



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

MATBAACILIK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Kaan ÖZKAHRAMAN

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

ANKARA-2016

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

**MATBAACILIK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE
GÜVENLİĞİ RİSKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Kaan ÖZKAHRAMAN

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

**Tez Danışmanı
Mehmet Salih AKPOLAT**

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 Kaan ÖZKAHRAMAN,
Mehmet Salih AKPOLAT danışmanlığında başlığı “**Matbaacılık Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi**” olarak teslim edilen bu tezin savunma sınavı
17/05/2016 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 Müdürü

TEŐEKKÜR

Mesleki açıdan yetiŐmem ve uzmanlık tezi çalıŐmalarımı hazırlama aŐamasındaki değerli katkılarından dolayı Genel M¼d¼r¼m Sayın Kasım ÖZER'e, Genel M¼d¼r Yardımcılarım Sayın İsmail GERİM'e Sayın Dr. Havva Nurdan Rana G¼VEN'e, ve Sayın Sedat YENİD¼NYA'ya, Sayın Doç. Dr. Bahattin AYDINLI'ya değerli yorumlarıyla tez çalıŐmama y¼n veren tez danıŐmanım İSG Uzmanı Sayın Mehmet Salih AKPOLAT'a, ve her zaman değerli katkılarıyla yanımda olan İSG Uzmanı Sayın Fatih DEğER'e, İSG Uzman Yardımcıları H¼seyin Suat Burçak'a, İlhami Kanbur'a, Eren SAVAŐ'a, ve t¼m çalışma arkadaşlarıma ve bana olan inanç ve destekleri için değerli eŐim Bet¼l Canan ÖZKAHRAMAN'a teŐekk¼rlerimi sunarım.

ÖZET

Kaan ÖZKAHRAMAN

“Matbaacılık Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi”,

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

İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi,

Ankara, 2016

Matbaacılık sektörü, tehlikeli kimyasalların, hareketli ve kesici makinelerin kullanıldığı, iş sağlığı ve güvenliği açısından riskli bir işkoludur. Üretim sürecinde yer alan tehlikeler ve bu tehlikelerden kaynaklı riskler, ön tehlike listesi analiz yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Sektöre özgü risk envanteri çıkarılması ve yapılacak risk değerlendirmelerine katkı sağlaması amacıyla işyeri ziyaretlerinde bulunulmuştur. Ankara’da on ve Uşak’ta iki olmak üzere toplam oniki matbaada incelemeler yapılmıştır. Tehlikeler ve riskler belirlenirken iş sağlığı ve güvenliği koşullarına göre işyerleri dört temel prosese ayrılmıştır. Bu proseslerde en fazla görülen riskler; el kol yaralanmaları, uzuv kaybı, yangın ve cilt hastalıklarıdır. Risk envanteri çalışması sonucu elde edilen bulgular, kimyasal ve fiziksel ortam ölçümleriyle desteklenmiştir. Kimyasal ölçüm parametrelerinden, işyeri ortam havasında bulunan uçucu organik bileşiklerin tayini için üç farklı işyerinde toplam o noktada, solunabilir toz maruziyetini belirlemek için üç farklı işyerinde toplam dokuz noktada ve kurşun maruziyeti tespiti için bir işyerinde iki noktada ölçümler yapılmıştır. Makineden kaynaklı gürültü maruziyetini belirlemek için bir işyerinde dört noktada gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Ölçüm sonuçlarına göre, işin yürütümünden kaynaklı kimyasal ve fiziksel maruziyetlerin olduğu tespit edilmiş, sağlıklı ve güvenli çalışma ortamlarının sağlanması gerekliliğinin önemi ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Matbaacılık sektörü, risk envanteri, ön tehlike listesi, uçucu organik bileşikler.

ABSTRACT

Kaan ÖZKAHRAMAN

“Evaluation of Occupational Health and Safety Risks in Printing Sector”,

Ministry of Labour and Social Security, Directorate General of Occupational Health and Safety,

Thesis for Occupational Health and Safety Expertise

Ankara, 2016

Printing industry is a hazardous sector in which chemical exposure, moving and cutting parts are highly common. Specific manufacturing hazards and risks are determined with the Preliminary Hazard List analysis method. In order to provide sector specific risk inventory and provide basis for risk assessments, ten workplaces in Ankara and two workplaces in Uşak were visited. Manufacturing processes are investigated as four subtitles according to occupational safety and health conditions. In these processes, the most common risks are hand and arm injuries, loss of limbs, fire and skin diseases. The findings of the risk inventory study were supported by the chemical and physical exposure measurements. The exposure measurements were conducted in three different workplaces for volatile organic compounds exposure, three different workplaces for respirable dust exposure and one workplace for lead exposure. In order to determine the noise exposure the measurements were conducted at the four different processes in a workplace. According to measurement results physical and chemical exposure in the manufacturing processes are determined and the necessity of safe workplace is emphasized by the results.

Keywords: Printing industry, risk inventory, preliminary hazard list, volatile organic compounds.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
TABLolar LİSTESİ	vii
RESİMLER LİSTESİ.....	viii
GRAFİKLER LİSTESİ	ix
SİMGE VE KISALTMALAR.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. MATBAACILIK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ.....	3
2.2. MATBAALARDA ÜRETİM SÜRECİ.....	4
2.2.1. Baskı Öncesi	4
2.2.2. Baskı Süreci.....	5
2.2.3. Baskı Sonrası	8
2.3. MATBAALARDA KULLANILAN KİMYASALLAR	12
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	13
3.1. ÇALIŞMANIN AMACI VE ÇALIŞMA HAKKINDA BİLGİ	13
3.2. KULLANILAN METOTLAR.....	13
3.2.1. Ön Tehlike Listesi (ÖTL).....	13
3.2.2. Kişisel Toz Maruziyeti Tespiti (TWA, mg/m ³)	17
3.2.3. Kişisel Ağır Metal Maruziyeti Tespiti (TWA, mg/m ³).....	18
3.2.4. Kişisel Aromatik Hidrokarbon Maruziyeti Tespiti (TWA, mg/m ³).....	19
3.3. İŞYERİ BİLGİLERİ	20
4. BULGULAR	23
4.1. TESPİT EDİLEN RİSKLERİN GENEL DEĞERLENDİRİLMESİ.....	24

4.2. BASKI ÖNCESİ.....	25
4.3. BASKI	28
4.4. BASKI SONRASI	39
4.5. GENEL ÇALIŞMA ORTAMININ DEĞERLENDİRİLMESİ	51
4.6. İŞLETMELERDE TESPİT EDİLEN KİMYASAL ETMENLERİN İNCELENMESİ	60
4.7. KİMYASAL ÖLÇÜM SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....	61
4.7.1. Toz Ölçümü	61
4.7.2. Aromatik Hidrokarbon Ölçümü	63
4.7.3. İşyeri Ortam Havaındaki Kurşun Konsantrasyonu	65
4.8. FİZİKSEL ETMENLER.....	66
4.8.1 Gürültü Ölçümü.....	66
5. TARTIŞMA.....	69
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	73
KAYNAKLAR.....	77
ÖZGEÇMİŞ.....	79
EKLER	81
EK-1	83
EK-2	85
EK 3.....	89
EK 4.....	93

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Tabaka Ofsetin Çalışma Prensibi	6
Şekil 2.2. Web Ofset Makinesi	7
Şekil 3.1. Tez Çalışmasının Aşamalarını Gösteren İş Akış Şeması	13
Şekil 3.2. Temel ÖTL Süreci	14

TABLolar LİSTESİ

Tablo	Sayfa
Tablo.2.1. Matbaacılık Sektörü 2013-2014 Yılları İş Kazası ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri	3
Tablo 3.1. Ön Tehlike Listesi Analizi Uygulama Adımları	15
Tablo 3.2. Ön Tehlike Listesi Analiz Formu.....	17
Tablo 3.3. İşyerleri İle İlgili Genel Bilgiler.....	21
Tablo 4.1. Proses Bilgileri	23
Tablo 4.2. Baskı Öncesi Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi	26
Tablo 4.3. Baskı Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi.....	29
Tablo 4.4. Baskı Sonrası Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi.....	40
Tablo 4.5. Genel Çalışma Ortamı Ön Tehlike Listesi Analizi	52
Tablo 4.6. İşyerlerinde Tespit Edilen Solunabilir Toz Maruziyet Değerleri.....	68
Tablo 4.7. Çalışma Kapsamında Üç İşyerinde Tespit Edilen Benzen, Toluen, Etilbenzen, Ksilen Konsantrasyonları (TWA) ve Referans Sınır Değerleri.....	64
Tablo 4.8. İşyerinde Belirlenen Noktada Tespit Edilen Kurşun Konsantrasyonu.....	66
Tablo 4.9. İşyerinde Belirlenen Noktada Tespit Edilen Gürültü Seviyeleri.....	66

RESİMLER LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Bilgisayardan Kalıba Pozlandırma (CTP) Makinesi	5
Resim 2.2. Tabaka Ofset Baskı Makinesi.....	6
Resim 2.3. Web Ofset Makinesi.....	7
Resim 2.4. Giyotin Makinesi.....	8
Resim 2.5. Kırım Katlama Makinesi	9
Resim 2.6. Harman Makinesi	10
Resim 2.7. Tel Dikiş Makinesi	10
Resim 2.8. İplik Dikiş Makinesi.....	11
Resim 2.9. Kapak Takma Makinesi.....	12
Resim 4.1. Baskı Merdanelerinde Biriken Kağıt Tozları	61

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik	Sayfa
Grafik 4.1. Proseslerin Risklere Göre Karşılaştırılması	24
Grafik 4.2. Baskı Öncesi Prosesi Risk Dağılımı	28
Grafik 4.3. Baskı Prosesi Risk Dağılımı	38
Grafik 4.4. Baskı Sonrası İşlemleri Risk Dağılımı	50
Grafik 4.5. Çalışma Ortamının Değerlendirilmesi	59
Grafik 4.6. Tüm Proseslerdeki Risk Oranları	60
Grafik 4.7. İşyerlerinde Tespit Edilen Solunabilir Toz Maruziyet Değerleri.....	63
Grafik 4.8. Proseslerdeki Benzen Miktarı	65

SİMGE VE KISALTMALAR

%	Yüzde
ACGIH	Ulusal Endüstriyel Hijyenistler Konferansı (American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
CTP	Bilgisayardan kalıba pozlama (Computer to plate)
dk	Dakika
dB	Desibel
dB(A)	A-frekans ağırlıklı desibel
EN	Européen Normalisation (Avrupa Standartları)
GBF	Güvenlik Bilgi Formu
HSE	Health and Safety Executive (İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kuruluşu)
Hz	Hertz
İSG	İş sağlığı ve güvenliği
ISO	International Organization for Standardization (Uluslararası Standartlar Teşkilatı)
İSGÜM	İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı
KOBİ	Küçük ve orta büyüklükteki işletme
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
LAq	Logaritmik ses basıncı
Leq	Eşdeğer sürekli ses basınç seviyesi
L _{EX, 8h}	A-ağırlıklı gürültü seviyesi maruziyetinin 8 saatlik çalışma gününe normalize edilmiş hali
L _{p A,eqT m}	Görev m için gerçek A-ağırlıklı eşdeğer sürekli ses basıncı seviyesi
L _{p, A,eqTe}	Etkin bir çalışma günü süresi için ağırlıklı eşdeğer sürekli ses basıncı seviyesi
l/dk	Litre/dakika (hava akış hızını belirten ölçüm birimi)
m	Metre
m ³	Metreküp
mg/m ³	Miligram/metre küp (havadaki miktarı belirten ölçüm birimi)
MDHS	Tehlikeli Maddelerin Belirlenmesi Yöntemleri (Methods for the

Determination of Hazardous Substances)

NACE	Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes (Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması)
ÖTL	Ön Tehlike Listesi
ppm	Parts per million (Milyonda bir birim)
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
STEL	Short Term Exposure Limit (Kısa süreli maruziyet üst sınır değeri)
TS	Türk standardı
TÜRKAK	Türk Akreditasyon Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TWA	Zaman Ağırlıklı Ortalama Değer (Time-weighted average)
vb.	Ve benzeri
µm	Mikrometre

1. GİRİŞ

Matbaacılık sektöründeki işletmeler genellikle mikro ve küçük ölçekli işletme (KOBİ) niteliğinde faaliyet göstermektedirler. 2014 Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistiklerine göre mikro ölçekli işletmelerin sayısı, sektörün %85'ini oluşturmaktadır[1].

