sahibi olan İstanbul, Ankara, Bursa, Kayseri ve Gaziantep illerini seçerek toplamda 150 işveren ile yüz yüze anket uygulanarak bilgisayar ortamında analiz edilmiştir. Çalışma neticesinde ise; işverenlerin İSG konusunda büyük önem verdikleri ancak çalışanların İSG kural ve tedbirlerine uymamaları nedeni ile istenen sonucu alamadıkları belirtilmektedir. İstenen sonucun alınması için ise; İSG eğitiminin ailede başlayarak, televizyon ve telefon gibi kitle iletişim araçlarında uygulama ve kamu spotu çalışmaları ile bilgilendirme ve farkındalık yapılması gerektiği önerilmektedir [17].

Ayna (2018), 3T risk analiz metodunu orta ve küçük ölçekli bir mobilya işletmesi için kullanmıştır. 3T risk analiz metodunu kullanma nedeni ise; uygulama açısından kolaylık sağlanması ve işletmenin bölüm bölüm değerlendirmesine olanak sağlanması olarak belirtilmektedir. Makinelerin ve el aletlerinin değerlendirmeye almak amacı ile kapı üretim, dekorasyon, panel üretim, kaplama, demirhane, boyahane, kompresör odası gibi bölümleri ele alarak H modül adı altında incelenmiştir. İnceleme sonucunda genellikle makine eksiklikleri, bakım ve onarım yetersizlikleri, makine yanlış konumlandırılması ve temizlik eksiklikleri, olağan dışı gelişen bir kaza için yeterli tedbirlerin bulunmaması, makine koruyucu donanımlarının bulunmaması gibi eksiklikler ve kazaya neden olabilecek tehlikeler tespit edilmiştir. Bu tespitler sonucunda şu önlemler belirlenmiştir:

- Makine acil durum tertibatının bulundurulması gerekmektedir.
- Makine aksamalarında bulunan eksiklik ya da kusurların onarılması gerekmektedir.
- Makine koruyucu ekipmanlarının eksik olması durumunda çalışılmaması ve işveren tarafından temin edilmesi gerekmektedir.
- Makine elektrik bağlantılarının onarılması ve makine topraklamalarının yapılması ve rutin aralıklarla kontrol edilmesi gerektiği belirtilmektedir.

Yapılan bu tespitler ve alınan tedbirler neticesinde % 66,5 olan H modül güven endeksinin, % 91,2 'ye yükseltilecek bir iyileştirilme sağlandığı görülmektedir. Bu iyileştirmenin çalışanlar tarafından da görülmesi neticesinde bireylerin iş sağlığı ve güvenliğinin önemini daha iyi kavradıkları ve İSG kültürünün oluşması açısından önem arz ettiği belirtilmektedir [18].

Demirci (2018), Ege Üniversitesinde kullanılan makine, ekipman ve hammaddenin iş sağlığı ve güvenliği yönünden uygunluğunu tespit etmek amacı ile çalışma yapmıştır. Çalışmada makinelerin birçoğunun eski olduğu, koruyucu donanımlarının olmadığı, çalışanların KKD kullanmadığını, çalışma ortamında korunma önlemlerinin alınmadığını ve çalışanların İSG kültürünün oturmadığı tespitlerini belirlemiştir. Bu tespitler neticesinde; İSG eğitimlerinin daha küçük yaşta verilmesi gerektiği, makinelerin kullanılabilir düzeyde bir güncelliğe sahip olması gerektiğini, makinelerde gerekli koruyucu donanımların bulundurulması ve çalışma ortamında gerekli emniyet çalışmalarının olması çıkarımı yapılmıştır [19].

Aslan (2019), mobilya üretimi yapan bir işletmede gerçekleşen kazalar, yaralanmalar ve yapılan iş güvenliği çalışmalarının tespitini yapmıştır. Ardından bu işletmeye Fine-Kinney risk analiz metodunu uygulayarak, belirlediği tehlikelerin risk sınıflarını ve işletme eksiklerini tespit etmiştir. Elde ettiği bu veriler neticesinde işletmenin, gerekli özeni ve analizin gerektirdiği ihtiyaçları yapması neticesinde işletmenin iş güvenliği açısından daha da güvenli bir hal alacağını ve işletme performansının daha avantajlı bir hale geleceğini belirtmektedir. İşletmede iş güvenliği kültürünün oturtulması ve işin güvenilirliği sağlanması amacıyla bir proje geliştirilmesi gerektiğini de belirtmiştir [20].

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Çalışma Alanı Tanıtımı

İş sağlığı ve güvenliğinin incelenmesi amacıyla seçmiş olduğum Fine-Kinney risk analiz metodu seçilerek Kars organize sanayi bölgesinde mobilya üretimi konusunda faaliyet yürüten X firmasında inceleme yapılmıştır.

X firması, Kars organize sanayi bölgesinde 20 yıla aşkın bir süredir 1000 m² ve üzeri bir alanda faaliyet yürüten bir işletmedir. Sanayi bölgesinde üretim atölyesi, Kars merkezde pazarlama ofisi ve montaj ekibi olmak üzere üç ana bölüme ayrılarak üretim, pazarlama ve montaj hizmetleri sunmaktadır. Gerek Kars ve ilçeleri olmak üzere birçok farklı il ve ilçeye hizmet vermektedir. Ayrıca kesim makineleri ve çalıştırdığı eleman sayısı bakımından diğer mobilya atölyelerinden büyüktür. Durum böyle olunca birçok küçük mobilya işletmesi kesim, montaj ve üretim faaliyetlerini X firması aracılığıyla gerçekleştirip sadece eve montaj kısmını kendileri üstlenmektedirler. Eleman dağılımına bakıldığında ise merkez pazarlama ofisinde 5, montaj ekibinde 3 ve sanayideki üretim atölyesinde ise 7 kişi olmak üzere toplam 15 kişi istihdam edilmektedir. Bu sayılar üretimin durumuna göre belirli zaman dilimlerinde ek destek elemanları alınarak artırılabilir.

Çalışma faaliyetlerine bakıldığında ise; genellikle ev ve ofislerde kullanılan masa, mutfak ve banyo dolapları, kapı tasarımları ve özel tasarım mobilyaların üretim ve montaj işlemlerini gerçekleştirmektedir.



Resim 2. 1: Risk Değerlendirmesi Yapılan X Firması

2.2. Çalışma Alanında Kullanılan Makineler

Bu bölümde atölyede kullanılan makineler açıklanmıştır.

Ebatlama makinesi: İşletmede kesim amaçlı birçok makine bulunmaktadır ama işin verimliliği, malzeme ve zaman tasarrufu açısından her makinenin kesim amacı farklılık oluşturmaktadır. Bu noktada ebatlama makinesinin bir bilgisayar ve kesim elemanı yardımı ile girilen ölçüm değerleri baz alınarak kesim yapan ve genellikle seri kesim gerektiren işlemlerde kullanılan bir makinedir. Makinenin en büyük avantajı da malzemeyi keserken kırıksız, fazla güç ya da destek elemanı kullanmadan işlem yapılabilmesidir. Resim2.2’de belirtildiği üzere bilgisayar, parça koyma tablası ve kesim havuzu olmak üzere üç ana kısımdan oluşmaktadır.



Resim 2. 2: Ebatlama Makinesi

Kenar Bantlama Makinesi: Kesilip, montajı yapılarak birleştirilen mobilyaların kaplamaları kesildiği için kahverengi çıplak sunta kısmı görünmektedir. Bu da çirkin bir görüntü oluşturduğu için bu kısımların kaplama malzemesi ile bantlanarak bu çirkin görüntünün kapanmasına sağlamaktadır. Bu noktada eski usul olarak tabir edilen bant-ısı-ütü üçlemesi ile ufak işler pratik bir şekilde gerçekleştirilse de seri ve büyük işlerin yapılması ancak bir kenar bantlama makinesi ile yapılabilmektedir. Bu noktada bir elemanın makineye parçayı vermesi ve diğer elemanın da parçayı bantlamadan sonra teslim alması ile bantlama işlemini gerçekleştirmeye yarayan makinedir. Kenar bantlamaya ihtiyaç duyulan parça örneği ve makine Resim 2.3’de belirtilmektedir.



Resim 2. 3: Kenar Bantlama Makinesi

Çizici Kesim Makinesi(Yatar Daire Testere): Yatar daire testere; plastik, sunta, ahşap gibi malzemelerin gönyeli kesim, boy kısaltma, iç boşaltma, açılı kesim ve çapraz kesimleri gerçekleştirmek için kullanılır. Kesme işlemi ise kayar tablaya sahip yüzeyine parça mengene yardımı ile sabitlenip, ustanın ileri ve geri hareket ettirmesi ile gerçekleşir. Resim 2.4 'te belirtilmektedir.



Resim 2. 4: Çizici Kesim Makinesi (Yatar Daire Testere)

Çoklu Delik Delme (Minifix) Makinesi: Ev, ofis gibi alanlarda kullanılan dolapların menteşe yerleri, kilit yerleri ve kapak aç-kapa için kullanılan frenleme sistemlerinin parçaya sabitlenmesi için gereken delme işlemlerini gerçekleştirir. Resim 2.5'de çoklu

delik delme makinesinin farklı açılardan görünümünü ve iş parçası uygulama örneği belirtilmektedir.



Resim 2. 5: Çoklu Delik Delme Makinesi ve İş Parçası Örneği

Baş Kesme Makinesi: Mobilya ve kapıların taç çıtaları, kapak çıtaları ve genişliği en fazla 15 cm olan ince ahşap parçaların düz bir şekilde kesimi için kullanılır. Resim 2.6 da belirtilmektedir.



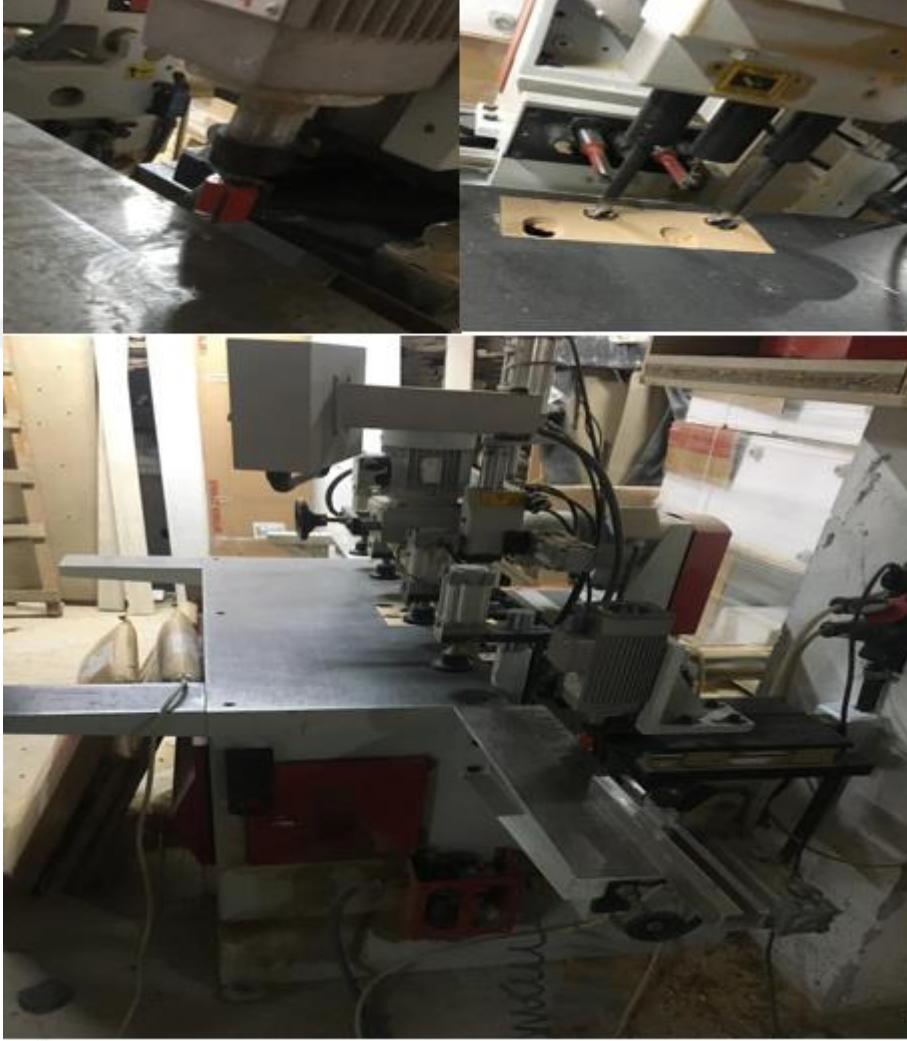
Resim 2. 6: Baş Kesme Makinesi

Kapı Kasası Gönye Makinesi: Burada amaç kapı çerçevesinin düz gelen baş kısımlarını 45° lik bir açı ile kesip, deliklerini delerek tutkallama ve vida montajına hazır hale getirmektir. Resim 2.7’ de gönye makinesi ve iş parçası uygulama örneği belirtilmektedir.



