|  |  |
| --- | --- |
| **MOBİLYA ATÖLYELERİNDE FINE-KINNEY YÖNTEMİ İLE RİSK DEĞERLENDİRMESİ**  **Öğr. Gör. Tuğçe ORAL1, Doç. Dr. Bahadır GÜLSÜN2**  1 İstanbul Gelişim Üniversitesi Meslek Yüksekokulu, İş Sağlığı ve Güvenliği Programı, İstanbul, Türkiye  2Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye | |
| **Özet** | |
| Ülkemizde 2012 yılında 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kanunu ’nun kabul edilmesiyle tüm çalışma hayatında iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları zorunluluk haline getirilmiştir. Mobilya atölyelerinde çalışanların emek yoğunluğunun ve iş yükünün fazla olması nedeniyle çalışanların iş kazası geçirme veya meslek hastalığına yakalanma ihtimalinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ağaçların ham madde olarak temin edildikten sonra tüketicinin talebine göre hazırlanmasında yapılan tüm işlemler çeşitli makine-teçhizatın kullanılması, el işçiliği ve aktarılması gibi çalışmaların bir arada yürütülmesi birçok sağlık ve güvenlik riskinin oluşmasına zemin hazırlamaktadır.  Bu çalışmada İSG uygulamaları ile mobilya atölyelerinde iş kazası ve meslek hastalığı oluşumuna neden olacak tehlikelerin belirlenip, çalışma alanına yönelik riskler Fine-Kinney Risk Değerlendirme Yöntemi ile derecelendirilerek çalışanları korumaya yönelik düzenleyici ve önleyici faaliyetler önem sırasına göre belirlenmektedir.  **Anahtar Kelimeler:** Fine-Kinney Yöntemi, İş Sağlığı ve Güvenliği, Mobilya Atölyeleri, Risk Değerlendirmesi. | |
|  |  |
| **RISK ASSESSMENT WITH FINE-KINNEY METHOD IN FURNITURE WORKSHOPS**  **Öğr. Gör. Tuğçe ORAL1, Doç. Dr. Bahadır GÜLSÜN2**  1 İstanbul Gelişim University Vocational School, Occupational Health and Safety Program, İstanbul, Turkey  2Yıldız Teknik University, Faculty of Machinery, Department of Industrial Engineering, İstanbul, Turkey | |
|  | |
| **Abstract** | |
| In 2012, the Occupational Health and Safety (OHS) Law No. 6331 adopted the Occupational Health and Safety Practices is in all working life. Workers in furniture workshops have a high labor force and workload, which means that workers are more likely to suffer from occupational accidents or diseases. After the trees are supplied as raw material, all the procedures in preparation of the demand of the consumer, the use of various machinery-equipment, hand-work and the transfer of the work together provide many health and safety risks.  In this study, the hazards that will cause occupational accidents and occupational diseases in the furniture workshops and the risks to the working area are determined by Fine-Kinney Risk Assessment Method and the regulatory and preventive activities aimed at protecting the employees are determined in order of importance.  **Keywords:** Fine Kinney Method, Occupational Health and Safety, Furniture Workshops, Risk Assessment*.* | |

**1. Giriş**

Bu çalışmada, örnek bir mobilya atölyesinde en yaygın risk değerlendirme yöntemi olarak kullanılan Fine- Kinney Metodu ile çalışma ortamında karşılaşılabilecek İSG riskleri tespit edilmiş ve kanundaki asgari koşulları sağlayacak şekilde çözümler önerilmiştir.

Literatürde bir mobilya atölyesi için tüm faktörlerinde dikkate alındığı ve Fine-Kinney Risk Değerlendirme Yöntemi yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan çalışmamız ilktir ve bundan sonra bu konu ile ilgili yapılacak çalışmalara örnek teşkil edecektir.

**2. Materyal ve Yöntem**

Bu risk değerlendirmesi çalışmasında, mobilya atölyelerine özgü kullanılan makine-teçhizatlarla birlikte çalışma ortam koşulları, çalışan açısından iyilik halinin bozulmasına neden olabilecek tehlike ve riskler derecelendirilmiştir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun Yönetmelik maddeleri referans alınarak, riskli durumların hangi tip tehlike kaynağı sebebiyle oluştuğu ve nasıl önlenebileceği ile ilgili değerlendirme yapılmıştır.

Mobilya imalatı sektörü; ülkemizde istihdam kapasitesi yüksek sektörlerden biri olup; sektördeki işletmeler genellikle küçük ve orta ölçekli işletme (KOBİ) niteliğinde belirli sanayi sitelerinde faaliyet göstermektedir (TOBB, 2013). Bu işletmelerde, ham madde olarak kullanılan ağaç ürünlerin işlenmesiyle elde edilen mobilya ürün kaynaklarının kesilmesi, şekillendirilmesi ve boyanması gibi üretim aşamalarını içeren imalat atölyeleri olarak çalışmaktadır.