Matbaacılık sektöründeki üretim proseslerinin çoğu İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'nde "tehlikeli" sınıfta yer almaktadır[2]. Üretim sürecinde, kullanılan kimyasallar, makine, ekipman ve fiziki yetersizlikten kaynaklı riskler mevcuttur. Bu risklerin bertarafı, çalışma koşullarının ve dolayısıyla iş sağlığı ve güvenliği (İSG) şartlarının incelenmesi ve iyileştirilmesi gerekmektedir.

HSE' nin 'Matbaa Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği' adlı çalışmasında matbaacılık sektöründe sektörde yaşanan kazaların %27'si elle taşıma, %22'si kayma, takılma, düşme ve %22'si makineler kaynaklı olduğu belirlenmiştir[2].

Bu tez çalışmasının; ikinci bölümünde, matbaacılık sektörünün durumu ve üretim aşamaları ile ilgili genel bilgiler verilmiştir. Üçüncü bölüm olan, gereç ve yöntemlerde, çalışmaların gerçekleştirildiği işyerleri tanıtılmış, işyerlerinde uygulanan 'Ön Tehlike Listesi' metodu detaylıca anlatılmıştır. Bu bölümde ayrıca, belirlenen bazı işyerlerinde gürültü, toz, ağır metal ve uçucu organik bileşiklerin maruziyeti incelenirken kullanılan metotlar, ölçüm ve analiz hakkında bilgi verilmiştir. Dördüncü bölüm olan, bulgularda, saha ziyaretleri sonucu oluşturulan risk envanteri ile ölçüm sonuçları verilmiş olup grafiklerle desteklenmiştir. Beşinci bölümde ise elde edilen sonuçlara göre literatürde rastlanan benzer çalışmalar karşılaştırılmış, ortak ve farklı noktalar tartışılmıştır. Son olarak altıncı bölümde, matbaacılık sektöründeki İSG riskleri, kimyasal ve fiziksel maruziyetlerin yoğunluğu belirtilerek sektörel olarak alınacak önlemlere değinilmiştir.

Bu araştırma kapsamında, matbaacılık sektöründe karşılaşılabilecek tehlikeler ve bunlara ilişkin riskler belirlenmiş ve sektöre özgü risk envanteri oluşturulmuştur. Yapılan risk envanterinin, matbaacılık sektörüne risk değerlendirme sürecinde katkı sağlaması ve gelecekte yol gösterici olması hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. MATBAACILIK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Tehlike sınıfları tebliğine göre “Tehlikeli” sınıfta yer alan Basım sanayi NACE.2 sektör sınıflandırmaları içinde 18 no’lu grubu oluşturmakta olup “Kayıtlı Medyanın Basılması ve Çoğaltılması” başlığı ile tanımlanmaktadır. Basım sanayi beş alt sektör grubundan oluşmaktadır. Bu beş grup:

18.1 Basım ve basım ile ilgili hizmet faaliyetleri

18.11 Gazetelerin basımı

18.12 Diğer matbaacılık

18.13 Basım ve yayım öncesi hizmetler

18.14 Ciltçilik ve ilgili hizmetler

18.20 Kayıtlı medyanın çoğaltılması [3]

Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından yayımlanan yıllık istatistikler incelendiğinde: 2014 yılı SGK istatistiklerine göre, sektörde yaklaşık 8882 işyerinde 60343 kişi çalışmaktadır.

Tablo 2.4’de 2013 ve 2014 yıllarına ait iş kazası ve meslek hastalığı istatistikleri verilmiştir.

Tablo 2.1. Matbaacılık Sektörü 2013-2014 Yılları İş Kazası ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri [4]

YIL	2013	2014
İş Kazası Sayısı	721	804
İş Kazaları İçindeki Dağılımı (%)	0.37	0.36
Ölümlü İş Kazası Sayısı	1	3
Ölümlü İş Kazaları İçindeki Dağılımı (%)	0.073	0.21
Meslek Hastalıkları Sayısı	0	0

2.2. MATBAALARDA ÜRETİM SÜRECİ

Genel olarak basım süreci; baskı öncesi, baskı ve baskı sonrası aşamalar olmak üzere üç grupta incelenmektedir.

2.2.1 Baskı Öncesi

Basılacak işlerin dijital ortamda düzenlenip, tasarımlarının kalıba hazırlandığı bölümdür. Kalıp hazırlama işlemleri günümüz teknolojisiyle çok kolaylaşmıştır. Bu alanda son gelişme, sayfa düzenlemesinin yapılması ve bilgisayar ortamında sayfaların forma düzeninde montajlı olarak hazırlanmasının ardından, film çıkış ve montaj aşamalarına gerek kalmadan, doğrudan doğruya kalıp üzerinde pozlandırmasının yapılabilmesidir. Bilgisayardan kalıba (Computer to plate CTP) adı verilen bu sistem, tıpkı film pozlandırma makinesi gibi çalışmakta ve bilgisayardan aktarılan sayısal veriler doğrultusunda yine bir laser ışık kaynağı ile film yerine bu kez doğrudan doğruya kalıp plakasını pozlandırmaktadır. Baskı kalıplarının hazırlanmasından sonra baskıya geçilir[5].

Baskı öncesi aşamalar şu şekilde sıralanabilir;

- Dizgi,
- Sayfa düzenleme,
- Renk ayırımı,
- Kalıp hazırlama.

2.2.1.1 Baskı Öncesinde Kullanılan Ekipmanlar

2.2.1.1.1 CTP

CTP (computer to plate), bilgisayardan direk kalıba pozlandırma demektir. Basımı yapılacak işlerin bilgisayar ortamında çeşitli programlarla düzenlendikten sonra CTP cihazında lazer yoluyla, direkt olarak alüminyum veya polyester kalıba aktarılması anlamına gelir. CTP'nin diğer tüm teknolojik gelişmeler gibi beraberinde getirdiği avantajlarla, matbaa piyasasında hızla ve önemli bir yer edindiğini gözlemlemektedir[6].



Resim 2.1. Bilgisayardan Kalıba Pozlandırma (CTP) Makinesi

2.2.2 Baskı Süreci

Baskı kalıplarının hazırlanmasından sonra sıra baskı sürecine gelir. Tipo, ofset, tıfdruk, serigrafi ve flekso matbaacılık sektöründe kullanılan başlıca baskı yöntemleridir. Dijital baskı da yakın zamanda bu baskı yöntemlerine eklenmiştir. Baskı işlemi işin özelliğine göre kağıt, karton veya film malzemeler üzerine baskılar yapılır[7].

2.2.2.1 Baskı Sürecinde Kullanılan Ekipmanlar

2.2.2.1.1 Tabaka Ofset

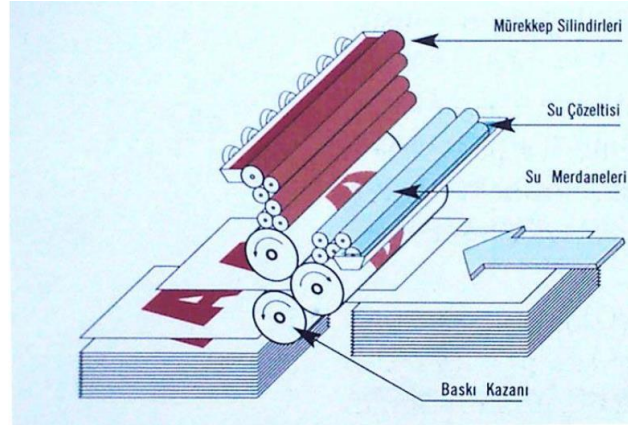
Tabaka ofset makineleri, adından da anlaşılacağı gibi kesilmiş tabaka kağıtlara baskı yapar. Günümüzde ofsetler ile 0,040 mm kalınlıktan 0,60 mm kalınlığındaki her türlü tabakaya sorunsuz baskı yapabilmektedir. Tabaka ofsetler 40gr/m² kağıttan 450 gr/m² kartona kadar baskı yapabilir. Baskıdaki hızları saatte 3000 ila 18000 tabaka arasında değişmektedir. Tabaka ofsetler maksimum baskı ebadından minimum baskı ebadı arasındaki her türlü kağıtlara baskı yapabilmektedir. Bu özellikleri sayesinde kartpostalardan zarfa kadar, el ilanından formalı işe kadar çeşitli işler basılabilmektedir. Tabaka ofset baskı makineleri tek renk, çift renk, dört renk, dört renk + lak, beş renk altı renk, sekiz renk, on renk gibi istenilen

renk sayısına göre sipariş verilebilir. Tek geçişte kağıdın hem önüne, hem de arkasına baskı yapabilen çevirme sistemleri olan tabaka ofset baskı makineleri vardır.



Resim 2.2. Tabaka Ofset Baskı Makinesi

Tabaka ofset makinesi, kalıp, kauçuk, baskı silindirleri mürekkep merdaneleri, nemlendirme merdaneleri, kağıt verici aparat, kağıt götürücü sistemle, kağıt istif asansörü, kağıt tutucu ve götürücü makaslar, kumanda panelleri gibi temel sistemlerden oluşmuştur[8].



Şekil 2.1. Tabaka Ofsetin Çalışma Prensibi[9]

2.2.2.1.2 Web Ofset

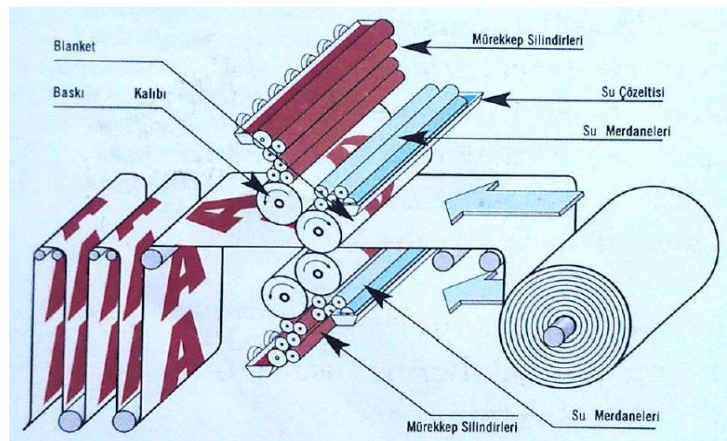
Web ofset sistemi ofset baskı sisteminin gazete, dergi, kitap gibi yüksek tirajlı işler için geliştirilmiş şeklidir. Önceleri sadece gazete baskılarında kullanılan webler, günümüzde tabaka ofset kalitesine yaklaşmıştır. Web ofsetin ilk baskıya giriş firesi nedeniyle, baskı adedi

10 bin ve üzeri baskılar için kullanılmasında yarar vardır. Dört renkli tabaka ofsetler saatte 10-18 bin süratle iş basabilirken, web ofset makineleri aynı işi saatte 25000-100000 süratle ön-arka baskısı, katlaması, yapıştırması, kesimi yapılmış halde iş çıkarırlar.



Resim 2.3. Web Ofset Makinesi

Web ofsetlere ‘ rotatif ofsetler’de denir. Bobin kağıtlara arka-ön baskı yapılır. Makine tipleri kauçuk–kauçuğa sistemiyle çalışırlar. Kağıda baskı yapıldıktan sonra bobin olarak baskı ünitesini terk eder veya makinenin çıkış kısmında veya makinenin çıkış kısmında kurutma, katlama, harmanlama, kesme, sayma ve paketlenme gibi özel tertibat üniteleri ilave edilebilmektedir[8].