Resim 2. 7: Kapı Kasası Gönye Makinesi ve İş Parçası Örneği

Kol ve Kilit Delme Makinesi: Kapılar için kullanılan bir makinedir. Kapı üzerinde delerek yerleştirilen aksesuarların yerlerini açmaya yarar. Sıklıkla kol ve kilit montajı için kullanılır. Resim 2.8’ de makine, Resim 2.9’da ise iş parçası uygulama örneği belirtilmektedir.



Resim 2. 8: Kol Kilit Delme Makinesi



Resim 2. 9: Kol ve Kilit Kısmı Delinmiş İş Parçası Örneği

Açılı Baş Kesme Makinesi: Açılı baş kesme makinesi, mobilya süslemesinde kullanılan çıta, taç ve süpürgelik malzemelerine açı verme ve kesme işlemleri için kullanılır. Genellikle dar ve küçük parçaların kesiminde kullanılmaktadır. Resim 2.10'da makine belirtilmektedir.



Resim 2. 10: Açılı Baş Kesme Makinesi

Zimba ve Çivi Çakma Makinesi: Mobilya malzemelerin birleşim noktalarını, dolap arkalıklarını ve kumaşları ahşaba tutturulmasını sağlamaktadır. Resim 2.11’de sırasıyla emniyeti olan ve olmayan makine olarak detaylandırılarak iki farklı çeşidi belirtilmektedir.



Resim 2. 11: Çivi ve Zimba Çakma Makinesi

El Daire Testeresi (Sunta Kesme): Genellikle levhaları taşıma yapmadan, buldukları yerde pratik şekilde kesmeyi sağlar. Ayrıca kapı ve benzeri ek aksesuarlara sahip, makineye oturmayacak malzemeleri kesmeye yarar. Resim 2.12’de belirtilmektedir.



Resim 2. 12: El Daire Testeresi (Sunta Kesme)

Motorlu Oyma Testeresi (Dekopaj) : Motorlu oyma testeresi, ahşap malzeme üzerinde dairesel ya da kavisli şekil vermek için kullanılır. Daha çok taşıma yapmamak ve ince malzemeleri kesmek için kullanımı uygundur. Resim 2.13’de belirtilmektedir.



Resim 2. 13: Motorlu Oyma Testeresi (Dekopaj)

Yörüngeli Zımpara: Yörüngeli zımpara makinesi, malzeme yüzeyini zımparalamak için kullanılır. Böylece yüzeydeki izler silinir ve çapaklar düzeltilmiş olur. Resim 2.14’de belirtilmektedir.



Resim 2. 14: Yörüngeli Zımpara Makinesi

Matkap: Montaja hazır hale gelen parçaların birleştirilmesi için kullanılmaktadır. Resim 2.15’de belirtilmektedir.



Resim 2. 15: Matkap Makinesi

Kaynak Makinesi: Firmada kullanılan metal malzemelerin tamiratı için ya da yapılan mobilyalarda kullanılan metal parçaların birleştirilmesi için kullanılmaktadır. Resim 2.16'da belirtilmektedir.



Resim 2. 16: Kaynak Makinesi

Spiral ve Sabit Taşlama Makinesi: Kesme, zımparalama, parlatma, taşlama yapmak için kullanılmaktadır. Firmada yapılan tamirat işlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Şekil 2.17'de belirtilmektedir.



Resim 2. 17: Spiral Makinesi

Kompresör: İşletmedeki bazı makinelerin basınç yardımı ile çalışmasını sağlamaktadır. Şekil 2.18’de belirtilmektedir.



Resim 2. 18: Kompresör

Forklift: Forklift yardımı ile dışardan gelen malzemelerin iş sahasına taşınması sağlanmaktadır. Şekil 2.19 ‘da belirtilmektedir.



Resim 2. 19: Forklift

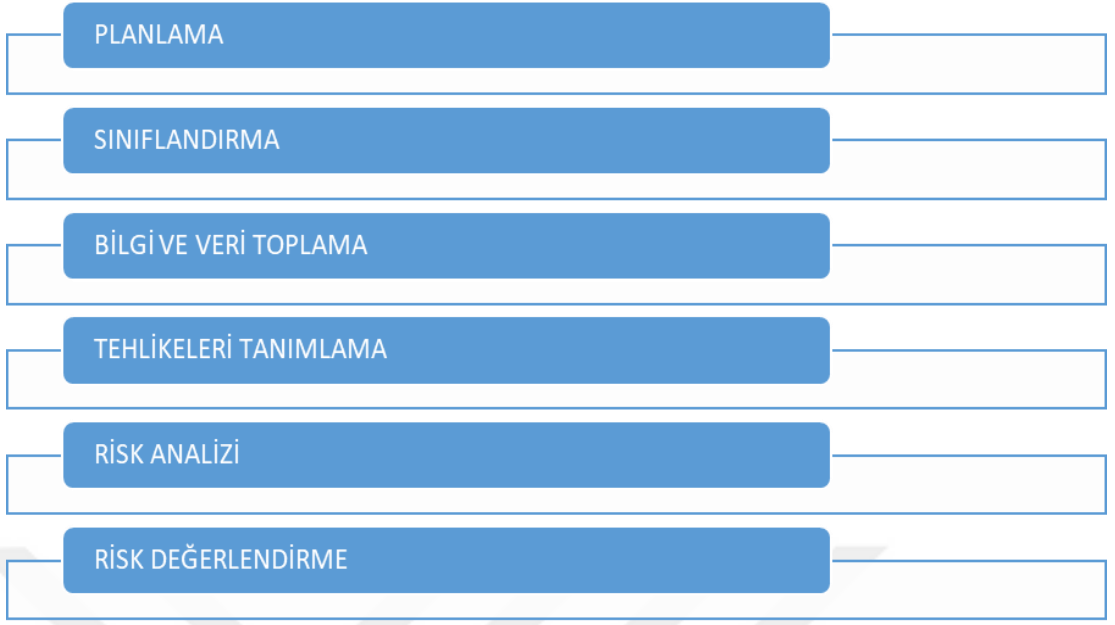
2.3. Risk Değerlendirme Süreci

Bu bölümde risk analizi yapılmadan önce ne gibi aşamalardan geçildiği hakkında bilgi verilmiştir.

Bilgi Paylaşımı: Risk değerlendirme sürecine başlamadan önce firma yetkilisi ve personeller ile iş yeri hakkında gerekli bilgiler, yapılan işlemler, risk analiz sürecinin ilerleyişi hakkında karşılıklı bilgi alış-verişi yapılarak gerekli eksiklikler giderilmiştir.

Tehlikelerin Belirlenmesi ve Hazırlıkların Yapılması: Risk değerlendirmesinin yapılabilmesi için gerekli olan bilgiler firmaya talepte bulunularak temin edilmiştir. Ardından risk değerlendirilmesinin düzgün bir şekilde ilerleyebilmesi için iş güvenliği uzmanı, firma yetkilisi ve kıdemli bir çalışan temsilcisinden oluşan bir analiz takımı oluşturulmuştur.

Risk Değerlendirmesi Aşamaları: Risk değerlendirilmesi Şekil 1.3 'de gösterilen risk yönetim şemasındaki adımlar takip edilerek gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1. 3: Risk Yönetim Şeması

Planlama: Risk değerlendirmesinin uygulanabilmesi için işyerindeki genel çalışma işleyişi göz önüne alınarak oluşturulan risk analiz takımı ile birlikte bir planlama yapılır.

Sınıflandırma: Çalışanların faaliyet yürüttüğü alanlar ayrı ayrı sınıflandırılarak etkin bir analiz yapılması amaçlanır. Örneğin bir mobilya atölyesinde üretim, depolama, montaj, yükleme gibi birçok ayrı alan sınıflandırılması yapılır.

Bilgi ve Veri Toplama: Çalışanların yürüttüğü faaliyetler, tekrarlanma durumları, kimlerin bu işlemleri yaptığı, yapılan iş esnasında kullanılan ekipmanlar, ne tür eğitimlerin verildiği, firmanın yasal mevzuatlar doğrultusunda ne gibi çalışmalar yaptığı gibi birçok unsur dikkate alınarak iş ve iş yeri hakkında bilgi edinilir.

Tehlikeleri Tanımlama: Yürütülmekte olan işin ne tür tehlikelere sebebiyet vereceği, eğer bir tehlike varsa bu tehlikelerin kaynağının ne olduğu, kimleri etkilediği, ne sıklıkla meydana geldiği gibi unsurlar hakkında bilgiler toplanır.

Risk Analizi: Tehlikelerin meydana gelmesiyle birlikte ne tür risklerinin olacağı, çevreye verebileceği zararı, sıklık oranının, meydana gelme ihtimalini, kimlerin etkilenebileceğini, hangi bölümde meydana gelebileceğini, öncelikle müdahale gerektiren tehlikeleri, bu tehlikelerin ortaya çıkmaması ve engellenebilmesi için gerekli tedbirlerin belirlenmesi gibi unsurlar risk analizi ile sağlanır.

Risk Değerlendirmesi: Risk analizi neticesinde elde edilen verilerin risk oranları hesaplanır. Ardından hangi risklerin öncelikli olup olmadığı belirlenerek bir yol haritası oluşturulur. Böylece iş sağlığı ve güvenliği amacına ulaştırılmış olur.

2.4. Risk Analiz Metodu

Bu bölümde seçilen Fine-Kinney risk analiz metodunun özellikleri, bu metodun kullandığı parametreler, metodun nasıl uygulandığı, diğer metodlara göre üstün ve eksik yönleri ve seçilme nedeni açıklanmıştır.

2.4.1. Fine-Kinney Risk Analiz Metodu

Risk analiz uygulamaları için yaygın olarak kullanılan bu metod Kaliforniya Donanma Merkezi için 'Tehlikelerin Kontrolü İçin Matematiksel Değerlendirmeleri' adı altında 1971 yılında geliştirilmiştir. 1976 yılında bu merkezde uygulamaya geçilmiş ve 'Emniyet Yönetimi İçin Pratik Risk Analizi' adı altında ilk kez yayınlanmıştır. Günümüz risk analiz literatürüne ise 'Fine-Kinney Risk Analiz Metodu' olarak geçmiştir [15].

2.4.2. Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Parametreleri

Fine Kinney risk analiz metodu kullanılırken birtakım parametreler kullanılmaktadır. Bunlar;

Olasılık/İhtimal (O/İ): Tehlike kaynağına bağlı olarak potansiyel bir riskin ortaya çıkabilme ihtimali olarak tanımlanmaktadır. Sayısal değeri 0,2-10 arasında değişmektedir(Tablo 2. 1).

Tablo 2. 1: Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Olasılık Değerleri [15]

| Olasılık Değerleri | Zararın Ortaya Çıkabilme İhtimali |
|--------------------|-----------------------------------|
| 0,2 | Beklenmez |
| 0,5 | Beklenmez ama mümkün |
| 1 | Mümkün ama düşük |
| 3 | Olası durum |
| 6 | Yüksek/oldukça mümkün |
| 10 | Kesin beklenir |

Şiddet(Ş): Meydana gelebilecek tehlikenin olasılığına bağlı olarak çevrede ve çalışanlarda bıraktığı zarardır. Sayısal olarak 0-100 arasında değişmektedir.(Tablo 2.2).