Mobilya atölyeleri üretim sürecinde kullanılan makine ve teçhizatlara bağlı olarak ve tamamlayıcı işlerin yapılması açısından değerlendirildiğinde İş Sağlığı ve Güvenliğine ilişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği’nde “tehlikeli” sınıfta yer almaktadır. Bu işyerlerinde boya, tiner, vernik gibi uçucu organik bileşikler içeren kimyasal ürünlerin kullanılmasından dolayı çalışanlar cilt teması sonucu dermatit, deri iltihapları; solunum yolu ile maruziyet sonucu astım, bronşit, sinir sistemi rahatsızlıkları ve kanser gibi sağlık riskleri ile karşı karşıya kalmaktadır. Ayrıca kimyasalların yanıcı özelliğinden dolayı yangın ve patlama gibi güvenlik riskleri de mevcuttur (OSHA,1999). Bu nedenle çalışma ortam koşullarının çok yönlü değerlendirilmesi iş sağlığı ve güvenliği (İSG) tedbirlerinin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır.

Ülkemizde 2012 yılında kabul edilen 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile istihdam olanağı sağlayan tüm işyerlerinde İSG tedbirlerinin uygulanması zorunlu hale getirilmiş ve işveren tarafından yerine getirilmesi gereken asgari koşullar kanunda açıkça belirtilmiştir. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu‘nun proaktif yaklaşımına göre, işyerlerinde çalışanlara zarar verme potansiyeline sahip tüm durumların önceden belirlenip ortadan kaldırılması gerekmektedir. İşyeri ortamında etkin İSG çalışmalarının başında üretim sürecinin başından sonuna kadar var olan tehlikelerin ortadan kaldırılması, risklerin önlenmesi için gerekli analiz ve teknik kontrollerin yapılması İSG Kanunu ile zorunlu hale getirilmiştir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ‘nun Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği ‘ne göre, işverenler çalışanların iyilik halinin devamlılığını sağlama ve çalışma ortamına yönelik koruyucu güvenlik tedbirlerini geliştirmek için risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmak zorundadır.

**3. Araştırma Bulguları ve Öneriler**

**3.1 İş Sağlığı Ve Güvenliği İle İlgili Kavramsal Çerçeve**

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun yürürlüğe girmesiyle ülkemizde tüm işyerlerinde hizmet/üretim alanı kriterleri göz önünde bulundurularak optimum koşullarda güvenlik kültürü oluşturulması amaçlanmıştır. Yönetmelikte belirtilen asgari koşulların çalışma ortamında sağlanması ve yeterli önleyici denetimlerin yapılmasıyla iş kazaları ve meslek hastalıklarının %98 ‘i önlenebilmektedir. Kısaca, bu oran bizlere işyerlerinde gerçekleşen hiçbir iş kazasının tesadüfi olmadığını göstermektedir.

**3.1.1 İş Sağlığı ve Güvenliği Temel Kavramlar**

Hayatın her aşamasında etkili olan teknolojik gelişmeler çalışma sektöründe de kullanılan makine-teçhizatlar da iş yükünü hafifletici ve hızlı iş sirkülasyonu sağlamıştır. Bu durum İSG kavramının büyük önem kazanmasına zemin hazırlamıştır.

İş sağlığı çalışma yaşamındaki sağlık sorunlarının tanımlanması ve çalışanların sağlığının korunmasına yönelik tedbirlerin yer aldığı bir alandır. İş sağlığında temel ilke koruyucu yaklaşımdır (İlhan, 2013: 199-211). Çalışma alanlarında işin yürütüm esnasında iş ortamından veya çevresel nedenlerden kaynaklanan tehlikeli ve gerçekleşme ihtimali olan durumların ortadan kaldırılması amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalara iş sağlığı ve güvenliği denir.

İSG çalışmalarının başında işyerinde tehlike ve risk olarak analiz edilen durumların ortadan kaldırılması gelmektedir. Tehlike, işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek çalışanı veya iş yerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelidir. Risk, tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalidir. Tehlike herkes tarafından algılanabilen bir durum iken, risk daha soyut bir kavramdır ve belirlenmesinde mevcut durumların birbiri ile etkileşiminin değerlendirilmesi gibi deneyimler etkili olmaktadır. Bu nedenle İş güvenliği uzmanları için en önemli unsur, işyerindeki mevcut risklerin doğru şekilde belirlenip değerlendirilmesi olmaktadır.

Çalışma ortamındaki tehlike ve risk kavramı ‘tehlikeli durumu’; çalışanların eğitim düzeyi, fiziksel yeterlilikleri, mesleki geçmişi ise ‘tehlikeli davranışı’ oluşturmaktadır. Tehlikeli davranış ve tehlikeli durumların iş kazası üzerindeki etkilerini inceleyecek olursak, yönetmelikte belirtilen asgari koşulların sağlanması ve yeterli denetimlerin yapılmasıyla iş kazaları ve meslek hastalıklarının %98‘i önlenebilmektedir.

**3.1.2 İş Kazası ve Meslek Hastalığı Kavramı**

Genel tanıma göre kaza; tedbirsizlik, ihmal, ehliyetsizlik, bilgisizlik ve dikkatsizlik gibi sebeplerle, beklenmedik bir anda, ansızın ve istenmeden gerçekleşen, doğaya, eşyaya, hayvana ya da insana zararı olan olaylardır. Dar anlamıyla bakıldığındaysa kaza, sadece ölüm ihlallerini ve vücut bütünlüğünün ihlalini içerir (Yılmaz G. 2005).