Şekil 2.2. Web Ofset Makinesi

2.2.3 Baskı Sonrası

Baskı işlemi yapılan malzemeler son şekilleri verilmek üzere mücellithaneden geçmeleri gerekmektedir. Bu aşamada, baskı işlemi yapılan malzemeler kullanıcıya verilmek üzere son haline getirilmektedir[10].

2.2.3.1 Baskı Sonrasında Kullanılan Ekipmanlar

2.2.3.1.1 Kağıt Kesim Makinesi (Giyotin)

Kağıdı bobin halinde işleyen veya web ofset baskı makinelerinde kağıdın kesim işlemi, bobin kağıt makine içerisinde basılıp çıkışa doğru akarken, uygun yerlere yerleştirilmiş silindirik şeklindeki bıçaklarla yapılır. Bu işleme tabaklama adı verilmektedir. Buna karşı düz ofset baskı makinelerinde, basımı tamamlanan tabaka halindeki kağıtların diğer aşamalara geçmeden fazlalıklarından, ofset baskıya kılavuz olsun diye yerleştirilmiş kontrol amaçlı kısımlarından kurtarılması gerekmektedir. Kağıt işleme bölümünde her türlü basılı malzemenin bitmiş ebadı ile ifade edilmek istenen de aslında, işin tıraşlanmış, fazlalıklarından kurtarılmış halidir. İşte bu işlem için kağıt işleme bölümünde kullanılan makinelere kağıt kesme bıçakları adı verilmektedir[10].



Resim 2.4. Giyotin Makinesi

2.2.3.1.2 Kırım-Katlama Makinesi

Web ofset ya da tipo baskı makinelerinde kırım işlemi, tıpkı kesim işleminde olduğu gibi makinenin kendi bünyesi içinde, baskı hızı ile uyumlu olarak çalışan bir kırım aparatı (makineye ilave edilen düzenek) yardımı ile otomatik olarak yapılır. Buna karşın düz ofset baskı makinelerinde, basımı tamamlanan ve kesim işlemi yapılarak, “kağıt firesi” haline gelen gereksiz bölümleri çıkarılan tabakalar forma düzenine (kendi eksenini etrafında üç kez kırılarak elde edilen 16 sayfa ya da 8 yapraktan oluşan bir bütün) uygun şekilde kırım-katlama makineleri ile hatasız ve çok hızlı bir şekilde katlanırlar[10].



Resim 2.5. Kırım Katlama Makinesi

2.2.3.1.3 Harman Makinesi

Kitaplar, birbirinden ayrı olarak basılmış 16 sayfadan oluşan formaların üst üste ya da iç içe konulması ile oluşturulurlar. Formada sayfa sayısı 16 olmakla birlikte baskı makinelerinin işleyebildikleri kağıt tabakasının boyutuna bağlı olarak bu sayı 4, 8, 32, hatta 64 bile olabilir. Sayfa sayısı fazla olan dolayısıyla kitap şeklinde ciltlenecek formaların art arda ya da içi içe, sayfa numaralarına göre sıralanması işlemine harmanlama adı verilir. Günümüzde yoğun olarak kitap baskısı yapan basımevlerinde otomatik harman makineleri kullanılmaktadır.

Harman makinelerinde formaların yerleştirildiği yerlere ‘istasyon’ denir. Forma istasyonları, forma toplayıcı kollar, formaları peş peşe alır ve makinenin sonunda istif eder[4]. Bu makineler tek başına kullanılabildikleri gibi daha işlevsel bir konfigürasyon içerisinde ve genellikle bir kapak takma makinesine entegre edilerek kullanılırlar[10].



Resim 2.6. Harman Makinesi

2.2.3.1.4 Tel Dikiş Makinesi

Karton kapaklı kitap ve defter işleri ile fatura makbuz gibi koçanlı işler için tel dikiş makineleri kullanılır. Bu makineler işlerin özelliklerine göre sırttan, blok ve kopça yaparlar[4].



Resim 2.7. Tel Dikiş Makinesi

2.2.3.1.5 İplik Dikiş

İplik dikiş yönteminde harmanı yapılan formalar otomatik iplik dikiş makinelerinde, sırtlarından naylon ya da sentetik ipliklerle dikilerek tutturulur. Bu yöntemde tel dikişin aksine ark arkaya atılırlar. Pamuk, naylon ya da ipek ipliklerle birbirine tutturulmuş formalardan oluşan kitaplar hem rahat açılır hem de oldukça dayanıklı olurlar.

Makinenin giriş bölümüne formalar yüklendikten sonra tüm işlem makine tarafından gerçekleştirilmekte, formalar birbiri ardına sıra iplikle dikilmekte ve ayarlanan forma sayısına ulaştıktan sonra kitabı oluşturan bütün, iplik kesilerek ayrılmakta ve kapak takma işlemine hazır hale getirilmektedir. Bu tür makinelerin tıpkı harman makinelerinde olduğu gibi kapak takma makineleri ile entegre edilmiş modelleri de bulunmaktadır[10].



Resim 2.8. İplik Dikiş Makinesi

2.2.3.1.6 Kapak takma

Dikişi ve kesim işi yapılmış olan kitaplara, hazırlanmış olan kapakların takılması işlemi yapılmaktadır. Sırt tıraşını ve yapıştırıcıyı kendi sürer.[10]



Resim 2.9. Kapak Takma Makinesi

2.3. MATBAALARDA KULLANILAN KİMYASALLAR

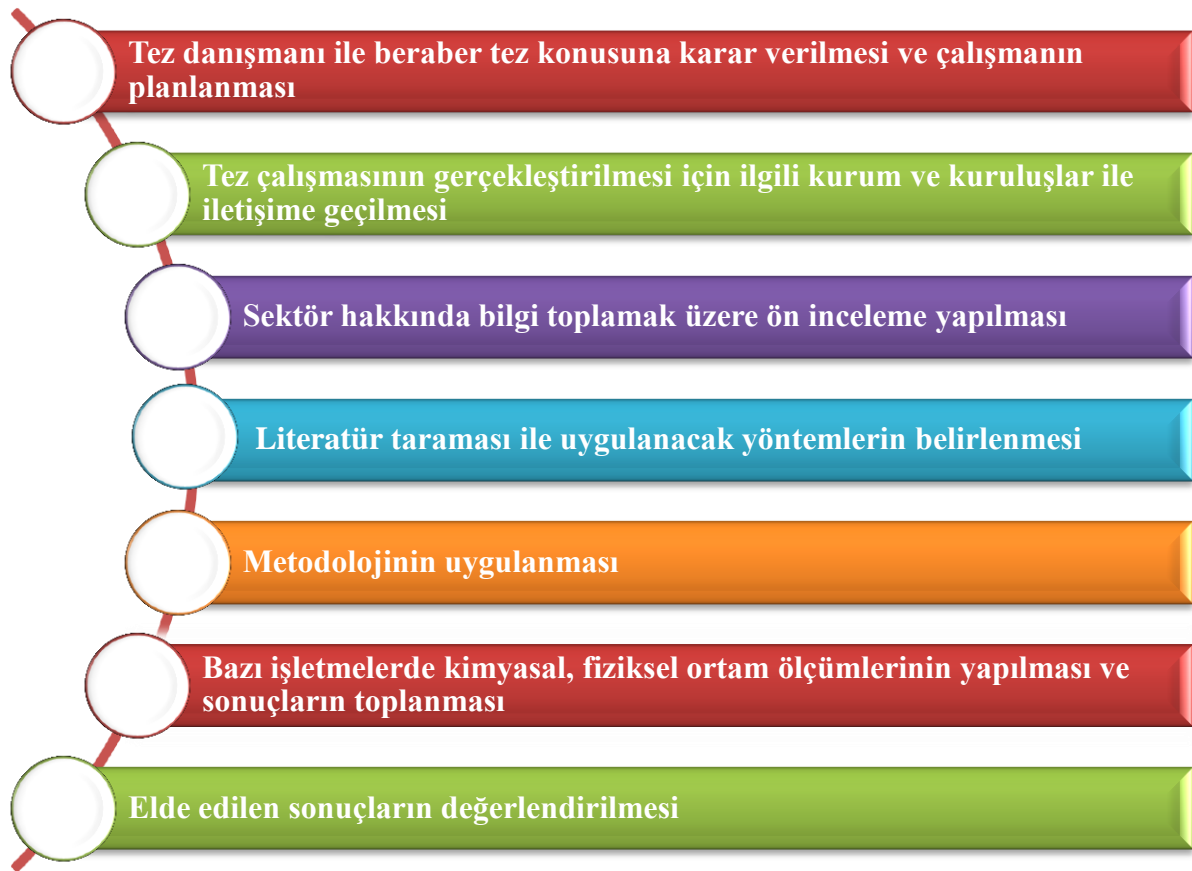
Matbaacılık sektöründe çeşitli kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Kullanılan kimyasalların büyük bir bölümü, toksik (zehirli) ve kansorejen özellikte olup insan sağlığına zararlı etkileri bulunmakla birlikte iş kazaları sonrası işyerine ve çevreye de büyük zararlar oluşturabilirler (yangın, parlama, patlama vb.)[11].

Kimyasalların kullanıldıkları proseslere baktığımızda çoğunun baskı ve baskı sonrası işlemler olduğu gözükmemektedir. Baskı prosesinde kullanılan kimyasallar genel olarak mürekkep, çözücü, tiner, benzin ve alkoldür. Baskı sonrasında ise vernik ve tutkaldır. Kimyasalların güvenlik bilgi formlarına baktığımızda içeriklerinde uçucu organik gazlardan toluen, ksilen ve benzen vardır. Toluen ve ksilen genelde mürekkeplerde kullanılır, tahriş edici ve kansorejendir. Benzen, renksiz, yanıcı, uçucu bir sıvıdır. Endüstride kullanılan en tehlikeli çözücüdür, kansorejendir[12].

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. ÇALIŞMANIN AMACI VE ÇALIŞMA HAKKINDA BİLGİ

Yapılan literatür araştırmalarında belirtilen tehlikeler dikkate alınarak kullanılan en önemli risklerden kimyasal maruziyetin tespiti ve makinelerden kaynaklı gürültü ölçüm ve analizi gerçekleştirilmiş, risk envanteri, ölçüm verileriyle birlikte yorumlanmıştır. Tez çalışmasının aşamaları iş akış şeması ile verilmiştir.



