



**T.C.  
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ORTA ÖLÇEKLİ AYAKKABI İMALATHANELERİNDE  
KİMYASAL RİSKLERİN BELİRLENMESİ VE BERTARAFI  
İÇİN BİR ÖNERİ**

**Elif SOYER**

**Danışman  
Yrd.Doç.Dr.Esin TÜMER**

**İSTANBUL – 2016**

**T.C.  
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ORTA ÖLÇEKLİ AYAKKABI İMALATHANELERİNDE  
KİMYASAL RİSKLERİN BELİRLENMESİ VE BERTARAFI  
İÇİN BİR ÖNERİ**

**Elif SOYER**

**Danışman  
Yrd. Doç.Dr.Esin TÜMER**

**İSTANBUL – 2016**

T.C.

ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan “ORTA ÖLÇEKLİ AYAKKABI İMALATHANELERİNDE KİMYASAL RİSKLERİN BELİRLENMESİ VE BERTARAF İÇİN BİR ÖNERİ” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından 29.11.2018 tarihinde yapılan sınavda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

“Prof. Dr. AYHAN MERGEN”

İmza

Marmara Üniversitesi

Danışman:

“Yrd. Doç. Dr Esin TÜMER

İmza

Üsküdar Üniversitesi

Üye:

“Yrd. Doç. Dr Rüştü UÇAN

İmza

Üsküdar Üniversitesi

ONAY

Bu tez, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun 24.01.2019 tarih ve 2018/02-05 sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Nilgün SARP

Enstitü Müdürü

# ORTA ÖLÇEKLİ AYAKKABI İMALATHANELERİNDE KİMYASAL RİSKLERİN BELİRLENMESİ VE BERTARAFI İÇİN BİR ÖNERİ

## ÖZET

Mesleki faaliyetlerde iş sağlığı ve güvenliği önemi Türkiye’de her geçen yıl gelişen ve anlaşılabilen bir faaliyet alanıdır. Dünya üzerinde birçok sektör ve faaliyetler çoğunlukla insanlar ve makinalar aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Faaliyetlerin gerçekleşmesi aşamalarında ise çalışanların sağlığı yaptıkları faaliyet ve elde ettikleri ürünlerden daha önemlidir.

İş sağlığı ve güvenliği bakımından çalışmada bulunduğumuz ayakkabı üretim sektörü incelendiğinde birçok tehlike ve sağlığın korunması ile ilgili güvenlik problemleri ile karşılaşılabilir. Fiziki, çevresel, biyolojik, psikososyal etkenlerin her biri başlıca bir tehlike olmakla birlikte kimyasal tehlikeler de oldukça tehlikelidir. Örneğin fiziksel tehlikeler genellikle gözle görülebileceği ve önlem alınabileceği gibi kimyasal tehlikelerin tamamen görülerek önlem alınması bazen mümkün olmamaktadır. Kimyasalların depolanma, üretim, taşınma biçimleri, kullanım şekilleri ve bulunduğu ortam tehlikelerin etkisini ve kapsadığı kişileri oldukça etkileyebilecektir.

Bu çalışmada orta ölçekli ayakkabı imalatı yapan bir işletmede kullanılan kimyasalların kullanılma gereklilikleri ve bu kimyasalların çalışanlar için işyeri ortamında meydana getirdiği tehlikeler anlatılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kimyasallar, kanserojen madde, iş sağlığı ve güvenliği, eğitim, gözetim

# **A SAMPLE APPLICATION FOR DETERMINATION AND ELIMINATION OF CHEMICAL RISKS IN MEDIATED METHODS OF MEDIUM SIZE FOOTWEAR**

## **ABSTRACT**

The importance of occupational health and safety in occupational health activities is an area of activity that develops and can be understood every year in Turkey. The world largely consists of people and machines for many sectors and activities. During the implementation of the activities, the employees are more important than the activities and products they have achieved.

When we look at the manufacturing sector of our company working in terms of occupational health and safety, many safety and health problems can be experienced. Each of the physical, environmental, biological and psychosocial factors is primarily a hazard, and chemical hazards depend on it. Sometimes it is sometimes not possible to take precautions against unique chemicals. Storage, production, transportation, use patterns, modes of use, and the environment in which chemicals are stored may interfere with the interaction and intervention of hazards.

This study describes the use and requirements of a medium size shoe manufacturer and the hazards that these chemicals can cause to the working environment environment for employees.

**Key Words:** chemicals, carcinogenic substance, Occupational health safety, training, observation.

## ÖNSÖZ

Tez çalışmamda bana danışmanlık yapan ve yol gösteren, bilgi ve deneyimlerini paylaşan, bana her konuda yardımcı olarak desteğini esirgemeyen Saygıdeğer Hocam Danışmanım Yrd. Doç. Dr. Esin Tümer'e, yüksek lisans eğitimimde bilgi ve deneyimlerini paylaşan Yrd. Doç. Dr. Rüştü UÇAN'a ve Üsküdar Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Programının değerli öğretim üyelerine ve bu programın açılması ve yürütülmesinde emeği geçen üniversite çalışanlarına teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Elif SOYER

## BEYAN FORMU

Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı'nda "Orta Ölçekli Ayakkabı İmalathanelerinde Kimyasal Risklerin Belirlenmesi Ve Bertaraf İçin Bir Öneri " başlığı adı altında yazılan bu tez enstitü tez yazım kılavuzuna uygun olarak yazılmıştır.

Saygılarımla,

29 / 12 / 2016

Elif SOYER

**ORTA ÖLÇEKLİ AYAKKABI İMALATHANELERİNDE KİMYASAL  
RİSKLERİN BELİRLENMESİ VE BERTARAFI İÇİN BİR ÖNERİ  
İÇİNDEKİLER**

<b>ÖZET</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	vi
<b>BEYAN</b> .....	vii
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	viii
<b>GRAFİK DİZİNİ</b> .....	x
<b>HARİTA DİZİNİ</b> .....	xi
<b>RESİMLER DİZİNİ</b> .....	xii
<b>TABLOLAR DİZİNİ</b> .....	xiii
<b>KISALTMALAR</b> .....	xiv
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	2
2.1. Kimyasal Maddeler Ve Sınıflandırılması.....	3
2.2. Kimyasal Maddelerin Yönetimi .....	4
2.3. Kimyasal Maddelerin Oluşturduğu Tehlikeler.....	8
2.3.1. Çevresel Tehlikeler.....	9
2.3.2. Canlı Üzerine Tehlikeleri .....	10
2.4. Malzeme Güvenlik Bilgi Formları .....	14
2.5. Doğal Afetler Ve Kimyasal Tehlikeler .....	15
2.6. Kimyasal Madde Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması.....	17
2.7. Ayakkabı Tanımı ve Kapsamı.....	18
2.8. Türkiye’de Ayakkabı Sektörü ve Gelişimi .....	20
2.9. Ayakkabı Sektörü ve Kimyasallar .....	21
<b>3. GEREÇ YÖNTEM</b> .....	27
3.1.Uygulama Alanı .....	27
3.2. Risk Analizi Metodu .....	27
3.2.1.Fine-Kinney Risk Analizi .....	27



3.2.1.1.Fine-Kinney Risk Analizinde Sonuçların Değerlendirilmesi .....	30
3.2.1.2.Sonuçlara Göre Önlem Planının Ana Hatları.....	31
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>32</b>
4.1. Risk Analizi Sonucu Tespitler .....	32
4.2. Ayakkabı Sektöründe Geçmiş Yıllarda Yaşanan İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları .....	41
<b>5.TARTIŞMA.....</b>	<b>45</b>
5.1. Ortam .....	45
5.1.1. Fiziki gözetim.....	46
5.2. Kimyasallar İle Çalışmada İnsan Faktörü.....	46
5.2.1. Tıbbi gözetim.....	47
5.2.2. Apell yöntemi .....	49
5.2.3. Üçlü sorumluluk.....	50
5.4. Malzeme.....	56
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>58</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>61</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>65</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>67</b>

## GRAFİKLER DİZİNİ

<b>Grafik</b>	<b>Sayfa</b>
Grafik 1. LD <sub>50</sub> oranına örnek olarak bir kimyasal oranı.....	12
Grafik 2. Kimyasal Sektöründe Meslek Hastalığı Oranları (2010-2014).....	42
Grafik 3. Kimyasal Sektöründe İş Kazası Oranları (2010-2014) .....	43
Grafik 4. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları Karşılaştırması (2010-2014) .....	44



## HARİTALAR DİZİNİ

### Harita

### Sayfa

Harita 1. Türkiye Deprem Haritası .....	16
---	----



## RESİMLER DİZİNİ

<b>Resim</b>	<b>Sayfa</b>
Resim 1. Ayakkabı kısımları .....	19
Resim 2.Solvent içeren bir kimyasal .....	59
Resim 3. Solvent içeren bir kimyasal .....	33
Resim 4. Kimyasalın çalışanlarca kullanımı.....	34
Resim 5.Örnek havalandırma prensipleri .....	36
Resim 6. Kimyasal kullanımı.....	39
Resim 7. Kimyasalların bir arada depolanması .....	40

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
Tablo 1. Kimyasal maddelerin adlandırılması .....	3
Tablo 2.Çeşitli deprem büyüklükleri, etkileri ve görülme sayıları .....	15
Tablo 3. CLP ve GHS farklılıkları .....	18
Tablo 4. Ayakkabı üretimi değerleri (\$) .....	21
Tablo 5. Kimyasalların ayakkabı sektörü uygulamaları .....	22
Tablo 6.Maruziyet sıklığı veya frekans (F) değeri .....	28
Tablo 7. Olayın şiddeti (S) veya sonuçların derecesi (D) değeri .....	29
Tablo 8. Olayın meydana gelme ihtimali (O) veya İhtimal (İ) değeri .....	29
Tablo 9. Risk Değeri veya Puanı'nın önem sırası .....	30
Tablo 10. Risk analizi sayfa 8 .....	38
Tablo 11. Risk analizi sayfa 9< .....	48
Tablo 12. CLP'nin sağladığı yenilikler .....	51
Tablo 13: Kimyasallarla çalışmalarda alınabilecek önlemler .....	52
Tablo 14. Kimyasallarla çalışmaya önlemlerin önem sıralaması .....	53
Tablo 15. Risk analizi sayfa 10 .....	55

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>MSDS</b>	: Malzeme Güvenlik Bilgi Formu ( <b>M</b> aterial <b>S</b> afety <b>D</b> ata <b>S</b> heet)
<b>CLP</b>	:Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanmasına ilişkin EC/1272/2008 sayılı yeni AB Tüzüğü'nün İngilizce adının kısaltmasıdır. ( <b>C</b> lassification, <b>L</b> abelling and <b>P</b> ackaging)
<b>GHS</b>	: Küresel Uyumlaştırma Sistemi ( <b>G</b> lobally <b>H</b> armonized <b>S</b> ystem)
<b>EVA</b>	:Etilen Vinil Asetat
<b>PVC</b>	:Poli Vinil Klorür
<b>ADR</b>	:Uluslararası Karayollarında Tehlikeli Maddelerin Taşınması Avrupa Sözleşmesi(Agreement on <b>D</b> angerous Goods by <b>R</b> oad)
<b>Ş</b>	:Olayın Şiddeti
<b>D</b>	:Sonuçların Derecesi
<b>İ</b>	:İhtimal
<b>O</b>	:Olayın Meydana Gelme İhtimali

## 1.GİRİŞ

Kimyasal maddeler günümüzde birçok alanda kullanıla gelmektedir. Kimyasalların gerekliliği bir yana maliyet, uygunluk ve hızlı kullanımlar tercih etmenleri arasındadır.

Çalışmada ayakkabı imalatında kullanılan kimyasalların gerekliliğine değinilmeye çalışılarak ülkelerin ve çeşitli örgütlerin bu konulardaki uygulamalarına yer verilecektir. Günümüzde kimyasallar bilinçsiz kullanımlarda oldukça zararlı olabileceği gibi sonuçları düzeltilemez hasarlar da oluşturabilecektir. Dolayısıyla kimyasalların kullanım, üretim, depolama, taşıma, tüketim, vb. faaliyetleri oldukça önem arz etmektedir.

Orta Ölçekli Ayakkabı firmasında İş Güvenliği kapsamında işyerinde kimyasallardan kaynaklı tehlike ve riskleri vardır. Öncelikle İş güvenliği açısından uygulama çalışısı yapılan işyerinde 42 çalışanı olan bir atölye de kimyasal risklerle ilgili tespit ve bertarafı için irdeleme yapılmış olup, öneri ve korunma yolları belirlenmeye çalışılmıştır

Çalışmada işyerinde kullanılan kimyasallar karşı alınması gereken önlemlerin yanı sıra Türkiye’de yapılan bazı düzenlemeler ile kimyasallar ile çalışmalarda bireylerin farkındalığının ve tecrübelerinin de önemine yer verilecektir.

1) Çalışmamızda başlıca ayakkabı sektöründe kullanılan tehlikeli kimyasallar araştırılıp, çalışma da etki, tepki, yanma, mesleki hastalık etkileri gibi birçok etken incelenerek önleme, korunma, meslek hastalığı, taşınma, depolanma ve ikame gibi yöntemler belirlenmeye çalışılacaktır. Bir sektör üzerinde uygulama yapılmıştır.

2) Çalışmada işletmedeki kimyasal maddelerin kullanım gereklilikleri, birey ve işlere olan olumlu etkileri ayrıca irdelenecek olup zararlarının en aza indirilmesi konularında çeşitli araştırmalar yapılacaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

Kimyasal maddeler Türkiye ve Dünya’da birçok alanda kullanılan, gündelik yaşayışlarımız içerisinde kalıcı yer edinen katı, sıvı veya gaz halde bulunabilmektedir. Genel olarak her yıl Dünya’da 400 milyon tondan fazla kimyasal madde tür ve çeşidi üretilmekte, endüstri-sanayi de birçok alanda da kullanılmaktadır. Çeşitli kullanım alanları amacıyla üretilen kimyasallar etrafında bulunan canlılara, doğaya ve en önemlisi insanlara olumlu yönde katkı sağlasa da büyük zararlar verme potansiyeli de olan ürünlerdir (Coşkunes 2012 ). Yanlış, bilinçsiz ve yersiz kullanımlarda kanserojen-mutajen etkiler gösterebilen kimyasal maddeler patlayıcı özellikleri de mevcuttur.

Dünyada tahminen 5-6 milyon civarında farklı türde kimyasal olduğu sanılmaktadır. Gıdadan, otomotive, giyecek imalatından ayakkabı sektörüne kadar birçok alanda kullanılan kimyasallardan, enerji üretiminde kullanılan sıvı, katı, gaz yakıtlara, ilaç sektöründe kullanılan kimyasallardan, beyaz eşyada kullanılan kimyasallara kadar aylık yaklaşık 30-35 milyon ton, yıllık olarak da 400 milyon ton civarında üretilip tüketilmektedir.

Bu kimyasallar hayatımızı bir şekilde etkilemekte, faydaları olduğu çeşitli zararlara neden olabilmektedir. Bir örnek olarak ayakkabı sektöründe kullanılan ve çalışmada incelenecek olan bir kimyasal olan solvent içerikli yapıştırıcıların hidrokarbonlarının kas, iskelet, sinir sistemleri ile bazı iç organlarda hasara sebep olduğu yapılan araştırmalarda ortaya konulmuştur (Cantürk ve diğ. 2010).

Diğer bir örnek ise çiftçilerce ve tarım sektöründe kullanılmakta olan amonyum nitrat; gübre sanayinde kullanıldığı gibi patlayıcı madde olarak da kullanılabilmekte, hatta kullanıldığı bitkilerde iyi temizlenmeme sonucunda insan vücudunda hastalıklara yol açmaktadır. Gübre olarak kullanılan Amonyum Nitrat fazla olarak kullanılırsa toprağa geçmeyip çeşitli yollarla içme sularına karışabilmekte ve insan vücuduna geçebilmekte ve 6 ay boyunca sürekli olarak kullanıldığında kansere yol açabilmektedir. Midede nitrite indirgenip mavihastalık denilen kan hastalığına neden olabilmektedir. BP MEXİCA



Körfezi petrol rafineri kazası, Seveso faciası, Mexico City LPG patlaması gibi tehlikeli maddelerden meydana gelen kazalar, önemli sağlık, çevre ve güvenlik sorunlarını ortaya çıkarmaktadır.

Düşünüldüğü zaman çok basit önlemlerle kimyasallar ile ilgili kazaların önlenmesi mümkün olabilmektedir. Esas amacımız incelediğimiz ayakkabı sektörü hakkında kimyasal tehlike ve riskleri değerlendirmek, bir nebze olsun konuyu bilimsel sonuçlarıyla irdelemektir. Öncelikle ayakkabı sektöründe kullanılan solvent ve hidrokarbon gibi hammaddelerin oluşturduğu riskleri ve sonuçlarını ortaya koymaktır.

## 2.1. Kimyasal Maddeler ve Sınıflandırılması

Kimyasal diğer bir adıyla tehlikeli maddeler insanı ve çevreyi olumsuz yönde etkileyen, doğal, sentetik ve suni, maddeler olarak tanımlanırlar. Bu maddeleri, kullanım amacı, tehlikeleri, insan ve çevreye olan etkileri yönünden inceleneceği gibi, fiziksel, kimyasal, biyolojik yönleriyle de incelemek ve irdelemek mümkündür. Bu nedenle konuyu inceleyen kurum ve kuruluşlar tarafından kendi amaçlarına uygun sınıflandırılmalar yapılmış ve bir sınıflandırma standardı oluşturulmuştur. Tabloda kimyasal maddeler ile ilgili sınıflandırmalar ortak bir tabloda birleştirilerek incelenmeye çalışılmıştır.

**Tablo 1. Kimyasal maddelerin adlandırılması**

<b>BİRLEŞMİŞ MİLLETLER TEHLİKELİ MADDE TANIMLAMASI</b>	<b>KİMYASAL MADDELER YÖNETMELİĞİ</b>	<b>TEHLİKELİ MADDELERİN SINIFLANDIRILMASI İLE İLGİLİ YÖNETMELİK</b>
1. Patlayıcılar	Patlayıcı Maddeler	Patlayıcı Maddeler
2. Gazlar	Zararlı Maddeler	Zararlı Maddeler
3. Alevlenir Sıvılar	Alevlenir Maddeler	Çok Kolay Alevlenir madde
4.1. Alevlenir Katılar	Tahriş Edici Maddeler	Kolay Alevlenir maddeler

4.2. Kendiliğinden Yanmaya Yatkın Madde	Alerjik Madde	Alevlenir maddeler
4.3. Su ile reaksiyon sonucu alevlenebilir gazlar çıkaran madde	Kanserojen Maddeler	Kanserojen madde, Mutajen
5.1. Oksitleyici Maddeler	Oksitleyici Maddeler	Oksitleyici Maddeler
5.2. Peroksitler	Teratojen	Toksik Maddeler
6.1. Zehirli Maddeler	Zehirli/Çok zehirli	Çok Toksik Maddeler
6.2. Bulaşıcı maddeler	Üreme için zararlı madde, mutajen	Üretim için toksik madde
	Genetik için zararlı maddeler	Tahriş edici maddeler
7. Radyoaktif maddeler 8. Aşındırıcılar 9. Diğer tehlikeliler	Aşındırıcı madde Çevreye zarar veren madde	Hassaslaştırıcı maddeler Aşındırıcı madde Çevre için tehlikeli maddeler

**Kaynak: Yazıcı 2006**

## 2.2. Kimyasal Maddelerin Yönetimi

Kimyasal maddeler fabrika, inşaat, yer altı, boya gibi işler de kullanılan yan ürünler arasındadır. Uygunsuz (plansız, bilinçsiz ve önlemsiz) kullanıldığında büyük zararlara yol açabilecek olan kimyasal maddeler, yerinde kullanıldığında oldukça yararlı ürünler arasında yer alabilmektedir. Öyle ki günlük yaşantımızda bile kullandığımız; diş macunları, sabunlar, şampuan ve jeller, kişisel bakım ürünleri, yemeklerde kullanılan tatlandırıcılar, ambalajlı ürünler olmak üzere birçok ürün düzenli olarak kullandığımız kimyasallar arasındadır.

Ülkemizde, özellikle işletmeleri kimyasallar ile ilgili olarak yönlendirecek Yönetim Sistemini içeren net bir mevzuat bulunmamaktadır. Bunun sonucu olarak her firma kendisini ilgilendiren kimyasal maddeler ile ilgili riskleri konusunda tedbirini kendisi almakta ve kendi yazılı kurallarını kendisi ortaya koymakta ya da herhangi bir kural olmadan çalışmalarına devam etmektedir. Önemli olan kimyasal maddelerin

kullanıldığı ortamlarda iş sağlığı ve güvenliği açısından bir sistemin kurulmasını teknik ve geniş bir bakış açısıyla değerlendirip olayları yönlendirmektir.

Kimyasal maddelerin kullanımı her alanda artıkça bununla doğru orantılı olarak iş sağlığı ve güvenliği artmaktadır. Kimyasal maddelerin hatalı kullanımından tutunda yanlış depolanmasına, tedbirsiz taşınmasına kadar her şey doğal afetler, yangın, sabotaj gibi acil durumların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Son yüzyılda kimyasal maddelerden kaynaklanan büyük endüstriyel kazaların önlenmesi veya kaza sonrası oluşan risklerin yönetimi, birçok ulusal ve uluslararası kuruluşun ilgisi alanındadır. Endüstriyel kaza sonuçlarıyla tehlikeli maddeleri ayrı ayrı başlıklar altında incelenmemelidir. Unutmamalıdır ki tehlikeli madde sızıntıları, yangınlar, patlamalar, zehirli maddeler, radyasyon önemli endüstriyel kazalar olarak sınıflandırılmaktadır.

Kimyasal ürünler yerinde kullanımlar ile birçok alanda olumlu katkılar sağlamaktadır. Örneğin insan sağlığı bakımından antioksidan (insana olumlu katkı, yarar verme) özelliği henüz ispatlanmayan Kelat (çelat) kimyasalları çoğunlukla; içme suyu (ambalajlama ve arıtma tesislerinde) üretiminde kullanılan sekesteran kimyasalları ile birlikte kullanılmaktadır. Kelatlar; meyve suyu, süt ve süt ürünleri, konserve endüstrisi, ayakkabı sektörü, gıdaların renk ve yapı bozulmasını engelleme amacıyla da kullanılabilir. Örneğin işlem görmüş deniz ürünlerinin (örneğin: ton balığı) konserve olarak paketlenmesinde de kullanılmakta ve bu kullanım konserve içerisinde bulunan gıdalarda renk, tat-koku değişimlerine engel olabilmektedir (Yaralı 2014).

Kelatlar ayrıca katalizör özellikler gösterebileceği gibi vücutta antioksidan savunma sistemine önemli katkılarda bulunabilmekte, hastalık, travma veya toksin üretebilecek reaksiyonlarda katalizör özellik göstererek bu reaksiyonları vücutta en az zarar potansiyeline dönüştürebilmektedir (Koca ve Karadeniz 2003). Kullanılan sektörler ve ürünler dikkate alındığında kelatlar bir kimyasal olmalarına karşın birçok olumlu etki ile insan sağlığı ve gıdalar üzerinde olumlu etkiler yapabilmektedir.

Kimyasalların gerekliliği hakkında bilince uzun yıllar öncesinde ulaşan ABD, Almanya, Rusya, Çin, Japonya, Rusya, İran gibi gelişmiş ülkeler bu ürünleri birçok alanda tercih etmekte, özellikle petro-kimya sanayisinde de tercih etmektedir. Ülkeler kendi içlerinde üretimin dışında diğer ülkeler içerisinde de kimyasallar araştırmakta,

üretmekte ve piyasaya arz etmektedir. Örneğin plastik hammaddeler, kozmetik ürün üretimi, gübre ve tarım ürünleri gibi alanlarda Türkiye’de önemli derecede dış kaynak (yabancı sermaye) yatırımı bulunmaktadır (İso 2015).

Enerji elde edilmesinde, ısıtma, soğutma (iklimlendirme) gibi amaçlarla doğal kaynaklar (doğalgaz, ham petrol, kömür, odun, vb.) başlıca kullanılsa da kimyasallar da maliyet-kaynak ve süreklilik bakımından önemli derecede tercih edilebilmektedir. Doğal enerji kaynaklarının aranmasında da bir takım kimyasallar kullanılabilir. Bunun sebebi ise aranan kaynağın daha somut bir biçimde (özellik, yer, miktar, vb.) tespit edilmesidir. Örneğin cevher-maden (uranyum, petrol, vb.) arama amacıyla yapılan çalışmalarda havalandırma ve patlamaların önlenmesi amacıyla taş tozu barajları, kaya tozu veya kalsiyum klorür macunu (jel halde) kullanılarak gerekli havalandırma sağlanır ve ortamdaki patlayıcı özellikteki gazlar (karbonmonoksit, metan, vb.) ile zehirleyici-boğucu özellikteki gazların (kükürdioksit, karbondioksit, karbonmonoksit, vb.) ortamdan uzaklaştırılmasını sağlamaktadır (Yalçın ve Gürgen 1995).

Geçmiş yıllar incelendiğinde ülkeler yapmış oldukları savaşların çoğunda fiziksel güç kullanmıştır. Fiziksel şartların el verdiği yeterlilikle ülkeler savaşırken her iki savaşan cephelerdeki birçok insan bu savaşlarda yaşamını yitirmiştir. Savaşlarda belki de en etkili kimyasalı ABD’nin kullandığı ayrı bir gerçektir. 1945 yılında Hiroşima’ya 1 savaş uçağı ve 1 asker-pilot ile atılan Atom Bombası (Uranyum-235 tipi 20 KT) ile Hiroşima şehrinin yarısından fazlası yok olurken, 60.000’den fazla kişi yaşamını yitirmiş, 140.000’e yakın kişi ise yaralı-evsiz kalmıştır (Özer 2012).

Geçmiş yıllarda yaşanan savaşların oluşturdukları tahribatlardan da anlaşılacağı üzere kimyasallar savaş silahı veya gazı (arsenik, hidrojen, vb.) olarak kullanılmıştır. Örneğin bir tür savaş gazı olarak kullanılan Arsenik bileşikler ne tesadüftür ki; (Penisilin ilacının ortaya çıkışına kadar) Frengi (Sifiliz) hastalıklarının yok edilmesinde kullanılan ilaçlarda da kullanılmıştır. Frengi hastalıklarına (bir tür HIV virüsü, diğer bir değışle; genital bölge ve üreme organlarında onarımı mümkün olamayabilecek hastalıklar) yakalanan bireyler günümüzde her yıl artış görülmektedir (Yağmur ve Hancı 2002).

Kimyasallar görüldüğü üzere zararları olmasına karşın bilinçli kullanım ile;

- Savaş (savunma-saldırı),

- Tıp (narkoz, aşı, vb.),
- Endüstri (inşaat, boya, vb.)
- Yer altı araştırma-çalışmalarında (petrol arama, maden işleme, vb.)
- Günlük yaşam

gibi birçok alanda kullanılabilir.

Zararlı etkilerinin en aza indirilecek biçimde kullanılması ile elde edilecek yararları kimyasallara olan gerekliliği kanıtlamaktadır. Dolayısıyla kimyasalların kullanıldığı tüm alanlar ve günlük yaşamdan ayrıştırılması; daha zararsızları veya başka türde bir kullanım maddesi keşfedilene kadar olanaksız görülebilmektedir. Ancak kimyasalların kullanımında tercih edilebilecek ilk yöntem ikame (zararlı olanları zararsız olanları ile değiştirme) yöntemi uygulanması daha yerinde bir uygulama olabilecektir.