Tablo 2. 2: Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Şiddet Değerleri [15]

| Şiddetin Değeri | Zarar Verme Etkisi |
|-----------------|---|
| 1 | Ucuz atlama, ramak kala |
| 3 | Küçük hasar, yaralanma |
| 7 | Önemli hasar, iş günü kayıplı yaralanma |
| 15 | Kalıcı hasar, yaralanma, malullük |
| 40 | Ölümlü kazalar |
| 100 | Birden fazla ölüm ve çevresel felaket |

Frekans(F): Zamanla tehlikeye maruz kalabilme sıklığı olarak tanımlanmaktadır. Sayısal değeri 0,5-10 arasında değişmektedir(Tablo2.3).

Tablo 2. 3: Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Frekans Değerleri [15]

| Değer | Açıklama | Kategori |
|-------|---------------|---|
| 0,5 | Çok nadir | Yılda bir ya da daha az |
| 1 | Oldukça nadir | Yılda bir ya da birkaç kez |
| 2 | Nadir | Ayda bir ya da birkaç kez |
| 3 | Ara sıra | Haftada bir ya da birkaç kez |
| 6 | Sıklıkla | Gün içinde bir veya birkaç kez |
| 10 | Sürekli | Sürekli ya da saat diliminde birden fazla |

Risk Skoru (RS): Bu değerler neticesinde ortaya çıkan risk skoru dikkate alınarak gerekli risk değerlendirmesi yapılır. Yapılan bu çalışma sonucunda işletmelerde düzenleyici ve önleyici faaliyetlerin (DÖF) öncelik sırasını ve değerlendirme sonuçlarını ortaya çıkarmaktadır.(Tablo 2.4).

Tablo 2. 4: Risk Skor Değerleri ve DÖF Açıklaması [15]

| Risk Derece Sınıfı | Risk Skoru | DÖF |
|----------------------------|------------------|--|
| Önemsiz risk | $RS < 20$ | Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. (Düzenli yıllık kontrol) |
| Olası risk | $20 < RS < 70$ | Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir (Yıl içinde düzeltilmeli) |
| Önemli risk | $70 < RS < 200$ | Belirlenen riskleri düşürmek için hemen faaliyetler başlatılmalıdır. |
| Esaslı risk | $200 < RS < 400$ | Bu riskler için acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir |
| Tolerans gösterilemez risk | $RS > 400$ | Ortaya çıkan tehlikenin neden olacağı riskler ortadan kaldırılması mümkün değilse aza indirinceye kadar çalışma yapılmaz. (iş durdur ve derhal aksiyon alınmalı) |

2.4.3. Fine-Kinney Risk Analiz Metodunun Uygulanması

- Olasılık, şiddet ve frekans değerleri tespit edilir.
- Tespit edilen bu parametreler çarpılarak risk derece sınıfı bulunur.
- Ardından bu risk derece sınıfına göre çalışmada bıraktığı etki ne derecede olduğu tespit edilir. Eğer uzun süreli bir iş kaybı, ölüm riski, uzuv kaybı vb. gibi potansiyel risklere neden oluyor ise; bu faaliyetin öne çekilerek müdahale edilmelidir.
- Tolerans edilemez riskten başlanarak risk skor değerleri büyükten küçüğe doğru sıralanır.
- Sıralama yapıldıktan sonra yasal mevzuatlar ve işyeri koşulları, dikkate alınarak önleme, düzenleme, iyileştirme faaliyetleri yapılarak, tespit edilen riskler en aza indirilir.
- Tüm bu faaliyetlerden sonra denetim ve gözetimler belirli periyotlarla gözden geçirilerek iş güvenliği devamlı kontrol altında tutulur. Yapılan risk analizi tehlike sınıfına göre; az tehlikelide 6 yılda bir, tehlikelide 4 yılda bir ve çok tehlikelide 2

yılda bir tekrarlanmaktadır. Bu süreler içerisinde işyerinde herhangi bir değişiklik olursa bu değişikliklere göre risk analizi güncellenir.

- İş güvenliğinin devam arz etmesi için risk analizine ek olarak iş güvenliği uzmanları kişi başı hizmet sürelerine göre; az tehlikelide 10 dk, tehlikelide 20 dk ve çok tehlikelide ise 40 dk olarak aylık olarak belirlenen sürelerde işyerini ziyaret ederek gerekli eğitimleri verip, güncellenen durumların takibini yaparlar.

2.4.4. Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Üstün ve Eksik Yönleri

Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Üstün Yönleri

- Matematiksel verilerle ifade edilmesi
- Parametrelerinin basit ve anlaşılır olması
- Sıralama yapması ve belirli bir düzen oluşturması
- Önceliğin hangi işe verilmesi konusunda yol göstermesi
- Eğitim verme, bilgilendirme ve uygulamaya geçme konusunda pratik olması
- Bazı riskleri kabul edilebilir seçerek gerekli işlere öncelik vermesi
- Önlemler sıralayabilmesi
- İşverene işin devamlılığı konusunda maliyet ve zaman tasarrufu sunması
- Çalışanları harekete geçirebilmesi
- Uygulama bakımından benzer olan metodlara göre risklerin gerçekleşme sıklığını (F) da hesaba dahil etmektedir.

Fine-Kinney Risk Analiz Metodu Eksik Yönleri

- Veri bulma konusunda belli standartları yoktur.
- Uygulanabilmesi için belirli bir maliyetinin olması
- Uygulayan kişilerin iş hakkında belli bir tecrübesinin olması gereklidir.
- Olasılık, şiddet, frekans gibi parametrelerinin yoruma açık olması
- Uygulamaya geçilmeyip, gerekli tedbirler alınmadıkça etkisizdir.
- Öznel bir risk analizi sunmaktadır. Uygulayan kişinin bilgi birikimine ve bakış açısına göre değişkenlik arz etmektedir.

- Daha fazla ön hazırlığa ve veriye gereksinim duyulmaktadır.

2.4.5. Fine-Kinney Risk Analiz Metodunun Seçilme Nedeni

Bu bölümde fine-kinney ile yapılmış literatür çalışmalarını, uygulama yapan iş güvenliği uzmanlarının görüşleri ve şahsi görüşüm ele alınarak Fine-Kinney risk analiz metodunun seçilme nedeni açıklanmıştır.

Fine-Kinney risk analiz metodu, kullanımı basit ve eğer varsa işyerinde tutulan istatistiklerden faydalanma imkanı veren bir yöntemdir. Tıpkı Matris yönteminde olduğu gibi risklerin oluşma ihtimaline ve etkilerine puansal değerler vererek riskleri puanlama mantığına dayanır. Matris yönteminden farkı ise; risklerin gerçekleşme sıklığını da hesaba katmasıdır.

Her türlü işyeri için kullanılabilen bu yöntem, matris yöntemine oranla daha fazla ön hazırlık yapmak gerekir ancak daha etkin sonuçlar sunan bir yöntemdir. Uygulama açısından birçok avantajı olması nedeniyle tecrübesiz veya orta tecrübedeki iş güvenliği uzmanları tarafından sıkça tercih edilmektedir. Bu nedenle Fine-Kinney metodu kullanılması uygun görülmüştür.

3. BULGULAR

Mobilya üretim faaliyetlerinde iş kazalarının meydana gelme olasılığı yüksek alanları makinelerdir. Bu alanlarda çalışanlar genel olarak makinelerin kesici ve delici parçalardan oluşması nedeniyle sıklıkla küçük, orta ve büyük ölçekli kazalara maruz kalmaktadırlar. Bu nedenle X firmasında bulunan makinelerin ortaya çıkarabileceği potansiyel tehlikelerin belirlenmesi amacıyla saha analizleri yapılarak tehlikelerin tespiti yapılmıştır.

3.1. Makinelerin İncelenmesi Sonucu Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde; firmada bulunan makineler ayrı ayrı incelenerek öne çıkan tehlikeler ve ilerleyen süreçlerde ortaya çıkabilecek potansiyel tehlikeler incelenerek tespit edilmiştir.

Tablo 3. 1: Ebatlama Makinesindeki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|--------------------------|----------------------|---|
| Ebatlama Makinesi | Kesim | <ul style="list-style-type: none">➤ Büyük levhaların kesiminden dolayı bıçak dişlerinin kırılması veya kesiciliğini yitirebilmesi➤ Ortama yayılan tozlar➤ Gürültü➤ Fırlayan çapaklar➤ Kesimi yapılan büyük parçalar➤ Çalışan kişinin duruş yanlışlığı➤ Tabla üzerinde atık parçaların birikmesi➤ Parçanın tablaya düzgün bir şekilde yerleştirilmemesi➤ Budaklı, yıpranmış ve çatlak malzemeler ile çalışma yapılması➤ Makineyi kullanabilecek tecrübeye ve bilgiye sahip olunmaması➤ Makinenin zorlanması➤ Üzerinde işaret ve uyarıcı levhaların bulunmaması➤ Makine fiş ve prizlerinin uygun olmaması➤ Cihazı kullanan elemanın fiziksel ve ruhsal durumunun uygun olmaması➤ Makinenin çalışma sahasında malzemelerin olması➤ Kumanda panosunun küçük ve dar bir alanda konumlandırılması➤ Makinenin gövde topraklamasının yapılmaması➤ Elektrik bağlantılarının açıkta olması➤ Makine sensörlerinin bulunmaması ya da eksik olması➤ Arızalı açma-kapama anahtarı kullanılması➤ Gözlük, eldiven, maske vb. kişisel koruyucu donanımların kullanılmaması➤ Çalışma ortamına uygun kıyafetin tercih edilmemesi➤ Makine bakım ve kontrollerinin belirli aralıklar ile yapılmaması➤ Cihaz fişten bakımı yapılması, ekipman değiştirilmesi ve gerekli ayarların yapılması➤ Acil durum butonunun bulunmaması veya çalışmaması➤ Makine terazili bir şekilde konumlandırılmaması ve yere sabitlenmemesi |



Tablo 3. 2: Kenar Bantlama Makinesindeki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|--------------------------------|----------------------|--|
| Kenar Bantlama Makinesi | Yapıştırma | <ul style="list-style-type: none">➤ Gürültü➤ Yapıştırma esnasında kullanılan kimyasala maruz kalma (PVC bant kullanılır ve yapıştırma esnasında digoksin maddesi açığa çıkar. Hipertansiyon, baş ağrısı, kısırlık yapar.)➤ Isıya maruz kalma➤ Kenar bantlaması yapılan büyük parçalar➤ Çalışan kişinin duruş yanlışlığı➤ Parçanın tablaya düzgün bir şekilde yerleştirilmemesi sonucu geri tepmesi➤ Makineyi elle besleme esnasında aşırı güç kullanımı ve zorlama➤ Makineyi kullanabilecek tecrübeye ve bilgiye sahip olmama➤ Makine çalışma sahasında malzemelerin olması➤ Kumanda panosunun küçük ve dar bir alanda olması➤ Makine topraklamasının yapılmaması➤ Elektrik bağlantılarının açıkta olması➤ Makine sensörlerinin bulunmaması ya da eksik olması➤ İş parçasını tutan vakumların çalışmaması➤ Gözlük, eldiven, maske vb. kişisel koruyucu donanımların kullanılmaması➤ Uygun iş kıyafetinin seçilmemesi➤ Makine bakım ve kontrollerinin belirli aralıklar ile yapılmaması➤ Makine terazili bir şekilde konumlandırılmaması➤ Makinenin zemine sabitlenmemesi➤ Üstünde uyarıcı levha ve işaretlerin bulunmaması➤ Makine fiş ve prizlerinin uygun olmaması➤ Cihaz kullanan kişinin fiziksel ve ruhsal olarak uygun olmaması➤ Elektrik bağlantısını kesmeden bakım ve onarım işlemlerinin yapılması |