Şekil 3.1. Tez Çalışmasının Aşamalarını Gösteren İş Akış Şeması

3.2. KULLANILAN METOTLAR

3.3.1 Ön Tehlike Listesi (ÖTL)

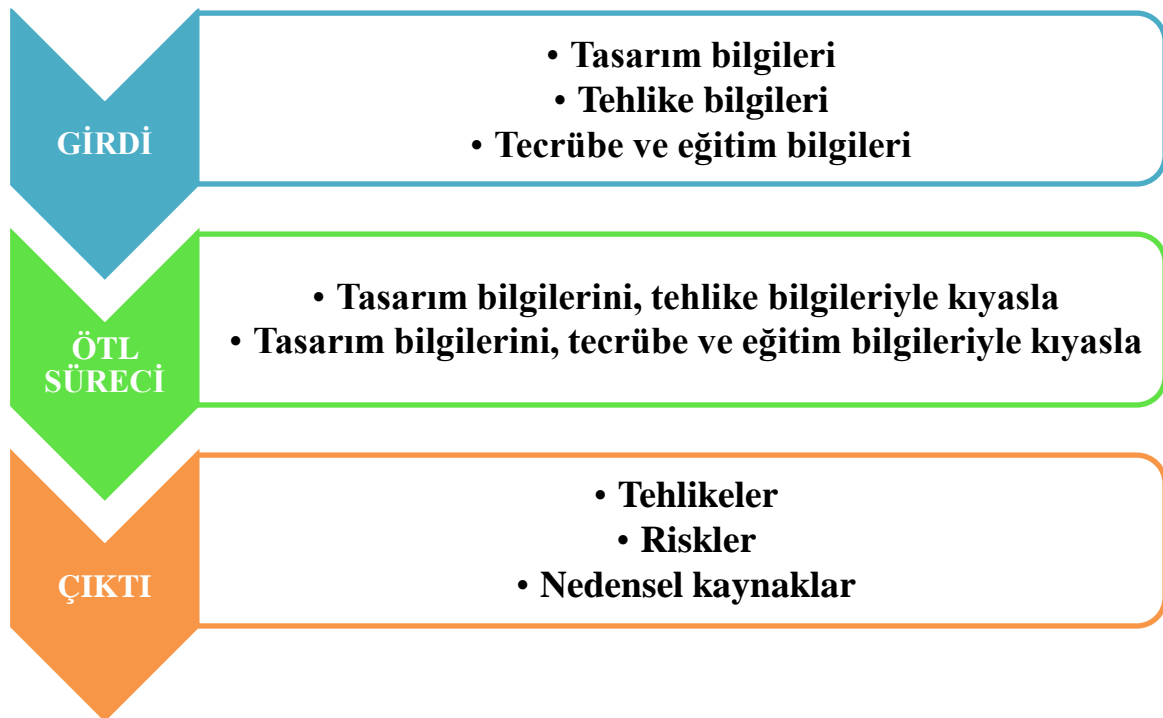
Ön tehlike listesi, sistem içerisinde bulunabilecek potansiyel tehlikelerin ve kazaların belirlenip listelenmesine dayalı bir analiz tekniğidir. ÖTL, kavramsal tasarım ve ön tasarım aşamaları sırasında uygulanır ve devam eden tüm tehlike analizleri için bir başlama noktası

niteliğindedir. Yani, ÖTL kullanılarak tespit edilen tehlikeler daha detaylı değerlendirme yöntemleriyle analiz edilir[13].

ÖTL'nin ana amacı sistemdeki potansiyel tehlikelerinin tanımlanması diğer amacı ise önemli güvenlik parametrelerinin ve kazaların sınıflandırılmasıdır. ÖTL, tasarım içindeki belirli tehlikeli alanlara kaynak tahsis etmek için kullanılan bir yönetim aracıdır ve daha sonraki diğer tüm tehlike analizleri için temel oluşturur. Temel hedef, kalkınma programının erken aşamalarında tasarımın güvenliğini etkilemektir[13].

ÖTL, alt sisteme, tek sisteme veya entegre olmuş sistemlere uygulanabilir. ÖTL analizi beyin fırtınası çalışmalarına benzer bir yaklaşımla tehlikeler öne sürülerek tamamı bir listede toplanır. Diğer tehlike analizleri için ÖTL oluşturmak bir ön koşuldur. Gerek tekniğin kolay öğrenilmesi gerek kolay uygulanması gerekse de daha detaylı diğer tehlike analiz tekniklerinin başlangıç noktası olması nedeniyle, tekniğin kullanımı oldukça yaygındır[13]

Ön tehlike listesi, bilinen veya şüphelenilen tehlikeleri listeler. Teknik uygulama alanında tecrübeli bir veya birden fazla analist/mühendis tarafından gerçekleştirilebilir. Aşağıdaki şekilde temel ön tehlike listesi süreci gösterilmiştir. Bu süreç, potansiyel tehlikeleri tanımlamak için tasarım bilgileri ile bilinen tehlike bilgilerini ortak bir kıyaslamadan geçirir[13].



Şekil 3.2. Temel ÖTL Süreci [15]

Görüldüğü gibi ÖTL' nin gerçekleştirilebilmesi için analistin hem sistemin tasarımı konusunda hem de tehlikeler konusunda bilgi sahibi olması gerekir. Sistemin tasarımı konusunda temel bileşenleri de içerecek şekilde temel bilgiye sahip olunması gerekir. Tehlikeler konusundaki bilgiler ise tecrübelerden, benzer sistemlerden, tehlike kontrol listelerinden sağlanan sistemdeki olası tehlikeler, tehlike kaynakları ve tehlike bileşenleri şeklindedir[13].

ÖTL' nin birincil çıktısı tehlike listesidir. Bunun yanı sıra aşağıda verilen çıktıların da sağlanması faydalı olacaktır;

- Tehlikelere neden olan temel faktörler(donanım arızası, yazılım hatası, insan hatası vb.)
- Tehlikeler için temel risk kategorisi yani üst seviye riskler listesi (yangın, fiziksel yaralanma vb.)

3.2.1.1 Ön Tehlike Listesi Analizi Uygulama Adımları

Ön tehlike listesi analizi uygulama adımları aşağıda tabloda verilmiştir.

Tablo 3.1. Ön Tehlike Listesi Analizi Uygulama Adımları [13]

Adım	Görev	Açıklama
1	Sistemin Tanımlanması	Sistem tanımlanıp amaç ve kapsamı belirlenir. Görev aşamaları ve görev çevresi tespit edilir.
2	Planlama	Süreçte bulunan eleman ve fonksiyonlar tanımlanır.
3	Ekibin kurulması	Tasarım, test, üretim gibi farklı disiplinlerden oluşan bir ekip kurulur, üyelerin sorumlulukları belirlenir.
4	Verilerin toplanması	Proses verileri (ekipman listesi, talimatlar, geçmiş kaza raporları vb.) toplanır.

Adım	Görev	Açıklama
5	Tehlike listesinin gerçekleştirilmesi	Donanım bileşenleri ve sistem fonksiyonlarının listesi hazırlanır. İlgili literatürle desteklenen tehlike bileşenleri belirlenir. <ul style="list-style-type: none"> • Kontrol listeleri ile karşılaştırmalar yapılır. • Olası arıza durumları değerlendirilir.
6	Tehlike listesinin oluşturulması	Tanımlanan tehlikeler ve tespit edilen risklerin listesi oluşturulur.
7	Düzeltilici eylemlerin önerilmesi	Tehlikelerin azaltılması için güvenlik kuralları önerilir.
8	Tehlike listesinin dokümantasyonu	Genel değerlendirme, öneriler ve çalışma formlarını da içerecek şekilde ön tehlike listesi dokümente edilir.

3.2.1.2 Ön Tehlike Listesi Analiz Formu

Ön tehlike listesinin uygulanmasında analiz formunun kullanılması çeşitli kolaylıklar sağlamaktadır. Form, sürece hem yapısal bir titizlik getirecek hem süreç ve verinin kaydedilmesinde kullanılacak hem de belirlenen tehlikelerin değerlendirilmesinde faydalı olacaktır[13].

Tablo 3.2. Ön Tehlike Listesi Analiz Formu

Ön Tehlike Listesi Analizi				
Sıra	Sistem Bileşeni	Tehlike	Risk	Açıklamalar
Referans için kullanılacak sıra no	Tehlike içeren sistem	Belirlenen tehlike	Tehlikenin neden olduğu aksilikler	Tehlike analizi sonucu ulaşılan belirtilmesi gereken önemli bilgiler, varsayımlar, öneriler vb.

3.3.2 Kişisel Toz Maruziyeti Tespiti (TWA, mg/m³)

Toz ölçümleri için referans yöntem olarak “MDHS 14/3 Solunabilir Tozların Gravimetrik Analizi ve Örneklemesi İçin Genel Metotlar” kullanılmıştır.

Toz numunesi alınacak işyerinde ölçüme başlamadan önce gerekli ön inceleme yapılarak maruziyetin görüldüğü süreçler ve kaç noktadan toz numunesinin alınacağı belirlenmiştir. İşyerlerinde yapılan kişisel toz maruziyeti ölçümlerinde kişisel hava örnekleme pompaları, PVC filtreler, pompa kalibratörleri (Drycal) ve rotametre kullanılmıştır.

Toz numunesi almak için kullanılacak PVC filtreler kasetlerin içine yerleştirilerek ilk tartımları 0.01 hassasiyete sahip hassas terazide yapıp sonuçları kaydedilmiştir.

Numunenin alınacağı bölge seçildikten sonra içinde filtre bulunan bir kaset, örnekleme başlığına yerleştirilir ve hortum ile pompaya bağlanır. Örnekleme pompalarının hacimsel akış hızı bir kez de rotametre kullanılarak ayarlanır. Bu ayar, solunabilir toz ölçümleri için ise 2.0 L/dk'dır. Akış hızları ayarlanmış pompalar ve ilk tartımları yapılmış filtreler numune alma işlemi için hazır hale getirilmiştir.

Pompa başlığı çalışanın solunum bölgesine yerleştirilmiştir. Numune alma işlemine hazır olduğunda pompa çalıştırılır ve numune alma işleminin bitiminde pompa kapatılmış ve mekanik etkilere maruz bırakmadan çalışanın üzerinden çıkarılmıştır.

Alınan hava numunesinde bulunan tozun konsantrasyonu aşağıda yer alan formül ile hesaplanır[14].

$$C = \frac{(W_f - W_i) - (B_f - B_i)}{V \cdot t} \times 1000, \text{ mg/m}^3$$

Formülde yer alan değerler şu şekildedir:

- C** : Kimyasal madde konsantrasyonu (mg/m³)
(W_f) : Numune Filtre Son Tartım ; (mg)
(W_i) : Numune Filtre İlk tartım ; (mg)
(B_f) : Şahit Numune Filtre Son Tartım; (mg)
(B_i) : Şahit Numune Filtre İlk Tartım; (mg)
V : Hacimsel Hava Akış Hızı (litre / dakika)
T : Ölçüm Süresi (dakika)

3.3.3 Kişisel Ağır Metal Maruziyeti Tespiti (TWA, mg/m³)

Numuneler, kişisel hava örnekleme pompası kullanılarak alınmış ve pompa kalibratörleri (Drycal) ile rotametre kullanılmıştır. Analiz TS ISO 8518 metoduna göre atomik absorpsiyon spektrofotometre cihazı ile yapılmıştır.

Ortamda duman ve toz fazında bulunan ağır metal numunelerinin örneklendirilmesinde 0.8 µm gözenek büyüklüğüne sahip, 37mm çapında selüloz ester membran filtre (MCE) üzerine 1-5 L/dk akış hızına sahip, esnek bağlayıcı borulu kişisel örnekleme pompası ile numune alma işlemi gerçekleştirilmiştir.

Alınan numunede, sonucu istenen ağır metal için uygun dalga boyunda ve uygun lamba ile ayarı yapılan cihazda, numune okutulur. Alınan sonuçlar, zaman ağırlıklı ortalama değer hesaplanarak (TWA) raporlanır.

Hesaplama aşağıdaki gibi yapılır.

Hava numunelerindeki kurşunun kütlege derişimi (C), mg/m³ olarak aşağıdaki denklem kullanılarak bulunur[15].

$$C = \frac{(C_{pb1} - C_{pb2}) \cdot V_1 \cdot F}{V}$$

C_{pb1} = Numune çözeltilisindeki derişim, mg/L

C_{pb2} = Kullanılmamış (kör) filtrenin yakılmasıyla elde edilen çözeltideki derişim mg /L

V₁ = Numune çözeltilisinin seyreltildiği hacim, L

F = Seyreltme faktörü

V = Hava numunesinin hacmi, m³

3.3.4 Kişisel Aromatik Hidrokarbon Maruziyeti Tespiti (TWA, mg/m³)

İşyerlerinde yapılan aromatik hidrokarbon maruziyet ölçümlerinde, 0.01 - 1 L/dak akış hızına sahip, esnek bağlayıcı borulu kişisel örnekleme pompası, örnekleyci (sorbent tüp), pompa kalibratörleri (Drycal) ve rotametre kullanılmıştır.