Kimyasal Maddeler ile ilgili yönetim sistemleri ise aşağıdaki gibi planlanabilir;

- Tehlike sınıflarına ve karışık durumlarda göre depolanma esasları
- Kimyasal maddeler hakkında (taşınması dâhil) verilecek eğitimler
- Kimyasal madde yükleme, araç ve ambalaj dolun ve boşaltım kuralları
- Her kimyasal madde için güvenlik bilgi formalarını hazırlayıp, işletmede kullanmak
- Güvenlik Bilgi Formlarını hazırlayarak işletme içinde dağıtımını sağlamak
- Üretim alanında kimyasal maddelerin stoklanması
- Üretim sonucu ortaya çıkan her türlü kimyasal atığın yönetimi
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarının kimyasal madde çalışmalarında kullanmak
- Kişisel koruyucuların kimyasal risklere uygun olarak kullanılması
- Kimyasal maddelerin çalışma ortamında oluşan ve oluşabilecek endüstriyel kazalara yola açabilecek Statik elektriğin kontrol altında tutulması
- İmalat güvenliği ve acil durum ekiplerinin çalışmaları
- Yangın güvenliği ve ilk yardım çalışmaları
- Acil durum planlarının hazırlanması
- Kimyasal madde kazalarında alınacak önlemler ve kullanılacak malzemeler

- Büyük Endüstriyel Kimyasal madde kazalarında yerel yönetim ve idarenin bilgilendirilmesi
- Acil durum Tatbikatlarının yapılması ve alınacak önlemler.

### **2.3. Kimyasal Maddelerin Oluşturduğu Tehlikeler**

Bütün kimyasallar aynı derecede tehlikeli değildir ve aynı yolla ve aynı şekilde ve aynı sürede zarar vermezler. Kimyasalların güvenli bir şekilde üretilmesi, kullanılması, taşınması, atık veya artıklarının arıtılması ya da uzaklaştırılması yani kimyasal risklerin kontrol altında tutulabilmesi için kimyasalların özelliklerinin ve aynı zamanda da çevreye ve insana verebileceği tehlikelerinin bilinmesi gerekmektedir. Kimyasalın molekül yapısındaki değişme ile o maddenin aktivitesi önemli şekilde artmakta veya azalmaktadır.

Kimyasalların toz, sıvı ya da gaz formda olması, molekül ağırlığı, suda veya diğer çözücülerde çözünülebilirliği, uçuculuğu en önemli faktörler olup, özellikle çözünülebilirlik özelliği vücuttan atılma sürecinde ve hedef organlarda etkili olmaktadır. Dolayısıyla kimyasalların hem fiziki özellikleri (aşındırma, eritme, vb.) hem de kimyasal özellikleri mevcut olmakla birlikte bu özellikler çevre ve canlılara birçok zarar verebilecek potansiyeldedir (Öksüz 2014).

Kimyasal maddelerin topluma birçok yararı olsa da bir takım tehlikeler de oluşturabilmektedir. Bu tehlikeleri tezimizin konusu gereği iki başlık altında incelenmesi gerekmektedir. Bu başlıklar ise;

- 1.Çevresel Tehlikeler
- 2.Canlı Üzerine Tehlikeleri

#### **2.3.1. Çevresel tehlikeler**

Kimyasal maddeler çevreyi oluşturan, kullanım bakımından da başlıca ve çoğunlukla tercih edilen etkenler arasında yer almaktadır. Bu tercihin yanı sıra çevreni de kimyasal maddelerden oluşmakta olduğu ayrı bir gerçektir. Örneğin canlıların içinde buldukları ve her an solunumda kullandıkları havada % 78,084 oranında Azot (N<sub>2</sub>), %

20,946 oranında Oksijen (O<sub>2</sub>) ve % 0,964 oranında Argon (Ar) ile Karbonmonoksit (CO<sub>2</sub>) gazları bulunmaktadır. Örneğin kimyasal bir gaz olan karbonmonoksit (havadaki oranlarında olduğu gibi) belirli değerlerde sağlığa zarar vermezken bazı çalışma ortamlarında belirlenen sınır değerleri aşması durumunda boğucu bir gaz özelliğini göstermektedir (Güler ve Çobanoğlu 1997).

Dünya ve doğa oluşumları itibari ile belirli bir kimyasal madde birleşimi sonucu oluşmuştur. Örneğin;

- Yer Küre; sodyum (Na), Kalsiyum (Ca), Lityum (Li), Magnezyum (Mg), Fe (Demir), Oksijen (O<sub>2</sub>), Alüminyum (Al) veya Silisyum (Si) gibi maddeler, örneğin kıtasal kabuk SiO<sub>2</sub> ve Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bileşiklerinden oluşmakta (Helvacı ve Ersoy 2009),
- Su; atomunda bulunan iki hidrojen (H) ve bir Oksijen (O) açısız polar kovalent bağ ile birleşen iki madde suyu (H<sub>2</sub>O) oluşturmaktadır (Ölmez 2012).

Doğada normal halde bulunan kimyasallar çevreye aşırı derecede zarar verebilecek özellikte doğada bulunmamaktadır. Diğer bir deyişle kimyasalların birçoğu çevrede saf-doğal halde bulunmakta olup, bazı kimyasal bileşikler ise doğal halde bulunmamaktadır. Doğal halde bulunmayan bu gibi kimyasal bileşiklerin oluşumu ise çoğunlukla insan kaynaklıdır. Bu sebeple insanların katkısı ile oluşan-oluşturulan kimyasal bileşikler çevreye salındıklarında kendi başlarına veya doğadaki diğer kimyasallar ile tepkime sonucu (ekolojik denge bozuklukları, patlama, zehirlenme, vb.) büyük zararlar verebilmektedir (Güler ve Çobanoğlu 1997).

Kısacası, çevremiz oluşum, gelişim ve işleyiş bakımından birçok kimyasaldan oluşmuş olup, bünyelerinde doğal olarak çeşitli kimyasallar barındırmaktadır. Bunların yararlı olanları olduğu gibi (oksijen, ilaçlar, panzehir vb.) kullanım ve bileşimlerine bağlı olarak (Arsenik, metan, zehir, vb.) zararlı olanları da bulunmaktadır. Kimyasallar ve çevre arasındaki açıklayıcı tanımlardan en önemlisi de ilk iş yeri hekimliği “De Morbis Metallicis” adlı kitabı yazan Paracelsus tarafından söylenen “Tüm maddeler zehirdir, ilacı zehirden ayıran dozudur” sözüdür (Koçak 2014).

### **2.3.2. Canlı üzerine tehlikeleri**

Kimyasal maddeler, doğada veya canlıların bulunduğu ortamlarda değişik türlerde bulunabilmektedir. Kimyasal maddelerin her ne amaçla kullanılırsa kullanılsın insan ve canlı (hayvan, bitki vb.) sağlığına etkisi olmayacak biçimde kullanılmalıdır. Benzer şekilde üretim esnasında da bu prensip benimsenmeli ve insana zararı olan ancak üretilmesi, kullanılması gerekli olan (yapıştırıcı, ilaç, vb.) kimyasallar kullanım, ulaşım, temin, imha bakımından sınırlandırılmalıdır. Dolayısıyla bilinçsiz kullanımlar, yetkisiz temin-ulaşımlar engellenmesi veya doğaya salınımları imha aşamasından sonra sınırlandırılması ile kimyasalların mevcut zararları canlılar bakımından en aza indirilebilecektir.

Doğada birçok kimyasal doğal ya da zararsız olarak bulunmaktadır. Diğer bir deyişle belirli mi zarar potansiyeli olmasına rağmen kullanılmadığı veya tepkimeye girmediği müddetçe canlılara zarar vermezler. Örneğin doğada serbest halde bulunmayan, diğer maddeler içerisinde oldukça yaygın olan ve genellikle Sodyum, magnezyum, kalsiyum veya potasyum ile bir arada bulunan klor (Cl) buna örnektir. Normalde toksik (Az miktarlarda solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deri yoluyla emildiğinde insan sağlığı üzerinde akut veya kronik hasarlara veya ölüme neden olan maddeleri) (Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik 2013) özellikle olan klor 1. Dünya Savaşı'nda çeşitli kimyasallar ile (klorlanmış kireç ve borik asitli sodyum karbonat karışımı) yaraları temizlenmesi ve dezenfeksiyonu, deodorantlarda, genel dezenfektan ve suların arıtılması gibi birçok yararlı amaç doğrultusunda kullanılmaktadır (Külekçi 2005). Kullanım amacı dikkate alındığında klor kimyasalının toksik olmasına rağmen canlılara olumlu katkıda bulunabilecek biçimde kullanıldığı görülmektedir.

Klor çeşitli kimyasallar ile canlıların yararına kullanılabilmesi gibi değişik tür kullanımları veya tepkimeleri canlılara zarar verebilmektedir. Örneğin endüstriyel üretimlerde brom veya klor içerikli ürünlerde veya klor içeren organik maddenin yanması veya klorun karıştığı tepkime (özellikle yanma) sonucu çevrede kalıcı olan dioksin oluşmaktadır. Oluşan dioksinin kontrolsüz biçimde doğaya veya canlılara ulaşması oldukça tehlikeli ve ölümcül etkiye sebep olabilecektir. Canlılara ulaşan dioksin; hücresel faaliyetlere müdahale ederek genetik işlemleri (DNA) ele geçirmekle birlikte durdurma aşamasına getirir ve böylelikle kanser vakaları benzeri yan etkiler hızlanır (Hişmioğulları



ve Aşkar 2012). Kısacası klor gibi birçok kimyasal canlıların yararına kullanılabilceği gibi çeşitli etkilenmeler sonucunda canlılara zararlı etkiler verebildiği ayrı bir gerçektir.

Canlılara birçok faydası olan kimyasalların aynı derecede zararlı etkileri de olabilmektedir. Örneğin klor gibi birçok kimyasalın düzenlenmesi (kullanım, üretim vb.) ilgili bakanlık, denetçi kurumlar gibi yetkili yönetim kademeleri tarafından sağlanmalıdır. Ülkeler canlıları kimyasal maddelerden koruma amacıyla çeşitli yaptırımlar uygulamaktadır. Bu uygulamada kimyasalların her ne şekilde olursa olsun başta insan ve diğer canlılar olmak üzere zarar verebilecek özellikte olanları zararsız hale getirebilecek biçimde uygulama esas amaçtır. Bu konudaki uygulamalardan Türkiye’de yürürlükte olanlardan biri “işyerinde bulunan, kullanılan veya herhangi bir şekilde işlem gören kimyasal maddelerin etkilerinden kaynaklanan mevcut veya ortaya çıkması muhtemel risklerden çalışanların sağlığını korumak ve güvenli bir çalışma ortamı sağlamak için asgari şartları belirleme” (Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik 2013) amacı doğrultusunda Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik’tir. Benzer yönetmelikler Türkiye mevzuatında bulunmakta olup diğer ülkelerinde bu konularda benzer yaklaşım gösteren mevzuatları mevcuttur.

Ülkeler kimyasalları üretim ve kullanımda olduğu gibi diğer birçok alanda da denetlemekte ve kontrol altında tutmaktadır. Kimyasalların zarar vermeyecek biçimde üretilmesi, taşınması, kullanılması ve depolanması kontrol ve denetim ilkelerine tabi olan diğer önlem aşamaları arasında yer alması çevre ve canlıları koruma adına önemli bir uygulama olabilecektir.

Kimyasallar ile ilgili Birleşmiş Milletler’in yürürlüğe koyduğu GHS Tüzüğü Türkçeye çevrildiğinde “Kimyasalların Sınıflandırma ve Etiketlemesine ilişkin Birleşmiş Milletlerin Küresel Uyumlaştırılmış Sistemi” olarak karşılık bulmaktadır. Bu tüzük ile kimyasal maddelerin tamamı farklı ülke ve yerlerde üretilmiş olsa dahi bu tüzüğü kabul eden ülke ve firmalarda aynı tür de ambalajlanarak etiketlenmesini zorunlu kılmaktadır.

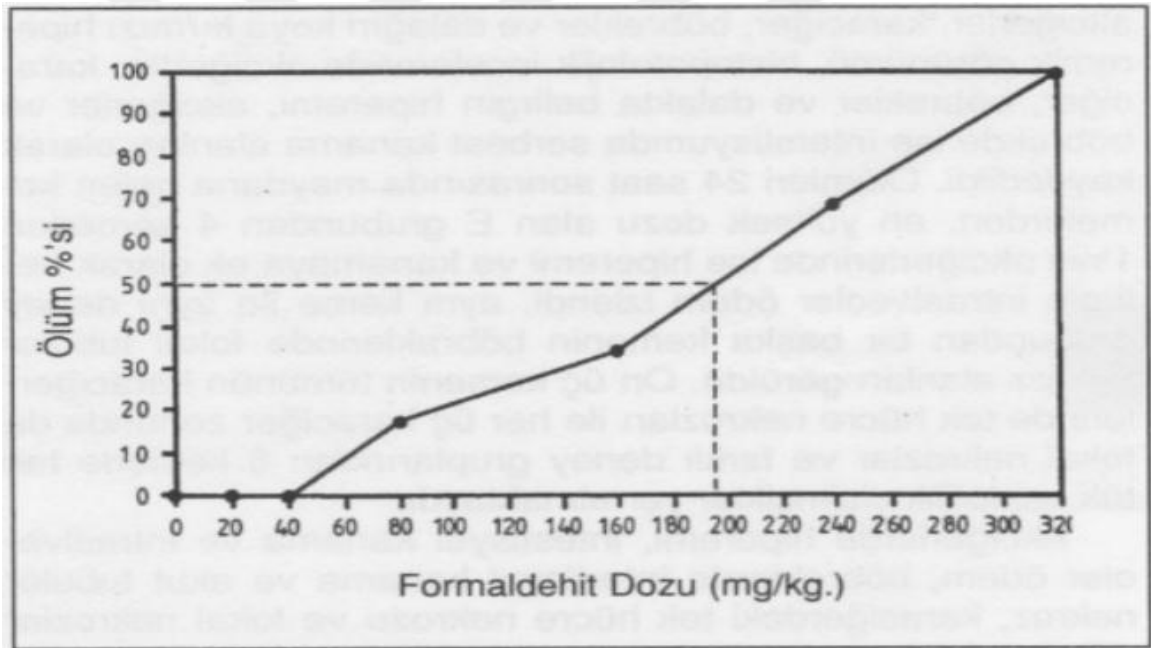
Böylelikle farklı araçlarla taşınan kimyasallar ambalaj ve etiketlerinden mevcut özellikleri (yanıcı, toksik, alevlenebilir, patlayıcı, vb.) tespit edilebilecek ve taşınma-kontrol esnasında bu durumun farkındalığı-güvenliği sağlanmış olacaktır. Buna somut

örnek olarak kimyasal karışıklıklarda ağızdan alınması/maruz kalınması (oral) durumda toksite oranı (öldürücü doz, Lethal Doze)  $LD_{50}=257$  mg/kg (olan bir kimyasalın (aynı hal ve oranda);

- Amerika: Toksik
- Avustralya : Zararlı
- Çin: Zararlı
- Hindistan : Toksik Değil
- Yeni Zelanda: Tehlikeli

gibi farklı ülkelerde farklı biçimde tanımlanması söz konusudur (Ünal 2011 ; Armstrong 2012).

**Grafik 1.  $LD_{50}$  oranına örnek olarak bir kimyasal oranı**



**Kaynak: Yıldız ve ark. 1998**

ILO dikkate alındığında karşımıza 170 ve 177 sayılı sözleşmeler çıkmaktadır. Bu sözleşmelerde kimyasallar ile ilgili GHS'ye benzer olarak; üretim, kullanım, depolama, taşıma, imha etme, değerlendirme-geri kazanım, kimyasal kapların tadilatında uygulanacak adımları belirlenmektedir. Ayrıca bu sözleşmeler ile kimyasalların sağlık ve fizik olarak etkileri de dikkate alınmaktadır (Ünal 2011). Türkiye'nin onayladığı ILO sözleşmeleri incelendiğinde her iki sözleşmenin de onaylanmadığı görülmektedir (ILO, Türkiye'nin Onayladığı ILO Sözleşmeleri 2015).

Türkiye'nin 2013 yılında yürürlüğe koyduğu Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik (ADR) ile tehlikeli maddelerin (kimyasallar dahil) canlılara ve çevreye hiçbir şekilde zarar vermeyecek özellikte, kamuya açık karasal yollar ile naklini sağlama amacı ile çeşitli maddeler içermektedir. Bu yönetmelik ile herkesin kimyasal madde taşınması engellenerek genel kurallar belirlenmiş ve uygunluk-izin belgeleri mevcut olanlar taşıma konularında yetkili kılınmıştır. Yönetmelik ile ayrıca kimyasal veya tehlikeli ürünü dolduran, ambalajlayan, nakliye aracına yükleyen, bir yerden başka bir yere gönderen, taşıma aracını kullanan/taşıyan, taşınan kimyasalı teslim alan ve alıcıya indiren kişilerin dahi sorumluluğu belirlenmiş ve cezai işlemler belirtilmiştir (Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik, Üçüncü Bölüm)

Türkiye, kimyasalların karayolu ile taşınması yanı sıra deniz yolu ile taşınması hakkında da Tehlikeli Maddelerin Deniz Yoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik ile bu alanda taşıma faaliyetlerinde sınırlılıklar getirmiştir. Kimyasalların deniz yolu ile taşınmasıyla ekonomik, güvenli, çevreye ve canlılara hiçbir zarar vermeme amaçları ile yürüten yönetmelikte;

- Yeterlilik ve uygunlukların tanımları (madde 7),
- Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanı bulundurma Zorunluluğu (madde 8),
- Taşınan kimyasallara yönelik uygunluk belgesi ile güvenlik planı (madde 9),
- Taşıma faaliyet içerisinde (her ne faaliyette olursa olsun) bulunanların sorumluluk ile yükümlülük halleri (madde 11),
- Taşıma faaliyetçilerinin eğitimleri (Madde 14),
- Tamamen belirlenmiş olup gerekli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir.

Kara ve deniz yolları ile kimyasalların taşınması hakkında gerekli yönetmeliklerin yanı sıra Türkiye diğer yönetmeliklerden daha sonra Tehlikeli Maddelerin Demiryolu İle Taşınması Hakkında Yönetmelik'i 2015 yılı temmuz ayında yürürlüğe koymuştur. Demiryolu ile kimyasal madde taşınmasında canlı ve çevre kavramlarının zarar görmemesi amacıyla gerekli yükümlülükler taşıma faaliyetinde bulunan kişi ve kurumlara getirilmiştir. Bu yönetmelik diğer yönetmeliklerde olduğu gibi taşıma faaliyetinde

bulunan ve taşıyanlara karşı yükümlülükleri belirleyerek yeterli uygunlukların sağlanması konusunda sorumluluklar belirlemiştir.

#### **2.4. Malzeme Güvenlik Bilgi Formları**

Kimyasallar ile ilgili olarak etiketleme işlerinin yanı sıra bu maddelerin özellikleri hakkında bir tür kullanım kılavuzu da hazırlanması zorunluluklar arasında yer almaktadır. Bu kullanma kılavuzlarının diğer bir adı da malzeme güvenlik bilgi formları (MSDS) dir. MSDS formları ile kimyasalların yetkili (bakanlıkça yapılacak eğitim ve sınav sonucu 100 puan üzerinden en az 70 alarak başarılı olan) kişi tarafından ilgili uygunlukta hazırlanması ile bu formların kimyasallar hakkında ayrıntılı bilgi içermesi söz konusu olmaktadır (Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik Ek 3).

MSDS bilgi formlarının hazırlanmasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik başta olmak üzere gerekli olan tüm yürütümleri üstlenmekle birlikte bu alanlarda gerekli yönetimi sağlamaktadır. Bakanlık MSDS formlarını hazırlamak isteyenler de çeşitli şartları aramaktadır. Bu şartlar ise (Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik Ek 4);

- a) Lise mezunu olup kimya sektörü üretim, laboratuvar, kalite kontrol ve benzeri bölümlerde en az beş yıl çalışmış olanlar,
- b) Kimya teknik lisesi, kimya meslek lisesi ve benzeri liselerden mezun olup kimya sektörü üretim, laboratuvar, kalite kontrol ve benzeri bölümlerde en az iki yıl çalışmış olanlar,
- c) Kimya ön lisans mezunu olup kimya sektörü üretim, laboratuvar, kalite kontrol ve benzeri bölümlerde en az bir yıl çalışmış olanlar,
- ç) Mühendislik ve eczacılık fakültelerinden, fen veya fen-edebiyat fakültelerinin kimya, biyoloji veya fizik bölümlerinden mezun olanlar,
- d) Kimya bilimi ile ilgili yüksek lisans, doktora yapmış olanlar.”

MSDS bilgi formu hazırlamanın yeterlilik sınavının ikinci aşaması ise toplam 70 (yetmiş) puanlık bölümdür. Bu bölümde 1 (bir) soru MSDS hazırlama ilse ilgili olup bu

sorunun en az 7 (yedi) alt sorusu olmaktadır (Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik Ek 3 ).

## 2.5. Doğal Afetler Ve Kimyasal Tehlikeler

Dünya üzerinde sürekli olarak doğal afetler yaşanabilmektedir. Depremler, heyelanlar, su baskınları, plaka-levha hareketleri, yıldırım düşmeleri gibi birçok doğa olayı mevcuttur. Kimyasalların mevcut tehlikeleri her kimyasalda farklı olmakla birlikte bulunduğu yer bakımından da önem arz etmektedir. Örneğin patlayıcı özelliği olan bir kimyasal deprem bölgesi ya da fay hattı dikkate alınarak depolanacak bölümün belirlenmesi/inşaatı oldukça önem arz etmektedir.

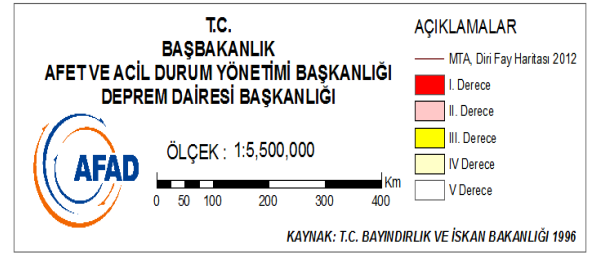
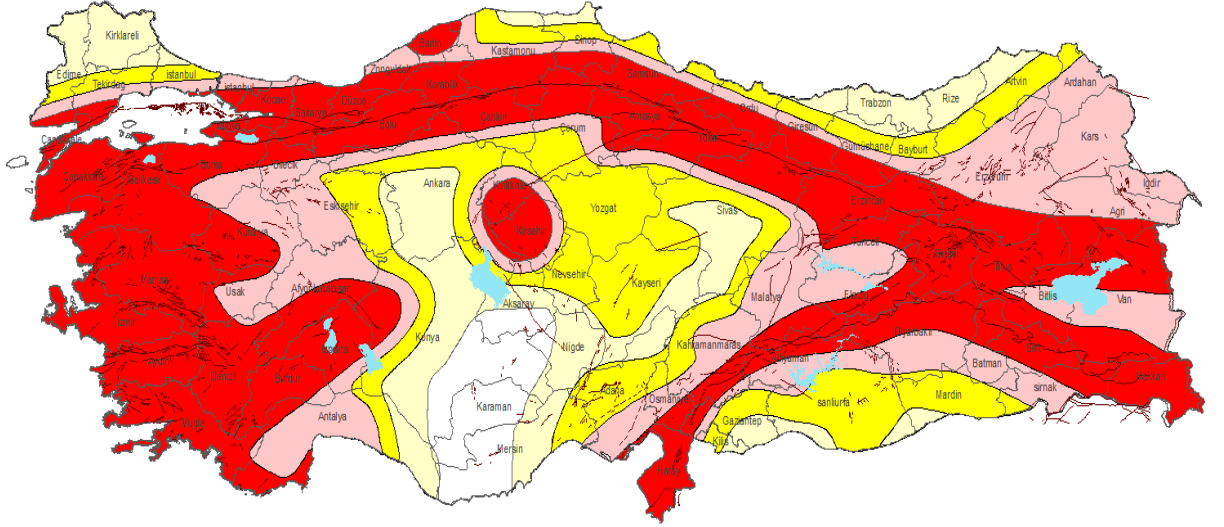
**Tablo 2. Çeşitli Deprem Büyüklükleri, Etkileri ve Görülme Sayıları**

Büyüklük	Depremin etkileri	Yılda yaklaşık kaç kez görüldüğü
1.0-3.0	Hissedilmez, sismografla kaydedilir.	3.000.000
3.1-4.0	Sık hissedilir. Çok az hasar	50.000
4.1-6.0	Binalarda ve diğer yapılarda hasar	15.000
6,1-6,9	Nüfusun yoğun olduğu yerlerde büyük hasar	120
7,0-7,9	Şiddetli deprem. Ciddi hasar.	20
8,0 ≤	Çok şiddetli deprem. Bir yerleşim yeri Tümtüyle yok olabilir.	1

**Kaynak: Atabey 2000**

Yukarıdaki tabloda Türkiye’de yaşanabilecek deprem büyüklüklerinin verebileceği hasarlar ve yıllık olma ihtimalleri/sayıları gösterilmektedir.

**Harita 1. Türkiye deprem haritası**



**Kaynak: Atabey 2000; Bayındırlık ve İskan Bakanlığı 1996**

Yukarıdaki haritada Türkiye'nin fay hatları diğer bir deyişle deprem bölgeleri gösterilmektedir. Bu harita ve yukarıdaki tabloda yer alan deprem büyüklükleri kıyaslanacak olursa kırmızı (I. Derece) alanların çok hareketli deprem bölgesi olduğu anlaşılmaktadır. Bu bölgelere yapılabilecek kimyasal üretim, taşıma veya depolama alanlarının deprem haritası ve yukarıdaki tablo dikkate alınarak yapılandırılması doğa olaylarından yaşanabilecek olan depreme karşı alınabilecek önlemler arasındadır. Örneğin I. Derece deprem bölgesi olan illerden İzmir'e yapılması planlanan kimyasal maddelere yönelik tesis veya tesisler ile; V. Derece deprem bölgesi (I. Derece deprem bölgesine göre çok çok daha az yer hareketliliği) olan Karaman iline yapılacak benzer tesis aynı yapı özelliği ve konumlandırma göstermemelidir.

Deprem ile ilgili bir diğer uyulması/uygulanması gerekli kural ise ilgili yönetmeliklerdir. Bu yönetmeliklerden en son yayınlananı ise 2007 tarihli Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik ve 2000 yılında yayınlanan TS 500; Betonarme Yapıların Tasarım Ve Yapım Kuralları'dır. İlgili deprem bölgelerin de; yapılacak kimyasallar ile ilgili bölümler bu gibi hukuki düzenlemeler doğrultusunda

gerçekleştirilmelidir. Yapılacak bu tutum ile doğa olaylarından depreme karşı kimyasalların tehlikeleri en aza indirilebilecektir.

Doğal olaylar arasında birçok tehlike oluşturabilecek durumlar söz konusudur. Kimyasal depolarının heyelan tehlikesi olan bölümlere inşası, dere yataklarına yapılan nakliye bölümleri, yıldırım tehlikesi olan bölümlere önlem alınmadan kurulan tesisler gibi birçok etken doğa olayları ile kimyasalların etkileşmesi sonrası büyük kazalar, patlamalar, sızıntılar söz konusu olabilmektedir. Yıldırım tehlikesi olan bölümlerde (aşırı ağaç, yoğun manyetik alan, vb.) yapılacak kimyasal maddeler ile ilgili yapılarda benzer biçimde paratoner sisteminin yapılmaması ileriki dönemlerde yıldırım düşmesinin kontrol edilememesine ve patlama-yangınlara sebep olmasına neden olabilecektir.

## **2.6. Kimyasal Madde Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması**

Kimyasalların tehlikelerine karşı çeşitli düzenlemeler yapan Birleşmiş Milletler GHS Tüzüğü'nü yürürlüğe koymuştur. Ancak bu tüzük daha pratik biçimde firmalarca uygulanabilmesi adına çeşitli ön düzenlemelere de gereksinim duyulmuştur. Örneğin üreticilerin kimyasalların etiketlerindeki bilgilerin (renk, yazı, boyut, vb.) içerikleri hakkında uygulama olmaması bu durumu özetlemektedir. GHS gibi çeşitli düzenlemelerin daha uyumlu biçimde uyarlanabilmesi adına CLP Tüzüğü oluşturularak 20 Ocak 2009 yılında yürürlüğe konulmuş ve belirli aşamalar ile tam yürürlük kazanması sağlanmıştır.

Uyum sağlama amaçlı hazırlanan CLP tüzüğü ile GHS gibi düzenlemeler arasında çeşitli farklılıklar bulunabilmektedir. Bunu somut örnekler ile açıklamaya çalışırsak aşağıdaki tablo bunu sağlamaktadır (Ünal 2011).