Tablo 3. 3: Yatar Daire Testere (Çizici) Makinesindeki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|-------------------------------------|----------------------|---|
| Yatar Daire Testere Makinesi | Kesme | <ul style="list-style-type: none">➤ Yüksek devirde dönen daire testeresi➤ Kısa ve dar parçaların kesilmesi➤ Bıçak koruyucularının bulunmaması ya da eksik olması➤ Ortama yayılan tozlar➤ Gürültü➤ Fırlayan çapaklar➤ Çalışan kişinin duruş yanlışlığı➤ Tabla üzerinde atık parçaların birikmesi➤ Cihazın kesme esnasında zorlanması➤ İş parçasını tablaya tam olarak sabitlenmemesi➤ Makine yeterli devrini almadan kesmenin yapılması➤ Makineyi kullanabilecek tecrübeye ve bilgiye sahip olmamak➤ Kesicinin eski, kırık ya da işe uygun olmaması➤ Parça kesilirken aşırı güç uygulayarak sıkıştırmak➤ Büyük parçaların tek bir kişi tarafından kesilmesi➤ İşe uygun olmayan kıyafetlerin tercih edilmesi➤ Makine çalışma sahasında malzemelerin bulunması➤ Makine topraklamasının yapılmaması➤ Elektrik bağlantılarının açıkta olması➤ Makine sensörlerinin bulunmaması ya da eksik olması➤ Gözlük, eldiven, maske vb. kişisel koruyucu donanımların kullanılmaması➤ Makine bakım ve kontrollerinin belirli aralıklar ile yapılmaması➤ Makine terazili bir şekilde konumlandırılmaması➤ Makine etrafında düşebilecek parçaların istiflenmesi ve makine çevre düzeninin doğru bir şekilde yapılmaması➤ Üstünde işaret ve uyarıcı levhalarının bulunmaması➤ Makine fiş ve prizlerinin uygun konumlandırılmaması➤ Cihaz kullanımının uygun bir kişi tarafından yapılmaması |



Tablo 3. 4: Çoklu Delik Delme(Minifix) Makinesindeki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|------------------------------------|---------------|--|
| Çoklu Delik Delme(Minifix)Makinesi | Delme | <ul style="list-style-type: none">➤ Üstünde işaret ve uyarıcı levhaların bulunmaması➤ Koruyucu donanımların kullanılmaması➤ Keskinliği azalmış ve aşırı kullanım kaynaklı uçların değiştirilmemesi➤ Çalışma alanının temiz ve boş olmaması➤ Makine fiş ve prizlerinin uygun olmaması➤ Cihaz kullanan kişinin fiziksel ve ruhsal açıdan uygun olmaması➤ Cihaz kullanan kişinin bilgi ve tecrübe eksikliği➤ Aç-kapa butonunun doğru konumlandırılmaması➤ Cihazın belirli periyotlarla bakımlarının yapılmaması➤ Cihazın elektrik bağlantısının kesilmeden bakım ve onarım yapılması➤ Acil açma-kapama butonunun olmaması veya çalışmaması➤ Makinein sabitlenmemesi ve terazili bir şekilde konumlandırılmaması➤ Makine topraklamasının bulunmaması➤ Ortama yayılan tozlar➤ Gürültü➤ Fırlayan çapaklar |



Tablo 3. 5: Baş Kesme ve Açılı Baş Kesme Makinesindeki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|---|---------------|--|
| Baş Kesme Makinesi/Açılı Baş Kesme Makinesi | Kesme | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Yüksek devirde dönen daire testeresi ➤ Daire testere bağlantı kontrollerinin yapılmaması ➤ Daire testeresinin yanlış takılması(Dönüş yönünün tersine) ➤ Kısa ve dar parçaların kesilmesi ➤ Bıçak koruyucularının bulunmaması ya da eksik olması ➤ İşlem esnasında elin bıçağın altına koyulması veya elin bıçağın altından geçirilerek çalışma ➤ Bıçağı kaldıran yay veya pistonların etkisiz kalması ➤ Açma kapama düğmesinin sık sık bozulması ve çalışanın düğme sistemini iptal ederek makineyi doğrudan güç kaynağına bağlaması ➤ Bıçak ve mil kontrollerinin yapılmaması ➤ Metal ya da kalın parçaların kesmeye zorlanması ➤ Ortama yayılan tozlar ➤ Gürültü ➤ Fırlayan çapaklar ➤ Çalışan kişinin duruş yanlışlığı ➤ Tabla üzerinde atık parçaların birikmesi ➤ Makine yeterli devrini almadan kesmeye çalışmak ➤ Makineyi kullanabilecek tecrübeye ve bilgiye sahip olmama ➤ Kesicinin eski, kırık ya da işe uygun olmaması ➤ Büyük boyuttaki malzemelerin kesimi ➤ Yanlış kıyafetlerin giyilmesi ➤ Makine çalışma sahasında malzemelerin olması ➤ Makine topraklamasının yapılmaması ➤ Elektrik bağlantılarının açıkta olması ➤ Gözlük, eldiven, maske vb. kişisel koruyucu donanımların kullanılmaması ➤ Makine bakım ve kontrollerinin belirli aralıklar ile yapılmaması ➤ Makine terazili bir şekilde konumlandırılmaması |



Tablo 3. 6: Kapı Kasası Gönye Makinesindeki Tehlikeler



| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|-----------------------------------|----------------------|---|
| Kapı Kasası Gönye Makinesi | Delme | <ul style="list-style-type: none">➤ Üstünde işaret ve uyarıcı levhaların bulunmaması➤ Koruyucu donanımların kullanılmaması➤ Keskinliği azalmış ve aşırı kullanım kaynaklı uçların değiştirilmemesi➤ Hasarlı delme aksesuarlarının kullanılması➤ Çalışma alanının temiz ve boş olmaması➤ Makine fiş ve prizlerinin uygun olmaması➤ Cihaz kullanan kişinin fiziksel ve ruhsal açıdan uygun olmaması➤ Cihaz kullanan kişinin bilgi ve tecrübe eksikliği➤ Aç-kapa butonunun doğru konumlandırılmaması➤ Cihazın belirli periyotlarla bakımlarının yapılmaması➤ Cihazın elektrik bağlantısının kesilmeden bakım ve onarım yapılması➤ Acil açma-kapama butonunun olmaması veya çalışmaması➤ Makinenin sabitlenmemesi ve terazili bir şekilde konumlandırılmaması➤ Titreşime karşı önlem alınmaması➤ Makine topraklamasının bulunmaması➤ Ortama yayılan tozlar➤ Gürültü➤ Fırlayan çapaklar |



Tablo 3. 7: Kol Kilit Delme Makinesindeki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|---------------------------------|----------------------|--|
| Kol Kilit Delme Makinesi | Delme | <ul style="list-style-type: none">➤ Üstünde işaret ve uyarıcı levhaların bulunmaması➤ Koruyucu donanımların kullanılmaması➤ Keskinliği azalmış ve aşırı kullanım kaynaklı uçların değiştirilmemesi➤ Hasarlı delme aksesuarlarının kullanılması➤ Çalışma alanının temiz ve boş olmaması➤ Makine fiş ve prizlerinin uygun olmaması➤ Cihaz kullanan kişinin fiziksel ve ruhsal açıdan uygun olmaması➤ Cihaz kullanan kişinin bilgi ve tecrübe eksikliği➤ Aç-kapa butonunun doğru konumlandırılmaması➤ Cihazın belirli periyotlarla bakımlarının yapılmaması➤ Cihazın elektrik bağlantısının kesilmeden bakım ve onarım yapılması➤ Acil start-stop butonunun olmaması veya çalışmaması➤ Makinenin sabitlenmemesi ve terazili bir şekilde konumlandırılmaması➤ Titreşime karşı önlem alınmaması➤ Makine topraklamasının bulunmaması➤ Ortama yayılan tozlar➤ Gürültü➤ Fırlayan çapaklar |

Tablo 3. 8: Zimba ve Çivi Çakma Makinesindeki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|--|---------------|--|
| Zimba ve Çivi Çakma Makinesi | Montaj | <ul style="list-style-type: none">➤ Tutuş yanlışı➤ Yağlama yapılmaması➤ Tetik emniyetinin devre dışı olması➤ Gözlük ve eldiven kullanılmaması➤ Bakım esnasında kompresör ile ilişkisinin kesilmemesi |
|  | |  |

Tablo 3. 9: El Daire Testeresindeki Tehlikeler


| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|---------------------------|----------------------|--|
| El Daire Testeresi | Kesme | <ul style="list-style-type: none">➤ Yüksek devirde dönen daire testeresi➤ Daire testere bağlantı kontrollerinin yapılmaması➤ Daire testeresinin yanlış takılması➤ Kısa ve dar parçaların kesilmesi➤ Bıçak koruyucularının bulunmaması ya da eksik olması➤ Metal ya da kalın parçaların kesmeye zorlanması➤ Ortama yayılan tozlar➤ Gürültü ve Titreşim➤ Fırlayan çapaklar➤ Çalışan kişinin duruş yanlışlığı➤ Makine yeterli devrini almadan kesmeye çalışmak➤ Makineyi kullanabilecek tecrübeye ve bilgiye sahip olmamak➤ Kesicinin eski, kırık ya da işe uygun olmaması➤ Referans çizgisi çizilmeden kesim yapılması➤ Kalın ve ahşap dışı malzemelerin kesilmesi➤ Parçanın sabitlenmeden kesilmesi➤ Elektrik kablosunun kesim alanı dışında konumlandırılmaması➤ Kesilen parçadaki yabancı cisimlerin bulunması (çivi, metal aksesuar vb.)➤ Yanlış kıyafetlerin giyilmesi➤ Elektrik bağlantılarının açıkta olması➤ Gözlük, eldiven, maske vb. kişisel koruyucu donanımların kullanılmaması |



Tablo 3. 10: Motorlu Oyma Testeresindeki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|-------------------------------|----------------------|---|
| Motorlu Oyma Testeresi | Kesme | <ul style="list-style-type: none">➤ Kesici bıçağın eski ya da eğri olması➤ Kalın malzemelerin kesimi➤ Ahşap dışı malzemelerin kesilmesi➤ Ortama yayılan tozlar➤ Gürültü➤ Titreşim➤ Fırlayan çapaklar➤ Çalışan kişinin duruş yanlışlığı➤ Makineyi kullanabilecek tecrübeye ve bilgiye sahip olmama➤ Referans çizgisi çizilmeden kesim yapılması➤ Kalın ve ahşap dışı malzeme kesimi➤ Parçanın sabitlenmeden kesilmesi➤ Kesilen parçadaki yabancı cisimlerin bulunması (çivi, metal aksesuar vb.)➤ Yanlış kıyafetlerin giyilmesi➤ Elektrik bağlantılarının açıkta olması➤ Gözlük, eldiven, maske vb. kişisel koruyucu donanımların kullanılmaması➤ Bıçak bağlantı noktalarının rutin kontrollerinin yapılmaması➤ Elektrik kablosunun kesim alanı dışında konumlandırılmaması |

Tablo 3. 11: Yörüngeli Zımpara Makinesindeki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|---|----------------|--|
| Yörüngeli Zımpara Makinesi | Talaş Kaldırma | <ul style="list-style-type: none">➤ Gürültü➤ Titreşim➤ Ortama yayılan tozlar➤ Parçanın sabitlenmemesi➤ Parça yüzeyindeki yabancı cisimler➤ Çalışanın duruşundaki yanlışlık➤ Elektrik➤ Gözlük, eldiven, maske vb. kişisel koruyucu donanımların kullanılmaması |
|  | | |


Tablo 3. 12: Matkaptaki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|---|---------------|--|
| Matkap | Delme | <ul style="list-style-type: none">➤ Delici ucun sıkıştırılması➤ Elektrik➤ Gürültü➤ Gözlük ve eldiven kullanılmaması |
|  | | |

Tablo 3. 13: Kaynak Makinesindeki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|---|---------------|---|
| Kaynak Makinesi | Birleştirme | <ul style="list-style-type: none">➤ Kaynak kıvılcımları➤ Kaynak dumanı➤ Gerekli koruyucu donanımların kullanılmaması➤ Makine şase ve kaynak ucu bağlantılarının kırık ve açıkta olması,➤ Elektrik |
|  | | |

