



**T.C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**TEKSTİL BASKI PROSESİNDE KARŞILAŞILAN
TEHLİKE VE RİSKLERİN BELİRLENMESİ VE
ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

Ahmet Aydın BIYIK

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

ANKARA-2016

**T.C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**TEKSTİL BASKI PROSESİNDE KARŞILAŞILAN
TEHLİKE VE RİSKLERİN BELİRLENMESİ VE
ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

Ahmet Aydın BIYIK

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

Tez Danışmanı
Cihat İMANCI

ANKARA-2016

T.C.
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

O N A Y

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
İş Sağlığı ve Güvenliği Uzman Yardımcısı Ahmet Aydın BIYIK,
Cihat İMANCI danışmanlığında başlığı
“**TEKSTİL BASKI PROSESİNDE KARŞILAŞILAN TEHLİKE VE RİSKLERİN
BELİRLENMESİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**” olarak
teslim edilen bu tezin savunma sınavı 16/05/2016 tarihinde yapılarak aşağıdaki jüri üyeleri
tarafından **İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Dr. Serhat AYRIM
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
Müsteşar Yardımcısı
JÜRİ BAŞKANI

Kasım ÖZER
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürü
ÜYE

Dr. H. N. Rana GÜVEN
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd.
ÜYE

Sedat YENİDÜNYA
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd.
ÜYE

Doç. Dr. Bahattin AYDINLI
Öğretim Üyesi
ÜYE

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi olması için
gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Kasım ÖZER
İSGGM Genel Müdür

TEŐEKKÖR

Mesleki açıdan yetiŐmem ve uzmanlık tezi çalıŐmamı hazırlama aŐamasındaki değerli katkılarından dolayı Genel Müdürümüz Sayın Kasım ÖZER'e, Genel Müdür Yardımcılarımız Sayın Dr. Havva Nurdan Rana GÜVEN'e, Sayın İsmail GERİM'e, Sayın Sedat YENİDÜNYA'ya, değerli yorumlarıyla tez çalıŐmama yön veren tez danışmanım İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı Sayın Cihat İMANCI'ya ve değerli katkılarıyla yanımda olan Halil DEMİREL, BarıŐ KONUKLAR ve tüm çalışma arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

ÖZET

Ahmet Aydın BIYIK

TEKSTİL BASKI PROSESİNDE KARŞILAŞILAN TEHLİKE VE RİSKLERİN BELİRLENMESİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi

Ankara, 2016

Ülkemizin istihdamında önemli bir rol oynayan tekstil sektörü, aynı zamanda ülkemizin dış ticaretinde önemli bir paya sahiptir. İş gücünün yoğun olduğu tekstil sektörü, içerisinde birçok tehlikeyi barındırmaktadır. Sektörde artan uluslararası rekabet, işletmeleri çalışan sayısını azaltırken üretim miktarını artırmaya zorlamıştır. Bu faktörler sonucunda iş kazalarında artışlar yaşanmıştır. Bu durum sonucunda tekstil sektörünün alt sektörlerinden biri olan baskı prosesinde iş sağlığı ve güvenliğinin incelenmesi gereğini doğurmuştur.

Bu amaçla gidilen dokuz tekstil işletmesinde önceden hazırlanmış kontrol listesi aracılığıyla yapılan çalışmalar gözlemlenmiş, işletme yetkililerinden gerekli bilgiler alınmış ve bu bilgiler ışığında karşılaşılabilecek tehlikeler; genel tehlikeler, fiziksel tehlikeler, kimyasal ve biyolojik tehlikeler, kullanılan makine ve ekipmanlardan kaynaklanan tehlikeler, işletme içi nakliye, taşıma ve depolamadan kaynaklanan tehlikeler, ergonomik tehlikeler, güvenlik davranışındaki eksikliklerden kaynaklanan tehlikeler, ilk yardım, acil durumlar ve yangın güvenliğinden kaynaklanan tehlikeler olmak üzere sekiz sınıfa ayrılarak incelenmiştir.

Baskı prosesinde yer alan tehlikelerden kaynaklanabilecek riskler başlıca: yangın, kimyasal maruziyeti, mekanik riskler, elektrik çarpması, patlama, düşme, malzeme düşmesi, sıcak yüzeye temas, kesilme, kısılma, ezilme, kayma, takılma, olumsuz termal konfor şartlarından kaynaklanan riskler ve ergonomik risklerdir. Karşılaşılan riskler detaylı olarak incelenerek, çözüm önerisi getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kontrol Listesi, İş Sağlığı ve Güvenliği, Tekstil, Baskı

ABSTRACT

Ahmet Aydın BIYIK

DETERMINATION OF HAZARDS AND RISKS IN TEXTILE PRINTING PROCESS AND MEASURES TO BE TAKEN

**Ministry of the Labor and Social Security, Directorate General of Occupational Health
and Safety**

Thesis for Occupational Health and Safety Expertise

Ankara, 2016

Textile sector which has an important role in employment of the country, has an important portion of the export and the import. Textile sector has intensive labor force and includes lots of hazards. Increasing international competition forces companies to increase the production capacity while decreasing the number of the employees. These factors cause increase of the occupational accident rates. This situation necessitates to research occupational health and safety in textile printing process.

In accordance with this purpose, nine textile companies were observed with the checklist, necessary informations were taken from the company executives and according to these informations, hazards which have been evaluated under these eight topics: general, physical, chemical and biological, ergonomic, machine and equipment related, transportation/handling and storage related, due to lack of right safety culture behaviour, first aid/emergency and fire safety related hazards.

Risks to be encountered in the process printing consist of: fire, exposure to chemicals, mechanical risks, strike of electricity, explosion, falling from height, contact with hot surfaces, slipping, constriction, smashing, stumbling, risks related to inconvenient thermal conditions and ergonomical risks. Risk were evaluated in detail and measures to be taken were represented.

Keywords: Checklist, occupational health and safety, textile, printing

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TABLoların LİSTESİ	vi
GRAFİKLER LİSTESİ	vii
RESİMLER LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. TÜRKİYE VE DÜNYADA TEKSTİL SEKTÖRÜ	3
2.2. BASKI PROSESİ	5
2.2.1. Baskı Çeşitleri	5
2.2.2. Baskı Hazırlık İşlemleri	9
2.2.3. Baskı İşlemi	17
2.2.4. Kurutma ve Fiksaj	24
2.2.5. Baskının Yıkanması	25
2.3. TEKSTİL SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	25
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	29
3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ARAŞTIRMA HAKKINDA BİLGİ	29
3.2. ÇALIŞMA YAPILAN İŞLETMELERE AİT BİLGİLER	31
4. BULGULAR	37
4.1. A, B, C İŞLETMELERİNE AİT BULGULAR	37
4.1.1. A, B, C işletmeleri İçin Genel Tehlikelerle İlgili Bulgular	37
4.1.2. A, B ve C İşletmelerine Ait Fiziksel Etmenlerle İlgili Bulgular	38
4.1.3. A, B ve C İşletmelerine Ait Kimyasal ve Biyolojik Etmenlerle İlgili Bulgular	40
4.1.4. A, B ve C İşletmelerinde Kullanılan Makine ve Ekipmanlara Ait Bulgular	42
4.1.5. A, B ve C İşletmelerinde İşletme İçi Nakliye, Taşıma ve Depolamaya Ait Bulgular	44
4.1.6. A, B ve C İşletmelerinde Ergonomiye Ait Bulgular	45
4.1.7. A, B ve C İşletmelerinde Güvenlik Davranışına Ait Bulgular	46
4.1.8. A, B ve C İşletmelerinde İlk Yardım, Acil Durumlar ve Yangın Güvenliğine Ait Bulgular	46
4.2. D, E, F, G, H ve I İŞLETMELERİNE AİT BULGULAR	48
4.2.1. D, E, F, G, H ve I İşletmeleri İçin Genel Tehlikeler İle İlgili Bulgular	48
4.2.2. D, E, F, G, H ve I İşletmelerine Ait Fiziksel Etmenler İle İlgili Bulgular	53
4.2.3. D, E, F, G, H ve I İşletmelerine Ait Kimyasal ve Biyolojik Etmenlerle İlgili Bulgular	56
4.2.4. D, E, F, G, H ve I İşletmelerinde Kullanılan Makine ve Ekipmanlara Ait Bulgular	65

4.2.5. D, E, F, G, H ve I İşletmeleri İçin İşletme İçi Nakliye, Taşıma ve Depolama İçin Bulgular	71
4.2.6. D, E, F, G, H ve I İşletmeleri İçin Ergonomik Bulgular	73
4.2.7. D, E, F, G, H ve I İşletmeleri İçin Güvenlik Davranışı İle İlgili Bulgular	75
4.2.8. D, E, F, G, H ve I İşletmeleri İçin İlk Yardım, Acil Durumlar ve Yangın Güvenliği İle İlgili Bulgular	78
5. TARTIŞMA.....	83
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	85
KAYNAKLAR.....	89
ÖZGEÇMİŞ	95
EKLER.....	96

TABLULARIN LİSTESİ

Tablo	Sayfa
Tablo 2.1. Tekstil Sektörüne Yönelik 2010-2014 Yılları İş Kazası ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri [3]	28
Tablo 3.1. Çalışma İçin Seçilmiş İşyerlerine Ait Bilgiler	34

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik	Sayfa
Grafik 2.1. SGK 2014 Verilerine Göre Tekstil Ve Hazır Giyim Sektörlerinde İşyerlerinin Büyüklüğüne Göre Zorunlu Sigortalı Çalışan Sayıları.....	4
Grafik 2.2. 2014 Dünya Ticaret Örgütü Hazır Giyim Ve Tekstil Sektörü Verileri.....	5
Grafik 3.1. SGK 2014 Verilerine Göre İşletmelerin Bulunduğu İllere Ait Tekstil Ürünleri İmalatı Yapan İşyeri Ve Zorunlu Sigortalı Sayısı.....	32
Grafik 3.2. Türkiye Odalar Ve Borsalar Birliği(TOBB) Sanayi Veri Tabanına Göre İşletmelerin Bulunduğu İllere Ait Tekstil Ürünlerinin Bitirilmesi İşlemi Yapan İşyeri Ve Çalışan Sayısı.....	32

RESİMLER LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. G İşletmesi Rulo Baskı Makinesi.....	18
Resim 2.2. D İşletmesi Rotasyon Baskı Makinesi.....	20
Resim 2.3. D İşletmesi Karosel Parça Baskı Makinesi.....	22
Resim 2.4. D İşletmesi Dijital Baskı Makinesi.....	23
Resim 4.1. Çatıya çıkış için merdiven kullanımı.....	38
Resim 4.2. Uygunsuz merdiven.....	38
Resim 4.3. Rulo baskı makinesi.....	39
Resim 4.4. Şablonların yıkanması.....	41
Resim 4.5. Kimyasal deposu.....	42
Resim 4.6. Makine koruyucu.....	43
Resim 4.7. Hareketli aksam koruyucu.....	43
Resim 4.8. Transpalet kullanımı.....	44
Resim 4.9. Çalışma ergonomisi.....	45
Resim 4.10. Solunum koruyucu donanım.....	46
Resim 4.11. El koruyucu donanım.....	46
Resim 4.12. Uzatma kablosu.....	47
Resim 4.13. Uygun olmayan elektrik panosu.....	47
Resim 4.14. Baskı mutfağı zemini.....	48
Resim 4.15. Kaygan zemin.....	48
Resim 4.16. İşletme zemini.....	49
Resim 4.17. Geçiş yolu.....	49
Resim 4.18. İşletme zemininde bulunan açıklık.....	49
Resim 4.19. İşletme zemininde bulunan korkuluk.....	49
Resim 4.20. Portatif merdiven.....	50
Resim 4.21. Yüksekte çalışma platformu.....	50
Resim 4.22. Kaygan merdiven.....	51
Resim 4.23. Merdiven önünde engel.....	51
Resim 4.24. Yaya yolu çizilmiş işletme.....	51
Resim 4.25. Yaya yolu çizilmemiş işletme.....	51
Resim 4.26. Atık kutuları.....	52
Resim 4.27. Yüksekte çalışma için kullanılan merdiven.....	53

Resim 4.28. Yüksekte çalışma için kullanılan merdiven.....	53
Resim 4.29. İşletmeye ait açık kapı.....	54
Resim 4.30. Rotasyon baskı şablonu hazırlama ünitesi.....	55
Resim 4.31. Rotasyon baskı şablonu hazırlama ünitesi.....	55
Resim 4.32. Film druck baskı makinesi.....	59
Resim 4.33. Rulo baskı makinesi.....	59
Resim 4.34. Göz duşu.....	60
Resim 4.35. Göz ve vücut duşu.....	60
Resim 4.36. Toz boyar madde tartımı.....	60
Resim 4.37. Kimyasal deposu.....	61
Resim 4.38. Kimyasal deposu.....	61
Resim 4.39. Depo alanı dışında kimyasal depolama.....	62
Resim 4.40. Depo alanı dışında kimyasal depolama.....	62
Resim 4.41. Güvenlik bilgi formu panosu.....	62
Resim 4.42. Güvenlik bilgi formu.....	62
Resim 4.43. Uygun yükseklikte konumlandırılmış yangın söndürme cihazı.....	63
Resim 4.44. Yerde konumlandırılmış yangın söndürme cihazı.....	63
Resim 4.45. Alevlenebilir maddelerin çalışma alanında muhafaza edilmesi.....	64
Resim 4.46. Alevlenebilir maddelerin çalışma alanında muhafaza edilmesi.....	64
Resim 4.47. Amonyak depolama.....	65
Resim 4.48. Selülozik tiner depolama.....	65
Resim 4.49. El aletlerine ait kabloların yerde bırakılması.....	66
Resim 4.50. Kablo ve hortumların dağınık olarak işyeri ortamında bırakılması.....	66
Resim 4.51. Baskı makinesi havalandırma bacası.....	66
Resim 4.52. Baskı makinesi havalandırma bacası.....	66
Resim 4.53. Kızgın yağ ile fiksaj yapan fiksaj makinesi.....	67
Resim 4.54. Acil durdurma gergi teli.....	68
Resim 4.55. Güvenli çalışma talimatı.....	69
Resim 4.56. Güvenli çalışma talimatı.....	69
Resim 4.57. Geçiş yolu üzerinde makineye ait çıkıntılı kısımlar bulunması.....	70
Resim 4.58. Geçiş yolu üzerinde malzeme bulunması.....	70
Resim 4.59. Korkuluğu bulunmayan rotasyon baskı makinesi geçiş yolu.....	70
Resim 4.60. Korkuluğu bulunan rotasyon baskı makinesi geçiş yolu.....	70
Resim 4.61. Baskı patı taşıma arabası.....	72
Resim 4.62. Dok taşıma arabası.....	72
Resim 4.63. Korkuluk bulunan yükleme rampası.....	72
Resim 4.64. Korkuluk bulunmayan yükleme rampası.....	72
Resim 4.65. Çalışma zemininde seviye farklılıkları.....	74

Resim 4.66. Yükseltilmiş çalışma platformuna baskı patı taşıma.....	74
Resim 4.67. Uygun olmayan çalışma duruşu.....	74
Resim 4.68. Yeterince geniş çalışma masası ve ayak desteği.....	75
Resim 4.69. Yeterince alan bulunmayan çalışma masası.....	75
Resim 4.70. Uygun olmayan solunum koruyucu.....	76
Resim 4.71. Tam yüz maskesi.....	76
Resim 4.72. Kimyasal risklere karşı koruyucu eldiven.....	77
Resim 4.73. Kimyasal risklere karşı koruyucu eldiven.....	77
Resim 4.74. Ayak koruyucu donanım.....	77
Resim 4.75. Ayak koruyucu donanım.....	77
Resim 4.76. Rotasyon baskı makinesine ait kurutma bölümü kapağı.....	78
Resim 4.77. Ramöz bacası yangınında kullanılmak üzere kuru havayla yangın boğması yapan sistem.....	79
Resim 4.78. Ramöz bacası yangınında kullanılmak üzere arabalı yangın söndürme cihazı.....	79
Resim 4.79. Uygun olmayan elektrik panosu.....	80
Resim 4.80. Uygun olmayan elektrik panosu.....	80
Resim 4.81. İşaretli alanda yangın söndürme cihazı bulunmaması.....	81
Resim 4.82. Yangın dolabı.....	81
Resim 4.83. Yedek aydınlatma sistemi bulunan acil durum yönlendirme tabelaları.....	82
Resim 4.84. Uygun olmayan acil kaçış yolu.....	82
Resim 4.85. Acil durum krokisi.....	82
Resim 4.86. Acil toplanma alanı.....	82

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Film Druck Baskı Makinesi.....	19
Şekil 2.2. Transfer Baskı Makinesi.....	21
Şekil 3.1. Tez Çalışmasının Aşamalarını Gösteren İş Akış Şeması.....	31

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
\$	Amerikan Doları (para birimi)
°C	Santigrat Derece (sıcaklık ölçü birimi)
ATC	Tekstil ve Hazır Giyim Anlaşması (Agreement on Textile and Clothing)
Atü	Basınç Birimi
CAD	Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design)
CAM	Bilgisayar Destekli İmalat (Computer Aided Manufacturing)
CE	Avrupa'ya Uygunluk (Conformité Européenne)
cm	Santimetre (uzunluk ölçü birimi)
dB(A)	A-frekans ağırlıklı desibel (gürültü ölçüm birimi)
DTÖ	Dünya Ticaret Örgütü
GATT	Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması (General Agreement on Tariffs and Trade)
İnç	Uzunluk Ölçü Birimi
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGGM	İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
M	Metre
Mm	Milimetre
MEGEP	Mesleki Eğitim ve Öğretim Sistemini Güçlendirme Projesi
NACE	Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması (Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes)
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

1. GİRİŞ

Günümüzde işletmeler, hedeflerine ulaşmak için insan ve makine gücünü birlikte kullanmak durumunda kalmaktadırlar. Bu kaynakların birlikte sistemli çalışmasını sağlamak, düzenlemek, geliştirmek; diğer bir ifade ile sistemi kurmak ve yönetmek, ancak insanın varlığı ile mümkündür.

İnsan üretim sürecinin merkezindedir ve insansız bir üretim şekli mümkün değildir. Çalışanların işyerinden veya dışından kaynaklanabilecek risklere karşı korunabilmesi için 30 Haziran 2012 tarihinde yayımlanan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nda yer alan ve iş sağlığı ve güvenliğinin temel süreci olan risk değerlendirmesi çalışmaları kapsamında işyerinde var olan tehlike ve risklerin belirlenmesi bu sürecin en önemli aşamalarından birisidir. Kazaların %2'sinin önlenemez sebeplerden, %98'inin ise önlenebilir sebeplerden kaynaklandığı ortaya konmuştur [1].

İş kazaları, meslek hastalıkları ve uygun olmayan çalışma ortamı, sonuçları itibariyle çalışanın hayatını ve sağlığını tehdit etmesinin yanında, işletmeler için de önemli bir maliyet unsuru olarak işyerinde verimliliği ve karlılığı da doğrudan etkilemektedir. Bir işletmenin performansını artırmak için, çalışma ortamının çalışanların performansı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olmasını sağlamak gerekir.

Bu çalışmada kumaş baskı prosesinde çalışanların, makine ve ekipmanların, işletmenin ve bundan etkilenebilecek diğer çalışan ve kişilerin korunması için risk envanteri çıkarılarak yetersiz olabilecek önlemlerin artırılması veya alınmamış ise alınabilecek önlemlerin belirlenmesine yardımcı olunması amaçlanmıştır. Bu amaçla, çalışmalara başlamadan önce ilgili literatür taraması yapılmış, uygun olan yöntem olarak kontrol listesi yöntemi belirlenmiştir. Ankara ilinde 3, Denizli ilinde 2, Kahramanmaraş ilinde 2 ve Uşak ilinde 2 olmak üzere toplam 9 işyerinde, kontrol listesi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda en önemli riskler; yangın, makinelerden kaynaklanabilecek riskler, kimyasal riskler, acil çıkışlar ve elektrikten kaynaklanan riskler olarak ortaya çıkmıştır.

Çalışmada farklı bölgelerde bulunan tekstil boyahanelerinin uzaklığı, zamanın kısıtlı olması, çalışma yapılan işletmelerde kullanılan makine ve yöntemlerin farklılık göstermesi,

işletmelerin büyüklüklerinin farklılık göstermesi, işletmelerin çalışmaya karşı tutumları ve değerlendiricinin tek kişi olması araştırma kısıtlıkları olarak belirlenmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında; baskı prosesinde gerçekleştirilen işlemler, “Genel Bilgiler” bölümünde tanıtılmıştır. Bu bölümde ayrıca çalışanların sağlık ve güvenliğini tehdit edebilecek risk faktörleri incelenmiştir. “Gereç ve Yöntemler” bölümünde, çalışmaların gerçekleştirildiği işyerleri tanıtılmış; işyerinde uygulanan “Kontrol Listesi” yöntemi anlatılmıştır. Saha analiz sonuçları “Bulgular” bölümünde detaylıca anlatılmıştır. Bununla beraber işletmelerin risk değerlendirmesi sonuçları ile ölçüm sonuçları da incelenmiştir. “Tartışma” bölümü dahilinde bu tez çalışmasında elde edilen sonuçlar ve literatürde rastlanan benzer çalışmalar karşılaştırılmış, ortak ve farklı noktalar ele alınmıştır. Son olarak bu çalışma ile elde edilen nihai veriler ve tavsiyeler “Sonuç ve öneriler” bölümünde belirtilmiş, bu iş kolundaki İSG riskleri ve işyerlerinin mevcut durumları ortaya konulmuş ve sektörde yapılacak yeni çalışmalara rehberlik etmek amaçlanmıştır.

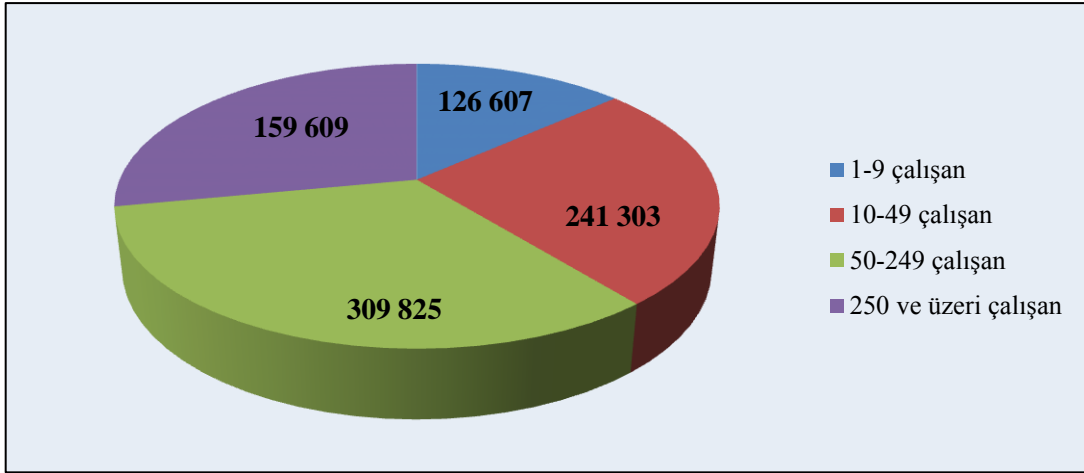
2. GENEL BİLGİLER

2.1. TÜRKİYE VE DÜNYADA TEKSTİL SEKTÖRÜ

Tekstil ve hazır giyim birbirinden ayrı olarak değerlendirilse de esasen birbiriyle iç içedir. Tekstil imalatı yapan işyerlerinin NACE Kodu 13 ile başlarken giyim eşyası imalatı yapan işyerlerinin kodu 14 olarak birbirinden ayrılmıştır. Tekstil deyince sadece iplik ve kumaş üretimi olarak anlaşılmamalıdır, tekstil bunu yanında teknik tekstiller, tıbbi tekstiller, halıcılık gibi birçok sektörü de kapsamaktadır. Tekstil ve hazır giyim birlikte değerlendirildiğinde kendi içinde elyaftan başlayarak mamul giysi veya kullanım eşyasına kadar oldukça uzun bir üretim zincirine sahiptir. Her iki sektör genel itibariyle iplik, dokuma, örme, dokusuz yüzey, boya-baskı, konfeksiyon alt sektörlerinden oluşmaktadır.

Türk hazır giyim sektörü %3,4 pay ile dünyanın 7. büyük hazır giyim ihracatçısı konumundadır. AB ülkelerine tekstil ve hazır giyim ihracatında ise ülkemiz Çin'in ardından 2. sırada yer almaktadır. Bugün, hazır giyim sektörü, üretim ve istihdamdaki büyük ağırlığıyla ülkemiz ekonomisinin lokomotif sektörlerinden birisi konumundadır. TÜİK 2015 verilerine göre tekstil ve hazır giyim sektörü 26 120 521 000 \$ ihracat rakamıyla Türkiye ihracatının yaklaşık %18,1'ini karşılarken 7 693 129 000 \$ ile Türkiye ithalatının yaklaşık %3,7'sine karşılık gelmektedir [2].

SGK 2014 verilerine göre ülkemizde tekstil ürünleri imalatı yapan 17 522 ve giyim eşyası imalatı yapmakta olan 34 692 işyeri olmak üzere toplamda 52 214 işyeri faaliyet göstermektedir. Bu işyerlerinin yaklaşık %99'u KOBİ iken geri kalan %1'i 250 ve üzeri çalışanın bulunduğu büyük işletmelerdir [3].

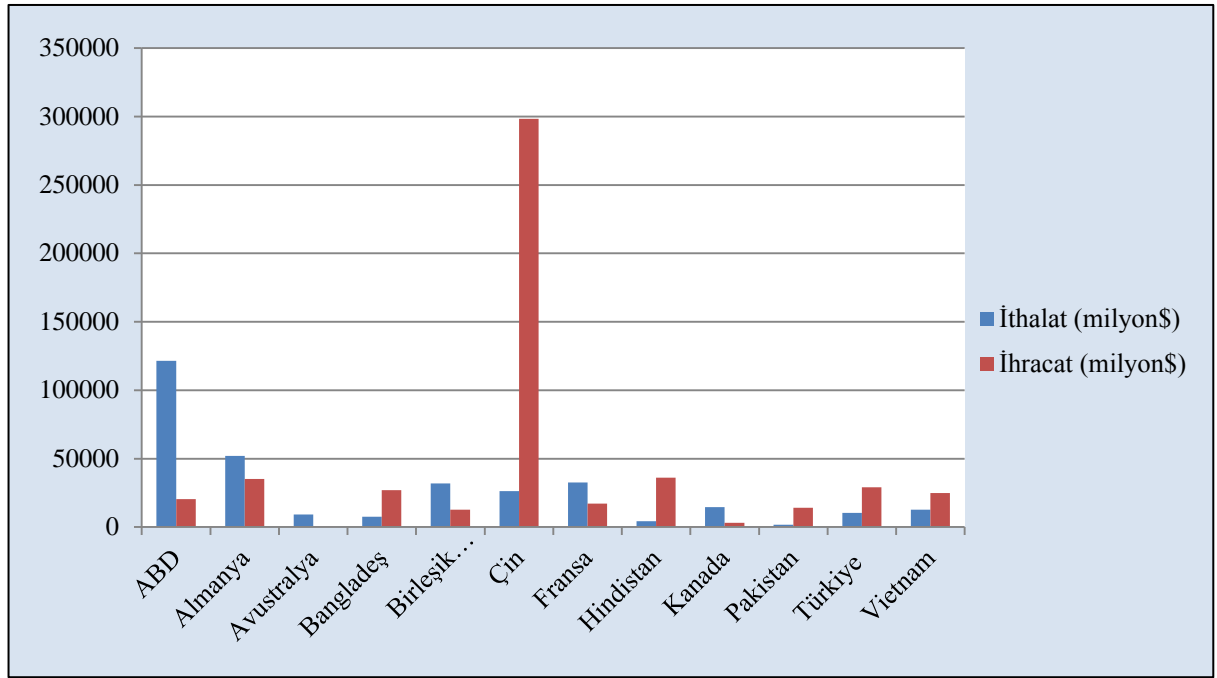


Grafik 2.1. SGK 2014 Verilerine Göre Tekstil ve Hazır Giyim Sektörlerinde İşyerlerinin Büyüklüğüne Göre Zorunlu Sigortalı Çalışan Sayıları [3]

Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü (UNIDO) verilerine göre 26,5 milyon kişi bu alanda istihdam edilmektedir. 13 milyon hazır giyimde, 13,5 milyon tekstil sektöründe çalışmaktadır [4].

1 Ocak 1995'ten beri Uluslararası Tekstil ve Hazır Giyim Ticareti, Dünya Ticaret Örgütü'nün (DTÖ) Tekstil ve Hazır Giyim Anlaşmasının (ATC) 10 yıllık geçiş programı ile köklü değişiklikler yaşamaktadır. Tekstil ve Hazır Giyim Anlaşması yürürlüğe girmeden önce gelişmekte olan ülkelere yapılan tekstil ve hazır giyim ihracatının büyük bir bölümü normal GATT kuralları dışında özel bir kotaya tabiydi. ATC'ye göre, DTÖ üyesi ülkeler sektörü GATT kurallarına entegre ederek 1 Ocak 2005'e kadar kotaları kaldırmayı taahhüt etmişlerdir. Kotaların kalkmasıyla birlikte özellikle Çin ve Asya ülkeleri olmak üzere gelişmekte olan ülkeler sektörde adından söz ettirmektedir. İtalya veya Amerika Birleşik Devletleri gibi sanayileşmiş ülkeler tekstil ve hazır giyimde hala güçlü ihracatçı ülkelerdir. Bununla birlikte gelişmekte olan ülkelerin dünya tekstil ihracatındaki payları %75 oranındadır [4,5].

Çin'in DTÖ'ye üye olarak bir anda bu anlaşmaya taraf olması dünya tekstil ve hazır giyim sektörlerinde yeni bir dönem başlatmıştır. Böylece Çin, ithalatçı ve yatırımcı kimliğini bu dönemde kazanmaya başlarken, Bangladeş ve Vietnam gibi ülkeler, gerek üretim maliyetlerinin düşük olmasının etkisiyle, gerekse önemli ithalatçı ülkelerle imzaladığı tercihli ticaret anlaşmaları ve düzenlemeleri vasıtasıyla önemli üreticiler ve ihracatçılar haline gelmişlerdir [6].



Grafik 2.2. 2014 Dünya Ticaret Örgütü Hazır Giyim ve Tekstil Sektörü Verileri [7]

2.2. BASKI PROSESİ

Tekstil ürünü üzerinde renkli desenler elde etmek amacıyla yapılan bölgesel boyamalara veya belirli bölgelerde bulunan boyar maddelerin aşındırılmasına baskı denmektedir. Tekstil yüzeyi üzerinde renklendirme dokuma, örme ve baskı tekniğiyle yapılmaktadır. Ancak baskı tekniği üretim hızı, desen çeşitliliği, renk varyasyonları ve uygulama kolaylığı açısından daha elverişlidir. Dokuma ve örmede önce ipliğin boyanması ve daha sonra dokuma ve örme makinelerinde üretime geçilmesi gerekmektedir. Böylelikle baskı üretim hızı ve maliyet açısından avantaj sağlamış olmaktadır.

2.2.1. Baskı Çeşitleri

Tekstil baskı çeşitleri tiplerine göre sınıflandırılmaz, ancak elde edilme yöntemlerine göre sınıflandırılabilirler. Baskı yöntemleri, herhangi boyar madde ile alakalı değildir. Ancak boyar madde seçilirken yöntemle uygunluğu değerlendirilmelidir [8].

2.2.1.1. Direkt baskı

Doğrudan kumaşa uygulanması ve ilave işlemler gerektirmemesi sebebiyle en ekonomik ve seri üretime en uygun baskı tipidir. Kumaşa hazırlanan baskı batının aktarılması işlemidir. Uygulama şekillerine;

- Beyaz üzerine direkt baskı,
- Renkli zemin direkt baskı(üst baskı),
- Yaş ve kuru baskılar,
- Sıvama baskı,
- Kaplama baskı gibi çeşitleri vardır. [8]

Beyaz üzerine direkt baskı: Genelde beyaz kaşarlanmış (ön terbiye işlemine tabi tutulmuş) kumaş üzerine uygulanır. Baskı patının direkt olarak kumaş üzerine aktarılması söz konusudur. Bir veya daha fazla renk basılabilir ve bu işlemin ardından boyar madde buhar, kuru hava veya başka bir yöntemle fikse (kumaşın içine nüfuz ederek, rengin sabitlenmesi) edilir.

Üst baskı: Baskı patı daha önce basılmış bir kumaş üzerine aktarılıyorsa buna üst baskı denir. Üst baskıda basılan renk zemin renginden daha koyu olmalıdır ya da örtücülüğü yüksek olan boyar maddeler kullanılmalıdır.

Yaş ve kuru baskılar: Reaktif, direkt, küp gibi suda çözünen ya da suda çözünebilir hale getirilebilen boyar maddelerle yapılan baskılara yaş baskılar denmektedir. Çünkü bu baskı işleminden sonra kumaş yıkanır. Bunun da amacı yıkama işlemi sonucunda renk kaybından sonra rengin hala istenen renkle aynı olup olmadığını kontrol etmektir. Pigment boyar maddeyle yapılan baskı ise kuru baskıdır.

Sıvama baskılar: Direkt baskı ile kumaş yüzeyinin tamamının basılması işlemine sıvama baskı denilmektedir. Yani kumaş zemin renginin kumaş boyama ile değil baskı yoluyla elde edilmesidir. Fakat bu yöntemde iyi bir kapatma etkisi görünmemektedir ve basılan bölüm büyük bir yüzeyse genellikle her bölümünde aynı renk derinliği yoktur.

Kaplama baskı: Üzerine grave edilmiş ince, düzgün düşey veya diyagonal çizgiler, noktalar, çentikler vb. bulunan silindir ile desenli zemine rağmen değişik bir etki elde etmek için basılmış kumaş üzerine tekrar baskı yapılması işlemidir.

2.2.1.2. Aşındırma baskı

Ronjan (aşındırma) baskı da denilen bu yöntemde boyanmış kumaşın üzerine, desen oluşturulacak bölgedeki boyar maddeyi bozşturacak bir kimyasal madde ilavesi yapılır. Böylelikle bu bölümde desen oluşturulmuş olur. Başlıca zemin boyar maddeleri, reaktif ve direkt boyar maddelerdir. En çok kullanılan baskı boyar maddeleri de küp ve pigment boyar maddeleridir [9].

Aşındırma baskı, boyanmış ve fikse edilmiş kumaşa uygulanır. Bu sebeple de maliyeti yüksek olan bir baskı çeşididir. Oksidatif ya da redüktif maddelerle yapılabildiği gibi indirgen maddeler de kullanılabilmekte ve kumaşa zarar vermemesi açısından daha çok tercih edilmektedir. İndirgen madde olarak da genelde Rongalit C (sodyum formaldehit sülfoksilat) kullanılır [8].

Aşındırma Baskı iki şekilde olabilir. Bunlar:

- Beyaz kumaş, Boyama, Fiksaj, Yıkama, Kurutma, Aşındırma Patı ile Baskı, Kurutma, Yıkama, Kurutma
- Beyaz kumaş, Boyama, Kurutma, Zemin Aşındırıcı Boyar madde ile Baskı, Kurutma, Fiksaj, Yıkama, Kurutma

Aşındırma Rezerve Baskı ise:

- Beyaz kumaş, Boyama, Kurutma, Boyar maddenin Fiksajını Önleyen Rezerve Patı ile Baskı, Kurutma, Fiksaj, Yıkama, Kurutma

Aşındırma baskı beyaz ve renkli aşındırma olarak da iki türde yapılabilir.

Beyaz aşındırma baskı: Zemin boyar maddesinin tahrip edilmesiyle, zeminde bulunan beyaz rengin ortaya çıkması işlemidir. Beyazlık yeterli olmadığı durumlarda zemin aşındırma patına beyazlık etkisini artırmak için çinko oksit, titan dioksit, baryum sülfat gibi beyaz pigmentler ilave edilir. Optik beyazlatıcının pata doğrudan ilavesi olabileceği gibi sonradan da optik beyazlatıcıyla işleme tabi tutulabilir.

Renkli aşındırma baskı: Zemindeki boyar madde indirgenirken, indirgenen bölgenin bu ortama dayanıklı boyar madde ile bölgesel olarak renklendirilmesi işlemine denmektedir. Aşındırma maddesine dayanıklı boyar madde olarak küp boyar madde kullanılabilir. Küp boyar madde ve aşındırma maddesi aynı baskı patında karıştırılır. Aşındırma maddesi baskı esnasında zemin rengini bozuştururken diğer yandan da küp boyar maddenin fiksajını sağlar.

2.2.1.3. Rezerve baskı

Rezerve baskının mantığı aşındırma baskının tam tersidir. Ancak aşındırma baskıyla benzer sonuçlar elde edilir. Yani basılan alanda zemin renginin fiksajı önlenir. Rezerve baskının prensibi, zeminin daha sonra yapılacak olan boyama işleminde boyanmayacak şekilde zemine boyamayı engelleyecek kimyasalların basılmasıdır. En çok reaktif boyar madde altına rezerve yöntemi uygulanmaktadır. Zemin rengi beyaz ise beyaz rezerve, rezerve patına boyar madde ilave edilerek başka renge boyanması durumunda ise renkli rezerve denir.

Ön rezerve baskı: Rezerve baskı patı kumaşa basılır ve sonra kumaş bir boya banyosu içinden geçirilerek boyanması sırasında rezerve patın basılmış olduğu bölgeler boya almaz. Zemin boyanmış ancak basılı kısımlar kendi renginde kalmış olur.

Üst rezerve baskı: Kumaş önce zemin boyar maddesi ile boyanır, sonra fikse olmamış boyanın üzerine rezerve baskı uygulanır. Bu metodun aşındırmadan en önemli farkı zemin boyasının henüz fikse edilmemiş olmasıdır.

2.2.1.4. Özel baskı çeşitleri

Batik baskı: Kumaş yüzeyi üzerine erimiş balmumu ya da parafinin basılır ve ardından boyama işlemi yapılır. Daha sonra ise balmumu veya parafin mekanik yollarla ya da kaynar su ile kumaştan uzaklaştırılır. Genelde model ergimiş vaksın bulunduğu değişik boyutlarda deliklerin bulunduğu küçük kaplardan kumaşa aktarılır yani ergimiş vaks bu deliklerden kumaşın gerekli bölümlerine dökülür [10].

Krep stili baskı: Kumaş kıvrımlaştırma patı ile basıldıktan sonra gerilimsiz ortamda kıvrılır. Daha sonra materyal durulanır, asetik asit ile nötralize edilir, tekrar sıcak ve soğuk su ile durulanır ve son olarak gerilimsiz olarak kurutulur. Renkli ve beyaz krep etkisi alkali baskı patına seçilmiş yani alkaliye dayanıklı boyar maddelerin ilave edilmesiyle elde edilebilir [10].

Devore stili baskı: İki farklı liften karışık dokumalarda kimyasal maddelerin basılmasıyla bu liflerden biri desene göre ayrışır. Böylece saydam görünümde örgü ve danteli andıran desenler elde edilir. Bu pat tek başına kullanıldığı gibi boyar maddeler ile birlikte kullanılarak da kumaş yüzeyindeki görüntüler zenginleştirir [11].

Flok baskı: Flok baskılar, 1 ile 7 mm uzunluğunda ince lif parçacıklarının belirli bir desene göre kumaş yüzeyine yapıştırılması ile oluşturulan baskı tipleridir. Önce desenin boyar madde (ya da pigment) yerine bir yapıştırıcı basılması ve daha sonra liflerin bu yapıştırıcılı bölgeye yapıştırılmasıyla flok baskılar elde edilir. Flokların genelde pamuk, viskon, triasetat, poliamid, poliakrilonitril gibi çeşitleri bulunmaktadır. Sıkıştırılmış hava uygulaması, eleme (sallama) yöntemi ve elektrostatik yöntem ile flok baskı işlemi gerçekleştirilebilir [12].

Kabartma baskı: Kabartma baskı; akrilat, poliüretan veya polistirel gibi polimerlerin solvent içinde çözülerek, kıvamlaştırıcı ve gerekli kimyasallarla hazırlanan baskı patları ile elde edilir. Kumaşa üç boyutlu bir efekt kazandırılır. Film druck, rotasyon veya rulo baskıda basılabilir [10].

Yıldız baskı: Açık ya da koyu renkli kumaşlarda yıldız parlaklığı elde etmek için geliştirilmiş baskı efektidir. Yıldız tozlarının kumaşa bağlanması binder (bağ oluşumunu sağlayan kimyasal bir bileşik) ile sağlanır. Baskıdan sonra kumaş kurutulup 160°C' de 3 dakika fikse edilir.

Varak baskı: Yıldızlı varak kâğıttan, yapıştırıcı ve ısı ile kumaşa aktarılan baskı çeşididir. Kumaş varak kâğıdı ile birlikte preslenir. Bu amaç için transfer baskı makineleri ve kalenderler bu amaç için uygundur [10].

Sedef baskı: Sedef baskı, sedef baskı patına pigment boyar madde karıştırıldıktan sonra kalıp ile kumaşa aktarılan bir baskı çeşididir. Pigment boyar maddelerle elde edilen tüm renkler kullanılarak sedef baskı yapılabilmektedir. Film, rulo ve rotasyon baskı makineleriyle yapılabilir. Şablon tıkanmasını önlemek için amonyak (NH₃) kullanılabilir [13].

2.2.2. Baskı Hazırlık İşlemleri

2.2.2.1. Desen hazırlama

Deseni kâğıda çizme; desenin kâğıda çizilmesi işlemidir. Tasarımcı kullanım yeri, amacı, baskı tekniği ve kumaş türünü göz önünde bulundurarak tasarım yapar ve desen kâğıda

aktarılır. Desen tasarımı yapılırken farklı öğelerden yararlanır. Bu öğeler; nokta, çizgi, biçim, hacim, ışık, gölge, açık-koyu tonlar ve renktir. Kontur desen tekniği, etkili desen tekniği, finezli desen tekniği, pikolu desen tekniği kullanılabilir.

Folyo temizleme; folyo desen renklerinin aktarıldığı saydam tabakadır. Selüloit folyo, asetat folyo, polyester folyo çeşitleri vardır. En yaygın olarak polyester folyo kullanılır. Seçilen folyo ile çalışmaya başlamadan önce; üzerinde olabilecek yağ tabakası ve mürekkebin tutunmasını engelleyecek pisliklerin giderilebilmesi için her iki yüzeyi de alkolle temizlenir ve temizlemeden sonra her iki yüzey pudra ile pudralanır.

Raportlama; kumaş üzerindeki desen motiflerinin eşit aralıklarla enine ve boyuna tekrar eden en küçük parçasına raport denir. Raportlama ise; desen üzerindeki motiflerin birbirine yakınlığı, uzaklığı, büyüklüğü, renk sıralamaları ve gruplaşmaları, biçim dengesizliklerinin ortadan kaldırılarak farklı şekillerde düzenlenmesi işlemidir. Raport çeşitleri: düz raport, soter raport, diyagonal soter raport, çevirme, kapaklamadır.

Negatif çizimi; renk ayrımı da denen negatif hazırlama işlemi, bir desenin her rengine ait biçimlerin, ayrı ayrı şeffaf folyolar üzerine ışık geçirmeyen mürekkeple kapatılmasıdır. Desen hazırlamada önceden elle belirlenen raporta göre desenler hazırlanırken şimdilerde bilgisayarlı desen tasarım ve şablon üretim sistemleri geliştirilmiştir. Bunlar CAD/CAM sistemleridir. CAD/CAM sistemlerini kullanırken CAD sistemi deseni sergilemek amacıyla CAM sistemi ise desen hazırlama ve geliştirme kısmında kullanılır. Bu sistemler yardımıyla baskı desenlerinin tasarımı, kâğıt ve kumaş üzerinden hazır desenlerin taranması, taranan desenlerin düzeltme, raportlama vb. işlemler kolaylıkla yapılabilmektedir [14].