**Tablo 3. CLP ve GHS farklılıkları**

<b>Aynı İçerikli Kavram</b>	
<b><u>GHS'de</u></b>	<b><u>CLP'de</u></b>
<b>Müstahzarlar</b>	<b>Karışım</b>
<b>Risk</b>	<b>Tehlike</b>
<b>Güvenlik</b>	<b>Önlem</b>

**Kaynak: Ünal 2011**

## **2.7. Ayakkabı Tanımı ve Kapsamı**

Ayakkabı sektörü uzun yıllardır tarihte üretimde bulunan sektörler arasında yer almaktadır. Ayakkabı sektörü günümüzdeki mevcut şartları ile tüm Türkiye geneli ayakkabı sektörü ürünlerinin ihtiyacını karşılamakta ve bunula yetinmeyip dış ülkelerin taleplerine de cevap vermektedir. Literatüre bakıldığında ayakkabı ile ilgili farklı tanımlamaların yapıldığı görülmektedir. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir.

Ötleş (2005) ve Kastan (2007) yaptıkları birbirlerinden bağımsız çalışmalarda ayakkabıyı çorap ve benzerleri hariç olmak üzere ayaklara giyilen her türlü giysiler olarak tanımlamaktadırlar.

Sürenkök (1993) ayakkabı ile ilgili çalışmasında yapmış olduğu tanımda ayakkabı tanımını biraz daha geniş biçimde belirtmektedir. Buna göre: ayakların dış etkenlerden korunması adına yüz ve taban kısımları çeşitli malzemelerden yapılan ayak giysileri olarak tanımlı karşımıza çıkmaktadır.

Özcömert ve Zirek (2003) ise ayakkabıyı ayağı koruyucu özellikli olan, elbiseleri biçim, görüntü ve renk konularında tamamlayan gıdadan sonra en önemli ihtiyaç olarak açıklamaktadır.

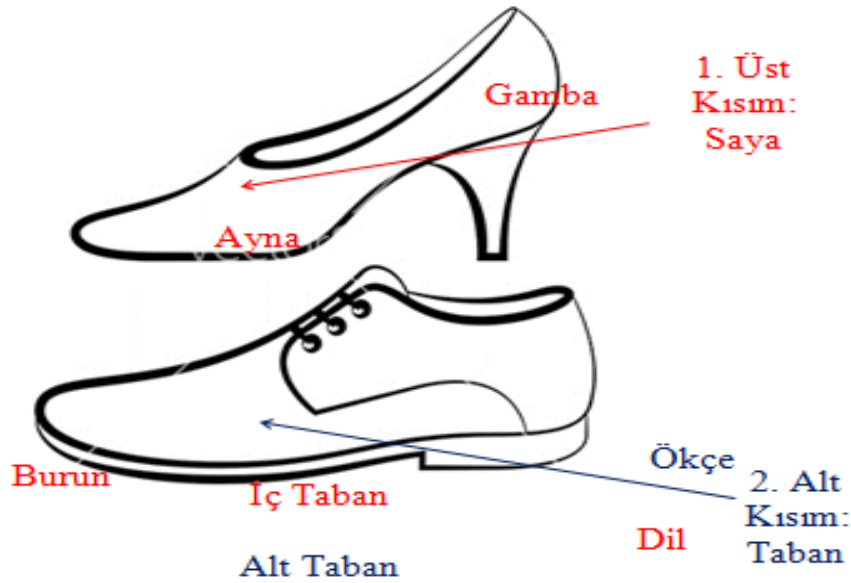
Ayakkabı tanımı Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından yapılan tanımlamalarda ise: tamamının lastik olduğu ya da plastik olduğu hammaddeden yapılan ürünleri kapsam dışı bırakırken; kadın, çocuk, erkek, spor ayakkabılar ile terlik ve botları, ayağa giyilen tüm çeşit ayakkabıları kapsamaktadır (DPT 2004).



Yapılan tarihsel araştırmalarda; hangi ÷lkede bulunduğu resmi olarak kanıtlanamayan ayakkabının Mısır k÷kenli olduğu ve Mezopotamya ile Anadolu'da izlerine rastlandığı gör÷lmektedir. Binlerce asırlık geçmişe sahip olan deri k÷ltürünün sonrasında gelişen ayakkabıların tarihte en eski örnekleri ise mağara duvarlarında yer alan figür, kabartma ve heykel gibi kalıntılarda tespit edilmiştir (Kayabaşı ve Özdemir 2004).

Ayakkabı insanlığın her döneminde gerekli olan bir ihtiyaç olmakla birlikte sürekli değişim halindedir. 17. Yüzyılda çizmelerin ortaya çıkışı, 18. Yüzyılda bunun kare burunlu ayakkabılar ve yüksek topuklu (yaklaşık yüksekliği 15cm'i bulan) ayakkabıların yer alması, üretimlerinde farklı saman, ip, yosun, kürk gibi çeşitli malzemeler ile üretilen ayakkabıların kullanımı yine uzun yıllar devam etmiştir (Özdilli 2014).

Resim 1. Ayakkabı kısımları



Kaynak: Özdilli 2014

Ayakkabıların birçoğu üst ve alt kısım olarak 2 ayrı bölüme ayrılmaktadır. Bu kısımlar ise farklı tip ve model ayakkabılarda farklılık gösterebilmektedir. Bazılarında orijinal ve saf deri kullanılırken bazılarında suni olarak adlandırılan yapay deriler de kullanılabilir. Benzer biçimde kösele tipli alt kısımları/tabanlı olan ayakkabılar olduğu gibi yüksek topuklu alt kısımları/tabanlı olan ayakkabılarda bulunmaktadır. Kimyasallar ile ayakkabının her bölümünde yer alabilmektedir.

Ayakkabının 1. Bölümünde (sayada) yer alan bölümdeki; burun, dil, ayna ve gamba kısımlarında farklı kimyasallar kullanılırken 2. Kısım (taban) da ise farklı tür kimyasallar kullanılmaktadır. Adları ve üreticileri farklı olan kimyasalların ise özellikleri de farklı olup bazılarının hammaddesi solvent ve hidrokarbondur. Boyama, temizleme gibi işlemlerde kullanılan kimyasalların yanı sıra çoğunlukla yapıştırıcı özelliği olan kimyasalların kullanımı da oldukça sık görülmektedir. Ancak şu kadar bilinmektedir ki her ne tür saya (doğal, suni, sentetik vb. deri) veya taban (plastik, pvc, kösele, kauçuk vb.) kullanılırsa kullanılsın bazı istisnalar (cam ve metal ayakkabılar) hariç tüm ayakkabılar üretim esnasında kimyasal hammaddeleri ve maruz kaldıkları kimyasal maddeler dikkate alındığında tutuşma, yanma özelliğine sahiptir.

## **2.8. Türkiye’de Ayakkabı Sektörü ve Gelişimi**

Türkiye’de ayakkabı tarihi Orta Asya Türklerine (8. Yüzyıla) kadar (edik sözcüğü: çizmeye benzeyen konçlu ayakkabı) dayanırken fabrika türü üretimin 1810 yılında İstanbul Beykoz Ayakkabı Fabrikası adlı işletme ile başladığı bilinmektedir (Özdilli 2014).

Türkiye’de ayakkabı sektörü yakın tarihine kadar, babadan oğula geçen bir el sanatı olarak varlığını sürdürmüştür; 1950 yılından itibaren yeniden yapılanma ile küçük sanayi görünümü kazanmaya başlamış, 1960’lı yıllarda, küçük sanayi yapısı değişmeden devam etmiştir. 1970’li yıllarda sanayileşme çabalarına karşın sanayileşme süreci gerçek anlamda tamamlanamamıştır. Günümüzde ayakkabı sektörü bütünüyle KOBİ’lerden oluşmaktadır (Teke 2011).

Yapılan araştırmalarda ayakkabı sektörünün metal, plastik, deri ve tekstil sektörleri ile de üretim gerekliliği bakımından etkileşim içerisinde olduğunu tespit etmiştir (DPT 2004)

**Tablo 4. Ayakkabı Üretimi Değerleri (\$)**

Yıl	İhracat	İthalat	Toplam
2009	289.472.603	539.467.744	828.940.347
2010	395.624.111	659.673.910	1.055.298.021
2011	441.246.902	871.463.821	1.312.710.723
2012	545.923.172	863.682.220	1.409.605.392
2013	723.275.252	992.947.499	1.716.222.751

**Kaynak: İhracat Genel Müdürlüğü, 2014**

Türkiye’de ayakkabı sektörü yukarıdaki tabloda görüleceği üzere her yıl milyonlarca dolar değerinde uluslararası düzeyde ayakkabı alışverişi gerçekleştirmektedir. Bu sebeple ayakkabı sektörü ülke ekonomisi ve milli gelir bakımından oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu sebeple iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin bu sektörde yaşanabilecek kazaları da en aza indirmesi oldukça önemlidir.

Birleşmiş Milletler yayını olan “Bütün Ekonomik Faaliyetlerin Uluslararası Standart Sanayi Tasnifi ve Endeksleri”ne göre ayakkabı ve dolayısıyla Ayakkabı Sanayii aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır (Teke 2011).

1. Tabanı ve yüzü, kauçuk ve suni plastik maddelerden ayakkabılar
2. Tabanı tabii, suni veya terkip yolu ile elde edilen ayakkabılar
3. Tabanı tahta ve mantardan ayakkabılar
4. Tabanı diğer maddelerden yapılmış ayakkabılar
5. Getrler, tozluklar bacak koruyucuları ve bunların aksamı

## **2.9. Ayakkabı Sektörü ve Kimyasallar**

Birçok sektörde olduğu gibi ayakkabı sektöründe de imalatlarda ürünlerin başarılı biçimde üretilmesi amacıyla bir takım kimyasallar kullanılmaktadır. Bu sektörde kullanılan kimyasallar başlıca iki prensip ile kullanılmaktadır. Bunlardan birisi görünüm başarılı biçimde sağlanması, ikincisi ise bütünleşmenin başarılı biçimde sağlanmasıdır. Ayakkabının kalite ve marka algısını belirleyen bu iki etkenin yüksek başarı düzeyinde

olması durumunda fiziksel dayanımında arttığı bilinmektedir. Ayakkabı sektöründe kullanılan kimyasallar da aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. Aşağıda yer alan ve ayakkabı sektöründe kullanılan bir takım kimyasalların belirtildiği tabloda MSDS formları belirli ve yayınlanmış olan kimyasal ürünlere yer verilirken, menşei bilinmeyen, Msds formları bilinmeyen veya kimyasal olarak tanımlaması yapılmayan ürün ve maddelere yer verilmemiştir. Örneğin yapıştırıcı özellikli kimyasal ürün piyasada yüzlerce olmasına karşın burada ayakkabı sektöründe kullanılan ve MSDS formları mevcut olan, tarafımızca ulaşılabilen 10 adet yapıştırıcı özellikli kimyasal ve 1 adet boya-temizlik kimyasalına yer verilmiştir.

**Tablo 5. Kimyasalların ayakkabı sektörü uygulamaları**

Ürün Adı veya Tipi	Prensip	Amaç	İçerik
Hol-Melt Tipliler	Üretim, Güçlendirme, Bütünleştirme	Ayakkabının 1 ve 2 nolu bölümlerinin yapıştırılması	Etilen Vinil Asetat (EVA)
			Poliolefin
			Poliamid
			Polietilen benzeri Çeşitli birleşimler
			Solvent
Fenice, Temizleme, Boyama	İç-Dış Görünümün İyileştirilmesi	1. kısımda (deride) bakım: yumuşatma, parlatma, boyama 2. kısımda (tabanda) temizleme veya dolgu	Solvent, Su Bazlı
Solüsyon-Yapıştırıcı	Üretim, Güçlendirme, Bütünleştirme	1. kısımda derinin astar ile veya dış süslemeler (kürk, toka, vb.) ile yapıştırılması, sertleştirilmesi,	Solvent
			Polipropilen (Neopren)

		2. kısımda taban kısmının ökçe, topuk ve 1. Kısım deri ile bütünleşecek biçimde yapıştırılması,	Primer
		1. ve 2. Bölümlerin sağlamlaştırılması, temizlenmesi, bütünleştirilmesi	Polikloropren (Neopren)
			Poliüretan

**Kaynak: Jowat 2011 ve Denlaks 2010**

Yukarıdaki tabloda ayakkabının ham maddeleri olan; deri ve tabanların üretimi esnasında kullanılan kimyasal maddeler ayakkabı üretim sektörlerinde kullanılmadığından burada yer verilmemiştir. Ancak ayakkabı üretimi esnasında kullanılan kimyasalların farklı türlerinin hangi amaçla kullanıldığı ve içeriklerinde ne tür maddelerin olduğu belirtilmiştir.

Polietilen: Polietilen, isminden de anlaşılacağı gibi monomer halinde etilenden oluşan bir terme plastiktir. TS 621'e göre rumuzlandırması E olarak belirtilen, çift bağ ile bağlanmış iki CH<sub>2</sub>'den oluşan(CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>). C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> Etilen molekülüdür. Üretimi,

- radikal,
- anyonik,
- iyon koordinasyonu
- katyonik
- polimerizasyon metodları ile olabilir.

Rutubete karşı dayanıklılık, esnek olmak, mekaniksel kuvvetlere karşı zayıflık, kimyasal maddelere karşı dayanıklılık en belirgin özellikleri olarak sayılabilir. Düşük maliyete sahip, kaplar, kutular, mutfak eşyaları, kaplamalar, boru ve tüp, oyuncak, kablolarda yalıtkan tabakalar, paketleme ve ambalaj filmi gibi çok yaygın bir kullanım alanı olan bir malzemedir.

Polyetilen; sektörde aynı isimle kullanılan, petrolden üretilen yoğunluğu yüksek bir malzemedir. Yaklaşık olarak, 1.75 kg petrolden 1 kg HDPE yani yüksek yoğunluklu polyetilen hammadde elde edilir. HDPE (yüksek yoğunluklu polyetilen), görünüm olarak LDPE (düşük yoğunluklu polyetilen)'e benzese de ondan çok daha serttir. LDPE'de

olduğu gibi dışa ve açık havaya karşı dirençli olmayıp, su ve kimyasallara karşı dirençlidir. Dolgu maddeleriyle dışa karşı dayanımları artırılabilir. Darbe ve çekmeye karşı direnci yüksek, mekaniksel özellikleri yüksektir. Enjeksiyon, ekstrüzyon, toz kaplama, film çekme, döner kalıplama, gibi birçok yöntemle işlenebilen polyetilenin çekme dayanımı 225-350 kg/cm<sup>2</sup> ve Sıcaklık dayanımı 100°C'nin üzerindedir. Enjeksiyon kalıp sıcaklığının 50-70°C'de tutulursa makinadan yüksek kalitede ürünler çıkartılabilir (Saçak 2002).

Polipropilen: yorulmaya karşı çok iyi direnç gösteren, asit ve bazlara karşı direnci yüksek, düşük maliyetli, darbe dayanımı iyi, düşük sürtünme katsayısından dolayı iyi bir elektrik yalıtımı olan, 160 C civarında eriyebilen, tüm termoplastik metodları ile işlenebilen, fakat bu kadar iyi özelliklerine rağmen UV işınımlarına dayanımı zayıf, termal genleşmesi yüksek, boyanma ve kaplanması zor, dış şartlara dayanımı az, çabuk oksitlenebilen otomotiv sanayinde kullanılan parçalardan, Oyuncak ve tekstil ve yiyecek paketlemesine kadar çok geniş kullanım alanı olan termoplastik bir polimerdir. Yanıcı olup, klor içeren asit ve bazlar ile etkileşime girer (Baysal 1994; Saçak 2002).

Poliamit: hem doğal proteinlerden hem de suni olarak da yapılabilen, peptid bağları tarafından bağlanmış monomerler içeren bir polimerdir. Su, amonyak veya hidrojen klorid elimine edilerek, bir asit klorid grubu veya karboksilik asit ve bir amino grubun yoğuşma reaksiyonundan Amino grup ve karboksilik asit grubu aynı monomer üzerinde olabilen veya biri iki amino grup ile diğer i karboksilik asit veya asit klorid grubu ile iki farklı bifonksiyonel monomerden amid bağı elde edilir. Aynı zamanda amino asitler de, benzer reaksiyonlar sonucunda polyamid formunu alabilir (Baysal 1994).

Solvent: Bazı kimyasalları seyreltme, eritme işlemi ile de kullanılabilen, üzücü özellikli kimyasaldır. Vernik, boya, cila, mürekkep, boya sökücüler, yapıştırıcılar, pestisitler gibi çeşitli karışımlarda bulunmakta/kullanılmaktadırlar. Ciltle temaslarda, buharlarının solunmasında, ağız yolu ile vücuda girebilirler. Gz, akciğer, cilt gibi yerlerde kısa süreli semptomlar ile baş ağrıları, baş dönmeleri, sersemlik gibi kısa süreli etkileri mevcut olup yüksek düzeyde maruz kalmalarda, vücut birikimlerinin artması veya kurtarma müdahalelerinin yapılmaması durumunda denge-bilinç kayıpları, ağır travma veya ölümlere sebep olabilir (HSE 2014).

Polikloropren: İzolasyon, havalandırma, boru ve ayakkabı atölyeleri gibi farklı yerlerde kullanılmaktadır. Yapıştırıcı özellikli bu kimyasal 90 °C ve üzerine dayanıklı olup, sertleşme, kırılma özelliği olmayıp, benzol dışındaki çözücülerce çözülebilmektedir. Ayakkabının 1. Üst kısımlarında astar-deri birleşimi, iç taban-deri birleşimleri amacıyla kullanılır (MEGEP 2008).

Poliüretan: Soğuklara dayanımı, asit ve bazların zayıf türlerine maruziyetlere dayanıklı olması sebebi ile ayakkabı sektörü kimyasallarında tercih edilmektedir. Isı ve UV ışınlarına dayanıklı olan beyaz renkli bu madde mikroorganizmalardan da etkilenmemektedir. Poliüretan üretiminde kullanılan kimyasallar oluşturduğu dumanlar pnömokonyozlara sebep olmaktadır. Sonucunda akciğer rahatsızlıkları ve astıma neden olmaktadır. İş ortamında sürekli bulunmak hastalıkları kronik hale getirmektedir.

Etilen Vinil Asetat (EVA): Çeşitli dış etkenlere karşın oldukça fazla fiziksel güç ve kimyasal dayanımları sebebi ile tercih edilmektedir. Vinil Asetat monomerlerinin farklı oranları bileşiğin farklı özellik (sertlik, dayanım, viskozite, vb.) göstermesine neden olur. Örneğin Vinil Asetat içeriği artması ile Eva sertliği azalır ve esneklik kazanır. Otomotiv, ayakkabı, ağır yük taşıyan torba üretimlerinde kullanılır.

Poliolefin: PVC, folyo, ambalaj malzemesi üretimlerinde, basınçlı ve basınçsız borularda (örneğin gaz, içme suyu boruları) kullanılır. Dayanımları yüksek, maliyetleri düşük, uzun ömürlü, aşınmaya dirençli ve hafif olmaları sebebi ile tercih edilir. Dış kimyasallara az oranda bile maruz kaldıklarında etkilenmeleri hızlı olmaktadır (Yayla, ve ark. 2007).

Ayakkabı atölyelerinde ayakkabıların imalatları şu sırayla uygulanmaktadır:

- 1) Siparişlerin alınması
- 2) Hazır Malzeme (Deri, taban, kimyasal, ökçe, vb.) temini
- 3) Hazır derinin kalıplar ile kesilerek kimyasallar aracılığı ile üst kısım/saya haline getirilmesi (kimyasal kullanımı)
- 4) Hazır hale gelen üst kısım/sayanın kalıplar ile birleştirilmesi (kimyasal kullanımı),
- 5) Kalıp ile birleşen üst kısım/sayanın; iç taban ve sonrasında 2. alt kısım/tabana ile birleştirilmesi (aşırı kimyasal kullanımı),

- 6) Ayakkabının kaba halinin dış görünümün olarak hazırlanması (az oranda boya, temizleme kimyasalları kullanımı)
- 7) Kontrol ve Paketleme

### **3. GEREÇ YÖNTEM**

#### **3.1.Uygulama Alanı**

Ayakkabı sektöründe farklı üretim yerlerinde/işletmelerde birçok farklı kimyasal ürün kullanılabilir. Ancak bu farklılığın temel sebebi kimyasalların özellikleri ve ekonomik gerekçelerdir. Kimyasalların seçiminde gerek özelliklerinden gerek ekonomik nedenlerden işletmelerde kullanılan ürünler içinde çeşitlilik gözlenmekte olup; özellikle Uzakdoğu pazarının etkisi ile bütçesel bağlamda uygun lakin sağlık açısından oldukça tehlikeli ürünler tercih edilebilmektedir. Bu nedenle çalışmada, daha çok bütçe odaklı sebeplerle solvent türü kimyasalların kullanıldığı ( % 95 oranı ile tercih edilen ürün çok tehlikeli grupta yer alan bir kimyasaldır), Kayseri ili sınırları içinde III. dereceden depremselliği bulunan bir arazide orta ölçekli bir ayakkabı imalathanesi örnek alan olarak seçilmiştir. İmalathanede, işveren, işveren vekili, yöneticiler ve çalışan olmak üzere toplam 42 çalışan bulunup tek vardiya düzeninde çalışma yapılmaktadır. Çalışanların 5’u kadın çalışandır.

#### **3.2. Risk Analizi Metodu**

Çalışmada; “Fine-Kinney” olarak adlandırılan risk analiz yöntemi uygulanmış olup; 4 yıllık süre ile PUKO döngüsünde yöntem kontrol altına alınmıştır. Diğer Risk Analiz Metodları ile karşılaştırıldığında, Kimyasalların bulunduğu ortamda sıklıkla tercih sebebi olan Fine-Kinney Metodu; 6331 sayılı Kanununun 10.Maddesinde yer alan “uygun metod” seçim yükümlülüğünü de karşılamaktadır. Her analizin kendine özel avantaj ve dezavantajlarının olduğu açıktır. Fine-Kinney yönteminin Avantajları, sayısal oluşu, kullanım basitliği, risk sıralamasını vermesi, koruyucu önleyici faaliyetlerin etkinliğini



değerlendirme uygunluğu, kabul edilebilir risk seviyesinin görülmesi şeklinde sıralanabilir (Çakmak 2014).

### 3.2.1.Fine-Kinney Risk Analizi

1976 yılında hem kalitatif ve hem de kantitatif özellikli olarak Catherina F. Kinney ve A.D Wiruth tarafından geliştirilen bu yöntem çalışma alanlarındaki tehlike etkenlerinin kazayı oluşturmadan önceki durumun belirlenmesi ve bunun risk puanı ile önem sırasının belirlenmesidir. Pratik biçimli risk analizi olan bu yöntemde günümüze dek değişimler meydana gelerek matematiksel değerler grafiksel yaklaşımlara dönüşmüştür. Bu risk analiz yöntemi sonrasında alınacak önlemlerinde sıralaması veya faaliyet planı/takvimi belirlenmiş olmaktadır. Fine-Kinney yöntemi ortaya konulduğu ilk yıllarda; tehlikelerin kontrolünde matematiksel değerlerin belirlenmesi olarak uygulansa da sadece olasılık ve şiddet parametrelerine bağlı kalmadan, işletmelerde tehlikeye maruz kalma sıklığıyla, sonuçların etkili bir şekilde açıklanmasını sağlayan bir risk değerlendirme yöntemidir. Kinney metodu olasılık, şiddet ve frekans gibi üç parametre ile tehlike ve sonucunda oluşacak risklerin açıklanmasına yardımcı olur. Sonucunda önlemlerin alınması konusunda kullanıcılarına yardımcı olur. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, Düzenleyici ve önleyici formlar ile raporlar oluşturulur. Bu raporlarda risklerin bertaraf edilmesi risk skorlarının sonuçlarına göre tarihlendirilir (Çakmak 2014).

Bazı kaynaklarda risk puanı bazılarında ise risk değeri olarak adlandırılan değerlerin hesaplanmasında öngörülen olayın şiddeti (Ş), maruziyet sıklığı (F) ve oluşma ihtimallerinin (O) matematiksel olarak çarpılması ile belirlenmektedir.

Risk Puanı= Olayın şiddeti (Ş) x Maruziyet Sıklığı (F) x Meydana Gelme İhtimali (O)  
(Uzun 2012):

Risk Değeri= Frekans (F) x İhtimal (İ) x Sonuçların Derecesi (D)

**Tablo 6. Maruziyet Sıklığı veya Frekans (F) değeri**

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

Tablo 7. Olayın Şiddeti (S) veya Sonuçların Derecesi (D) değeri

DEĞER	AÇIKLAMA	KATEGORİ
1	Dikkate Alınmalı	Hafif-Zararsız veya önemsiz
3	Önemli	Minör-Düşük iş kaybı, küçük hasar, İlk Yrd.
7	Ciddi	Majör-Önemli Zarar, Dış tedavi, işgünü 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 etkisi

Tablo 8. Olayın meydana gelme ihtimali (O) veya İhtimal (İ) değeri

Değer	Kategori
0,2	Pratik Olarak İmkansız
0,5	Zayıf İhtimal
1	Oldukça Düşük İhtimal
3	Nadir fakat Olabilir
6	Kuvvetle Muhtemel
10	Çok Kuvvetli İhtimal

**Tablo 9. Risk Değeri veya Puanı'nın önem sırası**

Önem Sırası	Risk Değeri	Karar	Eylem
5	$R < 20$	Kabul Edilebilir Risk	Acil tedbir gerekmebilir
4	$20 < R < 70$	Kesin Risk	Eylem planına alınmalı
3	$70 < R < 200$	Önemli Risk	Dikkatle izlenmeli ve yıllık eylem planına alınarak giderilmeli
2	$200 < R < 400$	Yüksek Risk	Kısa vadeli eylem planına alınarak giderilmeli
1	$R > 400$	Çok Yüksek Risk	Çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınmalı

Risk puanı veya değeri olarak adlandırılan Fine-Kinney risk analizi sonuç değeri 0,1 ile 10.000 değerleri arasında elde edilmektedir. Bu değerler analizin uygulandığı işletmelerin tehlike bütünlüklerini belirlemekle birlikte önlemlerinde aciliyetlerini belirlemektedir. Bu metotta uygulanan risk analizlerinde tehlikelerin veya ön görülen/görülemeyen olayların tespit edilmesi, tanımlanmasında çeşitli belirsizlikle, şüphe veya tanısızlıkların söz konusu olmasında ihtimal, şiddet ve frekans değerlerinin ilgili olanları yüksek oranlarda dikkate alınmalıdır (Çakmak 2014).

### **3.2.1.1.Fine-Kinney risk analizinde sonuçların değerlendirilmesi**

Fine-Kinney yönteminde ilk olarak hazırlık aşamaları sonrasında risk belirleme-önleme çalışmalarına başlanılmaktadır. Değerlendirmenin yapıldığı ortamdaki Tehlike kaynakları ve tehlikeler, olabilecek tehlikelerin, etki, neden ve kontrollerinin ortaya konması, değerlendirme raporunda belirlen tehlikelerin olasılık, şiddet ve sıklığının belirlenip alınacak önlemlerin rapora işlenmesi, önlemler alınıp uygulamaya geçirildikten sonra risk değerlerinin tekrar hesaplanıp rapora işlenmesi uygulamaları örnek aşamalardan başlıcalarıdır.

Bu yöntemde Risk Değer sonuçları 70'den büyük olması durumunda ilk olarak önlem alınması gereken etkenler dikkate alınır. Bu değerlere göre yapılacak onarım-termin faaliyetlerinde ilk olarak değeri 400'den fazla olan riskler, sonrasında 200-400 aralığındaki riskler ve son olarak 7-200 arasındaki değerler dikkate alınır. 70'den küçük risk değerleri ise bu ilk 3 önem sırasından sonra dikkate alınmaktadır. Örneğin bir işletmede risk değerleri sırasıyla 18, 27 ve 135 gibi üç farklı değere sahip olaylarda önlem alma öncelikleri sırasıyla risk değeri 135 çıkan etken ilk olarak, 27 değerli ikinci etken olarak ve son önlem olarak değeri 18 çıkan riske karşı önlem alınmaktadır.