Tablo 3. 14: Spiral Makinesindeki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|---|------------------|---|
| Spiral ve sabit Taşlama Makinesi | Kesme ve Taşlama | <ul style="list-style-type: none">➤ Dairesel kesme taşı➤ Kesme taşı koruyucularının eksik ya da çıkartılmış olması➤ Kıvılcım çıkması➤ Gürültü➤ Elektrik➤ Çalışanın yanlış duruşta bulunması➤ Terazili bir şekilde makinenin konumlandırılması |
|  | | |

Tablo 3. 15: Kompresördeki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|------------|---------------|--|
| Kopresör | Basınç | <ul style="list-style-type: none">➤ İşaret ve etiketinin olmaması➤ Çalışır durumdaki manometre(basıölçer) ve emniyet subabının(basınç değerinin güvenliğini sağlar) kontrol edilmemesi➤ Yetkisiz kişilerin kullanması veya çalıştırması➤ Kompresörü uzaktan durduracak mekanizmanın bulunmaması➤ Kompresörün uygun alana konumlandırılmaması➤ Bakımların yetkisiz personelce yapılması➤ Acil kapama sisteminin olmaması➤ Oynar kaplamalı parçalarının çıkarılması, onarılmaması➤ Basınç ayar regülatörlerinin(belirlenmiş bir özelliği koruyan cihaz) değerlerinin düşürülmesi➤ Hortumlarının patlak veya arızalı olması➤ Kopresör yanında uygun yangın söndürücünün bulunmaması |

Tablo 3. 16: Forkliftteki Tehlikeler

| Makine Adı | Faaliyet Türü | Tehlikeler |
|------------|---------------|--|
| Kopresör | Basınç | <ul style="list-style-type: none">➤ Forklift kontrol ve bakımlarının yapılmadan işe başlanması➤ Genel periyodik bakımlarının aksatılması veya yapılmaması➤ Kapasiteyi aşacak durumda yükleme yapılması➤ Hızlı bir şekilde kullanılması ve aceleci davranılması➤ Forklift kullanan personelin gerekli eğitimi almamış olması ve belgelerinin bulunmaması➤ İstiflemenin uygun bir şekilde yapılmaması➤ Uyarıcı levhaların ve ses sistemlerinin bulunmaması |

Yapılan incelemeler neticesinde; atölyede üretim için kullanılan makinelerde ortak tehlike kaynaklarının olduğu tespit edilmiştir. Bu tehlike kaynaklarını özetleyecek olursak;


- Gerekli uyarıcı ve işaret levhalarının bulunmaması
- Koruyucu donanımların kullanılmaması veya ihmal edilmesi
- Makinelerin elektrik aksamları
- Cihazları kullanacak fiziksel ve ruhsal durumun göz ardı edilerek çalışma yapılması
- Cihazların rutin kullanımının dışına çıkılarak ve zorlayarak kullanılması
- Makineyi yönlendiren tuş takımlarının ve makine aksamlarının bakımına gerekli özenin gösterilmemesi
- Bakımların gerekli kurallar doğrultusunda yapılmaması

Şeklinde sıralamak mümkündür.


3.2. Risk Değerlendirme Metodunun Uygulanması Sonucu Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde makinelerde tespit edilen tehlikelerin, hangi risklere neden olabileceği ve Fine-Kinney metodunun olasılık, şiddet ve frekans parametreleri bulunarak, risk skor değerleri hesaplanmıştır. Ardından tehlikenin öncelik durumu ve önlenmesi için neler yapılması gerektiği, risk analiz tablosuna göre daha ayrıntılı bir şekilde yazılarak gerekli önlemler belirtilmiştir.


Tablo 3. 17: Mobilya Atölyesindeki Makinelere Risk Analizinin Uygulanması

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|--|--|-----------------------------------|--|----------------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Kesici bıçakların rutin kontrollerinin yapılmaması ve zamanında değiştirilmemesi | İş parçasından büyük ölçekli talaşları göze fırlatması, kesilen parçayı geri itmeye zorlaması, Yaralanma | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 10 | 3 | 3 | 90 | Önemli Risk(Riski düşür) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| Makinenin yaptığı çalışma sıklığına göre haftada bir ve ayda bir olmak koşulu ile makine bıçakları değiştirilmelidir. Böylece kesim yapılırken parçadan çıkan talaş miktarı, makinenin parçayı geriye doğru itme kuvveti ve çalışanın parçaya uygulayacağı kuvvet miktarı azaltılmış olacaktır. | | | |  | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|------------------------------|---|--|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Toz ölçümlerinin yapılmaması | Meslek hastalıklarına sebep olur.(Astım, kronik bronşit vb.) | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 15 | 10 | 450 | Tolerans Gösterilemez Risk (İşi durdur ve derhal aksiyon al) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| <p>5 Kasım 2013 yılında yürürlüğe giren 28812 sayılı yönetmelik hükümleri gereğince işverene düşen sorumluluklar; gerekli toz ölçümlerini yapmalı, iş sahasının gerekli havalandırılma işlemlerini sağlamalı ve iş alanına toz emme sistemi temin ederek firma içinde biriken tozları dışarıya aktarmalıdır. Bu tedbirler tozu sıfır noktasına indiremediği için çalışana düşen sorumluluk ise toz maskesi kullanmak ve belirli aralıklar ile tozlu ortamdaki uzaklaşmaktır. Böylece toz maruziyeti en az seviyeye düşürülmüş olacaktır. Tozla mücadele yönetmeliği EK-1’de kişisel solunabilir odun tozu maruziyet sınır değeri 5 miligramm/m³, toplam toz maruziyet değeri ise 15mg/m³ ‘ tür.</p> | | |  | | |

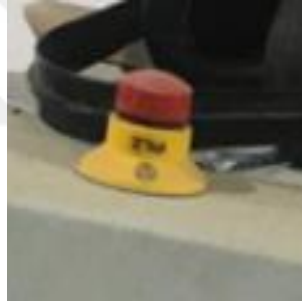
Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|---|---|---|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Elektrik akımına maruz kalma, elektrik çarpması | Kalp durması, kas spazmı, iç organlarda hasar, bilinç kaybı, yanıklar, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 6 | 40 | 2 | 480 | Tolerans Gösterilemez Risk (İşi durdur ve derhal aksiyon al) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| Tali panolara (ana dağıtım panosu çıkışına bağlanmış ve her makinede ayrı ayrı bulunan daha küçük boyutlardaki dağıtım panoları) insan hayatını korumaya yönelik 30 mA kaçak akım rölesi takılmalıdır. | | |  | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|--|------------------------------------|---|--|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Çalışma ortamının gürültülü olması | Gürültüye bağlı işitme kaybı, stres ve baş ağrısı nedeniyle psikolojik rahatsızlıklar | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 15 | 10 | 450 | Tolerans Gösterilemez Risk (İşi durdur ve derhal aksiyon al) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | |  | | |
| <p>28 Temmuz 2013 yılında yürürlüğe giren 28721 sayılı yönetmelik hükümleri gereğince işverene düşen sorumluluklar; gerekli gürültü ölçümlerini yaparak, ortam gürültü maruziyet değerlerinin tespit etmelidir. Bu yönetmelik gereğince haftalık maruziyet değeri 87 db' li aşmamalıdır. (İnsan yapısı gereği 0 db işitme eşiği, 120 db ise acı eşiğidir. Eğer bir kişi 85 db ve üstü bir gürültüye sürekli maruz kalırsa kulakta hasar oluşur.) Bu tedbirlere ek olarak çalışana düşen sorumluluk ise; kulaklık kullanmak ve belirli aralıklar ile gürültülü ortamdan uzaklaşmaktır. Böylece gürültü maruziyeti en az seviyeye düşürülmüş olacaktır.</p> | | | | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|---|--|-----------------------------------|---|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Makinelerin acil durdurma düğmelerinin uygun yerde olması, bozuk olması veya hiç olmaması | Acil durdurma gerektiren anlarda paniğe neden olması, müdahale edilememesi, uzuv kayıpları ve ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 2 | 240 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| <p>Makinelerde çalışmalarda aniden beklenmedik durumlar ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle tüm makinelerde acil durdurma butonları bulunmalıdır. Burada dikkat edilmesi gereken husus, düğmeyi günlük olarak kontrol ederek ve gerekli bakımları yapılarak daima aktif halde bulundurulmasıdır. Diğer dikkat gerektiren bir husus ise; makinenin büyüklüğüdür. Çünkü bazı makineler oldukça uzun olduğu için müdahalede gecikme olmaması için bu butonun makinenin belirli noktalarına konumlandırılması önem arz etmektedir.</p> | | | |  | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|--|---|--------------------------|--|-----------------------------------|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Makine çalışma sahası ve tablası üzerinde atık malzemelerin birikmesi | Takılıp düşme, yaralanma | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 15 | 6 | 270 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| Makinelerde çalışma yapılırken kesilen parçaların belirli alanlarda toplanmaması neticesinde makinenin kesim tablası ve çalışanın durduğu alanda bir aln darlığı ve işe engel durumlar ortaya çıkmaktadır. Bu durumların oluşmaması için makinelerin çevresi ve tabla kısmı temizliğine önem verilmelidir. | | |  | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|--|-----------------------------|---|----------------------------------|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Makinelerde işaret ve uyarıcı levhaların bulunmaması | Uzuv kaybı, yaralanma, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 2 | 240 | Esaslı Risk(Acil önlem alınmalı) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | |  | | |
| Makinelerde çalışma yapılırken uyarıcı işaret ve levhaların bulunması iş esnasında dalgınlık ve tedbirsizliklere neden olan davranışları ortadan kaldıracak için oldukça önemlidir Bu nedenle her makinede, çalışanın görebileceği yazı ve levhalar asılmalı, acil durumlarda yapılması gerekenler belirtilmelidir. | | | | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|--|--------------------------------------|---|--|----------------------------------|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Koruyucu donanımların kullanılmaması | Uzuv kaybı, yaralanma, meslek hastalığı, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 2 | 240 | Esaslı Risk(Acil önlem alınmalı) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| Makine ile çalışmaya başlamadan önce koruyucu başlık, altı kaymayan ayakkabı, gözlük ve kulaklık takılarak iş süresince maruz kalınacak dış etkenlerin maruziyeti en az seviyeye indirilmelidir. | | |  | | |

Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|--|---|-------------------------------------|---|------------------------------|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Makine fişlerinin ve prizlerinin uygun olmaması | Uzuv kaybı, yaralanma, ölüm, yangın | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 1 | 120 | Önemli Risk (Riskleri düşür) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | |  | | |
| Makine fişleri, kabloları ve prizleri sürekli kontrol edilmeli, eğer varsa kırık fişler ve kablolar değiştirilmelidir. Makine prizleri talaşın döküldüğü kısımlara konumlandırılmamalı ve kapaklı prizler kullanılmalıdır. Böylece çıkabilecek herhangi bir kıvılcım sonucu yangın riski önlenmiş olacaktır. | | | | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|--|-----------------------------|---|-----------------------------------|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Cihazın kullanımında fiziksel ve ruhsal durumun uygun olmaması | Uzuv kaybı, yaralanma, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 3 | 360 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| <p>Makine ile işe başlamadan önce çalışanın üstüne düşen sorumluluklar; alkollü olmamaya, ilaç kullanımı sonrası hemen makinede çalışma yapmamaya, işe başlamadan önce ısınma hareketleri yapmaya, ağır malzemeleri tek başına kaldırıp makinede işlem yapmamaya, ağır malzemeler için kaldırma ekipmanlarını kullanmaya, iş esnasında hızlı ve aceleci davranmamaya özen göstermelidir. İşverene düşen sorumluluklar ise; 4857 sayılı iş kanunu gereğince 4 saat ve altı çalışmalarda 15 dk, 4 ve 7,5 saat arası 30 dk, 7,5 ve üstü saatlerde 1 saat mola hakkı vermeli ve bu molaları artırarak çalışanın iş verimini uzun vadede artırmalıdır. Diğer çalışanlara düşen sorumluluklar ise; mutlaka ekip sorumlusu ile iletişime geçilmeli ve bir uyarıcı gibi çalışan arkadaşı uyarma yoluna giderek riskin en aza indirilmesi sağlanmalıdır.</p> | | |  | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|---|-----------------------------|---|-----------------------------------|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Çalışma ortamına uygun kıyafetin olmaması | Uzuv kaybı, yaralanma, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 2 | 240 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | |   | | |
| <p>Çalışana düşen sorumluluklar; işe uygun kıyafetler giymeli, kıyafet vücuda oturmalı ve bol olmamalı, sarkan ya da normal aksesuarlar iş esnasında kullanılmamalıdır. İşverene düşen sorumluluklar ise; gerekli iş elbiselerini sağlamalı ve kontrollerine dikkat etmelidir. Burada dikkat edilecek bir diğer husus ise; çalışanın bu elbise ile rahat çalışmasıdır. Eğer çalışanın ergonomisi açısından rahatsız edici bir kıyafet ise; işveren çalışanlara göre ayrı ayrı bu konuyu ele alarak uygun kıyafetler belirlemelidir.</p> | | | | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|--|--------------------|-----------------------------|--|-----------------------------------|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Cihazın zorlanması | Uzuv kaybı, yaralanma, ölüm | Firma çalışanları Ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 3 | 360 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | |  | | |
| Cihazın kesemeyeceği kalınlıkta ya da türde malzemelerin cihazda kesilmemesi, cihazın kendi ilerleme hızında kesim yaptırılması ve cihaz kullanımı öncesi gerekli personele eğitimler verilmeli, gerekli pratiği sağlaması için tecrübeli bir personelden yardım alması sağlanmalıdır. | | | | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------------|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Cihaz aksamlarının bozuk olması | Uzuv kaybı, yaralanma, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 2 | 240 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | |  | | |
| Cihazların sensör ve aç-kapa butonları gibi önemli aksamları toz nedeniyle bozulmaya oldukça yatkındır. Bu nedenle; makinelerin haftalık ve aylık bakımları aksatılmadan yaptırılmalıdır. Önemli makine aksamlarının yedekleri daima işveren tarafında hazır bulundurulmalıdır. | | | | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|--|----------------------------|--|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Makinelerin sabit ve düz bir şekilde konumlandırılması | Uzuv kaybı, yaralanma,ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞx F) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 1 | 120 | Önemli Risk (Hemen faaliyete başlanmalıdır.) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | |  | | |
| Makine ile çalışmalarda istemsiz hareket vb. durumlar ile karşılaşmamak için zemine beton atılmalı, demir kazıklar betona gömülmeli ve makine ayakları bu demirlere sabitlenerek makinenein düz ve hareketsiz olması sağlanmalıdır. | | | | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|-----------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------------|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Gövde topraklamasının yapılmaması | Elektrik çarpması, yaralanma | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 2 | 240 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalıdır.) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | |  | | |
| Makinenin yetkili kişi tarafından gövde topraklaması yapılmalıdır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği EK-4 madde 22’de bu durum zorunlu kılınmıştır. Çalışma gerilimi 42 voltun üzerinde ise makinelere gerekli topraklama tertibatı çekilmelidir. | | | | | |


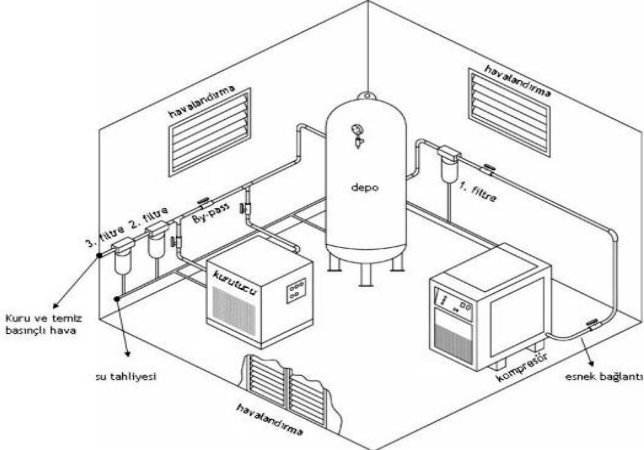
Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|--|---|-----------------|--|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Emniyet subabı ve manometrenin kontrol edilmemesi | Yangın, patlama | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 1 | 120 | Önemli Risk (Hemen faaliyete başlanmalıdır.) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | |  | | |
| <p>Kompresörün patlama riskine karşı basınç kontrolünü yapan güvenlik tertibatına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle kompresörün bakımlarının ve emniyet aksamalarının yetkili uzmanlar tarafından yapılarak çalışmaya uygun olduğunu kontrol etmeleri gerekmektedir. Ayrıca manometreler kalibrasyonlu test manometresi ile sürekli test edilerek manometre üzerine işletme basıncı işaretlenmelidir. Manometre uzaktan görünecek büyüklükte olmalı ve manometre basınç kadranı işletme kapasitesinin iki katı büyüklükte olmalıdır.</p> | | | | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|--|---|-----------------|---|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Uzaktan durdurma mekanizmasının ve acil kapatma sisteminin olmaması | Yangın, patlama | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 1 | 120 | Önemli Risk (Hemen faaliyete başlanmalıdır.) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | |  KOMPRESÖRLERİ TEHLİKE ANINDA UZAKTAN DURDURMA NOKTASINDAN DURDUR | | |
| Tehlikeli ve ani gelişen durumlar nedeniyle kompresörün uzaktan durdurma mekanizmasına ve acil kapatma sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Mutlaka uzaktan kumandalı kontrol mekanizmaları bulundurulmalıdır. | | | | | |

Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|---|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Kompresör alanının uygun olmaması | Yangın, patlama | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 1 | 120 | Önemli Risk (Hemen faaliyete başlanmalıdır.) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| <p>Kompresörler için işletmelerde kompresör dairesinin yapılması iş güvenliği için oldukça önem teşkil eder. Bu durum kompresörün sağlıklı, uzun ömürlü ve sorunsuz bir şekilde çalışması için gereklidir. Bu alan oluşturulurken kompresör etrafında yaklaşık 1 m boşluk bırakılması ve bu odanın mümkün olduğunca baca gazlarından ve dış ortamda bulunan kirli havadan, tozdan arındırılması önemlidir. Herhangi bir yangın riskine karşı yangın sensörü bulunmalı ve elektrikli bağlantıların sık sık kontrolleri yapılmalıdır.</p> | | |  | | |
|  | | | | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|--|--|-----------------|---|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Kompresör periyodik kontrollerinin yapılmaması | Yangın, patlama | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 1 | 120 | Önemli Risk (Hemen faaliyete başlanmalıdır.) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| <p>Kompresörler bir işletmede sürekli olarak faaliyet gösteren makineler olduğu için bakımları aksatılmadan sürekli yapılmalıdır. Burada dikkat edilecek birkaç husus bulunmaktadır. İlk olarak; kompresörün bakımına başlamadan önce an şalterden bütün enerji kesilmeli, çalışır durumdayken kesinlikle aksamları çıkarılmamalı ve kompresörün içindeki tüm basınçlı havanın boşalması beklenmelidir. İkinci olarak ise; günlük ve haftalık olarak bakım yapılmalıdır. Günlük bakım önerileri;</p> <p>Yağ seviyesi kontrol edilmeli, gerekiyorsa yağ eklenmeli ve eğer sürekli yağ eksiltme durumu varsa makinenin uzmanlar tarafından bozuk olduğu aksamları tamir edilmelidir. Haftalık bakım önerileri ise;</p> <p>Yağ deposunda biriken su boşaltılmalı, toz filtreleri, bağlantı noktaları, vanaları, hortumları ve zemin bağlantıları kontrol edilmelidir. Böylece meydana gelebilecek patlama ve yangın gibi risklerin önlenmesi ya da en az seviyeye indirilmesi sağlanmış olur.</p> | | |  | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|---|----------------|---|---------------------------------------|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Forklift yardımı ile yükleme-boşaltma işlemleri | Yaralanma Ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 40 | 3 | 360 | Esaslı Risk (acil önlem alınmalıdır.) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| <p>Forklift'in yükleme yapılmadan önce kontrolleri yapılmalıdır.</p> <p>Haftalık olarak periyodik yağ, zincir, lastik ve kaldırma mekanizma bakımları yapılmalıdır.</p> <p>Forklift'in kaldırma kapasitesine dikkat edilmeli ve yükleme sınırı aşılmadan çalışılmalıdır.</p> <p>Yapılan iş önemsenmeli, çevre kontrolü yapılmalı ve aceleci davranılmadan işlem gerçekleştirilmelidir.</p> <p>Operatör belgesi bulunan çalışanlar kullanılmalıdır.</p> <p>Devamlı farklı kişiler yerine, kullanma kabiliyeti yüksek bir kişinin forklift ile çalışma yapması iş sağlığı açısından daha uygundur.</p> <p>İstiflemenin uygun olması ve yüklemeyi yapan personele zarar vermeyecek şekilde yapılmalıdır.</p> | | |  | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|------------------------------------|------------------|---|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Makine koruyucularının çıkarılması | Yaralanma , Ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 15 | 3 | 135 | Önemli Risk (Hemen faaliyete başlanmalıdır.) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| <p>Makinelere iş güvenliğinin sağlanması amacıyla kesici aksamların üzeri koruyucu aksesuarlar yerleştirilir. Bu koruyucular elin direkt olarak bıçakla temasını kesmeyi amaçlar. Ancak çalışma esnasında bu koruyucuların çıkarılması, kırılması gibi durumlarla karşı karşıya kalması sonucu amacını tam olarak gerçekleştiriyor. Bu nedenle; koruyucuların işveren tarafından yedeklerinin temin edilmesi ve makine üzerinde olup olmadığı çalışma öncesi kontrol edilmelidir.</p> | | |  | | |

Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------|---|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Baş kesme makinesi ile çalışmak | Yaralanma, Uzuv kaybı | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 15 | 10 | 450 | Tolerans Gösterilemez Risk (İşi durdur ve derhal aksiyon alınmalıdır.) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| <p>Baş kesme makinesi diğer üretim makinelerine oranla daha küçük ama sık kullanılan bir makinedir. Makinenin kesici bıçağının el ile arasındaki mesafe çok kısa olduğu için her an kesilmeye açık bir durumdadır. Bu nedenle baş kesme makinesinde çalışma yapan kişinin aceleci olmaması ve tecrübeli olması gerekmektedir.</p> <p>Makine bir kesici bıçak ve bu bıçağı indiren piston ya da yaylardan oluşmaktadır. Bu piston ve yaylar sürekli çalıştıkları için çok çabuk özelliklerini kaybediyorlar. Bu nedenle aylık olarak değiştirilmeli ve kesim esnasında ne kadar yeni olurlarsa olsunlar el bıçağın altından geçirilmemelidir. Makine kullanılırken talaşlar için gözlük, toz için ise toz torbası ve maske kullanmak iş sağlığı için önemlidir. Makinede parça kesimi yapılırken, olası bir düşme olmaması için bir elin makineyi tutması gerekir. Böylece makineyi havada tutan yay veya pistonların devre dışı kalması halinde makine bıçağı aşağı düşmemiş olacaktır.</p> <p>Makine siperlikleri bakım sonrası tekrar takılmalı ve bu koruyucular olmadan makinede çalışma yapılmamalıdır. İşlem sonrası makineye hava tutularak temizlenmelidir. Makine bıçağının haftalık olarak değişimi yapılmalıdır. Makinede bazen metal ya da kalınlığı yüksek malzemelerde kesilmeye zorlanmaktadır. Makine ince ve dar parçalar için uygun olduğu için, metal ve kalın parçalar kesilmemelidir. Makine çalışma esnasında bıçağı dolaşan genişlikte kıyafetler yerine bileği tam saran ve sarkmayan kıyafetler tercih edilmelidir.</p> <p>Bıçak dönüş yönü, aşağıya doğru olacak şekilde olmasına dikkat edilmelidir. Makine kapasitesi dahilinde (ölçü ve boyut) malzeme işlenmelidir. Makine terazili bir şekilde konumlanmalıdır.</p> | | |  | | |

Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|--|---|-----------------------|---|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Zımba ve çivi çakma makinesi ile çalışmak | Yaralanma, Uzuv kaybı | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 15 | 10 | 450 | Tolerans Gösterilemez Risk (İşi durdur ve derhal aksiyon alınmalıdır.) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| <p>Malzemeye çivi ya da zımba çakarken tutuş şekli çok önemlidir. Özellikle çivi çakma esnasında hafif bir yatay şekilde tutmak, çivinin yüzeye sürterek ters şekilde sıçramasına neden olur. Bu da çalışanın yüzüne ya da gözüne doğrudan sıçraması demektir. Yani kullanım esnasında yüz siperliği veya gözlük kullanılmalıdır.</p> <p>Makine çivi veya zımba sıkıştırması yapmaması için sık sık yağlaması yapılmalıdır.</p> <p>Sıkıştırma olması halinde, hava bağlantısı kesilmeli ve yüzün tersi yönünde tutularak tamir edilmelidir.</p> <p>Emniyeti olan makineler tercih edilmeli ve emniyetleri seriliğini bozduğu için iptal edilmemelidir.</p> | | |  | | |


Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|---|------------------------------|-----------------------|---|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Spiral makinesi ile çalışmak | Yaralanma, Uzuv kaybı | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 15 | 3 | 135 | Önemli Risk (Hemen faaliyete başlanmalıdır.) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| <p>Taşın ve zımparanın tam bitmesi beklenmeden değiştirilmeli ve her çalışma öncesi aşınma ya da kırılma durumu kontrol edilmelidir.</p> <p>Dairesel kesme taşı bağlantı kontrolleri yapılmalıdır.</p> <p>Besleme kablosunun yıpranmış kısımları onarılmalı ve aşındırıcı taşa uzak bir konumlandırma yapılmalıdır.</p> <p>Koruyucu gözlük, siper ve eldiven kullanılmalıdır.</p> <p>Makineye ya da parçaya uygun dik bir konumda çalışılmalıdır.</p> <p>Makine sabitlemesi ve terazisi yapılarak gezme yapması önlenmelidir.</p> | | |  | | |

Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|--|-----------------|--------------------------|---|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Kaynak | Yangın, Meslek hastalığı | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 15 | 3 | 135 | Önemli Risk (Hemen faaliyete başlanmalıdır.) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| <p>Kaynak yapılırken göz ve cildin etkilenmemesi için mazke ve gözlük kullanılmalıdır. Kaynak makinesi, kabloları ve topraklama bağlantıları rutin bakımları yapılmalıdır.</p> <p>Etrafına kıvılcım yaydığı için ani bir patlama ya da yangın riski oluşmaması için ayrı bir kaynak alanı seçilmeli ya da kaynak kontrollü bir alanda yapılmalıdır.</p> <p>Yayılan gaz için (karbonmonoksit, karbondioksit, nitrojen ve ozon) bir çekme sistemi temin edilerek gazın alana yayılması önlenmelidir.</p> | | |  | | |

Tablo 3.17 (devam)

| Fine-Kinney Risk Analiz Tablosu | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|---|--|---------------|
| Faaliyet Alanı | Tehlike Kaynağı | Risk Tanımı | Maruz Kalan Kişiler | | |
| Genel Üretim Sahası | Seyyar kesim makineleri ile çalışmak | Yaralanma, Uzun kayıp, | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | | |
| Olasılık | Şiddet | Frekans | Risk Skoru (OxŞxF) | Risk Derece Sınıfı | Termin Süresi |
| 3 | 15 | 3 | 135 | Önemli Risk (Hemen faaliyete başlanmalıdır.) | İş Süresince |
| Alınması Gereken Önlemler | | | | | |
| <p>Bıçağın keskin olmasına dikkat edilmelidir. Kesme yavaş yapılmalı ve bıçak sıkıştırılmamalıdır. Kesim öncesi referans alınacak bir çizgi çizilmelidir. Bıçak koruyucusu elle tutulmalı ve kesim esnasında ahşaba baskı yapması önlenmelidir. Gözlük ve toz maskesi kullanılmalıdır. Bileği saran elbiseler giyilmelidir. Makine kablosu hareketi engellemeyecek ve kesilmeyecek şekilde konumlandırılmalıdır. Kalınlığı az ve ahşap malzemeler kesilmelidir. Parça kesilmeden önce sabitlenmelidir. Parça ve makine kontrol edilerek işe başlanmalıdır.</p> | | |  | | |

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, uygulama yapılması amacıyla seçilmiş olan X firmasında risk analizi yapılmış ve üretimin gerçekleştiği sahadaki makinelere Fine-Kinney risk analiz metodu seçilerek potansiyel risklerin tespiti yapılmıştır. Yapılan çalışmada; iş sağlığı ve güvenliği açısından gerekli olan önlemler belirlenmiştir. Çalışma neticesinde ve uygulanan risk analizi sonucunda; işletmenin genel durumu hakkında bulgular elde edilmiştir.

Bu bulgulara göre; firmada bu zamana kadar ölümcül bir kazanın veya ciddi bir meslek hastalığının olmadığı; ancak makine çalışmaları neticesinde küçük yaralanmaların meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu durum iş güvenliği açısından önem arz etmektedir.

6331 sayılı kanun gereği yapılan yasal düzenlemeler çerçevesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Buna göre; işletme Ortak Sağlık Güvenlik Birimi(OSGB) hizmetlerini bünyesine katarak iş güvenliği uzmanı ve iş hekimi bulundurmakta, çalışan temsilcileri seçerek gerekli eğitim ve bilgilendirme işlemlerini yapmakta, KKD(gözlük, baret, maske, ayakkabı vb.) temin etme, kullandırmaya özendirme ve öneminin vurgulanması açısından gerekli eğitimlerin verildiğinin tespiti yapılmıştır. Mevzuat gereği bünyesine kattığı OSGB yetkilileri yardımı ile periyodik analizler ve eğitimlerin yapıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca forklift kullanan kişinin operatörlük belgesi ve ehliyetinin bulunduğu da tespit edilmiştir. İşletmede toz, gürültü ve aydınlatma gibi parametrelerin ölçümleri yapılmadığı için; bu konularda gerekli tespitler yapılamamıştır.

Yine risk analizine başlanmadan önce tüm makineler teker teker detaylı bir şekilde incelenerek gerekli tehlikeler tespit edilmiştir. Bu tehlikeler, Fine-Kinney risk analiz metodu uygulaması ile değerlendirilerek gerekli 'risk değerlendirmesi' yapılmış ve risk analiz tablosu eklenmiştir. Bu tabloda risklerin önem derecesi ve yapılması gerekenler belirtilmiştir.

X işletmesinde yapılan risk analizi uygulaması neticesinde; tabloda belirtilen risklere önerilen risk kontrol tedbirlerinin uygulanması neticesinde X işletmesinde yapılmakta olan faaliyetlerin sebep olduğu riskler kalkmış ya da en az seviyeye indirilmiş olacaktır.

Burada dikkat edilmesi gereken asıl önemli husus; risk analiz uygulamasının devamlı tekrar etmesi, gerekli güncellemelerin ve önerilen risk kontrol tedbirlerinin aksatılmadan uygulanması olacaktır. Çünkü; risk analiz uygulamasının hiç bitmeyecek bir çalışma olduğu asla unutulmamalı ve göz ardı edilmemelidir.

Bir diğer husus ise; bu çalışma neticesinde makinelerden kaynaklanan birçok tehlike tespit edilmiştir. Bu tespitler arasında; çalışanların yanlış duruşta bulunarak çalışmaları, koruyucu donanım kullanmamaları, makine aksamaları eksik ya da bozukken çalışma yapmaları, makine bakımlarını eksik ya da yeterli sıklıkta yapmamaları, makine koruyucu siperlerinin eksik ya da çıkartılmış olarak çalışmaları, yoğun toza ve yüksek gürültüye maruz kaldıkları belirtilmiştir. Bu sorunlar dikkate alındığında, mobilya sektöründe oluşacak kazaları önlemek ve iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla şu işlemler yapılmalıdır:

- Makineler periyodik bakım ve kontrolleri yapılmalıdır.
- Makine acil durum butonları bulunmalıdır.
- Makine kullanabilecek bilgi ve düzey sağlandıktan sonra çalışmalara başlanılmalıdır.
- Makine koruyucu donanımlarının mutlaka eksiksiz bulundurulmalıdır.
- Elektrik koruması için gerekli topraklama ve onarım çalışmaları yapılmalıdır.
- Doğru duruş ve kaldırma metotları hakkında çalışanlara eğitim verilmelidir.
- Taşıma araçları için gerekli operatörlük belgesi ve eğitimleri alınmalıdır.
- Ortam; toz, gürültü ve kimyasala maruziyet ölçümleri yapılmalı ve işe uygun şekilde dizayn edilmelidir.
- İş için gerekli KKD 'lar mutlaka kullanılmalı ve gerekli kullanım hassasiyetinin sağlanması amacı ile eğitimler verilmelidir.
- İSG kültürünü ve önemi artırmak için sık tekrarlar ile eğitimler verilmelidir.

Firma hakkında iş güvenliği açısından genel kanaat; işletmede iş sağlığı ve güvenliğine önem noktasında hem işveren hem de çalışanlar büyük yol kat etmiş durumdadır. Gerekli dış yardımlar alınmakta ve eksikler giderilmektedir. Ancak; gerek işin yoğunluğu gerekse de işe yeni yeni uygulamalar eklenmesi nedeniyle iş sağlığı ve güvenliğinin ufak ayrıntıları göz ardı edilmektedir. Nedir bu ufak ayrıntılar; yangına sebebiyet verecek talaş, kırık ve açık elektrik aksamları, yangın tüplerinin doğru konumlandırılmamış olması, makine bıçaklarının değişiminin ertelenmesi, kapalı alanın yeterli düzeyde havalandırma işlemlerinin yapılmaması, çalışanların iş güvenliğini devamlı hatırlayabilmeleri için levha ve işaret gibi uyarıcıların bulunmaması gibi küçük ama etkili risklerin göz ardı edilmesidir.

Bu noktada çalışma neticesinde önerilecek husus; işverenin sadece iş güvenliğine bakacak ve firmaya gerekli iş güvenliği kültürünü yerleştirecek bir teknik elemanın bulunmasının ve Fine-Kinney metodunun bölüm bölüm ayrıntılı bir şekilde uygulanmasının işe büyük avantajı olacaktır.

5. KAYNAKLAR

- [1] Ateş, ÖT., (2018). İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Analizi: Mobilya Sektöründe Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- [2] Gili, ÖF., (2017). Mobilya İşletmeleri ve İş Güvenliği: Bingöl İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Artvin.
- [3] Ulusoy, H., Atılğan, A. ve Peker, H. (2018). Mobilya Endüstrisinde Kullanılan Makinelerde Çalışma Güvenliği. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 11(1), 70-81.
- [4] Kayalica, Ç., (2020). Mobilya Sanayisindeki Riskler ve Alınan Önlemler. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Rumeli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- [5] Aslan, E., (2019). İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Analizinin Mobilya İmalat Sektöründe Bir Örnek Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- [6] Toprak, YS., (2019). İş Güvenliği Risk Analizi ve Bir Ahşap Mobilya İşletmesinde Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- [7] Koçali, K., (2021). Sosyal Güvenlik Kurumunun 2012-2020 Yılları arası İş Kazaları Göstergelerinin Standardizasyonu. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 12(2), 315-316.
- [8] <https://www.csgb.gov.tr/medias/7042/mob%C4%B0lya-sektoer%C3%BC-%C4%B0sgys-rehber%C4%B0.pdf>, (11.11.2022).
- [9] <https://sozluk.gov.tr/>, (11.11.2022).