Kenar kapama; bir raport karesinin çoğaltılarak bir şablon alanı kadar çoğaltılması sırasında, raport karesi alanını aşan motiflerin karşı kenardaki yerlerinin pozlandırma işlemindeki ışıktan korunabilmesi için kapatılmasıdır.

2.2.2.2. Şablon hazırlama

Tekstil yüzeylerine baskı uygularken şüphesiz ki en çok uygulanan yöntem kumaş yüzeylerine baskı işlemidir. Dijital baskı makinesi şablona ihtiyaç duymamaktadır. Bu sebeplerden kumaş yüzeyine en çok uygulanan yöntemler olması sebebiyle de bu bölümde rotasyon ve film druck baskı makineleri için şablon hazırlığı anlatılacaktır. Ancak kısaca rulo

baskıdan da bahsetmek daha doğru olacaktır. Rulo baskıda, desen kumaşa bakır, grave edilmiş silindirlerden aktarılmaktadır. Yani basılacak yerler oyulmuştur. Bu şablonlar çelik boru üzerine bakır kaplanarak ve desen filmi pozlandırılarak asitli banyosunda desen basılacak yerler oyulur. Son olarak da desenlenmiş bakır yüzey krom kaplanarak kullanıma hazır hale gelir.

2.2.2.2.1. Rotasyon şablon hazırlama

En çok kullanılan yöntemler; foto lak yöntemi, galvanik yöntem ve lazerle gravür yöntemidir.

Foto lak yöntemi: İşlem sırası şu şekildedir: Çember Takma, Yağ Alma, Lak Çekme ve Kurutma, Pozlama, Şablon Açma, Rötüşlama, Polimerize ve son olarak da başlık takmadır [15].

Açık halde gelen şablonun her iki ucuna da çember takılarak silindirik hale getirilir. Buradaki amaç daha sonraki işlemler için şablonları daha dayanıklı ve sert olmalarını sağlamaktır. Şablonlar 150-160°C'lik bir sıcaklıkta 24 saat fırınlanır. Sertleştirilen ve işlenmeye hazır hale getirilen rotasyon şablonlarının üzerindeki yağ, toz zerrecikleri ve metal tozlarının %40'lık bir krom asidi (H_2CrO_4) ya da özel diğer temizleyicilerle temizlenir. Sodyum bikromat ($Na_2Cr_2O_7$) eklenip ışığa duyarlı hale getirilerek dinlendirilen emülsiyonun şablon üzerine farklı yöntemlerle aktarılmasına lak çekme işlemi denir. Klimalı ortamlarda 20-22 °C'de ve gün ışığı olmadan gerçekleştirilir. Bu nedenle şablon daireleri sarı ışıkla aydınlatılır. Şablonun her iki ucu da bantlanır burada amaç emülsiyonun şablonun içine akmasını önlemektir. Lak çekme şu iki yöntemle de yapılabilir: Sıyırma ve kaplama. Sıyırma; yukarıdan aşağıya yapılır ve kısa metrajlı, ince kumaşlar için uygundur. Diğer yandan kaplama; aşağıdan yukarı yapılır ve uzun metrajlı kalın kumaşlar için daha uygundur. Çekilen lakın kalınlığını makine ya da elle yapılmasının yanında viskozitesi, çekme hızı ve rakle (sıyırıcı bıçak) yapısı da etkiler. 30°C'lik kurutma odalarında %40 nem koşullarında 45-60 dakika süreyle kurutma işlemi gerçekleştirilir. Pozlama aşamasında daha önceden hazırlanmış olan desen folyosu şablonun etrafına sarılır ve beyaz ışık altında 5 dakika kadar işleme tabi tutulur. Desenin dışında kalan yerler sertleşir ve desenin olduğu bölümler yumuşak kalır. Bu işlemde aydınlatmanın her yerde aynı şiddette olması istenir. Pozlama süresi motiflerin büyüklüğüne ve mesh (1 inçte bulunan delik sayısı) sayısına bağlı olarak değişmektedir. Şablon açma işleminde, desen folyosu açılır, şablon su banyosu içerisinde 5-10 dakika bekletilir. İçten ve dıştan şablon

fiskiye ile yumuşamış olan kısımlar uzaklaştırılır. Desenin olduğu kısımlarda lak kalmaz ve bu kısımlar baskı patının kumaş yüzeyine geçebilmesi için delikli bir yapıya sahip olur. Olası hataları incelemek için rötuşlama işlemi gerçekleştirilir. Bu bölümde temizlik işleminden geçen şablon beyaz ışık altında incelenir ve hataları kontrol edilir. Eğer ki hata var ise bu bölümler lak çekerek düzeltilir. Oda sıcaklığında yapılan kurutmanın ardından, 180°C’de 2-3 saat fırınlanarak lakın sertleşmesi sağlanır. Son olarak, rotasyon baskı makinesinde bulunan yuvalara yerleştirebilmek için şablonun her iki ucuna alüminyum ya da plastikten başlıklar takılır [15,16].

Galvanik yöntem: İşlem doğrudan nikel folyoya uygulanır. Bu işlem çok uygulama alanı bulmamaktadır. Galvanik yöntemde hazırlanan şablonlar tekrar kullanılamaz. Şablon çevresine ışığa duyarlı bir foto tabakası sürülür, desen filmi kopyalanır ve çoğaltılır, bu işlemden sonra ışık görmeyen kısımlardaki foto tabakası uzaklaştırılır ve desen olan kısımlar ortaya çıkar. Taşıyıcı silindire üzerine ayırma tabakası sürülür, nikel tuzu banyosunda nikel kaplama işlemine tabi tutulur. Ayrılan şablonda oluşan hata varsa rötuşlanır. Son olarak da başlık takılır.

Lazerle gravür yöntemi: Son yıllarda hızla gelişmekte ve diğer yöntemlerin yerini hızla almaktadır. Şablon üretimi en hızlı bu yöntemle gerçekleşmektedir ve hata oranı düşüktür. Ayrıca işgücü gereksinimi daha azdır, desene uygun çalışma kolaylığı ve daha temiz bir yöntem olması da diğer avantajlarıdır. Pozlamaya kadar iş akışı foto lak yöntemiyle aynıdır. Bu yöntemde folyo hazırlanmaz, desen taranarak bilgisayara aktarılır. Bilgisayara aktarılmış olan desen lazer ışınlarıyla şablon gravüre edilir. Şablon açıldıktan sonra rötuşlama işlemleri yine aynı şekilde gerçekleştirilir.

2.2.2.2.2. Film druck şablon hazırlama

Desen şablonu oluşturmak için belirli aşamalardan geçilir. Bu aşamalar:

- Desen oluşturma, çoğaltma, renk ayrımı
- Gaze bezinin gerilmesi
- Lak çekme
- Pozlama
- Yıkama
- Kurutma
- Rötuşlamadır.

Burada en önemli işlemlerden biri gaze bezinin (üzerinde desen oluşturulduğu makineye takılan kumaş) doğru gerilmesidir. Yani atkı ve çözgü kenarlara tam paralel ve birbiriyle 90°'lik açı yapmalıdır. Ayrıca gaze bezinin gerginliği de aynı şekilde çok iyi ayarlanmalıdır.

Desenin şablona aktarılması için bazı yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar: Fırça ile gaze bezine aktarma; selüloid folyoya oyulan motiflerin aktarılması; sodyum silikat, kaolin, gliserin ve kitreden oluşan pat ile motiflerin gaze bezine çizilmesi; foto kimyasal yöntem ve lazerle gravür yöntemidir. Foto kimyasal yöntem esas olarak kullanılan yöntemdir. Bu sebeple de bu yöntemin detayları verilecektir. Ancak günümüzde rotasyon baskıda anlattığımız gibi lazerle gravür yöntemi hızla gelişmekte ve diğer yöntemlerin yerini almaktadır. Lazerle gravür yöntemi; daha hızlı üretim yapılabilmesine imkân vermektedir ve negatif alma ve çoğaltma işlemlerini de kolaylaştırmıştır.

Foto kimyasal yöntem: Gaze bezi gerilir, lak gaze bezine sürülür ve kurutma yapılır, pozlama işlemi yapılır, yıkama ve kurutma yapılır ve en son olarak da gerekli görülürse rötuşlama yapılır. Daha önce de değinildiği gibi gaze bezinin gerginliği çok önemlidir. Gaze bezinin poliamid, ipek ya da polyester oluşuna göre farklı gerginlik seviyeleri gerekir. Ayrıca lak çekme işleminden önce gaze bezinin temiz olduğundan, üzerinde yabancı madde olmadığından emin olmak gerekir. Gaze bezi gerildikten sonra lak çekme işlemine geçilir. Lak beyaz ışıkta sertleşeceğinden sarı ışık ya da karanlık bir ortamda bu işlem gerçekleştirilir. Kurutma işlemi ise yaklaşık 60-70°C'lik bir ortamda yapılır. Pozlama işlemi, beyaz ışıkta yapılır. Hazırlanmış olan desen folyosu şablon üzerine yerleştirilerek 1-7 dakika kadar pozlanır. Pozlama işleminden sonra şablon yıkanır. Yıkama işlemiyle birlikte desenin olduğu yerlerde bulunan daha yumuşak olan laklar uzaklaşarak buralarda gözenekli bir yüzey oluşmuş olur. Eğer ki hata yapılmış ise rötuşlama ile bu hatalar düzeltilir.

2.2.2.3. Baskı patı hazırlama

Baskı patı hazırlama, baskı işleminin en önemli aşamalarından biridir. Baskı patında kullanılan diğer kimyasal maddeler boyar madde cinsine göre reçeteler üzerinden daha sonra değerlendirilecektir. Ancak kıvamlaştırıcı maddeler burada büyük önem arz ettiğinden bu kısımda anlatılacaktır.

Kıvamlaştırıcıların önem arz etmesinin sebebi; baskı patının viskozitesinin çok önemli olmasıdır. Baskı patları yüksek viskoziteye sahip olmalıdır. Aksi takdirde kumaş yüzeyinde

boyar madde yeterince kalmayacak ve ren tutturulamayacaktır. Kıvamlaştırıcılar doğal, sentetik ve emülsiyon baskı kıvamlaştırıcıları olarak üç grupta toplanabilir [10].

Doğal kıvamlaştırıcılar; nişasta, british gummi, dekstrin, arap zamkı, kitre, kristal gummi ve alginat gibi doğal maddelerdir.

Sentetik kıvamlaştırıcılar; akrilik ve maleik asit gibi etilenle doymamış asitlerin yüksek polimerizatları kullanılır.

Emülsiyonlu kıvamlaştırıcılar; emülgatör de denmektedir. Esası birbiriyle karışmayan iki maddenin birbirine karışmasını sağlamaktır. Bu tür kıvamlaştırıcılar bu maddelerin karışmasını sağlar.

Kuru madde miktarı, viskoziteden sonra baskı kalitesini etkileyen diğer önemli unsurdur. Kuru madde miktarı, 1 kg kıvam patının içerdiği kuru kıvam maddesi miktarıdır. Genelde 10-300 g/kg arasında değişmektedir. Kuru madde miktarı ne kadar az ise boyar madde elyafa o kadar iyi bağlanır.

2.2.2.3.1. Baskı patı hazırlama yöntemleri

Boyar maddeyi içeren baskı patına ana pat denir. Baskı patı hazırlanırken iki metot kullanılmaktadır. Bunlar: Ana (Kök) Boya Metodu ve İlave Metodudur.

Ana boya metodu: Ana boya pastaları kıvamlaştırıcı, kimyasallar ve boyar maddeyi içerir. Bu yöntemde hazırlanan pat koyu renktedir. Rengin açılması isteniyorsa açma patıyla yani boyar madde içermeyen pat ile renk açılır. Renk kombinasyonları aynı şekilde hazırlanmış farklı patların karıştırılmasıyla elde edilir.

İlave metodu: Pratikte bu yöntem daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemde boyar madde kombinasyonları hazırlanır. Boyar madde hariç diğer maddeleri içeren kıvam patından fazlaca yapılarak depolanır ve ihtiyaç duyulduğu kadar alınarak boyar maddeyle karıştırılarak baskı patı hazırlanmış olur.

2.2.2.3.2. Baskı mutfağı

Baskı mutfağı baskı patının hazırlandığı yerdir. Bu bölüm tüm işletmelerde olmayabilmektedir. Bu bölümde yapılan bir hata patın viskozitesinin ya da rengin tutturulamamasına neden olabilmektedir.

Baskı mutfakları klasik ve otomatik baskı mutfağı olmak üzere ikiye ayrılır. Buradaki farklılık dozajlama işleminin otomatik baskı mutfağında bilgisayar kontrollü yapılmasıdır. Klasik yöntemde ise tartım işlemiyle ve elle gerçekleştirilir.

Klasik baskı mutfağında baskı patı şu şekilde hazırlanır: Kimyasallar emülsiyon tankına boşaltılır, sürekli olarak karıştırılır ve viskozite kontrolü yapılır. Kıvam patları depolama tanklarına gönderilir. Kıvam patına boyar madde ilavesi yapılarak hazırlanan pat süzülür. Hazırlanmış olan patlar bidonlara aktarılarak makineye verilir.

Otomatik baskı mutfağında ise; baskı patı hazırlanır ve depolanır. Boyar maddeler boya tanklarına yüklenir ve karıştırılır. Tanklarda bulunan kıvam patı ve boyar maddenin bidonlara dağıtımı ve dozajlaması yapılır. Baskı kalitesi için dozajlamadan sonra baskı patı iyice karıştırılır. Yine aynı şekilde pat makineye verilir.

2.2.2.3.3. Kullanılan boyar madde cinsine göre reçete hazırlama

Lif cinsine ya da lifin karışım olma durumuna göre kullanılan boyar madde ve dolayısıyla da kullanılan diğer kimyasal maddeler değişiklik göstermektedir. Çünkü bazı kimyasalların kumaşa afinitesi (bağlanma eğilimi) olamayabilir ya da asidik veya bazik ortamda boyama yapıyor olabilir. Kumaş baskıcılığında en çok pamuklu kumaş veya pamuklu kumaş karışım baskıcılığı yaygındır. Bu baskıcılıkta da daha çok reaktif ve pigment boyar madde baskıcılığı kullanılmaktadır.

Reaktif boyar madde ile baskı: Reaktif boyar madde patı içerisinde; reaktif boyar madde, baz, kıvamlaştırıcı, üre, oksidasyon maddesi ve su bulunmaktadır [15].

Baz olarak, sodyum karbonat yani soda (Na_2CO_3) ya da sodyum bikarbonat (NaHCO_3) kullanılır. Reaktif boyar madde selüloz lifleriyle bazik ortamda reaksiyona girerek bağ oluşturur. Ancak burada şöyle olumsuz bir durum ortaya çıkmaktadır. Reaktif boyar maddenin bir kısmı da suyla reaksiyona girerek özelliğini kaybeder. Bu duruma hidroliz denir.

Kıvamlaştırıcı kullanılmasının amacı; patın viskozitesini ayarlamaktır. Bir baskı patı içerisinde yaklaşık olarak 400-600 g/kg kıvamlaştırıcı içerir. Üre; higroskopik nem tutucu bir maddedir. Hem lifleri şişirir hem de boyar maddenin çözünürlüğünü artırır.

Oksidasyon maddesi, reaktif boyar madde ile baskı yapıldıktan sonra buharlama esnasında sıcaklığında etkisiyle indirgen reaksiyonlar gerçekleşebilmektedir ve bu durumda boyar

maddeyi bozۇşturabilir. Bu durumu engellemek için piyasada Ludigol adıyla bilinen oksidasyon maddesi kullanılmaktadır.

Pigment boyar madde ile baskı: Baskıcılıkta en fazla kullanılan boyar madde pigment boyar maddedir. Liflere afinitesi yoktur, binder vasıtasıyla liflere mekanik olarak bağlanır. Dolayısıyla da lif cinsi fark etmeksizin tüm elyafları boyayabilir. Pigment baskı patı içerisinde; pigment boyar madde, binder, kıvamlaştırıcı, asit açığa çıkaran bileşikler, su ve gerekirse baskının özelliklerini iyileştirmek için yumuşatıcı, köpük kesici ve fiksator eklenebilir.

Asit açığa çıkaran bileşik olarak amonyum nitrat (NH_4NO_3), amonyum fosfat ($(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$), amonyum sülfat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$), diamonyum fosfat ($(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$) kullanılabilir. Bu maddeler, fiksaj aşamasında yüksek sıcaklığın etkisiyle hidrolize uğrayarak amonyağın buharlaşması sonucunda asit açığa çıkarılır. Bu durumda boyar maddenin life bağlanması için gerekli pH'ı sağlar. Köpük kesici, pat hazırlarken oluşan köpüğü uzaklaştırmak için kullanılır.

Küp boyar madde ile baskı: Küp boyar maddeler genelde pamuk, keten ve viskon için kullanılan bir boyar maddedir. Küp boyar maddeler genelde aşındırma baskı için kullanılır. Küp boyar maddeleriyle baskı; tek adımlı ya da iki adımlı yapılabilir. [17].

Küp boyar maddeler için baskı patında bulunması gereken maddeler şunlardır: küp boyar madde, kıvamlaştırıcı, alkali, indirgen madde, higroskopik madde, diğer baskı yardımcı maddeleri. İndirgen madde kullanılmasının sebebi boyar maddeyi indirgeyerek suda çözünür hale getirmektedir. Bazı ortamda boyar maddenin bozuluşu daha hızlı gerçekleşir. Alkali olarak sodyum hidroksit (NaOH) gibi kuvvetli alkaliler yerine soda (NaHCO_3) ve potasyum karbonat (K_2CO_3) ya da bunların karışımı kullanılır. İndirgen madde, Boyar maddenin indirgenmesi için sodyum ditionit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) dayanıksız olduğundan Rongalit C kullanılır. Higroskopik madde, baskılı bölgelerin ıslanmasını ve boyar maddenin küplenme yeteneğini artırır [17].

Direkt boyar madde ile baskı: Baskı patında bulunan maddeler; boyar madde, kıvamlaştırıcı, çözücü madde, alkali, köpük kesiciler ve sudur.

Boyar madde, moleküler yapısı bakımından diazo ve poliazo boyar maddeleridir. Bu boyar maddelerin yaş haslıkları çok iyi değildir. En önemli özellikleri suda kolay çözümleri ve elyaf tarafından özel bir işleme gerek duyulmadan alınabilmeleridir.

Çözücü madde, toz halde olan boyar maddelerin çözünmesi için kullanılmaktadır. Alkalinin görevi; ortamın pH'ını ayarlamaktır. Baz olarak selüloz ve selüloz esaslı mamullerde soda (Na_2CO_3) ve disodyum fosfat (Na_2HPO_4) kullanılabilir. Oksidasyon maddeleri, baskı yapılmış kumaş üzerinde bulunabilecek ve fiksaj sırasında oluşabilecek indirgen etkilere karşı boyar maddenin korunması içindir.

Asit boyar madde ile baskı: Asit boyar maddelerle yün, ipek gibi protein esaslı liflerin ve poliamid mamullerin baskısında kullanılır. Asit boyar maddelerin fiksesi asidik ortamda doymuş buharla yapılır. Asit boyar madde ile yapılacak baskı patı içerisinde boyar madde, kıvamlaştırıcı, üre, asit verici maddeler, zayıf oksidasyon maddesi bulunur [17].

Dispersiyon boyar maddeleri ile baskı: Dispersiyon boyar maddeler de suda çözünmezler. Çözeltide ince dispers halinde dağılır. Polyester, asetat, poliamid ve poliakrilonitril liflerinin baskısında kullanılmaktadır. Sentetik lifler sıkı yapılı olduğundan şişirici malzemeler kullanılır. Ayrıca çözücü maddeler de baskı patına ilave edilir. Bu boyar madde de indirgen maddelere karşı hassastır, bu nedenle de patın içine oksidasyon maddeleri karıştırılır [18].

Metal kompleks boyar madde ile baskı: Bu boyar maddelerle baskı yün, ipek gibi protein esaslı liflere ve poliamide uygulanabilir. Metal kompleks boyar madde baskı patında bulunan maddeler şunlardır: Boyar madde, kıvamlaştırıcı, asit verici, egalize maddesi, üre, su, köpük kesici. Asit olarak asetik asit($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$), amonyum asetat($\text{CH}_3\text{COONH}_4$) ya da amonyum sülfat($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) yeterli olacaktır. Egalize maddesi olarak sodyum klorat (NaClO_3) içerikli bir madde olan Ludigol kullanılır [19].

2.2.3. Baskı İşlemi

Baskı işlemi daha önce de anlattığımız gibi kumaşın bölgesel olarak renklendirilmesi işlemidir. Baskıcılıkta kullanılan belli başlı baskı teknikleri vardır. Bu baskı teknikleri ise:

- Rulo veya Silindir Baskı Tekniği
- Düz Şablon Baskı Tekniği
- Rotasyon(Silindirik) Şablon Baskı Tekniği
- Transfer Baskı Tekniği
- Özel Baskı Teknikleri

Özel baskı tekniklerine örnek verecek olursak. Bunlar: iplik baskı, çözgü baskı, vigore baskı, flok baskı gibi baskı teknikleridir. Bu bölümde baskı işlemi, yaygın olarak kullanılan baskı makineleri üzerinden anlatılacaktır.

2.2.3.1. Baskı makineleri

2.2.3.1.1. Rulo baskı makinesi

Tüp baskı da denmektedir. 48 cm'ye kadar raport boyu olan kumaşlar boyanabilir. Üretim hızı yüksektir, yaklaşık dakikada 100 metre kadardır. Şablon hazırlama işlemi zor ve pahalı olmasına rağmen hem tekrar kullanılabilmesi hem de uzun metraj kumaş basılabilmesine imkân sağladığı için tercih edilmektedir. Ayrıca film druck ve rotasyon baskı makinesine nazaran yer gereksinimi daha düşüktür.

Rulo baskı yöntemi; derin bir baskı yöntemidir, açık en veya tüp hâlindeki kumaşlar işlenmiş oyuk desen silindirleri ile presör (karşı basınç uygulayan silindir) arasından geçirilir. Silindirlerin işlenmiş oyuk kısımlarına fırça ile boya taşınır. Fazla boyar madde ise rakle denen bıçakla sıyrılır. Desen silindirleri üzerindeki oyuk kısımlardaki boyar madde kumaşa basılır ve daha sonra kurutma işlemi yapılır [20].



Resim 2.1. G İşletmesi Rulo Baskı Makinesi

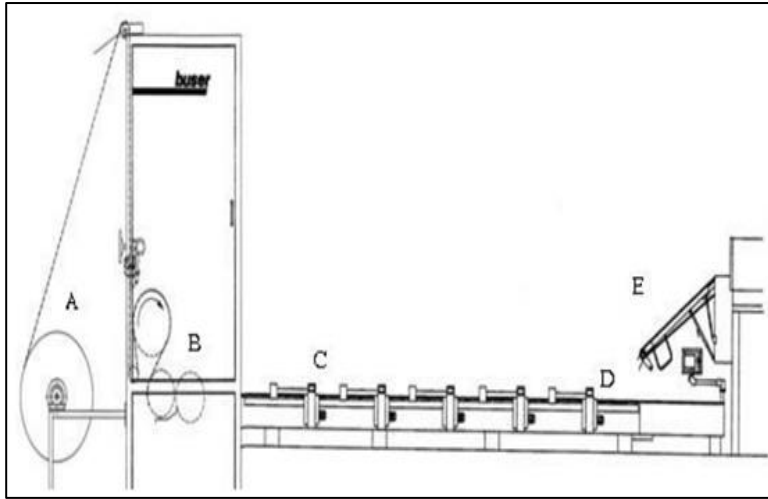
2.2.3.1.2. Film druck baskı

Bu sistemde istenen desen dikdörtgen bir çerçeve üzerine gergin bir şekilde takılan gaze bezi üzerinden aktarılır. Bu gerdirme işlemi özel makineler yardımıyla gerçekleştirilir. Gaze bezi

üzerinde desenin olduğu kısımlar açıktayken diğer kısımlar lakla kapatılmıştır. Yarı kesintisiz bir sistemdir. Makine uzunluğu 14-30 m kadardır. Ancak makine uzunluğu kullanılan renk sayısına bağlı olarak daha da artabilir. Genelde 6-12 renk basabilen cihazlar kullanılırken 20 renge kadar da çıkılabilir. Bu durum yer ihtiyacı doğuracağından dezavantajlı bir hal alır [15].

Film druck baskı makinesinde baskı aşamaları şu şekildedir:

- Gaze bezinin çerçeveye gerilmesi
- Desen hazırlama
- Desenin şablona aktarılması
- Pat hazırlama
- Baskı işlemi
- Kurutma ve fiksaj
- Gerek duyulması halinde bitim işlemleri (apre)



A-Kumaş Girişi

B-Kumaşı blankete yapıştırma kısmı

C-Baskı kısmı

D- Blanket (taşıyıcı bant)

E-Kurutucu

Şekil 2.1. Film Druck Baskı Makinesi [21]

Şablonlar sabit, kumaş hareketlidir. Baskı esnasında şablonlar kumaşa temas eder, daha sonra otomatik olarak kalkar, kumaş bir raport boyu ilerler ve şablon tekrar aşağıya inerek kumaşa temas eder. Baskı işlemi blanket üzerinde gerçekleşir. Kumaşın kaymaması için üzerine yapıştırıcı sürülür. Bu yapıştırıcılar polivinil alkol (PVA) veya dekstrin esaslı olup suyla kolaylıkla uzaklaştırılabilir. Baskı şablonları içerisinde patın kumaşa aktarılmasını sağlayan rakleler bulunur. Blanketin altında emici ve sabitleyici fanlar bulunur. Sabitleyici fanlar baskı

işlemi sırasında blanketin sabit kalmasını sağlar. Emici fanlar ise blanketin baskı işleminden hemen sonra bir raport boyu ilerlemesini sağlar. Baskı işlemi bittikten sonra kumaş blanketten ayrılır ve kurutma kısmına gelir. Kurutulan kumaş doklara sarılır veya yığın halde taşıma arabalarına konur. Sonsuz blanket tekrar makinenin baş kısmına dönerken yıkama tertibatıyla blanket üzerindeki yapıştırıcı, su ve sıyırıcı bıçaklarla temizlenir ve kurutulur. Tekrar baskı işlemine hazır hale getirilir [21].

2.2.3.1.3. Rotasyon baskı makinesi

Blanket üzerinde hareket eden kumaşın sürekli olarak dönen baskı silindirleri altından geçirildiği bir sistem vardır. Kesintisiz bir sistemdir. Renk sayısı değişiklik gösterebilir. Renk sayısının artmasıyla kullanılan şablon sayısı da artacağından makine uzunluğu da bu durumla orantılı olarak artar. Krom-nikel alaşımli şablonlar kullanılmaktadır. Şablonların raport genişliği desen çeşitliliğini etkilemektedir. Ayrıca şablonlarda bulunan delik sayısı da önemli bir faktördür. Bu deliklerin sayısına yani 1 inç'te (2.54 cm) bulunan delik sayısına mesh sayısı denir. Kumaş doktan düzgün bir şekilde açılın ve baskı işlemi düzgün gerçekleşebilsin diye kumaş girişte açıcı ve kılavuzlarla açılır. Bu makinede de kumaş hareketi ve kumaşın sabitlenmesi blankete yapıştırma vasıtasıyla gerçekleştirilir. İşlem sonunda film druck baskı makinesinde olduğu gibi blanket yıkanır, kurutulur ve başa döner [18].

Rotasyon Baskı Makinesinin başlıca bölümleri şunlardır:

- Kumaş giriş ve sevk kısmı
- Baskı kısmı
- Kurutma ve çıkış kısmı



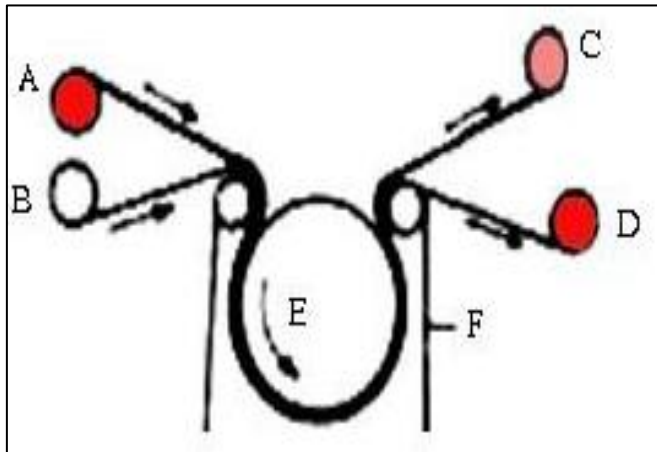
Resim 2.2. D işletmesi Rotasyon Baskı Makinesi

Şablonlar dönme hareketini, başlıklardaki mil sayesinde alır. Her şablonun altına denk gelecek şekilde blanketin altında destek silindirleri bulunur. Bu destek silindirleri sayesinde blanketin sabit kalması sağlanır. Şablonların içerisinde baskı patı sevk boruları vardır ve buradan makineye otomatik olarak besleme yapılır. Şablonların içerisinde rakleler de bulunur. Bunların görevi patı sıyırmak ve kumaşa aktarmaktır. Kumaş baskı işleminden sonra kurutma kısmına gelir. 100°C civarında 3-7 dakika kadar işleme tabi tutulur.

2.2.3.1.4. Transfer baskı makinesi

Kâğıda aktarılmış süblime olma (ısı etkisiyle buharlaşma) özelliğindeki boyar maddenin ısı ve basınç etkisi ile kumaşa transferi işlemidir. Bu özel kâğıt yardımıyla kalandır işleminde kâğıt ve kumaş sıcaklık ve basınç altında işlem görür böylece baskı işlemi gerçekleşir. Bu işlemde geçici olarak kâğıda aktarılmış olan motif kalıcı bir şekilde kumaşa aktarılır. Burada taşıyıcı kâğıt üzerindeki boyar maddenin tekstil materyalinin yüzeyine geçişi kuru bir boyama işlemi olarak da adlandırılabilir [12,10].

Sonsuz bir blanket baskı kâğıdını ve tekstil materyalini yaklaşık olarak 20-30 saniye ısınmış bir tambura bastırır. Tamburun sıcaklığı yaklaşık olarak 180-220 °C arasındadır. Transfer baskıda, direkt baskıda yapılan son yıkama işlemine gerek yoktur, çünkü liflere yardımcı maddeler aktarılmamıştır ve sadece liflerin alabileceği kadar boyar madde aktarılmıştır. Bu baskıda dispers boyar madde kullanılmaktadır. Polyester ya da polyester-pamuk karışımlarına uygulanmaktadır. Dispers boyar madde kâğıda rulo, rotasyon, film druck baskı yöntemine göre ya da dijital olarak aktarılabilir.



- A-Baskılı kâğıt
- B-Basılacak kumaş
- C-Kullanılmış kâğıt
- D-Basılmış kumaş
- E-Isıtılmış tambur
- F-Blanket

Şekil 2.2. Transfer Baskı Makinesi [12]

2.2.3.1.5. Parça baskı makinesi

Parça baskı, kesilmiş giysi parçaları ya da giysilerin basılması işlemidir. Bu parçalar elle, parça şablon baskı makineleri, masa baskı makineleri, transfer baskı makinesi ya da flok baskı makinelerinde basılabilir. Ziyaret edilen işletmelerde, karosel şablon baskı ve masa şablon baskı yapıldığı için bu iki yöntemden bahsedilecektir.

Masa şablon baskı sadece giysi parçalarına uygulanabilmektedir. Bu yöntemde giysi parçaları blankete yapıştırılır. Şablon baskı yöntemine göre hazırlanmış olan şablonlar kumaş üzerine yerleştirilir ve elle rakle çekerek pat kumaşa yedirilir. Daha sonra kumaş konveyör bantla kurutucuya verilir ve fikse edilir.



Resim 2.3. D işletmesi Karosel Parça Baskı Makinesi

Karosel baskı makinesi, şablon baskı prensibine göre geliştirilmiş döner tipte bir makinedir. 10 renge kadar basılabilmektedir. Giysi parçalarının yerleştirilebildiği kollar vardır. Her bir kolda bir renk basılır. Giysiler bu kısımlara yerleştirilir, sabitlenir ve üzerine şablon yerleştirilir. Rakle ile baskı patı kumaşa aktarılır. Basılan parçalar makineden alınarak kurutucuya yerleştirilir ve fikse edilir.

2.2.3.1.6. Dijital baskı makinesi

Bu yöntem en son teknoloji olarak geliştirilmiş ve giderek yaygınlaşan baskı metodudur. Üretime hızlı bir şekilde başlanabilmesi, desen ve şablon dairelerinin olmayışı en önemli

avantajlarıdır. Ayrıca desen ve renk çeşitliliği açısından çok geniş bir yelpazeye sahiptir. Bu baskı yöntemine, 'Ink Jet (Mürekkep Püskürtme) Baskı' veya 'Jet Baskı'; klasik baskı yöntemlerinden farklı olarak kumaşa temas etmeksizin baskı yapıldığı için de 'Non-kontakt Baskı' ifadeleri de kullanılmaktadır. Jet baskıda renkler genellikle dört ana rengin (CMYK: cyan, magenta, sarı, siyah) materyal üzerinde karıştırılmasıyla elde edilmektedir. Bununla beraber bazı sistemlerde ilave renklerde kullanılabilir. Genellikle reaktif mürekkepler kullanılmaktadır [22].

Ink jet teknolojileri tipik olarak iki geniş sınıfa ayrılır: Devamlı Ink Jet ve Kesikli Ink Jet. Devamlı Ink Jet'te mürekkep devamlı bir hızda devamlı bir baskı altında lünelere fişkırtılır. Damlalar ya araca gitmek için kalır ya da baskısı yapılacak resme bağlı olarak devir daim için bir oluğa doğru yön değiştirir. Bu yön değiştirme bir elektrik alan uygulanmasıyla gerçekleştirilir. Bu sistem damlaların devamlı püskürtülmesi nedeniyle 'devamlı' ismini almıştır.

Kesikli Ink Jet'te damlalar sadece ihtiyaç duyulduğunda resme püskürtülür. Damlaları meydana getirmek için iki ana damla püskürtme mekanizması kullanılır: Piezoelektrik Ink Jet (PIJ) ve Isıl Ink Jet (TIJ). Piezoelektrik Ink Jet'te lüle içerisindeki mürekkep haznesinin hacmi düze dışına mürekkep parçacıklarını püskürten bir piezoelektrik uyarıcı vasıtasıyla çabucak azaltılır. Isıl Ink Jet'te mürekkep sıcaklığını kaynama noktasına artırmak için her bir lüle içerisinde yer alan bir elektriksel ısıtıcı kullanılır. Buhar kabarcıklarının genişleyerek patlaması lüle dışındaki mürekkebi ileri doğru iter.



Resim 2.4. D işletmesi dijital baskı makinesi

Metraj olarak baskı yapan dijital baskı makinesi ana hatları ile 3 kısımdan oluşur [23].

- Kumaşın makineye yerleştirildiği kısım
- Baskının yapıldığı kısım
- Kurutma ve kumaşın sarıldığı kısımdır.

2.2.4. Kurutma ve Fiksaj

Kumaş üzerinde bulunan henüz fikse olmamış, yaş halde olan boyar maddenin kumaşın diğer kısımlarını kirletme riski vardır. Bu nedenle kumaşın özellikle basılı yüzünün hiçbir yüzeye temas etmeden taşınması gerekmektedir. Kullanılan makinelerde kurutma ünitesi makinenin bir parçası olarak üretilmektedir. Böylelikle temas riski ortadan kaldırılmaktadır. Kurutmada diğer önemli nokta ise kurutma sıcaklığının çok yüksek olmaması gerekliliğidir. Yüksek olması durumunda fiksaj işlemi vaktinden önce başlar. Çoğunlukla kurutma işlemi konveksiyon ısıyla yapılmaktadır.

Kurutmadan sonra fiksaj işlemi yapılmaktadır. Fiksaj işlemi, boyar madde moleküllerinin liflerin içine nüfuz ederek bağ oluşturmalarını ve orada kalmasını sağlama işlemidir. Genellikle özel buharlayıcılar kullanılmaktadır.

Fiksajı; buharlama sıcaklığı, süresi, kumaşın nem içeriği, boyar madde konsantrasyonu, kullanılan kimyasal maddeler gibi faktörler etkiler.

Başlıca fiksaj yolları şu şekildedir:

- Doymuş Buharla; 100-102 °C
- Kızgın Buharla; 170-180 °C
- Basınçlı Buharla; 2 atü, 125-130 °C
- Kuru Isıyla; Normal Kondenzasyon Koşullarında 150 °C, Termosolleme ile 195-200°C
- Yaş Fiksaj [18]

Yaş fiksaj, mamulün kimyasal madde çözeltilerinden geçirilmesiyle yapılır. Yani kimyasal maddeler boyar maddenin life bağlanmasını gerçekleştirir. Buharla fiksaj en yaygın olarak kullanılan yöntemdir. Bu yöntemde soğuk kumaş yüzeyi ve sıcak buhar karşılaşır ve yoğunlaşır. Bu nem ile lifler şişer. Liflerin şişmesi ile boyar madde liflerin içine nüfuz ederek bağlanır.

2.2.5. Baskının Yıkaması

Basılan ve fikse edilen mamullerin üzerinde bulunan kimyasal maddeleri uzaklaştırmak, dış etkenlere karşı dayanıklılığını artırmak ve özellikle bazı boyar maddelerden sonra asıl rengin tutturulup tutturulmadığını görmek için yıkama işlemine tabi tutulması gerekir. Yıkama işlemi, genellikle sabunlama, durulama ve nötralizasyon şeklinde uygulanır.

Pigment boyar maddelerle yapılan baskı sonrası yıkama işlemine ihtiyaç duyulmaz. Çünkü pigment boyar maddelerin suya afinitesi yoktur ve yıkandıktan sonra renk kaybı olmaz. Diğer tüm boyar maddelerle yapılan baskılardan sonra yıkama yapılması gerekir. Genelde açık en yıkama yapılmaktadır. Patın iyice şişip liften ayrılabilmesi için; hava pasajı, bol flotte ile muamele ve iyi bir püskürtme etkisi gereklidir.

2.3. TEKSTİL SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Tekstil sektörü iş kazasının sık yaşandığı, riski yüksek ve emek yoğun bir sektördür. SGK 2014 verilerine göre tekstil ürünleri imalatı yapan işyerlerinde 17 ölümlü iş kazası yaşanmış, 12 128 çalışan iş kazası yaşamış; 4 çalışan da meslek hastalığına yakalanmıştır [3]. İşyeri bina ve eklentilerinden kaynaklanan riskler dışında, yoğun makine ve kimyasal kullanımından kaynaklanan, elle taşımadan kaynaklanan riskleri, toz, gürültü, yetersiz aydınlatma, olumsuz termal konfor şartları, yangın, patlama, ergonomik riskler, kapalı alanda çalışmadan kaynaklanan ve psikososyal risk faktörlerini içermektedir.

Tekstil sektöründe en büyük tehlikelerden biri yangındır ve kullanılan hemen hemen her şey yanıcıdır. Yağ bulaşmış malzemeler, uçuntular, gevşek malzemeler, yüksek istiflenmiş stoklar, yanıcı sıvılar vb. diğer unsurlar yangın başlangıcını kolaylaştırmaktadır. Kimyasallardan ve özellikle peroksit (H_2O_2) kullanımından kaynaklanan patlamalar olabileceği bilinmelidir. Ancak yün tozu ve pamuk, akrilik ve naylon liflerinden elde edilen flok tozu da patlamalara neden olabilmektedir [24].

Konfeksiyon İşletmeleri; ergonomik riskler, gürültü kaynaklı, termal konfor kaynaklı riskler, yanıklar, kesici el aletlerinin kullanımından kaynaklı, dikiş iğnelerinin kırılıp sıçraması sonucu oluşabilecek riskler, ortamda bulunan toz vb. kirleticilerden kaynaklanabilecek riskler, kumaş lekelerini çıkarmak için kullanılan trikloretilen (C_2HCl_3), trikloreten ($C_2H_3Cl_3$) gibi

halojen hidrokarbonlardan kaynaklanan sağlık riskleri, yangın, pres ve serim tezgâhı gibi tezgâhların hareketli parçalarının çarpmasından kaynaklanabilecek riskler, bakım ve onarım işlerinden kaynaklanabilecek riskleri içermektedir [25].

İplik-Dokuma-Örme işletmeleri; makine ağırlıklıdır, diğer işletmelere göre tozlardan kaynaklı riskler daha fazladır, elyafların kolayca tutuşabilmesinden dolayı yangın riski çok daha fazladır, teknolojik gereklerden dolayı termal konfor şartları kötüdür. Özellikle pamuk ile yapılan çalışmalarda ortamda yüksek nem ve sıcaklık bulunmak zorundadır [26].

Boyahaneler diğer tekstil işletmelerinde var olan riskleri taşımanın yanı sıra, kimyasal kullanımının en yoğun olduğu bölüm olması sebebiyle kimyasal madde kaynaklı riskleri de içermektedir. Çözücüler, boyar maddeler, asitler ve bazlar en çok kullanılan kimyasallardır [27].

Çözücülerin çoğu sıvı organik kimyasallardır. Bu çözücülerin pek çoğu ortam sıcaklığında çabucak ve kolayca buharlaşır, alev alabilir. Solunum yolu ve deri yolu ile vücuda girmesi mümkündür. Kan dolaşım sistemine giren organik çözücüler, beyin, karaciğer gibi organlara da taşınabilir. Kullanılan boyar maddeler, toz halde bulunabilmektedir. Baskı mutfağında tartılarak bir kaba alınan boyar maddeler, çözeltiye ilave edilmektedir. Dispersiyon boyar maddelerde ter sonucu temas, alerjik reaksiyonlara neden olmaktadır. Çoğu boyar madde ciltte tahriş edici özellik göstermektedir, ayrıca çalışanlar ellerindeki boyar madde lekelerini çıkarmak için aşındırıcı, alkali veya ağartma maddelerinin zararlı karışımlarını kullanma eğilimi göstermektedir. Tekstil terbiyesinde yaygın olarak kullanılan asitler ve bazlar, korozif maddelerdir. Dolayısıyla, bu maddelerin cilt ve göz ile temasında ciddi problemler oluşmaktadır [27,28,29].

Baskı prosesinde, solvent bazlı pigment baskı yapılması durumunda; yangın, kimyasal emisyonu ve atıklardan kaynaklanan riskler ön plana çıkmaktadır. Su bazlı pigment baskı yapılması durumunda ise öncelikli tehlike formaldehit varlığıdır. Diğer bir tehlike kaynağı ise amonyak kullanımımıdır. Baskı prosesinde kullanılan boyar maddeler genellikle sıvı olduğu için boyamada kullanılan boyar maddeler gibi solunma riski içermektedir [29].

“Tekstil sektöründe tozlardan kaynaklı bisinoz ve silikozis denilen 2 ayrı meslek hastalığı vardır” [26].

Bisinoz, pamuk tozlarının yanı sıra keten ya da kenevir gibi doğal liflerin tozlarına uzun süre maruz kalan çalışanlarda görülen meslek hastalığıdır.

Silikozis, kristal silika (SiO₂) tozunun genellikle uzun yıllar boyunca büyük miktarlarda solunmasıyla ortaya çıkan akciğer hastalığıdır. Nadir vakalarda birkaç aylık ağır maruziyet ya da bazı vakalarda 5-10 yıllık maruziyette şartlar oluşurken, çoğu durumda şartların oluşması için en az 10-20 yıl maruz kalmak gerekmektedir [30].