*5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun 13. Maddesinde İş Kazası,*

1. Sigortalı işyerindeyken,

2. İşverenin yürüttüğü iş yüzünden sigortalı çalışan kendi hesabına ve adına bağımsız çalışıyor ise, yürütülen çalışma ya da iş yüzünden iş yerinin dışında,

3. Herhangi bir işveren adına çalışan sigortalı işçinin, işyeri dışında başka bir yerde çalışması yüzünden, asıl işi dışında başka yerlerde geçirdiği zamanda,

4. Emzirme döneminde olan sigortalı çalışanın, iş mevzuatı gereğince çocuğunu emzirmek için ayırdığı zamanda,

5. Sigortalı çalışanların, işveren tarafından verilen bir taşıt ile iş yapılan yere gidip geldiği zamanlarda.

Bu yasaya göre, bir kazayı iş kazası olarak ön görmek için yukarıda bahsi geçen durumlar arasında en az bir tanesinin meydana gelmesiyle sigortalı çalışanın bedenen ya da ruhen hasara uğraması gerekir (Oral, 2018).

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun 14. Maddesinde Meslek Hastalığı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleridir (5510 (2006), Resmi Gazete, 26200, 16.06.2006).

**3.1.3 İşverenin yükümlülüğü ve Risk Değerlendirmesi**

İşyerinde sağlık ve güvenlik tedbirlerinin yeterli olmaması neticesinde tehlikeli davranış ve tehlikeli durumun bileşkesiyle iş kazası ve meslek hastalıkları ortaya çıkabileceği gibi işin durması, kullanılan malzeme ve makinelerin hasar görmesi gibi maddi kayıplara da neden olmaktadır. İstenmeyen bu durumlar daha gerçekleşmeden sistemin risklerini öngörme, bu riskleri azaltma veya eğer mümkünse ortadan tamamen kaldırma esasına dayanan “proaktif” yaklaşım ile yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu; işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektedir (ÖZKILIÇ, 2014). İşveren, bu doğrultuda çalışma koşullarını düzenleme, çalışanların güvenliğini ve iyilik hallerinin devamlılığını sağlama amacı ile işyerinde risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmak zorundadır.

Risk değerlendirmesinin temel amacı, işyerlerindeki çalışma koşulları, makine ve tesisat, kullanılan maddeler, çalışan ve organizasyon hatalarından kaynaklanan tehlikeleri dikkate alarak çalışanların sağlık ve güvenliklerini etkileyebilecek temel unsurların belirlenerek değerlendirilmesi ve derecelendirilmesi ile sağlık ve güvenlik için gerekli önlemlerin alınmasıdır (6331 (2012), Resmi Gazete, 28339, 30.06.2012).

***Risk Değerlendirmesi Yenileme Şartları***

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğine göre ülkemizde tüm işyerlerinin dahil oldukları tehlike sınıflarına göre risk değerlendirmelerini yenilemesi zorunludur. İşyerlerinin tehlike sınıflarına göre bu süreler değişkenlik göstermektedir. Çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde en geç iki yıl, tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde dört yıl, az tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde altı yılda bir periyodik olarak kısmen veya tamamen işveren tarafından yenilenir (6331 (2012), Resmi Gazete, 28512, 29.12.2012).

Mobilya atölyeleri tehlikeli sınıfta yer aldığından, mobilya atölyelerinde yapılan risk değerlendirmelerinin dört yılda bir işveren tarafından yenilenmesi gerekmektedir. Fakat işyerinde kullanılan makinelerde teknolojik değişiklikler olması durumunda, iş kazası ve meslek hastalığı olması durumunda veya atölye ortamına ilişkin mevzuatta değişiklik olması ve ortam ölçümü sonuçlarına göre gerekli görüldüğünde bu süreye bağlı kalmaksızın yenilenmesi gerekmektedir (6331 (2012), Resmi Gazete, 28512, 29.12.2012).

İşyerlerinde,

• İşyerinin taşınması veya binalarda değişiklik yapılması.

• İşyerinde uygulanan teknoloji, kullanılan madde ve ekipmanlar da değişiklikler meydana gelmesi.

• Üretim yönteminde değişiklikler olması.

• İş kazası, meslek hastalığı veya ramak kala olay meydana gelmesi.

• Çalışma ortamına ait sınır değerlere ilişkin bir mevzuat değişikliği olması.

• Çalışma ortamı ölçümü ve sağlık gözetim sonuçlarına göre gerekli görülmesi.

• İşyeri dışından kaynaklanan ve işyerini etkileyebilecek yeni bir tehlikenin ortaya çıkması.

gibi durumlarda yeni risklerin, işyerinin tamamını veya bir bölümünü etkileme ihtimalleri göz önünde bulundurularak risk değerlendirmeleri yönetmelikte belirlenen periyodik sürelere bağlı kalmaksızın yenilenir (6331 (2012), Resmi Gazete, 28512, 29.12.2012).