- [10] Tatlısu, E., (2015). Türkiye Ev Mobilya Sektöründe Faaliyet Gösteren Mobilya ve Aksesuar Üreticisi Firmaların Yeni Ürün Geliştirme Süreçlerindeki İlişkilerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [11] <https://ticaret.gov.tr/data/5b87000813b8761450e18d7b/Mobilya%20Sekt%C3%B6r%20Raporu%202021.pdf>, (11.11.2022).
- [12] Çelenk Kaya, E., Ölmezoğlu İri, N. İ., Pedis, K., (2020). Ahşap ve Mobilya İmalatı Yapan Bir İşyerinde Risklerin Belirlenmesi ve Örnek Risk Analiz Çalışması. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 9(1), 25-35.
- [13] <https://www.csgeb.gov.tr/medias/7042/mob%C4%B0lya-sektoer%C3%BC-%C4%B0sgys-rehber%C4%B0.pdf>, (11.11.2022).
- [14] Kızgın, B., (2022). Erzurum Orman Fidanlık Müdürlüğü Risk Değerlendirmesi ve Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- [15] Akgül, E., (2021). İş Süreçlerinin Geliştirilmesi Hedeflerle Yönetim ve Risk Analizi Yöntemlerine Dayalı Sürdürülebilir Yönetim Modeli Önerisi ve Modelin Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- [16] Aksoy, E., (2019). Bir Mermer İşletmesinin Risk Değerlendirmesinin 3T ve L Tipi Matris Risk Değerlendirme Yöntemleri İle Yapılması ve Sonuçlarının Risk Değerlendirme Metodolojisi Temelinde Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak.
- [17] Eser, F., (2019). Mobilya Üretimi Yapılan İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Bir Alan Araştırması. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

- [18] Ayna, FG., (2018). İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı ve Mobilya Sektörü İçin Örnek Bir Risk Analizi Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [19] Demirci, S., (2018). Mobilya İmalatında Kullanılan Malzeme ve Makinelerin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Değerlendirilmesi. Hastane Öncesi Dergisi, 3(2), 103-119.
- [20] Aslan, E., (2019). İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Analizinin Mobilya İmalat Sektöründe Bir Örnek Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

6. EKLER

EK 1- RİSK DEĞERLEMDİRME TABOSU

| NO | BOLUM-TEHLIKE KAYNAGI | TEHLIKE | RISK | TEHLIKEYE MARUZ KALAN KIŞILER | OLASILIK | ŞİDDET | FREKANS | RISK SKORU (OXŞXF) | ONEM SINIFI | ALINACAK ONLEMLER | SORUMLU | TERMIN |
|----|-----------------------|---|---|-----------------------------------|----------|--------|---------|--------------------|--|--|---------------------|--------------|
| | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Genel Üretim sahası | Toz ölçümlerinin yapılmaması | Meslek hastalığı | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 15 | 10 | 450 | Tolerans Gösterilemez Risk (İşi durdur ve derhal aksiyon al) | Toz ölçümleri yapılmalıdır. Toz maskesi kullanılmalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 2 | Genel Üretim Sahası | Elektrik akımına maruz kalma, elektrik çarpması | Kalp durması, kas spazmı, iç organlarda hasar, bilinç kaybı, yanıklar, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 6 | 40 | 2 | 480 | Tolerans Gösterilemez Risk (İşi durdur ve derhal aksiyon al) | Tali panolara insan hayatını korumaya yönelik 30 m A kaçak akım rölesi takılmalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 3 | Genel Üretim Sahası | Çalışma ortamının gürültülü olması | Gürültüye bağlı işitme kaybı, stres ve baş ağrısı nedeniyle psikolojik rahatsızlıklar | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 15 | 10 | 450 | Tolerans Gösterilemez Risk (İşi durdur ve derhal aksiyon al) | Gürültü ölçümleri yapılmalıdır. Kulaklık kullanılmalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------------|-----------------------------------|---|----|----|-----|--|--|---------------------|--------------|
| 4 | Genel Üretim Sahası | Baş kesme makinesi ile çalışmak | Yaralanma, Uzuv kaybı | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 15 | 10 | 450 | Tolerans Gösterilemez Risk (İşi durdur ve derhal aksiyon al) | Çalışma öncesi makine kontrolleri yapılmalıdır. Dikkatli ve acele etmeden kesim yapılmalıdır. Gözlük kullanılmalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 5 | Genel Üretim Sahası | Zimba ve çivi çakma makinesi ile çalışmak | Yaralanma, Uzuv(göz) kaybı | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 15 | 10 | 450 | Tolerans Gösterilemez Risk (İşi durdur ve derhal aksiyon al) | Çalışma esnasında makine montajı yapılan parçaya dik şekilde tutulmalı, açılı verilerek çakma yapılmamalı, Gözlük kullanılmalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 6 | Genel Üretim Sahası | Makinelerin acil durdurma düğmelerinin uygun yerde olması, bozuk olması veya hiç olmaması | Uzuv kaybı, Yaralanma, Ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 40 | 2 | 240 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | Bozuk ya da eksik butonu bulunan makine ile çalışılma yapılmamalıdır. Derhal temin edilmelidir. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 7 | Genel Üretim Sahası | Makine çalışma sahası ve tablası üzerinde atık malzemelerin birikmesi | Takılıp düşme, yaralanma | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 15 | 6 | 270 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | Makine temizliği ve çevre düzeni yapılmalıdır. Malzemelerin makine etrafında birikmesi önlenmelidir. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------|--|---|-----------------------------------|---|----|---|-----|-----------------------------------|---|---------------------|--------------|
| 8 | Genel Üretim Sahası | Makinelere işaret ve uyarıcı levhaların bulunmaması | Uzuv kaybı, yaralanma, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 40 | 2 | 240 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | Cihaz üzerinde gerekli uyarıcı işaret ve plakalar olmalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 9 | Genel Üretim Sahası | Koruyucu donanımların kullanılmaması | Uzuv kaybı, yaralanma, meslek hastalığı, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 40 | 2 | 240 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | Gözlük, maske, ayakkabı vb. koruyucu donanımlar temin edilmeli ve kullanılması iş esnasında zorunlu kılınmalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 10 | Genel Üretim Sahası | Cihazın kullanımında fiziksel ve ruhsal durumun uygun olmaması | Uzuv kaybı, yaralanma, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 40 | 3 | 360 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | Cihaz alkollü, halsiz, hastalık nedeniyle ilaç kullanırken kişisel ve ruhsal durumun uygun olmadığı hallerde kullanılmamalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 11 | Genel Üretim Sahası | Çalışma ortamına uygun kıyafetin olmaması | Uzuv kaybı, yaralanma, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 40 | 2 | 240 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | İşe uygun kıyafetler giyilmeli, bol ve sallanan takılar kullanılmamalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 12 | Genel Üretim Sahası | Cihazın zorlanması | Uzuv kaybı, yaralanma, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 40 | 3 | 360 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | Cihaz kendi şartlarından fazla zorlanmamalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------|--|---|-----------------------------------|---|----|---|-----|-----------------------------------|--|---------------------|--------------|
| 13 | Genel Üretim Sahası | Cihaz aksamalarının bozuk olması | Uzuv kaybı, yaralanma, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 40 | 2 | 240 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | Bu nedenle; makinelerin haftalık ve aylık bakımları aksatılmadan yapılmalıdır. Önemli makine aksamalarının yedekleri daima işveren tarafında hazır bulundurulmalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 14 | Genel Üretim Sahası | Gövde topraklamasının yapılması | Elektrik çarpması, yaralanma; İç organların zarar görmesi | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 40 | 2 | 240 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | Cihazın yetkili kişi tarafından topraklaması yapılmalı ve çalışmaya başlamadan önce kontrol edilmelidir. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 15 | Genel Üretim Sahası | <u>Forklift</u> yardımı ile yükleme-boşaltma işlemleri | Yaralanma, Ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 40 | 3 | 360 | Esaslı Risk (Acil önlem alınmalı) | <u>Forklift</u> belgeli bir operatör tarafından kullanılmalıdır. Yükleme dengeli yapılmalı ve makine sınırları zorlanmamalıdır. Kullanım öncesi ve sonrası <u>forklift</u> bakımları yapılmalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|---|----|---|-----|------------------------------|---|---------------------|--------------|
| 16 | Genel Üretim Sahası | Makine fişlerinin ve prizlerinin uygun olmaması | Uzuv kaybı, yangın, yaralanma, ölüm, | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 40 | 1 | 120 | Onemli Risk (Riskleri düşür) | Makine fişleri, kabloları ve prizleri sürekli kontrol edilmeli, eğer varsa kırık fişler ve kablolar değiştirilmelidir. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 17 | Genel Üretim Sahası | Makinelerin sabit ve düz bir şekilde konumlandırılmaması | Uzuv kaybı, yaralanma, ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 40 | 1 | 120 | Onemli Risk (Riskleri düşür) | Zemine beton atılmalı, demir kazıklar betona gömülmeli ve makine ayakları bu demirlere sabitlenmelidir. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 18 | Genel Üretim Sahası | Makine koruyucularının çıkarılması | Yaralanma, Ölüm | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 15 | 3 | 135 | Onemli Risk (Riskleri düşür) | Koruyucuların işveren tarafından yedeklerinin temin edilmesi ve makine üzerinde olup olmadığı çalışma öncesi kontrol edilmelidir. Koruyucular olmadan çalışma yapılmamalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---|----|---|-----|------------------------------|--|---------------------|--------------|
| 19 | Genel Üretim Sahası | Spiral makinesi ile çalışmak | Yaralanma, Uzuv kaybı | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 15 | 3 | 135 | Onemli Risk (Riskleri düşür) | Taşın ve zımparanın tam bitmesi beklenmeden değiştirilmeli ve her çalışma öncesi aşınma ya da kırılma durumu kontrol edilmelidir. Korumacı gözlük, siper ve eldiven kullanılmalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 20 | Genel Üretim Sahası | Kaynak | Yangın, meslek hastalığı | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 15 | 3 | 135 | Onemli Risk (Riskleri düşür) | Gözlük ve maske kullanılmalıdır. Kaynak ortamında yanıcı maddeler uzaklaştırılmalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |
| 21 | Genel Üretim Sahası | Seyyar kesim makineleri ile çalışmak | Yaralanma, Uzuv kaybı, | Firma çalışanları ve ziyaretçiler | 3 | 15 | 3 | 135 | Onemli Risk (Riskleri düşür) | Gözlük, maske vb. koruyucu donanımlar kullanılmalıdır. Elektrik kablosuna dikkat edilmelidir. Parmaklar bıçaktan uzak mesafede ve acele etmeden çalışılmalıdır. | İşveren, Çalışanlar | İş Süresince |

EK 2- VERİ İZİN DİLEKÇESİ (ONAYSIZ HALİ)

06.05.2023

FIRAT AYDIN'A

Kayıtlı öğrencisi olduğunuz Kafkas Üniversitesi Disiplinlerarası İş Sağlığı ve Güvenliği Tezli Yüksek Lisans Programında tezine konu olan 'Kars'ta Orta Ölçekli Bir Mobilya Üretim Atölyesindeki Makinelerin Fine Kinney Risk Analizi Metodu İle Değerlendirilmesi' konusu hakkında kurumumuzdan almış olduğunuz verileri kullanmanızda bir sakınca yoktur.

Bilgilerinize arz ederiz.

EK 3- VERİ İZİN DİLEKÇESİ (ONAYLANMIŞ HALİ)

06.05.2023

FIRAT AYDIN'A

Kayıtlı öğrencisi olduğunuz Kafkas Üniversitesi Disiplinlerarası İş Sağlığı ve Güvenliği Tezli Yüksek Lisans Programında tezine konu olan 'Kars'ta Orta Ölçekli Bir Mobilya Üretim Atölyesindeki Makinelerin Fine kinney Risk Analizi Metodu ile Değerlendirilmesi' konusu hakkında kurumumuzdan almış olduğunuz verileri kullanmanızda bir sakınca yoktur.

Bilgilerinize arz ederiz.

HİS MOBİLYA
İzmirliye Bulvarı No: 100
KARŞIYAKA / KARS
T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
KARŞIYAKA İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

EK 4- ÖZGEÇMİŞ

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı :

Doğum Yeri ve Tarihi :

Yabancı Dili :

İletişim (e-posta) :

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise :

Lisans :

Yüksek Lisans :

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl :

Yayınları (SCI ve diğer) :

Diğer konular