Tekstil işletmelerinde, toza bağlı rahatsızlıklar dışında; görme bozuklukları, olumsuz termal konfor şartlarında kaynaklanabilecek kronik rahatsızlıklar, dolaşım bozuklukları, işitme kaybı, el/kol/omuz gibi organların değişik bölümlerinde ağrı ve bükülme zorluğu, kanser, irsi genetik hasar, dermatit, akciğer rahatsızlıkları, kas-iskelet sistemi sorunları, venöz yetersizlik ve varis strese bağlı rahatsızlıklar, sıcak ortamda çalışmaya bağlı rahatsızlıklar, ekranlı araçlarla çalışmaktan kaynaklanan rahatsızlıklar da yaşanabilmektedir [31,32,33].

Ozkurt ve ark. [34] tarafından, Türkiye’de faaliyet gösteren tekstil boyahanelerinde solunum ve akciğer fonksiyonları üzerinde bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışma, iki grup arasında çok büyük farklılıklar ortaya koymasa da tekstil boyamasının maruz çalışanlarda solunumla ilgili semptomlara neden olabileceğini ve reaktif boyar maddelerin potansiyel bir sağlık tehdidi olarak düşünülmesi gerektiğini vurgulamıştır. Nilsson ve ark. [35] tarafından yapılan çalışma, reaktif boyar maddelerin boyahane çalışanları arasında solunum sistemi semptomlarında yaygın bir etken olduğunu göstermiştir.

SGK 2014 verilerine göre tekstil ürünlerinin bitirilmesi; yani ön terbiye, boyama, baskı ve apre işlemlerinde 1 çalışan iş kazası sonucu hayatını kaybetmiş, 3 092 çalışan iş kazası yaşamış ve meslek hastalığı tespit edilememiştir. Tablo 2.1.’de tekstil sektörüne ait iş kazası ve meslek hastalığı istatistikleri verilmiştir [3].

Tablo 2.1. Tekstil Sektörüne Yönelik 2010-2014 Yılları İş Kazası ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri [3]

YIL	2010	2011	2012	2013	2014
Çalışan Sayısı	356 477	392 550	430 213	441 357	444 156
İşyeri Sayısı	14 624	16 047	17 313	18 434	17 522
İş Kazası Sayısı	3 474	3 239	5 127	10 996	12 128
İş Kazaları İçindeki Dağılımı	%5,5	%4,7	%6,8	%5,7	%5,5
Ölümlü İş Kazası Sayısı	16	22	18	20	17
Ölümlü İş Kazaları İçindeki Dağılımı	%1,1	%1,3	%2,4	%1,5	%1
Meslek Hastalıkları Sayısı	4	2	1	1	4
İş Kazası ve Meslek Hastalığı Sonucu Kaybedilen Gün Sayısı	62 417	59 387	80 319	114 386	119 021
İş Kazası ve Meslek Hastalığı Sonucu Sürekli İş Göremezlik Sayısı	64	72	73	67	55

İş Teftiş Kurulu Başkanlığı tarafından Bursa ilinde, 2013 yılında tekstil kimyasalları kullanarak üretim yapan 252 işyerinde yapılan teftiş sonucunda: dönen aksam koruyucusu ve anahtarlar (switch), yangınla mücadele ekipmanları/sistemleri ve yangın tatbikatları, yüksekte çalışma, acil çıkış yolları ve kapıları, uyarı ve ikaz levhaları/sistemleri, kaçak akım rölesi, elektrik ile ilgili diğer tedbirler, kimyasal depolama ve tanımlama, kaldırma araçları, havalandırma, doğalgaz dedektörleri, göz duşu ve boy duşu, basınçlı kaplar ve periyodik kontrolleri, topraklama ve elektrik tesisatı, kişisel koruyucu donanım, çalışma talimatı, kaldırma araçları periyodik kontrolü, istifleme, ortam ölçümleri, acil durdurma butonu ve teli, kimyasal ilave tank kapakları, yaya ve araç yolları işaretlemesi, ramöz bacası söndürme sistemleri, acil durum eylem planı, sosyal tesisler, levent önlerine takoz, çalışma ergonomisi, zemin ve drenaj konularında işletmelerde eksikliklerin olduğu belirlenmiştir [36].

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ARAŞTIRMA HAKKINDA BİLGİ

Araştırma kapsamında tekstil sektöründe yürütülen faaliyetlerin bir kolu olan baskı prosesinde karşılaşılan tehlike ve risk faktörlerinin tespit edilmesi, önleme yöntemlerinin belirlenerek sektöre özgü kontrol listesinin geliştirilmesi ve gelecekte gerçekleştirilecek risk değerlendirmesine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Çalışma konusunun belirlenmesinin ardından tez çalışması için bir çalışma planı hazırlanmış; üretim süreçleri ve yöntemleri, kullanılan kimyasallar ve makineler, tekstil sektöründe genel olarak karşılaşılabilecek riskler literatür araştırması gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen literatür taramasının ardından, tehlikeler tanımlanmış, kontrol listesi, Ankara'da bulunan 2 adet işyerinde uygulanarak genişletilmiş ve diğer işyerlerine daha sonra uygulanmıştır. Tespit edilen tehlikelere bağlı riskler tespit edilmiş, karşılaşılabilecek risklere karşı uygun korunma yöntemleri önerilmiştir. Yine Ankara'da bulunan işyerlerinde anlık gaz ölçümleri gerçekleştirilmiş, kayda değer bir sonuç elde edilemediği için diğer işyerlerine uygulanmamıştır.

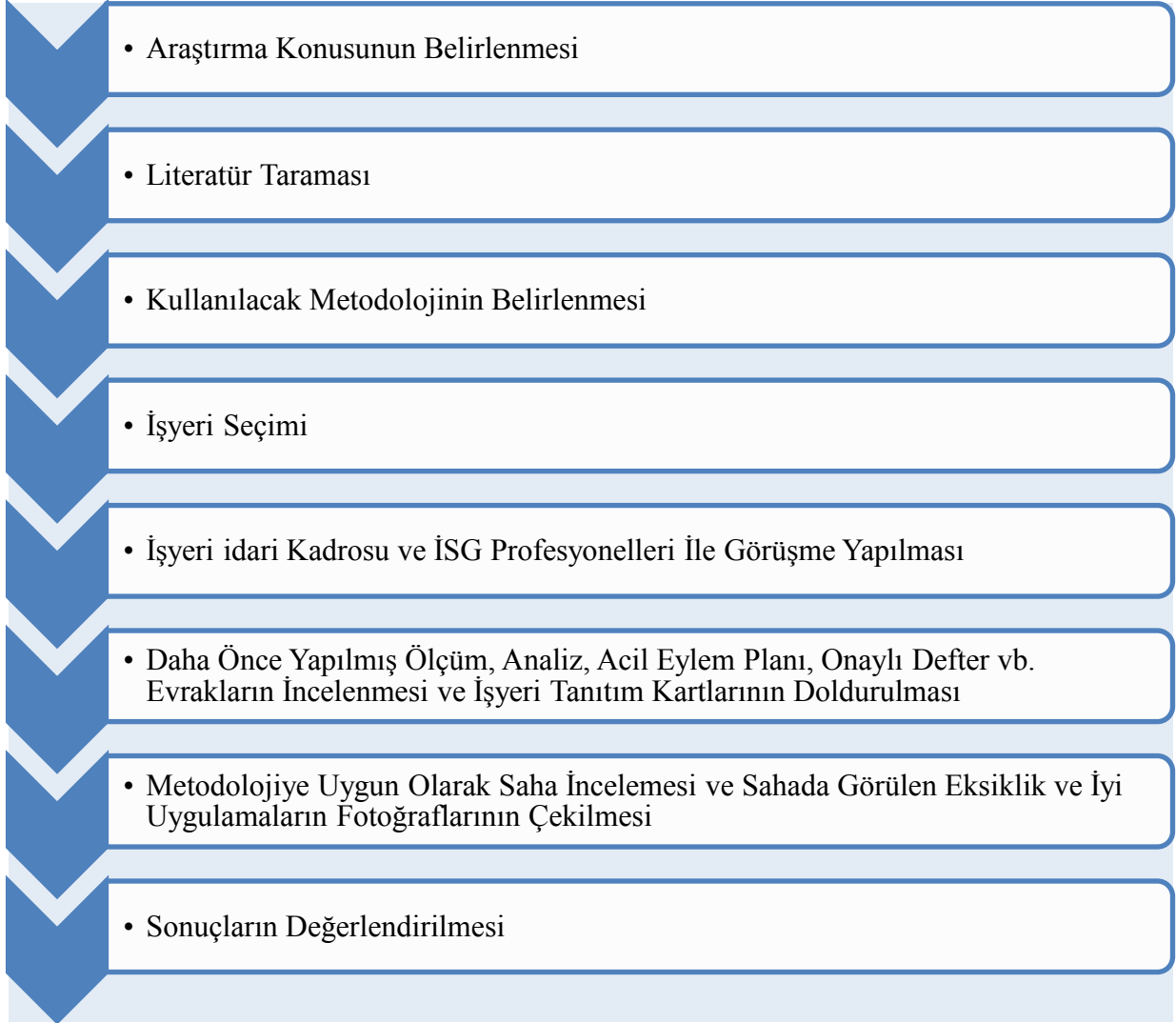
Tez çalışmasında baskı prosesini içeren boyahane işletmelerinde yapılan gözlemler neticesinde tespit edilen tehlikeler;

- Genel Tehlikeler,
- Fiziksel Tehlikeler,
- Kimyasal Ve Biyolojik Tehlikeler,
- Kullanılan Makine Ve Ekipmanlardan Kaynaklanan Tehlikeler,
- İşletme İçi Nakliye, Taşıma Ve Depolamadan Kaynaklanan Tehlikeler,
- Ergonomik Tehlikeler,
- Güvenlik Davranışındaki Eksikliklerden Kaynaklanan Tehlikeler,
- İlk Yardım, Acil Durumlar Ve Yangın Güvenliğinden Kaynaklanan Tehlikeler

şeklinde sınıflandırma yapılarak incelenmiştir. Belirlenen tehlikelere göre karşılaşılabilecek riskler ve çözüm önerileri Ek-1'de sunulmuştur. Ek-1'e göre baskı prosesinde kullanılabilir kontrol listesi bahsi geçen tehlike kategorilerine göre hazırlanmış ve Ek-2'de sunulmuştur.

Tehlike ve risklerin belirlenmesinde işletme yöneticilerinden, iş güvenliği uzmanından ve çalışanlardan çalışmaları sırasında ne tür tehlikelerle karşı karşıya kaldıkları, risk değerlendirmesi, iş kazaları ve meslek hastalıkları, güvenlik bilgi formları, ortam ölçümleri, tehlikelere karşı ne tür önlem aldıklarına dair bilgiler alınmış olup, çeşitli kaynaklardan elde edilen bilgilerle birleştirilerek söz konusu çalışma ortaya konulmuştur. Söz konusu çalışmaya ait akış şeması Resim 3.1.'de verilmiştir.

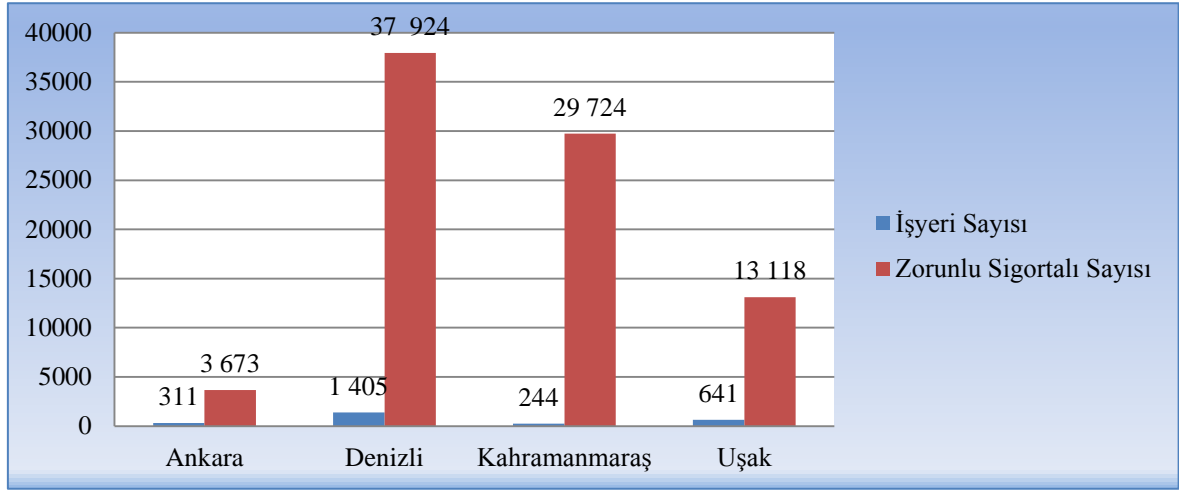
Kontrol Listesi (Checklist) yöntemi, tehlike ve riskleri belirlemek veya kontrollerin etkinliğini değerlendirmek için kullanılabilir. Bir ürün, süreç veya sistem kullanım döngüsünün her aşamasında kullanılabilir. Bu yöntemin en önemli avantajı; etkinlik kapsamı tanınmış ve iyi hazırlanmış bir kontrol listesinin bu konuda uzman olmayan bir kişi ya da küçük bir grup tarafından bile kolaylıkla uygulanabilmesi, tehlike ve risk kaynaklarının belirlenmesi ve sisteme kolayca entegre edilebilmesidir. Kontrol listesine ihtiyaca göre yeni modüller eklenerek daha özgün hale getirilebilir. Kontrol Listesi yönteminin seçilmesinin amacı ilerleyen dönemlerde bu konuyla ilgili kaynak doküman sağlamaktır [37,38].



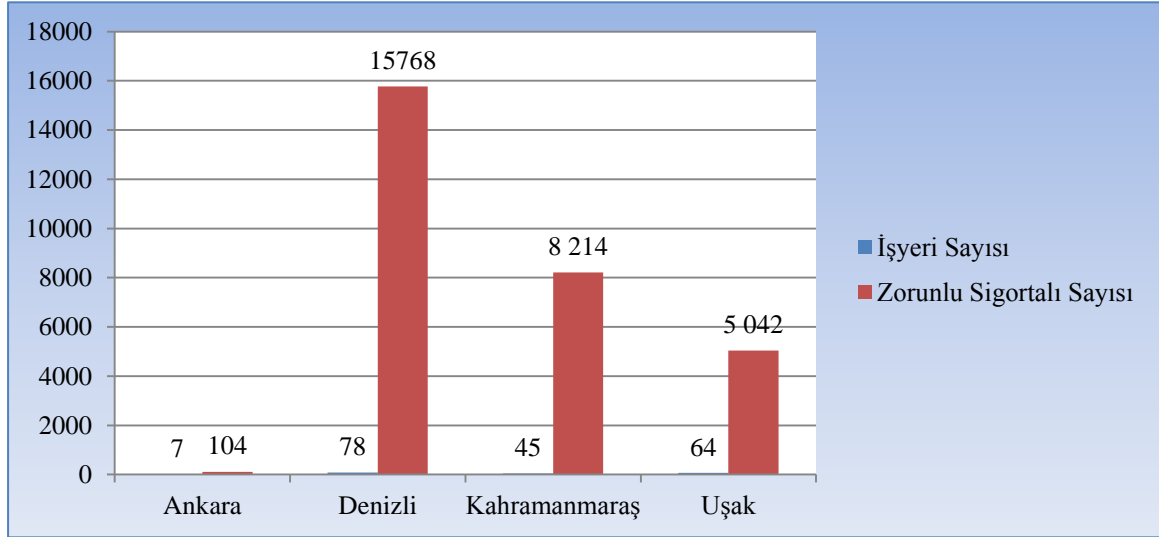
Şekil 3.1. Tez çalışmasının aşamalarını gösteren iş akış şeması

3.2. ÇALIŞMA YAPILAN İŞLETMELERE AİT BİLGİLER

İncelemeler için Ankara’da 3, Denizli’de 2, Kahramanmaraş’ta 2 ve Uşak’ta 2 adet olmak üzere toplam 9 adet işletme seçilmiştir. İşletmelerin büyüklükleri, çalışan sayıları, kapasiteleri, kullanılan makine ve teçhizat, toplam alanı gibi özellikleri farklılık göstermektedir. Baskı prosesi büyük işletmelerde boyahanenin bir bölümünde yer alırken, mikro işletmelerde (Toplam çalışan sayısı 10’dan az olan) işletmenin tamamını oluşturmaktadır.



Grafik 3.1. SGK 2014 verilerine göre işletmelerin bulunduğu illere ait tekstil ürünleri imalatı yapan işyeri ve zorunlu sigortalı sayısı [3]



Grafik 3.2. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği(TOBB) sanayi veri tabanına göre işletmelerin bulunduğu illere ait tekstil ürünlerinin bitirilmesi işlemi yapan işyeri ve çalışan sayısı [39]

İşletmelerin isimlerinin gizli tutulması amacıyla, işletmeler harflerle kodlanarak verilmiştir. A, B ve C işletmeleri mikro işletmelerdir. Diğer işletmeler ise baskı prosesinde çalışan kişi sayısı az dahi olsa da büyük bir boyahane içerisinde yer almaktadır. Yine baskı prosesinin büyüklüğüne bağlı olarak işletmede prosesin tüm bölümleri yer almayabilmektedir. Sadece D, E, G, H ve I işletmelerinin kendisine ait baskı mutfağı bulunmaktadır ve D işletmesinin baskı mutfağı otomatiktir. Rulo baskı yapılan işletmelerde rulo baskı şablonları dışarıdan hazırlanarak getirilmektedir. Yani şablon hazırlama işlemi gerçekleştirilmemektedir.

Mikro düzeyde olan işletmelerde yani A, B ve C işletmelerinin İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kurulu bulunmamaktadır. Tüm işletmelerde risk değerlendirmesi yapılmıştır ve onaylı defter mevcuttur. G işletmesi hariç, İş Güvenliği Uzmanlığı ve İşyeri Hekimliği için dışarıdan hizmet alınmaktadır.

D işletmesinde toz, gürültü, aydınlatma ve VOC (Uçucu organik bileşen) ölçümü yapılmış; E işletmesinde toz, gürültü, termal konfor ve aydınlatma ölçümleri yapılmış; F işletmesinde baca gazı emisyonu ve gürültü ölçümü yapılmış; G işletmesinde toz, gürültü ve aydınlatma ölçümleri yapılmış; H işletmesinde gürültü, titreşim ve aydınlatma ölçümü yapılmış; I işletmesinde aydınlatma, toz ve gürültü ölçümleri yapılmıştır ve mikro işletmelerde ortam ölçüm sonuçları gözlenmemiştir. D işletmesi hariç işletmelerde toz haricinde kimyasal maddelere maruziyetle ilgili ölçüm yapılmamıştır.

İşletme yetkililerince yapılan beyanlara göre daha önce yaşanmış bir meslek hastalığı tespit edilmemiştir. Yine beyanlara dayanarak işletmelerde; parmak ezilmesi, sıkışma, hareketli parça çarpması, ayak sıkışması, el kesikleri gibi küçük kazalar yaşanmıştır.

Tablo 3.1. Çalışma İçin Seçilmiş İşyerlerine Ait Bilgiler

İşyeri	Çalışan Sayısı	Toplam Alan	Günlük Kapasite	Kullanılan Baskı Makineleri
A	3	168 m ² toplam alan	100 adet bayrak	Dijital Baskı Makinesi
B	3	350 m ² toplam alan	60 000 non-woven çanta	Rulo Baskı Makinesi
C	3	560 m ² toplam alan	750 adet hazır giyim ürünü	Dijital Baskı, Parça Baskı ve Transfer Baskı Makineleri
D	66	Boyahane toplam alanı 21 000 m ² , baskı toplam alanı 9 000 m ²	120 000-150 000 metre	Dijital Baskı, Rotasyon Baskı, Parça Baskı, ve Transfer Baskı Makinesi
E	37	Boyahane toplam alanı 30 990 m ²	25.000 metre	Rotasyon ve Film druck Baskı Makinesi
F	2	Boyahane toplam alanı 20 000 m ²	2 ton	Rulo Baskı Makinesi
G	14	300 000 m ² toplam alan	8 ton	Rulo ve Rotasyon Baskı Makinesi
H	27	Boyahane toplam alanı 32 000 m ² , baskı toplam alanı 10.000 m ²	80 000 metre	Rotasyon Baskı Makinesi
I	25	Boyahane toplam alanı 10 000 m ² , baskı toplam alanı 1 000 m ²	40 000-45 000 metre	Rotasyon Baskı Makinesi, Dijital Baskı Makinesi

Yapılan ziyaretlerde, işletmelerde İSG farkındalığı olduğu; risk değerlendirmesi, acil durum planları, çalışan eğitimleri, sağlık gözetimleri, ölçüm yapılması vb. konularda çalışmalar yapıldığı gözlemlenmiştir. İşletmelere yapılan söz konusu ziyaretlerde, işletmelerin hazırladıkları dokümanlar işletme yetkilileri nezaretinde incelenmiş, saha çalışması yapılmış ve işletmeye ait bilgiler alınmıştır. Saha çalışmasından elde edilen sonuçlar ile işletmelerin yaptıkları çalışmalar birlikte değerlendirilmiş, gerekli durumlarda işletme yetkilileri ile iletişime geçilmiş ve baskı prosesinin ihtiva ettiği tehlike ve riskler belirlenerek sunulmuştur.

İşletme yetkilileri ile söz konusu çalışmada uygulanan kontrol listesi paylaşılmış, görülen uygunsuzluklar bildirilmiştir ve çalışma sonucunda elde edilen bulgular paylaşılacaktır.

4. BULGULAR

D, E, F, G, H ve I işletmeleri A, B ve C işletmelerinden ayrı olarak değerlendirilecektir. Çünkü D, E, G, H ve I işletmeleri baskı prosesinde daha kapsamlıdır ve prosesin tüm bölümlerine sahip işletmelerdir. F işletmesinde ise desen dairesi ve baskı mutfağı bulunmamaktadır. Ancak bina yapısı ve işletmenin büyüklüğü açısından benzer yapıda olduklarından D, E, G, H ve I işletmeleri ile birlikte değerlendirilmiştir.

4.1. A, B, C İŞLETMELERİNE AİT BULGULAR

A, B ve C işletmeleri 10'dan az çalışanı bulunan işletmelerdir. A işletmesi müstakil bir binaya sahip değildir, yani bir dairede faaliyet göstermektedir ve C işletmesi 4 kattan oluşan bir binada faaliyet göstermektedir. B işletmesi tek katlı bir binada faaliyet göstermektedir. Proses için değerlendirildiğinde A ve B işletmeleri baskı mutfağı, fiksaj makineleri, yıkama makinelerine sahip değildir. C işletmesinde fiksaj makinesi bulunmaktadır.

4.1.1. A, B, C işletmeleri İçin Genel Tehlikelerle İlgili Bulgular

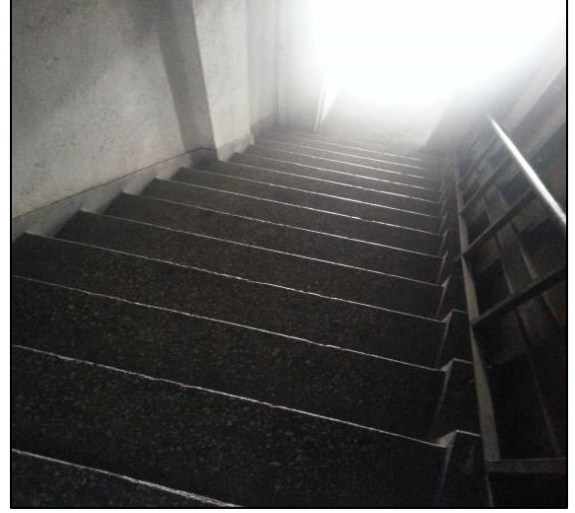
Genel tehlikeler başlığı altında işletmelerde zemin, merdiven, geçiş yolları, düzen ve temizlik ve yüksekte çalışma incelenmiştir.

B işletmesinde dökülen boyalardan dolayı zeminin kaygan olduğu gözlemlenmiştir. B işletmesinde zeminde yer yer engebe ve çukurluklar gözlemlenmiştir. Resim 4.2.'de C işletmesine ait merdivenler verilmiştir. C işletmesinde kullanılan merdivenlerde kaymayı önleyici bir önlem alınmadığı, A ve B işletmelerinin işletme içinde kullanabilecekleri merdivenler bulunmamaktadır.

Sadece C işletmesinde merdiven bulunmaktadır. Bu merdivenlerde de korkuluklar mevcuttur. Portatif merdiven kullanımı araştırma esnasında gözlemlenmemiştir. Ancak C işletmesinde Resim 4.1.'de görüleceği üzere sabitlenmiş merdiven bulunmaktadır ve geriye doğru düşmeyi engelleyecek ya da çıkılan yüzeyde tutunacak bir yer olmadığı anlaşılmaktadır.



Resim 4.1. Çatıya çıkış için merdiven kullanımı



Resim 4.2. Uygunsuz merdiven

İşletmelere araç girmediği için araç yolu bulunmamaktadır. Yaya geçiş yolları düzenlenmemiştir. Yayaların kullandığı geçiş yollarında dağınık kablolar bulunmaktadır.

A işletmesinde kullanılan rafların, zemin ve yolların diğer işletmelere göre daha düzenli olduğu gözlemlenmiştir. İşletmelerin hiçbirinde atık türüne göre işaretlenerek sınıflandırılmış atık kutuları gözlemlenmemiştir. C işletmesinde boş kimyasal madde kutusunun atık kutusu olarak kullanıldığı gözlemlenmiştir.

İşletmelerde yüksekte çalışma denilebilecek herhangi bir çalışma yürütülmemektedir. Ancak C işletmesinde tavan arasına çıkışlarda kullanılan merdivene değinilmişti. Burada düşmeyi önleyecek bir önlem gözlemlenmemiştir.

İşletmelerde genel olarak; geçiş yolları ve zeminlerde malzeme bırakıldığı, merdivenlerin kaymaya karşı yeterince korunmadığı, düzen ve temizlik konusunda C işletmesi dışında ciddi sıkıntıların olmadığı ve yüksekte çalışmanın teknik olarak mümkün olmadığı gözlemlenmiştir.

4.1.2. A, B ve C İşletmelerine Ait Fiziksel Etmenlerle İlgili Bulgular

Bu bölümde işletmelerde; termal konfor, gürültü, titreşim ve aydınlatma başlıkları incelenmiştir.

Bu işletmelerde büyük işletmelerin aksine sıcaklık ve nem kontrolü bulunmamaktadır. Yani işletme koşulları, doğrudan iklim koşullarından etkilenmektedir. İşletmelerin kapıları kapalı

tutulmaktadır, A işletmesinde baskı yapılan bölümün havalandırılması için kullanılan vantilatör hariç çalışma ortamını soğutmak için vantilatör veya klima gözlemlenmemiştir. Yani olumsuz hava akımı oluşturacak bir durum yoktur.

A ve C işletmelerine yaz aylarında ziyaret gerçekleştirildiğinde dolayı, soğuk ortam koşulları gözlemlenmemiştir. Ancak A işletmesinde kalorifer tesisatı ve C işletmesinde soba gözlemlenmiştir. B işletmesinde ise işletme içinin soğuk olduğu gözlemlenmiştir.

İşletmelerin hiçbirinde işletme içerisinde gürültü seviyesi yüksek değildir. Ancak C işletmesinde kompresör gözlemlenmiştir. İşyerlerinde titreşim ölçümleri yoktur.

Şablon hazırlama işlemi sadece C işletmesinde gerçekleştirilmektedir. Bu bölüm işletmenin geri kalanına göre daha karanlıktır. Çünkü daha önce belirttiğimiz üzere beyaz ışık altında lak kurumaktadır ve işletmelerin genel eğilimi floresan lamba kullanma yönündedir. B işletmesi dışında diğer işletmeler genel olarak doğal aydınlatmadan yararlanabilmektedir. B işletmesinde yapay aydınlatmanın yanında makinelerde spot lambalar bulunmaktadır. İşletmelerde kullanılan malzemeler ve ortaya çıkan ürünler yanıcı olduğundan, kıvılcım oluşturmayan özellikte lamba kullanımı gerekmektedir. Ancak gidilen işletmelerde böyle bir uygulama gözlemlenmemiştir.



Resim 4.3. Rulo baskı makinesi

İşletmelerde genel olarak; sıcaklık ve nem kontrolü yapılmadığı, aydınlatmanın yetersiz olduğu bölümler olabildiği, gürültünün az olduğu ve titreşim ölçümlerinin olmadığı gözlemlenmiştir.

4.1.3. A, B ve C İşletmelerine Ait Kimyasal ve Biyolojik Etmenlerle İlgili Bulgular

Bu bölümde kimyasal maddelerle güvenli çalışma yöntemleri, kimyasal maddelerin depolanması ve hava kalitesi başlıkları incelenmiştir.

İşletmelerde kullanılan kimyasallara ait bir envanter bulunmamaktadır ve A ve C işletmeleri yetkilileri kullanılan kimyasal maddeler hakkında yeterince bilgi sahibi değildir. Sadece B işletmesinde kullanılan kimyasallara ait güvenlik bilgi formları bulunmaktadır. B işletmesinde ise İngilizce olarak hazırlanmış güvenlik bilgi formu gözlemlenmiştir.

B işletmesinde kullanılan kimyasal maddeler; izopropil alkol (C_3H_8O), etil asetat ($CH_3COOCH_2CH_3$), pigment boyar maddeler, emülgatör, fiksator, köpük kesici olarak tespit edilmiştir. A işletmesinde dijital baskı makinesi bulunduğu burda reaktif boyar madde kullanıldığı ve C işletmesinde transfer baskı makinesinde dispers boyar madde kullanıldığı düşünülmektedir. C işletmesinde parça baskı ve elle baskı işlemlerinde pigment boyar maddeler kullanılması olasıdır ve bu durumda B işletmesinde kullanılan kimyasal maddelere benzer maddeler bulunacağı öngörülmektedir.

İzopropil alkol; çok yanıcı ve gözlerde tahrişe neden olduğu, havaya buharlaşıp karışması durumunda uyuşukluk ve baş dönmesi yaptığı ve çözücü olarak kullanıldığı belirlenmiştir [40].

Etil asetat; göz ve deriyi tahriş ettiği, yutulması halinde bilinç kaybı, baş ağrısı, koordinasyon bozukluğuna sebep olduğu, deriden emilimle ya da solunarak vücuda alındığında zehir etkisi gösterdiği, kolay alevlendiği ve rulo baskı şablonlarının temizlenmesinde kullanıldığı belirlenmiştir [40].

B işletmesinde kullanılan rulo baskı makinesinde kurutma hariç işlemlerin geri kalanı açıkta gerçekleşmektedir. C işletmesinde dijital baskı makinesinde baskı işlemi yapılan bölüm kapatılmıştır. Ancak parça baskı ve elle baskı işlemlerinde işlem doğrudan dışarıda gerçekleşmektedir. A işletmesinde ise dijital baskı makinesinde baskı işlemi yapılan bölüm açıktadır. Ancak yapılan anlık gaz ölçümlerinde bu işletmelerde ortama kimyasal emisyonu olmadığı tespit edilmiştir. İşletmelerin hiçbirinde göz duşu ya da çalışanlar için duş gözlemlenmemiştir.

A işletmesinde dijital baskı uygulandığı için şablon yıkama işlemi uygulanmamaktadır. B işletmesinde şablon temizleme ünitesi gözlemlenmemiştir. Resim 4.4.'te C işletmesinde

şablon yıkamak için kullanılan alan verilmiştir. Resim 4.4.'ten de anlaşılacağı gibi doğrudan kanalizasyondan tahliye edilmektedir.



Resim 4.4. Şablonların yıkanması

İşletmelerde kimyasal maddelerin veya kontamine atıkların toplandığı ayrı atık kutuları gözlemlenmemiştir. C işletmesinde yemekhane ve mutfakın baskı şablonu hazırlanan bölümde yer aldığı gözlemlenmiştir. A işletmesinde hazır halde gelen solüsyonlar kullanılmaktadır ve üretim kapasitesi de düşünüldüğünde çok az miktarda solüsyon bulundurulmaktadır. B işletmesinde kimyasallar için ayrılmış bir depo alanı gözlemlenmemiştir. C işletmesinde Resim 4.5.'te görüldüğü kimyasal maddeler raflara yerleştirilmiştir. Bu alanlar işletmenin bir bölümünde bulunmaktadır ve yetkisiz girişin engellenmesi söz konusu değildir.

Kimyasal madde kutuları işaretlenmemiş, kimyasal maddelerin bulunduğu yerlerde güvenlik bilgi formları asılı olarak bulunmamaktadır. C işletmesinde bazı kimyasalların yoğurt kutularında saklandığı gözlemlenmiştir. A ve C işletmelerinde çalışma ortamında etiketsiz ve içeriği belli olmayan su şişesi gibi kutular gözlemlenmiştir.



Resim 4.5. Kimyasal deposu

Depolama alanı olarak özel olarak seçilmiş yerler olmadığı için bu alanlara özel yangın söndürme cihazı gözlemlenmemektedir. A işletmesinde baskı yapılan bölümde havalandırma amaçlı vantilatör gözlemlenmiştir. İşletmelerde toz ortaya çıkarabilecek bir faaliyet söz konusu olmadığından toz ölçümü de yapılmamıştır.

İşletmelerin genel olarak; kimyasalların güvenli depolanması konularında hassas davranmadığı, etiketlemelerin yetersiz olduğu, atıkların güvenli uzaklaştırılmadığı ve güvenlik bilgi formlarının olmadığı gözlemlenmiştir.

4.1.4. A, B ve C İşletmelerinde Kullanılan Makine ve Ekipmanlara Ait Bulgular

Bu bölümde; makine ve el aletlerinin kullanımı, bakımı, temizliği, konumlandırması, koruyucuları, acil durdurma butonları ve periyodik kontrolleri incelenmiştir.

İşletmelerde kullanılmakta olan makinelere ve el aletlerine ait kabloların genel olarak iyi durumda olduğu gözlemlenmiştir. Ancak istisnaları da mevcuttur. C işletmesinde parça baskı makinesine ait elektrik kablolarında bantla tamirat işlemi gözlemlenmiştir.

B işletmesinde rulo baskı makinesinin kurutma yapan kısmı ve C işletmesinde fikse makinesinde lokal havalandırma sistemleri olduğu gözlemlenmiştir. Bu işletmelerde sıcak buhar ya da hava kanalları bulunmamaktadır. Dolayısıyla sıcak yüzey sadece kumaşların kurutma ve fikse işlemlerinde gözlemlenebilmektedir ve işletmelerde bu bölümlerde kapalı sistemler kullanılmaktadır. Yani makinelerin kendisinden kaynaklanan sıcak yüzeyler mevcut değildir.

C işletmesinde kullanılan el aletlerinin uygun olmayan yerlerde bırakıldığı gözlemlenmiştir. A ve B işletmelerinde el aletleri kendilerine ayrılmış bölümlerde muhafaza edilmektedir. İşletmelerde kullanılan el aletlerinin sağlam olduğu gözlemlenmiştir. Makinelerin konumları A ve B işletmeleri için uygundur. C işletmesinde ise makine sayısı diğerlerinden daha fazladır ve alan dar olduğundan makineler çok daha sıkışık bir alanda yer almaktadır. Bu da geçiş yollarını daraltmaktadır.

A ve C işletmelerinde bulunan makinelerin kullanımı devamlılık arz etmemektedir. Dolayısıyla periyodik temizlik söz konusu değildir. B işletmesinde kullanılan rulo baskı makinesinde ise hafta başında işe başlamadan önce pazartesi sabahı seçilmiştir.

A işletmesinde bulunan dijital baskı makinesinin ön kısmında koruyucu bulunmamaktadır. C işletmesinde dijital baskı makinesinde aynı bölüm saydam bir koruyucu ile kapatılmıştır ve transfer baskı makinesine ait hareketli kısımlar kapatılmıştır. C işletmesinde fiksaj makinesi ve transfer baskı makinelerinde sıcak işlem yapılan bölümler kapatılmıştır. B işletmesinde rulo baskı makinesinde bulunan hareketli silindirler açıktadır. Koruyucular sağlam yapılı ve kolayca yerinden çıkmayacak şekilde tesis edilmiştir.



Resim 4.6. Makine Koruyucusu



Resim 4.7. Hareketli Aksam Koruyucu

İşletmelerde kullanılan makinelerin acil durdurma butonları bulunmaktadır ve uygun yerlere yerleştirilmişlerdir. C işletmesinde parça baskı makinesinde makineye hareket vermek için ayak pedalı kullanılmaktadır. Ancak ayak pedalının koruyucusu olmadığı gözlemlenmiştir.

Makinelerde bulunan kontrol panelleri kolaylıkla ayırt edilebilmektedir. İşletmelerde kullanılan makinelerde CE işareti gözlemlenmemiştir. Bu işletmeler oldukça küçük işletmelerdir ve makine sayısı oldukça azdır. Çalışma alanları makineler için yeterince

geniştir. Makinelerin çalışma alanlarını belirleyen işaretlemeler yoktur. İşletmelerde makinelere ait güvenli çalışma talimatları ve kullanma kılavuzları gözlemlenememiştir. İşyerlerinde çalışanların kişisel kıyafetleriyle çalıştıkları gözlemlenmiştir.

Makinelerin denetimi ve bakımı ile ilgili herhangi bir planlama gözlemlenememiştir. Makineler küçük boyutlu makineler olduğundan bu makinelerin içine girmek ve dolayısıyla da kapalı alanlarda çalışma işlemi söz konusu olmamaktadır.

İşletmelerde genel olarak makinelerin tam verimle kullanılmadığı, makinelerde talimat ve kullanma kılavuzları bulunmadığı, düzenli bakım yapılmadığı, makine konumlarının genellikle iyi olduğu gözlemlenmiştir.

4.1.5. A, B ve C İşletmelerinde İşletme İçi Nakliye, Taşıma ve Depolamaya Ait Bulgular

Bu bölümde kaldırma, taşıma işlemleri, nakliye araçları, depolama işlemi ve depo alanları, araç yolları konuları incelenmiştir.

Bu işletmelerde işletme içi araç kullanımı söz konusu değildir. Dolayısıyla araç yolu, işletme içi hız sınırı, yükleme rampası, forklift vb. unsurlar gözlenememektedir. B işletmesinde kaldırma arabası ve C işletmesinde caraskal gözlemlenmiştir. Caraskalda kaldırılacak yük miktarı belirtilmemiştir.



Resim 4.8. Transpalet kullanımı

4.1.6. A, B ve C İşletmelerinde Ergonomiye Ait Bulgular

Bu bölümde çalışma ortamı, çalışma duruşu, tekrar eden hareketler, çalışılan ekipmanın ergonomisi, elle taşıma ve ekranlı araçlarla çalışma başlıkları incelenmiştir.

A ve C işletmelerinde dijital baskı makinelerinde çalışanların oturabilecekleri çalışma sandalyeleri mevcuttur. Bu sandalyelerde bel ve kol desteği bulunmaktadır ve yükseklikleri uygundur. B işletmesinde sürekli olarak ayakta çalışılması gerekmektedir. C işletmesinde yine parça baskı işlemi parça baskı makinesinde ya da elle yapılması fark etmeksizin ayakta çalışmayı gerektirmektedir; eğilerek çalışıldığı ve bunun sürekli olarak tekrar ettiği gözlemlenmiştir. Resim 4.9.'da C işletmesinde elle baskı işlemi verilmiştir. İşletmelerin tamamında çalışma alanının genişliği ve çalışma alanı yüksekliği uygundur.



Resim 4.9. Çalışma ergonomisi

Bu işletmelerde yük taşımayla ilgili bir gözlem gerçekleştirilememiştir. Ancak C işletmesinin çok katlı olması sebebiyle katlar arası yük taşınması gerektiğinde yüklerin merdivenlerde taşınması gerekecektir ve işletme içi asansör gözlemlenmemiştir. Ekranlı araçlarla çalışma, sadece dijital baskının olduğu bölümlerde gözlemlenmiştir. A işletmesinde iki tane bilgisayarın olduğu birinin yüksekliği uygun ve çalışma masası yeterince geniştir. Diğerinin alçakta olduğu ve çömelerek kullanıldığı gözlemlenmiştir. C işletmesinde ise monitör büyüklük ve yüksekliği uygundur ve çalışma masası yeterince geniştir.

İşletmelerde genel olarak ayakta çalışmanın gerçekleştiği, ekranlı araçların kullanıldığı ve bazı işletmelerde tekrar eden hareketlerin olduğu gözlemlenmiştir.

4.1.7. A, B ve C İşletmelerinde Güvenlik Davranışına Ait Bulgular

Bu bölümde kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımı incelenmiştir.

A işletmesinde herhangi bir KKD kullanımı gözlemlenmemiştir. B işletmesinde mekanik risklere karşı koruyucu eldiven ve koruyucu ayakkabı kullanıldığı gözlemlenmiştir. C işletmesinde ise sadece FFP2 toz maskesi kullanılmaktadır.



Resim 4.10. Solunum koruyucu donanım



Resim 4.11. El koruyucu donanım

İşletmelerin kimyasal işlemlerin yoğun olarak kullanıldığı bu proseste mekanik risklere karşı KKD kullandığı gözlemlenmiştir.

4.1.8. A, B ve C İşletmelerinde İlk Yardım, Acil Durumlar ve Yangın Güvenliğine Ait Bulgular

Bu bölümde yangın güvenliği, ilk yardım dolapları, elektrikli cihazlar ve tesisat, acil durum ekipleri, acil durum toplanma noktaları ve acil çıkışlar incelenmiştir.

A ve C işletmelerinde mutfak içeridedir. Özellikle C işletmesinde mutfak bölümünde parça baskı şablonları bulunmaktadır ve bunlar yanıcı malzemelerdir. Yani yanıcı malzemelerin yanında açık alev bulunmaktadır. İşletmelerde yangın ve duman dedektörleri bulunmamaktadır.

B işletmesinde etanjlı prizler (neme karşı korumalı prizler) kullanılmaktadır. A ve C işletmelerinde ise etanjlı prizlerin yanında normal prizler de gözlemlenmiştir. Ayrıca A ve C işletmelerinde uzakta kablolarının yoğunlukla kullanıldığı gözlemlenmiştir. A işletmesinde elektrik panolarının açık olduğu ve yalıtımlı paspas bulunmadığı gözlemlenmiştir. B

işletmesinde sigorta kutularının kapaklı bir bölüm içerisine alınmadığı ve önünde yalıtımlı paspas olmadığı gözlemlenmiştir. C işletmesinde kapağı açık ve önü eşyalarla kapatılmış ve yalıtımlı paspas bulunmayan elektrik panoları ve Resim 4.13.'teki gibi elektrik panosundan kabloyla bağlantı çekildiği gözlemlenmiştir. Sadece A işletmesinde elektrik panoları işaretlenmiştir. Ancak bu işaretlemenin Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'ne uygun olmadığı gözlemlenmiştir.



Resim 4.12. Uzatma kablosu



Resim 4.13. Uygun olmayan elektrik panosu

A işletmesinde bulunan dijital baskı makinesi, B işletmesinde kullanılan rulo baskı makinesinde ve C işletmesinde bulunan makinelere topraklama yapılmıştır ve A ve C işletmesinde topraklama ölçümleri bulunmaktadır.

İşletmelerde yangın söndürücü cihazlar bulunmaktadır. A işletmesinde yangın söndürme cihazlarının uygun şekilde işaretlendiği ancak zeminde konumlandırıldığı gözlemlenmiştir. B işletmesinde ise yangın söndürme cihazlarının uygun yükseklikte konumlandırıldığı ve uygun işaretlemenin yapıldığı gözlemlenmiştir. C işletmesinde seyyar yangın söndürme cihazı yanında işlevini kaybetmiş yangın söndürme hortumu da bulunmaktadır. C işletmesinde işaretleme bulunan yerlerde yangın söndürme cihazının olmadığı, yangın söndürme cihazının önünde engel bulunduğu yerler gözlemlenmiştir.