Genel olarak ölçümler, bir vardiya süresini kapsayacak şekilde ve hesaplama vardiya süresince maruz kalınan faktörlerin zaman ağırlıklı ortalamasını (TWA) verecek şekilde yapılmıştır.

Aromatik hidrokarbon numunelerinin analizi NIOSH 1501 Metodu'na göre yapılmakta ve VARIAN CP 3800 (GC) markalı cihaz kullanılmaktadır. Numune alımı işlemi sırasında bilinen hacimde hava numunesi, aktif karbon içeren örnekleme tüpü içerisinde geçirilir. Organik buharlar aktif kömür üzerine toplanır. Toplanan gazlar analiz metodunda belirtilen uygun bir çözücü kullanılarak aktif karbon üzerinden sıvı ortama geçirilir ve bir alev iyonlaşma detektörü (FID) ve otomatik enjeksiyon ünitesi ile donatılmış gaz kromatografisi cihazı ile analiz edilir. Bu yöntemde, numune içerisindeki kimyasal maddeler kantitatif olarak tespit edilir[16].

3.2.5 Gürültü

Gürültü ölçümlerinde TS EN ISO 9612:2009-“Akustik çalışma ortamında maruz kalınan gürültünün ölçülmesi ve değerlendirilmesi için prensipler” standardında belirtilen metot kullanılmaktadır.

Bu uluslararası standart mesleki gürültü maruziyeti seviyesinin belirlenmesinde kullanılan ölçme yöntemini açıklamaktadır. Prosedürün basamakları aşağıdakileri içermektedir.

- İş analizi,
- Ölçüm stratejisinin seçilmesi,
- Ölçümün yapılması,
- Belirsizlik ve hata kaynaklarının gözden geçirilmesi,

Hesaplamaların yapılması ve sonuçların sunulması[17].

3.3. İŞYERİ BİLGİLERİ

Araştırma kapsamında, matbaacılık sektöründe faaliyet gösteren 12 farklı işyeri ziyareti yapılmıştır, seçilen üç işyerinde kişisel aromatik hidrokarbon ve toz ölçümleri alınırken, bir işyerinde gürültü ve ağır metal maruziyetlerine bakılmıştır.

Ölçümler, İSG profesyonelleri, çalışanlar ve işyeri yöneticileri ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda maruziyetin yüksek olduğu düşünülen proseslerde gerçekleştirilmiştir.

İşletmelerle ilgili genel bilgiler Tablo 3.3.'de verilmiştir.

Tablo 3.3. İşyerleri İle İlgili Genel Bilgiler

İşyeri	Çalışan Sayısı	Fiziksel Büyüklük (m²)
A	57	4000
B	30	3000
C	22	3500
D	106	11000
E	45	8000
F	200	14000
G	40	7500
H	28	3000
J	20	2000
K	5	400
L	3	200
M	2	100

Ölçüm yapılan işyerleri seçilirken kendi namına çalışan işyerleri, 6331 Sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” kapsamı dışında kaldığı için dikkate alınmamıştır. Seçilen işyerleri iki adet mikro KOBİ, altı adet küçük ölçekli KOBİ ve iki adet orta ölçekli KOBİ olacak şekilde belirlenmiştir.

4. BULGULAR

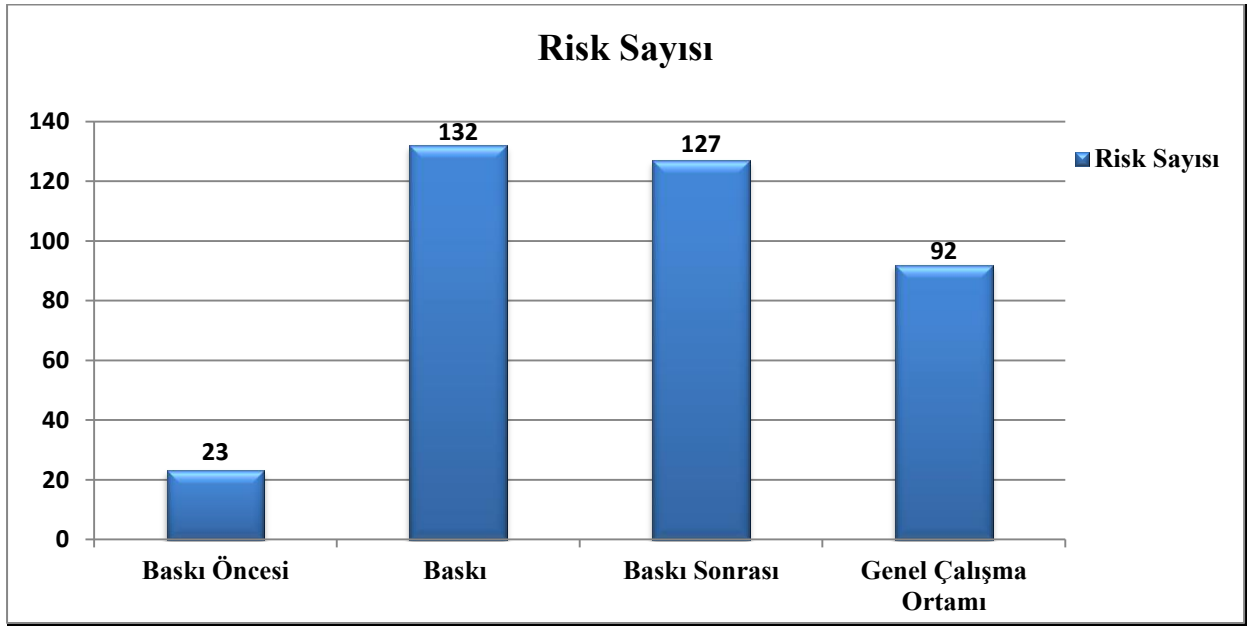
Bu tez çalışmasında; matbaacılık sektöründeki riskler belirlenirken, işyerlerindeki faaliyet alanları ve tehlike kaynaklarının yanı sıra ulusal ve uluslararası iş sağlığı ve güvenliği otoriteleri tarafından yapılan çalışmalardan faydalanılmıştır. Ön Tehlike Listesi analiz metodu kullanılarak yapılan iş ve işlemler temelde dört prosese/sisteme ayrılmış (Tablo 4.1). Bu prosesler/sistemler de alt proseslere/sistemlere ayrılarak yapılan her işlemdeki tehlike ve riskler kendi içerisinde belirlenmiştir. 12 işyerinde yapılan incelemelerde toplam 374 adet risk tespit edilmiştir.

Tablo 4.1. Proses Bilgileri

PROSESLER	ALT PROSESLER	KULLANILAN EKİPMAN/MALZEME
BASKI ÖNCESİ	<ul style="list-style-type: none">• Masaüstü yayıncılık• Kalıbın hazırlanması	<ul style="list-style-type: none">• Bilgisayar• Kalıp• Kimyasallar• Kalıp makinesi
BASKI	<ul style="list-style-type: none">• Kimyasalların hazırlanması• Baskı kalıplarının makinelere takılması• Baskının kontrolü• Baskı makinesinin temizliği	<ul style="list-style-type: none">• Ofset baskı makinesi• Web baskı makinesi• Tipo baskı makinesi• Palet çevirme makinesi• Kimyasallar• Tabaka/ Bobin kağıt
BASKI SONRASI	<ul style="list-style-type: none">• Kırım ve katlama• Harmanlama• Tıraşlanma ve kesme• Dikiş• Cilt ve kapak takma• Baskı koruma• Paketleme	<ul style="list-style-type: none">• Kapak takma makinesi• Kırım/katlama makinesi• Giyotin makinesi• Tel dikiş makinesi• Ambalaj makinesi• Harman makinesi• Paketleme (shrink) makinesi

PROSESLER	ALT PROSESLER	KULLANILAN EKİPMAN/MALZEME
GENEL ÇALIŞMA ORTAMININ DEĞERLENDİRİLMESİ	<ul style="list-style-type: none"> • Düzen ve temizlik • Aydınlatma • Depolama • Atıklar • Acil durumlar • Kaldırma ekipmanları 	<ul style="list-style-type: none"> • Talimatlar, prosedürler • Lambalar • Boyalar ve diğer kimyasallar • Acil durum planları, yangın söndürme ekipmanları • Kaldırma ekipmanı • El aletleri

4.1. TESPİT EDİLEN RİSKLERİN GENEL DEĞERLENDİRİLMESİ



Grafik 4.1. Proseslerin Risklere Göre Karşılaştırılması

Grafik 4.1.'de görüleceği üzere işletmeler değerlendirilirken 4 temel prosese ayrılmıştır. En fazla risk tespit edilen bölüm 132 adet riskin bulunduğu baskı bölümü olduğu görülmektedir. Diğer bölümlerde tespit edilen risk sayıları; 127 adet risk sayısı ile baskı sonrası 92 adet risk

sayısıyla genel çalışma ortamı ve en az riskin bulunduğu baskı öncesinde ise 23 adet risk tespit edilmiştir.

4.2. BASKI ÖNCESİ

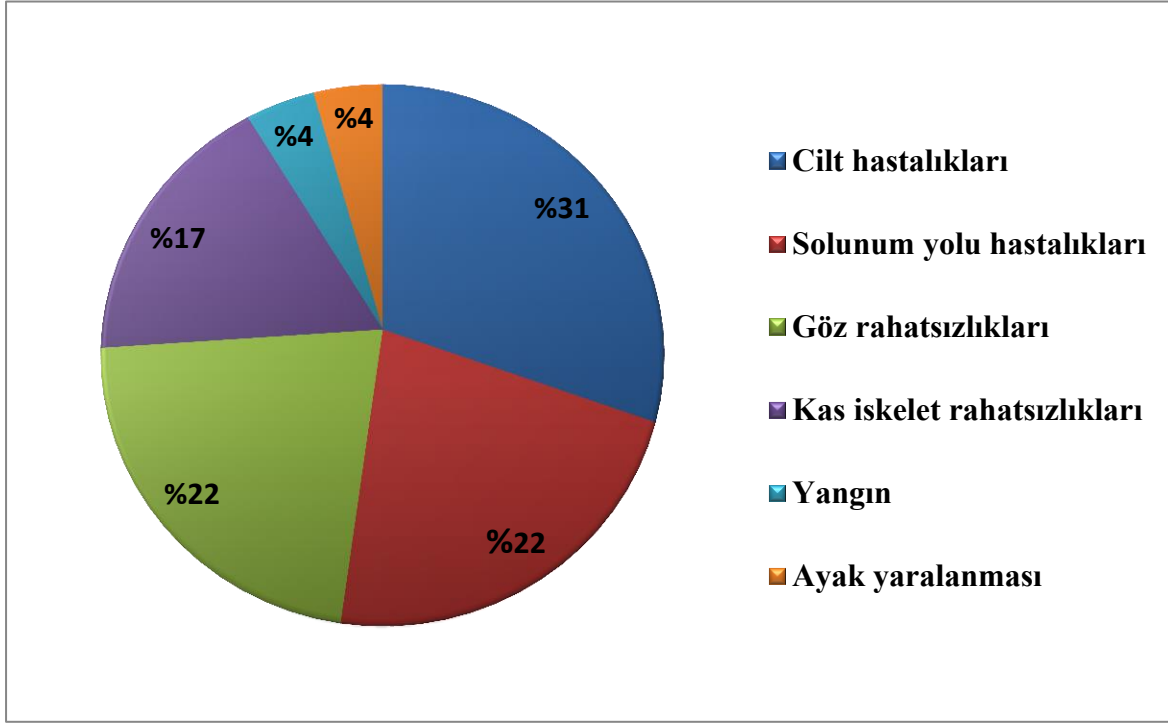
Baskı öncesi işlemleri; masaüstü yayıncılık ve kalıp hazırlama olmak üzere 2 alt sisteme/prosesse ayrılmıştır. ÖTL metodu kullanılarak Tablo 4.2’de görüldüğü üzere baskı öncesi işlemlerinde toplam 13 adet tehlike ve 23 adet risk tespit edilmiştir.