### **3.2.1.2.Sonuçlara göre önlem planının ana hatları**

Fine-Kinney yönteminde önleme politikalarında tüm önlemler riskleri; “ortadan kaldırma, azaltma, kabullen, paylaş” prensiplerine göre uygulanmaktadır. Bu sebeple risk analizleri sonucunda belirlenecek önlemler bu kavramlar dikkate alınarak belirlenmektedir. Fine-Kinney yönteminde önlemlerin planlanması, ana hatları ile maliyet tespiti, önlemin olumlu-olumsuz yanlarının araştırılması, yasal ve diğer yükümlülüklerin gerçekleştirilmesi, yürürlükteki prosedürlere uyma, teçhizat ve donanımların yeterliliğinin sağlanması, teftiş ve gözden geçirme şeklinde sıralanmaktadır.

## **4. BULGULAR**

### **4.1. Risk Analizi Sonucu Tespitler**

Dünya’da uzun yıllardır hatta asırlardır uygulanan İş Sağlığı ve Güvenliği uygulamaları Türkiye’ye asırlar sonra 2012 yılında 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile gelmiştir. Bu kanun ile işveren-çalışan-devlet üçlüsünün yükümlülükleri belirlenirken çeşitli uygulamalarında gerçekleştirilmesi tebliğ edilmiştir. Bu kanunda 10. Madde de karşımıza çıkan “Risk Değerlendirmesi, Kontrol, Ölçüm ve Araştırma” başlığı altında risk analizleri ile ilgili direktif yer almaktadır. Buna göre;

“(1) İşveren, iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmakla yükümlüdür. Risk değerlendirmesi yapılırken aşağıdaki hususlar dikkate alınır:

- a) Belirli risklerden etkilenecek çalışanların durumu.
- b) Kullanılacak iş ekipmanı ile kimyasal madde ve müstahzarların seçimi.
- c) İşyerinin tertip ve düzeni.
- ç) Genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumu.

(2) İşveren, yapılacak risk değerlendirmesi sonucu alınacak iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile kullanılması gereken koruyucu donanım veya ekipmanı belirler.

(3) İşyerinde uygulanacak iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri, çalışma şekilleri ve üretim yöntemleri; çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden korunma düzeyini yükseltecek ve işyerinin idari yapılanmasının her kademesinde uygulanabilir nitelikte olmalıdır.

(4) İşveren, iş sağlığı ve güvenliği yönünden çalışma ortamına ve çalışanların bu ortamda maruz kaldığı risklerin belirlenmesine yönelik gerekli kontrol, ölçüm, inceleme ve araştırmaların yapılmasını sağlar.” (6331 Sayılı Kanun, Madde:10)

### **İşyeri Ortamında Yapılan Saha Denetimlerinde;**

- İşletmede yangın söndürme tüplerinin yetersiz ve olan tüplerin ise yıllık olarak periyodik bakımlarının yapılmadığı,
- İşyerinde tutkallama bölümünde çalışan işçilerin KKD( maske) kullanmadığı,
- İşletmede iş sağlığı ve güvenliği iş güvenli uzmanı ve işyeri hekimi tarafından eğitimlerim yasal olarak verilmesi gereken süreden az verilmiş olduğu,
- İşyerinden bulunan merdivenlerde korkuluk olmadığı,

- İşletmede bulunan kompresörün çalışanlara yakın ve etrafının kapalı olmadığı,
- İşletme bulunan elektrik pano etrafının açık olduğu ve yalıtkan paspas olmadığı,
- Elektrik panosunda kaçak akım rölesinin olmadığı
- Çalışanların yemek yeme için uygun ve hijyenik bir yemek yeme yerinin olmadığı çalışma alanı içerinden yenildiği
- İşletmede kullanılan kimyasalların MSDS formların olmadığı,
- Kimyasalların ayrı ve havalandırma sisteminin olmadan çalışma sahasında bulunduğu,
- Elektrik topraklama ölçümünün yapılmadığı yıllık olarak

**Resim 3. Solvent içeren bir kimyasal**



Bali, yapıştırıcı veya solüsyon adları ile ayakkabı sektöründe farklı isimler ve üreticiler tarafından piyasaya sürülerek karşımıza çıkan (yukarıdaki resimde yer alan) solvent içerikli kimyasal kullanım amacı; ayakkabı ürünlerinin yapıştırılmasıdır. Ayakkabılarda birçok farklı kısımda yapıştırma işlemi uygulanırken;

- Derilerin (sayaların) yapıştırılması,
- Ökçelerin yapıştırılması,
- İç taban (resim 4) kısımlarının yapıştırılması,
- Alt taban (resim 5) yapıştırılması

gibi başlıca ayakkabı üretim biçimlerinde kullanılmaktadır.

Yukarıdaki resimde (3) görülen yapıştırıcı ayakkabıcılık sektöründe hemen hemen tüm atölyelerde kullanılmaktadır. Yapıştırıcıda bir solvent olan ve 6 karbon atomu içeren hidrokarbondan oluşan hegzan bulunmaktadır (Malzeme Güvenlik Bilgi Formu 2011).

Ancak burada şöyle bir durum söz konusu olmaktadır; yapıştırıcı özelliği olan bu ürün ikame (zararsız veya az zararlı olanla değiştirme) edilememektedir. Çünkü yapıştırıcı olarak kullanılan bu kimyasalın yapıştırıcı özelliğini sürüldüğü kısımlarda uzun süre devam etmekte ve güçlü kalabilmektedir. Bu nedenle bu özellikleri taşıyabilen ve ekonomik olan başka bir yapıştırıcı firmalarca tespit ve tercih edilememiştir. Yan sanayi, Çin malı yapıştırıcı ürünler ise ayakkabının uzun ömürlü kullanımına olumsuz etki etmekte olup ürünlerin kısa sürede yıpranmasına/kullanılamaz hale gelmesine neden olmaktadır.

**Resim 4. Kimyasalın çalışanlarca kullanımı**



Yapıştırıcı özelliğiyle kullanılan yukarıdaki resimde tezgâh üzerinde beyaz kap içerisinde bulunan kimyasal ve bunun benzeri her hangi bir kimyasal kullanıldığı durumlar ile işletme içerisinde tamamında;

1. Kullanılan işletmede yeterli şartları taşıyan havalandırma ve termometre özelliği bulunan havalandırma sistemleri ile donatılarak çalışma

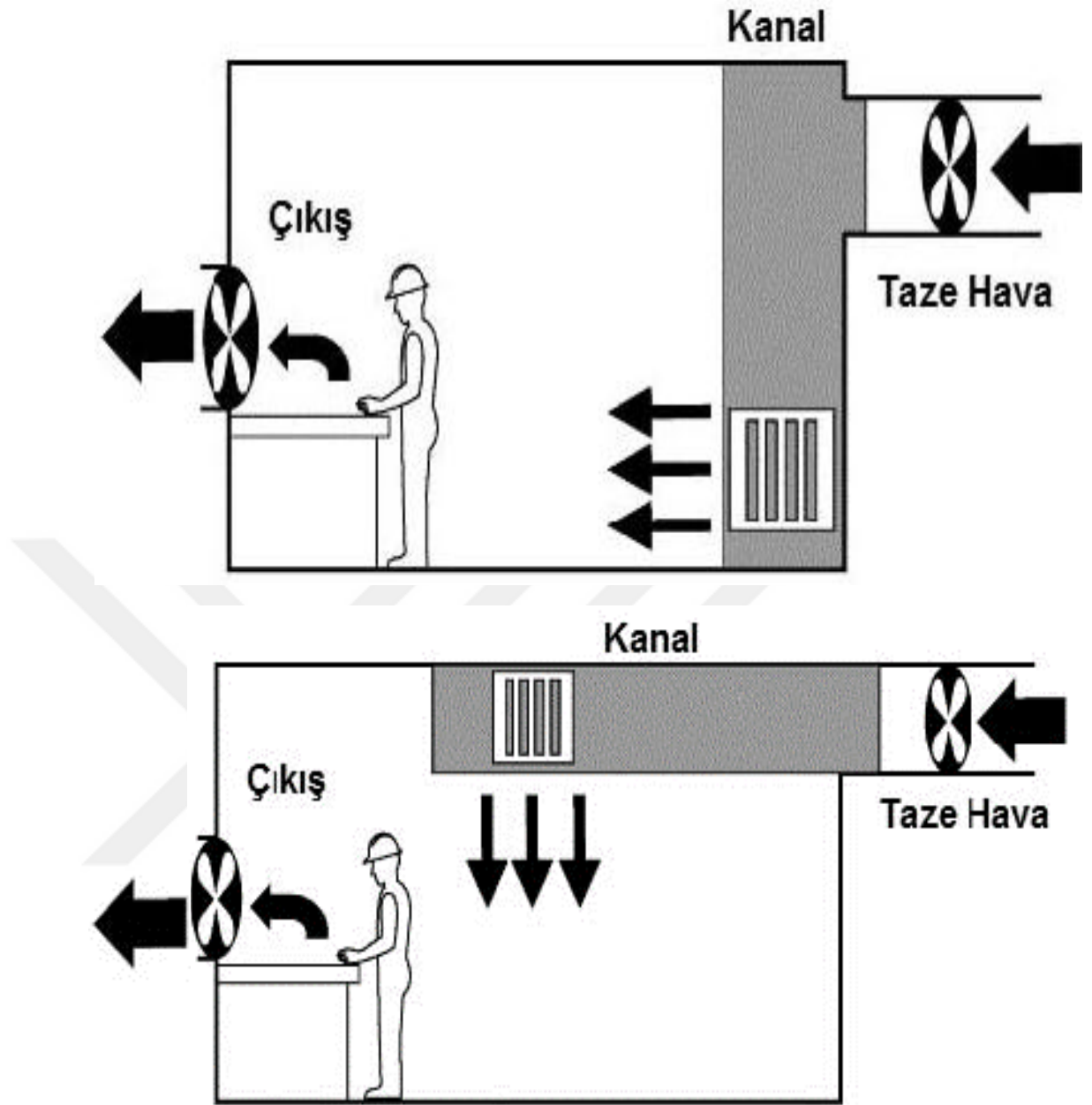
esnasında çalıştırılmalı (resim 4), firmada her hangi bir havalandırma sisteminin aktif vaziyette olmadığı ciddi problemler arasındadır,

2. (1. Maddedeki durum söz konusu değil ise) Kimyasalın kullanıldığı bölüme havalandırma yapılarak kimyasalın buharını absorbe ederek ortam dışına atabilecek sistem temini,
3. Deri ile teması engelleyici yeterli şartları taşıyan iş elbiseleri ve eldivenler kullanılmalı,
4. (2. Maddedeki durum söz konusu değil ise) Solunum yoluyla vücuda girişini engellemek adına, NIOSH onaylı uygun maske kullanılmalı (Güvenlik Bilgi Formu 2005),
5. Kimyasalın kullanıldığı bölümlerde (kesinlikle içerisinde) bu kimyasalı söndürebilme özelliği bulunan dolu yangın söndürme tüpü kesinlikle bulundurulmalı,
6. Yapıştırıcının 22 °C’de parlama özelliği (Malzeme Güvenlik Bilgi Formu 2011) gösterdiğinden sıcak ortamlarda kullanılmamalı,
7. Aynı veya farklı özellikli kimyasallar ile bir arada depolanmamalı ancak depolanması söz konusu olduğu durumda her kimyasalın bir biri ile teması engelleyecek şekilde bölmeler ile depolanmalı,

gibi önlemler kesinlikle alınmalı mal ve can kaybı yaşanmaları bir nebze olsa minimize edilmelidir. Ayrıca ayakkabı sektöründe çalışan personellerin tamamının ayrıntılı olarak düzenli aralıklarla sağlık kontrollerinin (akciğer tomografisi, odyometri, vb.) yapılarak sağlığı tehlikeye atabilecek durumlar söz konusu ise ekstra gerekli önlemler alınmalı ve tedaviler aksatılmamalı, sağlık raporları da ayrıca özlük dosyalarında saklanmalıdır.

#### **Resim 5.Örnek Havalandırma prensipleri**




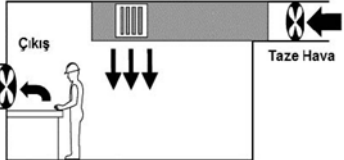


Havalandırma sistemlerinin ayakkabı üretim atölyeleri ve benzer kimyasalların kullanıldığı işletmelerin tamamında ilk olarak bulunması gereken şart havalandırma sistemlerinin doğru biçimde tercih edilmesi şartıyla bulundurulmasıdır. Resim 3 ve 5'te görüldüğü üzere kimyasallar ile çalışanların solunum bölgeleri bir birine çok yakın olup etkilenmeleri söz konusudur. Burada havalandırma sisteminde ana amaç tehlikeyi kaynağında yok etme metodudur. Bu metot ile kimyasalların çalışanların solunum bölgesine girmeden emme/hava çekme yöntemi ile çıkış kanallarından işletme dışına iletilmesi ve giriş kanalları aracılığı ile taze/oksijen oranı fazla havanın işletme içerisine

gönderilmesidir. Bu sayede kimyasal buharlarının başta çalışana ve işletme ortamına yayılması engellenmiş olacaktır.



**Tablo 10. Risk analizi sayfa 8**

		RİSK DEĞERLENDİRMESİ				TARİH	NO	
						16.08.2016	8	
BÖLÜM	KİMYASALLAR	FAALİYET	KİMYASALLARLA ÇALIŞMA	TEHLİKE	ÇAPAK SIÇRAMASI			
ÖNLEM ALINMADAN ÖNCE		ETKİLENECEK KİŞİLER	SONUÇ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA
		KİMYASALLA ÇALIŞAN KİŞİLER VE TÜM PERSONEL	ZEHİRLENME, ÖLÜM	6	10	50	2500	TOLERE EDİLEMEZ
		ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	Kimyasal malzeme kapları için ayrı istifleme alanı yapılmalıdır. Çalışma ortamlarının havalandırma sistemi olmalı ve çalışma ortamına konulan malzemelerin listesi asılmalıdır. Çalışma ortamında günlük kullanımdan fazla kimyasal malzeme bulundurulmamalıdır. Boş kimyasal kaplar ortamdaki kaldırılmalı ve boş kutular için istif alanı yapılmalıdır. Fabrika içinde kimyasal işlemin yapıldığı alana emme/basma prensipleri ile çalışma ortamını Oksijen oranınca zenginleştirebilecek havalandırma sistemi yapılmalıdır. Havalandırma sistemleri ile ilgili benzer uygulamalar ve uygulanabilecek alternatif uygulamalar hakkında çalışma alanında gözlem-uygulama sonrası ayrıca bildirim de yapılabilecektir.					
		YASAL MEVZUAT	Kimyasal Maddelerle Çalışmada Sağlık ve Güvenlik Önemleri Hakkında Yönetmelik					
		YAPILAN DÜZENLEYİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET						
		Kimyasal malzemeler ile çalışmalar için ayrı bir çalışma tezgâhları yapılmalı ve tespit edilen diğer eksiklikler kısa zamanda giderilmelidir. İşveren- ISG Uzmanı / Usta başı – Sürekli kontrol						
		ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA		ETKİLENECEK KİŞİLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR
		Kimyasalla Çalışan Kişiler ve Tüm Personel	6	10	50	2500	TOLERE EDİLEMEZ	
DÜZELTME TARİHİ		SORUMLULAR		ONAY				
		İŞVEREN						

İlgili yapıştırıcının buharının yanıcı/parlama özelliği olması sebebi ile bu tehlikede engellenmiş olacaktır. Bu gibi havalandırma sistemlerinin Türkiye’de Almanya, Çin, İtalya, Japonya ülke menşeli benzerleri mevcuttur. Maliyetin bu ülke ürünlerinde aşırı artması veya işletme içerisine her hangi bir sebeple yapılamaması durumunda benzer görevi görebilecek aynı çalışma prensipli sistemlerin de kullanılması benzer önlemlerin alınmasını sağlayabilecektir. Ayakkabı işletmemize benzer havalandırma sistemi risk analizi ve diğer saha gözetim raporları tarafından önerilmiş olup zorunluluğu konusunda işverenlere bildirimler sahada da belirtilmiştir.

**Resim 6. Kimyasal kullanımı**



Yukarıdaki resimde çalışanlar raylı sistem üzerinde sağ tarafta giden beyaz renkli ayakkabının üst kısmına ve raylı sistemin sol tarafından giden siyah renkli ayakkabının alt kısmı olan tabana fırça ve çoğunlukla el ile yapıştırıcı kimyasal madde sürmektedir. Çalışanların kullandıkları (raylı sistem kenarlarında bulunan kutuların içerisindeki) hekzan içeren yapıştırıcının aslında solvent olduğu ve olası etkilerinin farkında olmayan çalışanların ileriki yıllarda ayakkabı sektöründe çalışan her 26 kişinin 17 sinde uyuşukluk veya kas güçsüzlüğü (Cantürk ve diğ. 2010) gibi birçok hastalığın baş gösterebileceğinin

de farkında değildir. Burada personele solvent özellikli kimyasalların sağlık üzerindeki etkileri hakkında gerekli eğitimler verilmeli ve bu eğitimler sonrasında diğer iş güvenliği önlemleri alınmalıdır.

Yangın tehlikesi bilindiği üzere ortamda üç ana etmen olan; yanıcı, yakıcı ve bunları tetikleyen ısının olması durumunda meydana gelmektedir. Dolayısıyla işletmeler içerisinde bulunan ortamda yanma işlemini gerçekleştirebilecek etmenlerden biri veya bir kaçı yok edilmediği takdirde yanma işlemi başlayarak ileriki safhalarda işletmenin tamamını kaplayacaktır.

Ayakkabı sektöründe çoğunluklu yangınlar deri, ayakkabı tabanı (kauçuk veya lastik olan), boya, parlaticılar ve yapıştırıcı özelliği olan kimyasal bileşimlerde görülmektedir. Yangın için ısı etmeninin oluşması adına en ufak bir kıvılcım bile yetmektedir. Özellikle yapıştırıcılar ve diğer kimyasal bileşimler kuvvetli oksitleyiciler ile tepkimeye girerek yangını başlatmakta veya patlama oluşturmaktadır. Bu nedenle türüne uygun yangın söndürücüler örneğin kuru kimyevi toz, CO<sub>2</sub>, köpük gibi bileşimleri ihtiva eden yangın söndürme malzemeleri bulundurulmalıdır (Güvenlik Bilgi Formu 2005).

**Resim 7. Kimyasalların bir arada depolanması**



Yukarıda yer alan resimde görüleceği üzere; bir arada depolanmaması gereken veya depolanması söz konusu olduğu durumlarda bir birleri ile teması engelleyici sistemlerin oluşturulmadığı görülmektedir. Ayrıca bir arada depolanan kimyasal (boya, yapıştırıcı, vb.) maddelerin yakınlarında hiçbir yangın söndürücü özelliği bulunan (sprinkler sistemi, yangın söndürme tüpü, vb.) hiçbir cihazın bulunmadığı görülmektedir.

Günümüzden 4 yıl önceye 2012 yılına gidecek olursak; elektriklerin kesildiği Pakistan'da ayakkabı üretimi yapan bir fabrikada işçiler jeneratörü çalıştırmak isterken jeneratörden çıkan kıvılcım yanında bulunan kimyasallara sıçrayarak yangını başlatmış ve 21 kişinin yaşamını yitirmesine, 6 kişinin de ciddi şekilde yaralanmasına sebep olmuştur (Sabah, Pakistan'da ayakkabı fabrikası yandı: 21 ölü: 2012). Sadece kimyasalların yanması söz konusu olmamakta olup ayakkabı imalatında kullanılan derilerin de kolay bir şekilde yanarak şiddetli yanmayı gerçekleştirdiği bilinmektedir. Bunun somut örneği olarak ise İstanbul'da yine bir ayakkabı fabrikasında çıkan hızlı ve çok şiddetli yanma gösteren ürünlerin deri olduğu düşünülmektedir (Hürriyet, Tuzla'da ayakkabı fabrikasında yangın 2013).

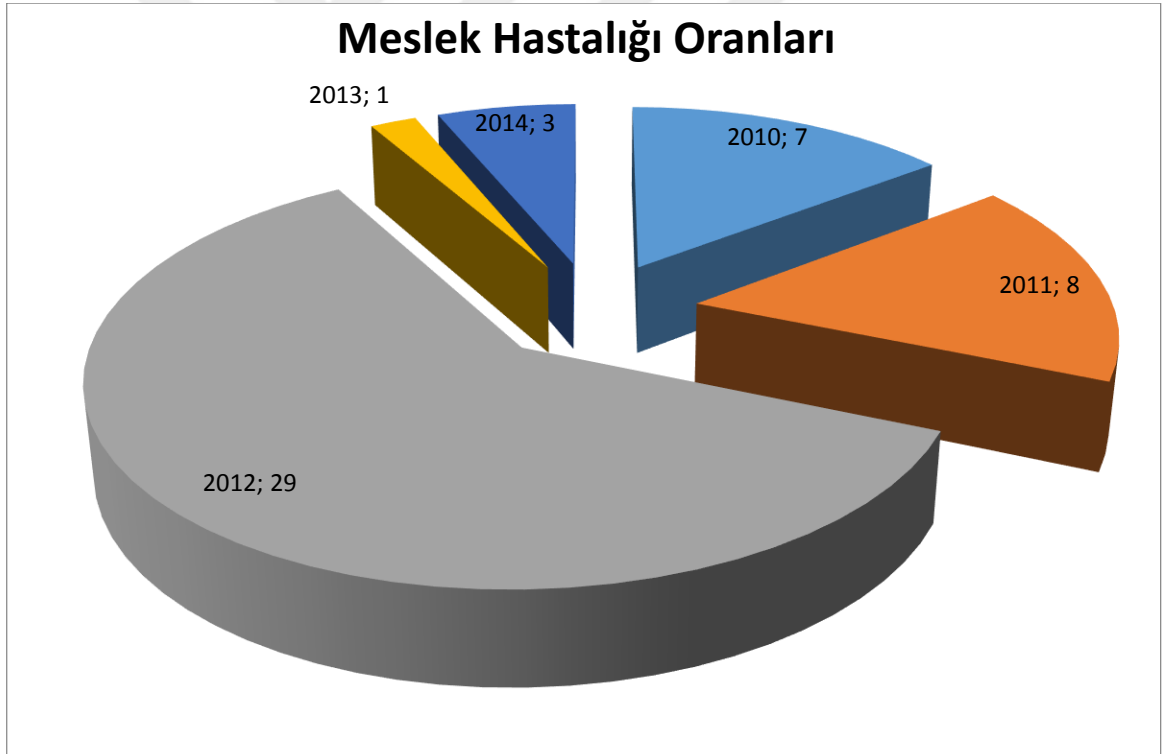
#### **4.2. Ayakkabı Sektöründe Geçmiş Yıllarda Yaşanan İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları**

İş güvenliğinde esas olan, İş kazalarını ve meslek hastalıklarını her boyutuyla incelenmesidir. Ayakkabı sektöründe iş kazası ve meslek hastalıklarını incelendi. Sonuçlar kayıt altına kolay alınmadı. İş güvenliği ve sağlığı sistemi henüz yerli yerine oturtulamadı. Deneme yanılmalarla kanun, yönetmelik ve tebliğler çıkarıldı. Sonrasında tebliğler kaldırıldı. Neyi nerede ne zaman hangi aralıklarla hangi metodlarla incelemek ve kayıt altına almak konusunda tam bir bilgi toplama sistemi olmadığı gözlemlendi. Bürokrasi tarafından konuya fiili durumdan çok diğer ülkelerde oluşmuş sistemlerin bakış açısıyla bakılıyor.

Kayıtsız işgücü çalışmaları, veri toplamayı engelliyor. Olan iş kazaları ya iş ortamında gizleniliyor. Ya da gidilen hastanelerde gizleniliyor. Hastanede Doktor veya görevli tarafından iş kazası mı? Diye soruluyor.

İş kazası geçiren çalışan işinden olma endişesi ile doğruyu söylemediği gözlemlendi. İdari para cezaları uygulanamadığı ve dolayısıyla cezai müeyyideler olmayınca işletmelerin konu üzerinde ciddi olarak eğilmediği gözlemlendi. Asıl amacın sistemin kurulmasıyla birlikte fiili uygulamasının yerine getirilmesi olduğu gözlemlendi. İş yeri hekimlerinin sadece “reçete/ilaç yazma” hizmeti verdiği, iş kazası ve meslek hastalıkları her hangi bir araştırmada bulunmadığı veya ilgi konusunda ilgilenmediği gözlemlendi. SGK kayıtlarına da bakılınca iş kazaları ve meslek hatalıklarının genel toplamlar şeklinde alındığı görüldü. Sonuçlar bizim uyguladığımız bazda incelenmediği görüldü. Bunun sadece SGK’nın bir sorunu olmadığı, toplum tüm kesimlerinin ortak sorunu olduğu kanaatine varıldı.

**Grafik 2. Kimyasal Sektöründe Meslek Hastalığı Oranları (2010-2014)**



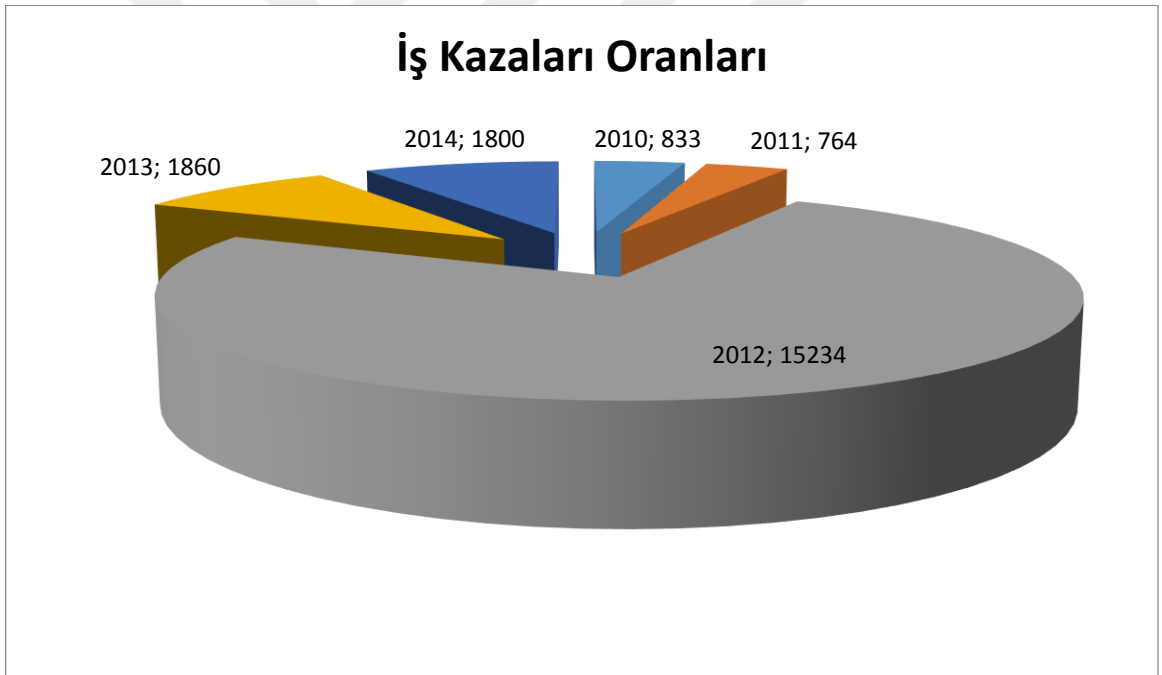
**Kaynak: TUISAG, Yıllık İş Kazaları İstatistikleri**

Yukarıda yer alan grafik 2’de kimyasal sektörüne ait yaşanan mesleki hastalıkların 5 yıllık periyotları belirtilmiştir. Bu grafiğe göre kimyasal sektörde yapılan çalışmalarda yaşanan meslek hastalığı önemli derecede seyretmektedir. Kimyasalların

meslek hastalıklarına neden olduğu çeşitli tıp raporları ile kanıtlanmış olsa da 2010-2014 yılları arası kayıtlara geçen kimyasal sektöründeki mesleki hastalıklar sayısı 48 olarak gözükmemektedir.