A işletmesinde ilk yardım dolabı bulunmaktadır ve uygun şekilde işaretlenmiştir. Diğer işletmelerde ilk yardım dolabı gözlemlenememiştir. İşletmelerde acil çıkış işaretlemeleri yapılmıştır ve çıkışlar kilitli değildir. Ancak işletmelerin hiçbirinin acil çıkış kapıları panik barlı değildir. C işletmesinde acil çıkış kapısı içeri doğru açılmaktadır ve yeterince işaretleme

yapılmamıştır. B işletmesinde acil çıkış kapısı eşiğinde seviye farkı vardır ve acil çıkış işareti yanlış yönü göstermektedir. İşletmelerin tamamında temel ilk yardım ve yangın eğitimleri verilmiştir. İşletmelerde acil eylem planları bulunmaktadır. Ancak işletmelerin hiçbirinde acil toplanma alanının işaretlerle belirtildiği gözlemlenmemiştir.

İşletmelerde genel olarak tutuşturma kaynaklarına karşı önlem alınmadığı, yangın ve duman dedektörleri bulunmadığı, elektrik tesisatının güvensiz hale getirildiği ve uygun şekilde işaretlenmediği, acil toplanma alanlarının işaretlenmediği, acil çıkış kapılarının uygun olmadığı, yangın söndürme cihazlarının uygun şekilde konumlandırılmadığı gözlemlenmiştir.

4.2. D, E, F, G, H ve I İŞLETMELERİNE AİT BULGULAR

4.2.1. D, E, F, G, H ve I İşletmeleri İçin Genel Tehlikeler İle İlgili Bulgular

Genel tehlikeler başlığı altında işletmelerde zemin, merdiven, geçiş yolları, düzen ve temizlik ve yüksekte çalışma incelenmiştir.

Baskı prosesinin var olduğu büyük işletmelerin tamamında özellikle baskı mutfağının olduğu bölümlerde zeminin ıslak ve dökülen kimyasal maddelerden ve özellikle kıvamlaştırıcılardan dolayı son derece kaygan olduğu tespit edilmiştir. Resim 4.15.'te baskı mutfağının bir bölümü ve Resim 4.14.'te H işletmesine ait baskı mutfağı görülmektedir. Resim 4.15.'te zeminin kaygan olduğuna dikkat çekilmiştir.

İşletmelerin tamamında drenaj kanalları bulunmaktadır ve mevzuata uygun olarak üzerleri ızgaralarla kapatılmıştır. Ancak yine de yeterli olmamaktadır.



Resim 4.14. Baskı mutfağı zemini



Resim 4.15. Kaygan zemin

İşletmelerin genelinde zeminde bozulmalar, çatlaklar ve çukurlar gözlemlenmiştir. İşletmelerin genelinde Resim 4.17.'deki gibi geçiş yolları, çalışma platformları ve zeminlerde engeller, yükseltileler ya da farklı iş ekipmanları veya el aletlerinin bırakıldığı gözlemlenmiştir.



Resim 4.16. İşletme zemini



Resim 4.17. Geçiş yolu

İşletmelerin bir kısmında zeminde Resim 4.18.'de görüldüğü üzere ağzı açık bırakılmış alanlar veya tamamlanmamış inşaat alanlarından dolayı alt kata açılan çukur alanlar gözlemlenmiştir. Diğer yandan Resim 4.19.'daki gibi zeminde bulunan merdiven boşluğunun uygun bir korkulukla çevrelendiği ve sadece giriş yapılabilen bölümün açıkta bırakıldığı uygulamalar da gözlemlenmiştir.



Resim 4.18. İşletme zemininde bulunan açıklık



Resim 4.19. İşletme zemininde bulunan korkuluk

İşletmelerin tamamında bazı durumlarda portatif merdiven kullanımı gerekebilmektedir. Portatif merdivenlerden sabitlemek için herhangi bir tertibata sahip olmayanlar olduğu gözlemlenmiştir. Ancak işletmelerde genel olarak tabanında kaydırmaz malzeme bulunan ya da üst ucundan sabitlenen merdivenler gözlemlenmiştir. Resim 4.20.'de kullanılmakta olan örnek olabilecek bir portatif merdiven verilmiştir. Bazı işletmelerde portatif merdiven kullanımının yanısıra yükseltilmiş platformların da kullanıldığı gözlemlenmiştir. Ancak Resim 4.21.'de görüldüğü gibi bu platformlarda tekerlekleri sabitlemek için mekanizma yoktur ve korkuluk mevcut değildir.



Resim 4.20. Portatif merdiven



Resim 4.21. Yüksekte çalışma platformu

İşletmelerin bir kısmında merdivenler eşit olmayan basamak yüksekliklerine sahiptir ve merdiven üstüne ya da önüne malzeme istiflenmektedir. Ayrıca işletmelerin genelinde kaydırmaz bant vb. kayma önleyici önlemlerin alınmadığı merdivenler gözlemlenmiştir. İşletmelerin bir kısmında beton yerine metal sabit merdivenler kullanıldığı ve kaymaya karşı tırtıklı bir yüzeye sahip oldukları gözlemlenmiştir. Resim 4.22.'de görülen merdiven ıslak ve kaygandır, basamak sayısı az olduğu için korkuluğa ihtiyaç duyulmadığı anlaşılmaktadır. İşletmelerin bir kısmında merdivenlere ait korkuluklarda ara korkuluklar ya da eteklikler mevcut değildir.



Resim 4.22. Kaygan merdiven



Resim 4.23. Merdiven önünde engel

İşletmelerin büyük çoğunluğunda forklift yollarının çizilmiş olduğu gözlemlenmiştir. Ancak bu çizgilerin, tekstil işletmelerinin tozlu yapısından ve forkliftlerin işletme dışına sıklıkla çıkarak araç yollarını kirletmesinden dolayı kalıcı olmadığı belirlenmiştir.



Resim 4.24. Yaya yolu çizilmiş işletme



Resim 4.25. Yaya yolu çizilmemiş işletme

İşletmelerin genelinde raflarda düzensizlikler gözlemlenmiştir. İşletmelerin yarısında Resim 4.26.'daki gibi tasnif edilmiş atık kutuları bulunmaktadır. Bu atık maddeler oldukça yanıcıdır ve şekilde de görüldüğü atık kutuları plastik olabilmektedir. Metal atık kutularının kullanımı da gözlemlenmiştir.



Resim 4.26. Atık kutuları

Baskı prosesi genellikle yüksekte çalışma gerektirmeyen bir proses olmasına rağmen zaman zaman makinelerin üstüne çıkılması gerektiği durumlar da mevcuttur. İşletmelerin büyük çoğunluğunda eteklik ve bazen de ara korkulukların bulunmadığı gözlemlenmiştir. Resim 4.28.'de gözlemlendiği üzere uygun eteklik yapılmamasının yanında, merdiven konumlandırmasının da uygun yapılmadığı uygulamalar görülebilmektedir. Tutunma için kullanılacak korkuluk çalışanın gerisinde kalmaktadır. Özellikle baskı mutfağının zeminin bu denli kaygan olduğu düşünülürse tehlike daha da büyümektedir.

İşletmelerin bir kısmında, Resim 4.27.'deki gibi rotasyon baskı makinesinin üzerine çıkmak için inşa edilmiş olan sabit merdivenin belirli bir yükseklikten sonra geriye doğru düşmeye karşı korunduğu, çalışma platformundan yeterince yükseğe kadar çıktığı ve platformda bulunan korkuluğun uygun olarak inşa edildiği ve fiksaj makinesinin üzerine çıkmak için kullanılan sabit merdiven ve çalışma platformunda korkuluk bulunduğu gözlemlenmiştir. Ancak işletmelerin genelinde bu bölümlerde herhangi bir korkuluk bulunmamaktadır. Ayrıca H işletmesinde kullanılan fiksaj makinelerinin tamamen açık olduğu ve temizlik için platformlar bulunduğu gözlemlenmiştir. Bu platformlara çıkmak için kullanılan merdivenlerin sabitlendiği ancak platformlarda herhangi bir korkuluk olmadığı gözlemlenmiştir.



Resim 4.27. Yüksekte çalışma için kullanılan merdiven



Resim 4.28. Yüksekte çalışma için kullanılan merdiven

İşletmelerin tamamında çalışanlar için uygun kişisel dolaplar verilmiştir ve çalışanlar kişisel eşyalarını bu dolaplarda saklayabilmektedir.

İşletmelerde genel olarak, yerlerin kaygan veya pürüzlü olduğu, yaya yollarının çizilmediği, zeminde korkuluğu olmayan açıklıkların bulunduğu, eşit olmayan basamak yüksekliklerinin olduğu, merdivenlerin kaymaya karşı yeterince korunmadığı, yüksekte çalışılan alanlarda yeterince koruma önlemi alınmadığı, korkulukların uygun olmadığı, raflar ve tezgâhlarda düzensizlikler olduğu, geçiş yollarında malzemeler bırakıldığı ve uygun olmayan atık kutuları gözlemlenmiştir.

4.2.2. D, E, F, G, H ve I İşletmelerine Ait Fiziksel Etmenler İle İlgili Bulgular

Bu bölümde işletmelerde; termal konfor, gürültü, titreşim ve aydınlatma başlıkları incelenmiştir.

Tekstil işletmeleri genel olarak fiziksel faktörler konusunda yani gürültü, titreşim, aydınlatma ve termal konfor konusunda sıkıntı yaşanan işletmelerdir. Doğası gereği özellikle de doğal liflerle yapılan işlemlerde yüksek nem miktarı istenmesinden dolayı nemli ve hissedilen sıcaklığın yüksek olduğu işletmelerdir. Nem miktarı değişmekle birlikte %50-60'a yaklaşmaktadır.

İşletmelerin yaptırdıkları ölçüm sonuçlarına göre tekstil boyahanelerinin sıcak ve nemli işletmeler olduğu gözlemlenmiştir. İşletme içi sıcaklıklar kış aylarında dahi ortalama 25 °C civarında çıkmaktadır ve bağıl nem miktarı kış aylarında bile % 60-65'e kadar çıkabilmektedir. Özellikle de ölçümlerin kış aylarında yapıldığı düşünüldüğünde sıcaklık ve nem miktarının yüksek olduğu anlaşılmaktadır, yani yaz aylarında değerlerin çok daha yüksek olması beklenebilir ve yine kış ayları düşünüldüğünde işletme dışına çıkış yapılması durumunda anlık sıcaklık ve nem değişiklikleri yaşanmaktadır.

İşletmelerin yarısında depo kapıları ve fabrika giriş kapılarının daima açık olduğu gözlemlenmiştir. Ancak bu durumun hava akım hızını nasıl etkilediğiyle ilgili işletmelerin hiçbirinde ölçüm yapılmadığı tespit edilmiştir.



Resim 4.29. İşletmeye ait açık kapı

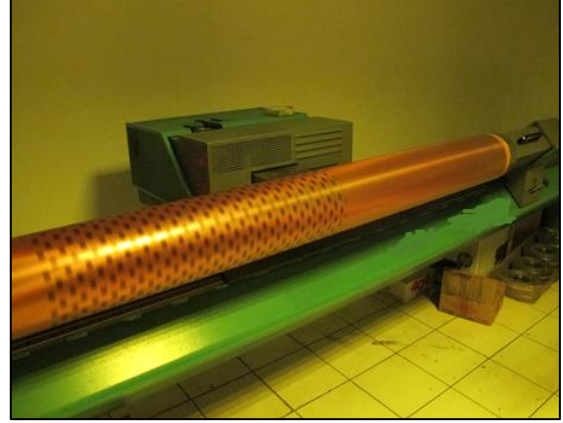
İşletmelerin genelinde yapılan ölçüm sonuçlarına göre depo alanlarında, yürüme yollarında, bazı baskı makinelerinde, kalite kontrol bölümünde, kasar, boyama ve apre bölümünde yemekhanelerde aydınlatmanın yetersiz olduğu gözlemlenmiştir. Ölçüm yapılan işletmelerde soyunma odaları, ofisler ya da revir gibi bölümlerde ölçüm yapılmadığı gözlemlenmiştir. İşletmesinde ölçüm yapıldığı zaman yürürlükte olan İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nde yer alan sınır değerlerin esas alındığı tespit edilmiştir. İşletmelerin tamamında özellikle kullanılan makinelerde gerekli durumlarda kullanılmak üzere lokal aydınlatma için spot lambaların olduğu gözlemlenmiştir.

Baskı prosesinde özellikle karanlık olması gereken yerler vardır. Şablon hazırlama ünitesinde çekilen laklarda istenmeyen sertleşmelerin önlenmesi için beyaz ışık kullanılmaz ve mümkün

olduğunca bu bölümde ışık loştur. Resim 4.30. ve 4.31.'de rotasyon baskı şablonu hazırlama işlemine ait resimler verilmiştir.



Resim 4.30. Rotasyon baskı şablonu hazırlama nitesi



Resim 4.31. Rotasyon baskı şablonu hazırlama nitesi

Tekstil işletmelerinde özellikle dokuma fabrikalarında gürültü seviyesi oldukça yüksektir. İşletmelerin büyük çoğunluğunda baskı makinesi çevresinde 87 dB(A) olan gürültü maruziyet sınır değerinin geçilmediği gözlemlenmiştir. Ancak bazı işletmelerde baskı prosesinin içinde yer alan makinelerde sınır değerler aşılmıştır. Bu bölümler arasında baskı makineleri ve ramöz de yer almaktadır. Maruziyet sınır değerinin aşılmadığı işletmelerde ise gürültü ölçüm değerlerinin en yüksek maruziyet eylem değerine çok yakın olduğu gözlemlenmiştir. İşletmelerin neredeyse tamamında yapılan ölçümler, kişisel maruziyeti tespit etmeye yönelik olmayan ortam ölçümleridir. Ayrıca baskı prosesinin içinde yer alan makineler dışında, özellikle ektirme yöntemine göre boyama yapan makinelerin gürültü emisyonuna sebep olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışma yapılan işletmelerde sadece H işletmesinin titreşim ölçümü yaptırıldığı beyan edilmiştir. Ancak mevcut ölçüm sonuçlarına ulaşılamamıştır. Diğer işletmelerin hiçbirinde titreşim ölçümü yaptırılmamıştır. Bu nedenle el-kol ve tüm vücut titreşim maruziyeti değerlendirilememiştir. Baskı prosesinde kullanılan makineler yüksek devirlerle çalışan makineler değildir ve yoğun bir şekilde lokal titreşime sebep olabilecek el aleti kullanımı da yoktur. Ancak yine de işletmenin diğer kısımlarından kaynaklanabilecek etkileşimler de hesaba katılmalıdır.

İşletmelerde genel olarak; sıcaklık ve nem koşullarının iklimden etkilendiği, hava akımı ile ilgili veri olmadığı, aydınlatmanın akşam mesailerinde yetersiz olduğu, bazı bölümlerde gürültünün var olduğu, titreşimle ilgili veri olmadığı gözlemlenmiştir.

4.2.3. D, E, F, G, H ve I İşletmelerine Ait Kimyasal ve Biyolojik Etmenlerle İlgili Bulgular

Bu bölümde kimyasal maddelerle güvenli çalışma yöntemleri, kimyasal maddelerin depolanması ve hava kalitesi başlıkları incelenmiştir.

Tekstil işletmeleri arasında kimyasal maddenin en çok kullanıldığı bölüm boyahanelerdir. Baskı prosesi de kısmi desenlendirme yapılan bir boyama şeklidir. Bu bölümde zararlı kimyasalların varlığı, kimyasal malzeme deposu ve hava kalitesi incelenmiştir.

İşletmelerde baskı işleminde; baskı işlemine ve kumaş cinsine göre farklılık göstermektedir. Ancak gidilen işletmelerde genel olarak; üre ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$), sitrik asit ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$), pigment boyar maddeler, reaktif boyarmaddeler, amonyak (NH_3), Rongalit C (sodyum formaldehit sülfoksilat, $\text{CH}_7\text{NaO}_5\text{S}$), Ludigol (Benzen Sülfonik Asit Sodyum Tuzu, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_5\text{SNa}$), köpük kesici (sıvı alifatik hidrokarbonlar), sodyum bikarbonat (NaHCO_3), binder (su bazlı akrilik kopolimer emülsiyonu), alüminyum sülfat ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$), asetik asit (CH_3COOH), kromik asit (CrO_3), fiksator (hekza metoksimetil metamin, $\text{C}_{15}\text{H}_{30}\text{N}_6\text{O}_6$), emülgatör (nonilfenol poliglikol eter, $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{C}_6\text{H}_4(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OH}$), sodyum alginat ($\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_6\text{Na}$)_n, pigmapol (akrilik kopolimer), selülozik tiner, PVA ($(\text{CH}_2\text{CHOH})_n$), etil asetat ($\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$), metilen klorit (CH_2Cl_2) ve bütil asetat ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$) kullanıldığı gözlemlenmiştir.

Güvenlik bilgi formları incelendiğinde ve araştırma yapıldığında:

- Üre; ciltle temasta ve solunumda tahriş edici etki gösterebildiği ve boyar maddenin çözünürlüğünü artırmak, selüloz liflerini şişirmek amacıyla kullanıldığı belirlenmiştir [40].
- Sitrik Asit; gözler ve cilt için tahriş edici olduğu ve pH değerini ayarlamak için kullanıldığı belirlenmiştir [41].
- Pigment Boyar Maddeler; genel olarak hassas kişilerde tahriş edici olduğu belirlenmiştir [42].

- Reaktif Boyar Maddeler; farklı türleri bulunmaktadır. Genellikle tehlike sınıfı tanımı yapılmadığı; göz, deri ve solunum yollarında tahriş, alerjik reaksiyonlar ve bazı bireylerde hassasiyete neden olabileceği tespit edilmiştir [43].
- Amonyak; aşındırıcı, solunursa zararlı, belirli bir sıcaklığın üzerinde patlayıcı etki yaptığı ve baskı patında binderin erken polimerleşmesini önlemek amacıyla kullanıldığı kullanıldığı belirlenmiştir [40].
- Rongalit C; deri, solunum ve gözle temasta tahriş edici olabileceği ve İndirgen madde olarak kullanıldığı belirlenmiştir [44].
- Ludigol; gözlerde tahriş edici olduğu ve deri ile temasta hassasiyet oluşturabildiği ve oksidasyon maddesi olarak kullanıldığı belirlenmiştir [44].
- Köpük Kesici; genel olarak göz ve deride tahrişe neden olabildikleri ve silikon bazlı, yağ bazlı ve polimerik yapılı çeşitlerinin bulunduğu, yüzey gerilimini düşürerek terbiye işlemlerinin düzensüz gerçekleşmesine engel olmak için köpüğün giderilmesinde kullanıldığı belirlenmiştir [42].
- Sodyum Bikarbonat; yutulması halinde zararlı olabildiği ve alkaliye dayanıklı elyafların boyanmasında kostik ve soda yerine baz olarak kullanıldığı belirlenmiştir [40].
- Binder; hassas kişilerde göz ve deride tahriş edici olabildiği, stabil olarak kaldığı sürece zararlı polimerizasyon maddeleri oluşturmadığı ve pigment boyar maddelerin elyafa böyle tutunmalarını sağlamak amacıyla kullanıldığı belirlenmiştir [42].
- Alüminyum Sülfat; yutulması halinde zararlı olduğu ve boyanın çözünmeyecek şekilde elyafa tutunmasını sağladığı belirlenmiştir [45].
- Asetik Asit; kolay alevlenir ve korozyon yaptığı, cilde, göze temasta ciddi yanıklara ve zedelenmelere neden olabildiği, solunum yollarında yanmalara neden olduğu ve ağız, boğaz ve yemek borusunda çok şiddetli tahriş veya yanmalara neden olduğu belirlenmiştir. Yıkama işlemleri sırasında nötralizasyon işleminde, PES boya ve baskısında ve yün banyolarında pH ayarlanmasında kullanıldığı belirlenmiştir [46].
- Kromik Asit; Kansere ve genetik hasara neden olabildiği, yanıcı maddelerle karıştırıldığında patlayıcı olduğu, deri ile teması ve yutulması halinde de çok zehirli olduğu ve baskı şablonlarına lak çekmeden önce temizlik amacıyla kullanıldığı belirlenmiştir [40].
- Fiksator; cilt ve gözde tahrişe neden olabildiği ve yıkama ve sürtme haslıklarını arttırabilmek için boyar maddenin kumaş yüzeyine tutunamaması durumlarında kullanıldığı belirlenmiştir [42].

- Emülgatör; tanımlanmış bir tehlikesi bulunmadığı ve birbirine karışmayan iki sıvının homojen olarak, faz ayırmadan emülsiyon oluşturmasını sağlamak amacıyla kullanılmaktadır [42].
- Soldyum Alginat; deri ve göz ile temasta tahriş edici olduğu, yendiğinde ve solunduğunda hafif bir tehlike içerdiği ve kıvamlaştırıcı olarak kullanıldığı belirlenmiştir [47].
- Pigmapol; Hassas kişilerde göz ve deride tahrişe neden olabildiği ve kıvamlaştırıcı olarak kullanıldığı belirlenmiştir [42].
- Tiner; yutulursa, solunum yollarına ve cilt ile temasında sağlığa zararlı olduğu ve kolay tutuştuğu, buharının havadan ağır olduğu, tabana yayılabildiği ve hava ile patlayıcı karışımlar oluşturabildiği ve bu karışımın elektrostatik olarak alevlenebildiği belirlenmiştir. Yağ bazlı boyaların inceltilmesinde kullanıldığı belirlenmiştir [48].
- Polivinil Alkol; deri ve göz ile temasta ve solunum yoluyla alındığında tahriş edici, açık ateş veya kıvılcım olduğunda yanıcı olduğu ve kumaşın blankete yapıştırılması için kullanıldığı belirlenmiştir [49].
- Etil Asetat; göz ve deriyi tahriş edici olduğu, yutulması halinde bilinç kaybı, baş ağrısı, koordinasyon bozukluğuna sebep olduğu, deriden emilimle ya da solunarak vücuda alındığında zehir etkisi gösterdiği, kolay alevlendiği ve rotasyon baskı şablonlarını temizlemek için kullanıldığı belirlenmiştir [40].
- Metilen Klorit; maruziyetten kaynaklanan kanserojen etki gösterme riski olduğu, deride tahriş, bulanık görme ve korneada zarara sebep olduğu, yutma halinde boğazda tahriş ve sarhoşluk yaptığı, gazının havadan daha ağır olduğu ve tehlikeli bir yanıcı olduğu ve boya sökücü olarak kullanıldığı belirlenmiştir [40].
- Bütil Asetat; yanıcı, buharlaşabilir olduğu ve buharının havada patlayıcı konsantrasyon oluşturabildiği, solunduğunda baş dönmesi ve uyuşukluk yapabildiği, deride kuruluk ve çatlamalara sebep olabildiği ve boya çözücü olarak kullanıldığı belirlenmiştir [50].

Sadece D işletmesinde VOC (Volatile organic compound) yani düşük sıcaklıklarda buharlaşabilen organik bileşenlerle ilgili ölçüm yapılmıştır. Toluen (VOC), n-Hekzan (VOC), benzen (VOC), 1,2,4-trimetilbenzen (VOC), 1,2,4 triklorobenzen (VOC), 1,2,3-trimetilbenzen (VOC), 1, 4-diklorobenzen (VOC), Etilbenzen (VOC), P/M ksilen (VOC), O ksilen (VOC) ölçümleri alınmış ve sınır değerler aşılmamıştır. Bunun dışında kalan işletmelerde ölçüm bulunmamaktadır.

İşletmelerin genelinde baskı patının karıştırıldığı tankların kapaklarının açık olduğu gözlemlenmiştir. İşletmelerde kullanılan transfer baskı ve dijital baskı makinesi hariç, diğer baskı makinelerinde hazırlanan baskı patının kumaşa aktarılması işlemi dışarıda gerçekleşmektedir. Yani başka bir deyişle tam kapalı sistemler kullanılmamaktadır. İşletmelerin neredeyse tamamında baskı yapılan alanın üzerinde havalandırma bulunmamaktadır. Sadece bir işletmede baskı yapılan bölümün üstüne davlumbaz yerleştirildiği gözlemlenmiştir. Resim 4.32.'de film druck ve Resim 4.33.'te rulo baskı makinesi baskı makinesi verilmiştir. Baskı işlemi dışında bulunan kurutma, fiksaj ve baskı patının karıştırılması gibi işlemlerde kapalı sistemler kullanılmaktadır. Ancak H işletmesi fiksaj için hava ile fiksaj değil, temas ile fiksaj işlemi uygulamaktadır ve bu sistem kapalı değildir, ancak havalandırma bulunmaktadır.



Resim 4.32. Film druck baskı makinesi



Resim 4.33. Rulo baskı makinesi

İşletmelerin genelinde göz ve boy duşu birlikte bulunurken bir kısmında sadece göz duşu bulunmaktadır veya ikisi birden bulunmamaktadır.



Resim 4.34. Göz duşu



Resim 4.35. Göz ve vücut duşu

İşletmelerin tamamında, kullanılan kimyasal maddeler kanalizasyon sistemine gitmemektedir. Organize sanayi bölgelerinde atık su arıtma tesisleri bulunmaktadır ve işletmede bulunan drenaj kanallarıyla sıvı atıklar uzaklaştırılmaktadır. İşletmelerin hiçbirinde çeker ocak gözlemlenmemiştir. Baskı prosesinde kullanılan boyarmaddeler genellikle sıvı haldedir. Ancak bazen reaktif boyarmaddeler gibi su bazlı olan bazı boyarmaddeler toz halde bulunabilmektedir.



Resim 4.36. Toz boyar madde tartımı

İşletmelerin tamamında yemek ve dinlenme odaları kimyasal ve biyolojik kirlenmenin olabileceği yerlerden uzakta tesis edilmiştir.

Sıvı kimyasallar drenaj kanallarıyla toplanarak atılmaktadır. İşletmelerin büyük çoğunluğunda, kontamine atıklar da normal atıklardan ayrı olarak depolanarak işyerinden

uzaklaştırılmaktadır. İşletmelerin büyük bir bölümünde tasnif edilmiş düzenli atık kutuları gözlemlenmiştir. Tasniflenmiş atık kutularının bulunmadığı işletmelerde ise kontamine atıkların depolandığı etrafı çevrili alanlar mevcuttur.

İşletmelerin neredeyse tamamında, kimyasal depo alanlarında rafli sistem kullanılmamaktadır. İşletmelerin büyük bir çoğunluğunda kimyasal maddelerle ilgili işaretlemeler bulunmamaktadır.

D işletmesine ait Resim 4.38.'de görüldüğü gibi malzeme düşmesini engelleyecek şekilde raf kenarları yükseltilmemiştir. İşletmelerin bir kısmında kimyasal maddeler depolanırken, birbirleriyle etkileşimlerinden ziyade markalarına göre tasnif edildiği tespit edilmiştir ve bazı işletmelerde depo olarak belirgin bir alan oluşturulmamıştır ve yardımcı kimyasallar işletme içinde farklı yerlere dağıtılmıştır. Kimyasal maddelerin bulunduğu kutular zarar görmemiştir. İşletmelerde genel olarak boyarmaddeler ve yardımcı kimyasallar ayrı ayrı depolanmıştır. İşletmelerin hiçbirinde depo alanlarında kıvılcıma karşı korumalı (exproof) lambalar kullanılmamaktadır.



Resim 4.37. Kimyasal deposu



Resim 4.38. Kimyasal deposu

Depo alanı dışında da kimyasalların depolandığı alanlar gözlemlenmiştir. Özellikle baskı kapasitesinin yüksek olduğu, birçok baskı makinesinin bulunduğu işletmelerde ihtiyaç duyulan bazı kimyasalların depo alanı dışında çalışma alanına yakın yerlerde de bulundurulmasına sebep olabilmektedir. Bazı işletmelerde amonyak gibi patlayabilecek veya zararlı olabilecek kimyasalların, asetik asidin, diğer yardımcı kimyasalların depo alanı dışında baskı mutfağı bölümünde depolandığı gözlemlenmiştir ve bazı kimyasal maddeler büyük

kaplarda doğrudan rotasyon baskı bölümünde veya boyahanede başka bölümlerde kullanılmak üzere bekletilmektedir.



Resim 4.39. Depo alanı dışında kimyasal depolama

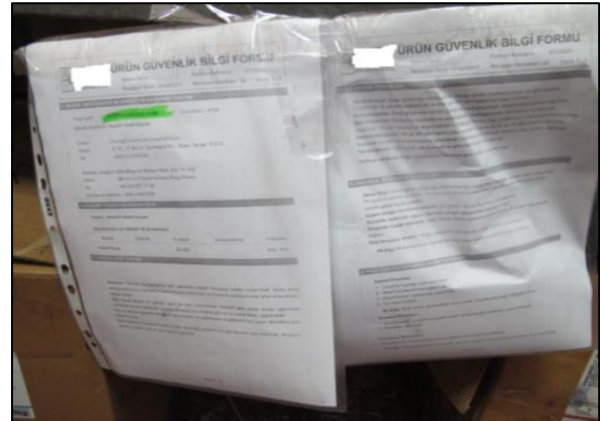


Resim 4.40. Depo alanı dışında kimyasal depolama

İşletmelerin tamamında dosyalanmış bir şekilde güvenlik bilgi formları mevcuttur. Bunun dışında Resim 4.41. ve 4.42.'de görüldüğü gibi işletmelerin yarısında Türkçe olarak hazırlanmış güvenlik bilgi formları uygun yerlere asılmıştır ve erişilebilirdir. Ancak diğer yarısında kullanılan güvenlik bilgi formları diğer işletmelerdeki gibi görünür bir yere asılı halde bulunmamaktadır.



Resim 4.41. Güvenlik bilgi formu panosu



Resim 4.42. Güvenlik bilgi formu

İşletmelerin neredeyse tamamında kimyasal depo alanında yangın söndürme cihazı gözlemlenmiştir, ancak olmayan işletme de bulunmaktadır. Diğer işletmelerde depo alanlarına yakın yerlerde seyyar yangın söndürücüler bulunmaktadır. Bir işletme dışında depo alanında

yangın algılama sistemi bulunmamaktadır. İşletmelerin hiçbirinde depo alanlarında, olası bir yangına anında müdahale edebilmek amacıyla yangın algılama sistemiyle entegre bir sprinkler sistemi yoktur.



Resim 4.43. Uygun yükseklikte konumlandırılmış yangın söndürme cihazı



Resim 4.44. Yerde konumlandırılmış yangın söndürme cihazı

İşletmelerin neredeyse tamamında depo alanlarında havalandırma olduğu gözlemlenmiştir ve depo alanları işletmelerin içlerinde bulunmaktadır, gün ışığını doğrudan almamaktadır, sigara içmek talimatlarla yasaklanmıştır. İşletmenin iç kısmında yer almaları nedeniyle hava akımı ya da sıcaklık değişimi gözlemlenmemektedir. Sadece bir işletmede depo alanı, fabrika dış duvarındadır ve duvarda pencere haricinde açıklıklar bulunmaktadır. Dolayısıyla bu bölüm iklimsel sıcaklık değişikliklerinden doğrudan etkilenmektedir.

İşletmelerin büyük çoğunluğunda depo alanları kilit altında bulundurulmazken; genelinde işletmeleri depo alanları doğrudan baskı mutfağına açılmaktadır. İşletmelerin bir kısmında kimyasal depo alanları kilit altında tutulmakta ve yetkisiz kişilerin girişi engellenmektedir. Bazı işletmelerde ise koruma amaçlı bir yapı bulunmamaktadır, ancak işletme yetkilileri gerekli talimatların verildiğini beyan etmişlerdir.

İşletmelerde alev alabilen sıvı maddelerin Resim 4.45.'teki gibi işletme içinde bulunduğu gözlemlenmiştir. Açık alev kaynağına, sıcak bir yüzeye ya da doğrudan gün ışığına maruz kalmasa dahi alev alabilen maddeler özel bir dolapta muhafaza edilmelidir. İşletmelerde şekildeki gibi doğrudan baskı pat malzemesi olmasa bile, örneğin; numune hazırlamada kullanılan yapıştırıcı gibi yanıcı diğer maddelerin yapılan işe yakın yerlerde bulundurulduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca işletmelerin tamamında çalışılan yerlerde etiketlenmemiş kimyasallar

ya da karışma ihtimali olan içecek kutuları bulunduğu, hatta birinde elektrikli su ısıtıcı kullanıldığı gözlemlenmiştir.



Resim 4.45. Alevlenebilir maddelerin çalışma alanında muhafaza edilmesi



Resim 4.46. Alevlenebilir maddelerin çalışma alanında muhafaza edilmesi

Boyahane depoları ile baskı depoları incelenen işletmelerde birbirinden ayrılmıştır. Başka bir deyişle kuvvetli asit (hidroklorik asit HCl, sülfürik asit H₂SO₄) ve bazlar (sodyum hidroksit NaOH, hidrojen peroksit H₂O₂) gibi ağartma maddeleri, baskıda kullanılan maddelerden ayrı yerlerde depolanmaktadır. İşletmelerin bir kısmında, zehirli maddeler depolanırken işaretleme yapılmıştır ve kapalı, sızdırmaz kaplarda muhafaza edilmektedirler. Kromik asidin, baskı şablonlarına lak çekmeden önce temizlik amacıyla kullanıldığı bilinmektedir ve yanıcı maddelerin etkinliğini artırdığı bilinmektedir. Ancak depo alanlarında kromik asit gözlemlenememiştir.

İşletmelerin bir kısmında amonyak için özel bir depolama alanı gözlemlenmemiştir, baskı depo alanında, baskı mutfağında veya ön terbiye bölümünde diğer kimyasal maddelerin yanında muhafaza edilmektedir. Pigment baskı patı içerisinde amonyak bulunması ve kullanılan makinelerde baskı yapılan bölümün açık sistem olması sebebiyle ortamda keskin bir amonyak kokusu vardır. İşletmelerin hiçbirinde amonyak ölçümü yaptırılmamıştır.

F işletmesine ait Resim 4.48.'de görüldüğü üzere işletmelerin bir kısmında, tiner depo alanında diğer kimyasallarla doğrudan temas edecek şekilde tutulmaktadır ve işletmelerde asetik asit kullanımının sadece ihtiyaç kadar depolanarak yapıldığı beyan edilmiştir. Ancak bu durum depo alanında gözlemlenememiştir.



Resim 4.47. Amonyak depolama



Resim 4.48. Selülozik tiner depolama

Bazı işletmelerde, baskı mutfağında toz boyar maddelerin tartımı işlemi gerçekleştirilmektedir. Özellikle reaktif boyar maddeler için bu işlem gerçekleştirilmektedir. Çünkü bazen toz halde değil de solüsyon olarak satın alınabilmektedir. Bu durumda boya tozuna maruziyet ortadan kalkmaktadır.

İşletmelerin büyük bölümünde, boyahane toz maruziyeti için ortam ve kişisel maruziyet ölçümü yaptırılmıştır. İşletmelerin bir kısmında, baskı bölümünde pamuk tozu ve kişisel maruziyet ölçümlerine göre sınır değerini aştığı yerler olduğu gözlemlenmiştir. İşletmelerin genelinde, genel havalandırma sistemi bulunmamaktadır.

İşletmelerde genel olarak; tam kapalı sistemler kullanılmadığı, tehlikeli kimyasalların kullanıldığı, göz ve boy duşunun bulunmadığı, toz boyar maddelerin bulunduğu, depo alanlarında uygun işaretlemelerin yapılmadığı, yetkisiz girişlerin engellenmediği, kıvılcım oluşturmeyen lambaların kullanılmadığı, güvenlik bilgi formlarına erişimin yeterince kolay olmadığı, sıcaklık ve nem koşullarının uygun ve sabit olmadığı, VOC ölçümlerinin yapılmadığı, genel havalandırma sisteminin olmadığı ve kimyasallara ait envanter sistemi oluşturulmadığı gözlemlenmiştir.

4.2.4. D, E, F, G, H ve I İşletmelerinde Kullanılan Makine ve Ekipmanlara Ait Bulgular

Bu bölümde; makine ve el aletlerinin kullanımı, bakımı, temizliği, konumlandırılması, koruyucuları, acil durdurma butonları ve periyodik kontrolleri incelenmiştir.

İşletmelerin genelinde makine ve el aletlerine ait kabloların zarar görmemiş, sağlam durumda oldukları gözlemlenmiştir. İşletmelerin bir kısmında el aletlerine ait kabloların Resim 4.49.'da görüldüğü gibi yerde bırakıldığı, Resim 4.50.'de görüldüğü gibi kablo ve hortumların dağınık olarak işyeri ortamında bırakıldığı gözlemlenmiştir. Ancak bu durum işletmelerin tamamında gözlemlenen bir davranış değildir.

İşletmelerin genelinde kullanılan kesici ve delici al aletlerinden ve rotasyon baskı şablonlarının köşelerinin kesici olmasından dolayı el, kol kesiklerinin yaşanabildiği gözlemlenmiştir.



Resim 4.49. El aletlerine ait kabloların yerde bırakılması



Resim 4.50. Kablo ve hortumların dağınık olarak işyeri ortamında bırakılması

İşletmelerin genelinde genel havalandırma sistemi bulunmamaktadır, ancak işletmelerin tamamında kullanılan kurutma ve fiksaj makineleri gibi dışarı baskı kimyasalları ile sıcak hava ya da buhar karışımı yayabilecek makinelerin ve baskı makinelerinin kurutma yapılan kısımların kendilerine ait lokal havalandırma sistemleri bulunmaktadır.



Resim 4.51. Baskı makinesi havalandırma bacası



Resim 4.52. Baskı makinesi havalandırma bacası

İşletmelerin hiçbirinde, kullanılan makinelerde herhangi bir sızıntı veya uygun olmayan tamirat işi yani üstünkörü yapılmış geçici onarım faaliyetleri gözlemlenmemiştir.

İşletmelerin tamamında havalandırması olan, işletme alanından ayrı kompresör odaları bulunmaktadır. Bu bölmelerin patlamalara karşı koruyuculuğu hakkında gözlem yapılamamıştır. Sadece bir işletmede; işletme içerisinde, seyyar olmayan doğrudan fiksaj makinesine bağlı bir kompresör bulunduğu gözlemlenmiştir.

Neredeyse işletmelerin tamamında sıcak hava ya da buhar ihtiva eden tüm yüzeylerin yalıtıldığı gözlemlenmiştir. Resim 4.53.'te görüldüğü üzere H işletmesinde kızgın yağ ile ısıtılarak 180°C sıcaklıkta silindirler arasından kumaşın geçirilmesiyle fiksaj yapan iki adet fiksaj makinesinde bulunan tüm yüzeylerin tamamen açık olduğu gözlemlenmiştir. İşletmenin kalanında sıcak yüzeye temas olabilecek yerler gözlemlenmemiştir.



Resim 4.53. Kızgın yağ ile fiksaj yapan fiksaj makinesi

İşletmelerde kullanılan makinelerin konumu güvenlidir; işletmelerin neredeyse tamamında makinelerin çevresinde forklift çarpmalarına karşı koruyucu barlar vardır. İşletmelerin tamamında her pazartesi öğleden önce makinelerin detaylı temizliği yapılmaktadır.

İşletmelerde kullanılan rotasyon baskı makinelerinde baskı şablonları açıktadır. Her ne kadar bu şablonlar yumuşak malzemeler olsa da şablon içinde bulunan rakleler ve silindirlerden dolayı sıkışma tehlikesi ortaya çıkmaktadır. İşletmelerin tamamında rulo baskıda, rotasyon ve film druck baskı kumaş çıkış kılavuz silindirlerinde, çember takma makinesinde ve H işletmesinde fiksaj makinelerinde hareketli aksamaların koruyucusu olmadığı gözlemlenmiştir. Bu makinelerde H işletmesi fiksaj makinesi haricinde sıcak buhar ya da hava ile kurutma yapılan tüm sıcak yüzeyler kapalı sistemdir ve kapatılmıştır. Ancak işletmelerin bir kısmında

kapalı sistemlerde kullanılan anahtarların genel olarak çalışmadığı gözlemlenmiştir. Mevcut bulunan diğer koruyucuların sağlam yapılı olduğu gözlemlenmiştir. Bazı işletmelerde ise kabin kapaklarının kilitli halde bulundurulduğu ve sadece operatör tarafından açılabilirdiği gözlemlenmiştir.

Bazı işletmelerde acil durdurma butonlarının tahrip edilerek söküldüğü gözlemlenmiştir. Genel olarak acil durdurma butonları mevcuttur. Ancak bazılarında acil durum işaretlemeleri İngilizcedir ya da bilgilendirme amaçlı uyarı yazıları yoktur ve bazı acil durum butonlarının önüne malzeme konduğu da gözlemlenmiştir. Ancak çoğunlukla işletmelerde kullanılan makinelerin acil durdurma butonları kolay ulaşılabilir yerlerde dir.

Rotasyon ve film druck makineleri çok büyük makinelerdir. Bu makinelerde birden çok acil durdurma butonu vardır. İşletmelerin bir kısmında Resim 4.54.'teki gibi uzun bir hat boyunca bağlanmış acil durdurma sistemleri de gözlemlenmiştir.



Resim 4.54. Acil durdurma gergi teli

İşletmelerde kullanılan makinelerin hiçbirinde acil durdurma butonuna basıldıktan sonra makineler tek hamleyle çalıştırılmamaktadır. Önce basılı halde bulunan acil durdurma butonunun tekrar eski haline getirilmesi ve ardından kontrol panelinden tekrar başlatılması ya da kontrol panelinden cihazın anahtarla tekrar açılıp kapatılması gibi birden çok aşamalı sistemle çalıştırılabilmektedir.

İşletmelerin bir kısmında, makinelerin üzerinde veya çevresinde güvenlik talimatı gözlemlenmemiştir. Diğer işletmelerde kullanılan makinelere ait talimatlar ve çalışma ortamında gerekli iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili işaretlemeler bulunmaktadır. Yeni

makinelere CE işareti bulunmaktadır ancak işletmelerin bir kısmında kullanılmakta olan makinelere CE işareti olmadığı gözlemlenmiştir.

Kontrol panellerinin yeri rahatlıkla ayırt edilebilir durumdadır. Ancak bazı işletmelerde kirlenmelerden dolayı kontrol paneli üzerinde bulunan simgelerin görünürlüğünün azaldığı bölümler gözlemlenmiştir.



Resim 4.55. Güvenli çalışma talimatı



Resim 4.56. Güvenli çalışma talimatı

İşletmelerin neredeyse hiçbirinde rotasyon, film druck baskı makinesi veya ramöz gibi büyük makinelere görülmeyen bölgeler için operasyon noktasında kamera sistemi ve sadece bir işletmede kullanılan rotasyon baskı makinesinde çalışmaya başlamadan önce sesli uyarı sistemi vardır. Ancak diğer işletmelerde kullanılan makinelerin çalışmaya başlamadan önce ışıklı ya da sesli bir uyarı yaptığıyla ilgili gözlem yapılamamıştır.

Tüm işletmelerde baskı ve film druck baskı makineleri çok büyük makineler olduğundan birden fazla çalışan vardır. Genellikle operatör, operatör yardımcısı ve arkacı diye tabir edilen kumaş çıkış bölümünde görev yapan üç kişiden oluşan ekipler görev yapmaktadır.

İşletmelerin neredeyse tamamında makine alanı koruyucu barlarla belirlenmiş ve bir işletmede makine alanının renkli çizgilerle belirtilmiştir. İşletmelerin genelinde, makinelere ait geçiş yollarında D işletmesine ait olan Resim 4.57. ve G işletmesine ait olan Resim 4.58.'de görüldüğü gibi baş çarpması ya da takılma gibi tehlikeler ihtiva eden yerler bulunmaktadır.