Tablo 4.2. Baskı Öncesi Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Msst yay-T1	Masaüstü yayıncılık	Kullanılan ekranlı araçların konumlarının çalışana uygun olmaması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
Msst yay-T2	Masaüstü yayıncılık	Uzun süre aynı pozisyonda çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
Msst yay-T3	Masaüstü yayıncılık	Oturuş/duruş bozukluğu	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
Msst yay-T4	Masaüstü yayıncılık	Uzun süre ekranlı araçlara bakmak	Göz rahatsızlıkları
Klp Hzrlm-T1	Kalıp Hazırlama	Makine talimatının / prosedürünün bulunmaması	Cilt hastalıkları/solunum yolu hastalıkları
Klp Hzrlm-T2	Kalıp Hazırlama	Kalıbın pozlanması sırasında makineden UV ışınlarının ortama yayılması	Göz rahatsızlıkları/cilt hastalıkları
Klp Hzrlm-T3	Kalıp Hazırlama	Kullanılan kimyasalların güvenlik bilgi formlarının bulunmaması	Yangın/cilt hastalıkları/solunum yolu hastalıkları
Klp Hzrlm-T4	Kalıp Hazırlama	Kullanılan kimyasallara kişisel koruyucu donanım olmadan müdahale edilmesi	Göz rahatsızlıkları/cilt hastalıkları/solunum yolu hastalıkları

Tablo 4.2. Baskı Öncesi Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Klp Hzrlm-T5	Kalıp Hazırlama	Kalıp pozlama cihazına kimyasal ilavesi yapılırken KKD kullanılmaması	Cilt hastalıkları/ solunum yolu hastalıkları
Klp Hzrlm-T6	Kalıp Hazırlama	Kalıbın delinmesi sırasında oluşan kalıp parçalarının yerlere saçılması	Ayak yaralanmaları
Klp Hzrlm-T7	Kalıp Hazırlama	Makine koruyucu kapağının çıkarılması	Göz rahatsızlıkları/cilt hastalıkları
Klp Hzrlm-T8	Kalıp Hazırlama	Makine çalışırken üst kapağının kapalı olmaması	Cilt hastalığı/Göz rahatsızlıkları
Klp Hzrlm-T9	Kalıp Hazırlama	İşin yürütülmesi nedeniyle ayakta çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları



Grafik 4.2. Baskı  ncesi Prosesi Risk Dağılımı (%)

Baskı  ncesi prosesinde toplam 23 adet risk tespit edilmiştir. Bulunan risklerin yüzde olarak dağılımlarına bakıldığında, en çok görülen riskin % 31'lik oranla cilt hastalıkları olduğu tespit edilmiştir. Toplam risklerin;

- % 22 solunum yolu hastalıkları,
- % 22 göz rahatsızlıkları,
- % 17 kas iskelet rahatsızlıkları,
- % 4 yangın ve
- % 4 oranında ayak yaralanmaları olduğu tespit edilmiştir.

4.3. BASKI

Baskı işlemleri; kimyasalların hazırlanması, baskı kalıplarının baskı makinesine takılması, baskının kontrolü ve baskı makinesi temizliği olmak üzere 5 alt sisteme/prosesse ayrılmıştır.  TL metodu kullanılarak Tablo 4.3'de görüldüğü üzere baskı prosesinde toplam 62 adet tehlike ve 132 adet risk tespit edilmiştir.

Tablo 4.3. Baskı Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
OV BSK-T1	Baskı	Baskıda kullanılan boya, çözücü gibi tehlikeli maddelerin cilt ile teması	Cilt hastalıkları
OV BSK-T2	Baskı	Kullanılan boya, çözücü vb. kimyasalların kutularının ağzının açık kalması	Solunum yolu hastalıkları/Göz rahatsızlıkları/Yangın/ Nörodavranışsal hastalıklar
OV BSK-T3	Baskı	Kullanılan kimyasalların güvenlik bilgi formlarının bulunmaması	Yangın/Cilt hastalıkları/Göz rahatsızlıkları/Solunum yolu hastalıkları
OV BSK-T4	Baskı	Makine kullanma talimatının/prosedürünün bulunmaması.	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları/Yangın
OV BSK-T5	Baskı	Makine üzerinde ve etrafında kağıt tozlarının birikmesi	Solunum yolu hastalıkları
OV BSK-T6	Baskı	Hazne suyuna kimyasal ilave ederken uygun kişisel koruyucu donanım kullanılmaması	Cilt hastalıkları/ Solunum yolu hastalıkları/ Göz rahatsızlıkları
OV BSK-T7	Baskı	Makinenin yan korkuluklarının bulunmaması	Düşme

Tablo 4.3. Baskı Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
OV BSK-T8	Baskı	Makinenin periyodik bakım kontrollerinin uzman kişilerce yapılmaması	Yangın/Patlama
OV BSK-T9	Baskı	Bozuk, hasarlı makine kullanılması	Uzuv kaybı / El kol yaralanmaları
OV BSK-T10	Baskı	Makinede bulunan dönen parçaların bakım onarım sonrasında yerlerine tam olarak yerleştirilmemesi	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
OV BSK-T11	Baskı	Makinenin temizliğinin periyodik aralıklarla yapılmaması sonucu atıkların (yağ, kağıt tozu, kimyasallar vb.) makine üzerinde birikmesi	Solunum yolu hastalıkları/Göz rahatsızlıkları/Yangın
OV BSK-T12	Baskı	Makineyi çalıştırmak veya durdurmak için çift el kumanda sisteminin bulunmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
OV BSK-T13	Baskı	Makine koruyucu kapaklarında siviç bulunmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları

Tablo 4.3. Baskı Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
OV BSK-T14	Baskı	Makine çalışırken, baskı kalitesini kontrol etmek için basılmış formaların asansörden alınması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
OV BSK-T15	Baskı	Uzun süre aynı pozisyonda çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
OV BSK-T16	Baskı	Basımı yapılacak bobin kağıtların manuel şekilde elle yuvarlanması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları/Ayak/Parmak ezilmesi
OV BSK-T17	Baskı	Basımı yapılmış formaların paletlere elle taşınması ve kaldırılması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
OV BSK-T18	Baskı	Çalışanların kullandıkları kimyasallar konusunda bilgisiz olması	Yangın/ Patlama/ Cilt hastalıkları/Solunum yolu hastalıkları/Göz rahatsızlıkları
OV BSK-T19	Baskı	Makineden kaynaklı gürültü	İşitme kaybı
OV BSK-T20	Baskı	Acil durumlarda merdanelerin hızlı bir şekilde durmaması	Sıkışma/ Uzuv kaybı/ El kol yaralanmaları
OV BSK-T21	Baskı	Baskı makinesinde sıcak işlem yapılmasından dolayı merdane üzerinde biriken mürekkep ve boyanın buharlaşması	Cilt hastalıkları/ Solunum yolu hastalıkları/ Göz rahatsızlıkları

Tablo 4.3. Baskı Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
OV BSK-T22	Baskı	Acil durumlarda merdanelerin ters yöne çalışmaması	Sıkışma/uzuv kaybı/ El kol yaralanmaları
OV BSK-T23	Baskı	Makinenin fotosel gözeneklerinin kağıt tozundan etkilenmesi sonucu işlevini yitirmesi	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
OV BSK-T24	Baskı	Makine elektrik kablolarının açıkta olması	Elektrik çarpması
OV BSK-T25	Baskı	Kullanılan kişisel koruyucu donanımların uygun olmaması	Solunum yolu hastalıkları/ Cilt hastalıkları/ İşitme kaybı
OV BSK-T26	Baskı	Çalışma alanında kimyasal ve kağıt atıkların uygun olmayan şekilde depolanması.	Yangın/Takılma/Düşme/ Solunum sistemi hastalıkları/ Cilt hastalıkları/Nörodavranışsal hastalıklar
OV BSK-T27	Baskı	Makinelerde, acil durumda sesli ve ışıklı uyarı sistemlerinin olmaması	Uzuv kaybı/el kol yaralanmaları/ Yangın
OV BSK-T28	Baskı	Makinenin hareketli aksamlarının (mil, merdane, blanket) koruyucu kapaklarının olmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları

Tablo 4.3. Baskı Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
OV BSK-T29	Baskı	Makinenin koruyucu kapaklarının çalışma esnasında kapalı tutulmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
OV BSK-T30	Baskı	Makinenin hareketli aksamlarına sıkışabilecek yüzük, saat, kolye vb. nitelikte ürünlerin takılması.	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
OV BSK-T31	Baskı	İşin gereği uzun süreli ayakta çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
OV BSK-T32	Baskı	Merdanelerin temizlenmesi esnasında alkol ve tinerin kullanılması	Yangın /Solunum yolu hastalıkları/ Cilt hastalıkları/Nörodavranışsal hastalıklar
OV BSK-T33	Baskı	Baskı makinesine kağıt yüklerken asansörün tam olarak indirilmemesi	Malzeme düşmesi
OV BSK-T34	Baskı	Bakım-onarım sırasında makine koruyucularının çalışma ortamında gelişigüzel bırakılması	Kayma, takılma, düşme
OV BSK-T35	Baskı	Çalışanların işe uygun "iş elbisesi" giymemesi	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
OV BSK-T36	Baskı	Makine başında çalışırken el şakası, itişme, vb. hareketlerde bulunulmak.	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları/Düşme

Tablo 4.3. Baskı Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
OV BSK-T37	Baskı	Web baskı makinesinin boya besleme ünitesindeki havalandırma eksikliği	Solunum yolu hastalıkları/Nörodavranışsal hastalıklar
OV BSK-T38	Baskı	Boya besleme ünitesinin ortamdaki izole edilmemesi	Solunum yolu hastalıkları/Nörodavranışsal hastalıklar
OV BSK-T39	Baskı	Boya besleme ünitesinde çalışanların maske kullanmaması	Solunum yolu hastalıkları/Nörodavranışsal hastalıklar
OV BSK-T40	Baskı	Makine hareketi öncesinde sesli ikazı olmaması	Uzuv kaybı/el kol yaralanmaları
OV BSK-T41	Baskı	Merdanelerin ve blanketlerin manuel şekilde alkol, tiner vb. kimyasalların kullanılarak elle temizlenmesi	Solunum yolu hastalıkları/Cilt hastalıkları/ Nörodavranışsal hastalıklar
OV BSK-T42	Baskı	Kalıpların değiştirilmesi ve çıkarılması esnasında eldiven kullanılmaması	El kol yaralanmaları
OV BSK-T43	Baskı	Makine durdurulmadan manuel şekilde kağıt eklenmesi veya çıkarılması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları

Tablo 4.3. Baskı Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

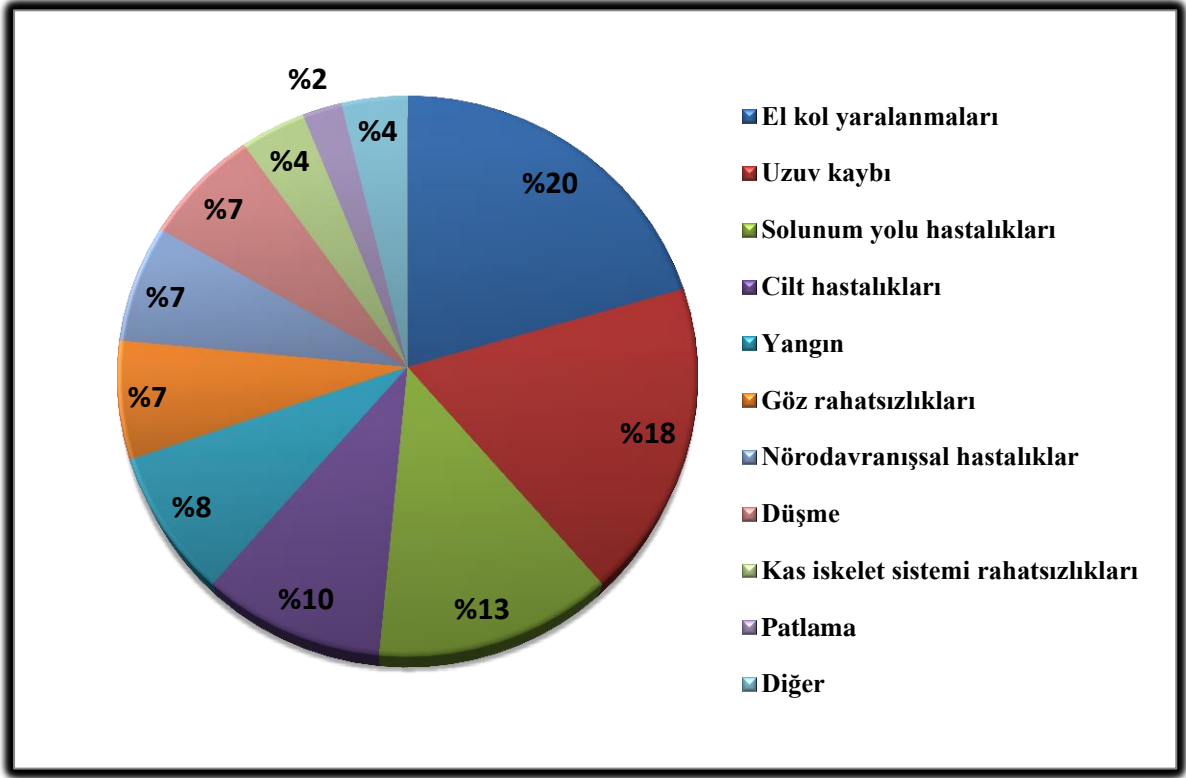
REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
OV BSK-T44	Baskı	Boyanın, spatula kullanılarak merdanelere manuel bir şekilde dağıtılması	Cilt hastalıkları / Solunum yolu hastalıkları/ Nörodavranışsal hastalıklar
OV BSK-T45	Baskı	Makine çalışırken sıkışmış veya yırtık kağıdın elle çıkarılması	Uzuv kaybı/el kol yaralanmaları
OV BSK-T46	Baskı	Makinede biriken kağıt tozlarının temizlenmesi esnasında uygun kişisel koruyucu donanımın kullanılmaması	Solunum yolu hastalıkları/Göz rahatsızlıkları/Cilt hastalıkları/
OV BSK-T47	Baskı	Acil stoplar düğmelerinin çalışmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
OV BSK-T48	Baskı	Koruyucu kapaklar açıldığında makinenin çalışmaya devam etmesi	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
OV BSK-T49	Baskı	Web baskı makinesinin kule bölümlerine çıkışlarda korkulukların olmaması	Düşme
OV BSK-T50	Baskı	Web baskı makinesinin kule bölümlerindeki korkulukların sağlam olmaması	Düşme
OV BSK-T51	Baskı	Korkuluktan sarkarak iş yapılması	Düşme

Tablo 4.3. Baskı Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
OV BSK-T52	Baskı	Kule çevresindeki merdivenlerin temiz olmaması	Kayma, düşme
OV BSK-T53	Baskı	Bobin ve merdanenin uygunsuz taşınması	Ayak/ Parmak ezilmesi
OV BSK-T54	Baskı	Bobindeki aşınmış bölümlerin maket bıçağı ve benzeri kesici aletlerle tıraşlanması	El kol yaralanmaları
OV BSK-T55	Baskı	Bobin ve merdanenin kontrolsüz mekanizmaya yerleştirilmesi	El kol yaralanmaları
OV BSK-T56	Baskı	Yetersiz veya uygun olmayan makine koruyucuları	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
OV BSK-T57	Baskı	Makinelerin, kaldırma aletlerinin, kompresörlerin vb. gerekli bakım ve periyodik kontrollerinin yapılmaması	Yangın/ Patlama / Uzuv kaybı/ El kol yaralanmaları
OV BSK-T58	Baskı	Bakım onarım işlemlerinden sonra makine koruyucularının yerine takılmaması.	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları

Tablo 4.3. Baskı Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
OV BSK-T59	Baskı	Basımı yapılacak formaların makineye elle yüklenmesi	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
OV BSK-T60	Baskı	Boya, çözücü vb. kimyasalların kutularından dökülmelerin ve sızıntıların oluşması	Kayma/yangın/Solunum yolu hastalıkları/Göz rahatsızlıkları/Cilt hastalıkları/Nörodavranışsal hastalıklar
OV BSK-T61	Baskı	Acil stop butonlarının yeterli sayıda ve operatörün erişimine uygun bir yerde olmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
OV BSK-T62	Baskı	Baskı makinesine formaların konulduğu asansörün koruyucu kapaklarının olmaması	Malzeme düşmesi/Yaralanma



Grafik 4.3. Baskı Prosesi Risk Dağılımı (%)

Baskı prosesinde bulunan risklerin yüzde olarak dağılımlarına bakıldığında; %20'lik oranla el kol yaralanmaları en çok görülen risktir. % 4'lük oranla diğer riskler altında; sıkışma, işitme kaybı, ayak ve parmak ezilmesi riskleri tespit edilmiştir. Toplam risklerin;

- % 18 uzuv kaybı,
- % 13 solunum yolu hastalıkları,
- %10 cilt hastalıkları,
- % 8 yangın,
- % 7 göz rahatsızlıkları,
- % 7 düşme,
- %7 nörodavranışsal hastalıklar,
- % 4 kas iskelet sistemi rahatsızlıkları,
- % 2 patlama olduğu tespit edilmiştir.

4.4. BASKI SONRASI

Baskı sonrası işlemleri; kırım/katlama, harmanlama, tıraşlama/kesme, dikiş, kapak takma baskı koruma ve paketlenme olmak üzere 7 alt sisteme/prosesse ayrılmıştır. ÖTL metodu kullanılarak Tablo 4.4’de görüldüğü üzere 83 adet tehlike ve 127 adet risk tespit edilmiştir.

Tablo 4.4. Baskı Sonrası Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
GYTN-T1	Tıraşlama ve kesme	Makine talimatının/ prosedürünün bulunmaması.	Yangın/ Uzun kaybi/ El kol yaralanmaları/Solunum yolu hastalıkları
GYTN-T2	Tıraşlama ve kesme	Formaların tıraşlanması esnasında ortama yayılan kağıt parçaları	Solunum yolu hastalıkları/Göz rahatsızlıkları
GYTN-T3	Tıraşlama ve kesme	Makinenin fotosel tertibatının arızalı olması	Uzun kaybi/El kol yaralanmaları
GYTN-T4	Tıraşlama ve kesme	Makine fotoselinin bulunmaması	Uzun kaybi/El kol yaralanmaları
GYTN-T5	Tıraşlama ve kesme	Ayak pedalı koruyucusunun olmaması	Uzun kaybi/El kol yaralanmaları
GYTN-T6	Tıraşlama ve kesme	Düzenli bakımlarının yapılmaması	Uzun kaybi/El kol yaralanmaları
GYTN-T7	Tıraşlama ve kesme	Makine fotoselinin kağıt tozuna maruz kalması	Uzun kaybi/El kol yaralanmaları
GYTN-T8	Tıraşlama ve kesme	Çalışanların işe uygun elbise giymemesi	Uzun kaybi/El kol yaralanmaları

Tablo 4.4. Baskı Sonrası Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
GYTN-T9	Tıraşlama ve kesme	Uygun kişisel koruyucu donanım kullanılmaması	Solunum yolu hastalıkları/ Göz rahatsızlıkları
GYTN-T10	Tıraşlama ve kesme	Makinenin periyodik bakım kontrollerinin uzman kişilerce yapılmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
GYTN-T11	Tıraşlama ve kesme	Çift el kumanda sistemi olmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
GYTN-T12	Tıraşlama ve kesme	Uzun süre aynı pozisyonda çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
GYTN-T13	Tıraşlama ve kesme	Formaların elle taşınması, kaldırılması, düzeltilmesi ve itilmesi	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
GYTN-T14	Tıraşlama ve kesme	Giyotin makinesinin bıçağının değiştirilmesi esnasında uygun KKD kullanılmaması	El kol yaralanmaları
GYTN-T15	Tıraşlama ve kesme	İşin gereği uzun süre ayakta çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları

Tablo 4.4. Baskı Sonrası Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Hrmn-T1	Formaların harmanlanması	Makine talimatının/ prosedürünün bulunmaması.	Uzuv kaybı/ El kol yaralanmaları
Hrmn-T2	Formaların harmanlanması	Makine fotoselinin arızalı olması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
Hrmn-T3	Formaların harmanlanması	Makinenin düzenli bakımlarının yapılmaması	El kol yaralanmaları
Hrmn-T4	Formaların harmanlanması	Katlaması yapılmış formaların elle taşınması, kaldırılması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
Hrmn-T5	Formaların harmanlanması	Makineden kaynaklı gürültü	İşitme kaybı
Hrmn-T6	Formaların harmanlanması	Uzun süre aynı pozisyonda çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
Hrmn-T7	Formaların harmanlanması	Taşıyıcı bantların (konveyörlerin) koruyucu kapaklarının olmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
Hrmn-T8	Formaların harmanlanması	Koruyucu kapaklarının çalışma esnasında kapalı tutulmaması	El kol yaralanmaları
Hrmn-T9	Formaların harmanlanması	İşin gereği uzun süre ayakta çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları

Tablo 4.4. Baskı Sonrası Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Hrmn-T10	Formaların harmanlanması	Makine hareketi öncesinde sesli ve ışıklı ikaz olmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
Hrmn-T11	Formaların harmanlanması	Çalışanların makine başında kolye, bileklik vb. aksesuar takması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
Hrmn-T12	Formaların harmanlanması	Koruyucu kapaklar açıldığında makinenin çalışmaya devam etmesi	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
Dkş-T1	Dikiş	Makine talimatının/ prosedürünün bulunmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
Dkş-T2	Dikiş	Makine fotoselinin bulunmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
Dkş-T3	Dikiş	Makinenin düzenli bakımlarının yapılmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları/İşitme kaybı
Dkş-T4	Dikiş	Harmanlanmış formaların elle taşınması, kaldırılması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
Dkş-T5	Dikiş	Makineden kaynaklı gürültü	İşitme kaybı
Dkş-T6	Dikiş	Uzun süre aynı pozisyonda çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları

Tablo 4.4. Baskı Sonrası Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Dkş-T7	Dikiş	Makinenin hareketli aksamalarının koruyucu kapaklarının olmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
Dkş-T8	Dikiş	Koruyucu kapaklarının çalışma esnasında kapalı tutulmaması	El / kol yaralanmaları
Dkş-T9	Dikiş	İşin gereği ayakta çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
Dkş-T10	Dikiş	Makine hareketi öncesinde sesli ikaz olmaması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
Dkş-T11	Dikiş	Çalışanların makine başında kolye, bileklik vb. aksesuar takması	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
Dkş-T12	Dikiş	Koruyucu kapaklar açıldığında makinenin çalışmaya devam etmesi	Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
Kpk Tkm-T1	Kapak takma	Tutkal beslemesi sırasında uygun KKD kullanılmaması	Solunum yolu hastalıkları/Cilt hastalıkları
Kpk Tkm-T2	Kapak takma	Makinenin koruyucu kapaklarının çalışma esnasında açılması	Solunum yolu hastalıkları / El kol yaralanmaları
Kpk Tkm-T3	Kapak takma	Makine sensörlerinin devre dışı bırakılması	Solunum yolu hastalıkları / El kol yaralanmaları