Diğer bir ifade ile 2010-2014 yılları arası kayıtlara geçen meslek hastalığı değerleri bu sayılar ile sınırlı iken ileriki yıllarda kimyasallarla çalışmalar sebebi ile çıkabilecek meslek hastalıkları değerleri çalışanların geleceğinde saklıdır. Bu sebeple meslek hastalığı konularında önleme ve tespit-tedavi çalışmalarının günümüzden itibaren yapılması ve bu konuya yönelik yaptırımcı denetimlerin sıklaştırılması oldukça önemlidir.

**Grafik 3. Kimyasal Sektöründe İş Kazası Oranları (2010-2014)**



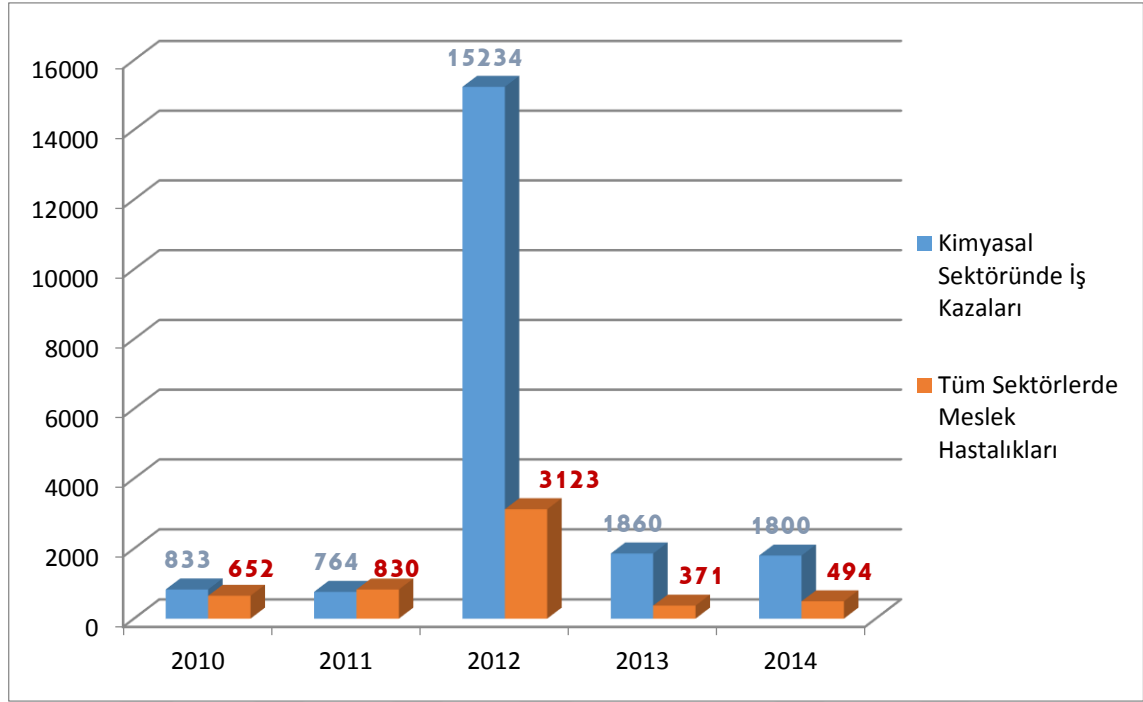
**Kaynak: TUİSAG, Yıllık İş Kazaları İstatistikleri**

Grafik 3'çe bakılacak olursa iş kazası oranlarının meslek hastalığı değerlerinden her yıl daha fazla olduğu görülecektir. Kimyasal sektörde her yıl yaşanan iş kazalarının azımsanamayacak derece olduğu ve birçok insanın yaşamını yitirdiği veya sağlık bütünlüğünün zarar gördüğü bir gerçektir. Kimyasal maddeler ile ilgili alınabilecek



önlemler ve denetimler kimyasallar ile ilgili çalışmalarda yaşanabilecek iş kazalarını sayıca azaltabilecektir.

**Grafik 4. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları Karşılaştırması (2010-2014)**



Grafik 3’de ki oranlara benzer biçimde grafik 4’te görüleceği üzere sadece kimyasal sektöründe yaşanan iş kazaları 2011 yılı istisna olmakla birlikte diğer yıllarda tüm sektörlerde kayıtlara geçen meslek hastalığı değerlerinden fazladır. Bu farklardan anlaşılacağı üzere kimyasal sektörü önemsenecek derecede tehlikeli ve çalışan sağlığına olumsuz derecede etkilidir.

## 5. TARTIŞMA

Günümüzde kimyasalların kullanılmadığı endüstri sektörü yok denecek kadar az sayıdadır. Bugün evlerde bile çamaşır suyu, tuz ruhu gibi adlar ile bulunan kimyasallar diğer kimyasallar gibi insan sağlığına oldukça zararlıdır. Ayakkabı sektöründe de sanayi sektöründe olduğu gibi özellikle solvent özellikli kimyasallar oldukça kullanılmaktadır. Kullanılan solventler insan vücuduna; oda sıcaklığında hızla buharlaşabildiklerinden buhar haline dönüşen solventler zerreciklere ayrılarak veya havadaki tozlara tutunarak akciğerler aracılığıyla (Karadağ, 2005: 21) solunarak, ellere veya yiyeceklere bulaşması sonucu yutularak veya yağ çözme özelliğiyle insan derisinin koruyucu özelliğini zedeleyerek (Megep, 2008: 28) deri yoluyla vücuda girebilmektedir.

Solventler birçok uçucu organik maddeler gibi uzun süre solunması durumunda karaciğer fonksiyonlarını ve bağlantılı olarak solunum yolları ile kalp hastalıkları ihtimalini arttırmaktadır (Çelik ve diğ. 2005: 195). Kısacası solventler ayakkabı sektöründe kullanılan genellikle yapıştırıcı, boya gibi kimyasalların içerisinde bulunmaktadır.

Kimyasal etkenler ile mücadelede işletmelerde genel olarak üç ana mücadele etkenine dikkat edilmelidir. Bunlar:

- Ortam
- İnsan
- Malzeme

Olarak sıralanabilir.

### 5.1. Fiziksel Mekan Gereklere

Her zararlı etken etrafındakilere zarar vermeden önce bulunduğu kaynaktan risk-tehlike ikilemlerini oluşturur. Dolayısı ile kaynağında mücadele yöntemi tüm zararlı olgularda her zaman ilk adım olarak uygulanmalıdır. Örneğin bir yapı işinde -inşaat şantiyesinde- katlarda bulunan baca, shaft veya tesisat boşlukları gibi boşlukların bulunduğu bölümlerin metal levhalar ile kapatılması (ahşap veya diğer malzemeler de

olabilir), bazı belediyelerin doğalgaza kokusunun olmamasından (insanların algılayamamasından) dolayı ekstra olarak katılan THT (Tetra Hidro Teofen) maddesinin gazın kötü kokmasını sağlaması, kuduz mikrobu taşıyan bir hayvanın tehlike oluşturacağı kişiler yerine kendisinin aşılınması, yanıcı, parlayıcı veya insana zararlı diğer gazların birikebileceği yerlere yapılan havalandırma sistemleri bunlara başlıca örneklerdir. Kimyasallar ile yapılacak yerinde-ortam mücadeleleri ile çevre ve canlılara tamamen zararsız özellik kazanması sağlanabilecektir. Örneğin sera gazı, fabrika baca gazları yayılımlarını azaltmada kullanılabilen baca filtreleri ortama yönelik kaynağında mücadeleye örnek olabilecektir.

### **5.1.1. Fiziki Gözetim**

Kimyasalların ortama yönelik gözetim ve kontrolleri fiziki olarak düzenli aralıklarla yapılmalıdır. Kimyasalların buldukları ortamların fiziksel durumları (şekil değişiklikleri, ambalaj hasarları, vb.) kontrol edilirken çevre veya canlılara zarar verebilecek fiziki şartlar da (kapağı açık variller, sızıntılar, korumasız bulaşmalar, vb.) kontrol edilerek gerekli düzenlemeler bu doğrultuda yapılmalıdır.

Örneğin kimyasallar gelişmiş güzel veya olduğu gibi akarsu-denizlere veya baca dumanlarının sürekli fiziki kontroller ile atılmasının engellenmesi, bunun yerine zehirliliği arıtma yöntemleri ile giderilerek zararsız olan bölümlerinin taşıma ve imhasının imkânsız veya büyük tehlike arz ettiği olağanüstü durumlarda son ihtimal olarak doğaya bırakılması fiziki kontrollerde en son mecburi davranış olmalıdır.

### **5.2. Kimyasallar İle Çalışmada İnsan Faktörü**

Kimyasalların canlılara çeşitli yollarla girdiği bilinmektedir. Bunlar deri, solunum sistemi ve ağız yolu dur. Buralardan vücut içerisine giren kimyasallar tüm vücuda yayılabilmektedir. Birçok kimyasal vücuda girdikten sonra mevcut hormonal dengeyi hormon taklidi yaparak bozmakta, karaciğer, akciğer gibi doku veya organlarda hasarlara neden olabilmektedirler (Gümüsel, Erkekoğlu, Aşçı ve Yaman, 2014: 10).

Kimyasal maddeler ile çalışma yapılırken öncelikle mevcut yasal bilgiler ve yükümlülükler dikkate alınmalıdır. Çalışma ile ilgili teknik bilgiler, alınabilecek önlemler

ve yükümlülükler Dünya ve Avrupa'da çeşitli kanun, direktifler ile sağlandığı gibi Türkiye'de de benzer biçimde sağlanmaktadır. Örneğin Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete: 12.08.2013, Sayı: 28733) buna somut örnektir. Ayrıca TS standartları da bunlara örnektir.

Kimyasal etmenlerin yararları ve kullanım alanları/ zorunlulukları tartışılmaz bir gerçektir. Kimyasallar ile ilgili benzer şekilde bireylere yönelik birçok uygulamamücadele yöntemi mevcuttur. Ancak bunlardan bireyleri kapsayanlar ile ilgili olarak çalışmamızda:


- Tıbbi Gözetim
- Apell Yöntemi
- Üçlü Sorumluluk

yöntemlerine yer verilmiştir. Bu yöntemlerin günümüz şartlarında Türkiye'ye uyarlanabilirliği ileriki yıllarda daha kapsamlı ve profesyonel uygulamaların oluşturulmasına alt yapı oluşturma niteliği taşıdığı düşünülmektedir.

### **5.2.1. Tıbbi Gözetim**

Kimyasalların vücuda deri, ağız ve solunum yolu ile girdiği ve birçok organ ile sisteme zarar verdiği bir gerçektir. Vücuda giren bir kimyasalın tespiti bazen oldukça kolay olabilirken çoğu zaman fark edilememektedir. Ancak etkisi başladığı durumlarda çoğu zaman hastalık baş göstermiş demektir. Kimyasalların yakınında bulunan (üretici, taşıyıcı, depolayıcı, vb.) bireylerin sağlık bütünlüklerinin korunması adına tıbbi gözetime tabi tutulması ileride yaşanabilecek ölüm, facia veya meslek hastalığı gibi olumsuz etkenleri engelleyebilecek ve erken tanı/tedavi imkanı sunabilecektir.

**Tablo 11. Risk analizi sayfa 9**

		RİSK DEĞERLENDİRMESİ					TARİH	NO
							16.08.2016	9
KİMYASALLAR	FAALİYET	KİMYASALLARLA ÇALIŞMA	TEHLİKE	ÇAPAK SIÇRAMASI				
ÖNLEM ALINMADAN ÖNCE	ETKİLENECEK KİŞİLER	SONUÇ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA	
	KİMYASALLA ÇALIŞAN KİŞİLER VE TÜM PERSONEL	ZEHİRLENME, ÖLÜM	6	10	50	2500	TOLERE EDİLEMEZ	
	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	<p>Kimyasal malzeme kapları için ayrı depolama alanı yapılmalıdır. Deponun havalandırma sistemi olmalı ve depoya konulan malzemelerin listesi asılmalıdır. Ortamda günlük kullanımdan fazla kimyasal malzeme bulundurulmamalıdır. Boş kimyasal kaplar ortamdaki kaldırılmalı ve boş kutular için istif alanı yapılmalıdır. Fabrika içinde kimyasalların depolandıkları bölümlere havalandırma sistemi yapılmalıdır.</p> <p>Depolar başta olmak üzere kimyasal maddelerin bulunduğu tüm çalışma alanlarına uygun yangın söndürme sistemleri (yangın tankları, sprinkler, yangın söndürme tüpleri, vb.) tedariği yapılmalı ve gerekmesi durumunda kullanımlarının başarılı biçimde sağlanabilmesi adına çalışanların tamamına anlatılması-tebliğ edilmesi gerekmektedir.</p>						
	YASAL MEVZUAT	Kimyasal Maddelerle Çalışmada Sağlık ve Güvenlik Önemleri Hakkında Yönetmelik						
	YAPILAN DÜZENLEYİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET							
<p>Kimyasal malzemeler için ayrı bir depo yapılmalı ve tespit edilen diğer eksiklikler kısa zamanda giderilmelidir. İşveren- ISG Uzmanı / Ustabaşı – Sürekli kontrol</p>								
ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA	ETKİLENECEK KİŞİLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA		
	Kimyasalla Çalışan Kişiler ve Tüm Personel	6	10	50	2500	TOLERE EDİLEMEZ		
DÜZELTME TARİHİ	SORUMLULAR	ONAY						
	İŞVEREN							

Günümüzde erken tanı ile kanser vakalarının bile tespit edilmesi sonucunda uygulanan tedaviler ile üstesinden gelinerek bireylere zarar vermesi engellenmekte yaşam kalitelerini arttırma (olağan haline geri getirme) imkanı sağlamaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2013: 64). Ancak kimyasallar ile çalışmada depolama ve kullanımlar bilinçli şekilde yapılmaması durumunda yukarıdaki risk analizi sonucunda da görüldüğü üzere kişilerde zehirlenme, sinir sistemi hasarları veya ölüm gibi birçok etken görülebilecektir.

Kimyasallar ile mücadelede yapılacak tıbbi uygulamalar sıralanırsa (Yazıcı 2006);

- İşe alınmadan önce çalışanların sağlık muayenelerinin yapılması ve "hassas kişilerin belirlenmesine dikkat edilmelidir. Bu kişilerin sağlık açısından riskli olmayacak işlerde çalıştırılmasına yardımcı olacaktır. Örneğin geçmişte akciğer hastalığı (astım, bronşit, vd.) olan kişilerin tozlu yerlerde çalıştırılmaması gerekir.
- Etkili bir tıbbi gözetim programı, çalıştığınız maddelerle ilişkili olabilecek sağlık etkilerinin erken işaretlerini teşhis edilmelidir.
- Periyodik sağlık muayenelerini meslek hastalıklarının erken belirtilerini teşhis etmeye yardımcı olacaktır.
- Sağlık muayenelerini (işe alınmadan önce periyodik) kimyasal maddelere maruz kalmanın biyolojik göstergelerini ve kimyasal madde işlerim saptayabilmek için kan ve idrar testlerini içeren biyolojik gözetime yer verilmelidir.

### **5.2.2. Apell Yöntemi**

1970'li yıllar ve sonrasında çeşitli ülkelerde (İngiltere, İsviçre, Hindistan, vd.) yaşanan endüstriyel kazalar sonrası kimyasal sızıntılar çevreye ve canlılara oldukça zarar vermiştir. Endüstri sektöründe kullanılan kimyasallar ile ilgili yaşanan kazalar sonraki yıllarda yapılan çeşitli araştırmalar ile "önlenebilecek derecede" olduğu belirlenmiştir. Önceden belirleme veya tespitin yanı sıra bu tip kazalarda alınabilecek önlemler ile etki-tepki (yaşanan kaza/ verilecek tepki) mekanizmaları da oluşturulabileceği araştırmanın diğer sonuçları arasındadır.

Araştırmalar doğrultusunda alınacak koruyucu önlemler somut olarak BM tarafından 1986 yılında UNEP adlı Çevre Programı ile gelişim içerisinde olan ülkeler ve hükümetleri ile kimyasala kazalar ve acil durumların belirlenmesi, olumsuz etkilerinin minimize edilmesi konularında çeşitli adımlar atılmıştır. Alınan önlemler ve atılan adımlar sonrasında UNEP'e bağlı olan IEO (Endüstri ve Çevre Ofisi) endüstri alanı ile birlikte, çeşitli bölgelerde acil durumlar hakkında hazır olunması konusunda Apell adlı el kitabını hazırlamışlardır. Bu el kitabı hazırlanırken Dünya Sağlık Örgütü (WHO) başta olmak üzere birçok kuruluşta destek vermiştir (Yazıcı, 2006: 11).

Apell'in başlıca amacı kimyasal kazalarda veya acil durumlarda kişilerin davranışlarının önceden belirlenerek bu gibi olağan dışı durumlarda rol çatışmasının yaşanmasının engellenmesidir. İşletmelerin proseslerinin tamamının güvenlik yönünden kontrol edilmesi ve tespitler ile belirlenen durumların ilgili kurum (Bakanlık, vb. devlet birimleri) ve topluma (sivil toplum kuruluşları, örgütler, vb.) bildirmek Apell'in başarıya ulaşmasındaki önemli adımlardanadır. Dolayısıyla Apell'in başarıya ulaşabilmesi adına devlet-işveren ve bireyler üçgeninin bu konuda hassas davranarak gerekli adımları atması oldukça önemlidir. Türkiye'de Apell sistemi uyarlaması ilk olarak Kocaeli ili Sanayi Odası tarafından gerçekleştirilmiştir. Kocaeli ilinde yaşanan çeşitli kimyasal olaylar sonrası araştırılan bu sistem 1992 yılında gerçekleştirilmiştir (Yazıcı, 2006: 15).

### **5.2.3. Üçlü Sorumluluk**

Türkiye'de resmi olarak 2012 yılında yürürlüğe konulan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile üçlü sorumlulukları ve tarafları (işveren, işçi ve devlet) belirlenmiştir. Ancak ilgili kanundan farklı olarak burada belirtilen üçlü sorumluluk bu kavramlar ile doalyılı olarak olsa da doğrudan ilişkili değildir. Kimyasallar ile mücadelede üçlü sorumluluk (responsible care) canlıların korunması, çevrenin korunması ve teknik güvenlik/emniyet kavramlarından oluşmaktadır. Önceden belirlenecek bu üç amaç veya temel prensip doğrultusunda kimyasallar ile çalışmalar yürütülmelidir. Bu kavramların benimsenmesi durumunda dünyanın ve bireylerin daha sağlıklı, yaşanabilir, temiz bir atmosfere kavuşması, tarafların bu amaç doğrultusunda belirlenen kurallara (imza karşılığında tebliği yapılan bildirimler ile) uymasının sağlanması söz konusu olabilecektir.

Ayrıca bu kavram ekonomik ve teknolojik dengelerin sürekli değişimi sebebi ile yoğun emek istemektedir. Bu yaklaşım ile belirlenen/kabullenen kurallar (kanun, sözleşme, vb.) ile teknik emniyetler çevre ve canlı sağlığını koruma adına alınmak zorundadır. Bu uygulamanın verimliliğin artırılması adına yapılacak planlamalar ile düzenlenmesi gerekli bölümler tespit edilmeli ve bir iş paylaşım prensibi halinde sorumluluklar paylaşılmalıdır (Yazıcı, 2006: 48).

**Tablo 12. CLP'nin sağladığı yenilikler**

GHS	CLP
DSD fiziksel, sağlık ve çevre zararları için tehlike kategorileri	DSD tehlike kategorilerini en iyi yansıtan farklılıkları da içeren BM GHS tehlike sınıfları: CLP'deki tehlike sınıfı sayısı. DSD'deki tehlike kategorisi sayısından fazladır.
Karışımların sınıflandırılması için DPD hesaplama kuralları	DPD hesaplama kurallarından türetilen BM GHS hesaplama yöntemleri (toplamlık toplam)
Karışım sınıflandırması için test yapma, insan deneyimleri veya hesaplamaları	Benzeri test edilmiş karışım verilerine ve zararlı içerikli maddelere ait ayrı ayrı bilgilere dayanan karışımların sınıflandırılmasına izin veren köprü prensibi eklenmiştir.
Eğer varsa uyumlaştırılmış sonra normal olarak tüm tehlike kategorileri için sınıflandırma	Eğer varsa uyumlaştırılmış sınıflandırma sonra kanserojen üreme için zehirli veya solunum hassaslaştırıcı maddeler için sınıflandırma: duruma göre diğer etkiler
Üye Ülke Önerisine göre Uyumlaştırılmış sınıflandırma	Üye Ülke önerisine göre yada üretici, ithalatçı yada kullanıcı tarafından öneriye göre Uyumlaştırılmış sınıflandırma

**Kaynak: Ünal, 2011: 6**



**Tablo 13: Kimyasallarla çalışmalarda alınabilecek önlemler**

<b>GENEL ÖNLEME YÖNTEMLERİ</b>	<b>UYGULAMA</b>
Çalışan sayısını en aza indirmek	Çalışanların işyerinde belirli bölgelere girmelerini engellemek. Tehlikeli kimyasal madde ile çalışılan
Maruziyet süresini en aza indirmek	Yeterli havalandırma sağlamak Teknik proses değişikliği yapmak.
Uygun hijyen önlemleri	Yeme-içme alanları belirlemek.
Ortamdaki kimyasal madde miktarını azaltmak	İşyeri ortamında yeterli miktarda kimyasal madde bulundurulmasını sağlamak.
Uygun iş ekipmanları sağlamak ve bakım yaptırmak	İşe uygun ekipmanlar kullanılmasını sağlamak. İş ekipmanı bakım protokolleri hazırlamak ve uygulamak.
İş organizasyonu	Çalışanların kimyasal maddelerle temasını engellemek/azaltmak için uygun iş organizasyonu yapmak.
Uygun çalışma prosedürleri	İş aşamalarını, adım adım prosedürler ile anlatmak, güvenlik gerekliliklerini belirtmek, çalışanlara bu prosedürler ile ilgili eğitim vermek.

**Kaynak: Coşkunes, 2012: 2**

**Tablo 14. Kimyasallarla çalışmaya önlemlerin önem sıralaması**

Öncelik Sırası	Amaç	Uygulama Alanı			
		Kimyasal Madde	Proses	İşyeri Ortamı	İş Metodu
1	Riski ortadan kaldırma	Kimyasal maddenin tamamen	-Prosesin modifikasyonu -Güvenli iş		Otomasyon
2	Riski azaltma	-Kimyasal maddenin bir miktarının değiştirilmesi -Kimyasal maddenin	-Kapalı sistem kullanımı -Lokal düzenleme -izolasyon	-Güvenli depolama -Kirlili bölümlerin ayrılması -Havalandırma -Yangın	-Güvenli kullanım -Güvenli taşıma
3	Çalışanın korunması			-Gözduşu ve duş -Yangından korunma -Patlamayı önleme/korunma	Solunum, deri, göz için KKD


**Kaynak: Coşkunes, 2012: 3**

Genel olarak kimyasallar ile çalışmalarda;

- Solunum Maskeleri
- Cilt koruyucuları,
- Gözlük,
- Eğitimi personel istihdamı
- Sürekli Eğitim

kavramları kimyasallar ile bilinçli çalışmayı oluşturan ve iş kazalarını en aza indiren etkenler arasındadır. Çalışmalarda kullanılacak kişisel koruyucu donanımlar (kkd) alışanların sağlık bütünlüklerini korurken, eğitimler bilgilerin güncelliği ve bilincin arttırılmasını sağlayabilecektir. Yapılan gözetimlerde çalışanlara kişisel koruyucu donanım verilmediği görülmüştür.

**Tablo 15. Risk Analizi sayfa 10**

		RİSK DEĞERLENDİRMESİ					TARİH	NO	
							16.08.2016	10	
BÖLÜM	KKD-Kimyasallar	FAALİYET	KKD VERİLMEMESİ	TEHLİKE	TAHRİŞ, CİLT VE SOLUNUM YOLU HASTALIKLARI, GÖRME YETİSİNİ KAYBETME				
ÖNLEM ALINMADAN ÖNCE		ETKİLENECEK KİŞİLER	SONUÇ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA	
		TÜM PERSONEL	UZUV KAYBI	6	7	15	525	TOLERE EDİLEMEZ	
		ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	Kimyasalla çalışanlara yarım yüz maskesi, tozlu ortamda çalışanlara toz maskesi, çapak sıçrama tehlikesi olan makinede çalışanlara gözlük, bütün çalışanlara iş elbisesi ile iş eldiveni verilmelidir. Zimmet formları ile kayıt altına alınmalı ve kişisel koruyucu malzeme kullanımı sürekli denetlenmelidir.						
		YASAL MEVZUAT	KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERLERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK						
		YAPILAN DÜZENLEYİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET							
		Yapılan işe göre çalışanlara kişisel koruyucu malzemeler verilmeli ve kullanımı takip edilmelidir. İşveren- ISG Uzmanı / Çalışan Temsilcisi – Sürekli kontrol							
ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA		ETKİLENECEK KİŞİLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA		
		TÜM PERSONEL		6	7	15	525	TOLERE EDİLEMEZ	
DÜZELTME TARİHİ		SORUMLULAR		ONAY					
		İŞVEREN							

Kimyasallar ile çalışma yapılan ortamlarda alınabilecek ortam önlemleri, malzeme ve kişisel koruyucu donanımların yanı sıra bireylerin bu konularda eğitimi de oldukça önemlidir. Belirli bir başarı oranı verilecek olursa kişisel koruyucu donanımlar bireyleri zararlardan % 30 oranında koruyabileceği gibi kalan % 70'lik oran ise insana ait olabilecektir. Bu % 70'lik oran içerisinde ise bireylerin eğitimleri, tehlike ve risklere karşı bakış açıları, farkındalık seviyeleri oldukça önemlidir. Tüm kişisel koruyucu donanımları eksiksiz olan birey ilgili çalışmalarında bu donanımları kullanmıyor ise, örneğin ayakkabı sektöründe solvent içerikli yapıştırıcı kimyasalları el ile (doğrudan cilt teması ile) uygulamak yerine eldiven veya fırça gibi küçük önlemler almaması yada bu kimyasalların olduğu ortamlarda (özellikle etrafına koku-gaz salınımı olan bölümlerde) uygun solunum maskesini kullanmaması bireylerin aldığı birçok eğitimin ve tedarik edilen kişisel koruyucu donanımın amacına uygun hizmet etmediğinin esas kanıtıdır. Dolayısı ile farkındalıklı davranışlarda eğitim ve kişisel koruyucu donanımlar kadar önem arz etmektedir.

Firmalar, yöneticiler ve tüm görevliler her ne kadar güvenlik önlemi olsa da en önemli etken insan faktörü olup çalışanın da şahsi önlemler alması gerekmektedir. Örneğin bilinçsiz davranışlar kişilerin sağlık ve güvenliklerini tehlikeye atabileceği gibi diğer çalışanlara da olumsuz örnek olacak hatta firmanın uluslararası pazardaki marka değerini bile sarsabilecektir.

#### **5.4. Malzeme**

Kimyasal etkenler ile çalışmalarda ortam, insan ve genel olarak alınabilecek önlemlere ek olarak kullanılan (tehlike-risk oluşturan) kimyasalda oldukça önemlidir. Öyle ki kimyasalın diğer tabir ile mücadele edilecek tehlikenin iyi tanınması gerekmektedir. Bu sebeple kimyasal maddelerin etiketleri, malzeme güvenlik bilgi formları (MSDS) olmazsa olmazlardandır. Ancak bu formların olması tek başına yeterli olmayacaktır. Bu formların olması kadar formların doğru kişilerce ortaklaşa incelenmesi ve inceleme sonucuna göre bir yol izlenmesi sağlanabilir. MSDS formları işletmelerde iş güvenliği uzmanları, iş yeri hekimleri, kimyagerler (var ise) ve işverenler tarafından ortak olarak irdelenmesi kimyasallar ile mücadelede ilk somut adım olacaktır. Öyle ki bu uygulama devamı niteliğindeki tüm uygulama ve önlemlerin temel yapı taşı niteliğinde olabilecektir. Örneğin kanserojen toz içerikli ortamlarda FFP3 tür maskeler yerine

yanlışıyla FFP1 tür maskelerin kullanılması engellenebilecektir (Sezginer 2014). Bu tercihin tam terside olabilecektir. Yani toz, buğu veya su-yağ bazlı aerosollerin olduğu bölümlerde FFP1 tip maske kullanmak yerine toksik veya kanserojen maddeler ile mücadelede kullanılan FFP3 tip maske kullanımı maliyetleri de oldukça arttırabilecektir.