Resim 4.57. Geçiş yolu üzerinde makineye ait çıkıntılı kısımlar bulunması

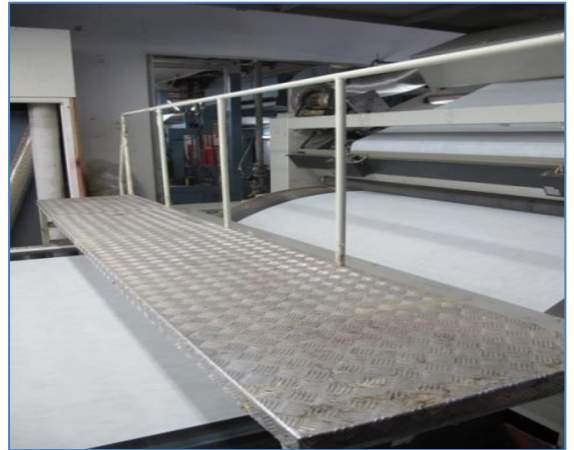


Resim 4.58. Geçiş yolu üzerinde malzeme bulunması

İşletmelerde kullanılan film druck ve rotasyon baskı makineleriyle ilgili bir diğer sıkıntı ise makinelerin çok uzun olması ve işlemin kesintisiz bir işlem olması sebebiyle ara geçiş yolları bulunmamasıdır. Resim 4.59.'da korkuluğu olmayan Resim 4.60.'da ise korkuluğu olan makine üzerinde bulunan geçiş yolları verilmiştir. Resimlerden de anlaşılacağı üzere geçiş yolu dönen bir tamburun üzerinde bulunmaktadır ve diğer tarafında da hareket halinde bir blanket sistemi bulunmaktadır. İşletmelerin neredeyse tamamında makine üzerinde geçiş yolu varken, bir işletmede kullanılan rotasyon baskı makinelerinin bazılarında geçiş yolu yoktur, çalışanlar doğrudan makinenin baskı yapılan kısmının üzerine çıkmaktadır.



Resim 4.59. Korkuluğu bulunmayan rotasyon baskı geçiş yolu



Resim 4.60. Korkuluğu bulunan rotasyon baskı makinesi geçiş yolu

İşletmelerde kullanılan makineler yetkisiz kişilerce kullanılmamaktadır; İşletmelerin bazılarında, makinelerde çalışanların operatörlük belgeleri bulunduğu beyan edilmiştir ve işletmelerin tamamında makineyi çalıştırma yetkisi sadece operatörlere verilmiştir.

İşletmelerin neredeyse tamamında makinelerin aylık bakımı ve her pazartesi temizliği yapılmaktadır. Kalan işletmelerde ise aylık bakım aralığı belirlenmediği arıza halinde bakımlarının yapıldığı beyan edilmiştir.

Makinelerin bakım ve tamir işleri işletmelerde bulunan bakım birimlerince yapılmaktadır. İşletmelerin neredeyse tamamında, makine içine girilmesi gerektiği durumda nezaretçi bulunduğu beyan edilmiştir. İşletmelerin genelinde, makine içinde çalışan olduğunu belirten görsel bir işaretleme ya da benzer başka bir yöntem olmadığı belirlenmiştir. İşletmelerin hiçbirinde bakım ve onarım işlemleri esnasında makineler çalıştırılmamaktadır.

İşletmelerin genelinde çalışanlar kendi kıyafetleriyle çalışmaktadır ve tehlikeli olabilecek şekilde önü açık gömlek vb. kıyafetler olduğu gözlemlenmiştir. Diğer işletmelerde ise çalışanlara uygun iş kıyafeti verildiği belirlenmiştir.

İşletmelerde genel olarak; kesici ve delici aletlerin kullanıldığı, el aletlerinin yerde bırakıldığı, sıcak yüzeyle temas riski bulunduğu, makinelerin çarpmalara karşı yeterince korunmadığı, hareketli ve dönen kısımların açıkta bırakıldığı, anahtarların çalışmaz hale getirildiği, güvenlik talimatları bulunmadığı, acil durdurma butonlarının görünürlüğünün azaldığı ve önüne malzeme konduğu, CE işareti olmayan makineler bulunduğu, makinelerde uyarı sistemi bulunmadığı, makinelerde çıkıntılı kısımlar bulunduğu, periyodik bakım aralıklarının belirlenmediği, makine içine girerek çalışmalarda yeterli önlem alınmadığı, uygun olmayan ve bol kıyafetlerin giyildiği gözlemlenmiştir.

4.2.5. D, E, F, G, H ve I İşletmeleri İçin İşletme İçi Nakliye, Taşıma ve Depolama İçin Bulgular

Bu bölümde kaldırma, taşıma işlemleri, nakliye araçları, depolama işlemi ve depo alanları, araç yolları konuları incelenmiştir.

İşletmeler içinde baskıya ait pat bidonlarının veya dokların taşınması işlemleri taşıma arabalarıyla gerçekleştirilmektedir. Ancak bazı durumlarda ve işletmelerin bazılarında, çalışılan alanlarda baskı patının bulunduğu bidonlar sürüklenmekte ve yerleri

değiştirilebilmektedir. Bu bidonlar dolu halde büyüklüğüne göre 120 kilograama kadar çikabilmektedir. D işletmesinde baskı mutfağında konveyör bulunduğu gözlemlenmiştir.



Resim 4.61. Baskı patı taşıma arabası



Resim 4.62. Dok taşıma arabası

İşletmelerin yarısında araç geçiş yolları işaretlenmiştir. Ancak bu yolların görünürlükleri çok azdır. Daha önce de değinildiği üzere tekstil işletmelerinde ortaya çıkan tozdan dolayı, yol çizgilerinin ömrü kısa olmaktadır. G işletmesinde işletme alanı içerisinde belirlenmiş azami hız limiti vardır. Diğer işletmeler için böyle bir uygulama gözlemlenememiştir.

İşletmelerin genelinde yükleme platformu gözlemlenmiştir. Yükleme rampası bulunmayan F işletmesinde forkliftle doğrudan nakliye aracına yükleme yapıldığı gözlemlenmiştir. Yükleme rampası bulunan işletmelerin tamamında, yükleme rampalarında en az birer çıkış bulunmaktadır ve yükleme rampası bulunan işletmelerin neredeyse tamamında yükleme rampalarında herhangi bir koruma önlemi alınmamıştır.



Resim 4.63. Korkuluk bulunan yükleme rampası



Resim 4.64. Korkuluk bulunmayan yükleme rampası

İşletmelerde kullanılan yükleme araçlarının düzenli bakımı yapılmaktadır ve uygun sürücü belgesine sahip kişilerce kullanılmaktadır. Ancak işletmelerin genel olarak kendilerine ait nakliye araçları bulunmamaktadır. Müşterilerinin ya da hizmet alınan nakliye firmalarının araçları kullanılmaktadır. İşletmelerin ürün depolama alanları farklı bölümlerdedir. Bu da ürünlerin yangından ve işyeri içinde araç kullanımından kaynaklanan riskleri asgari düzeye indirmek için yapılmıştır. İşletmelerde kullanılan forkliftlerin neredeyse tamamında ışıklı ve sesli uyarı sistemleri mevcuttur ve bazı işletmelerde kullanılan forkliftlerde ayna gözlemlenememiştir. Sadece bir işletmede kullanılmakta olan forklifte azami kaldırılacak yük miktarı yazılmıştır. İşletmelerin büyük çoğunluğunda işletmelerinde kullanılan forkliftlerde emniyet kemeri ve yangın söndürme cihazı bulunmadığı gözlemlenmiştir. D işletmesinde pergel vinç bulunmaktadır ve azami kaldırılacak yük miktarı yazılmamıştır.

İşletmelerde genel olarak; araç yollarının çizilmediği, yer yer elle taşıma yapıldığı, hız sınırlarının bulunmadığı, yükleme rampalarında ve taşıma araçlarında yeterli önlem alınmadığı, azami yük miktarının yazılmadığı gözlemlenmiştir.

4.2.6. D, E, F, G, H ve I İşletmeleri İçin Ergonomik Bulgular

Bu bölümde çalışma ortamı, çalışma duruşu, tekrar eden hareketler, çalışılan ekipmanın ergonomisi, elle taşıma ve ekranlı araçlarla çalışma başlıkları incelenmiştir.

İşletmelerin tamamı yüzey alanı ve yükseklik bakımından büyük ve geniş işletmelerdir. Çalışma alanları yeterli genişliktedir ve gerekli hareket imkânını sağlamaktadır. Baskı prosesinde desen dairesi haricinde diğer işlerde sürekli ayakta çalışma gerekmektedir.

İşletmelerin neredeyse tamamında; rotasyon, film druck baskı makineleri ve yıkama makinelerinde çalışılan alanlar platformla yükseltilmiş ve çalışanların daha rahat bir şekilde makine ve kumaşa müdahale edebileceği bir ortam oluşturulmuştur. Bu durum çalışanların belden daha fazla bükülmesine sebep olmaktadır. Platformlar seviye farkı oluşturduğu gibi Resim 4.65.'ten de anlaşılacağı üzere, bazı işletmelerde platformun kendi içinde de seviye farklılıkları gözlemlenmiştir. İşletmelerde kullanılan platformlar seviye farkı oluşturmaktadır. Ancak taşıma arabaları sayesinde yük kaldırma işlemi ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır.

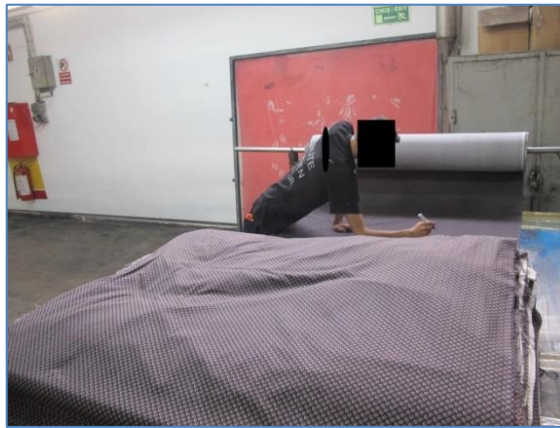


Resim 4.65. Çalışma zemininde seviye farklılıkları



Resim 4.66. Yükseltilmiş çalışma platformuna baskı patı taşıma

Parça, dijital ve transfer baskı makineleri uygun yükseklikte imal edilmiş olup rulo baskı makinesi dikey bir makinedir. Bu yüzden bu cihazda kişiye göre düzenleme yapılamamaktadır. Ancak bu makinede de işlem kesintisizdir ve sürekli müdahaleyi ve belden eğilmeyi gerektirmez. Ancak bu işletmelerde kullanılan baskı makineleri ve özellikle kalite kontrol amaçlı kumaşın ve şablon hazırlamada şablon hataları için sürekli olarak aşağı eğilerek ve dikkatli bir şekilde kumaşın ya da şablonun izlenmesi gerekmektedir. Resim 4.67.'de görüldüğü gibi işletmelerde uygun olmayan çalışma duruşları gözlemlenebilmektedir.



Resim 4.67. Uygun olmayan çalışma duruşu

İşletmelerde parça baskıda ya da numune hazırlamada elle baskı yapılırken tekrar eden hareket daha fazla gerçekleşmektedir ve diğer baskı yöntemlerine göre daha fazla insan gücü gerekmektedir.

İşletmelerin tamamında 3 vardiya çalışılmaktadır ve günlük 7.5 saate kadar çalışma üzerinden çalışanlara 4857 sayılı İş Kanunu'na uygun olarak yeterli dinlenme araları verilmektedir.

F işletmesinde desen dairesi yoktur. Diğer işletmelerin tamamında klasik desen hazırlama ünitesi yerine bilgisayar destekli desen hazırlama işlemine geçilmiştir. Bu bölümlerde ofis ergonomisi ve ekranlı araçlarla çalışma ön plana çıkmaktadır. İşletmelerin bir kısmında desen dairesindeki çalışanın bilgisayara çok yakın oturduğu, masa alanını dar olduğu ve ayak desteği olmadığı gözlemlenmiştir. Diğer işletmelerde uygun yükseklikte, bel destekli sandalyeler, yeterli büyüklükte monitörlerin olduğu ve monitör yüksekliği ve mesafelerinin uygun olduğu gözlemlenmiştir.



Resim 4.68. Yeterince geniş çalışma masası ve ayak desteği



Resim 4.69. Yeterince alan bulunmayan çalışma masası

İşletmelerde genel olarak; ayakta çalışma, belden aşırı bükülmeler, çalışılan zeminin düzgün olmaması, tekrar eden hareketler, ekranlı araçlarla çalışmalar, uygun olmayan çalışma masaları gözlemlenmiştir.

4.2.7. D, E, F, G, H ve I İşletmeleri İçin Güvenlik Davranışı İle İlgili Bulgular

Bu bölümde fiziksel ve kimyasal etmenlere karşı KKD kullanımı, çalışanların eğitimi ve görüşlerinin alınması konuları işlenmiştir.

Gidilen işletmelerin hiçbirinde, çalışanlar dışında işletme yetkililerinin KKD kullanmadığı tespit edilmiştir. Sadece G işletmesinde rotasyon baskı bölümünde kulak koruyucu donanım gözlemlenmiştir. Ancak işletme beyanına göre bu bölümde gürültü 83 dB(A)'dir. Yani gereksiz KKD kullanımı mevcuttur. Diğer işletmelerde kulak koruyucu gözlemlenmemiştir. İşletmelerin hiçbirinde baret ya da kep gibi baş koruyucu ve yüksekte

düşmeye karşı koruyucu donanım kullanımı gözlemlenmemiştir. İşletmelerin neredeyse hiçbirinde rotasyon baskı bölümünde koruyucu gözlük kullanılmamaktadır. İşletmelerin neredeyse tamamında baskı depo alanında solunum koruyucu gözlemlenmiştir. Resim 4.71.'de D işletmesinde baskı mutfağında kullanılan kimyasallara karşı kullanılan tam yüz maskesi verilmiştir. İşletmelerin genelinde baskı makinelerinde baskı yapılırken solunum koruyucu kullanımı gözlemlenmiştir. Resim 4.70.'te E işletmesine ait rotasyon baskı esnasında kullanılan maske verilmiştir. Ancak kullanılan maskenin tıbbi maske olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin bazılarında kimyasallara karşı, toz maskesi kullanıldığı gözlemlenmiştir.



Resim 4.70. Uygun olmayan solunum koruyucu



Resim 4.71. Tam yüz maskesi

İşletmelerin genelinde kimyasal risklere karşı koruyucu eldivenler kullanılmaktadır. Doğrudan ısı işlem olmadığından ve yapısı gereği kimyasal maddelerin yoğun kullanıldığı bir işlem olduğu için ısı risklere karşı koruyucu eldivenler kullanılmamaktadır ve mekanik risklere karşı koruyucu eldivenler bir işletmede gözlemlenmiştir. İşletmelerde genel olarak kullanılan KKD'lerin çalışma tezgâhları üzerinde bırakıldığı gözlemlenmiştir. Resim 4.72. ve 4.73.'te D ve E işletmelerinde kullanılan kimyasallara karşı koruyucu eldivenler verilmiştir ve kimyasal etkilere karşı korumanın yanında mekanik koruma yaptıkları da anlaşılmaktadır. Ancak bazı işletmelerde, baskı deposunda ameliyat eldiveni kullanıldığı, kullanılan koruyucu eldivenin işaretlemesinin uygun olmadığı ve sadece mekanik etkilere karşı koruyucu olarak işaretlendiği veya kullanılan kimyasal etkilere karşı koruyucu eldivenlerin herhangi bir işaretlemesi olmadığı gözlemlenmiştir.



Resim 4.72. Kimyasal risklere karşı koruyucu eldiven



Resim 4.73. Kimyasal risklere karşı koruyucu eldiven

Baskı işletmeleri zeminin ıslak, kaygan ve ayakların da kimyasal maddelere maruz kalabileceği işletmelerdir. İşletmelerin genelinde, ıslak işlem yapılan baskı mutfağı gibi yerlerde çizmelerin, baskı makinelerinin bulunduğu kısımlarda ise koruyucu ayakkabıların veya çizmelerin giyildiği gözlemlenmiştir. D işletmesi parça baskı bölümünde ise sadece ayak koruyucu değil herhangi başka bir KKD'nin de kullanılmadığı gözlemlenmiştir. F işletmesinde rulo baskı makinesinde koruyucu ayakkabının yanında terlikle çalışanlar da gözlemlenmiştir.



Resim 4.74. Ayak koruyucu donanım



Resim 4.75. Ayak koruyucu donanım

İşletmelerin bir kısmında kullanılan KKD'lerin çalışma alanında bırakıldığı gözlemlenmiştir. Özellikle bazı işletmelerde çalışırken giyilen çizmeleri, baskı mutfağı zeminine ve çalışma alanına kullanmadıkları zaman koydukları gözlemlenmiştir.

İşletmelerde genel olarak; yanlış KKD kullanımı ve KKD'lerin uygun olmayan muhafazası gözlemlenmiştir.

4.2.8. D, E, F, G, H ve I İşletmeleri İçin İlk Yardım, Acil Durumlar ve Yangın Güvenliği İle İlgili Bulgular

Bu bölümde yangın güvenliği, ilk yardım dolapları, elektrikli cihazlar ve tesisat, acil durum ekipleri, acil durum toplanma noktaları ve acil çıkışlar incelenmiştir.

H ve I işletmelerinde kurutma işleminde yakıt olarak kömür kullanılmaktadır. Kömürle ısıtılan kızgın yağ tamburların içine verilmektedir. H işletmesinde ayrıca makinelere doğal sistemi de bağlanmıştır. Diğer işletmelerin tamamında kurutma ve fiksaj işlemlerinde yakıt olarak doğal gaz kullanılmaktadır. Bu sistemler kapalı sistemlerdir, makine dışında açık ateş bulunmaz. Ancak daha önce makinelerin anahtar sistemlerinin çalışmadığına değinilmişti. Bu durum dışarı ısı akışının olmasına ve belki kıvılcım sıçramasına neden olabilir. Resim 4.76.'da rotasyon baskı makinesine ait kurutma bölümünün kapağı açık hali verilmiştir. Fakat F işletmesinde sadece rulo baskı makinesi vardır ve bu makinelerde açılacak büyüklükte bir kurutma kabini bulunmamaktadır.



Resim 4.76. Rotasyon baskı makinesine ait kurutma bölümü kapağı

İşletmelerin tamamında işletme içerisinde sigara içmek talimatlarla yasaklanmıştır ancak D işletmesinde rotasyon şablon depo alanında sigara izmaritleri gözlemlenmiştir. İşletmelerin neredeyse hiçbirinde yangın dedektörü bulunmamaktadır. İşletmelerin tamamında makinelerde yangın riskini azaltmak için kurutma veya fiksaj yapılan bölümlere havalandırma sistemi yapılmıştır. Böylelikle içeride sıcak hava veya buhar birikmesi önlenmektedir. Özellikle açık en kumaşların kurutması veya fiksajında kullanılan ramöz bacalarında yangın

yaşanmaktadır. Fiksaj makinelerinin veya makinelerin kendi kurutucularının bacalarında yangın yaşanabilir. Özellikle ramöz bacalarında yaşanan yangınlar için işletmeler çözümler üretmektedir. İşletmelerin bir kısmında D işletmesinde Resim 4.77.'de verildiği gibi yangının boğulması için makine içine besleme yapan sistem bulunmaktadır ya da işletmelerin kalanında Resim 4.78.'de ise G işletmesinde ramöz yanında bekletilen veya doğrudan kabinlere bağlanmış seyyar yangın söndürücüler bulunmaktadır. F işletmesinde de her kabinin içine yangın söndürücü cihaz bağlanmıştır. Ancak bu sistemlerin tamamı kişilere doğrudan bağlı olan sistemlerdir ve çalışanlar tarafından devreye sokulması gerekmektedir.



Resim 4.77. Ramöz bacası yangınında kullanılmak üzere kuru havayla yangın boğması yapan sistem



Resim 4.78. Ramöz bacası yangınında kullanılmak üzere arabalı yangın söndürme cihazı

Makinelere ait kablolar düzenli ve hasar görmemiş durumdadır. İşletmelerin genelinde, el aletleri için kullanılan uzatma kablolarının işyeri zemininde dağınık halde bulunduğu yerler gözlemlenmiştir. Uzatma kablolarının kullanımı en çok desen dairelerinde gözlemlenmiştir. Ayrıca işletmelerin büyük çoğunluğunda, işletme içinde bulunan prizler etanjlıdır ancak depo alanları ve desen dairesi gibi bölümlerde normal prizler kullanılmaktadır ve bazı işletmelerde etanjlı prizlere uzatma kablosu bağlanarak elektrik tesisatının güvensiz hale getirildiği bölümler gözlemlenmiştir.

Tekstil işletmelerinde en büyük problemlerden biri yangındır. Bu sebeple de kullanılan makinelerin tamamında topraklama bulunmaktadır. Ancak işletmelerin büyük çoğunluğunda topraklama ölçümü yapılmamıştır. İşletmelerin genelinde; elektrik panolarının önünde engeller olduğu, yalıtım malzemesinin olmadığı, kapağının açık olduğu ya da üzerine malzeme istiflendiği gözlemlenmiştir. Resim 4.79.'da E ve Resim 4.80.'de H işletmesine ait panolar verilmiştir. Ancak işletmelerde uygun panolar da bulunmaktadır.



Resim 4.79. Uygun olmayan elektrik panosu



Resim 4.80. Uygun olmayan elektrik panosu

İşletmelerin hiçbirinde, sprinkler sistemi gibi otomatik olarak devreye girecek bir sistem yoktur. Öte yandan sayılarının yeterli olduğu düşünülmekte olan seyyar yangın söndürme cihazları mevcuttur. Genellikle ABC tipi kuru tozlu, karbondioksitli (CO₂) veya halokarbonlu yangın söndürme cihazları gözlemlenmiştir. Bazı işletmelerde birden fazla yangın söndürücünün yan yana ve ulaşılması zor yerlere konduğu uygulamalar gözlemlenmiştir. İşletmelerin neredeyse tamamında, işaretleme bulduğu yerde yangın söndürme cihazı bulunmadığı ve yangın söndürücünün önünde engeller bulunduğu ve etrafına yanıcı malzemeler konduğu uygulamalar gözlemlenmiştir. G işletmesinde yangın alarmları gözlemlenmiştir ve işletmenin kendi itfaiye teşkilatı bulunmaktadır. E işletmesinde yangın dolapları, E ve I işletmesinde yangın hortumları bulunmaktadır. İşletmelerin genelinde, yangın söndürme cihazının zeminde bulunduğu bölümler gözlemlenmiştir. H işletmesinde elektrik yangınına karşı kullanılmakta olan halokarbonlu yangın söndürme cihazlarının tamamı, diğer söndürücülerle karıştırılmaması için işletme yetkilileri tarafından sarı renge boyanmıştır.



Resim 4.81. İşaretli alanda yangın söndürme cihazı bulunmaması



Resim 4.82. Yangın dolabı

İşletmelerin genelinde, acil durumlarda görevli personel listeleri acil durum panolarına asılmış, görevli olanlara bildirilmiş ve görevli kişilere yangın söndürme cihazı kullanım eğitimi verilmiştir. Ancak F işletmesinde acil durum panosu gözlemlenmemiştir ve işletmenin acil eylem planı incelendiğinde acil durumlarda görevli personelin tespit edilmediği gözlemlenmiştir. Risk değerlendirmeleri incelendiğinde bazı işletmelerde yangın tatbikatlarının aksatıldığı belirlenmiştir.

İşletmelerin neredeyse tamamında ilk yardım dolabı bulunmaktadır ve hepsinde ilk yardım ve kurtarma ekibi mevcuttur. Diğer işletmelerde ise ilk yardım dolabının bulunduğu ancak gözlemlenen dolabın boş olduğu gözlemlenmiştir. İşletmelerde revir bulunmaktadır ve G işletmesinin işyeri hekimi tam zamanlıdır.

İşletmelerin genelinde, acil çıkış yönlendirme işaretleri yetersizdir ve F işletmesinde işaretlerle belirtilmiş bir acil çıkış kapısı gözlemlenmemiştir. İşletmelerin genelinde; acil çıkış kapılarının içeri açılan veya sürgülü olduğu, kapı eşiğinde seviye farkları olduğu, acil durumlarda görünürlüğü az ve kolay açılma özelliklerine sahip olmayan demir kapılar olduğu gözlemlenmiştir. Diğer işletmelerde acil çıkış kapıları için yeterli ve doğru işaretleme yapılmıştır ve kapılar dışarı açılacak şekilde yerleştirilmiştir. Ancak bu işletmelerde de uygun olmayan acil durum kapıları gözlemlenmiştir. Buralarda seviye farklılıkları, yükleme kapılarının bir bölümünün acil çıkış kapısı olarak yapılması, panik barların olmaması veya yönlendirme yapılan yolların aslında kayma ve düşmeye sebep olabilecek yollar olması gibi uygunsuzluklar gözlemlenmiştir. İşletmelerin büyük çoğunluğunda, acil durumlar için yedek aydınlatma sistemi olmadığı gözlemlenmiştir.

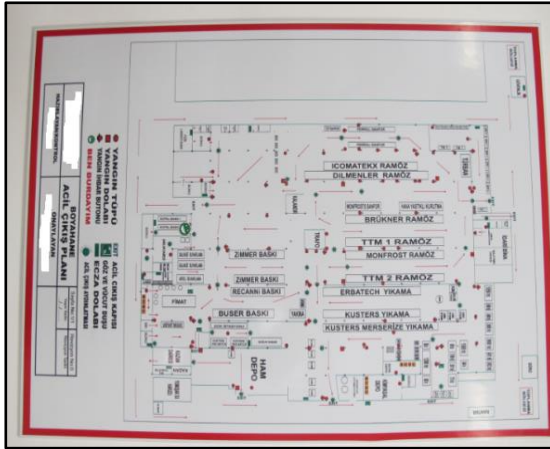


Şekil 4.83. Yedek aydınlatma sistemi bulunan acil durum yönlendirme tabelaları

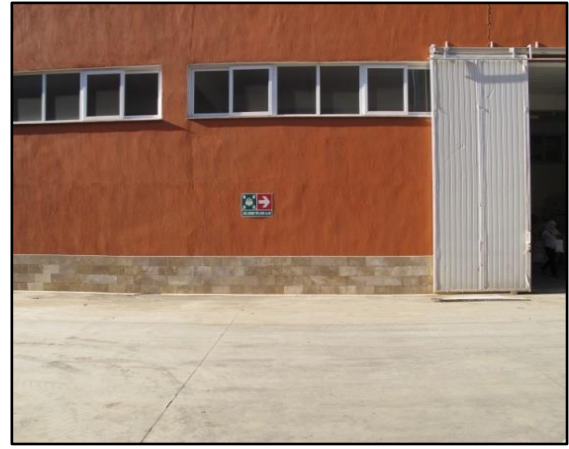


Şekil 4.84. Uygun olmayan acil kaçış yolu

İşletmelerin tamamında acil toplanma alanları belirlenmiş ve acil eylem planları hazırlanmış; işletmelerin büyük bir kısmında, panolara asılarak duyurulmuş ve bu alanlar işaretlenmiştir. D, G ve I işletmelerinde birden fazla acil toplanma alanı seçilmiştir.



Şekil 4.85. Acil durum krokisi



Şekil 4.86. Acil toplanma alanı

İşletmelerde genel olarak; yangın algılama sistemleri bulunmadığı, ramöz bacalarında sık sık yangınların yaşandığı, uzatma kabloları kullanılarak elektrik tesisatının güvensiz hale getirildiği, elektrik panolarının uygun olmadığı, topraklama ölçümlerinin yaptırılmadığı, yangın söndürücülerin uygun yerlerde muhafaza edilmediği ve önünde engeller bulunduğu, acil çıkış kapılarının uygun olmadığı, yedek acil durum aydınlatasının bulunmadığı ve acil toplanma alanlarının işaretlenmediği gözlemlenmiştir.

5. TARTIŞMA

Tez çalışması, baskı prosesinde iş sağlığı ve güvenliği risklerini belirlemek, çalışanların hangi risklere maruz kaldığını değerlendirmek ve alınabilecek önlemleri sunarak sektörde karşılaşılan önemli riskleri bertaraf edecek önlemleri saptamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. İncelemeler için farklı bölgelerde, büyüklüklerde ve mümkün olduğunca farklı üretim tekniklerinin görülebileceği işletmeler seçilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla; Ankara'da 3, Denizli'de 2, Kahramanmaraş'ta 2 ve Uşak'ta 2 adet olmak üzere toplam 9 adet işletme ziyaret edilmiştir. İşletmelerin büyüklükleri, çalışan sayıları, kapasiteleri, kullanılan makine ve teçhizat, toplam alanı gibi özellikleri farklılık göstermektedir.

İş Teftiş Kurulu Başkanlığı raporunda [36], yapılan tez çalışmasıyla ortak baskı prosesinde karşılaşılabilecek en büyük riskler; yangın, makine kaynaklı riskler ve kimyasal risklerdir. Yine ilgili teftiş raporuyla tez çalışmasının ortak olarak bulduğu en ciddi risklerden biri ramöz bacalarında yangın çıkmasıdır.

Çalışma yapılan işletmelerin risk değerlendirmeleri incelendiğinde; yapılan tez çalışması ile ortak olarak, işletmelerin de en çok yangın, makinelerden kaynaklanabilecek riskler, kimyasal riskler, acil çıkışlar, elektrikten kaynaklanan riskler üzerinde durduğu tespit edilmiştir. Ancak tez çalışmasının aksine; risk değerlendirmesi çalışmalarının büyük bir kısmında, tehlikeli kimyasallar konusunun detaylı incelemediği, kimyasal depolamanın uygunluğunun yeterince değerlendirilmediği, yangın algılama sistemlerinin üzerinde durulmadığı ve kapalı alanlarda çalışmaların yeterince irdelenmediği belirlenmiştir.

Aghera [51], yapılan tez çalışmasıyla benzer şekilde tekstil işletmelerinde fiziksel, biyolojik, kimyasal ve ergonomik risklerin olabileceğini, bunların yanında vardiyalı çalışmak, işyerinde sigara içmek, iş yükü gibi konuların da tehlike oluşturabileceğini dile getirmiştir.

Mezarcıöz ve Oğulata [27], yayınladıkları çalışmada tekstil sektöründe beş İSG riskine değinmişlerdir ve tez çalışmasıyla ortak olarak yangın, kimyasal riskler ve ekipmanlardan kaynaklanan riskleri ön plana çıkarmışlar ve baskı prosesinde de bulunabileceğine değinmişlerdir.

Uğurlu tarafından yapılan iş müfettişi yardımcılığı etüdünde [26]; tez çalışmasıyla paralel olarak hareketli parçalardan ve iş ekipmanlarından kaynaklanan mekanik riskler, terbiye dairelerinde kimyasal riskler, yangın riskine özellikle değinilmiş ve benzer tutuşturma kaynaklarından bahsedilmiştir. Yine tez çalışmasıyla ortak olarak toz, gürültü, ergonomik riskler, KKD konuları incelenmiştir. Yapılan iki çalışmada benzer sonuçlara ulaşılmış ve yakın çözüm önerileri geliştirilmiştir. Tez çalışmasından farklı olarak kimyasal riskler yeterince irdelenmemiştir ve etüt çalışmasında en büyük riskin hareketli parçalardan kaynaklanan riskler olduğu vurgulanırken tez çalışmasında en büyük riskler olarak yangın, kimyasal riskler ve hareketli parçalar, olarak değerlendirilmiş, bu riskler arasında böyle bir önceliklendirme yapılmamıştır.

Ahmed S. ve ark. [52] tarafından yayınlanan tekstil boyahanelerinde İSG konulu kitapçıkta, tez çalışmasında olduğu gibi kimyasal riskler ve yangın riskinin ön plana çıkarıldığı envanter çalışması yapılmış, benzer çözüm önerileri getirilmiş ancak tez çalışmasından farklı olarak mekanik risklere değinilmemiştir. Tez çalışmasıyla ortak olarak KKD kullanımı, güvenlik bilgi formları, acil durumlar, kaygan zeminler, göz ve boy duşları konularından bahsedilmiş olsa bile detaylı bilgi verilmemiştir.

Hong Kong Çalışma Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Departmanının yayınlamış olduğu tekstil ürünlerinin bitirilmesinde kimyasal güvenliği konulu rehberde [53] tez çalışmasıyla ortak olarak; tekstil ürünlerinin bitirilmesinde yüksek sıcaklıklarda çalışıldığı için yangın ve patlama olabileceğinden, kimyasal maruziyetinden kaynaklanan sağlık ve güvenlik risklerinden, sıcak yüzeylerle temas riski konularına değinilmiş, acil durumlar irdelenmiştir. Ancak tez çalışmasından farklı olarak mekanik riskler, genel riskler, ergonomik riskler ve fiziksel riskler konuları incelenmemiş ve öneri getirilmemiştir. Getirilen önerilerde güvenlik bilgi formlarının her bir ürün için ayrı uygulanması gerektiği, havalandırma, otomatik dozajlama sistemleri, kişisel koruyucu donanımlar, acil durumlar, güvenlik bilgi formları ve depolama konularıyla ilgili benzer öneriler sunulmuştur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tekstil sektörü baskı prosesinin bulunduğu işletmelerde yapılan çalışmaların gözlenmesi neticesinde tespit edilen en büyük risklerin yangın, patlama, kimyasal maruziyeti, uzuv kaybı gibi riskler olduğu gözlemlenmiştir. Bunların dışında; düşme, malzeme düşmesi, elektrik çarpması, sıcak yüzeye temastan dolayı yanma, kesilme, kısılma, ezilme, kayma, takılma, düşme, olumsuz termal konfor şartlarından kaynaklanan riskler ve ergonomik riskler tespit edilmiştir. Tespit edilen bu riskler doğrultusunda ve risklerin önlenmesi için bu risklerin hangi sıklıkta oluşabileceği, bu risklerden kimlerin, ne şekilde ve hangi şiddette zarar görebileceği, risklerin öncelik sırası ve bu risklere karşı hangi önlemlerin alınması gerektiği gibi çalışmalar yürütülmelidir. Tavsiye edilen önlemler alınmadığı müddetçe bir fayda sağlanmış sayılmaz.

Baskı prosesinin bulunduğu işletmelerde yapılan incelemeler sonucunda aşağıdaki tespitler yapılmıştır:

- Çalışma kapsamında bulunan mikro işletmeler dışında kalan tüm işletmelerde baskı prosesi, doğrudan boyahane içerisinde yer almaktadır ve diğer proseslerden etkilenmektedir. İşletmelerin tamamında risk değerlendirmesi yapılmış, büyük işletmelerde acil durum planları hazırlanmıştır.
- İşletmelerin genelinde yaya ve araç yollarının zamanla görünmez hale geldiği gözlemlenmiştir, baskı mutfağı zemini dökülen kıvamlaştırıcılardan dolayı kayganlaşmıştır.
- Baskı makinelerinin özellikle kumaş giriş ve çıkış kısımlarında bulunan sevk silindirlerinin koruyucularının olmadığı gözlenmiştir. Baskı makinelerinde baskı yapılan bölümlerde kapalı sistemler bulunmamaktadır. İşletmelerin neredeyse tamamında baskı makineleri ve ramöze ait anahtarların (switch) çalışmaz hale getirildiği gözlemlenmiştir. İşletmelerin genelinde tehlikeli noktaların gözlemlenemeyeceği büyüklükte olan film druck, rotasyon, ramöz gibi makinelerin çalışmaya başlamadan önce uyarı vermediği gözlemlenmiştir. Bakım işlemlerinde, baskı, fiksaj makineleri ve ramözün üzerine çıkarak çalışılması gereken ve yüksekte çalışma olarak nitelendirilebilecek çalışmaların bulunduğu gözlemlenmiştir. Ancak işletmelerin genelinde bu konuda duyarsızlık mevcuttur.

- Ortam ölçümü yaptırmış olan işletmelerin bir kısmında toz ve gürültü maruziyet sınır değerlerinin geçildiği, uçucu organik bileşenlerle ilgili işletmelerin neredeyse tamamında ölçüm yapılmadığı gözlemlenmiştir. Mevsimlere göre sıcaklık ve nem değerleri değişkenlik göstermekle birlikte tekstil boyahanelerinde termal konfor şartlarının kötü olduğu gözlemlenmiştir.
- Kimyasal deposu alanlarının birkaç işletme dışında uygun olmadığı, yeterince havalandırılmadığı, yetkisiz girişlerin engellenmesi için fiziksel bir önlem alınmadığı ve kimyasal envanterinin olmadığı gözlemlenmiştir. İşletmelerin bir kısmında göz ve vücut duşu bulunmamaktadır. İşletmelerin genelinde kimyasal maddeler depolanırken diğer kimyasallarla etkileşim, patlayıcılığı ya da yanıcılığundan daha ziyade kullanım kolaylığı göz önünde bulundurulmuştur. İşletmelerin genelinde, kimyasal maddelerle çalışmalarda çalışanların gerekli duyarlılığı göstermediği; çalışma alanında yeme, içme ve etiketsiz kimyasalların bulunması gibi uygunsuz davranışlar gözlemlenmiştir. İşletmelerin genelinde güvenlik bilgi formları kolay ulaşılır yerlerde değildir.
- İşletmelerin biri dışında yangın algılama sistemleri bulunmamaktadır. İşletmelerin tamamında ramöz bacalarında yangın çıkmaktadır ve söndürmek için kullanılan yöntemler tamamen kişilere bağlıdır, otomatik çalışan yangın algılama ve söndürme sistemleri bulunmamaktadır.
- İşletmelerin tamamında yangın ve patlama risklerine karşı kullanılan elektrik ve aydınlatma tesisatlarının yangın ve patlamaya karşı korumalı (exproof) malzemeden olmadığı gözlemlenmiştir. İşletmelerin genelinde uzatma kabloları kullanıldığı ve bu uzatma kablolarının neme karşı korumalı (etanj) ve topraklamalı olan elektrik tesisatını güvensiz hale getirdiği ve elektrik panolarında da uygunsuzluklar olduğu gözlemlenmiştir.
- İşletmelerin genelinde acil durumlar için yedek aydınlatma sistemi bulunmamaktadır. İşletmelerin büyük kısmında acil çıkış kapıları ve acil toplanma alanlarının işaretlenmesiyle ilgili eksiklikler olduğu gözlemlenmiştir.

Tespit edilen tehlikeler sınıflandırılmış ve karşılaşılabilecek risklerin yaşanmadan önlenmesi amacıyla aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- İşletmelerde yapılan risk değerlendirmeleri gerçek anlamda hayata geçirilmeli ve güncel olmalıdır. Hazırlanan acil durum planlarının da işlevselliği; düzenli ve ciddi

şekilde planlanarak ve tatbikatlarda uygulanarak sınanmalı ve çalışanlar tarafından özümsemesi sağlanmalıdır. Tatbikatlar senaryolar üzerinden gerçekleştirilmeli, gerekirse aydınlatmanın olmadığı sadece acil durum aydınlatmalarının çalıştığı tatbikatlar gerçekleştirilmelidir. İşyeri ziyaretine gelen misafirler için, ziyaretçi kuralları bilgi formları hazırlanmalı ve gelenlere dağıtılmalıdır. Çalışan temsilcisi seçilirken mümkün oldukça çalışanların sesini duyurabilecek kişiler seçilmelidir. Çalışan eğitimleri ciddiye alınmalı ve çalışanlar tarafından gerçekten anlaşılıp anlaşılmadığından emin olunmalıdır. Çalışanlara verilen eğitimlerin dışında yaptıkları her işle ilgili gerekli yazılı talimatlar verilmeli, bu talimatlar kolay ulaşılabilir ve okunabilir yerlere asılmalıdır. Gerekirse afiş, poster vb. görsel anlatım içeren malzemeler kullanılmalıdır. Çalışanların işe uygunluğu değerlendirilmeli, işe giriş ve periyodik sağlık muayeneleri gerçekleştirilmelidir. Gerekirse ödül ve ceza sistemi uygulanarak çalışanlar güvenli çalışmaya teşvik edilmelidir.

- Kimyasal maddelerle ilgili tehlike ve riskler değerlendirilirken güvenlik bilgi formlarından yararlanılmalıdır. Aynı kimyasal madde iki veya daha fazla markadan temin edilmiş olsa bile her biri için ayrı güvenlik bilgi formu istenmeli ve değerlendirilmelidir. Ayrıca teknolojik gelişmeler takip edilerek tehlikeli olan kimyasalın yerine tehlikesiz olan ya da daha az tehlikeli olan getirilmelidir. Kimyasal maddelerin farklı derişimlerde farklı tepkiler gösterdiği ve farklı tehlikeler ihtiva ettiği unutulmamalıdır. Tüm kimyasal madde emisyon kaynakları değerlendirilmeli, gerekli ölçümler yapılmalıdır ve sınır değerlerin aşılması halinde gerekli önlemler alınmalı, mümkünse emisyon kaynağında yok edilmelidir. Yeterli miktarda göz ve vücut duşu, çalışanların kullanabileceği diğer hijyen araçları, normal kıyafetlerini ve iş kıyafetlerini ayrı koyabilecekleri bölmeleri bulunan kişisel dolaplar sağlanmalıdır.
- Kaldırma araçlarının taşıma kapasiteleri tespit edilerek görünür bir yere iliştirilmelidir ve fazla yüklenmeleri engellenmelidir. Makine ve tezgâhların üretim kapasitesini artırmak için devri artırılmamalıdır ve koruyucularının çıkarılması engellenmelidir. Elektrik tesisatının, çalışanlarca güvensiz hale getirilmesi engellenmelidir. Panolar ve diğer elektrikli aletlerin düzgün, temiz ve sağlam olması sağlanmalı, gövde topraklaması yapılmalı ve topraklama ölçümleri gerçekleştirilmelidir. İş ekipmanlarının tamamı için işyeri imkânları izin veriyorsa, tehlikeli olan tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanla değiştirilmeli ya da iş ekipmanları uygun mühendislik önlemleri alınarak güvenli hale getirilmelidir.