**3.1.4 Risk Değerlendirme Metotları**

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili işyeri ortamındaki makine, insan, ortam ve çevre faktörlerinin tek ve bir arada ele alınarak değerlendirilmesiyle iş güvenliğini tehdit eden bir durumun gerçekleşme ihtimali ve etkisinin çarpımına risk skoru denmektedir. Elde edilen bu risk skorlarının sayısal veya sözel olarak derecelendirilmesi ise risk değerlendirme metotlarının iki ana başlık altında toplanmasını sağlamaktadır.

***Kalitatif Yöntemler (Nitel Yöntemler)***

Elde edilen risk skorlarının sonuçlarını yüksek, orta veya düşük gibi sözel ifadelerle tanımlayan yöntemlerdir.

1. Hata Ağacı Analizi (FTA)

2. Hiyerarşik Görev Analizi (HTA)

3. Neden Sonuç Analizi

4. Ön Tehlike Analizi (PHA)

5. Tehlike ve İşletilebilme Yöntemi (HAZOP)

6. What if- Olursa Ne Olur (What If),

olmak üzere en yaygın kullanılan kalitatif risk değerlendirme yöntemleri altı çeşittir.

***Kantitatif Yöntemler (Nicel Yöntemler)***

İş güvenliği ile ilgili tespit edilen tehlike ve risklerin matematiksel ve mantıksal yöntemler ile sayısal olarak hesaplanıp derecelendirilmesini sağlar. Kalitatif yöntemlere göre sıralama yapmak ve düzenleyici önleyici faaliyetleri koordine edebilmek açısından daha pratik bir yöntemdir.

Saha uygulamalarında:

1. Fine-Kinney Risk Analizi

2. FMEA- Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi

3. L Tipi Matris Yöntemi

4. X Tipi Matris Yöntemi,

olmak üzere en yaygın kullanılan kantitatif risk değerlendirme yöntemleri dört çeşittir.

**3.2 Fıne- Kınney Yöntemi**

Fine-Kinney metodu, 1971 yılında Fine W. T. Tarafından önerilen, 1976 yılında Kinney G.F. ve Wiruth A. D. tarafından “tehlikelerin kontrolü için matematiksel değerlendirme” adı altında geliştirilen matematiksel hesaplamaya dayanan bir risk değerlendirmesi metodudur (FINE ve KINNEY, 1971). Fine-Kinney metodunda, diğer risk değerlendirmesi metotlarında da olduğu gibi risklerin derecelendirilmesi ve derecelendirme sonuçlarına uygulama sırasının belirlenmesi ve kaynakların öncelikle nereye aktarılması konularında kullanılan bir teknik olup, diğer metotlardan farklı olarak frekans ölçeğini de hesaba katmaktadır.

Fine-Kinney metodunun sonuçlarının öznel nitelikte olması dezavantajı olarak belirtilirken, aşağıda sayılan özellikler ise metodun avantajları olarak belirtilmektedir (BJORING ve HAGG, 2000).

• Pratik olması,

• Çalışanlara anlatımının basit olması,

• Uygulamada riskleri sıralama konusunda elverişli olması,

• Risk değerlendirmesi sonucu istatistiklere ulaşma kolaylığı,

• Alınacak önlemler ile ilgili olarak sıralama ve öncelikleri sunduğundan yönetici pozisyonundaki kişilerin karar vermelerine yardımcı olması.

Fine-Kinney metodunda, Olasılık (O), Frekans (F) ve Şiddet (Ş) olmak üzere 3 adet risk skalası kullanılarak, sözel ifadelere karşılık gelen sayısal değerler yer almaktadır. Fine-Kinney risk değerlendirmesi metodu uygulanırken, olay ile ilgili değerlerin tablolardan bulunması ve bulunan değerlerin matematiksel olarak çarpımı ile risk skoru hesaplanır. Buna göre, istenmeyen bir olay için 𝑅𝑖𝑠𝑘 𝑆𝑘𝑜𝑟𝑢(𝑅) = 𝑂𝑙𝑎𝑠𝚤𝑙𝚤𝑘(𝑂) 𝑥 𝐹𝑟𝑒𝑘𝑎𝑛𝑠(𝐹) 𝑥 Ş𝑖𝑑𝑑𝑒𝑡(Ş) formülü ile hesaplanmaktadır (FINE ve KINNEY, 1971).

Fine-Kinney değerlendirme yönteminde kullanılacak olasılık, frekans ve şiddet ile ilgili skalalar ve bilgiler aşağıda açıklanmıştır:

Olasılık: Zarar ya da hasarla sonuçlanabilecek istenmeyen olayın zaman içinde meydana gelme ihtimalidir. Tablo 1 ’de görülebileceği gibi olasılık değerleri 0,1 ile 10 değerleri arasında derecelendirilmiş olup, işyerinde alınan önlemlerin zararın ortaya çıkmasını engellemeye yeterli olup olmadığı değerlendirilerek olasılık değeri belirlenir (TSE, 2010).