Güvenlik Bilgi Formları: İşletmelerde personeller kullandıkları veya yakınlarında bulunan malzemeler hakkında hangi durumlarda patlama veya yangın tehlikesi olacağı, hangi durumlarda vücudun zehirlenmeye maruz kalabileceği konularında daha bilinçli olabilmesi adına bilgilendirilmeleri oldukça önemlidir. Malzemeler hakkında gerekli eğitimler verilmeli ve işletmelerde kullanılan tüm malzemelerin Malzeme Güvenlik Formları okunabilir ve görülebilir yerlere asılarak (ek 1) gerekli tedbirler alınmalıdır.

Ayrıca malzemeler için hazırlanacak Malzeme Güvenlik Formlarında;

1. Madde ve Şirket/ İş Sahibinin Tanıtımı,
2. Bileşimi /İçindekiler Hakkında Bilgi,
3. Tehlikelerin Tanıtımı,
4. İlk Yardım Tedbirleri,
5. Yangınla Mücadele Tedbirleri,
6. Kaza Sonucu Yayılmaya Karşı Tedbirler,
7. Kullanma ve Depolama,
8. Maruz Kalma Kontrolleri / Kişisel Korunma,
9. Fiziksel ve Kimyasal Özellikler,
10. Kararlılık ve Reaktivite,
11. Toksikolojik Bilgi,
12. Ekolojik Bilgi,
13. Bertaraf Bilgileri,
14. Taşımacılık Bilgisi,
15. Mevzuat Bilgisi,
16. Diğer Bilgiler

gibi bilgiler kesinlikle bulunmalıdır (Tehlikeli Maddeler Ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması Ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik 2008).

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kimyasalların oldukça tehlikeli etkenler olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Bu sebeple kimyasallar ile çalışmalarda tercih edilecek personellerin belirli bir bilgi ve tecrübeye sahip olması yanı sıra iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri, kimyasal maddeler hakkında gerekli eğitimlerin devamlılığı sağlanmalıdır.

Ayrıca kimyasallar ile iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının daha çok araştırılması, akademik incelemelerin teşvik edilmesi mesleki faaliyetlere olumlu katkıda bulunabileceği gibi birçok çalışmaya da temel kaynak niteliği taşıyabilecektir. Bu sebeple benzer çalışmaların aynı alan doğrultusunda artması gerekmektedir.

Kimyasalların sürekli kontrolü ve yetkili kurumların da bu konuyu titizlikle incelemesi, gerektiğinde uyarı, iş durdurma, el koyma veya kapatma gibi yaptırımların uygunsuz çalışma yapan birimlere uygulanması oldukça önemli yaklaşımdır. Devletin yapacağı kontrol ve denetlemeler ile çeşitli teşvikler kimyasalların kullanımını daha güvenli hale gelmesini sağlayabilecektir. Ayrıca burada devletin yanı sıra kimyasallara ile doğrudan temas halinde olan işçi-işveren ikililerinin de davranış, çalışma ve yönetim biçimleri kimyasalların çevreye, kişilere ve diğer olgulara olan zararını azaltabilecektir.

Kimyasalların uygunsuz kullanımlarında doğaya ve insanlığa çok fazla tehlike saçabileceği görülmektedir. Ayakkabı sektörü başta olmak üzere diğer bir çok sektörde bu tehlikeler göz önünde bulundurulduğunda alınacak önlemler ilk olarak havalandırma, yangın ve kullanım bakımından dikkate alınmalı ve;

- Yeterli şartlarda havalandırma sistemi yapılarak ortaya çıkan kimyasal toz tanelerinin yangın çıkarmayacak ve solunum yoluyla vücuda girmesini engelleyecek derece ortamdaki uzaklaştırılması
- Kimyasallar ile makinalarda ve ayakkabılarda temizleme işlemi yapılırken uzun kollu ve sarkan tip elbiseler giyilmemeli,
- Freze gibi temizleme yapılan ve bu şekilde kimyasal toz çıkarabilen bölümlerinin yanları kapatılarak sadece ayakkabı temizleme işlemi yapılan bölümler açık bırakılmalı,

- Makine üzerinde çalışmayı engellemesi adına herhangi bir kimyasal malzeme bulundurulmamalı,
  - Her hâlükârda solunum yoluyla tozların vücuda girişlerini engelleyecek özellikte onaylı ve ergonomik bir maske kullanılmalı,
- gibi güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Burada belirtmemiz gereken en önemli hususlardan biride ayakkabı atölyelerinde bulunan tüm elektrikli makinaların periyodik kontrollerinin, topraklama, bakım, onarım işlemlerinin sadece yetkili (ilgili konuda tecrübe ve bilgi sahibi) personellerce yapılması gerekmektedir. Bakım onarım sonrası düzenlenen raporların bir nüshalarının işletmeye teslim edilmesi gerekmektedir

Tehlike sınıfı ne olursa olsun tüm işlerde iş güvenliği eğitiminin gerekli ve şart olduğu iş yerlerinde olduğu gibi genellikle tehlikeli ve daha çok az tehlikeli sınıfta yer alan ayakkabı sektöründe de kimyasalların kullanımı çok yoğun derecede olması sebebi ile iş güvenliği eğitiminin gerekli olduğu şüphesiz ortadadır. Bu nedenle işe başlamadan önce atölyede bulunan tehlikeler, kimyasallar ve diğer işleyiş hakkında bilgilendirme adına gerekli iş güvenliği eğitimleri verilmelidir.

Atölyelerde yangın ile ilgili gerekli tedbirlerin alınması, özellikle kullanılan kimyasalların su bazlı ve türevi yangın söndürücüler ile söndürülemeyeceği, personelin yangınla mücadele hakkında uygulamalı eğitimlere tabi tutularak, ecza dolabı ve acil durumlarda müdahale için gerekli tıbbi malzemelerin bulundurulması yaralanma durumlarını da daha iyi hale getirebilecektir.

Görüleceği üzere ayakkabı fabrikasında yangın çıkma ihtimali oldukça yüksek olabilmektedir. Çünkü yangını oluşturan üç ana etmen (yanıcı, yakıcı, ısı) sürekli bir arada ve bir birine oldukça yakın bulunabilmektedir. Bu nedenle ayakkabı atölyelerinde yangını önlemek için;

- İşletmenin her bölümüne gerekli şartları taşıyan ve işletmeye göre tasarlanmış siprinksler (Kalaycı 2012) tipi yangın söndürme sistemleri kurulmalı ve benzer amaçlı havalandırma sistemlerinin termini gerçekleştirilmeli,



- Madde 1'in uygulanmadığı veya yapı bakımından uygulanamayacağı işletmelerde yanıcı maddelerin (yapıştırıcı, deri, boya vb.) bulunduğu bölümlerde; her 4 m<sup>2</sup> de (en az 6 kilogramlık) bir portatif yangın söndürme tüpü veya her 25 m<sup>2</sup> de yeterli hortum uzunluğuna sahip (en az 40 kilogramlık) mobil yangın söndürücüler bunların yine kullanılmadığı işletmelerde ise her 15 m<sup>2</sup> de bir çift yangın tüplü demonte dolaplar (Yangın Söndürme Tüpleri ve Dolapları: 86-90) kullanılmalı,
- Yangın eğitimleri teorik olarak verilmeli ancak teoride kalmayarak uygulamalı yangın söndürme eğitimi de verilmeli,
- Çok tehlikeli ayakkabı atölyelerinde her 10 kişide en az 1 kişi, Tehlikeli iş yerlerinde her 15 kişide 1 kişi ve az tehlikeli iş yerlerinde 20 kişide en az 1 kişi olmak üzere yangınla mücadele personeller görevlendirilmeli (İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik Taslağı 2015),

gibi çalışanların iş güvenliği için gerekli olan, başta can olmak üzere mal kaybını da engelleme amaçlı önlemler alınmalıdır.

Denetim ve yasal düzenlemelerin (yaptırımların) tüm sektörlerde yaşanabilecek iş kazaları ve meslek hastalığı faktörlerini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyecekleri bir gerçektir. Etkide bulunabilecek bir diğer etken ise ortam faktörü, çalışmalarda kullanılacak kişisel koruyucu donanımlar ve çalışma türleridir. Çalışanlara gerekli olan ve yapılacak kimyasal çalışma işine uygun kişisel koruyucu donanımlar malzeme zimmet formu ile imza karşılığında temin edilmeli ve çalışmalar boyunca bu koruyucuları kullanmaları sağlanmalıdır. Atölye için iş güvenliği uzmanının yapmış olduğu risk analizleri kontrol edilerek gerekli iş güvenliği önlemleri alınmalı ve eksiklikler giderilmelidir.

## KAYNAKLAR

Armstrong, K.E. (2012), GHS Implementation in APEC: An Industry Perspective, Workshop on Concept of Data Exchange, Chemical Products and Chemical Substances Hazardous Properties, Asia-Pacific Economic Cooperation, Russia

Atabey, E.A. (2000), Deprem, Maden Tetkik Ve Arama Genel Müdürlüğü Yayınları, Eğitim Serisi, No: 34, Ankara

Baysal., B. (1994), Polimer Kimyası, Genişletilmiş II. Baskı, Ankara.

CLP Temel Rehberi, (2009), Avrupa Kimyasallar Ajansı Yayınları.

Coşkunes, F. I. (2012), Tehlikeli Kimyasal Maddelerin Oluşturduğu Riskler İçin Genel Ve Özel Önleme Yöntemleri, İsgüm Araştırmaları, <http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG2-TKM-onlemler.pdf> (Erişim 25.09.2015)

Çakmak, E. (2014), Atölye Tipi Üretim Yapan Sanayi İşletmelerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği, Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Eğitim Ve Araştırma Merkezi, Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Eğitim Uzmanlığı Tezi, Ankara.

Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 06.03.2007, Sayısı: 26454, <http://www.koeri.boun.edu.tr/depremmuh/eski/DBYBHY-2007-KOERI.pdf> (Erişim 01.12.2015)

Devlet Planlama Teşkilatı (2004), Deri ve Deri Ürünleri Ayakkabı Ayakkabı Yan Sanayiii ve Suni Deri Sektörü, İstanbul Sanayi Odası, Avrupa Birliği'ne Tam Üyelik Sürecinde İstanbul Sanayi Odası Meslek Komiteleri Sektör Stratejileri Geliştirilmesi Projesi, İstanbul.

Güler, Ç. ve Çobanoğlu, Z. (1997), Kimyasallar ve Çevre, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, No: 50, ISBN: 975-8088-12-6, Ankara.

Gümüsel, B. K., Erkekoğlu, P., Balcı, A. ve Yaman, Ü. (2014), Endokrin Bozucu Kimyasal Maddeler Ve Obezite Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi: Ftalatlar Ve Bisfenol A, Türk Toksikoloji Derneği, III. Bölgesel Toksikoloji Sempozyumu, Toksikolojide Güncel Konular, Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İzmir.

Helvacı, C. ve Ersoy, Y. (2009), Magmatik Petrografi, Labaratuvar Notları, Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ekim, <http://kisi.deu.edu.tr/yalcin.ersoy/petrografi%20lab.pdf> (Erişim 10.10.2015)

HSE (2014), Working with solvents, Health and Safety Executive, <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg273.pdf> (Erişim: 06.07.2016).

Hişmioğulları, Ş. E., Hişmioğulları, A. A. ve Aşkar, T. K. (2012), Dioksin ve Dioksin Benzeri Kimyasalların Toksik Etkileri, Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, Cilt: 1, Sayı: 1, ISSN: 2146-9601, <http://www.journalagent.com/bsbd/pdfs/BSBD-76376-REVIEW-HISMIOGULLARI.pdf> (Erişim 25.10.2015)

Hürriyet, Tuzla'da ayakkabı fabrikasında yangın, 27 Temmuz 2013 tarihli haber, <http://www.hurriyet.com.tr/tuzlada-ayakkabi-fabrikasinda-yangin-24405415> (Erişim: 05.03.2016)

ILO (2015), Türkiye'nin Onayladığı ILO Sözleşmeleri, Ilo Ankara Ofisi, <http://www.ilo.org/ankara/conventions-ratified-by-turkey/lang--tr/index.htm> (Erişim 29.11.2015)

ISO (2015), Kimyasallar ve Kimyasal Ürünler İmalatı Sanayi, Küresel Rekabette İstanbul Sanayi Odası Meslek Komiteleri, Sektör Stratejileri Projesi İstanbul Sanayi Odası, Ekonomik Araştırmalar Şubesi, Yayın No: 2015/3, [http://www.iso.org.tr/sites/1/upload/files/ISO\\_Kimyasallar\\_ve\\_Kimyasal\\_Urunler\\_Imalati\\_Sanayi\\_Sektor\\_Raporu\\_2015-3987.pdf](http://www.iso.org.tr/sites/1/upload/files/ISO_Kimyasallar_ve_Kimyasal_Urunler_Imalati_Sanayi_Sektor_Raporu_2015-3987.pdf) (Erişim: 02.10.2015)

Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (2013), Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.18709&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=> (Erişim: 20.10.2015)

Koca, N. ve Karadeniz, F. (2003), Serbest Radikal Oluşum Mekanizmaları Ve Vücuttaki Antioksidan Savunma Sistemleri, Gıda Mühendisliği Dergisi, TMMOB Gıda Mühendisleri Odası, Sayı: 16 [http://www.gidamo.org.tr/resimler/ekler/7b16ecf8ca53723\\_ek.pdf?dergi=16](http://www.gidamo.org.tr/resimler/ekler/7b16ecf8ca53723_ek.pdf?dergi=16) (Erişim: 20.09.2015)

Koçak, D. (2014), Demiryolu Çalışmalarında İş Sağlığı Ve Güvenliği Vagon Bakım Onarım Atölyesi Risk Değerlendirmesi Örneği, T.C., Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Eğitim Ve Araştırma Merkezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim Uzmanlığı Tezi, Ankara, <http://www.casgem.gov.tr/dosyalar/kitap/27/dosya-27-6203.pdf> (Erişim 20.10.2015).

Küleççi, G. (2005), Klor Verici Dezenfektanların Kullanım İlkeleri Hangi Şartlarda, Hangi Amaçlarla Kullanılır? Türevleri Nelerdir?, 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Kongre Kitabı, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Bilimsel Tıp Yayınevi, ss. 207-219

Öksüz, Ç. (2014), Tehlikeli Kimyasal Maddelerle Yapılan Çalışmalarda Maruziyet Risk Değerlendirmesi Ve Bir Uygulama Örneği, T.C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü, İstanbul.

Ölmez, H. (2012), Suyun Yapısı ve Özellikleri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, [http://ana.com.tr/dokuman/SUYUN\\_YAPISI.pdf](http://ana.com.tr/dokuman/SUYUN_YAPISI.pdf) (Erişim 10.10.2015)

Özdilli, E. (2014), Günümüzde Bursa İlindeki Ayakkabıcılık Sektörünün İncelenmesi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, El Sanatları Anabilim Dalı, Dekoratif Sanatlar Eğitimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Özer, İ. (2012), II. Dünya Savaşı'nda Japonya'ya Atılan Atom Bombalarının Türkiye Basınındaki Yansımaları, Cbü Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 10, Sayı: 1, ss. 248-265.

Sabah, Pakistan'da ayakkabı fabrikası yandı: 21 ölü, 12 Eylül 2012 tarihli haber, <http://www.sabah.com.tr/dunya/2012/09/12/pakistanda-ayakkabi-fabrikasi-yandi-21-olu> (Erişim: 05.03.2016)

Saçak., M. (2002), Polimer Kimyasına Giriş, Gazi Kitabevi, Ankara.

Sağlık Bakanlığı (2013), Ulusal Kanser Kontrol Planı: 2013-2018, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Sağlıkta Umut Vakfı.

Sezginer, S. (2014), Kişisel Koruyucu Donanımların Doğru Seçimi, Doğru Kullanılması ve Kişisel Koruyucu Malzemelerin Taşınması Gereken Özellikleri, Mühendis ve Makina Dergisi, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Özel Sayısı, 55 (655).

İhracat Genel Müdürlüğü (2014), Ayakkabı Sektörü, Türkiye Cumhuriyeti, Ekonomi Bakanlığı, Tekstil ve Konfeksiyon Ürünleri Daire Başkanlığı, Sektör Raporları, Ankara.

Tehlikeli Maddelerin Demiryolu İle Taşınması Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 16.07.2015, Resmi Gazete Sayısı: 29418, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/07/20150716-7.htm> (Erişim 29.11.2015)

Tehlikeli Maddelerin Deniz Yoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 03.03.2015, Resmi Gazete Sayısı: 29284, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/03/20150303-6.htm> (Erişim 29.11.2015)

Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 24.10.2013, Resmi Gazete Sayısı: 28801, <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.18966&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=> (Erişim: 29.11.2015)

TS 500 (2000), Betonarme Yapıların Tasarım Ve Yapım Kuralları, Türk Standartlar Enstitüsü, <http://www.meliksah.edu.tr/mandac/wp-content/uploads/2015/03/ts500.pdf> (Erişim: 01.12.2015)

TUİSAG, Yıllık İş Kazaları İstatistikleri, <http://tuisag.com/yillik-is-kazalari-istatistikleri/> (Erişim Tarihi: 06.06.2016)

Uzun, İ.M. (2012), İnşaatlarda Yapı Makinaları Kullanımında İş Güvenliği Risk Değerlendirmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yapı İşletmesi Programı, Yüksek Lisans Tezi.

Ünal, H. (2011), Kimyasal Risklerin Sınıflandırılması Ve İşaretlenmesi, İşaret Sistemleri (Nfpa vb.), T.C., Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü, Ankara.

Yağmur, F. ve Hancı, İ. H. (2002), Arsenik, Türk Tabipleri Birliği Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi (Ttb-Sted), Cilt: 11, Sayı: 7

Yalçın, E. ve Gürgen, S. (1995), Madenlerde Havalandırma, Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık Fakültesi Yayınları, No: 25, İzmir.

Yaralı, K. (2014), Gıda Katkı Maddeleri, Adnan Menderes Üniversitesi, Çine Meslek Yüksek Okulu, Ders İçerik Yayını, <http://www.akademik.adu.edu.tr/myo/cine/webfolders/File/ders%20notlari/Katki%20maddeleri.pdf> (Erişim 15.10.2015).

Yayla, P., Şenol, Ş. Ve Kılavuz, İ. (2007), Poliolefin Malzemelerde Çevresel Gerilme Çatlak İlerlemesi, 8. Uluslar Arası Kırılma Konferansı Bildiriler Kitabı.

Yazıcı, Z. (2006), Kimyasal Maddeler, Riskleri, Kullanımı, Taşınması, Depolanması İle İlgili Yaptırımlar Ve Türkiye Uygulamaları, TMMOB Kimya Mühendisleri Odası, <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/11238.pdf> (Erişim: 30.11.2015)

Yıldız, E., Göze, F. ve Sarioğlu, Y. (1998), Kemelerde Formaldehidin LD<sub>50</sub> Değerinin ve Organlarda Histopatolojik Değişikliklerin Saptanması, Türk Patoloji Dergisi, Cilt: 14, Sayı: 1, ss.21-25.

Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 13 Aralık 2014, Sayı: 29204, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141213-1.htm> (Erişim 30.11.2015)

## ÖZGEÇMİŞ

**01. Adı Soyadı** : Elif SOYER

**02. Doğum Tarihi** : İstanbul, 19.07.1971

**03. Ünvanı** : B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

**04. İletişim** : İstanbul [elifsoyer34@gmail.com](mailto:elifsoyer34@gmail.com)

**05. Öğrenim** : Üsküdar Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans

İstanbul Üniversitesi Kimya Mühendisliği Lisans

Anadolu Üniversitesi Adalet Ön Lisans(Devam)

Atatürk Üniversitesi Acil Durum ve Afet Yönetimi Ön Lisans

**06. Lisan** : İngilizce (iyi)

**07. Çalışılan Proje ve Kurumlar:**

Suat Altın İnşaat (2016-devam ediyorum)

Kapadokya Danışmanlık OSGB ( 2015-2016)

Wellpoint OSGB Satış Bölümü (2014-2015)

Marin's Turkey Satış Bölümü (2012-2014)

Standart-TİM Reklamcılık Pazar Geliştirme (2005-2011)

DHL Satış Bölümü (1995-2005)

**08. Sertifika ve Kurslar:**

Çasgem Eğiticilerin Eğitimi (2016)

İlkyardım Eğitimi (2016)

Yüksekte Çalışma Eğitici Eğitimi (2016)

Kalite Kontrol Yönetimi (2016)

Temel Kalite Yönetimi (2015)

ISO 9001:2008 Temel Kalite Yönetimi (2015)

ISO 14001:2004 Çevre Yönetimi (2015)

ISO 18001:2007 İş Sağlığı ve Güvenliği (2015)

ISO 19011:2011 İç Denetçi (2015)

ISO 22000:2005 Gıda Güvenliği (2015)

Risk Analizi (2015)

TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme ve Derecelendirme Eğitimi (2015)

TMGD-ADR Eğitimi (2015)

İTÜ Yangın Önleme ve Yangınla Mücadele Eğitimi (2015)

#### **09. Seminer ve Konferanslar:**

8. Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Konferansı (2016)

Üsküdar Üniversitesi II. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Alanında Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri (2015)

## EKLER

### EK 1

Güvenlik bilgi formu örneği

<p>Kısım I</p> <p><b>GÜVENLİK BİLGİ FORMU</b></p> <p>Formun düzenlenmesinde kullanılan mevzuat</p> <p>Madde/Karışım adı:</p> <p>Hazırlama Tarihi:</p> <p>Yeni Düzenleme Tarihi:</p> <p>Kaçıncı Düzenleme Olduğu:</p> <p>Form No: X</p> <p>Sayfa No: 1/2</p>
<p>Kısım II</p>
<p>1) Maddenin/karışımın ve şirketin/dağıtıcının kimliği</p> <p>1.1.Madde /Karışımın kimliği</p> <p>1.2.Madde veya karışımın belirlenmiş kullanımları ve tavsiye edilmeyen kullanımları</p> <p>1.3.Güvenlik bilgi formu tedarikçisinin bilgileri</p> <p>1.4.Acil durum telefon numarası</p> <p>2) Zararlılık tanımlanması</p> <p>2.1.Madde ve karışımın sınıflandırılması</p> <p>2.2.Etiket unsurları</p> <p>2.3.Diğer zararlar</p> <p>3) Bileşimi/İçindekiler hakkında bilgi</p> <p>3.1.Maddeler</p> <p>3.2.Karışımlar</p> <p>4) İlk yardım önlemleri</p> <p>4.1 İlk yardım önlemlerinin açıklaması</p> <p>4.2.Akut ve sonradan görülen önemli belirtiler ve etkiler</p>



- 4.3. Tıbbi müdahale ve özel tedavi gereği için ilk işaretler
- 5) Yangınla mücadele önlemleri
  - 5.1. Yangın söndürücüler
  - 5.2. Madde veya karışımdan kaynaklanan özel zararlar
  - 5.3. Yangın söndürme ekipleri için tavsiyeler
- 6) Kaza sonucu yayılmaya karşı önlemler
  - 6.1. Kişisel önlemler, koruyucu donanım ve acil durum prosedürleri
  - 6.2. Çevresel önlemler
  - 6.3. Muhafaza etme ve temizleme için yöntemler ve materyaller
  - 6.4. Diğer bölümlere atıflar
- 7) Elleçleme ve depolama
  - 7.1. Güvenli elleçleme için önlemler
  - 7.2. Uyuşmazlıkları da içeren güvenli depolama için koşullar
  - 7.3. Belirli son kullanımlar
- 8) Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma
  - 8.1. Kontrol parametreleri
  - 8.2. Maruz kalma kontrolleri
- 9) Fiziksel ve kimyasal özellikler
  - 9.1. Temel fiziksel ve kimyasal özellikler hakkında bilgi
  - 9.2. Diğer bilgiler

## GÜVENLİK BİLGİ FORMU

Formun düzenlenmesinde kullanılan mevzuat

Madde/Karışım adı:

Hazırlama Tarihi:

Yeni Düzenleme Tarihi:

Kaçıncı Düzenleme Olduğu:

Form No: X

Sayfa No: 2/2

### 10) Kararlılık ve tepkime

- 10.1.Tepkime
- 10.2.Kimyasal kararlılık
- 10.3.Zararlı tepkime olasılığı
- 10.4.Kaçınılması gereken durumlar
- 10.5.Kaçınılması gereken maddeler
- 10.6.Zararlı bozunma ürünleri

### 11) Toksikolojik bilgiler

- 11.1.Toksik etkiler hakkında bilgi

### 12) Ekolojik bilgiler

- 12.1.Toksisite
- 12.2.Kalıcılık ve bozunabilirlik
- 12.3.Biyobirikim potansiyeli
- 12.4.Toprakta hareketlilik
- 12.5.PBT ve vPvB değerlendirmesinin sonuçları
- 12.6.Diğer olumsuz etkiler

### 13) Bertaraf etme bilgileri

- 13.1.Atık işleme yöntemleri

### 14) Taşımacılık bilgileri

- 14.1.UN Numarası

14.2.Uygun UN taşımacılık adı

14.3.Taşımacılık zararlılık sınıf(lar)ı

14.4.Ambalajlama grubu

14.5.Çevresel zararlar

14.6.Kullanıcı için özel önlemler

14.7.MARPOL 73/78 ek II ve IBC koduna göre toplu taşımacılık

15) Mevzuat bilgileri

15.1.Madde veya karışımına özgü güvenlik, sağlık ve çevre mevzuatı

16) Diğer bilgiler

## EK 2

Özel bir firma tarafından düzenlenen malzeme güvenlik bilgi formu (MSDS)

Teknik Döküman

### ST-301 Kontak Yapıştırıcı

#### Ürün Kodu

AYK ST-301

#### Tanımı

AYK ST-301 Tek bileşenli solvent esaslı polikloropren bazlı bir yapıştırıcıdır.

#### Kullanım Alanları

Dönüştürülebilir ve kepli PVC süpürgelik yapıştırılmasında

Esnek PVC zemin döşemelerinde

PU ve Latex kaplı yer döşemelerinin uygulanmasında güvenle kullanılır

#### Kullanım Şekli

Uygulama yapılacak zemin düz, temiz, yağ ve rutubetten arındırılmış olmalıdır.

Zemin basınca dayanıklı olmalı ve gevşek yerler kazınmalı ve Ayk Tamir harcı ile tamirata yapılmalıdır. Uygulama yapılacak yüzeye ve yapıştırılacak malzemeye AYK ST-301 fırça yardımı ile sürülür. Yapıştırıcıdan en iyi neticeyi alabilmek için iki taraflı uygulamak gerekmektedir. 15 - 20 dakika beklendikten sonra yapıştırıcı sürülmüş yüzeyler birbirine tutturulur.

#### Kullanım Miktarı

1 m2 alan yapıştırmak için yaklaşık 250 - 350 gr.

#### Ambalaj Şekli

3 lt'lik plastik galonlarda koli olarak ve 15 lt'lik tenekelerde satışa sunulmaktadır.

1 Koli = 6 Galon

#### Dikkat Edilecek Hususlar

Uygulama esnasında ortam sıcaklığı min +10 C ve olmalıdır.

Ürün uygulamaya hazırdır ve hiçbir şekilde hiç bir sıvı ile inceltilmemelidir.

Soğuk havalarda ürün kıvamında koyulaşma meydana gelmesi normaldir.

Ağızı açılmış yarım ambalajları tekrar ağız sıkıca kapatılarak muhafaza edilmelidir.

Direk güneş ışığına maruz yerlerde muhafaza etmeyiniz.

Alttan ısıtmalı sistemlere uygundur.

Astar uygulaması gerektirmez.

Açık renklidir leke yapmaz.

#### Güvenlik Önlemleri

Muhteviyatında solvent içerdiği için ateşle yaklaşılmamalıdır.