- Yasal zorunluluğun bulunduğu işletmelerde gerekli yangın algılama ve yangın alarm sistemleri kurulmalıdır ve bu sistemlerin ve yangın söndürücülerin periyodik kontrolleri yapılmalıdır. Ramöz bacalarında yangının erken fark edilmesi ve müdahale edilmesi için uygun bir sistem kurulmalıdır ve mümkünse bu sistem yangın anında hem manuel hem de otomatik olarak müdahaleye imkân sağlamalıdır. Acil çıkış kapılarının ve işaretlemelerinin uygunluğu sağlanmalı ve yapılan tatbikatlarda işlevselliği gözden geçirilmelidir.
- Gürültülü alanlarda çalışanların kulak koruyucuları ve kimyasal ve toz maruziyeti olan yerlerde uygun solunum koruyucuları kullanmaları sağlanmalıdır. Gerekli olan ölçümler gerçekleştirilmeli, güncel ve yürürlükte olan sınır değerlere uygun olduğundan emin olunmalıdır. Ölçümler yapılırken ortam ölçümleri kadar kişisel maruziyet ölçümleri de yapılmalıdır. Kullanılan tüm KKD'lerin uygunluğundan ve uygun koruma düzeyinde olduğundan emin olunmalıdır. KKD'lerin kullanılmasında, çalışma alanının tasarımı ve kullanılan makinelerde dönen kısımların varlığı dikkate alınmalıdır.
- İşletmelerde yeterli genel ve lokal havalandırma sağlanmalıdır. Ancak lokal havalandırma yapılırken, çalışanların solunum bölgesinde herhangi bir tehlike arz etmemesine özen gösterilmelidir. Mümkün olduğunda gün ışığından yararlanılmalı, bunun mümkün olmadığı yerlerde aydınlatma şiddeti uygun şekilde ayarlanmalı ve gerekirse spot aydınlatma kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Tekelioğlu, M., İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliğinin Ekonomik Boyutu, *Mühendis Ve Makine Dergisi*, Sayı: 419, Sayfa: 31-34, 1994.
- [2] T.C. Ekonomi Bakanlığı İhracat Genel Müdürlüğü Tekstil Ve Konfeksiyon rnleri Daire Başkanlığı, Hazır Giyim Sektörü Sektör Raporları, http://www.ekonomi.gov.tr/portal/content/conn/UCM/uuid/dDocName:EK-051190;jsessionid=ctWweJ7Y6_r0tf5kCxYV1qCtz79mfQJJseZ4EMLshuXCkHpTPekW!-460925342 (Erişim Tarihi: 27/12/2015)
- [3] Sosyal Güvenlik Kurumu, 2010-2014 SGK istatistik yıllıkları, http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk_istatistik_yilliklari (Erişim Tarihi: 27/12/2015)
- [4] Arslan, K., *Küresel Rekabet Baskısı Altında Türk Tekstil Ve Hazır Giyim Sektörünün Dönüşüm Stratejileri Ve Yeni Yol Haritası*, MUSİAD, Sayfa: 26, İstanbul, 2008.
- [5] https://www.wto.org/english/tratop_e/texti_e/texintro_e.htm (Erişim Tarihi: 27/12/2015)
- [6] T.C. Bilim, Sanayi Ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü, Tekstil, Hazır Giyim Ve Deri rnleri Strateji Belgesi Ve Eylem Planı 2015-2018, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/06/20150625-6.htm> (Erişim Tarihi: 28/12/2015)
- [7] 2014 Dünya Ticaret rgt Hazır Giyim ve Tekstil Sektörü Verileri, <http://stat.wto.org/Home/WSDBHome.aspx?Language=> (Erişim Tarihi: 28/12/2015)
- [8] Yakartepe, M. ve Yakartepe, Z., *Genel Tekstil Terbiyesi, Kasar-Boya-Baskı-Apre* (Birinci Baskı), Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma Merkezi Yayınları, Sayfa: 707-980, İstanbul, 1998.
- [9] Sayar, R., Aşındırma ve Rezerve Baskı, *Tekstil ve Mühendis*, Sayı: 27, Sayfa: 170-173, 1991.
- [10] Tutak, M., *Tekstil Terbiye İşlemlerine Giriş*, Erciyes Üniversitesi Ders Notları, Kayseri, 2009.
- [11] <http://www.tekstildershanesi.com.tr/bilgi-deposu/pistolepuskurtme-baski-nedir-devore-baski-nedir.html> (Erişim Tarihi: 25/12/2015)
- [12] MEGEP, *Tekstil Teknolojisi Flok ve Transfer Baskı*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Sayfa: 4-25, Ankara, 2011.

- [13] MEGEP, *Tekstil Teknolojileri Özel Baskı Efektleri 2*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Sayfa: 12, Ankara, 2013.
- [14] MEGEP, *Tekstil Teknolojisi Desen Hazırlama*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Sayfa: 38, Ankara, 2011.
- [15] Devrent, N., *Boya-Baskı Teknolojisi*, Pamukkale Üniversitesi Ders Notları, Denizli, 2008.
- [16] MEGEP, *Tekstil Teknolojisi Rotasyon Şablonu Hazırlama*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Sayfa: 11, Ankara, 2011.
- [17] MEGEP, *Tekstil Teknolojisi Baskı Patı Hazırlama 2*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Sayfa: 19-44, Ankara, 2011.
- [18] Çoban, S., *Tekstil Terbiyesi ve Bitim İşlemleri (Birinci Baskı)*, Sayfa: 68-104, İzmir, 1999.
- [19] MEGEP, *Tekstil Teknolojisi Baskı Patı Hazırlama 3*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Sayfa: 3-5, Ankara, 2013.
- [20] MEGEP, *Tekstil Teknolojisi Rulo baskı*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Sayfa: 3-7, Ankara, 2011.
- [21] MEGEP, *Tekstil Teknolojisi Film Druck Baskı*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Sayfa: 4-7, Ankara, 2011.
- [22] Günaydın, E., *Tekstilde Dijital Baskı*, Bitirme Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sayfa: 1-8, Kayseri 2011.
- [23] MEGEP, *Tekstil Teknolojileri Dijital Baskı*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Sayfa: 3-7, Ankara, 2013.
- [24] <http://www.hse.gov.uk/textiles/fire-explosion.htm>, (Erişim Tarihi: 07/01/2016)
- [25] Tezcan, E., Hazır Giyim Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Tehlikeleri, *Makine ve Mühendis*, Sayı:584, Sayfa:25-27, 2008.
- [26] Uğurlu, F., *Tekstil Sektöründe İş Sağlığı Ve Güvenliği*, İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü, T.C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, Sayfa: 8-40, Adana, 2011.

- [27] Mezarciöz, S. ve Oğulata, R.T., 6331 Sayılı İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanunu-Tekstil İşletmelerinde İSG (İş Sağlığı Ve Güvenliği) Sorunları, *Mühendis ve Makine*, Sayı: 655, Sayfa: 72-79, 2014.
- [28] Kurtoğlu, N. ve Şenol D., Tekstil ve Ekolojiye Genel Bakış, Karsinojen ve Allerjik Etki Yapabilen Tekstil Kimyasalları, *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, Sayı: 1, Sayfa: 27-31, 2004.
- [29] <http://www.iloencyclopaedia.org/part-xiv-42166/textile-goods-industry/144-89-textile-goods-industry/dyeing-printing-and-finishing>, (Erişim Tarihi: 08/01/2016)
- [30] <http://www.nhs.uk/Conditions/Silicosis/Pages/Introduction.aspx>, (Erişim Tarihi: 21/05/2016)
- [31] Camkurt, M.Z., İşyeri Çalışma Sistemi Ve İşyeri Fiziksel Faktörlerinin İş Kazaları Üzerindeki Etkisi, *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*, Sayı: 6, Sayfa: 80-106, 2007.
- [32] Yapıcı, G., Ayakta Çalışma ve Sağlık Etkileri, *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, Sayı: 18, Sayfa: 194-198, 2011.
- [33] T.C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Meslek Hastalıkları Rehberi (Birinci Baskı), Matsa Basımevi, Sayfa: 245-291, Ankara, 2011.
- [34] Ozkurt, S., Akdag Kargi, B., Kavas, M., Evyapan, F., Kiter, G., Baser, S., Respiratory Symptoms and Pulmonary Functions of Workers Employed in Turkish Textile Dyeing Factories, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3366600/> (Erişim Tarihi: 10.01.2016)
- [35] Nilsson, R., Nordlinder, R., Wass, U., Meding, B., Belin, L., Asthma, Rhinitis, and Dermatitis In Workers Exposed To Reactive Dyes, *British Journal of Industrial Medicine*, Sayı: 50, Sayfa: 65-70, 1993.
- [36] T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş teftiş Kurulu Başkanlığı, *Tekstil Kimyasalları Kullanılarak Üretim Yapılan İşletmelerde Güvenli Çalışma Koşullarını Sağlamaya Yönelik Risk Esaslı Teftiş*, Teftiş Raporu, Sayfa: 16-76, Ankara, 2013.
- [37] Özkılıç, Ö., *Risk Değerlendirmesi, Atex Direktifleri, Patlayıcı Ortamlar Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması, Kantitatif Risk Değerlendirme*, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Sayfa: 172-180, Ankara, 2014

- [38] Marhavilas, P.K., Koulouriotis, D., Gemeni, V., Risk Analysis And Assessment Methodologies In The Work Sites: On A Review, Classification And Comparative Study Of The Scientific Literature Of The Period 2000-2009, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, Sayı: 24, Sayfa: 477-523, 2011
- [39] Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Sanayi Veri Tabanı, <http://sanayi.tobb.org.tr/> (Erişim Tarihi: 11/02/2016)
- [40] Tekkim Kimya San. Ve Tic. Ltd. şti., Güvenlik Bilgi Formları, <http://www.tekkim.com.tr/> (Erişim Tarihi: 13/02/2016)
- [41] ATA Kimya İnç. San. Tic. Ltd. şti., Güvenlik Bilgi Formları, <http://www.atakimya.com.tr/> (Erişim Tarihi: 13/02/2016)
- [42] Kemiteks Kimya San. Ve Tic. A.ř., Güvenlik Bilgi Formları, <http://www.kemiteks.com/default.asp?LanguageID=1> (Erişim Tarihi: 13/02/2016)
- [43] Dharma Trading Co., Güvenlik Bilgi Formları, <http://www.dharmatrading.com/> (Erişim Tarihi: 13/02/2016)
- [44] BASF Canada Inc., Güvenlik Bilgi Formları, <https://www.basf.com/ca/en.html> (Erişim Tarihi: 13/02/2016)
- [45] Merck İlaç Ecza ve Kimya Tic. A.ř., Güvenlik Bilgi Formları, <http://www.merck.com/index.html> (Erişim Tarihi: 13/02/2016)
- [46] Ak-Kim Kimya San. Ve Tic. A.ř., Güvenlik Bilgi Formları, <http://www.akkim.com.tr/tr> (Erişim Tarihi: 13/02/2016)
- [47] Sciencelab.com Inc., Güvenlik Bilgi Formları, <https://www.sciencelab.com/> (Erişim Tarihi: 13/02/2016)
- [48] Polisan Boya San. Ve Tic. A.ř., Güvenlik Bilgi Formları, <http://www.polisan.com.tr/tr> (Erişim Tarihi: 13/02/2016)
- [49] Acros Organics Inc., Güvenlik Bilgi Formları, <http://www.acros.com/> (Erişim Tarihi: 13/02/2016)
- [50] Rensan Kimya İmalat İth. Paz. Tic. Ve San. Ltd. şti., Güvenlik Bilgi Formları, <http://www.rensankimya.com/> (Erişim Tarihi: 13/02/2016)

- [51] AGHERA, N., Study of Workplace Hazards Faced By Workers In Textile Industry As A Part Of Occupational Health And Safety, *Indian Journal of Research*, Sayı: 4, Sayfa: 333-334, 2013.
- [52] Ahmed, S., Tapley, K., Clemett, A., Chadwick, M., Stockholm Environment Institute-Bangladesh Centre for Advanced Studies, *Health and Safety in the Textile Dyeing Industry*, Sayfa: 1-22, Dhaka.
- [53] Occupational Safety and Health Branch Labour Department, *Chemical Safety in the Workplace-Guidance Notes on Chemical Safety in Textile Finishing*, <http://www.labour.gov.hk/eng/public/os/C/B127.pdf>, Erişim Tarihi: 28.05.2016
- [54] Taşyürek, M., Merdiven Güvenliği, *Çalışma Ortamı*, Sayı: 122, Sayfa: 10-13, 2012.
- [55] Aytaç Kürkcü, E., Arslan Tatar, Ç.P., Babaarslan, E., İlik, Ö., Şentürk, F., Tiryaki, B., Yaşaroğlu, C.B., *Kimyasalların Güvenli Depolanması*, T.C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İş Sağlığı Ve Güvenliği Merkezi Müdürlüğü, Sayfa: 2-42, Ankara, 2011.
- [56] TS EN ISO 11111-1:2009, Tekstil Makinaları Güvenlik Kuralları, Kabul Tarihi: 19.01.2010
- [57] Erkal, G. ve Konukseven, E.İ., Türkiye'deki Makina Sektöründe CE İşaretlemesi ve AB Uyumu Konusunda Durum Değerlendirme Çalışması, *Mühendis ve Makine*, Sayı: 574 Sayfa: 3-14, 2007.
- [58] Atasoy, A.G. ve Eğri, N., *Kapalı Alanlardaki Çalışmalarda İş Sağlığı Ve Güvenliği*, T.C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü, Sayfa: 4-14, Ankara, 2012)
- [59] MEGEP, *Ulaştırma Hizmetleri Forkliftler, Transpaletler Ve Vinçler*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, 2011.
- [60] MEGEP, *Motorlu Araçlar Teknoloji Forkliftler*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, 2011.
- [61] Ulucan, H.F. ve Zeyrek, S., *Ofislerde İş Sağlığı Ve Güvenliği*, T.C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü, Sayfa: 9-15, Ankara, 2012

[62] Çelik. İ., *Büro Çalışanlarının Maruz Kaldığı Risklerin Ve Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi*, İş Sağlığı Ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, , T.C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Sayfa: 31-47, Ankara, 2007.

[63] Sezginer, S., Kişisel Koruyucu Donanımların Doğru Seçimi, Doğru Kullanılması ve Kişisel Koruyucu Malzemelerin Taşınması Gereken Özellikleri, *Mühendis ve Makina*, Sayı: 655, Sayfa: 57-69, 2014.

[64] Orhun, H., *İş Hekimliği Ders Notları*, İşyerlerinde Fiziksel Etkenler, Türk Tabipler Birliği Yayını (Birinci Baskı), Sayfa: 271, Ankara, 1989.

[65] Berry, C., *A Guide to Safety in Confined Spaces*, N.C. Department of Labor, Sayfa: 3-4, Raleigh, 2014.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

SOYADI, adı : BIYIK, Ahmet Aydın
Doğum tarihi ve yeri : 09.07.1986, KIRIKKALE
Telefon : 0 (312) 257 16 90
E-Posta : ahmet.biyik@csgb.gov.tr



Eğitim

Derece	Okul	Mezuniyet tarihi
Lisans	Pamukkale Üniversitesi / Tekstil Mühendisliği	2009
Lise	Kırıkkale Lisesi (YDA)	2004

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2013- (Halen)	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	İSG Uzman Yardımcısı

Yabancı Dil

İngilizce (YDS-2014: 86,25)

Yayımlar

-

Mesleki İlgi Alanları

Risk değerlendirmesi, Kişisel Koruyucu Donanımlar

Hobiler

Spor yapmak, Film izlemek

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

GENEL TEHLİKELER	GENEL TEHLİKELERDEN KAYNAKLI RİSKLER	ALINACAK ÖNLEMLER
1) Kıvamlştırıcılarından ve yere dökülen diğer kimyasal maddelerden kaynaklı zeminin kayganlaşması	Kayma ve düşme sonucu yaralanma ve sakatlıklar	Zemine dökülen bu maddelerin bir yerde toplanması için taşma havuzları yapılması, zeminde bulunan maddelerin düzenli olarak silinerek zeminden uzaklaştırılması ve drenaj kanallarının tıkanmasının engellenmesi veya tüm bunların yapılamadığı durumlarda TS EN 20345 standardına uygun ihtiyaca göre SRA, SRB veya SRC tabanlı ayakkabı temin edilmesi.
2) Çalışma zemininde engel ve seviye farklarının bulunması	Takılma ve düşme sonucu yaralanma ve sakatlıklar	Çalışma zeminde bulunan engellerin ortadan kaldırılması, seviye farkları ortadan kaldırılması veya bu seviye farklarının işaretlerle ya da aydınlatma şiddetinin artırılması ile görünürlüğünün artırılması.
3) Yaya yollarının çizilmemiş olması	Nakliye araçları ve araçlarının çarpması çalışanların yaralanması, sakatlıklar ve ölüm	Yaya yollarının çizilmesi ve devamlı olması, çalışanların da bu konuda verilen talimatlara uyması.
4) Çalışma zemininde korkuluksuz çukurların bulunması	Düşerek yaralanma, sakatlıklar ve hatta ölüm	Zeminde bulunan bu çukurların kapatılması veya etrafına en az bir metre yükseklikte ve herhangi bir yönden gelebilecek en az 125 kilogramlık yüke dayanıklı korkuluk ve buna bağlı ara koruluk ile topuk levhası konması.
5) Merdiven basamak yüksekliklerinin standart olmaması	Takılma ve düşme sonucu yaralanma ve sakatlıklar	Merdivenlerin basamak yüksekliği, eğimi ve çalışan sayısına uygun genişliği uygun olacak şekilde tasarlanmasının yanında basamaklarının da aynı yükseklik, eğim ve genişlikte olması.
6) Merdivenlerde kaydırmaz bant bulunmaması ve ıslak olmasından ötürü kayganlaşması	Kayma ve düşme sonucu yaralanma ve sakatlıklar	Kaydırmaz bant veya başka bir yöntemle merdivenlerin kayganlığının giderilmesi ve mümkün oldukça merdivenlerin kuru olması.
7) Merdivenlerde mevzuata uygun korkuluk bulunmaması	Düşme sonucu yaralanma, sakatlık ve merdivenin yüksekliğine bağlı olarak ölüm	En az bir metre yükseklikte ve herhangi bir yönden gelebilecek en az 125 kilogramlık yüke dayanıklı korkuluk ve buna bağlı ara korkuluk konması.
8) Yüksekte çalışma yapılan makinelerin üstünde veya tankların üstünde korkulukların olmaması veya korkulukların ara korkuluk ve eteklik içermemesi	Yüksekten düşme sonucu yaralanma, sakatlık, çalışılan platformun yüksekliğine bağlı olarak ölüm ve malzeme düşmesi sonucunda yaralanmalar	Yüksekte çalışma yapılan yerlerin etrafına en az bir metre yükseklikte ve herhangi bir yönden gelebilecek en az 125 kilogramlık yüke dayanıklı korkuluk ve buna bağlı ara koruluk ile topuk levhası konması, gerek duyulması halinde yüksekten düşmeye karşı koruyucu tertibat temin edilmesi ve uygun ankraj noktaları tesis edilmesi.
9) Yüksekte çalışılan yere çıkmak için kullanılan merdivenlere geriye düşmeyi önleyici tertibat yapılmaması	Yüksekten düşme sonucu yaralanma, sakatlık ve merdiven yüksekliğine bağlı olarak ölüm	Sabit merdivenlerin kafeslerinin alt başta yerden en az 210 cm ve çok 240 cm yüksekte, çardakların alt başlarındaki giriş ağızlarının çapı, çardağın çapından 10 cm daha geniş ve sabit dik merdivenlerin basamaklarından en az 70 cm ve en çok 75 cm uzakta olması.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

10) Yüksekte çalışılan yere çıkmak için kullanılan merdivenlerin yanlış yöne konumlandırılması	Yüksekten düşme sonucu yaralanma, sakatlık ve çalışılan platformun yüksekliğine bağlı olarak ölüm	Merdivenlerin konumlandırılmalarının uygun şekilde çıkılmak istenen yöne doğru yapılması ve eğer çıkılan yer yeterince yüksekteyse merdiven de bu platformdan en az 90 cm daha yükseğe çıkması.
11) Yüksekte çalışmalarda yüksekten düşmeye karşı koruyucu donanım kullanılmaması	Yüksekten düşme sonucu yaralanma, sakatlık ve çalışılan platformun yüksekliğine bağlı olarak ölüm	Risk değerlendirmesinde uygun görülen yerlerde, TS EN 364 standardında bulunan güvenlik gerekliliklerini sağlayan yüksekten düşmeye karşı koruyucu donanım kullanılması.
12) Drenaj kanallarının üzerinin kapatılmaması	Takılma ve düşme sonucu yaralanma ve sakatlıklar	İşyeri zeminin bulunan drenaj kanallarının üzerine ızgaralar konarak çukurların kapatılması.
13) Zemin, geçiş yollarında el aleti, palet ve iş ekipmanı gibi malzemeler bırakılması	Takılma ve düşme sonucu yaralanma ve sakatlıklar	Çalışma alanında malzeme, teçhizat vb. bulunan malzemelerin temizlenmesi, bu malzemeler için alanlar belirlenmesi, bu alanların işaretlenmesi ve çalışanlara gerekli talimatlar verilerek uymalarının sağlanması.
14) Raflar, dolaplar, askılar ve tezgâhların düzensiz ve kirli olması	Malzeme düşmesi sonucu yaralanma ve sakatlıklar	Çalışma alanında bulunan alet, dosya, teçhizat vb. malzemelerin temizlenmesi, düzenli hale getirilmesi ve standart hale getirilmesi için çalışanlara gerekli talimatların verilerek uymalarının sağlanması.
15) Portatif merdivenlerde sabitleme mekanizması olmaması	Yüksekten düşme sonucu yaralanma, sakatlık ve çalışılan platformun yüksekliğine bağlı olarak ölüm	Merdivenlerin kullanımı sırasında üst veya alt uçları sabitlenerek veya kaymaz bir malzeme kullanılarak veya aynı korumayı sağlayan diğer tedbirlerle ayaklarının kaymasının önlenmesi.
16) Yükseltilmiş platformlarda korkuluk, ara korkuluk ve eteklik olmaması	Yüksekten düşme sonucu yaralanma, sakatlık, çalışılan platformun yüksekliğine bağlı olarak ölüm ve malzeme düşmesi sonucunda yaralanmalar	Platforma bitişik en az 15 santimetre yüksekliğinde topuk levhası, topuk levhası ile ana korkuluk arasında açıklıklar 47 santimetreden fazla olmayacak şekilde konulan ara korkuluk bulunmasının sağlanması.
17) Yükseltilmiş platformların tekerleklerinde fren mekanizması olmaması	Platformun hareket etmesi sonucunda yüksekten düşme sonucu yaralanmalar, sakatlıklar, çalışılan platformun yüksekliğine bağlı olarak ölüm, malzeme düşmesi sonucunda yaralanmalar ve çarpışma neticesiyle yüksekte çalışanın ya da çevrede bundan etkilenecek kişilerin yaralanması	İskelenin taşıyıcı elemanlarının kaymasının yeterli sağlamlıktaki taşıyıcı zemine sabitlenerek, kaymaz araçlar kullanarak veya aynı etkiye sahip diğer yöntemlerle önlenmesi ve yüksekte çalışma sırasında tekerlekli iskelelerin kazara hareket etmesini önleyecek uygun araçların kullanılmasının sağlanması.
18) Atık konteynirlerinin tasnif edilmemiş ve işaretlenmemiş olması	Kontamine atıklarla diğer atıkların karışması ve çalışana teması sonucunda oluşabilecek sağlık sorunları	Tehlikesiz atık olarak sınıflandırılan atıkların türlerine uygun olarak tasnif edilerek işaretlenmesi.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

<p>19) Uygun olmayan, kimyasal maddelere ait boşaltılmış varillerin atık kutusu olarak kullanılması</p>	<p>Kullanılan yanıcı olabilecek kimyasal maddelerin çalışanlara teması ile sağlık sorunları, Yanıcı olabilecek kimyasal maddelere ait varillerin kullanılması sonucunda yangın, yangın sonucunda ortaya çıkabilecek yaralanmalara ve ölümler</p>	<p>Kullanılmış kimyasallara ait kutular kullanılacaksa bile güvenlik bilgi formunda atık kutusunun tekrar kullanılıp kullanılmayacağına dikkate alınması ve uygun şekilde işaretlenerek fark edilmesinin sağlanması ve atık kutusunun da yangına dayanımına dikkat edilmesi.</p>
FİZİKSEL TEHLİKELER	FİZİKSEL TEHLİKELERDEN KAYNAKLI RİSKLER	ALINACAK ÖNLEMLER
<p>1) Nem ve sıcaklık koşullarının yaz aylarında çok yüksek olması</p>	<p>Yüksek sıcaklık sonucunda yorgunluk belirtileri ortaya çıkması, çalışma gücünün azalması, halsizlik, bitkinlik, işe karşı dikkat azalması, endişeli olma sonucu kazaların ortaya çıkması ve yaralanmalar ve moralsizlik.</p>	<p>İşletmelerde sıcaklık gereksinimi kişilere, yapılan işin niteliğine, işyeri bina ve eklentilerinin durumuna vb. diğer kriterlere göre değişkenlik gösterecektir. Bu sebeple sıcaklık koşulları belirlenirken işyeri hekiminin yaptığı sağlık kontrolleri ve yapılan risk değerlendirmesinin dikkate alınması ve hekimin önerdiği sıcaklık koşullarının sağlanması ve çalışma ortamlarında bağıl nem derecesinin %70' ten yukarı çıkmasının önlenmesi</p>
<p>2) Kış aylarında işletmelerin yeterince ısıtılmaması</p>	<p>Soğuk algınlığı rahatsızlıkları, vücudun belirli yerlerinin donması, soğuk yanığı; gözlem ve tepki yeteneğinin azalması, yorgunluk sonucunda kazalar ve yaralanma.</p>	<p>İşletmelerde sıcaklık gereksinimi kişilere, yapılan işin niteliğine, işyeri bina ve eklentilerinin durumuna vb. diğer kriterlere göre değişkenlik gösterecektir. Bu sebeple sıcaklık koşulları belirlenirken işyeri hekiminin yaptığı sağlık kontrolleri ve yapılan risk değerlendirmesinin dikkate alınması ve hekimin önerdiği sıcaklık koşullarının sağlanması.</p>
<p>3) Hava akış hızıyla ilgili ölçüm yapılmamış olması</p>	<p>Olumsuz hava akımına maruz kalma sonucunda oluşabilecek akut ve kronik rahatsızlıklar</p>	<p>Çalışanları hava akımlarının olumsuz etkilerinden koruyacak gerekli tedbirler ve hava akım hızının özellikle hissedilen sıcaklık üzerindeki etkilerinin dikkate alınması. Bu nedenle işyerinde olumsuz şartların bulunup bulunmadığının ispatı için ölçüm yapılması uygun olacaktır.</p>
<p>4) Bazı bölümlerde özellikle akşam saatlerinde aydınlatmanın yetersiz olması</p>	<p>Görme organına çok fazla yüklenileceği için kısa bir süre içinde yorgunluk belirtileri, görme bozuklukları, gözlerde kamaşma ve yanma hissi ve baş ağrıları ve bunlara bağlı olarak ortaya çıkabilecek kazalar ve yaralanmalar.</p>	<p>TS EN 12464-1: 2013 standardına uygun olarak gerekli aydınlatma şiddetinin sağlanması, ölçümlerin akşam saatleri dikkate alınarak yapılması ve özellikle önem arz eden kaçış yolları, makinelerde aydınlatma şiddetinin yeterli düzeyde olmasının sağlanması. Makine ve tezgâhlarda spot aydınlatma cihazları kullanılarak aydınlatma şiddetinin gerekirse artırılması.</p>
<p>5) Kullanılan aydınlatmalarda daha çok yapay aydınlatmanın seçilmesi</p>	<p>Yapay aydınlatmanın psikolojik durumları ve moral durumları üzerinde olumsuz etkisi ve buna bağlı kaza ve yaralanmalar.</p>	<p>İşyerlerinin gün ışığıyla yeterli derecede aydınlatılmış olması esastır. İşin konusu veya işyerinin inşaa tarzı nedeniyle gün ışığından yeterince yararlanılamayan hallerde yahut gece çalışmalarında, suni ışıkla uygun ve yeterli aydınlatmanın sağlanması.</p>

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

6) Gürültü seviyesinin bazı bölümlerde maruziyet sınır değerini aşması	Gürültüye bağlı olarak davranış bozuklukları, öfkelenme, genel rahatsızlık duygusu, sıkılma, geçici veya kalıcı işitme hasarları, vücut aktivitesinde değişiklikler, kan basıncında artış, dolaşım bozuklukları, solunumda hızlanma, kalp atışlarında hızlanma, ani refleksler, konsantrasyon bozukluğu ve bunlara bağlı olarak ortaya çıkabilecek kaza ve yaralanmalar.	Gürültünün kaynağında yok edilmesi esastır. Önlenememesi durumunda gürültünün yayılmasının engellenmesi, eğer bu da engellenemiyorsa son çare olarak kişisel korunma yöntemlerinin tercih edilmesi.
7) Titreşim ölçümü yaptırılmamış olması	El, kol, omuz gibi organların değişik bölümlerinde ağrı, bükülme zorluğu, kemik kisti, dirsek anomalilikleri, el ve parmaklarda hassasiyet azalması, sıcak-soğuk ve ağrı uyarılarına karşı direnç, bel ağrısı ve lomber dejenerasyonların artması, intervertebral disklerin kayması	Titreşimle ilgili şüphe duyulan yerlerde ölçüm yapılmamış olmasından dolayı çalışanın maruziyeti bilinmeyecektir. Bu nedenle gerek görülen kişiler ve bölümler için titreşim ölçümü yaptırılması doğru olacaktır.
KİMYASAL VE BİYOLOJİK TEHLİKELER	KİMYASAL VE BİYOLOJİK TEHLİKELERDEN KAYNAKLI RİSKLER	ALINACAK ÖNLEMLER
1) Binder, ludigol, köpük kesici, rongalit C, üre, sitrik asit, sodyum alginat, fiksator ve pigment boyar maddeler gibi kimyasallarla çalışma	Solunması, deri ve göz ile temasta ve yutulduğunda tahriş	Burada dikkat edilmesi gereken nokta; kimyasal madde iki farklı firmadan bile alınsa güvenlik bilgi formu ayrı ayrı istenmeli ve ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Kimyasal maddelerin, farklı derişimlerde farklı tehlike düzeylerine sahip olacağı unutulmamalıdır. Güvenlik bilgi formlarında belirtilen gerekli kişisel koruyucu donanımların kullanılması, yangın, depolama, atık kontrol ve taşınması için güvenlik bilgi formları dikkate alınmalıdır.
2) Asedik asit ile çalışma	Cilde, göze temasta ciddi yanıklar ve zedelenmeler, solunum yollarında yanmalar ve ağız, boğaz ve yemek borusunda çok şiddetli tahriş veya yanmalar; kolay yanma sonucu yangınlarda ölüm ve yaralanmalar.	Tutuşmaya neden olabilecek her türlü kaynağın uzaklaştırılması ve orijinal sızdırmaz ambalajında depolanması, alüminyum ve galvaniz kaplı kapların kullanılmaması, oksitleyici maddelerden ayrı depolanması ve uygun KKD'nin kullanılması. Yumuşak kontakt lensler tahriş edici maddeleri emer ve her çeşit lens bunları yoğunlaştırdığından kontakt lensler özel tehlike oluşturabilir. Bu neden güvenlik bilgi formlarının dikkate alınması önem arz etmektedir.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

3) Amonyak ile çalışma	Solunum sisteminde ve akciğerlerde tahribat, gözlerde ciddi tahriş ve yanıklar ve gözde kalıcı zarar, deride tahriş, ciddi ağız, boğaz ve mide yanıkları ile bulantı ve kusmalara ve yutulması halinde ölüme neden olabilir. Belirli sıcaklık ve konsantrasyonlarda oluşan patlamalarda ölüm ve yaralanmalar	Belirli koşullar altında %15,5-27 amonyak hava karışımı 637°C'de infilak eder. Bu nedenle oksitleme ajanları ve tehlikeli reaksiyon veren maddelerle birlikte depolanmaması gereklidir. İyi havalandırılmış kuru yerlerde, ısı, açık alev ve güneş ışığından uzak yerlerde ve PVC, çelik ambalajlarda, kapların fiziksel hasarlardan koruyarak kapalı ve dik konumda depolanması ve uygun KKD kullanımı.
4) Kromik asit ile çalışma	Kanser ve ve irsi genetik hasar, deri ile teması ve yutulması halinde de çok zehirlenmeler ve yanıcı maddelerle karıştırıldığında oluşan patlamalarda ölüm ve yaralanmalar	Normal serin, kuru ve onaylı ambalajlarda ve depo koşullarında depolanması, uygun KKD kullanımı ve parlayıcı olduğundan yanıcı maddelerden uzak tutulması.
5) Tiner ile çalışma	Solunum sisteminde ve gözde tahriş, deride tahriş ve dermatit; kolay tutuşmasından dolayı yangın ve buharının hava ile patlayıcı ortaya çıkabilen patlamalarda ölüm ve yaralanmalar	Havada yanıcı ve patlayıcı buhar konsantrasyonlarının ve çalışanlar için maruz kalma sınırlarını aşacak konsantrasyonlarının oluşumundan kaçınılması, tutuşturucu ısı kaynakları ve alevden uzaklaştırılması, alanın iyice havalandırılması ve ambalajın kapağının sıkıca kapalı tutulması. Uygun, güvenlik bilgi formlarında önerilen antistatik özellikli KKD kullanımı, taşıma ve aktarma işlemlerinde uygun önlemlerin alınması.
6) Polivinil alkol ile çalışma	Deri ve göz ile temasta ve solunum yoluyla alındığında tahriş. Açık ateş veya kıvılcım olduğunda ortaya çıkan yangın sonucu ölüm ve yaralanmalar	Sıkıca kapatılmış kaplarda, kuru ve serin yerlerde muhafazasının sağlanması; duman, buhar, sis veya gazının koklanmasından ve cilt ve gözle temasından kaçınılması. Hava ile taşınabilir konsantrasyonlarını düşük tutmak için yeterli havalandırmanın sağlanması. Cilt ve solunum için uygun koruyucular kullanılması, gözlerde ise EN 166 standardına uygun sızdırmaz gözü tam kapatan göz koruyucuların verilmesi.
7) Etil asetat ile çalışma	Göz ve deride tahriş, yutulması halinde bilinç kaybı, baş ağrısı, koordinasyon bozukluğu, deriden emilimle ya da solunarak vücuda alındığında zehirlenme ve kolay alevlenir olması sebebiyle ortaya çıkabilecek yangınlarda ölüm ve yaralanmalar	Aleve maruz kaldığı anda buharı patlar veya parlar ve statik yük biriktirir. Bu nedenle açık alevden, alev kaynağından uzak tutulması, kapların basıncı yavaşça düşürülerek kapatılması, bir tenekeye veya başka bir kaba transfer edildiğinde tüm tedbirlerin alınması, kapalı kapların serin, kuru ve havalandırılan yerlerde depolanması. Standartlara uygun tam yüz ve göz korumayı da içeren solunum koruyucu ve uygun nitelikte eldiven kullanılması.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

8) Metilen Klorit ile çalışma	Maruziyetten kaynaklanan kansorejen etki gösterme riski vardır. Deride tahriş eder, bulanık görme ve korneada zarar, yutma halinde boğazda tahriş ve sarhoşluk. Gazının havadan daha ağır olması ve tehlikeli yanıcı olmasından dolayı çıkabilecek yangınlarda ölüm, yaralanma ve sağlık sorunları.	Kapların sıkı kapatılması, iyi havalandırılmış yerde olması, ışıktan korunması ve uygun sıcaklık koşullarında tutulması, buharı solunmasından ve temastan kaçınılması. Ürünün taşınması veya transferi esnasında sıkıştırılmış hava kullanılmaması. Standartlara uygun el, göz ve solunum koruyucular kullanılması.
9) Bütil asetat ile çalışma	Solunduğunda baş dönmesi ve uyuşukluk, deriyle temas halinde kuruluk ve çatlama; yanıcı olduğu ve buharı havada patlayıcı konsantrasyon oluşturabildiğinden çıkabilecek yangın ve patlamalar sonucunda ölüm ve yaralanmalar	Deri ve gözlerle temasından kaçınılması ve buharını ya da dumanını solumaktan kaçınılması, ısıdan ve tutuşmaya yol açabilecek her şeyden uzak tutulması, malzemeyi başka yere aktarırken kapların topraklanması. Tavsiye edilen kaplarda muhafaza edilmesi uygun olacaktır. Tam veya yarım yüz maskeleri, polivinilklorür/nitril kauçuk veya bütil kauçuk eldiven, yüze tam oturan sızdırmaz gözü tam kapatan göz koruyucular kullanılması
10) İzopropil Alkol ile çalışma	Gözlerde tahriş, buharının sebep olduğu uyuşukluk ve baş dönmesi; yanıcı ve normal ortam koşullarında hava ile karışımı patlayıcı bir karışım oluşturabildiğinden ortaya çıkabilecek yangın ve patlamalar sonucunda ölüm, yaralanmalar ve sağlık sorunları	Uygun sıcaklık koşullarında, kuru ısı, açık alev ve gün ışığından uzak ve iyi havalandırılmış yerlerde ve sıkı kapatılmış kaplarda saklanması. Oksitleme vasıtaları ve tehlikeli reaksiyon veren maddelerle birlikte depolanmaması, kapları fiziksel hasarlardan korunarak kapalı ve dik konumda tutulması, PVC eldiven, uygun solunum koruyucu, gözlük veya tam yüz maskesi, uygun ayak koruyucu ve kıyafet giyilmesi ve lens kullanımından kaçınılması.
11) Baskı patlarının karıştırıldığı tankların kapaklarının açık olması	Pat malzemelerinin yere dökülmesi sonucu kayma ve düşmeler sonucunda yaralanmalar	Teknik olarak karıştırma işlemi yapılan bu işlemlerde kapağın kapatılması mümkün değilse taşmalar için taşma havuzları yapılması. İşletmenin şartları ve pata karıştırılan kimyasal maddenin içeriğine göre çalışma ortamına tehlikeli buhar, toz, sis veya gazı yayılması riski varsa uygun havalandırma ya da solunum koruyucu sağlanması.
12) Baskı işlemi esnasında tam kapalı sistem kullanılmaması	Pigment baskı işlemi gibi amonyak kullanılan işlemlerde ortama amonyak yayılması sonucunda solunum sisteminde ve akciğerlerde tahribat ve deride tahriş.	Amonyak ölçümü yapılması ve sınır değeri aşıyor ise çalışma ortamı havasını kirleterek çalışanların sağlığına zarar verebilecek atıkların ve artıkların derhal dışarı atılması sağlanması. Baskıda renk kontrolü yapıldığından kapalı sistem kullanmak zordur ancak lokal havalandırma sistemi ile bu işlem gerçekleştirilebilir. Bu durumda da lokal havalandırma sistemini temin ederken çalışanların solunum bölgeleri göz önünde bulundurulması uygun olacaktır.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

13) Göz ve boy duşu bulunmaması	Asetik asit, bütül asetat, reaktif boyar maddeler ve deri ve göz ile temasında zarar verebilecek diğer tüm kimyasal maddelerle temas sonucu oluşabilecek sağlık sorunları	Gözle temas etme riski bulunan ve göze zarar verme potansiyeli olan kimyasalların bulunduğu tüm işyerlerinde göz duşu bulundurulması ve mevzuata uygun şekilde işaretlenmesi. Aynı şekilde gerek duyulması halinde güvenlik duşu da bulunması ve işaretlenmesi. Çalışma ortamının değişkenliğine uygun olarak göz duşları yerine veya birlikte piyasada bulunan göz solüsyonları veya seyyar göz duşları da tercih edilebilir.
14) İşletmelerde çeker ocak bulunmaması	Karışım halinde veya tek başına zehirli ya da çok zehirli olan kimyasal maddelere maruziyet sonucunda zehirlenme ve ölümler.	Bu işlem ancak işletmede karıştırıldığında veya tek başına zehirli veya çok zehirli karışımların ortaya çıkması ve çalışan sağlığını ve hayatını tehdit etmesi halinde geçerli olabilir. İşletmede böyle bir durum varsa çeker ocak temin edilmesi ve bu bölümde çalışanlara gerekli talimatların verilmesi, en az sayıda çalışan ile maruziyet sürelerinin mümkün olan en az düzeyde tutulması , gerek duyulan kimyasal madde miktarının en az düzeyde olması, çalışanların kişisel temizlikleri için uygun ve yeterli şartlar ve gerekli KKD'lerin sağlanması.
15) Toz reaktif boyar maddelerin solunum yoluyla alınması	Tozun solunması durumunda solunum sisteminde semptomlara neden olabilir.	Toz boyar maddeler yerine solüsyon halde satılan boyar maddelerim tercih edilmesi. Bunun mümkün olmadığı durumlarda partikül büyüklüğüne uygun koruma düzeyinde, TS EN 149+A1 standardına uygun solunum koruyucu temin edilmesi ve çalışanlar tarafından kullanılmasının sağlanması, gerekirse yazılı talimatların hazırlanması.
16) Kimyasalların bulunduğu çalışma ortamında yeme ve içme	Yutulması halinde tehlikeli olabilecek kimyasal maddelerle kirlenmiş yiyeceklerin yenmesi ya da söz konusu kimyasal maddelerle karışabilecek içeceklerin içilmesiyle oluşan sağlık sorunları ve ölüm	Bu bölümlerde yeme ve içmenin talimatlarla yasaklanması, işyerinde bulunan tüm kimyasalların işaretlenmesi. Su için hijyen koşulları sağlanmış sebil, diğer yiyecek ve içecekler için de uygun istasyonlar sağlanabilir.
17) Depo alanlarında bulunan kimyasal maddelerin tehlike türüne uygun olarak işaretlenip, işaret levhalarının görünür bir yere asılmaması	Depo alanında bulunan kimyasal maddelerin tehlikelerinin görünür olmamasından dolayı oluşabilecek kazalar sonucunda yaralanma ve sağlık sorunları.	Depo içerisinde bulunan kimyasal maddelerin tehlike türünün uzaktan net bir şekilde görülebilecek şekilde işaretlenmesi ve görülebilecek uygun yerlere asılması. Böylelikle birlikte depolanmaması gereken kimyasal maddeler daha kolay ayırt edilecektir. NFPA 704 standardına göre daha detaylı bir işaretleme gerçekleştirilebilir.
18) Depo alanlarında kullanılan rafların kenarlarının malzeme düşmesine karşı yükseltilmemiş olması	Raflardan malzeme düşmesi sonucu yaralanma ve yayılması tehlikeli olabilecek bir kimyasal maddenin ortama yayılması sonucu ortaya çıkabilecek sağlık sorunları	Ortam havasına karıştığında zararlı olabilecek, patlama veya yangın çıkarma ihtimali olan kimyasal maddeler bulduran ve raf kullanılan işyerlerinde raf kenarları yükseltilerek malzeme düşmesinin ve çalışma ortam havasının kirlenmesinin önlenmesi.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