Tablo 1. İhtimal Skalası

|  |  |
| --- | --- |
| **DEĞER** | **KATEGORİ** |
| 0,2 | Pratik Olarak İmkansız |
| 0,5 | Zayıf İhtimal |
| 1 | Oldukça Düşük İhtimal |
| 3 | Nadir Fakat Olabilir |
| 6 | Kuvvetle Muhtemel |
| 10 | Çok Kuvvetli İhtimal |

Frekans: Frekans, tehlikeye belirli bir periyot içinde maruz kalma sıklığıdır. Tablo 2 ‘de görülebileceği gibi frekans değerleri 0,5 ile 10 değerleri arasında tanımlanmış olup değerlendirme yapılırken işin yapılma sıklığı değil; ilgili iş yapılırken tehlikeye maruz kalma sıklığı düşünülmelidir (TSE, 2010).

Tablo 2. Frekans (Maruziyet) Skalası

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DEĞER** | **AÇIKLAMA** | **KATEGORİ** |
| 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 | Günde bir ya da daha fazla |
| 10 | Sürekli | Sürekli ya da saatte birden fazla |

Şiddet: Şiddet, tehlikenin insan ve/veya çevre üzerinde oluşturacağı tahmini zarardır. Tablo 3 ’te belirtildiği gibi şiddet değerleri 1 ile 100 değerleri arasında derecelendirilmiş olup, ilgili olayın şiddeti hakkında şüpheye düşülmesi ya da kararsız kalınması halinde daha yüksek puanlı olan değer verilmelidir (TSE, 2010).

Tablo 3. Etki- Zarar Sonuç Skalası

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEĞER** |  | **AÇIKLAMA** | **KATEGORİ** |
| 1 |  | Dikkate Alınmalı | Hafif- Zararsız veya Önemsiz |
| 3 |  | Önemli | Minör- Düşük İş Kaybı, Küçük Hasar, İlk Yardım |
| 7 |  | Ciddi | Majör- Önemli zarar, Dış Tedavi, İş Günü Kaybı |
| 15 |  | Çok Ciddi | Sakatlık, Uzuv Kaybı, Çevresel Etki |
| 40 |  | Çok Kötü | Ölüm, Tam Maluliyet, Ağır Çevre Etkisi |
| 100 |  | Felaket | Birden Çok Ölüm, Önemli Çevre Felaketi |

Risk Skoru, çalışma sahasında tehlikelerin tek tek ele alınıp olasılık, frekans ve şiddet değerleri derecelendirildikten sonra bu değerlerin çarpımı ile elde edilir. Elde edilen risk skorunun hangi aralıkta olduğuna bakılarak Tablo 4 ’te görüldüğü gibi riskin düzeyi belirlenir. Risklerin skorlarının neticesinde iş sağlığı ve güvenliği uygulama ilkesine göre alınacak önlemler ve önlem sırası belirlenir.

Tablo 4. Etki- Zarar Sonuç Skalası

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SIRA** | **RİSK DEĞERİ** | **KARAR** | **EYLEM** |
| 1 | R < 20 | Kabul Edilebilir Risk | Acil Tedbir Gerektirmeyebilir |
| 2 | 20 < R < 70 | Kesin Risk | Eylem Planına Alınmalı |
| 3 | 70 < R < 200 | Önemli Risk | Dikkatle İzlenmeli ve Yıllık Eylem Planına Alınarak Giderilmeli |
| 4 | 200 < R < 400 | Yüksek Risk | Kısa Vadeli Eylem Planına Alınarak Giderilmeli |
| 5 | R > 400 | Çok Yüksek Risk | Çalışmaya Ara Verilerek Derhal Tedbir Alınmalı |

Fine-Kinney metodunda Risk Skoru (R) için 70 puan sınır değer niteliğindedir. 70 puan üzerindeki risklerin iyileştirilmesi önem arz etmektedir (KINNEY, 1976). Diğer risk puan aralıkları ve alınacak önlemler ile ilgili rehber cümlecikler aşağıda belirtilmiştir (TSE, 2010).

• 0-20 aralığındaki riskler için herhangi bir kontrole gerek duyulmayabilir. Gelecekte önemli bir tehlikeyi oluşturmaması için mevcut koruma önlemlerine devam edilmelidir.

• 20-70 aralığı uygulamada risklerin büyük çoğunluğunun çıktığı aralıktır. Bulunan riskler eylem planına alınabilir, riskin bu seviyede tutulmasını sağlayan kontrol yöntemleri ve ufak iyileştirmeler uygulanırken personele ihtiyaç duyulan eğitimler verilmelidir.

• 70-200 aralığında çıkan riskler için mutlaka bir düzeltici ve önleyici faaliyet planlanmalıdır. 70 puan ve üstü olan risklerle ilgili olarak; planlanan aksiyonlar için mevcut durum, alınması gereken önlemler, sorumlular belirlenmelidir.

• 200-400 arası çıkan riskler kısa vadeli eylem planına alınmalı ve birkaç ay içerisinde iyileştirmelerin gerçekleşmesi sağlanmalıdır.

• 400 ve daha yüksek puanlı risklerde derhal tedbir alınmalıdır.