Yenmemeli ve yutulmamalıdır. Göz ile temasında bol su ile yıkanmalıdır ve doktora başvurulmalıdır.

Solumayınız ve çocuklardan uzak tutunuz.

#### Raf Ömrü

Oda sıcaklığında min. 12 ay

## ST-301 Kontak Yapıştırıcı

### **Teknik Özellikler**

Renk : Altın sarısı

Görünüm : Bal kıvamında sıvı

İçerik : Solvent esaslı butadien bazlı

Sarfiyat : 250 - 350 gr/m<sup>2</sup>

Buharlaştırma zamanı : 5 - 10 dakika

Açık zaman : 45 - 60 dk.

Yoğunluk : 0,80 - 0,90 gr/lt

Isı dayanımı : Zeminden ısıtmalı sistemlerde 70 C ye dayanıklıdır

Uygulama ısısı : +10 C / +30 C

Suya dayanıklılık : Son kurumadan sonra suya karşı dayanıklı

Raf ömrü : min. 12 ay

Çekme mukavemeti : çok iyi

Basınç Dayanımı : Fiziksel ağırlığa ve darbelere dayanıklıdır.

### **Depolama**

+5 C ile +25 C arası sıcaklıkta kapalı ortamda depolanmalıdır.

### **Aletlerin Temizliği**

Kullanılan tüm aletler kurumadan önce tiner ile temizlenmelidir.

## EK 3

Özel bir firma tarafından düzenlenen malzeme güvenlik bilgi formu (MSDS)



Sayfa: 1/8

### Güvenlik Bilgi Formu 1907/2006/AT uyarınca, Madde 31

Baskı tarihi: 02.09.2015

Version 3

Yeniden düzenleme tarihi: 14.08.2015

#### Bölüm 1: Maddenin/karışımın ve şirketin/dağıtıcının kimliği

- **1.1 Madde/Karışım kimliği**
- **Ticari adı:** GC CERAMIC PRIMER A
- **1.2 Madde veya karışımın belirlenmiş kullanımları ve tavsiye edilmeyen kullanımları**  
Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.
- **Maddenin Kullanımı / Hazırlanması** Disçilik tekniği için yardımcı maddeler
- **1.3 Güvenlik bilgi formu tedarikçisinin bilgileri**
- **Üretici / Teslimatı yapanı:**  
GC EUROPE N.V.  
Interleuvenlaan 33  
B-3001 Leuven  
Tel. +32(0)16/74.10.00  
Fax +32(0)16/40.26.84  
msds@gceurope.com
- **Güvenlik hakkında bilgiler veren kesim:** Regulatory affairs
- **1.4 Acil durum telefon numarası** 0312 433 70 01 or 0 800 314 7900 or 0312 458 21 92

#### Bölüm 2: Zararlılık tanımlanması

- **2.1 Madde veya karışımın sınıflandırılması**
- **Düzenlemeye göre sınıflandırma (EC) No 1272/2008**  
Flam. Liq. 2 H225 Kolay alevlenir sıvı ve buhar.
- **2.2 Etiket unsurları**
- **Yönetmelik (EC) No 1272/2008'e göre etiketleme**  
Ürün SEA yönetmeliğine göre sınıflandırılmış ve etiketlenmiştir.
- **Zararlılık İşaretleri**



GHS02

- **Uyarı Kelimesi** Tehlike
- **Zararlılık İfadesi**  
H225 Kolay alevlenir sıvı ve buhar.
- **Önlem İfadesi**  
P210 Isı, sıcak yüzeyler, kıvılcıklar, açık alevler ve diğer ateş kaynaklarından uzak tutun. Sigara içmek yasak.  
P280 Koruyucu eldiven/koruyucu gözlük/koruyucu maske kullanın.  
P233 Kabi sıkıca kapalı tutun.  
P303+P361+P353 CİLDE (veya saçta) TEMAS EDERSE: Bulaşmış bütünü giysileri derhal çıkarın. Cildi suyla çalkalayın/duş alın.  
P403+P235 İyi havalandırılmış bir alanda depolayın. Soğuk tutun.  
P501 İçeriği/kabı yerel/bölgesel/ulusal/uluslararası mevzuata uygun şekilde bertaraf edin.
- **2.3 Diğer zararlar**
- **PBT ve vPvB değerlendirme sonuçları**
- **PBT:** Uygulanamaz.

(Devamı sayfa 2 'da)

TR

**Güvenlik Bilgi Formu**  
**1907/2006/AT uyarınca, Madde 31**

Baskı tarihi: 02.09.2015

Version 3

Yeniden düzenleme tarihi: 14.08.2015

Ticari adı: GC CERAMIC PRIMER A

(Sayfa 1 'nin devamı)

· vPvB: Uygulanamaz.

**Bölüm 3: Bileşimi/İçindekiler hakkında bilgi**

· 3.2 Karışımlar

· Tanımı:

Sadece 1907/2006 regülasyonunun EK II doğrultusunda bahsedilmesi gerekli maddeler listelenmiştir. Mevcut olabilecek diğer maddeler hakkındaki bilgiler talep üzerine temin edilebilir.

· İhtiva ettiği tehlikeli maddeler:

CAS: 64-17-5	etanol	Flam. Liq. 2, H225	%90-100
EINECS: 200-578-6			
AT - numarası: 603-002-00-5			

· Ek uyarılar: belirtilmiş olan tehlike işaretlerinin metnini Bölüm 16'dan alınız

**Bölüm 4: İlk yardım önlemleri**

· 4.1 İlk yardım önlemlerinin açıklanması

· Genel uyarılar: Şikâyetlerin devamı halinde doktora başvurunuz.

· Teneffüs ettikten sonra:

Bolca temiz hava alması sağlanarak her ihtimale karşı doktora başvurulmalıdır.

Kazazedeyi temiz havaya çıkararak sakın bir yere bırakınız.

· Cilde temas ettikten sonra: Devam eden cilt tahrişi halinde doktora gidiniz.

· Gözlerle temas ettikten sonra:

Gözleri, gözkapakları açık bir şekilde birkaç dakika süreyle akan suyun altına tutunuz. Şikâyetlerin devam etmesi halinde doktora başvurunuz.

· Yuttuktan sonra:

Ağzını çalkalayınız ve bolca su içiriniz.

Şikâyetlerin devamı halinde doktora başvurunuz.

· 4.2 Akut ve sonradan görülen önemli belirtiler ve etkiler Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.

· 4.3 Tıbbi müdahale ve özel tedavi gereği için ilk işaretler Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.

**Bölüm 5: Yangınla mücadele önlemleri**

· 5.1 Yangın söndürücüler

· Elverişli söndürücü maddeler:

CO<sub>2</sub>, söndürme tozu ya da püskürtme su. Daha büyük yangınlarla püskürtme su ve alkole mukavim köpükle mücadele ediniz.

Yangın söndürme önlemlerini çevreye uydurunuz.

· Güvenlik açısından elverişli olmayan söndürücü maddeler: Sıkma su

· 5.2 Madde veya karışımdan kaynaklanan özel zararlar

Aşırı ısınma ya da yangın hallerinde zehirli gazlar oluşturabilir.

· 5.3 Yangın söndürme ekipleri için tavsiyeler

· Özel koruyucu teçhizat: Çevre havasına bağımlı olmayan nefes koruyucu takım.

· Diğer bilgiler

Yangın artıkları ve içinde zararlı maddeler bulunan söndürme suyu resmi makamların talimatnameleri gereğince tasfiye edilmelidir.

(Devamı sayfa 3 'da)

**Güvenlik Bilgi Formu**  
**1907/2006/AT uyarınca, Madde 31**

Baskı tarihi: 02.09.2015

Version 3

Yeniden düzenleme tarihi: 14.08.2015

Ticari adı: GC CERAMIC PRIMER A

(Sayfa 2'nin devamı)

**Bölüm 6: Kaza sonucu yayılmaya karşı önlemler**

- **6.1 Kişisel önlemler, koruyucu donanım ve acil durum prosedürleri**  
Şahısları güvenli bir yere götürünüz.  
Ateşleyici cisimleri yaklaştırmayınız.  
Kişisel koruyucu giyim giyiniz.
- **6.2 Çevresel önlemler**  
Kanalizasyona ve sulara karışmasını önleyiniz.  
Yeraltına/toprağa karışmasını önleyiniz.
- **6.3 Muhafaza etme ve temizleme için yöntemler ve materyaller**  
Yeterli havalandırma sağlayınız.  
Sıvı bölümlerini sıvı bağlayıcı malzemeyle eminiz.  
Toplanan malzemeyi yönetmeliklere göre tasfiye ediniz.
- **6.4 Diğer bölümlere atıflar**  
Güvenli kullanım ile ilgili bilgileri 7. bölümden alınız.  
Kişisel koruyucu teçhizat ile ilgili bilgileri 8. bölümden alınız.  
Tasfiye ile ilgili bilgileri 13. bölümden alınız.

**Bölüm 7: Elleçleme ve depolama**

- **7.1 Güvenli elleçleme için önlemler** Usulüne uygun kullanıldığında özel önlemlerin alınması gerekmez.
- **Yangın ve patlamadan korunmak için uyarılar:**  
Tutuşturucu cisimlerden uzak tutunuz - sigara içmeyiniz.  
Elektrostatik dolmaya karşı önlemler alınız.  
Alevin içine ya da kızgın bir cisimin üzerine sıkmayınız.
- **7.2 Uyuşmazlıkları da içeren güvenli depolama için koşullar**
- **Depolama:**
- **Depolarda ve kaplarda aranan özellikler:**  
Serin bir yerde muhafaza ediniz.  
Yalnız açılmamış orjinal ambalajda (kapta) muhafaza ediniz.
- **Birarada depolama ile ilgili uyarılar:** Gıda maddelerinden ayrı muhafaza ediniz.
- **Depolama şartları ile ilgili diğer bilgiler:**  
Kabı sızdırmayacak şekilde kapalı tutunuz.  
İyi kapatılmış kaplarda serin ve kuru bir şekilde muhafaza ediniz.  
Sıcaktan ve güneş ışınlarından koruyunuz.  
Serin yerde muhafaza ediniz.
- **7.3 Belirli son kullanımlar** Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.

**Bölüm 8: Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma**

- **Teknik tesisatların şekillendirilmesi ile ilgili ek bilgiler:** Başka bilgi yoktur, madde 7'den bakınız.
- **8.1 Kontrol parametreleri**
- **Çalışma yeri ile ilgili, kontrol edilmesi gereken sınır değerleri olan bileşenler:**  
Ürün, çalışılan mahal ile ilgili ve kontrol edilmesi gereken sınır değerleri olan maddeleri önemli miktarda ihtiva etmemektedir.
- **Ek uyarılar:** Düzenlendiği tarihte geçerli listeler esas alınmıştır.

(Devamı sayfa 4'da)

TR



**Güvenlik Bilgi Formu**  
1907/2006/AT uyarınca, Madde 31

Baskı tarihi: 02.09.2015

Version 3

Yeniden düzenleme tarihi: 14.08.2015

Ticari adı: GC CERAMIC PRIMER A

(Sayfa 3'ün devamı)

- 8.2 Maruz kalma kontrolleri
- Kişisel koruyucu teçhizat:
- Genel koruyucu ve sıhhi önlemler:  
Kimyevi maddelerle çalışılırken geçerli ihtiyati önlemler dikkate alınmalıdır.  
Molalardan önce ve mesai sonunda ellerinizi yıkayınız.
- Nefes koruyucu önlemler: Nefes koruyucu tavsiye olunur.
- Elleri koruyucu: Koruyucu eldivenler
- Eldiven malzemesi

Uygun eldivenin seçiminde yalnız imalat malzemesi değil, aynı zamanda diğer kalite özellikleri de dikkate alınmalıdır ve bunlar imalatçıdan imalatçıya değişiklik göstermektedir. Her ürün birçok malzemenin birleşiminden meydana geldiği için eldivenlerin dayanıklılığı önceden hesaplanamamaktadır ve dolayısı ile her eldiven kullanılmadan önce kontrole tabi tutulmalıdır.

- Eldiven malzemesine nüfuz etme süresi  
Kesin delinme (aşınma) süresi eldiven imalatçısından öğrenilmeli ve bu sürelere riayet edilmelidir.
- Gözleri koruyucu:



Kenarları tam kapatan koruyucu gözlük

**Bölüm 9: Fiziksel ve kimyasal özellikler**

· 9.1 Temel fiziksel ve kimyasal özellikler hakkında bilgi

· Genel bilgiler

· Görünüm

- |              |                |
|--------------|----------------|
| · Biçim:     | Sıvı           |
| · Renk:      | Açık sarı      |
| · Koku:      | Ester gibi     |
| · Koku eşiği | Belirli değil. |

- |                |                |
|----------------|----------------|
| · pH - değeri: | Belirli değil. |
|----------------|----------------|

· Durum değişikliği

- |                                      |                   |
|--------------------------------------|-------------------|
| · Erime ısısı / Erime ısı alanı:     | Belirlenmemiştir. |
| · Kaynama ısısı / Kaynama ısı alanı: | 79 °C             |

- |                    |       |
|--------------------|-------|
| · Alev alma ısısı: | 13 °C |
|--------------------|-------|

- Tutuşabilme özelliği (katı, gaz, şeklinde): Uygulanamaz.

- Tutuşma ısısı: Belirlenmemiştir.

- Çözülme ısısı: Belirli değil.

- Kendiliğinden tutuşabilme özelliği: Ürün kendiliğinden tutuşmaz niteliktedir.

- Patlama tehlikesi: Ürünün patlama tehlikesi yoktur.

· Patlama sınırları:

- |        |                |
|--------|----------------|
| · Alt: | Belirli değil. |
| · Üst: | Belirli değil. |

- Buhar basıncı: Belirli değil.

- Yoğunluk: Belirlenmemiştir.

(Devamı sayfa 5 'da)

TR

**Güvenlik Bilgi Formu**  
**1907/2006/AT uyarınca, Madde 31**

Baskı tarihi: 02.09.2015

Version 3

Yeniden düzenleme tarihi: 14.08.2015

Ticari adı: GC CERAMIC PRIMERA

(Sayfa 4 'ün devamı)

· Nisbi yoğunluk	Belirli değil.
· Buhar yoğunluğu	Belirli değil.
· Buharlaştırma hızı	Belirli değil.
· Çözülme kabiliyeti / karışma kabiliyeti suyla:	Tamamen karıştırılabilir niteliktedir.
· Dağılım katsayısı (n-Octanol/Su):	Belirli değil.
· Viskozitesi:	
Dinamik:	Belirli değil.
Kinematik:	Belirli değil.
· Çözücü madde oranı:	
Organik çözücü madde:	%95.0
VOC (CE)	950,0 g/l
· 9.2 Diğer bilgiler	Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.

#### Bölüm 10: Kararlılık ve tepkime

- 10.1 Tepkime Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.
- 10.2 Kimyasal kararlılık
- Termik ayrışma / kaçınılması gereken şartlar: Usulüne uygun şekilde kullanıldığında ayrışma olmaz.
- 10.3 Zararlı tepkime olasılığı Tehlikeli reaksiyonları duyulmamıştır.
- 10.4 Kaçınılması gereken durumlar Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.
- 10.5 Kaçınılması gereken maddeler Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.
- 10.6 Zararlı bozunma ürünleri Ayrışmada oluşan tehlikeli ürünler duyulmamıştır.

#### Bölüm 11: Toksikolojik bilgiler

- 11.1 Toksik etkiler hakkında bilgi
- Akut toksik

· Sınıflandırma için önemli olan LD/LC50 - değerleri (toksikolojik deney değerleri)

64-17-5 etanol		
Ağızdan	LD50	7060 mg/kg (rat (f+m))
Nefesle	LC50/4 h	20000 mg/l (rat (f+m))

- Asli tahriş edici etkisi:
- Cilt aşınması/tahrişi Mevcut bilgilere göre, sınıflandırma kriterlerini karşılamamaktadır.
- Ciddi göz hasarları/tahrişi Mevcut bilgilere göre, sınıflandırma kriterlerini karşılamamaktadır.
- Solunum yolları veya cilt hassaslaşması Mevcut bilgilere göre, sınıflandırma kriterlerini karşılamamaktadır.
- Aşağıdaki grupların potansiyel etkilerine dair bilgiler:
- Tekrar eden alımlarda zehirlilik Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.
- CMR-etkileri (kanserojenite, irsiyet değiştirici ve üremeyi tehdit edici etki) Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.
- Eşey hücre mutajenitesi Mevcut bilgilere göre, sınıflandırma kriterlerini karşılamamaktadır.
- Kanserojenite Mevcut bilgilere göre, sınıflandırma kriterlerini karşılamamaktadır.
- Üreme toksisitesi Mevcut bilgilere göre, sınıflandırma kriterlerini karşılamamaktadır.
- Belirli Hedef Organ Toksisitesi - tek maruz kalma Mevcut bilgilere göre, sınıflandırma kriterlerini karşılamamaktadır.
- Belirli Hedef Organ Toksisitesi - tekrarlı maruz kalma Mevcut bilgilere göre, sınıflandırma kriterlerini karşılamamaktadır.

(Devamı sayfa 6 'da)

-TR-

**Güvenlik Bilgi Formu**  
**1907/2006/AT uyarınca, Madde 31**

Baskı tarihi: 02.09.2015

Version 3

Yeniden düzenleme tarihi: 14.08.2015

Ticari adı: GC CERAMIC PRIMER A

(Sayfa 5' nin devamı)

· **Aspirasyon zararı** Mevcut bilgilere göre, sınıflandırma kriterlerini karşılamamaktadır.**Bölüm 12: Ekolojik bilgiler**

- **12.1 Toksikite**
- **Su toksisitesi:** Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.
- **12.2 Kalıcılık ve bozunabilirlik** Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.
- **12.3 Biyobirikim potansiyeli** Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.
- **12.4 Toprakta hareketlilik** Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.
- **Diğer ekolojik uyarılar:**
- **Genel uyarılar:**
- **Suyu tehdit sınıfı 1 (1):** suyu hafif tehdit edicidir
- **Sulandırılmamış vaziyette ya da büyük miktarlarda yeraltı suyuna, duran ve akan sulara ve kanalizasyona ulaşmasını " önleyiniz.**
- **12.5 PBT ve vPvB değerlendirilmesinin sonuçları**
- **PBT:** Uygulanamaz.
- **vPvB:** Uygulanamaz.
- **12.6 Diğer olumsuz etkiler** Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.

**Bölüm 13: Bertaraf etme bilgileri**

- **13.1 Atık işleme yöntemleri**
- **Tavsiye:** Ev çöpüyle beraber tasfiye edilmesi yasaktır. Kanalizasyona ulaşmasını önleyiniz.

· **Atık listesi**

18 00 00	İNSAN VE HAYVAN SAĞLIĞI VE/VEYA BU KONULARDAKİ ARAŞTIRMALARDAN KAYNAKLANAN ATIKLAR (DOĞRUDAN SAĞLIĞA İLİŞKİN OLMAYAN MUTFAK VE RESTORAN ATIKLARI HARİÇ)
18 01 00	İnsanlarda Doğum, Teşhis, Tedavi ya da Hastalık Önleme Çalışmalarından Kaynaklanan Atıklar
18 01 06*	Tehlikeli maddeler içeren ya da tehlikeli maddelerden oluşan kimyasallar

- **Temizlenmemiş ambalajlar:**
- **Tavsiye:** Tasfiyesi resmi makamların yönetmeliklerine göre yapılır.
- **Tavsiye olunan temizlik maddesi:** Su, gerekirse temizlik maddeleri katmak suretiyle.

**Bölüm 14: Taşımacılık bilgileri**

- **14.1 UN numarası**
- **ADR, IMDG, IATA** UN1170
- **14.2 Uygun UN taşımacılık adı**
- **ADR** 1170 ETANOL (ETİL ALKOL) mixture
- **IMDG, IATA** ETHANOL SOLUTION mixture

(Devamı sayfa 7 'da)

TR

**Güvenlik Bilgi Formu**  
1907/2006/AT uyarınca, Madde 31

Baskı tarihi: 02.09.2015

Version 3

Yeniden düzenleme tarihi: 14.08.2015

Ticari adı: GC CERAMIC PRIMER A

(Sayfa 6'nın devamı)

## · 14.3 Taşımacılık zararı sınıf(lar)ı

· ADR



· sınıfı 3 (F1) Tutuşabilir sıvı maddeler  
· Tehlike pusulası 3

## · IMDG, IATA



· Class 3 Tutuşabilir sıvı maddeler  
· Label 3

## · 14.4 Ambalajlama grubu

· ADR, IMDG, IATA II

## · 14.5 Çevresel zararlar

· Marine pollutant: Hayır

## · 14.6 Kullanıcı için özel önlemler

· Kemler (tehlike) sayısı: Uyarı: Tutuşabilir sıvı maddeler  
33

· EMS - numarası: F-E,S-D

## · 14.7 MARPOL 73/78 ek II ve IBC koduna göre dökme taşımacılık

Uygulanamaz.

## · Nakliyat/diğer bilgiler:

· ADR

· Sınırlı Miktarlar

1L

· İstisnai miktarlar (EQ)

Kod: E2

İç ambalaj başına maksimum net miktar: 30 ml

Dış ambalaj başına maksimum net miktar: 500 ml

· Taşıma kategorisi

2

· Tünel kısıtlama kodu

D/E

## · IMDG

· Limited quantities (LQ)

1L

· Excepted quantities (EQ)

Code: E2

Maximum net quantity per inner packaging: 30 ml

Maximum net quantity per outer packaging: 500 ml

· UN "Model Düzenleme":

UN 1170 ETANOL (ETİL ALKOL) MIXTURE, 3, II

## Bölüm 15: Mevzuat bilgileri

· 15.1 Madde veya karışıma özgü güvenlik, sağlık ve çevre mevzuatı Daha başka önemli bilgi mevcut değildir.

(Devamı sayfa 8 'da)

TR

**Güvenlik Bilgi Formu**  
**1907/2006/AT uyarınca, Madde 31**

Baskı tarihi: 02.09.2015

Version 3

Yeniden düzenleme tarihi: 14.08.2015

Ticari adı: GC CERAMIC PRIMER A

(Sayfa 7'nin devamı)

15.2 Kimyasal güvenlik değerlendirmesi: Bir Kimyasal güvenlik değerlendirmesi yapılmamıştır.

### Bölüm 16: Diğer bilgiler

• **Önemli terkipleri**

H225 Kolay alevlenir sıvı ve buhar.

• **Düzenlemeye göre sınıflandırma (EC) No 1272/2008 Hesaplama Metodu**• **Veri pusulasını düzenleyen bölüm:** Regulatory affairs• **Başvurulacak kişi ya da yer:** msds@gceurope.com

• **Kısaltmalar ve:**

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

VOC: Volatile Organic Compounds (USA, EU)

LC50: Lethal concentration, 50 percent

LD50: Lethal dose, 50 percent

PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic

vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative

Flam. Liq. 2: Alevlenir sıvı, Kategori 2

• **Kaynaklar**

• ECHA (<http://echa.europa.eu>)• EnviChem ([www.echemportal.org](http://www.echemportal.org))

• **\* Bundan önceki basıma göre değiştirilmiş olan veriler**

Bu versiyon önceki tüm versiyonların yerini alır.

**Feragatname:** Bu belgede yer alan bilgilerin doğru ve eksiksiz olduğuna inanılmaktadır. Ancak, tüm beyanlar, tavsiyeler veya öneriler açık veya zımni hiçbir güvence, taahhüt veya garanti olmaksızın verilmektedir. Bu nedenle, bu belgedeki bilgilerin tam veya doğru olduğuna dair herhangi bir garanti verilmemiş veya zımnen böyle bir ifade kullanılmamıştır. Bu bağlamda, bu bilgilerin veya burada belirtilen ürünlerin kullanımı ile ilgili hiçbir sorumluluk kabul edilmeyecektir. Bu riskler tamamen alıcı/kullanıcı tarafından üstlenilmektedir. Ayrıca, bu belgede yer alan bilgiler önceden haber verilmeksizin değiştirilebilir. Herhangi bir şüpheye mahal vermemek açısından, bu belgede belirtilen hiçbir ifade kendi ihmalimizden kaynaklanan ölüm veya yaralanma ya da yalan beyanla ilgili sorumluluğumuzu ortadan kaldırmaz veya azaltmaz.

TR

## EK 4

Özel bir firma tarafından düzenlenen malzeme güvenlik bilgi formu (MSDS)



SAFETY DATA SHEET GUM ACACIA (GUM ARABIC)	
<b>1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/PREPARATION AND OF THE COMPANY</b>	
Product name	Gum Acacia (Gum Arabic)
Company	Agrigum International St Mary's Court, The Broadway, Old Amersham Buckinghamshire HP7 0UT, UK Tel.: +44 (0) 1494 618 454; Fax: +44 (0) 845 280 1983
Emergency Telephone Number	Tel.: +44 (0) 1934 750 124 (All hours)
Date of issue	13th May 2015
<b>2. HAZARDS IDENTIFICATION</b>	
Principle Hazards of the Product:	
On Health	None
On the Environment	None
Physical and Chemical	None
<b>3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS</b>	
Product Composition	Complex polysaccharide
Product Class	Water soluble gums
CAS No.	9000-01-5
EINECS Number	232-519-5
Component Contributing to Identified Hazards	Not applicable
Residues/Impurities Contributing to Identified Hazards	Not applicable
<b>4. FIRST AID MEASURES</b>	
Eye and Skin Contact	Flush area with excess of water for at least 15 minutes. Seek medical attention if irritation persists.
Ingestion	If appreciable quantities are swallowed, seek medical attention.
Inhalation	If exposed to high dust concentration, remove person to fresh air. If breathing stops, administer artificial respiration and seek medical attention.
<b>5. FIRE FIGHTING MEASURES</b>	
Flash Point	>90°C
Extinguishing Media	Carbon dioxide or dry chemical for small fires. Aqueous foam or water for large fires.
Explosion Hazards	As with all carbohydrate materials, a dust explosion hazard exists if the dust concentration in air is high. Spray-dried gum acacia is a S <sub>1</sub> class 1 powder, with K <sub>st</sub> = 63 bar m/s.
<b>6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES</b>	
Wet Material	Absorb with inert material, collect for disposal.
Dry Powder	Sweep-up or vacuum. Avoid creating dust clouds.
<b>7. HANDLING &amp; STORAGE</b>	
Store in a dry place. Keep container closed to avoid moisture pick-up.	
Avoid creating dust clouds and breathing dust when handling.	

[www.agrigum.com](http://www.agrigum.com)

©Agrigum 2015

<b>SAFETY DATA SHEET GUM ACACIA (GUM ARABIC)</b>	
<b>8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION</b>	
<b>Respiratory Protection</b>	Wear approved dust or air-line respirator when exposure to dust is likely and ventilation inadequate.
<b>Ventilation</b>	Local exhaust recommended to control employee exposure. Mechanical exhaust not recommended as the sole means of controlling employee exposure.
<b>Eye Protection</b>	For operations where contact can occur, use safety goggles.
<b>9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES</b>	
<b>Appearance</b>	Off-white powder, crystalline granules or lumps.
<b>Odour/Taste</b>	Bland
<b>pH</b>	4.1-4.8
<b>Solubility</b>	100% soluble in water
<b>Specific Density</b>	1.0
<b>Bulk Density</b>	600-900 g/l (varies with form)
<b>Melting Point</b>	> 250°C
<b>Boiling Point</b>	> 250°C
<b>Vapour Pressure</b>	Not applicable
<b>10. STABILITY AND REACTIVITY</b>	
<b>Hazardous Reactions</b>	None known
<b>Stability</b>	Stable under normal conditions
<b>Conditions to Avoid</b>	Fire, excessive heat
<b>Hazardous Decomposition Products</b>	When heated to decomposition, the fumes produced may include carbon monoxide and carbon dioxide.
<b>11. TOXICOLOGICAL INFORMATION</b>	
<b>Acute Toxicity</b>	Practically non-toxic. ADI (EEC) not specified. Generally Recognised as Safe (GRAS) in US.
<b>Local effects</b>	Inhalation of dust may produce a respiratory allergenic response and/or irritation in some individuals. Material essentially non-irritating, slight transient irritation may occur. May cause severe eye injury - damage reversible
<b>12. ECOLOGICAL INFORMATION</b>	
<b>Degradability</b>	This product is biodegradable.
<b>Water Hazards</b>	This product is not a marine pollutant as defined by the International Maritime Organisation.
<b>13. DISPOSAL CONSIDERATIONS</b>	
<b>Disposal</b>	Incinerate or dispose of in a landfill, according to local regulations. This material is not defined as a hazardous waste.