<p>19) Belirgin bir depo alanı seçilmemiş ve yetkisiz girişlerin engellenmesi önlem alınmaması</p>	<p>Belirgin bir depo alanı seçilmemiş ve kilit altına alınmamış olmasından dolayı yaşanabilecek sabotaj ve kazalar sonucu yaralanma, ölüm ve sağlık sorunları</p>	<p>Depo alanının uygun bir yerde tesis edilmiş olması ve bu bölüme yetkili personel dışında giriş ve çıkışların engellenmesi. Bunun için depo alanların kilit altında tutulması veya eşdeğer düzeyde başka bir yöntem kullanılması uygulanabilir.</p>
<p>20) Depo alanlarında kıvılcıma karşı korumalı (exproof) lambalar kullanılmaması.</p>	<p>Yanıcı, patlayıcı ve parlayıcı kimyasal maddelerin kıvılcımdan etkilenmesi sonucunda çıkan yangın ve patlamalardan kaynaklanabilecek yaralanmalar, ölüm ve sağlık sorunları</p>	<p>İletken teçhizat parçalarında, tutuşma yaratabilecek örneğin tehlikeli korozyona, yüzeylerin aşırı ısınmasına veya kıvılcımlara yol açabilecek endüksiyon elektriği ve kaçak akımların önlenmesi. Kıvılcımın yangın ve patlamaya neden olabileceği yerlerde TS EN 60079-14 standardına uygun özellikte malzemelerin kullanılması</p>
<p>21) Çalışma alanında işaretlenmemiş şişelerin veya içecek kutularının bulunması</p>	<p>Kimyasal maddelerin içeriğinin bilinmemesi sonucunda veya işaretlenmemiş kimyasal madde ile içeceğin karıştırılması sonucunda zehirlenme ve tahriş</p>	<p>Çalışma alanında bulunan ve kimyasal madde içeren tüm kapların mevzuata ve tehlike sınıfına göre işaretlenmesi ve kimyasal maddelerin yoğun şekilde kullanıldığı alanlarda ise karıştırılma ihtimalinden dolayı hiçbir içeceğin bulundurulmaması.</p>
<p>22) Amonyak ve asetik asit gibi bazı kimyasalların ve yanıcı diğer yardımcı kimyasalların kullanım kolaylığı için çalışılan alana yakın yerlere istiflenmesi</p>	<p>Uygun depolama koşullarının sağlanamaması ve herkes tarafından erişilir olması nedeniyle ortaya çıkabilecek yangın ve patlamalar sonucunda yaralanmalar, sağlık sorunları ve ölüm</p>	<p>Asetik asidin, tutuşmaya neden olabilecek her kaynağın uzaklaştırılması ve orijinal sızdırmaz ambalajında ve oksitleyici maddelerden ayrı depolanması. Amonyak, belirli koşullar altında %15,5-27 amonyak hava karışımı 637°C'de infilak eder. Bu nedenle oksitleme ajanları ve tehlikeli reaksiyon veren maddelerle birlikte depolanmaması, iyi havalandırılmış kuru yerlerde, ısı, açık alev ve güneş ışığından uzak yerlerde depolanması.</p>
<p>23) Türkçe olarak hazırlanmış güvenlik bilgi formlarının uygun yerlere asılmaması</p>	<p>Güvenlik bilgi formlarının Türkçe olmaması ya da kolay ulaşılabilir bir yerde bulunmamasından dolayı ilk yardım, yangınla mücadele, acil kurtarma faaliyetlerinin gerçekleştirilmemesi sonucunda yangın, patlama, zehirlenme vb. durumlarda yaşanabilecek yaralanma, ölüm ve sağlık sorunları</p>	<p>Güvenlik bilgi formları sadece depolama ya da kişisel korunma değil aynı zamanda ilk yardım, yangın, maruziyet kontrolleri, fiziksel ve kimyasal özellikleri, toksikoloji bilgileri, kimyasal kararlılığı, ekoloji, taşınması ve bertaraf etme şekli hakkında da bilgi vermektedir. Bu nedenle güvenlik bilgi formlarının birer örneğinin depo alanlarında, kolay ulaşım için asılı halde bulunması uygun olacaktır.</p>
<p>24) Kimyasal depo alanında yangın söndürme cihazı, yangın algılama sistemleri veya sprinkler sistem gibi önlemlerin alınmamış olması</p>	<p>Çıkan yangından haberdar olunamaması veya müdahale edilememesi sonucunda yaşanabilecek ölüm, yaralanma ve sağlık sorunları</p>	<p>Depo alanlarında ve çıkabilecek diğer yangınlarda etkili olabilecek yeterli sayıda TS 862-7 EN 3-7+A1 standardına uygun seyyar yangın söndürücü ve/veya TS EN 1866-1 standardına uygun arabalı yangın söndürme cihazlarının bulunması. Tehlike sınıfı yüksek olan bütün binalarda ve tehlike sınıfı orta olan ve toplam kullanım alanı 1000 m²'yi geçen binalarda duman algılama sistemleri yapılması gerekmektedir. Duman algılama cihazlarının kullanımının uygun ya da yeterli olmadığı mahallerde, gerekli görüldüğü takdirde sıcaklık ve/veya alev</p>

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

		dedektörlerinin tesis edilmesi. Toplam kapalı kullanım alanı 1000 m ² 'den büyük imalathane ve atölyelerde yangın dolabı yapılması mecburidir. İşletmelerde sulu söndürme sistemi depo alanlarında ve elektrik tesisatının da uygun olması durumunda kullanılabilir ve sprinkler sistemin daha büyük tehlikeye sebep olup olmadığına dikkat edilmelidir.
25) Kimyasal madde depo alanlarında sıcaklık değişimlerinin engellenmemesi ve uygun havalandırma sağlanmaması	Özel sıcaklık koşullarında depolanması gereken düşük kaynama noktasına sahip kimyasal maddelerin sıcaklık değişimlerinden etkilenerek yanması ve parlaması sonucunda ortaya çıkabilecek yangın ve patlamalar sonucunda yaşanabilecek ölüm, yaralanma ve sağlık sorunları	Depo alanlarının iyi havalandırılması, depolarda sabit ve uygun sıcaklığın sağlanması; yangın kaynaklarının bertaraf edilmesi, ortamda açık alev, direk güneş ışığına maruziyetin engellenmesi.
26) İşletmelerde amonyak ölçümü yaptırılmamış olması	Solunum sisteminde ve akciğerlerde tahribat, gözlerde ciddi tahriş ve yanıklar ve gözde kalıcı zarar	İşletmelerde kullanılan baskı şekline göre amonyak ve tehlike arz edebilecek diğer kimyasal maddelerin kişisel maruziyet ve ortam ölçümlerinin yapılması. Maruziyet sınır değerlerinin aşılması durumunda gerekli çözüm önerilerinin geliştirilmesi ve uygulanması.
27) Genel havalandırma sistemi olmaması	Zararlı, tahriş edici ve zehirli kimyasallara maruziyet sonucunda oluşabilecek sağlık sorunları	Çalışma ortamı havasını kirleterek çalışanların sağlığına zarar verebilecek atıkların derhal dışarı atılmasının sağlanması. Boğucu, zehirli veya tahriş edici gaz ile toz, buğu, duman ve fena kokuları ortam dışına atacak şekil ve nitelikte, genel havalandırma sisteminden ayrı olarak mekanik (cebri) havalandırma sistemi kurulması.
28) Toz maruziyet sınır değerinin aşılması	Toza maruziyet sonucunda oluşabilecek sağlık sorunları	Toz maruziyeti; imkanlar dahilinde ikame yöntemi uygulanarak, toz oluşumuna neden olabilecek makine veya sistemler yerine daha az tehlike içeren kapalı sistemler kullanılması doğru olacaktır. Mümkün olmadığı durumlarda uygun iş organizasyonunun yapılması veya toz çıkışını önlemek için lokal havalandırmalar gibi uygun mühendislik yöntemlerinin kullanılması. Bunların da gerçekleştirilemediği durumlarda son çare olarak tozun niteliğine uygun solunum koruyucu donanımların verilmesi ve kullanılması, doğru kullanılıp kullanılmadığının kontrol, denetim ve gözetimi.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

<p>29) Tiner gibi kolay alevlenir kimyasalların diğer kimyasallarla doğrudan yan yana depolanması</p>	<p>Tinerin tutuşmasından ve diğer kimyasal maddeleri de etkileyerek yangının büyümesi sonucunda ölüm, yaralanma ve oluşabilecek sağlık sorunları</p>	<p>Güvenlik bilgi formunda verilen bilgilere uygun şekilde, etkileşimde bulunmaması gereken maddeler dikkate alınmalıdır. Depolama alanlarında kimyasal maddelerin mümkün olduğunca birbirine temas etmesinden kaçınılması.</p>
<p>30) İşyerinde kullanılan kimyasal maddelere ait envanter sistemi bulunmaması</p>	<p>Elde bulunan birbiriyle etkileşimde bulunabilecek kimyasal maddelerin eşleştirilmesinin zorlaşması, malzeme sayımı yoluyla sabotaj ihtimalinin azaltılamaması ve işyerinde sadece ihtiyaç duyulan miktarlarda bulundurulması gereken kimyasal maddelerin takip edilememesi nedeniyle ortaya çıkabilecek kazalar ve sonucunda ölüm, yaralanma ve oluşabilecek sağlık sorunları</p>	<p>Depoda bulunan tüm kimyasalların kayıtlı olduğu bir envanter sistemi kurulması. Kimyasal madde denince katı, sıvı, gaz, formlarındaki bütün kimyasallar dikkate alınmalıdır. Bir envantere tarih, kimyasalın adı, formülü, markası, paketin miktarı, tehlike sınıfı, adedi, depolandığı, yer yapan kişinin adı soyadı ve iletişim bilgileri gibi detaylı bir sistem kurmakta fayda vardır. Envanterin sadece kullanılabilir durumda olan kimyasallar için değil atılması gerekenler için de tutulması uygun olacaktır.</p>
<p>KULLANILAN MAKİNE VE EKİPMANLARDAN KAYNAKLANAN TEHLİKELER</p>	<p>KULLANILAN MAKİNE VE EKİPMANLARDAN KAYNAKLANAN RİSKLER</p>	<p>ALINACAK ÖNLEMLER</p>
<p>1) Elektrikli el aletlerinin ve kablolarının işyeri zemininde bırakılması</p>	<p>Takılma ve düşme sonucu kazalar ve prizde takılı olmasından dolayı yaşanabilecek elektrik kazaları sonucunda yaralanmalar ve sağlık sorunları</p>	<p>İşyeri zemininde ve geçitlerde bulunan el aletlerinin ve kablolarının zarar görmesinin, bundan kaynaklanabilecek kazaların ve takılıp düşmelerin önlenmesi için el aletleri işyeri zemininde bırakılmasının engellenmesi. El aletlerinin kullanılmadığı zamanlarda el aletlerine ayrılmış dolap, raf ya da benzer bir bölümde muhafaza edilmesi.</p>
<p>2) Kesici ve delici el aleti kullanılması</p>	<p>Dikkatsizlik veya malzemede yaşanan kırılmalar ve parça sıçraması sonucunda oluşabilecek kesikler</p>	<p>Kesici ve delici alet seçimi yapılırken mümkün oldukça kaliteli ve kırılıp tehlike oluşturmayacak malzeme seçimi. Aksi takdirde sadece dikkatsizlik sonucu kesilmeler değil parça sıçramaları da çalışanlar için tehlikeli olabilir. Dönen makine parçalarıyla doğrudan çalışma yapılmıyorsa TS EN 388 standardına uygun koruyucu eldiven kullanılması uygun olacaktır.</p>
<p>3) İşletme içinde kompresör bulundurulması</p>	<p>Patlama sonucunda yaşanabilecek ölüm, yaralanmalar ve sağlık sorunları ile gürültüye bağlı olarak ortaya çıkabilecek işitme sorunları</p>	<p>Periyodik bakım ve hidrostatik basınç deneylerinin gerçekleştirilmesi, işletme içinde kompresörden kaynaklanabilecek patlamadan etkilenebilecek çalışanların korunması. Bunun için patlamaya karşı korumalı bir bölmeye yerleştirilmesi uygun olacaktır. Gürültüye karşı korumada ise gürültünün devamlılık arz edip etmediği, gürültüden etkilenen çalışan sayısı ve maruziyet süreleri dikkate alınarak uygun çözümlerin üretilmesi. Gerekirse büyük işletmelerde kompresör odalarının kurulması ve ihtiyaca göre gerekli kulak koruyucu donanım sağlanması.</p>

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

4) Fiksaj makinelerine ait tüm sıcak yüzeylerin yalıtılmamış olması	Çok yüksek sıcaklıklardan dolayı yaşanabilecek ölüm, ciddi yanıklar ve sağlık sorunları	İş ekipmanının yüksek veya çok düşük sıcaklıktaki parçalarına çalışanların yaklaşmasını veya temasını engelleyecek tedbirlerin alınması. İşletmenin imkânları dahilinde ikame yöntemi uygulanarak işletmenin de verimini artıracak yeni bir makine alınabilir veya fiksaj makinesinin etrafı kapatılarak yalıtılabilir. Bunların dışında makine alanlarının belirtilmesi, çalışma esnasında her türlü erişimin engellenmesi, makine soğumadan ve durmadan müdahale edilmesinin engellenmesi.
5) Makinelerin, taşıma araçlarının çarpmalarına karşı korunmamış olması	Makine ayarlarında ortaya çıkabilecek arızaların kazalara sebep olması, makine içine bulunan sıcak hava veya buharın çalışanlara gelmesi veya makine içinde bulunan doğal gaz ya da kızgın yağın ortama yayılması vb. kazalar yaşanması sonucunda yangın ve patlamalar sebebiyle ölüm, yaralanma ve sağlık sorunları	Birbirine çarpma veya sıkışma riskinin bulunduğu durumlarda çalışanların olumsuz etkilenmemesi için gerekli önlemlerin alınması; özellikle forklift, transpalet, taşıma arabaları vb. yerde taşıma yapılan iş ekipmanlarından makineleri ve dolayısıyla çalışanları korumak için koruma barları yapılması uygun olacaktır.
6) Makinelere ait dönen silindir ve hareketli kısımlar açıkta bırakılması	Hareketli kısımların çalışanlara çarpması veya dönen silindirlere el veya kol kaptırılması sonucunda uzuv kayıpları, yaralanmalar, ölüm ve sağlık sorunları	Hareketli parçalara erişebildiği sürece bu parçaların hareketini engelleyen ve kapalı kalmadığı her an için durdurma talimatı veren kilitleme tertibatlı uygun koruyucuların olması gereklidir. Bu nedenle işletmede bulunan anahtarların çalışır halde bulundurulması, bakımlarının zamanında yapılması ve çalışanlar tarafından iptal edilmemesinin talimat, eğitim ve denetimlerle yasaklanması.
7) Makinelerin açık alev, sıcak yüzey ve hareketli kısımlar içeren kabinlerine ait anahtarların (switch) çalışmaz hale getirilmesi	Makinenin durmamasından ve çalışanın sıcak yüzey ve hareketli aksamın yoğun olduğu bölümlere müdahalesinden kaynaklanan kazalar sonucunda uzuv kayıpları, yaralanmalar, ölüm ve sağlık sorunları	El, kol, parmak veya ayak sıkışmalarını önlemek için silindirler arasına uygun boşluk bırakılması. Yuvarlak koruyucular kendileri silindirle birlikte kısırtma etkisi oluşturacağından kullanılmaması daha doğrudur. Koruyucu panel silindirlerin birleşme noktasının tam eni boyunca uzanmalıdır. Silindirlerin durma süresi operatörün birleşme noktasına erişme süresinden uzun olduğu durumlarda da panel silindirlerin hemen birbirinden kazayı önleyecek yeterli mesafeye kadar ayrılmasını sağlamalıdır.
8) Rotasyon baskı kabin kapaklarının kilitli halde tutulması	Kapakların kilitli olması sebebiyle yaşanabilecek yangın vb. acil durumlara yeterince hızlı müdahale edememe sonucunda yaşanabilecek yaralanmalar, ölüm ve sağlık sorunları	Hareketli parçalara erişebildiği sürece bu parçaların hareketini engelleyen ve kapalı kalmadığı her an için durdurma talimatı veren kilitleme tertibatlı uygun koruyucular olması gereklidir. Bu yüzden kapakların anahtarla kilitlenmesinden ziyade çalışır vaziyette bulunan sistemlerin tercih edilmesi gereklidir.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

9) Acil durdurma butonlarının çalışmaz veya ulaşılmaması zor hale getirilmesi	Makinenin durdurulamamasından veya geç durdurulmasından kaynaklanan uzuv kayıpları, yaralanmalar, ölüm ve sağlık sorunları	Her makine üzerine, tehlikeli durumlardan kaçınmayı sağlamak amacıyla bir veya birkaç acil durum durdurma tertibatı takılmalıdır. Acil durdurma butonları mümkün olduğu kadar çabuk, ilave bir tehlike meydana getirmeden makineyi durdurmalı ve gerektiği yerlerde, bazı güvenlik koruyucularının hareketini tetiklemeli veya tetiklemeye izin vermelidir. Bazı yerlerde makinenin yapısına uygun olarak acil durdurma butonu yerine uygun acil durdurma gergi teli konması daha uygun olacaktır.
10) Acil durdurma butonlarının görünürlük ve işaretlemelerinin yetersiz olması veya başka dilde olması	Makinenin durdurulamamasından veya geç durdurulmasından kaynaklanan uzuv kayıpları, yaralanmalar, ölüm ve sağlık sorunları	Açıkça tarif edilmeli, net olarak görülebilmeli ve süratle ulaşılabilen el kumandasına sahip olmalı, sağlık ve güvenlik işaretleri yönetmeliğine uygun şekilde kırmızıyla işaretlenmiş olmalıdır. Herhangi bir yazılı veya sözel bilgi ve uyarılar Türkçe hazırlanmalıdır.
11) Makinelere ait güvenlik talimatlarının bulunmaması	Güvenli çalışma talimatları bulunmaması ve makinelerde çalışmaların standart hale getirilmemesi sebebiyle yaşanabilecek kazalarda uzuv kayıpları, yaralanmalar, ölüm ve sağlık sorunları	Çalışanlara, kullandıkları iş ekipmanına ve bu iş ekipmanının kullanımına ilişkin yeterli bilgi ve basit, kolay anlaşılır bir şekilde yazılı talimat verilmesi. Bu talimatların, imalatçı tarafından iş ekipmanı ile birlikte verilen kullanım kılavuzu dikkate alınarak hazırlanması ve iş ekipmanı ile beraber bulundurulması. Bu talimatlarda, iş ekipmanının kullanım koşulları, iş ekipmanında öngörülen anormal durumlar, bulunması halinde iş ekipmanının önceki kullanım deneyiminden elde edilen sonuçların bulunması doğru olacaktır.
12) Makinelerde CE işaretinin bulunmaması	Temel güvenlik gereksinimlerini sağlayamayan makine kullanımı sebebiyle yaşanabilecek kazalar sonucunda uzuv kayıpları, yaralanmalar, ölüm ve sağlık sorunları	Makinelerde CE işareti bulunmalıdır. Buna işaretle imalatçı ürünün temel güvenlik gereksinimlerini sağladığını beyan etmiş olur. İmalatçı CE uygunluk başvurusu yaparken riskleri değerlendirmek, çözüm aramak ve ortadan kaldırmaya çalışmakla yükümlüdür. Eğer bu çalışma sonucunda hala üründe kalıcı riskler tespit ediliyorsa mutlaka ürünün üzerine gerekli işaretleri koyarak ve kullanma kılavuzunda belirterek riskler hakkında tüketiciyi bilgilendirmelidir.
13) Kontrol panellerinde bulunan tuşlarının kirlenmesi, Türkçe olmaması sebebiyle görünürlüğünün azalması veya karıştırılma ihtimali olması	Makinelerin doğru ve güvenli kullanılmamasına sebep olması sebebiyle yaşanabilecek kazalar sonucunda uzuv kayıpları, yaralanmalar, ölüm ve sağlık sorunları	Kumanda cihazlarının, uygun yerlerde resimli gösterimler kullanılarak açıkça ve görünür ve tanınabilir olması. Makinelerin üzerinde yer alan bilgi ve uyarıların tercihen hali hazırda kolayca anlaşılabilen sembol veya şemalardan oluşması. Yazılı veya sözel bilgi ve uyarıların Türkçe hazırlanması.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

<p>14) Baskı, fiksaj, yıkama makineleri ve ramözde çalışmaya başlamadan önce ışıklı, sesli uyarı sistemi bulunmaması</p>	<p>Makinenin çalıştığını belirten uyarı sistemi olmamasından dolayı yaşanabilecek kazalar sonucunda uzuv kayıpları, yaralanmalar, ölüm ve sağlık sorunları</p>	<p>Tehlikeli alanlarda hiç kimsenin bulunmamasını sağlaması veya kumanda sisteminin tehlike alanına bir kişinin girmesini engelleyecek şekilde tasarlanması. Bu ihtimallerin hiçbirisi uygulanabilir değilse, makine çalışmaya başlamadan önce, sesli ve görsel uyarı sinyali verilmesi ve maruz kalan kişiler tehlike bölgesinden ayrılmaya veya makinenin harekete geçmesini engellemeye yetecek kadar zamana sahip olmalıdır.</p>
<p>15) Baskı makineleri, ramöz ve yıkama makineleri gibi büyük makinelerde tehlike bölgesini gösteren kamera veya başka bir önlem alınmamış olmaması</p>	<p>Operatörün tehlike bölgelerini görmeden makineyi çalıştırması ve uyarı sisteminin de olmaması sebebiyle yaşanabilecek uzuv kayıpları, yaralanmalar, ölüm ve sağlık sorunları</p>	<p>Tehlike alanlarına hiç kimsenin bulunmamasının sağlanması veya tehlike alanına bir kişinin girmesini engelleyecek tasarımın gerçekleştirilmesi. Yoksa makine çalışmaya başlamadan önce sesli ve görsel uyarı sinyali verilmelidir. Bu makinelerde çalışan operatör yardımcısının tehlike bölgesine doğrudan müdahale etmeden nezaretçilik yapması da uygun olabilir. Ancak çalışanın kendisini tehlikeye atmadığından emin olmak gerekir.</p>
<p>16) Makinelere ait geçiş yolları üzerinde malzeme bırakılması</p>	<p>Malzemelere takılma, düşme sonucu yaralanma</p>	<p>Merdiven, koridor, geçiş yolu, yükleme yeri ve rampa dâhil bütün yolların, yaya ve araçların güvenli hareketlerini sağlayacak ve yakınlarında çalışanlara tehlike oluşturmayacak şekil ve boyutlarda olmasının sağlanması.</p>
<p>17) Makinelere ait geçiş yolları üzerinde makinelerin çıkıntılı kısımlarının bulunması</p>	<p>Çıkıntılı kısımlara baş çarpması sonucu yaralanma</p>	<p>Çıkıntılı kısımların mümkün olduğunca makine içinde olması veya çıkıntı miktarının asgari düzeyde olması uygun olacaktır. Ancak bunun önlenemediği durumlarda geçiş yolları üzerinde koruma barı veya zincirle çalışanın belirli bir uzaklıktan geçmesi sağlanabilir ya da bu bölümde çalışanlara TS EN 397+A1 standardına uygun baret verilebilir.</p>
<p>18) Film druck ve rotasyon baskı makinelerinde karşıdan karşıya geçmek için makine üzerine kurulmuş yolların korunaksız olması</p>	<p>Geçiş yoluna korkuluk yapılmaması ve yeterince geniş olması sebebiyle düşme sonucunda yaralanma ve uzuv kaybı</p>	<p>Bu geçiş yolları yerine yerden geçiş yapmanın mümkün olması halinde yerden geçiş yapılacak yerler tesis edilmesi uygun olacaktır. Ancak bunun işin niteliği açısından ve teknik olarak mümkün olmaması durumunda yeterli dayanım ve genişlikte geçiş yolları yapılması ve bu yolların düşmeye karşı mevzuatın uygun gördüğü değerlerde koruma sağlayan korkuluklarla donatılması.</p>
<p>19) Makinelerin periyodik bakım aralıklarının belirlenmemiş olması</p>	<p>Periyodik olarak düzenli bakımlarının yapılmamasından dolayı gerçekleşebilecek kaza, yangın vb. sonucunda yaralanma ve sağlık sorunları</p>	<p>İş ekipmanlarının bakım, onarım ve periyodik kontrollerinin, ilgili ulusal ve uluslararası standartlarda belirlenen aralıklarda ve kriterlerde, imalatçı verileri ile fen ve tekniğin gerekliliklerinin dikkate alınarak yapılması. Periyodik kontrol aralığı standartlar ile belirlenmemiş ise imalatçının öngördüğü aralık ve kriterlerde yapılır. İmalatçı tarafından da belirlenmemiş ise iş ekipmanının periyodik kontrolü, bulunduğu işyeri ortam koşulları, kullanım sıklığı ile kullanım süresi gibi faktörler göz önünde bulundurularak, yapılacak risk değerlendirmesi sonuçlarına göre belirlenecek aralıklarda yapılır.</p>

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

<p>20) Kapalı alanda çalışma</p>	<p>Makinenin yanlışlıkla çalıştırılması veya havasızlık sonucunda yaşanabilecek ölüm, uzuv kayıpları, yaralanmalar ve sağlık sorunları</p>	<p>Eğer kapalı alana girişten kaçınılamıyorsa, kapalı alan içinde çalışmak için güvenli bir sisteme sahip olunması gereklidir. Çalışmanın yetkin kişilerce yapılması ve çalışma boyunca nezaretçi ataması gerçekleştirilmesi, kapalı alana girmeden önce yeterince havalandırma, giriş bölgesinin boyutunun kontrolü, çalışma izni, KKD ve çalışanların eğitimi, bakım levhası veya benzer görsel başka bir yöntemle makinenin çalıştırılmaması ve kapaklarının kapatılmaması gerektiğinin belirtilmesi.</p>
<p>21) Hareketli aksamla temas riski bulunan alanlarda uygun olmayan iş elbiselerinin giyilmesi</p>	<p>Elbisenin hareketli aksama dolanması sebebiyle yaşanabilecek kazalar sonucunda meydana gelen ölüm, uzuv kayıpları ve yaralanmalar</p>	<p>Kısa kollu gömlekler ve dublesiz pantolonlar giymekte fayda vardır. Mevsime göre uzun kollu gömlek giyiliyorsa ve kol ağızları yıpranmışsa düğmelenmesi veya yukarı toplanması, gömleklerin iyice pantolon içine sokulması, aksesuar (mücevher, yüzük, bilezik, saat, küpe, kolye, atkı, boyun bağı, kravat vb.) kullanılmaması ve uzun saçlı çalışanların saçlarını toplaması.</p>
<p>22) Elektrik kablolarında uygun olmayan tamirat işi</p>	<p>Elektrik çarpması ve çıkabilecek yangınlar sonucunda ölüm, uzuv kayıpları, yaralanmalar ve sağlık sorunları</p>	<p>Her türlü elektrik tesisatı, kaçış yolları aydınlatması, acil durum aydınlatma ve yönlendirmesi ve yangın algılama ve uyarı sistemlerinin ilgili TSE standartlarına ve mevzuata uygun olarak tasarlanması, tesis edilmesi. Kablolarla bunların bağlantı ve kontrol tertibatının dış etkilere karşı uygun şekilde korunması, uygun olmayan tamirat işlemi gerçekleştirildiğinde elektrik kabloları yalıtkan özelliğini kaybedeceğinden yetkin kişilerce uygun şekilde yapılması.</p>
<p>23) Ayak pedalında koruyucu bulunmaması veya kontrol panelinde bulunan başlatma tuşlarının çıkıntılı olması</p>	<p>Makinelerin yanlışlıkla çalıştırılması veya çalışanın çift operasyonla çalıştırılma dahi üzerine ağırlık koyarak tekini iptal edebilmesi sonucunda yaşanabilecek ölüm, uzuv kayıpları, yaralanmalar ve sağlık sorunları</p>	<p>Kontrol panelinin tuşlarının bulunduğu zemine göre hafif girintili yapılması, kapalı-kapaklı kontrol paneli kullanılması veya menteşeli kapak altına yerleştirilmiş kontrol paneli kullanılması gibi yöntemler uygulanabilir. Ayrıca ayak pedalına koruyucu yapılarak yanlışlıkla çalışması veya çalışanın pedal üzerine ağırlık koyarak iki aşamalı başlatma sistemini devre dışı bırakmasının engellenmesi.</p>
<p>İÇİ NAKLİYE, TAŞIMA VE DEPOLAMADAN KAYNAKLANAN TEHLİKELER</p>	<p>İÇİ NAKLİYE, TAŞIMA VE DEPOLAMADAN KAYNAKLANAN RİSKLER</p>	<p>ALINACAK ÖNLEMLER</p>
<p>1) Baskı patının bulunduğu bidonların sürüklenerek yerlerinin değiştirilebilmesi</p>	<p>Ağır yüklerin kaldırılması sebebiyle ortaya çıkabilecek sağlık sorunları</p>	<p>İşyerinde yüklerin elle taşınmasına gerek duyulmayacak şekilde iş organizasyonunun yapılması ve yükün uygun yöntemlerle, özellikle mekanik sistemler kullanılarak taşınmasının sağlanması. Taşıma arabaları kullanılarak bu işlem gerçekleştirilebilir.</p>

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

2) Baskı mutfağında bulunan konveyöre el sıkışması	Baskı mutfağında bulunan konveyöre el sıkışması yaşanabilecek yaralanma ve uzuv kayıpları	Konveyöre el sıkışmasının önlenmesi için temas mümkün olduğunca azaltılmalıdır. Bunun için taşınan yükün genişliği, konveyörün genişliğinden fazla değilse etrafı uygun bir koruyucu ile kapatılarak sadece giriş ve çıkış kısımları açık bırakılabilir. Çalışanların kıyafetlerinin buna uygun olarak seçilmesi ve çalışanlara tehlike ve riskler hakkında uygun eğitim ve talimatların verilmesi.
3) Araç geçiş yollarının çizilmemiş olması	Araç yollarının belli olmaması ve dolayısıyla yaşanabilecek kazalar sonucunda ölüm, uzuv kayıpları ve yaralanmalar	Araç geçiş yolları ile kapılar, yaya geçiş yolları, koridorlar ve merdivenler arasında yeterli mesafe bulunmasının sağlanması; çalışma mahallerinde yapılan iş, kullanılan makine ve malzeme göz önüne alınarak, çalışanların korunması amacıyla araç geçiş yolları açıkça işaretlenmesi.
4) İşletme içi hız sınırının belirlenmemiş olması	Hız kontrolü olmaması yaşanabilecek kazalar sonucunda ölüm, uzuv kayıpları ve yaralanmalar	Uygun trafik kuralları ile hız sınırlarının konması ve uygulanması. Taşıma sırasında iş yapılması gerekiyorsa ekipmanın hızı gerektiği gibi ayarlanır. Kara yolu trafiğinde forkliftin azami hızı 20 km/saattir. Bu durumda işletme içi hız sınırı; dönüşler, görülemeyen noktalar, malzeme yüklemesi, işletme yerleşiminin izin vermemesi gibi sebeplerden dolayı bu değer daha da altında olması doğru olacaktır.
5) Yükleme rampası bulunmaması ve yüklemenin doğrudan forkliftle nakliye aracına yapılması	Yüklememenin doğrudan forklift ile yapılmasından dolayı malzeme düşmesi ve kazalar sonucunda yaşanabilecek ölüm, uzuv kayıpları ve yaralanmalar ya da çalışanlar tarafından ağır kaldırılarak veya diğer taşıma araçları ile yapılması sebebiyle meydana gelebilecek yaralanma ve sağlık sorunları	Özellikle büyük çaplı işletmelerde yükleme rampası yapılması çalışanların güvenliği açısından daha uygun olacaktır. Yükleme yeri ve rampa dahil bütün yolların, yaya ve araçların güvenli hareketlerini sağlayacak ve yakınlarında çalışanlara tehlike oluşturmayacak şekil ve boyutlarda olması, yükleme rampası yapılmadığı durumlarda çalışanların açık havada çalışmalardan kaynaklanabilecek risklere ve ulaşım yollarıyla ilgili tehlike ve risklere karşı korunması.
6) Yükleme rampasında düşmelere karşı koruyucu önlem alınmaması	Koruma önlemi olmaması sebebiyle malzeme ve çalışanların düşmesi sonucunda meydana gelebilecek yaralanmalar	Yükleme yerleri ve rampalarının, taşınacak yükün boyutlarına uygun olması, çalışanların düşmesini önleyecek şekilde güvenli olması, bu yerlerde en az bir çıkış yeri bulunması, belirli bir genişliğin üzerinde olan yükleme yerlerinde teknik olarak mümkünse her iki uçta da çıkış yeri bulunması.
7) Forkliftlerde görmeyi kolaylaştıracak ayna ve sesli ve ışıklı uyarı sistemi bulunmaması	Yaşanabilecek kazalar sonucunda ölüm, uzuv kayıpları ve yaralanmalar	Sürücünün görüş alanının kısıtlandığı durumlarda, güvenliğin sağlanması için görüş alanını iyileştirecek uygun yardımcı araçlar kullanılması ve iş ekipmanlarında çalışanların güvenliğinin sağlanmasında esas olan ikaz ve işaretler bulunması.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

<p>8) Forkliftlerde emniyet kemeri, yangın söndürücü gibi güvenlik tertibatlarının bulunmaması</p>	<p>Forklift operatörünün malzeme veya forklift ile yer arasında sıkışması ve çıkan bir yangına müdahale edilememesi sonucunda yaşanabilecek ölüm, uzuv kayıpları ve yaralanmalar</p>	<p>Forkliftlerde operatör emniyeti için emniyet kemeri bulunmalıdır. Özellikle devrilme durumlarında operatörün forkliftten dışarı düşmemesi için emniyet kemeri kullanılması uygun olacaktır. Çalışanları etkileyebilecek yangın çıkma tehlikesi olan iş ekipmanının kendisinin veya yedekte taşıdığı ekipmanın kullanıldığı yerin hemen yakınında yangın söndürme cihazı bulunmuyorsa, bu ekipmanlarda yeterli yangın söndürme cihazları bulundurulmalıdır. Forklift de hareketli bir iş ekipmanı olduğu için kendisinde uygun türde yangın söndürme cihazı bulundurulması uygun olacaktır.</p>
<p>9) Forklift ve vinç gibi kaldırma araçlarında kaldırılabilir maksimum yük kapasitesinin belirtilmemiş olması</p>	<p>Devrilme ya da malzeme düşmesi sonucunda yaşanabilecek ölüm, uzuv kayıpları ve yaralanmalar</p>	<p>Kaldırma araçlarında beyan edilen kaldırılacak azami yük görünecek şekilde işaretleme yapılması. Beyan edilen yükün üstünde bir ağırlığın kaldırılmasının söz konusu olduğu durumlarda kaldırma aracı standartlara uygun olarak teste tabi tutulması.</p>
<p>ERGONOMİK TEHLİKELER</p>	<p>ERGONOMİK RİSKLER</p>	<p>ALINACAK ÖNLEMLER</p>
<p>1) Sürekli ayakta çalışma</p>	<p>Kas-iskelet sistemi sorunları, bacak ve ayakta şişme, venöz yetersizlik ve varis, preterm doğum ve düşük doğum ağırlıklı bebek riski ve diğer riskler</p>	<p>Çalışanlara ara sıra oturabilecekleri sandalyeler sağlanamaması durumunda, ayakta iken yorgunluğu azaltmak için bir ayağın zaman zaman bir ayak dinlendirme yerine veya bir tirabzana yerleştirilmesi uygun olacaktır. Gün boyu ayak değiştirerek vücut ağırlığı hafifletilebilir. Ayakta konforsuzluk ve yorgunluğu azaltmanın bir diğer yolu uygun ayakkabıların kullanılmasıdır. Ayakta dururken şişmeleri düşünerek ayakkabı numarası normalden yarım veya bir numara daha büyük olması ve uygun dinlenme araları verilmesi uygun olacaktır.</p>
<p>2) Belden fazla bükülmeye ve aşağı doğru bakmaya sebep olan çalışma pozisyonu</p>	<p>Kas-iskelet sistemi sorunları, belde zorlanma ve dikkat dağınıklığı sonucunda kazalar ve yaralanma</p>	<p>Çalışma yüzeyi yüksekliği sabit ise ayakta çalışanlar için en uzun kullanıcıya göre ayarlanması daha doğru olacaktır. Daha kısa boylu kullanıcılar için ise ayakların altına bir platform koyulabilir.</p>
<p>3) Çalışılan platformda seviye farklılıkları bulunması</p>	<p>Gün içerisinde yer değiştirmeye sürekli iki bacak arasında oluşan zorlanma farkı sebebiyle kas-iskelet sistemi sorunları</p>	<p>Ayakta çalışma; ayakta sabit durma, hareketli olma ve pozisyon değiştirebilme gibi farklı şekillerde olabilir. Uygun olmayan çalışma duruşlarına ve kaslara farklı miktarlarda güç binmesine neden olduğundan zeminde bulunan seviye farkları giderilmesi, beton veya metal yüzeyler şokları emici malzeme ile kaplanması uygun olacaktır.</p>
<p>4) Tekrar eden hareket</p>	<p>Tendonlarda tahriş, sinirlerde zorlanma ve yumuşak dokularda incinmeler gibi kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları</p>	<p>Tekrar eden hareketlerin önlenemediği durumlarda molalar verilerek çalışanın dinlendirilmesi, çalışana niteliğine uygun başka iş verilmesi veya rotasyon ile çalışma yerinin değiştirilmesi gibi organizasyonel çözümler üretilebilir.</p>

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

5) Ekranlı araçlarla çalışma	Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, görme bozuklukları, stres vb. sağlık sorunları	Ekranda görünen karakterler kolayca seçilebilecek şekil ve formda ve büyüklükte ekran görüntüsü stabil olmalıdır. Kontrast, operatör tarafından kolaylıkla ayarlanabilmelidir. Ekran görüş alanı gözün yatay görme hizasından 15°-50° açıları arasında bulunmalıdır.
6) Uygun olmayan çalışma masası ve ayak desteği olmaması	Hareket sınırlılığı ve bacakların uygun olmayan duruşundan kaynaklanan kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, varis vb.	Çalışma masası veya çalışma yüzeyinin, ekran, klavye, dokümanlar ve diğer ilgili malzemelerin rahat bir şekilde düzenlenebilmesine olanak sağlayacak şekilde ve yeterli büyüklükte ve yüzeyi ışığı yansıtmayacak nitelikte olmasının tesisi. Taşınabilir ayak desteklerinin her iki ayak tabanını destekleyecek kadar geniş olması ve yüzey genişliği 30 – 41 cm olması. Ayak desteklerinin eğiminin 30 derece olmalı, yüzeyinin kaymaz malzemeler ile kaplanması uygun olacaktır.
GÜVENLİK DAVRANIŞINDAKİ EKSİKLİKLERDEN KAYNAKLANAN TEHLİKELER	GÜVENLİK DAVRANIŞINDAKİ EKSİKLİKLERDEN KAYNAKLANAN RİSKLER	ALINACAK ÖNLEMLER
1) Kulak koruyucu donanım kullanılmaması	İşitme ile ilgili ortaya çıkabilecek sağlık sorunları	Gürültü seviyesinin en yüksek maruziyet eylem değerini aştığı yerlerde, TS EN 352-1/2/3 standartlarının gereklerini sağlayan uygun SNR değerlerine sahip kulak koruyucuların temin edilmesi ve çalışanların kullanmasının sağlanması. Kulak koruyucuların bakımı, alınması gereken önlemler, kullanımı ve seçimi için EN 458 standardından yararlanılabilir.
2) Göz koruyucu kullanılmaması	Gözlere cisim veya kimyasal madde sıçraması ya da kimyasal maddelerin buharlarından etkilenme sonucu oluşan sağlık sorunları	Parça sıçraması veya kaynak ışığı gibi tehlikelerden ziyade boyahane işletmelerinde kimyasal maddenin gözle maruziyet riski vardır. Bu nedenle TS 5560 EN 166 standardında bulunan gerekleri sağlayan sızdırmaz gözü tam kapatan göz koruyucular veya birlikte koruma sağlayan ve diğer kişisel koruma önlemlerini birlikte içeren daha karmaşık yapıları tam yüz maskeleri de kullanılabilir.
3) Uygun olmayan solunum koruyucuların kullanılması	Nefes yoluyla kimyasal maddelerin vücuda alınmasıyla ortaya çıkabilecek sağlık sorunları	Solunum koruması yapılacak olan yerlerde öncelikle maruz kalınan maddenin ne olduğu tespit edilmeli ve buna uygun koruyucu temin edilmelidir. Kimyasal maruziyeti olan yerlerde toz maskesi kullanılmamalıdır. Tozun bulunduğu yerlerde ise TS EN 149+A1 standardında bulunan gerekleri sağlayan ve maruz kalınan tozun partikül büyüklüğüne uygun koruma değerinde maskelerin kullanılması. Kimyasal madde maruziyeti olan yerlerde ise maruz kalınan kimyasal maddenin türüne ve TS EN 14387+A1 standardına uygun filtreler içeren TS EN 136 standardına uygun tam veya TS EN 140 standardına uygun yarım yüz maskelerinin kullanılması.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

4) El koruyucu kullanılmaması	Ellerin kimyasal ve mekanik etkilere karşı korunmamasından kaynaklanan yaralanma ve sağlık sorunları	Dönen hareketli parçalarda eldiven kullanımının daha büyük tehlike oluşturmadığı durumlarda TS EN 420+A1 standardında bulunan genel gerekleri sağlayan el koruyucu donanımların kullanılması.
5) Yanlış el koruyucu veya uygun olmayan kimyasal etkilere karşı koruyucu eldiven kullanılması	Ellerin kimyasal ve mekanik etkilere karşı yeterli veya uygun korunmamasından kaynaklanan yaralanma ve sağlık sorunları	Mekanik risklerin söz konusu olduğu alanlarda TS EN 388 standardına uygun, ısı risklerinin söz konusu olduğu alanlarda TS EN 407 ve kimyasal risklerin bulunduğu alanlarda TS EN 374-1 standardında bulunan gerekleri sağlayan eldivenlerin kullanılması gerekmektedir.
6) Ayak koruyucu kullanılmaması	Ayakların mekanik ve kimyasal etkilere karşı korunmamasından kaynaklanan sağlık sorunları ve yaralanmalar	Yapılan işin niteliğine göre gerekirse her bir çalışma alanı ayrı değerlendirilerek çalışanlara gerekli ayak koruyucu donanım sağlanmalıdır. TS EN 20345, TS EN 20346 veya TS EN 20347 standartlarına uygun, gerek duyulması halinde elektriksel yalıtımlı veya iletken, kıvılcım çıkmasının tehlikeli olduğu yerlerde antistatik özellikli ve kaydırmaz tabanlı ayak koruyucuların temin edilmesi uygun olacaktır.
7) Kullanılan KKD'lerin, özel olarak ayrılmış yerlerde muhafaza edilmemesi	Uygun hijyenik şartlarda kullanılmamasının ve saklanmamasının ortaya çıkaracağı sağlık sorunları ve kaybedilmesinden kaynaklanabilecek güvenli çalışma davranışı eksikliği sonucunda yaralanma ve sağlık sorunları	Kişisel koruyucu donanımlar, imalatçı tarafından sağlanacak kullanım kılavuzuna uygun olarak bakım, onarım ve periyodik kontrolleri yapılır, hijyenik şartlarda muhafaza edilir ve kullanıma hazır bulundurulur. Çalışanlar ise iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili aldıkları eğitim ve işverenin bu konudaki talimatları doğrultusunda kendilerine sağlanan kişisel koruyucu donanımları doğru kullanmakla, korumakla, uygun yerlerde ve uygun şekilde muhafaza etmekle yükümlüdür. Bu nedenle işveren tarafından gerekli alanların sağlanması gerekmektedir.
İLK YARDIM, ACİL DURUMLAR VE YANGIN GÜVENLİĞİNDEN KAYNAKLANAN TEHLİKELER	İLK YARDIM, ACİL DURUMLAR VE YANGIN GÜVENLİĞİNDEN KAYNAKLANAN RİSKLER	ALINACAK ÖNLEMLER
1) Rotasyon baskı makinelerinde açık alevle kurutma yapılan kabinlerin anahtarların çalışmaması	Kapaklar açıldığında beklerden çıkan açık alevden kaynaklanabilecek yangın sonucunda ölüm, yaralanma ve sağlık sorunları	Hareketli parçalara erişebildiği sürece bu parçaların hareketini engelleyen ve kapalı kalmadığı her an için durdurma talimatı veren kilitleme tertibatlı uygun koruyucular olması gereklidir. Bu nedenle işletmede bulunan anahtarların çalışır halde bulundurulması, bakımlarının zamanında yapılması ve çalışanlar tarafından iptal edilmemesinin talimat, eğitim ve denetimlerle yasaklanması doğru olacaktır.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