Alınan önlemler ile tehlikeli olayın frekans ve şiddeti değişmez iken olasılık değerleri değişebilir. İyileştirmeler sonrası puanı hala 70 ve üzeri olan riskler için önlemler gözden geçirilerek yenilenmelidir. Tüm önlemlere rağmen kabul edilebilir risk değerleri dışında kalan çalışmalar için ilgili kişilere konu hakkında bildirimde bulunulmalı ve gerekli önlemlerin alınması sağlanmalıdır. İyileştirmelere rağmen risk skoru 400’ün üzerinde olan riskler mevcut ise bu bilgi üst yönetimle paylaşılarak daha köklü bir çözüm araştırılmalıdır. İyileştirmeler yapıldıkça puanlama gözden geçirilmeli, risk değerlendirmesi yenilenmelidir (6331 (2012), Resmi Gazete, 28512, 29.12.2012).

**3.3 Araştırma Bulguları**

**3.3.1 Mobilya Atölyelerinde Başlıca Tehlikeler**

Atölyede ki mevcut tehlikeler ve risk değerlendirmesi *Genel Çalışma Alanı, Kimyasal Maddelerin Kullanım Alanı* ve üretim ekipmanlarının aktif olarak kullanıldığı *İmalat Bölümü* olarak üç ana başlık altında incelenmiştir.

*Genel Çalışma Alanı:* İşlenmesi için alınan ağaçların ham madde olarak temin edildikten sonra tüketici talebine göre hazırlık aşaması, planlama ve uygulama sürecini içeren, üretim için kullanımı gerekli bütün makinelerin bir arada bulunduğu, aynı zamanda çalışanların yeme-içme faaliyetlerini de içeren çalışma alanını ifade etmektedir.

Genel çalışma alanında en ciddi tehlike olarak Şekil 1’ de gösterildiği gibi

Şekil 1 Genel Çalışma Alanı

Özellikle ağaç gibi tutuşma ihtimali yüksek ürünlerin ana malzemele olarak kullanılmasından dolayı ciddi yangın tehlikesi vardır. Yangınla mücadele ekipmanlarının bulunmaması, yangını kontrol altına alamamaya dolaylı olarakta çalışanların yaralanması veya ölüm gibi istenmeyen etkilerin oluşmasına neden olmaktadır. Çalışma alanında Fine-Kinney yöntemi ile yapılan risk değerlendirmesine göre mevcut durumun gerçekleşme olasılığı 6, frekansı 10, şiddeti 40 olarak alınmış, çarpım değerleri sonucu risk puanı 2400 olarak hesaplanmış ve bu durum kesinlikle ‘Kabul Edilemez Risk ‘ olarak belirlenmiştir.

Çalışma alanında 2 kilogramdan büyük ve 12 kilogramdan küçük en az bir adet kuru kimyevi tozlu söndürücü tüpünün duvara yerden maksimum 90 santimetre yüksekliğe asılması ve uygun uyarı levhaları ile farkedilmesi sağlanmalıdır. Düzeltici faaliyetlerin yerine getirilmesi neticesinde tekrar risk değerlendirmesi yapıldığında mevcut durumun gerçekleşme olasılığı 0.5, frekansı 0.5, şiddeti 40 olarak alınmış, çarpım değerleri sonucu risk puanı 10 olarak hesaplanmış ve mevcut durum ‘Kabul Edilebilir Risk’ seviyesine indirgenmiştir.

*Kimyasal Maddelerin Kullanım Alanı:* Ahşap veya ahşap esaslı mobilya parçalarına renk, doku gibi özelliklerini vurgulamak için üst yüzey işlemlerinin uygulandığı, boyaya hazırlama-uygulama ve kurutma işlemlerinin gerçekleştirildiği alanı ifade etmektedir.

Kimyasalların kullanımı ile ilgili en ciddi tehlike olarak Şekil 2’ de gösterildiği gibi

Şekil 2 Kimyasal Maddelerin Depolanması

Kimyasal maddelerin saklandığı dolabın kilitli olmaması nedeniyle yetkisiz kişilerin zarar görmesi ve kimyasalların özelliklerine göre depolanmaması sonucu fiziksel ve kimyasal etkenlerle etkileşime girip patlama tehlikesi bulunmaktadır. Bu durum çalışanların yaralanması, sakatlanması veya ölüm gibi istenmeyen etkilerin oluşmasına neden olmaktadır. Çalışma alanında Fine-Kinney yöntemi ile yapılan risk değerlendirmesine göre mevcut durumun gerçekleşme olasılığı 6, frekansı 6, şiddeti 40 olarak alınmış, çarpım değerleri sonucu risk puanı 1400 olarak hesaplanmış ve bu durum kesinlikle ‘Kabul Edilemez Risk ‘ olarak belirlenmiştir.

Kimyasal malzemelerin diğer malzemelerden ayrı olacak şekilde istif edilmesi ve çalışma ortamında kullanılan bütün kimyasal malzemelerin güvenlik bilgi formları doğrultusunda kapalı ve kilitli dolaplarda saklanmalıdır. Düzeltici faaliyetlerin yerine getirilmesi neticesinde tekrar risk değerlendirmesi yapıldığında mevcut durumun gerçekleşme olasılığı 0.2, frekansı 1, şiddeti 40 olarak alınmış, çarpım değerleri sonucu risk puanı 8 olarak hesaplanmış ve mevcut durum ‘Kabul Edilebilir Risk’ seviyesine indirgenmiştir.