SAFETY DATA SHEET GUM ACACIA (GUM ARABIC)	
<b>14. TRANSPORT INFORMATION</b>	
<b>IMO</b>	Non-hazardous
<b>ICAO/IATA</b>	Non-hazardous
<b>RID/ADR</b>	Non-hazardous
<b>Shipping Name</b>	Gums - natural NO1BN
All gum acacia supplied by Agrigum International is food grade and should be transported on dedicated vehicles if intended for human consumption.	
<b>15. REGULATORY INFORMATION</b>	
European Regulation (EC) No 1907/2006: Exemption according to annex V.8 (REACH)	
European Regulation (EC) No 1272/2008 (CLP): Not applicable	
<b>16. OTHER INFORMATION</b>	
None	



## EK 5

Özel bir firma tarafından düzenlenen malzeme güvenlik bilgi formu (MSDS)



### GÜVENLİK BİLGİ FORMU

Tehlikeli Maddeler ve Müahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik'e (26 Aralık 2008 – 27092) uygun olarak hazırlanmıştır.  
Hazırlama Tarihi : Nisan 2009  
Yeni Düzenleme Tarihi :-  
Rev No : 00

Sayfa No: 1 / 5

## KARBONDİOKSİT ( gaz halinde )

GBF- 08

### 1. KİMYASAL ÜRÜN VE FİRMA TANIMI

**Ürün Adı** : KARBONDİOKSİT( Gaz Halinde )

**Kimyasal Formülü** : CO<sub>2</sub>

**Kullanım Alanı** : Yumuşak içeceklerde; Su işlemlerinde pH kontrolü için; Metal kaynağında inert bir örtü olarak; Seralarda bitki yaşamı için bir büyüme uyarıcısı olarak; Gıda ürünlerinin dondurulması ve soğutulmasında ve Yangın söndürücü olarak kullanılmaktadır.

**Firma Tanımı** : Habaş Sınai ve Tıbbi Gazlar İstihsal Endüstrisi A.Ş.  
Fuatpaşa Sok. No : 26 Soğanlık  
81750 Kartal, İstanbul / TÜRKİYE  
Telefon : 0 216 453 64 00  
Faks : 0 216 452 25 70  
Web Adresi : [www.habas.com.tr](http://www.habas.com.tr)  
E-mail : [habas@habas.com.tr](mailto:habas@habas.com.tr)

**Acil Durum Telefon** : 0 216 453 64 00



### 2. BİLEŞİMİ / BİLEŞİM HAKKINDA BİLGİLER

Ticari Adı	% Hacim	CAS Numarası	EEC Numarası	Mevzuat Risk ve Güvenlik Bilgileri
Saf Karbondioksit	99,9	124-38-9	204-696-9	Yok
Yüksek Saflıkta Karbondioksit	99,995	124-38-9	204-696-9	Yok

### 3. TEHLİKELERİN TANIMLANMASI

Renksiz, kokusuz,zehirsiz, parlayıcı olmayan bir gazdır. Boğucu buhara sahiptir. Havadan 1,53 kat ağırdır. Toksikitesi, mesleki maruziyet kalma sınırı (TLV) 5000 vpm'dir. Düşük konsantrasyonları ( %3-5 molar havada ), kan dolaşımında artış, sık nefes alınmasına ve baş ağrısına neden olabilir. Orta konsantrasyonları ( %8-15 molar havada ), baş ağrısı, uyuşukluk,baş dönmesi, burun ve boğazda acı, kalp çarpıntısı, kusma ve bilinç kaybına sebep olabilir. Yüksek konsantrasyonları boğulmaya neden olabilir. Basıncılı gazdır. Tüpler, 50°C'nin altında kullanılmalı ve muhafaza edilmelidir.



HABAŞ SİNAİ VE TIBBİ GAZLAR  
İSTİHSAL ENDÜSTRİSİ A.Ş.

## GÜVENLİK BİLGİ FORMU

Tehlikeli Maddeler ve Müahazarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik'e (26 Aralık 2008 – 27092) uygun olarak hazırlanmıştır.  
Hazırlama Tarihi : Nisan 2009  
Yeni Düzenleme Tarihi : -  
Rev No : 00

Sayfa No: 2 / 5

### KARBONDİOKSİT ( gaz halinde )

GBF- 08

#### **4. İLK YARDIM TEDBİRLERİ**

**Teneffüs Edilmesi :** Yüksek konsantrasyonda ürüne maruz kalan kişi bilinç kaybından dolayı boğulduğunu farketmeyebilir. Çalışanın riskini en aza indirerek kazazede derhal temiz bir sahaya götürülmelidir. Hava girişinde herhangi bir engel olmamalıdır. Eğer solunum zayıflığı varsa veya durmuşsa, derhal suni teneffüs uygulanmalıdır. Kazazede sıcak ve rahat tutulmalıdır. Daha sonraki tedavi semptomatik ve destek tedavi olmalıdır.

#### **5. YANGIN İLE MÜCADELE YÖNTEMLERİ**

**Uygun Söndürme Aracı / Söndürme Yöntemi :** Karbondioksit yanıcı değildir. Tutuşan malzemeye uygun söndürme aracı kullanılır. Gaz fazdaki karbondioksit yüksek basınca dayanıklı çelik tüpler içinde sıkıştırılmış olarak muhafaza edilir. Yangın durumunda sıcaklık artışı ile birlikte basıncın artması tüpün şiddetle yırtılmasına neden olabilir. Yangına maruz kalan tüpler, yangın esnasında ve sonrasında emniyetli bir mesafeden su ile soğutulmalıdır. Gaz sıkışmasını önlemek amacı ile tüpün ventil kısmına su tutulmamalıdır. Aksi takdirde gaz toplanabilir ve patlamaya yol açabilir.

**Uygun Olmayan Söndürme Aracı / Yöntemi :** Yok.

**Yanma Sonucu Ortaya Çıkabilecek Zararlı Maddeler :** Yok.

**Yangınla Mücadelede Koruyucu Ekipman :** Yangın ile mücadele ekibi solunum koruma cihazı takmalı ve aleve dayanıklı elbise giymelidir.

#### **6. KAZA SONUCU GAZ YAYILMASINA KARŞI ALINACAK TEDBİRLER**

**Kişisel Tedbirler :** Ürünün yayıldığı bölge derhal boşaltılmalıdır. Ürünün yayıldığı bölgeye girişlerde, ortam atmosferi tamamen güvenli duruma gelene kadar pozitif basınçlı solunum cihazı kullanılmalıdır.

**Çevrede Alınacak Tedbirler :** Gaz kaçağı yapan tüp emniyetli bir alana götürülmeli ve üzerinde hiç bir tamirat yapılmadan HABAŞ A.Ş. aranmalıdır.

**Temizlik Yöntemleri :** Etkilenen bölge havalandırılmalıdır.

#### **7. KULLANMA VE DEPOLAMA**

**Kullanma :** Tüpler işletme içinde nakledilirken vanaları kapalı ve kapakları takılı olarak nakledilmelidir. Nakil esnasında tüpler yan yatırılmamalı, tercihen dik vaziyette, bir araba üzerine ve bağlı olarak nakledilmelidir. Tüpler kapağından ve ventilinden kaldırılarak taşınmamalıdır. Tüpleri kaldırmak için mknatis, halat veya zincir kullanılmamalıdır, tüpler düşmemeli ve birbirine çarpmamalıdır. Kullanım mahalline getirilen tüpler dik olarak kullanılmalı, tüpün üzerindeki etiketten doğru gazın kullanıldığı kontrol edilmelidir. Kapağı



HABAŞ SİNİ VE TIBBİ GAZLAR  
İSTİHSAL ENDÜSTRİSİ A.Ş.

## GÜVENLİK BİLGİ FORMU

Tehlikeli Maddeler ve Müsahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi  
Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik'e  
(26 Aralık 2008 – 27092) uygun olarak hazırlanmıştır.  
Hazırlama Tarihi : Nisan 2009  
Yeni Düzenleme Tarihi : -  
Rev No : 00

Sayfa No: 3 / 5

### KARBONDİOKSİT ( gaz halinde )

GBF- 08

sökülüp vana dişleri kontrol edilmelidir. Uygun basınç düşürücü ( regülatör ) ve ekipman monte edilmelidir. Vanası asla yağlanmamalı ve yavaşça açılmalıdır. Uygun bir yöntemle (sabun köpüğü, kaçak tesbit solusyonu vb.) gaz kaçakları kontrol edilmelidir. Tüpü kullanıma sokmadan önce, sisteme geri besleme olmamasına dikkat edilmelidir. Bir tüpün basıncını arttırmak için asla direkt çıplak alev veya elektrikli ısıtıcı cihazlar kullanılmamalıdır. Tüp asla 45 °C 'nin üzerindeki bir sıcaklığa maruz bırakılmamalıdır. Tüp içindeki gaz tamamen bitmeden, tüpün vanası zorlanmadan kapatılmalı ve kapağı takılmalıdır. Üzerine boş yazılı bir etiket yapıştırılıp, depoya götürülmelidir. Tüpler takoz, rulo, mesnet v.s. gibi amaçlar için kullanılmamalıdır.

**Depolama** : Tüpler; paslanmaya ve sert havaya karşı korunaklı, çok iyi havalandırılmış bir sahada depolanmalıdır. Depolama esnasında tüp sıcaklığının – 40 °C'nin altına inmeyecek, 45 °C'nin üstüne çıkmayacak şekilde önlem alınmalıdır. Tüpler yangın riskinden arı ve ısı/tutuşturucu kaynaklardan uzak bir yerde muhafaza edilmelidir. Depolama sahası temiz tutulmalı ve yalnızca yetkili personel girebilmelidir. Depolama sahası uygun tehlike uyarıcı işaretlerle işaretlenmelidir. Depolanan tüpler, devrilmeyecek ve yuvarlanmayacak şekilde tutulmalıdır. Tüp valfleri sıkıca kapatılmalı ve koruyucu kapakları yerinde olmalıdır. Dolu ve boş tüpler ayrı ayrı depolanmalı ve ilk önce eski stok kullanılacak şekilde dolu tüpler ayarlanmalıdır.

**Özel Kullanımlar** : Yukarıda belirtilenlerin dışında özel kullanım alanları olduğu bilinmektedir. Kullanıcılar, bu özel uygulamalar ile ilgili literatürden edindikleri bilgiler, geçerli metodlar ve prosedürlere bağlı kalmalıdır.

### **8. MARUZ KALMA KONTROLÜ / KİŞİSEL KORUNMA**

**Mesleki Maruz Kalma Limiti ( TLV )** : 5000 ppm.

**Mesleki Maruz Kalma Kontrolleri** : Karbondioksit zehirli değildir, fakat yüksek konsantrasyonda boğucu gaz olarak davranır. İstenilerek solunulmamalıdır.

**Solunum Sisteminin Korunması** : Havadaki konsantrasyonu, solunum için gerekli oksijen konsantrasyonundan fazla ise tüplü solunum cihazları kullanılmalıdır.

**Ellerin Korunması** : Sağlam iş eldivenleri kullanılmalıdır.

**Gözlerin Korunması** : Yüz siperliği veya göz maskesi kullanılmalıdır.

**Cildin Korunması** : Uygun iş elbiseleri ve çelik burunlu ayakkabı giyilmelidir.

**Çevresel Maruziyet Kontrolleri** : Karbondioksit, sera etkisi olan gazlardandır. Kontrolsüz ve tehlikeli birikimlere neden olacak deşarjlardan kaçınılmalıdır.



HABAŞ SİNÂİ VE TIBBİ GAZLAR  
İSTİHSAL ENDÜSTRİSİ A.Ş.

## GÜVENLİK BİLGİ FORMU

Tehlikeli Maddeler ve Müsahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik'e (26 Aralık 2008 – 27092) uygun olarak hazırlanmıştır.  
Hazırlama Tarihi : Nisan 2009  
Yeni Düzenleme Tarihi : -  
Rev No : 00

Sayfa No: 4 / 5

### KARBONDİOKSİT ( gaz halinde )

GBF- 08

#### **9. FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLER**

Fiziksel Hali	: Gaz
Koku / Renk	: Kokusuz , Renksiz
Molekül Ağırlık	: 44,01 gr/mol-gr
Kaynama Noktası	: - 78,5 °C
Ergime Noktası	: - 56,6 °C
Kritik Sıcaklık	: 31,1 °C
Gazın Özgül Ağırlığı	: 1,528 ( Hava = 1 )
Gaz Yoğunluğu	: 1,8474 kg / m <sup>3</sup> ( 15 °C, 1 bar )
Çözünürlük ( H <sub>2</sub> O )	: 2000 mg/l
Buhar Basıncı	: 57,3 bar ( 20 °C )
Diğer Bilgiler	: Zehirsiz, Boğucu

#### **10. KARARLILIK VE REAKTİVİTE**

**Kaçınılması Gereken Durumlar** : Normal koşullarda kararlıdır.

**Kaçınılması Gereken Materyaller** : Tepkimeye giren bazı metaller, hidrürler, nemli selyum monoksit veya lityum asetilen karbür diamin tutuşabilir. Sodyum peroksit ve alüminyum veya magnezyum karışımı üzerinden karbondioksit geçilirse patlayabilir.

**Tehlikeli Bozunma Ürünleri** : 1700 °C sıcaklığın üzerine ısıtılırsa karbonmonoksit ile oksijene ayrışır. Nem varsa karbonik asit oluşur.

#### **11. TOKSİKOLOJİ BİLGİLERİ**

Yüksek konsantrasyonları ani kan dolaşımı yetersizliklerine sebep olur. Belirtileri baş ağrısı, mide bulantısı ve kusma, bilinç kaybıdır. Uzun süreli maruz kalmalarda boğulmadan dolayı ölümler olabilir.

#### **12. EKOLOJİK BİLGİLER**

Karbondioksit, daha çok atık baca gazının saflaştırılmasından veya yeraltındaki gazlardan elde edilmektedir.

**Ekotoksisite** : Söz konusu değil.

**Hareketlilik** : Söz konusu değil.

**Kalıcılık ve Bozunabilirlik**: Söz konusu değil.

**Biyobirikim Potansiyeli** : Söz konusu değil.



## GÜVENLİK BİLGİ FORMU

Tehlikeli Maddeler ve Müahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik'e (26 Aralık 2008 – 27092) uygun olarak hazırlanmıştır.  
Hazırlama Tarihi : Nisan 2009  
Yeni Düzenleme Tarihi : -  
Rev No : 00

Sayfa No: 5 / 5

### KARBONDİOKSİT ( gaz halinde )

GBF- 08

**Diğer Ters Etkiler** : Sera etkisi bulunan gazlardandır.

#### **13. BERTARAF BİLGİLERİ**

Tehlikeli miktarlarda birikmelerin olabileceği hiç bir ortama boşaltma ve tahliye yapılmamalıdır. Tüplerde kalan gazların bertarafı için HABAŞ A.Ş. ile irtibata geçilmelidir. Kontrollü bir şekilde atmosfere bırakılarak imha edilir.

#### **14. TAŞIMA BİLGİLERİ**

Parametre	Tanımlama No	Uygun Nakliye Adı	Tehlike Sınıfı	Tehlike Sınıf Kodu	Etiket Bilgisi	Sevk Etiketleri
ADR	UN 1013	Karbondioksit, Basınçlı	2	2 A	2.2	Parlayıcı ve Toksik Olmayan Gaz

**ADR Etiketi :**



#### **15. MEVZUAT BİLGİLERİ**


**Mevzuat Risk Tanımları** : Yok.


**Mevzuat Güvenlik Tanımları** : Yok.


#### **16. DİĞER BİLGİLER**

Bilgiler ulaşılabilen kaynaklardan iyi niyete ve doğruluğu, geçerliliği, etkinliği her ne suretle olursa olsun herhangi bir dayanak oluşturması hususunda herhangi bir teminat oluşturmadan bilgi amacı ile hazırlanmıştır.


**EK 6**  
**AYAKKABI SEKTÖRÜNE AİT (İŞ YERİNE) YAPILAN RİSK ANALİZİ**


		RİSK DEĞERLENDİRMESİ				TARİH	NO	
						16.08.2016	1	
BÖLÜM	TÜM İŞYERİ	FAALİYET	YANGIN TÜPLERİ	TEHLİKE	YANGIN			
ÖNLEM ALINMADAN ÖNCE		ETKİLENECEK KİŞİLER	SONUÇ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA
		TÜM ÇALIŞANLAR	ÖLÜM, ZEHİRLENME	8	5	30	1200	TOLERE EDİLEMEZ
		ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	Fabrikada yangın söndürme tüplerinin periyodik dolumu yapılmalı, yangın söndürme tüplerini gösteren levhalar alınmalı ve tüplerin olduğu alanlara asılmalıdır.yangın söndürme tüpleri 90 cm yüksekliğe asılmalıdır.Yangın söndürme tüplerinin önüne malzeme istifi yapılmamalıdır.Yangın söndürme tüplerinin sayıları artırılmalıdır. Yılda bir kez yangın alarm tahliye tatbikatı yapılmalı ve çalışanlar konu ile ilgili bilgilendirilmelidir.					
		YASAL MEVZUAT	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliği					
		YAPILAN DÜZENLEYİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET						
ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA		<p>Yangın söndürme tüplerinin dolumu yapıldı. Levhalar alındı ve yangın söndürme tüpleri 90 cm yüksekliğe asıldı.</p> <p>Diğer aksaklıklar kısa zamanda giderilmelidir.</p> <p>İşveren- ISG Uzmanı / Çalışan Temsilcisi, Usta başı – Sürekli kontrol</p>						
		ETKİLENECEK KİŞİLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA	
		TÜM ÇALIŞANLAR	4	5	10	200	YÜKSEK RİSK	
DÜZELTME TARİHİ	SORUMLULAR			ONAY				
18.08.2016	İŞVEREN							


		<b>RİSK DEĞERLENDİRMESİ</b>					<b>TARİH</b>	<b>NO</b>	
							<b>16.08.2016</b>	2	
BÖLÜM	KOMPRESÖR	FAALİYET	KOMPRESÖR BAKIMI	TEHLİKE	PATLAMA				
ÖNLEM ALINMADAN ÖNCE		ETKİLENECEK KİŞİLER	SONUÇ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA	
		TÜM ÇALIŞANLAR	YARALANMA, ÖLÜM	6	5	80	2400	TOLERE EDİLEMEZ	
		ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	Kompresör işletme dışında patlamaya dayanıklı bir alanda olmalıdır. Her yıl yetkili mühendislere bakımları yaptırılmalıdır. Kompresör kullanım-bakım talimatı kompresörün bulunduğu alana asılmalıdır. Yetkili kişiler dışında kompresöre kimse müdahale etmemelidir.						
		YASAL MEVZUAT	İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ						
		YAPILAN DÜZENLEYİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET							
		Kompresörün bakımı her yıl yetkili mühendislere yaptırılmalı ve diğer aksaklıklar giderilmelidir.							
ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA		İşveren- ISG Uzmanı / Ustabaşı – Sürekli kontrol							
		ETKİLENECEK KİŞİLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA		
		TÜM ÇALIŞANLAR	6	5	80	2400	TOLERE EDİLEMEZ		
DÜZELTME TARİHİ		SORUMLULAR		ONAY					
		İŞVEREN							

		<b>RİSK DEĞERLENDİRMESİ</b>					<b>TARİH</b>	<b>NO</b>
							<b>16.08.2016</b>	3
BÖLÜM	MATKAP	FAALİYET	MATKAP TEZGAHINDA ÇALIŞMA	TEHLİKE	ÇAPAK SIÇRAMASI			
ÖNLEM ALINMADAN ÖNCE	ETKİLENECEK KİŞİLER		SONUÇ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA
	MATKAP İLE ÇALIŞAN KİŞİLER		GÖRME YETİSİNİ KAYBETME	5	5	15	375	YÜKSEK RİSK
	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER		Matkap ile çalışırken çapak sıçramasını önlemek için operasyon noktası koruyucu içine alınmalıdır. Matkap ile çalışan kişilere darbeye dayanıklı gözlük verilmeli, zimmet formları düzenlenmeli ve kişisel koruyucu malzeme kullanımı takibi yapılmalıdır. Matkabın bulunduğu alana uyarı ikaz levhaları ve matkap kullanma talimatı asılmalıdır. Her yıl bakımı yapıp, kayıt altına alınmalıdır.					
	YASAL MEVZUAT		İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ					
	YAPILAN DÜZENLEYİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET							
	Matkap ile çalışanların gözüne çapak sıçramasını önlemek için operasyon noktasına koruyucu takılmalıdır. Diğer eksiklikler en kısa zamanda giderilmelidir.							
ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA	İşveren- ISG Uzmanı / Ustabaşı – Sürekli kontrol							
	ETKİLENECEK KİŞİLER			OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA
	MATKAP İLE ÇALIŞAN KİŞİLER			5	5	15	375	YÜKSEK RİSK
DÜZELTME TARİHİ	SORUMLULAR			ONAY				
	İŞVEREN							



		<b>RİSK DEĞERLENDİRMESİ</b>				<b>TARİH</b>	<b>NO</b>	
						<b>16.08.2016</b>	4	
BÖLÜM	PRES	FAALİYET	PRES TEZGAHINDA ÇALIŞMA	TEHLİKE	PARMAKLARIN SIKIŞMASI			
ÖNLEM ALINMADAN ÖNCE		ETKİLENECEK KİŞİLER	SONUÇ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA
		PRESTE ÇALIŞAN KİŞİLER	UZUV KAYBI	6	6	15	540	TOLERE EDLEMEZ
		ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	Pres makinesinin operasyon bölgesine el kol teması halinde makinenin durdurulmasını sağlayan fotosel veya eşdeğerinde sistem kurulmalıdır. Acil stop butonu mutlaka olmalıdır. Presin bulunduğu alana uyarı ikaz levhaları ve pres kullanma talimatları asılmalıdır.					
		YASAL MEVZUAT	İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ					
		YAPILAN DÜZENLEYİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET						
		Pres makinesinin operasyon noktasına temas halinde otomatik durdurma sistemi yapılmalı ve tespit edilen diğer eksiklikler kısa zamanda giderilmelidir.						
ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA		İşveren- ISG Uzmanı / Ustabaşı – Sürekli kontrol						
		ETKİLENECEK KİŞİLER		OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA
		PRESTE ÇALIŞAN KİŞİLER		6	6	15	540	TOLERE EDİLEMEZ
DÜZELTME TARİHİ		SORUMLULAR		ONAY				
		İŞVEREN						

		<b>RİSK DEĞERLENDİRMESİ</b>					<b>TARİH</b>	<b>NO</b>	
							<b>16.08.2016</b>	5	
BÖLÜM	DELGEÇ	FAALİYET	DELGEÇ TEZGAHINDA ÇALIŞMA	TEHLİKE	PARMAK SIKIŞMASI				
ÖNLEM ALINMADAN ÖNCE		ETKİLENECEK KİŞİLER	SONUÇ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA	
		DELGEÇ MAKİNESİNDE ÇALIŞAN KİŞİLER	UZUV KAYBI	4	5	15	300	YÜKSEK RİSK	
		ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	Delgeç makinesinin hareketli parçalarıyla mekanik temas riskinin kazaya yol açmaması için tehlikeli bölgeye ulaşmayı önleyecek uygun koruyucular bulunmalıdır. Ayak pedalında koruyucu takılmalıdır. Acil stop butonu mutlaka olmalıdır. Delgeç makinesinin bulunduğu alana ikaz uyarı levhaları ve delgeç makinesi kullanma talimatı asılmalıdır.						
		YASAL MEVZUAT	İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ						
		YAPILAN DÜZENLEYİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET							
		Delgeç makinesinin kayış kasnak kısmı koruma içine alınmıştır. Tespit edilen eksiklikler kısa zamanda tamamlanmalıdır.							
ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA		İşveren- ISG Uzmanı / Ustabaşı – Sürekli kontrol							
		ETKİLENECEK KİŞİLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA		
		DELGEÇ MAKİNESİNİ KULLANAN KİŞİLER	4	5	15	300	YÜKSEK RİSK		
DÜZELTME TARİHİ		SORUMLULAR		ONAY					
16.9.2016		İŞVEREN							

		<b>RİSK DEĞERLENDİRMESİ</b>					<b>TARİH</b>	<b>NO</b>
							<b>16.08.2016</b>	<b>6</b>
BÖLÜM	ACİL DURUM	FAALİYET	ACİL DURUMDA TAHLİYE	TEHLİKE	ACİL DURUMDA TAHLİYE OLAMAMA			
ÖNLEM ALINMADAN ÖNCE		ETKİLENECEK KİŞİLER	SONUÇ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA
	TÜM PERSONEL	KAOS, YARALANMA	7	8	60	3360	TOLERE EDİLEMEZ	
	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	İşyerlerinin büyüklüğüne göre en az 2 adet acil çıkış kapısı olmalıdır. Acil çıkış kapıları dışa açılmalı ve kilitli olmamalıdır. Raylı ve dönerli kapılar acil çıkış olarak kabul edilemez. İşletme içine belli aralıklarla acil durum yönlendirme levhaları asılmalıdır. Yönlendirme işaretleri yeşil zemin üzerine beyaz piktogram olmalıdır ve yerden 200-240cm yukarı asılmalıdır. Acil durum tahliye planı hazırlanmalı ve çalışanlar bu konuda bilgilendirilmelidir. Acil toplanma alanı belirlenmeli ve levha ile işaretlenmelidir.						
	YASAL MEVZUAT	İşyerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik						
	YAPILAN DÜZENLEYİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET							
ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA		Acil çıkış kapısı belirlenmeli ve işletme içinde çıkışa göre yönlendire levhaları asılmalı, tespit edilen diğer eksiklikler en kısa zamanda giderilmelidir.						
		İşveren- ISG Uzmanı / Çalışan Temsilcisi – Sürekli kontrol						
		ETKİLENECEK KİŞİLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA	
		TÜM PERSONEL	7	8	60	3360	TOLERE EDİLEMEZ	
DÜZELTME TARİHİ		SORUMLULAR			ONAY			
		İŞVEREN						

		<b>RİSK DEĞERLENDİRMESİ</b>					<b>TARİH</b>	<b>NO</b>
							<b>16.08.2016</b>	7
BÖLÜM	GENEL	FAALİYET	ÇALIŞANLARIN YEMEKHANE, WC, SOYUNMA ODASININ OLMAMASI	TEHLİKE	BULAŞICI HASTALIK,			
ÖNLEM ALINMADAN ÖNCE		ETKİLENECEK KİŞİLER	SONUÇ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA
		TÜM PERSONEL	BULAŞICI HASTALIK	4	6	15	360	YÜKSEK RİSK
		ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	Çalışanlar için soyunma odası ve her çalışan için soyunma dolabı olmalıdır. Soyunma odaları düzenli ve steril olmalıdır. Soyunma odasında tabure bulundurulmalıdır. Tuvaletlerde hijyen sağlanmalı, her gün temizlenmelidir. Dezenfektan ürünleri sürekli bulundurulmalıdır. Hijyenik bir mutfak , yemekhaneleri ve dinlenme yerleri olmalıdır. Mutfakta gıda ve temizlik malzemeleri ayrı depolanmalıdır.					
		YASAL MEVZUAT	İŞYERİ BİNA VE EKLENTİLERİNDE ALINACAK SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN YÖNETMELİK					
		YAPILAN DÜZENLEYİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET						
		Çalışanlara için soyunma odası, soyunma dolabı, yemekhane, dinlenme alanı belirlenmeli ve tespit edilen eksiklikler kısa zamanda giderilmelidir.						
ÖNLEM ALINDIKTAN SONRA		İşveren- ISG Uzmanı / Çalışan Temsilcisi – Sürekli kontrol						
		ETKİLENECEK KİŞİLER	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SKOR	SKOR AÇIKLAMA	
		TÜM PERSONEL	4	6	15	360	YÜKSEK RİSK	
DÜZELTME TARİHİ		SORUMLULAR			ONAY			
		İŞVEREN						