2) İşletme içinde sigara içilmesi	Sigaradan kaynaklanabilecek yangın sonucunda ölüm, yaralanma ve sağlık sorunları	İşyerinde risk değerlendirmesi yapılırken; yanma, parlama veya patlama ihtimali olan maddelerin işlenmesi, kullanılması, taşınması, depolanması ya da imha edilmesinden kaynaklanabilecek tehlikelerin tanımlanması ve tutuşturucu kaynakların uzaklaştırılması gerekmektedir. Bu nedenle sigara içilebilecek açık alanlar belirlenmeli ve işaretlenmelidir. Bu alanlar dışında sigara içilip içilmediğinin denetiminin yapılması ve gerekli talimatların verilmesi uygun olacaktır.
3) Yangın algılama sistemlerinin bulunmaması	Yangının zamanında fark edilememesi ve müdahale edilememesi sonucunda ölüm, yaralanma ve sağlık sorunları	Tehlike sınıfı yüksek olan bütün binalarda, tehlike sınıfı orta olan ve toplam kullanım alanı 1000 m ² 'yi geçen bina ve yapıların tüm kaçış yollarında ve duman dedektörlerinin yanlış uyarılara neden olmadan kullanımına elverişli tüm yerleşime açık alanlarında, ortak alanlarında ve çalışma alanlarında otomatik duman algılama cihazları tesis edilmesi. Duman algılama cihazlarının kullanımının uygun ya da yeterli olmadığı mahallerde, gerekli görüldüğü takdirde sıcaklık ve/veya alev dedektörleri tesis edilmesi ve binada otomatik sprinkler sistemi bulunuyorsa, sprinklerin açılması durumunda yangın alarm sisteminin otomatik algılama yapmasının sağlanması.
4) Ramöz bacalarında yangın çıkmasını önleme mekanizması olmaması	Yangının zamanında fark edilememesi ve müdahale edilememesi sonucunda ölüm, yaralanma ve sağlık sorunları	Ramöz bacalarında yangın çıkmasının engellenebilmesi için bacalarda yanıcı madde birikmesinin önlenmesi gerekmektedir. İşletmeler kıyaslandığında; kullanılan kimyasal maddelerin değişkenlik göstermesi, makinenin kullanım sıklığı, devri, modeli, kumaş cinsine göre uygulanan sıcaklık değerlerinin değişkenlik göstermesi, bacanın çapı gibi birçok değişken bulunmaktadır. Bu nedenle işletmede yaşanan yangın sıklığı göz önünde bulundurularak optimum sürenin seçilmesi ve bacada yanıcı madde birikmesini önlemek için detaylı periyodik temizlik yapılması uygun olacaktır.
5) Ramöz bacalarında çıkan yangınlarında otomatik devreye girecek bir sistemin olmaması	Yangının zamanında müdahale edilememesi sonucunda ölüm, yaralanma ve sağlık sorunları	Ramöz bacalarında çıkan yangına en hızlı müdahalenin gerçekleştirilebilmesi için mümkün olan en hızlı şekilde algılanabilmesi gerekmektedir. Bu bölümde standartlara uygun şekilde tasarlanmış yangın algılama sistemi ve buna bağlı olarak devreye girecek ve aynı zamanda mümkün oldukça makine ve ekipmana zarar vermeyecek bir sistem kullanılması uygun olacaktır.
6) İşletmelerde uzatma kablolarının kullanılması	Uzatma kablolarından kaynaklanabilecek yangın ve elektrik çarpmaları sonucunda ölüm, yaralanma ve sağlık sorunları	Uzatma kabloları sadece taşınabilir cihaz ve aydınlatma araçlarının beslenmesi için kullanılmalıdır. Uzatma kabloları hiçbir şekilde kalıcı kablolama yerine geçirilmemesi, her uzatma kablosunun doğrudan bir prize takılması ve sadece bir cihaz veya aydınlatma aracına bağlanması uygun olacaktır.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

7) Etanjlı prizlere uzatma kabloları takılarak tesisatın güvensiz hale getirilmesi	Uzatma kablolarından kaynaklanabilecek yangın ve elektrik çarpmaları sonucunda ölüm, yaralanma ve sağlık sorunları	Uzatma kabloları sadece taşınabilir cihaz ve aydınlatma araçlarının beslenmesi için kullanılmalıdır. Uzatma kabloları hiçbir şekilde kalıcı kablolama yerine geçirilmemelidir. Her uzatma kablosu doğrudan bir prize takılacak ve sadece bir cihaz veya aydınlatma aracına bağlanmalıdır. Kablonun akım taşıma kapasitesi bağlandığı cihaz ya da aydınlatma aracının nominal akımından küçük olmamalıdır. Uzatma kablolarının fiziksel olarak iyi durumda tutulması; ezilme, kesilme, yıpranma gibi nedenlerle güvenliği tehlikeye düşürecek kabloların kullanılmaması, duvarlar, tavanlar, yer döşemelerinden geçirilmemesi, kapı altlarından, yer döşemelerinin altından geçirilmemesi uygun olacaktır.
8) Makinelere ait gövde topraklama tesisatlarında topraklama ölçümü ve periyodik kontrollerin yaptırılmaması	Topraklamanın uygunluğunun değerlendirilememesi ve oluşabilecek elektrik kaçakları ve yangınları sonucunda yaşanabilecek ölüm, yaralanma ve sağlık sorunları	İşyerinde risk değerlendirmesi yapılırken; kuvvetli akım, aydınlatma, paratoner, topraklama gibi elektrik tesisatının bileşenlerinden kaynaklanabilecek tehlikelerin değerlendirilmesi. Elektrik ve topraklama tesisatının ve paratonerin periyodik muayenelerinin, standartlarda süre belirtilmemişse yılda bir yapılması gerekmektedir. Ancak işyerinde topraklama iletkenlerinin aşınmasına sebep olacak şekilde korozyif madde varsa, bu durumda ölçüm aralığının daha kısa tutulması ve ölçümlerin en kurak mevsimde, yani nemin az olduğu zamanlarda yapılması.
9) Elektrik panolarının önünde engeller bulunması ve üzerine malzeme istiflenmesi	Çıkabilecek acil durumlara müdahale edilememesi ya da çıkabilecek yangınlarda istiflenen malzemenin de tutuşarak yangının büyümesi sonucunda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	Elektik panolarına gerekli müdahalenin zamanında ve düzgün yapılabilmesi için erişimin kolay olması ve önünün açık olması gerekmektedir. Özellikle yanıcı malzemelerin panoların önüne veya üzerine istiflenmesi elektrik panolarında ısınmasına, çıkabilecek yangınların büyümesine ve müdahale edilememesine neden olabileceğinden istifleme yapılmaması gerekmektedir.
10) Elektrik panolarının kapaklarının açık halde bulunması	Yetkisiz kişilerin müdahalesi ya da sabotaj gibi istenmeyen durumlarda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	Bütün iş ekipmanları, çalışanların doğrudan veya dolaylı olarak elektrikle temas riskinden korunmasına uygun olmalıdır. Elektrik tesisatına yetkisi olmayan kişilerin erişimi ve dışarıdan darbe engellenmelidir ve her türlü dış etkiden korunmalıdır. Bu nedenle pano kapakları kapalı halde tutulmalı, sarı zemin ve siyah çerçeveli üçgen levha üzerine siyah piktogram içeren uyarı işaretiyle işaretlenmeli, çalışanlara gerekli eğitim ve talimatlar verilmeli ve bunların sürekliliği sağlanmalıdır.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

11) Elektrik panolarının önünde yalıtkan malzeme bulunmaması	Elektrik çarpması sonucunda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	Gözeneksiz ya da deforme olmamış, uygun et kalınlığında ve genişlikte, TS 5119 EN 60243-1 standardına uygun izole halı-yalıtkan paspas konması.
12) Yangın söndürme cihazlarının ulaşması zor yerlere veya muhtemel yangın noktalarının yanına konması	Çıkabilecek acil durumlara müdahale edilememesi ya da çıkabilecek yangınlarda istiflenen malzemenin de tutuşarak yangının büyümesi sonucunda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	Yangın söndürme ekipmanlarının kolay kullanılabilir nitelikte olup, görünür ve kolay erişilir yerlere konması ve bu ekipmanların önlerinde engel bulundurulmaması.
13) İşaretli alanlarda yangın söndürme cihazının bulunmaması veya yangın söndürme cihazının bulunduğu yerde uygun işaretlemenin bulunmaması	Çıkabilecek yangınlara müdahale edilememesi veya zamanında müdahale edilememesi ve yangının büyümesi sonucunda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	Yangınla mücadele ekipmanının bulunduğu yerlerin, dikdörtgen veya kare biçiminde levha üzerine ve kırmızı zemin üzerine beyaz piktogramla kalıcı şekilde işaretlenmesi ve bu işaretlerin kalıcılığı ve her koşulda sağlamlığının sağlanması. İşletmede bulunan yangın söndürücülerin de işaretli bölümlerde kalmasının sağlanması uygun olacaktır.
14) Yangın söndürme cihazlarının periyodik kontrolünün yapılmaması	Yangın tüplerinin boşalmasından dolayı çıkabilecek yangınlara müdahale edilememesi veya zamanında müdahale edilememesi ve yangının büyümesi sonucunda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	Bütün yangın söndürücülerin periyodik kontrol ve bakımı TSE ISO/TS 11602-2 standardına göre ve belirtilen sürelerde yapılmalıdır.
15) Yangın alarmlarının bulunmaması	Çıkan yangından işletmenin geri kalanında çalışan personelin haberinin olmaması ve zamanında tahliye edilememesi sonucunda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	Bir yangın başlangıcının kendiliğinden tüm binada bulunanlar tarafından fark edilmesinin mümkün olmadığı durumlarda yangını binadaki kişilerin tümüne duyuracak bir yangın alarm tesisatının kurulması, yangın alarm sisteminin beslemesi, sadece yangın alarm sistemini besleyen bir otomatik sigorta üzerinden ve eğer binada mevcut ise jeneratör ya da kesintisiz güç kaynağı gibi bir ikincil besleme kaynağından yapılmasının sağlanması. Tüm yangın uyarı butonlarının görülebilir ve kolayca erişilebilir olması, yangın uyarı butonlarının yerden en az 1,1 m ve en fazla 1,4 m yükseklikte monte edilmesi.
16) Yangın söndürme cihazlarının uygun bir yükseklikte tutulmaması	Yangın müdahalesinin gecikmesinden kaynaklanan ölüm ve yaralanmalar	Taşınabilir söndürme tüpleri için, söndürücünün duvara bağlantı asma halkasının duvardan kolaylıkla alınabilecek şekilde ve zeminden asma halkasına olan uzaklığı yaklaşık 90 cm'yi aşmayacak şekilde montajının yapılması.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

17) Acil durum panosu bulunmaması	Acil durum haritalarının ve planlarının çalışanlarca bilinmemesi veya tekrar edilmediği için unutulması, acil telefonların bilinmemesi, acil durumlarda görevli personelin bilinmemesi veya unutulmasından kaynaklanan ölüm ve yaralanmalar	Alınan önleyici ve sınırlandırıcı tedbirler, acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, yangın söndürme amaçlı kullanılacaklar da dahil olmak üzere acil durum ekipmanlarının bulunduğu yerler, ilk yardım malzemelerinin bulunduğu yerler, kaçış yolları, toplanma yerleri ve bulunması halinde uyarı sistemlerinin de yer aldığı tahliye planı, görevlendirilen çalışanların ve varsa yedeklerinin adı, soyadı ve unvanı, sorumluluk alanı ve iletişim bilgileri, ilk yardım, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve yangınla mücadele konularında işyeri dışındaki kuruluşların irtibat numaralarını da içeren acil durum planı kapsamında hazırlanan krokilerin bina içinde kolayca görülebilecek yerlerde asılı olarak bulundurulması.
18) Acil durumlarda görevli personelin belirlenmemiş olması ve gerekli eğitimin verilmemesi	Acil durumlarda görevli personelin bulunmaması ve eğitilmemesinden kaynaklanan otorite boşluğu ve yetkisiz kişilerin müdahalesi sonucunda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	Acil durumlarla mücadele için işyerinin büyüklüğü ve taşıdığı özel tehlikeler, yapılan işin niteliği, çalışan sayısı ile işyerinde bulunan diğer kişileri dikkate alarak; önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım vb. konularda uygun donanıma sahip ve bu konularda eğitilmiş yeterli sayıda çalışanın görevlendirilmesi ve her zaman hazır bulunmalarının sağlanması.
19) Acil durum ve yangın tatbikatlarının yapılmaması	Acil durumda görevli personelin görevini doğru yapıp yapmadığının ve diğer çalışanların da acil durum planlarına uygun davranıp davranmadığının denetlenmemesi ve uygulamaya dökülmemesi sonucunda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	Hazırlanan acil durum planının uygulama adımlarının düzenli olarak takip edilebilmesi ve uygulanabilirliğinden emin olunması için işyerlerinde yılda en az bir defa tatbikat yapılması, denetlenmesi ve gözden geçirilerek gerekli düzeltici ve önleyici faaliyetlerin yapılması, gerçekleştirilen tatbikat neticesinde varsa aksayan yönler ve kazanılan deneyimlere göre acil durum planları gözden geçirilerek gerekli düzeltmelerin yapılması.
20) İlk yardım dolabı bulunmaması veya içeriğinin yetersiz olması	Gerekli ilk yardım müdahalesinin yapılamamasından kaynaklanan ölüm ve sağlık sorunları	İşyerinde, içerisinde yeterli donanımda malzeme bulunan ve çalışan sayısına yetecek kadar ilk yardım dolabının bulundurulması gerekmektedir. Ancak bu dolapların kilit altında tutularak yetkisi ve eğitimi olmayan kişilerin müdahalesinin önüne geçmek gerekmektedir. İlk yardım bölümlerinin yerlerinin belirtilmesi ve tanınması için sabit ve kalıcı işaret levhalarının kullanılması.
21) Acil çıkış işaretlemelerinin yetersiz ve görünürlüğünün az olması	Acil çıkış yollarının görülebilmesinden dolayı tahliye işleminin gerçekleştirilememesi sonucunda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	Yönlendirme işaretlerinin yeşil zemin üzerine beyaz piktogramlı olması gereklidir. Bir yönlendirme işaretinin azami görülebilirlik uzaklığı, işaret boyut yüksekliğinin 200 katına eşit olan uzaklık olmalı ve bu uzaklıktan daha uzak noktalardan erişim için gerektiği kadar yönlendirme işareti ilave edilmelidir. Kaçış yollarında yönlendirme işaretleri dışında, kaçış yönü ile ilgili tereddüt ve karışıklık yaratabilecek, hiçbir ışıklı işaret veya nesne bulundurulmamalıdır.

EK-1. İSG TEHLİKE VE RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

22) Yedek acil durum aydınlatması bulunmaması	Acil çıkış yollarının görülememesinden dolayı tahliye işleminin gerçekleştirilememesi sonucunda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	Kaçış yolları her zaman aydınlatılmış durumda olacaktır. Acil durum aydınlatma ve yönlendirmesi için kullanılan aydınlatma üniteleri normal aydınlatma mevcutken aydınlatma yapmayan tipte seçildikleri takdirde, normal kaçış yolu aydınlatması kesildiğinde otomatik olarak devreye girecek şekilde tesis edilmelidir. Kaçış yollarında aydınlatma, bina veya yapıda kaçış yollarının gerekli olacağı tüm zamanlarda sürekli olarak yapılmalı, doğal aydınlatma yeterli kabul edilmemelidir. Kaçış yollarında tabanlarda, döşemelerde ve yürüme yüzeylerinde ölçülen aydınlatma seviyesi en az 10 lux olmalıdır. Toplanma amaçlı binalarda, gösteri veya projeksiyon yapılan sürelerde bu aydınlatma seviyesi en az 2 lux olabilir.
23) Acil çıkış kapılarının uygun olmaması	Tahliye işleminin zamanında gerçekleştirilememesi sonucunda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	Acil çıkış kapılarının, acil durumlarda çalışanların hemen ve kolayca açabilecekleri şekilde olmasının sağlanması ve bu kapıların dışarıya doğru açılması gerekmektedir. Acil çıkış kapısı olarak raylı veya döner kapılar kullanılamaz. Acil çıkış yolları ve kapıları ile buralara açılan yol ve kapılarda çıkışı zorlaştıracak hiçbir engel bulunmaması, acil çıkış kapılarının kilitli veya bağlı olmaması sağlanması, acil çıkış yollarının uygun şekilde işaretlenmesi, işaretlerin uygun yerlere konulması ve kalıcı olmasının sağlanması.
24) Acil toplanma alanlarının işaretlerle belirtilmemiş ve çalışanların bilmiyor olması	Acil durumlarda mücadelenin gerektiği gibi yapılamaması ve oluşan kargaşa sonucunda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	Tüm çalışanların; acil durum planları ile arama, kurtarma ve tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım konularında görevlendirilen kişiler hakkında bilgilendirilmesi. Kaçış yolları, toplanma yerleri ve bulunması halinde uyarı sistemlerinin de yer aldığı tahliye planının işyerinde bulunan panolara asılması. Bu alanlar dikdörtgen veya kare levha üzerine ve yeşil zemin üzerine beyaz piktogram kullanarak işaretlenmeli ve işaretin kalıcılığı sağlanmalıdır.
25) Elektrik panosunda kaçak akım rölesi bulunmaması veya işlevsiz olması	Elektrik çarpması sonucunda meydana gelebilecek ölüm ve yaralanmalar	İşyerinin ana pano ve tali elektrik panolarında seçicilik ilkesine uygun kaçak akım rölesi tesis edilmesi. Elektrik tesisatının bir parçası olarak kaçak akım rölelerinin, standartlarda aksi belirtilmediği sürece yıllık periyodik olarak bakıma tabi tutulması ve düzgün çalışıp çalışmadığının kontrolünün sağlanması.



T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



ÇSGB

T.C. ÇALIŞMA VE
SOSYAL GÜVENLİK
BAKANLIĞI



**Güvenle
Büyü
Türkiye**

BASKI PROSESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KONTROL LİSTESİ



AMAÇ

- ◆ Bu kontrol listesi, baska prosesinde 20/6/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile 29/12/2012 tarihli ve 28512 sayılı Resmi Gazete`de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca risk değerlendirmesinin gerçekleştirilmesi sürecinde yol göstermek amacıyla hazırlanmıştır.
- ◆ Kontrol listesi doğru bir şekilde uygulanıp, uygun olmadığını değerlendirdiğiniz konularda gerekli önlemler alındığı takdirde işyerleriniz, çalışanlar ve işyerini ziyaret eden diğer kişiler için de güvenli hale dönüşecektir.

İZLENECEK YOL

- ◆ Bu kontrol listesi, risk değerlendirmesi çalışmalarınıza yön vermek üzere hazırlanmış olup ihtiyaca göre detaylandırılabilir. İşyerinizi ilgilendirmeyen kısımları, kontrol listesinden çıkarabilir veya farklı tehlike kaynakları olması halinde ise ilaveler yapabilirsiniz.
- ◆ Kontrol listesinde geçen ifadeler; işyerinizde gözlemlediğiniz duruma uyuyorsa "evet", uymuyorsa "hayır" yazınız. "Hayır" yazarak doğru olmadığını düşündüğünüz her bir durum için alınması gerektiğini düşündüğünüz önlemleri ve eksiklikleri not alınız. Alınması gereken önlemler hakkında ilgili kişileri bilgilendiriniz.
- ◆ Alınması gereken önlemlere karar verirken; riskin tamamen bertaraf edilmesi, bu mümkün değil ise riskin kabul edilebilir seviyeye indirilmesi için tehlike veya tehlike kaynaklarının ortadan kaldırılması, tehlikelinin, tehlikeli olmayanla veya daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi ve riskler ile kaynağında mücadele edilmesi gerekmektedir.
- ◆ Önlemler uygulanırken toplu korunma önlemlerine, kişisel korunma önlemlerine göre öncelik verilmeli ve uygulanacak önlemlerin yeni risklere neden olmaması sağlanmalıdır.

ÖNEMLİ HATIRLATMALAR

- ◆ Bu kontrol listesi doldurulduktan sonra **HERHANGİ BİR KURUMA BİLDİRİM YAPILMAYACAKTIR.**
- ◆ Uygun olmadığını düşündüğünüz durumlar için belirlediğiniz her bir alınması gereken önlemin takibi yapılmalı ve sorumlu kişilerce, öngörülen tarihe kadar gerçekleştirildiğinden emin olunmalıdır.

EK-2. BASKI PROSESİ KONTROL LİSTESİ

1. Genel Tehlikeler		Gözlem Kriterleri	E/H	Açıklamalar
1.1	Zemin	<ul style="list-style-type: none">• Zemin hasar görmemiştir; engebesiz, kurudur ve kaygan değildir.• Tehlikeli eğimler engellenmiştir• Düşmelere karşı koruyucular kuralına uygundur.		
1.2	Merdivenler	<ul style="list-style-type: none">• Merdivenler ve rampalar korkuluklarla ve kaydırmazlarla donatılmıştır. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmektedir.• Basamak yükseklikleri ve eğimi uygundur.• Portatif merdiven kullanımı zorunlu durumlarda kayması engellenmiştir.•		
1.3	Düzen ve temizlik	<ul style="list-style-type: none">• Zemin, yollar, tezgâhlar, mahfazalar, raflar ve askılar düzenli ve temizdir.• Atık konteynerleri hasar görmemiştir, düzgündür ve atık cinsine uygun şekilde işaretlenmiştir.• Daha fazla atık saklanabilir ve atıklar hiçbir zararlı materyal ya da unsur içermemektedir.• Düşmeye neden olabilecek öğelerden arındırılmıştır.• Çalışanların kişisel eşyalarını koyacakları iki bölmeli dolaplar mevcuttur ve soyunma odalarında yeterli sayıda oturak bulunmaktadır.		
1.4	Yüksekte çalışma	<ul style="list-style-type: none">• Yüksekte yapılan çalışmalar planlanmıştır ve güvenli bir şekilde yürütülmektedir.• Platformlar ve yükseltilebilen çalışma platformları uygun bir şekilde kullanılmaktadır.• Gerekliyse düşmeye karşı koruyucu donanımlar giyilmektedir.• Çalışma platformları korkuluklarla donatılmıştır.• İşyeri zemininde ya da geçiş yollarında korunmamış tehlikeli seviye farklılıkları bulunmamaktadır.		

EK-2. BASKI PROSESİ KONTROL LİSTESİ

2. Fiziksel Etmenler		Gözlem Kriterleri	E/H	Açıklamalar
2.1	Termal Konfor	<ul style="list-style-type: none">• Çalışma koşulları stabil ve çalışma şartlarına uygundur.• Zararlı cereyan ve nem yoktur.		
2.2	Gürültü	<ul style="list-style-type: none">• Yapılan iş işitme açısından güvenlidir.• Devamlılık arz eden ya da darbeli gürültü yoktur.• Gürültü seviyesi 85 db(A)'nın altındadır ve gerekli ölçümler yapılmıştır.• Normal konuşmalar 1 metre mesafeden rahatlıkla duyulabilmektedir.		
2.3	Titreşim	<ul style="list-style-type: none">• Yapılan iş vücudu titreşime maruz bırakmamaktadır.• Yapılan iş elleri titreşime maruz bırakmamaktadır.		
2.4	Aydınlatma	<ul style="list-style-type: none">• Genel ışıklandırma yeterlidir ve mümkün olduğunca güneş ışığından yararlanılmaktadır, eşit derecede dağılmaktadır ve göz kamaştırmamaktadır.• Gerektiğinde spot lambalar kullanılır. (Trafik yolları, makineler vb. alanlarda)• Lambalar yönetmelikle uyum halinde, zarar görmemiş ve temizdir.• Lambalar yangın ve patlama riski oluşturmayacak (exproof) özelliktedir.		
3. Kimyasal ve Biyolojik Etmenler		Gözlem Kriterleri	E/H	Açıklamalar
3.1	Zararlı Maddeler ve kimyasallar	<ul style="list-style-type: none">• Zararlı kimyasallar ile çalışılması halinde güvenli çalışma yöntemleri benimsenmiştir.• Mümkün olduğunca tam kapalı sistemler kullanılmaktadır.• Taşma ihtimali olan tankların bulunduğu yerlerde taşma havuzu yapılmıştır veya benzer başka bir önlem alınmıştır.• Çalışma ortamında etiketlenmemiş kimyasal madde bulunmamaktadır.• Çalışanlara uygun hijyen koşulları sağlanmaktadır. (Duş, lavabo ve göz banyosu)• Alev alabilen sıvı döküntülerini temizlemede su kullanılmamaktadır.• Alev alabilen ve yanıcı sıvıları lavabodan tahliye edilmemektedir.• Korozif madde, tehlikeli ve zehirli gazları meydana getirebileceğinden, kullanıcıyı korumak üzere bir çeker ocak altında		

EK-2. BASKI PROSESİ KONTROL LİSTESİ

		<p>kullanılmaktadır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kullanıldığında toz ve duman ortaya çıkartan zehirli ve çok zehirli kimyasal maddeler uygun havalandırma koşullarında kullanılmaktadır.• Yemekhane ve dinlenme odaları bu alanlara uzak bir yerde kurulmuştur.• Kimyasal atıkları diğer atıklardan ayrı bir yerde toplanmaktadır.		
3.2	Kimyasal malzeme deposu	<ul style="list-style-type: none">• Baskı depo alanları; ön terbiye, boya ve apre depolarından ayrılmıştır.• Kimyasal kutuları ya da paketleri, konteynerler, tesisat ve depolar uygun durumdadır ve uygun bir şekilde işaretlenmiştir.• Raflar sabitlenmiş halde ve kenarları minimum 5 cm kadar malzeme düşmesini önleyecek şekilde yükseltilmiştir.• Depolanmasında birbiriyle etkileşimleri göz önünde bulundurulmuş, alfabetik değil tehlike sınıfına göre sınıflandırılmıştır.• Güvenlik bilgi formları mevcuttur ve Türkçe olarak hazırlanmıştır.• Depolama yapılan alana yakın bir yerde uygun taşınabilir yangın söndürücü yanında depolama alanında sprinkler sistemi mevcuttur.• Bu alanlarda uygun havalandırma sağlanmaktadır ve sıcaklık değişimleri önlenmektedir.• Yetkili personel haricinde giriş çıkışlar engellenmiştir.• Depoda bulunan tüm kimyasalların bulunduğu bir envanter sistemi vardır.• Alev alabilen sıvı maddeleri onaylanmış güvenli konteynir veya dolaplar içinde saklanmıştır.• Alev alabilen maddeler tüm ateşleme kaynaklarından (açık alevler, sıcak yüzeyler, direkt güneş ışığı, kıvılcım, statik elektrik, oksitleyici gazlar, sigara) uzak tutulmaktadır.• Korozyif maddeler (Sülfürik Asit, Hidroklorik Asit, Nitrik Asit, Amonyum Hidroksit, Sodyum Hidroksit) tabana yakın yerlerde depolanmaktadır.• Korozyif maddeler metal raflarda aşınma riskinden dolayı saklanmamaktadır.		

EK-2. BASKI PROSESİ KONTROL LİSTESİ

		<ul style="list-style-type: none">• Zehirli ve çok zehirli maddeler çalışanlara maruziyeti en aza indirmek ve diğer kimyasallarla etkileşimini önlemek için çok sıkı, sızdırmaz kaplarda muhafaza edilmektedir.• Oksitleyicilerle (Nitrik Asit, Kromik Asit ve Permanganatlar) organik maddelerin etkileşiminden kaçınılmaktadır.• Oksitleyici maddeler özellikle kırılmayan renkli cam ve reaksiyona girmeyen kaplarda muhafaza edilmektedir.• Patlayıcı maddeler (Asetilen, Asit, Hidrojen, Nitro Bileşikleri, Amonyak, Organik Peroksitler, Perkloratlar, Bromatlar) için özel bir depolama alanı oluşturulmuştur. Peroksitler özel kaplarda muhafaza edilmektedir.		
3.3	Hava Kalitesi	<ul style="list-style-type: none">• Hava solunan alanda zararlı olabilecek hava kirliliği yoktur (örneğin toz, toprak, gaz, duman vs)• Uygun genel havalandırma sağlanmıştır.• Havada bulunan oksijen seviyesinin %19.5'un bulunma riski yoktur.		
4. Kullanılan Ekipmanlar		Gözlem Kriterleri	E/H	Açıklamalar
4.1	Makinelerin Durumu	<ul style="list-style-type: none">• Tam kapalı sistemler kullanılamaması durumunda uygun lokal havalandırma sağlanmıştır.• Herhangi bir sızıntı (yağ vs.) ya da üstünkörü yapılmış tamirat (bant vb.) işlemi yoktur. Makine ve el aletlerinin kabloları zarar görmemiştir.• Sıcak yüzeylerle teması engellemek için buhar kontrol cihazı ya da valfi, direk buhar yerine dolaylı ısıtma tercih edilmesi veya kimyasal ilavesi yapılırken sıcaklığın sınırlandırılması gibi önlemler alınmaktadır.		
4.2	El aletleri	<ul style="list-style-type: none">• El aletleri ve ekipmanlar uygundur ve güvenli bir durumdadır.• El aletleri için uygun muhafaza yeri temin edilmiştir ve aletler buralarda muhafaza edilmektedir.• Kesici ve delici el aletleri kullanılırken güvenli çalışma yöntemlerine uygun çalışılmaktadır.		

EK-2. BASKI PROSESİ KONTROL LİSTESİ

4.3	Basınçlı Kaplar	<ul style="list-style-type: none">• Basınçlı kaplarla çalışmalar için gerekli talimatlar hazırlanmış ve çalışma ortamına asılmıştır.• Basınçlı kapların periyodik kontrolleri ve hidrostatik basınç testleri yapılmaktadır.• Makineler üzerinde buhar, sıcak hava veya doğal gazla besleme yapılan borular üzerinde emniyet subabı veya valf ve manometre bulunmaktadır. Manometrede maksimum çalışma basıncı işaretlenmiştir.• Kompresörler işletmelerde ayrılmış özel bölümlerde tutulmaktadır ve gerekli güvenlik önlemleri alınmış ve manometrelerinde en yüksek çalışma basıncı işaretlenmiştir.		
4.4	Makine konumları	<ul style="list-style-type: none">• Makinenin konumu güvenlidir.• Trafik yoluna olan mesafe/güvenlik alanı yeterlidir.• Çizgilerle çalışma alanı belirtilmiştir.		
4.5	Makinelerin temizliği	<ul style="list-style-type: none">• Makinelerin periyodik temizliği yapılmaktadır.		
4.6	Makine koruyucuları	<ul style="list-style-type: none">• Hareket halinde olan, sıcak ya da diğer tehlikeli kısımlar yönetmeliklere uygun şekilde korunmaktadır.• Koruyucular hasar görmemiş, çalışır durumda ve olmaları gereken yerlerdedirler.• Parça fırlaması veya düşmesi uygun şekilde önlenmektedir. İş ekipmanı ve parçaları uygun şekilde sabitlenmiştir.• Makine koruyucuları ilave tehlike oluşturmayacak, sağlam yapıdadır ve kolayca yerinden çıkarılamayacak şekildedir.		
4.7	Acil durdurma butonları	<ul style="list-style-type: none">• Gerektiğinde elektrik akımını bloke etmek için makine üzerinde kilitlenebilir bir kapama düğmesi(emniyet bağlantısı/bakım bağlantısı)bulunmaktadır ya da makinenin yanlışlıkla başlatılmasını engelleyecek güvenilir bir başka yol vardır.• Acil duruş butonu güvenli ve ergonomik açıdan kolay ulaşılabilecek yerdedir.• Yanlışlıkla çalıştırmayı engellemek için kontrol paneli tuşları bulunduğu zemine göre hafif girintilidir, kapaklı kontrol paneli, birden fazla eylemle çalıştırılan kontrol paneli veya başka bir önlem		

EK-2. BASKI PROSESİ KONTROL LİSTESİ

		alınmıştır.		
4.8	Makine işaretleri	<ul style="list-style-type: none">• Makinede makineyi tanımlayan, gerekli güvenlik ve kontrol işaretleri ve maksimum performans özelliklerini belirten bir levha ve CE işareti bulunmaktadır.• Kumanda cihazları açıkça görünür ve tanınır özelliktedir.• Ana kumanda yerinden tehlike bölgesinde kimsenin olmadığı görülemiyorsa sesli ve ışıklı uyarı sistemi vardır.		
4.9	Makineye özgü geçiş yolu ve çalışma alanı	<ul style="list-style-type: none">• Çalışılan ve bakım yapmak için kullanılan alanlara giden yollar tezgâh da dahil olmak üzere güvenli ve yeterince geniştir.• Film druck ve rotasyon baskı makineleri üzerinde kullanılan geçiş yollarında korkuluk mevcuttur.		
4.10	Kullanım talimatı	<ul style="list-style-type: none">• Makinelerin güvenli kullanılması için talimatlar hazırlanmıştır.• Tüm makinelerin kullanma kılavuzu vardır ve makinelerin doğru ve güvenli kullanılması konusunda herkes eğitilmiştir.• Yetkisi olmayan kişiler tarafından kullanılmamaktadır.		
4.11	Makine denetimi, bakımı, periyodik kontrolleri	<ul style="list-style-type: none">• Makinenin denetimi ve bakımı uygun bir şekilde organize edilmiştir.• Bakım esnasında makinenin çalışması engellenmiştir.• Bakım veya temizlik için makine içerisine girilmesi gerekli durumlarda dışarıdakileri uyaracak bir sistem mevcuttur ya da refakatçi yer almaktadır.• Bakım, tamir, onarım gibi işler sadece yetkili kişilerce yapılmaktadır ve kayıtları tutulmaktadır.• Bakım yetkili kişilerce yapılmıştır. Aksi belirtilmedikçe bu süre genel olarak bir yılı geçmemektedir.• Bakım, ayar vb. makine duruyorken yapılamıyor olduğu durumlarda çalışanları tehlikeli bölgeden koruyacak geçici koruyucular sağlanmaktadır.		
4.12	Hareketli aksam ile temas	<ul style="list-style-type: none">• Hareketli silindirler koruyucu ile korunmuştur veya acil durdurma önlemleri alınmıştır.• Baskı mutfağında bulunan kimyasal karıştırma tanklarının kapakları kapalı vaziyettedir.• Hareketli aksamli araçlarda çalışmaların iş kıyafeti uygundur.(bol elbise giyilmemesi, kolye vb. takılması)		

EK-2. BASKI PROSESİ KONTROL LİSTESİ

5. İşletme İçi Nakliye, Taşıma ve Depolama		Gözlem Kriterleri	E/H	Açıklamalar
5.1	Kaldırma-Taşıma İşlemleri	<ul style="list-style-type: none">• Parçaların ya da nesnelerin kaldırılması, yüklenmesi ve boşaltılması güvenlidir ve paletler geçiş yollarında bırakılmamaktadır.• Rakleleler kendi özel arabalarında taşınmakta ve depolanmaktadır.• Kaldırma araçlarında kaldırılacak maksimum ağırlık yazılmıştır.		
5.2	Nakliye, yükleme/boşaltma peronlarında yaya ve araç yolları	<ul style="list-style-type: none">• İşletme içi taşıma ve transferler için kullanılan yollar açıkça işaretlenmiştir, yeterli düzen ve güvenlidir.• İşletme içi hız sınırları vardır ve uyulmaktadır.• Nakliye yolları, yükleme ve boşaltma platformları yeterince geniş ve güvenlidir.• Personel güvenli çalışma yöntemlerine uygun çalışmaktadır.		
5.3	Genel araç kullanımı	<ul style="list-style-type: none">• Araçlar ve güvenlik ekipmanları uygun ve düzenlidir.• Sürücülerin araç kullanma eğitim ve yetkinliği, gerekli sürücü sertifikaları mevcuttur.		
5.4	Nakliye ve taşımanın organizasyonu	<ul style="list-style-type: none">• Nakliye planı güncel durumdadır.• Nakliye ekipmanı düzgündür ve uygun bir şekilde depolanmıştır.• Güvenliğe dikkat edilmektedir, personel mesleki açıdan yetkindir ve güvenli çalışma yöntemlerine riayet etmektedir.		
5.5	Araçların servis ve bakımı	<ul style="list-style-type: none">• Araçların servis ve bakımı düzenli yapılmaktadır.		
5.6	Araçlar ve araç yakınında sesli ve görsel uyarı işaret/işaretçileri	<ul style="list-style-type: none">• Araçların yakınında özellikle sürücünün görüş alamadığı kör noktalarda ilgili uyarı sistemleri bulunmaktadır.		
5.7	Depolama alanlarının konumu	<ul style="list-style-type: none">• Depolama alanları depolanan malzemenin yapısı düşünülerek herhangi bir yangın riski oluşturmayacak şekilde düzenlenmiştir.• Malzemeler düşmeyecek şekilde uygun yükseklikte istiflenmektedir.		
5.8	Yükleme rampaları	<ul style="list-style-type: none">• Yükleme rampaları güvenli, çalışır durumdadır.• Yükleme rampalarında en az bir adet çıkış bulunmaktadır.		

EK-2. BASKI PROSESİ KONTROL LİSTESİ

6. Ergonomi		Gözlem Kriterleri	E/H	Açıklamalar
6.1	Çalışma ortamı	<ul style="list-style-type: none">• Çalışılan yer işi yapmak için yeterli genişlik ve yüksekliktedir.• Zemin düz olup engeller bulunmamakta, düşme veya kayma tehlikesi yoktur.• Çalışma ortam ve şartları, işçilerin yükleri güvenli bir yükseklikte ve uygun bir vücut pozisyonunda taşınmasına uygundur.• İşyeri tabanında veya çalışılan zeminlerde yüklerin indirilip kaldırılmasını gerektiren seviye farklılıkları yoktur.• Zemin veya üzerinde durulan yer dengededir ve kayma/düşme tehlikesi içermemektedir.		
6.2	Çalışma duruşu	<ul style="list-style-type: none">• Özellikle vücudun belden dönmesini gerektiren aşırı sık veya aşırı uzun süreli bedensel çalışmalar yapılmamaktadır.		
6.3	Tekrarlayan hareket ve çalışma süresi	<ul style="list-style-type: none">• Çalışanı rahatsız edecek düzeyde tekrarlayan hareket bulunmamaktadır.• Çalışanlara yeterli mola ve dinlenme süreleri verilmektedir.		
6.4	Yük kaldırma, taşıma	<ul style="list-style-type: none">• Mümkün oldukça elle kaldırma ve taşıma işlemi gerçekleştirilmemektedir.• Yükün içeriği, ek risk içermemektedir. Ağırlık merkezi sabit olmayan yüklerin taşınma işlemi yapılmamaktadır.• Çalışanın kaldırılacak/taşınacak yüke uzanması ergonomiktir.		
6.5	Çalışılan ekipmanın ergonomisi	<ul style="list-style-type: none">• Kullanılan ekipmanın ergonomik özellikleri uygundur.• Ekranlı araçlarda çalışmalarda ekran üst köşesi göz hizasındadır.• Ekran da yansıma yoktur ve karakterler açıkça seçilebilir özelliktedir.• Çalışma tezgâhı uygun yüksekliktedir		
7. Güvenlik Davranışı		Gözlem Kriterleri	E/H	Açıklamalar
7.1	Fiziksel Etmenlere Karşı KKD Kullanımı	<ul style="list-style-type: none">• Fiziksel Etmenlere karşı KKD kullanımı uygundur.		

EK-2. BASKI PROSESİ KONTROL LİSTESİ

7.2	Kimyasal Etmenlere Karşı KKD Kullanımı	<ul style="list-style-type: none">Kimyasal Ajanlara karşı KKD kullanımı uygundur.		
7.3	Mekanik Risklere Karşı KKD Kullanımı	<ul style="list-style-type: none">Mekanik risklere karşı KKD kullanımı uygundur.		
7.4	KKD Bakım ve Temizliği	<ul style="list-style-type: none">Çalışanların kullandıkları KKD'leri saklayabilecekleri özel alanlar/dolaplar tesis edilmiştir.KKD'lerin kullanım sonrası bakım ve temizliği yapılmaktadır.		
7.5	Çalışanların eğitimi, bilgilendirilmesi ve görüşlerinin alınması	<ul style="list-style-type: none">Çalışanların işe girişlerinde ve periyodik aralıklarla eğitimleri tamamlanmaktadır ve görüşleri alınmaktadır.		
8.	İlkyardım, Acil Durumlar ve Yangın Güvenliği	Gözlem Kriterleri	E/H	Açıklamalar
8.1	Tutuşma riski	<ul style="list-style-type: none">Kolayca tutuşma riski bulunan alanlarda sigara içilmez ve açık ateş bulunmaz.Kıvılcıma sebep olmayan malzeme kullanımı, toz birikiminin önlenmesi, makinelerin aşırı ısınmasını engellemek için uygun bakım programı hazırlanması gibi önlemler alınmıştır.Yangın ve duman dedektörleri mevcuttur.Ramöz baca yangınlarında kullanılmak üzere hazırlanmış özel bir prosedür mevcuttur.		
8.2	Elektrikli cihazlar ve elektrik panoları	<ul style="list-style-type: none">Elektrikli cihazlar ve kablolar düzenlidir ve iyi durumdadır.Elektrik panolarının önü açık ve zemin yalıtım malzemesiyle kaplıdır.Statik elektrikten korunmak için makinelerin iletken bölümlerinde uygun kapasiteli düşük dirençli topraklamalı koruyucu iletkenler bulunmaktadır.Elektrik panolarında kaçak akım röleleri bulunmaktadır.İşletmede paratoner bulunmaktadır ve periyodik kontrolleri yapılmaktadır.		

EK-2. BASKI PROSESİ KONTROL LİSTESİ

8.3	Yangın söndürücüler	<ul style="list-style-type: none">• Yeterli miktarda yangın söndürücü ekipman ve yeterli sayıda eğitimli personel bulunmaktadır.• Yangın söndürücülerin periyodik bakımı ve dolumu yapılmaktadır.• Yangın söndürücülerin yerini belirten levhalar mevcuttur ve işletmenin ilgili yerlerinden görülebilir ve erişim kolaydır.		
8.4	İlkyardım dolabı	<ul style="list-style-type: none">• İlkyardım dolapları yeterli sayıdadır, içeriği uygundur ve ulaşılabilir yerlerde bulunmaktadır.		
8.5	Acil çıkış kapıları	<ul style="list-style-type: none">• Acil çıkış kapılarının önünde herhangi bir engel yoktur.• Kapılara alanın her yerinden görülecek uyarı levhaları yerleştirilmiştir ve kapılar rahatlıkla erişilebilirdir.• Acil çıkış kapıları kilitli değildir. Sayıları alanın büyüklüğüne göre yeterlidir.• Acil çıkış kapıları dışa doğru açılmaktadır.• Güç kaynağı kesildiğinde devreye giren acil çıkış yollarını aydınlatan yedek güç kaynağı bulunmaktadır.		
8.6	İlkyardım ve kurtarma ekibi	<ul style="list-style-type: none">• İşyerinde ilk yardım ve kurtarma ekibi mevcuttur.• Ekibin eğitimleri mevcuttur ve belirli aralıklarla tatbikat yapılması sağlanmaktadır.• İşyerinde revir bulunmaktadır ve genel sağlık gözetimleri yapılmaktadır.		
8.7	Acil toplanma noktası	<ul style="list-style-type: none">• Acil eylem planı hazırlanmıştır ve olası acil durumlar tanımlanmıştır.• İşletme alanı içinde acil toplanma noktaları belirgindir ve işletmenin her yerinden ulaşımı kolay bir noktadadır.• Çalışan sayısı ve alanın genişliğine göre gerekli durumlarda birden çok toplanma alanı belirlenmiştir.• Çalışanların bu noktalar hakkında bilgi sahibi olması sağlanmıştır.		

EK-3. İŞYERİ TANITIM KARTI

İşyerinin Ticari Adı Unvanı:	
Adresi:	
Telefon:	
İşkolu:	
Kuruluş Yılı:	
Tehlike Sınıfı:	
NACE Kodu:	
Günlük Kapasite (metraj veya tonaj):	
Kullanılan Toplam Alan:	
Daimi Çalışan Sayısı:	Erkek: Kadın:
İSG Kurulu Var mı?	Evet: Hayır:
İş Güvenliği Uzmanı Var mı?	Evet: Hayır:
İşyeri Hekimi Var mı?	Evet: Hayır:
Diğer Sağlık Personeli Var mı?	Evet: Hayır:
İşyerinde Risk Değerlendirmesi Var mı?	Evet: Hayır: Varsa Yöntemi:
İşyerinde Yapılmış Ortam Ölçümleri veya Kimyasal Ölçümleri Var mı?	Evet: Hayır: Varsa Hangi Ölçümler:
İş Kazası Geçmişi Var mı?	
Meslek hastalığı Geçmişi Var mı?	
Üretimde Kullanılan Başlıca Makineler Ve Araçlar:	
Üretimde Kullanılan Başlıca Kimyasal Maddeler:	
Üretimde Kullanılan Başlıca Hammaddeler:	
İşyerinde Elde Edilen Başlıca Ürünler:	
Diğer Açıklamalar:	