*İmalat Bölümü :* Ağaç ya da Medium Density Fiberboard (MDF) levhaların şekilledirilmek için birimleştirilmesi, kesilmesi ve işlenmesi için kullanılan Bileme , Freze, Gönye, Planya, Şerit Testere ve Yatar Daire makinelerinin bir arada bulunduğu alanı ifade etmektedir.

Örnek olarak Freze Makinesinin kullanımı ile ilgili mevcut durum Şekil 3’ te gösterildiği gibi

Şekil 3 Freze Makinesi

Freze makinesinin kullanımından dolayı çalışanların bilgisi ve deneyimine de bağlı olarak tehlikeli hareket ve tehlikeli durum vardır. Freze makinesinin kullanım talimatının görünür şekilde bulunmaması yetkisiz ve bilgisiz kişilerin kullanımı sonucu zarar görmesine bağlı olarak tehlikeli hareket ve makinenin kullanım esnasında çalışan kişilerin gürültü, titreşim ve çalışma esnasında parça sıçramasına maruz kalma durumu ve makinenin çalışma prensibinden dolayı fizyolojik zorlanma tehlikesi vardır Fine-Kinney yöntemi ile yapılan risk değerlendirmesine göre mevcut durumun gerçekleşme olasılığı 6, frekansı 6, şiddeti 15 olarak alınmış, çarpım değerleri sonucu risk puanı 540 olarak hesaplanmış ve bu durum kesinlikle ‘Kabul Edilemez Risk ‘ olarak belirlenmiştir.

Makinenin görünür yerinde çalışan kişileri kullanım koşulları ile ilgili bilgilendirme talimatları bulunmalı, makinede yapılacak gürültü ve titreşim ölçüm sonuçlarıan göre çalışanlara uygun kişisel koruyucular verilmeli ve kısa süreli çalışma periyotları düzenlenerek duruş pozisyonunu değiştirme imkanı sağlanmalıdır. Düzeltici faaliyetlerin yerine getirilmesi neticesinde tekrar risk değerlendirmesi yapıldığında mevcut durumun gerçekleşme olasılığı 1, frekansı 1, şiddeti 15 olarak alınmış, çarpım değerleri sonucu risk puanı 15 olarak hesaplanmış ve mevcut durum ‘Kabul Edilebilir Risk’ seviyesine indirgenmiştir.

Mobilya Atölyesinin bu üç başlık altında incelenerek tamamına ait Fine-Kinney Metodu kullanılarak yapılan genel risk değerlendirmesi raporu Ek ‘te verilmiştir.

**4. Sonuç**

Risk analizi işyerlerinde tehlikelerin riske dönüşmemesi için alınması gereken kaynak, ortam ve kişide alınması gerekli teknik ve organizasyonel tedbirlerin belirlenmesi, düzenlenmesi ve analiz edilmesine yönelik sistematik bir yaklaşımdır. Risk değerlendirme çalışmaları ile; Tehlikelerin sınıflandırılması, Risklerin belirlenmesi, Risklerin Derecelendirilmesi, Kabul edilebilir sınırlara çekilmesi hedeflenmektedir.

İstanbul İlinde örnek bir mobilya atölyesinde ki çalışma ortam koşulları, makine, insan ve çevre faktörleri bir arada değerlendirilerek elde edilen verilerle genel risk değerlendirme raporu hazırlanmıştır. Hazırlanan rapora göre 6331 sayılı İSG Kanunu yönetmelikleri referans alınarak mevcut durumlar risk skoruna göre *Kabul Edilemez Risk, Esaslı Risk, Önemli Risk, Olası Risk* ve *Kabul Edilebilir Risk* olarak kabul edilmiştir. Önerilen düzenleyici-önleyici tedbirlerle sorumlu kişiler ve mevcut durumların ortadan kaldırılması ya da ikame yöntemleri ile *Kabul Edilebilir* Risk seviyesine indirgenmesi amaçlanmıştır.

İşyerlerinin çalışma koşullarına göre hazırlanan risk değerlendirme raporlarının işveren veya vekilini iş güvenliği tedbirleri konusunda yazılı olarak bildirildiğinin kanıtı olarak iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi, çalışan temsilcisi ve destek elemanı tarafından imzalanması gerekmektedir.

Mobilya atölyesinde yapılan risk değerlendirmesi sonucu elde edilen risk skorlarına göre 420-4000 puan aralığında *Kabul Edilemez Risklerin*, 270 puan *Esaslı Risklerin*, 135-180 puan aralığında *Önemli Risklerin* olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, risk değerlendirme raporu bir işyerinde İş Sağlığı ve Güvenliği uygulamalarının sonucunu temsil etmektedir. Bu nedenle alınması gereken önlemler açıkça risk değerlendirme raporunda aynı satır içerisinde belirtilmiş ve iş güvenliği tedbirleri neticesinde risklerin skorlarının 20-40 puan aralığında *Olası Risk*, 3-15 puan aralığında *Kabul Edilebilir Risk* seviyelerine indirgenebildiğini ve hala önemli risklerin var olduğunu ve etkin bir İSG ile takibinin yapılması gerektiğini göstermektedir.

Bu tür çalışmalar İşyerinin yazılı prosedür ve politikalarının oluşmasını ya da olgunlaşmasını sağlar. İşyeri yönetiminin ve çalışanlarının İSG konularında bilgi sahibi olmalarını ve katılımını sağlar. Risk analizi prosesinden alınan ilk sonuçlar ile organizasyon ya da işletmedeki olası tehlikeler ve alınacak tedbirler belirlenir. İşletme, organizasyon ya da kurumdaki risklerin büyüklüğünün hesaplamasına ve riskin tolere edilebilir olup olmadığına karar verilmesini sağlar. İşyerinde yanlış güvenlik tedbirleri alınmış olabilir, ya da insanlarda yanlış güvenlik bilinci oluşmuş olabilir, tüm bu tedbirlerin ve güvenlik bilincinin gözden geçirilmesini sağlar. İşyerinde yasal yükümlülükler ve İSG politikası çerçevesinde tahammül edilebilir düzeye indirilmiş risk ile çalışılmasını sağlar. İşyerindeki gerekli düzeltici ve önleyici faaliyetlerin gerçekleştirilmesini sağlayacak verilerin kaydedilmesini, sonuçların izlenmesini ve ölçülmesini sağlanır.   
  
  
**Kaynaklar**

6326 sayılı Turist Rehberliği Meslek Kanunu “Turist Rehberi Ücretleri”,

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Genel Yayın No : 140, Ankara, Mayıs 2007.

Eroğlu, F., *Ankara mobilyacılar sitesinde faaliyet gösteren küçük ve orta ölçekli mobilya işletmelerinin analizi ve çözüm önerileri,* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sayfa: 1-2, 14-19, 42-52, Ankara, 2007.

Fine, W. T. ve Kinney, W. D., Mathematical evaluation for controlling hazards, *Journal of Safety Research*, Sayı :3 Sayfa: 157-166, 1971.

<https://www.nedir.com/mdf> Erişim Tarihi : 05.12.2018

İlhan MN, Somunoğlu S. Turist Sağlığı Hizmetleri ve Turizmde Çalışanların Sağlığı. Editör. Dilaver Tengilimoğlu. Sağlık Turizmi, 1. baskı, Siyasal Kitabevi, Ankara 2013 s:199-211

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Resmi Gazete Sayısı: 28339, T.C. Resmi Gazete, Ankara, (30/06/2012).

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, Erişim Tarihi : 07.11.2018 Erişim adresi : <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121229-13.htm>l

Kinney, G., ve Wiruth, A, Practical risk analysis for safety management, Kaliforniya Naval Weapons Centre Technical Publication, Sayfa: 3-10, 1976.

Oral, T, 2018. Limanlarda Yük Elleçlemesi Esnasında Karşılaşılan Risklerin Çevre, İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İrdelenmesi. İstanbul Esenyurt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Özkılıç Ö., *Risk Değerlendirmesi ATEX Direktifleri-Patlayıcı Ortamlar, Büyük Endüstryel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması-Kantitatif Risk Değerlendirme, Seveso II ve Seveso III Direktifi,* (Birinci Baskı), TİSK, Ankara, 2014.

Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (2006), Erişim Tarihi : 07.11.2018 Erişim adresi : http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5510.pdf

TÜPRAŞ, “Risk değerlendirme Tablosu Rehberi”, 2006. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Genel Yayın No : 140, Ankara, Mayıs 2007.

Türk Standartları Enstitüsü, *Risk Yönetimi - Risk Değerlendirme Teknikleri*, TS EN 31010, Sayfa: 11-20, 2010.

Türkiye Odalar Ve Borsalar Birliği, *Türkiye Mobilya Ürünleri Meclisi Sektör Raporu*, Sayfa: 5-10, 2013.

U.S. Department Of Labor, Occupational Safety And Health Administration (OSHA), *A Guide For Protecting Workers From Woodworking Hazards*, Sayfa: 2, 31, 40-42, 1999.

ÜNAL GÜLSOY, K. (2015), Mobilya Boyahanelerinde Risklerin Tespiti ve Çalışanların Kimyasal Maruziyetinin Değerlendirilmesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Ankara.

WHO. Global Health Risks: Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risks. Geneva: World Health Organization, (2009).

Yılmaz, G.(2005), İş Kazalarından Doğan Sorumluluklar, Mühendis ve Makina Dergisi, 543, s: 3-11.

**Teşekkür**

İş sağlığı ve güvenliği alanında bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen Öğretim Görevlisi Tolga ÖZER ‘e, yardımları ve sabrı için Sayın Taner ORAL’a ve çalışmanın daha da anlaşılabilir olmasını sağlamak için atölyeye ait fotoğrafların kullanılmasına izin veren Sayın Mehmet YILMAZ ‘a teşekkür ederiz.





