Tablo 4.4. Baskı Sonrası Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Kpk Tkm-T4	Kapak takma	Makine sensörlerinin çalışmaması	El kol yaralanmaları
Kpk Tkm-T5	Kapak takma	Makine talimatının/ prosedürünün bulunmaması	Solunum yolu hastalıkları/ Cilt hastalıkları / El kol yaralanmaları
Kpk Tkm-T6	Kapak takma	Kullanılan yapıştırıcının güvenlik bilgi formunun olmaması	Solunum sistemi hastalıkları / Cilt hastalıkları
Kpk Tkm-T7	Kapak takma	Makinenin hareketli aksamlarına sıkışabilecek yüzük, saat, kolye vb. nitelikte ürünlerin takılması.	El kol yaralanmaları
Kpk Tkm-T8	Kapak takma	Taşıyıcı bantların (konveyörlerin) koruyucu kapaklarının olmaması	El kol yaralanmaları
Kpk Tkm-T9	Kapak takma	Çalışanların uzun süre aynı pozisyonda çalışması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
Kpk Tkm-T10	Kapak takma	Koruyucular açıldığında makinenin otomatik olarak durmaması	El kol yaralanmaları
Kpk Tkm-T11	Kapak takma	Çalışma esnasında tutkal besleme ünitesinin kapağının açık olması	Solunum yolu hastalıkları

Tablo 4.4. Baskı Sonrası Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Kpk Tkm-T12	Kapak takma	Elle tutkal beslemesinin yapılması	Cilt hastalıkları
Kpk Tkm-T13	Kapak takma	Tutkalın çok yüksekte hazneye bırakılması	Cilt yanıkları
Kpk Tkm-T14	Kapak takma	Haznenin gerekenden fazla sıcak olması	Solunum yolu hastalıkları/Cilt yanıkları
Kpk Tkm-T15	Kapak takma	Haznede oluşan soruna hazne soğumadan müdahale edilmesi	Cilt yanıkları
Kpk Tkm-T16	Kapak takma	Tutkal haznesinin ısı göstergelerinin arızalı olması	Yangın
Kpk Tkm-T17	Kapak takma	Hazneden taşmaya neden olacak kadar tutkal ilave edilmesi	Yangın
Kpk Tkm-T18	Kapak takma	Tutkalın haznesinin bulunduğu yerde lokal havalandırma sisteminin olmaması	Solunum yolu hastalıkları
Kpk Tkm-T19	Kapak takma	Lokal havalandırma filtrelerinin bakımının yapılmaması	Solunum yolu hastalıkları

Tablo 4.4. Baskı Sonrası Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

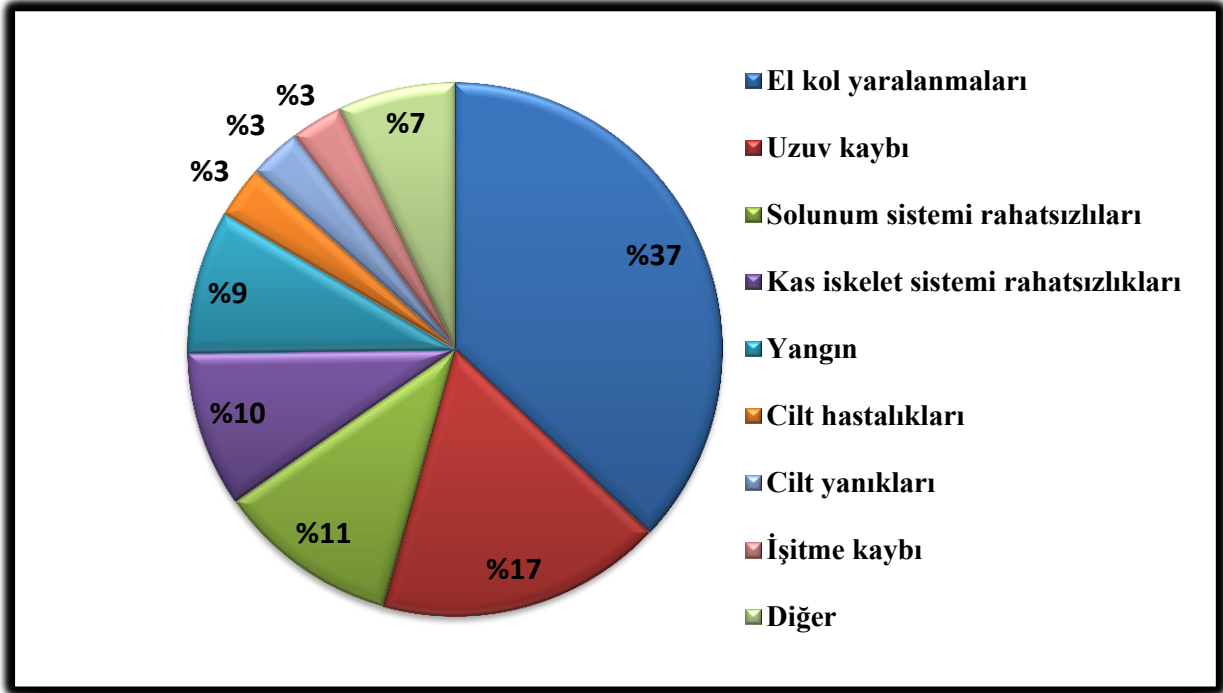
REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Kpk Tkm-T20	Kapak takma	Havalandırma sisteminin emiş gücünün yetersiz olması	Solunum yolu hastalıkları
Kpk Tkm-T21	Kapak takma	Acil stop butonlarının çalışmaması	El kol yaralanmaları
Kpk Tkm-T22	Kapak takma	Bakım için çıkarılan ve yerine takılmayan makine koruyucuları	El kol yaralanmaları
Kpk Tkm-T23	Kapak takma	İşe uygun elbise giyilmemesi	El kol yaralanmaları
Kpk Tkm-T24	Kapak takma	Makine içine kağıt tozu birikmesi	Solunum yolu hastalıkları
Kpk Tkm-T25	Kapak takma	Çalışma talimatının olmaması	El kol yaralanmaları/ Cilt yanıkları/ Yangın / Patlama
Krm Ktlm-T1	Kırım-Katlama	Acil stop butonlarının çalışmaması	El kol yaralanmaları
Krm Ktlm-T2	Kırım-Katlama	Bakım için çıkarılan makine koruyucularının yerine takılmadan işe başlanması	El kol yaralanmaları

Tablo 4.4. Baskı Sonrası Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Krm Ktlm-T3	Kırım-Katlama	Makine talimatının/ prosedürünün bulunmaması	El kol yaralanmaları
Krm Ktlm-T4	Kırım-Katlama	Kırımı, katlaması yapılacak formaların elle yüklenmesi, itilmesi	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
Krm Ktlm-T5	Kırım-Katlama	Makine fotosellerine kağıt tozu birikmesi	El kol yaralanmaları
Krm Ktlm-T6	Kırım-Katlama	Kırım, katlama makinesinden kaynaklanan gürültü	İşitme kaybı
Krm Ktlm-T7	Kırım-Katlama	Çalışanların uzun süre aynı pozisyonda çalışması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
Krm Ktlm-T8	Kırım-Katlama	Makinenin hareketli aksamalarının koruyucu kapaklarının olmaması	El kol yaralanmaları
Shrnk-T1	Basımı yapılmış ürünlerin paketlenmesi	Paketleme naylonunu presleyen ayak pedalının koruyucu kapağının olmaması	El kol yaralanmaları/Cilt yanıkları
Shrnk-T2	Paketleme	Uygun kişisel koruyucu donanım (eldiven) kullanılmaması	Cilt yanıkları

Tablo 4.4. Baskı Sonrası Prosesi Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Shrnk-T3	Paketleme	Makine talimatının/ prosedürünün bulunmaması.	El kol yaralanmaları / Yangın
Shrnk-T4	Paketleme	Kullanılan paketleme naylonun ısıya dayanıklı olmaması	Malzeme tutuşması / Yangın
Shrnk-T5	Paketleme	Makinenin ısıtma ünitesinde koruyucu kapak olmaması	Yangın / Patlama/ Cilt yanıkları
Shrnk-T6	Paketleme	Isı göstergesinin arızalı olması	Cilt yanıkları/ Yangın
Shrnk-T7	Paketleme	Rezistansın arızalı olması	Yangın / Cilt yanıkları
Shrnk-T8	Paketleme	İşe uygun elbise giyilmemesi	El kol yaralanmaları
Shrnk-T9	Paketleme	Konveyör kısmında koruyucu kapak olmaması	El kol yaralanmaları
Shrnk-T10	Paketleme	Düzenli bakımlarının yapılmaması	El kol yaralanmaları
Shrnk-T11	Paketleme	İşin yürütümü ile ilgili gerekli uyarı levhalarının olmaması	El kol yaralanmaları/ Yangın



Grafik 4.4. Baskı Sonrası İşlemleri Risk Dağılımı (%)

Baskı sonrası yapılan işlemlerdeki risk dağılımına bakıldığında; %37'lik oranla en çok el kol yaralanmaları riski görüldüğü tespit edilmiştir. %7'lik oranla diğer riskler altında, göz rahatsızlıkları, malzeme düşmesi ve patlama riskleri tespit edilmiştir. Toplam risklerin;

- %17'si uzuv kaybı,
- %11'i solunum yolu rahatsızlıkları,
- %10'u kas iskelet rahatsızlıkları,
- %9'u yangın
- %3'ü cilt hastalıkları
- %3'ü cilt yanıkları
- %3'ü işitme kaybı olduğu tespit edilmiştir.

4.5. GENEL ÇALIŞMA ORTAMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Genel çalışma ortamı; düzen ve temizlik, aydınlatma, depolama, atıklar, acil durumlar ve kaldırma ekipmanları olmak üzere 6 alt sisteme/prosesse ayrılmıştır. ÖTL metodu kullanılarak Tablo 4.5’de görüldüğü üzere 53 adet tehlike ve 92 adet risk tespit edilmiştir.

Tablo 4.5. Genel Çalışma Ortamı Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Gnl Dzn Tmzlk-T1	Düzen ve Temizlik	Atık kağıtların çalışma sahası içinde olması	Kayma/ Takılma/ Düşme/ Yangın/ Solunum yolu rahatsızlıkları
Gnl Dzn Tmzlk-T2	Düzen ve Temizlik	Boya varillerinin çalışma sahasında istiflenmesi	Kayma/ Takılma/ Düşme/Yangın
Gnl Dzn Tmzlk-T3	Düzen ve Temizlik	Temizleme solüsyonlarının çalışma sahasına yakın yerde istiflenmesi	Yangın/Patlama/Solunum yolu rahatsızlıkları
Gnl Dzn Tmzlk-T4	Düzen ve Temizlik	Boş paletlerin yürüyüş yollarına yakın yerlerde istiflenmesi	Kayma/ Takılma/Düşme
Gnl Dzn Tmzlk-T5	Düzen ve Temizlik	Yerlerin ve merdivenlerin yeterince temiz olmaması	Kayma/ Takılma/Düşme
Gnl Dzn Tmzlk-T6	Düzen ve Temizlik	Boş boya kutularının ağzı açık şekilde çalışma ortamında bekletilmesi	Kayma/Takılma/Düşme/Yangın/Solunum yolu rahatsızlıkları
Gnl Dzn Tmzlk-T7	Düzen ve Temizlik	Yanıcı ve parlayıcı atıkların aynı çalışma sahasında depolanması	Yangın
Gnl Dzn Tmzlk-T8	Düzen ve Temizlik	Yiyecek ve içeceklerin kimyasalların yanında bırakılması	Dolaşım sistemi rahatsızlıkları/ Solunum yolu hastalıkları

Tablo 4.5. Genel Çalışma Ortamı Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Gnl Dzn Tmzlk-T9	Düzen ve Temizlik	Çözücü ile ıslanmış materyallerin (bez parçası vb.) çalışma alanında gelişigüzel bir şekilde bulunması	Kayma/Takılma/Düşme/Yangın
Gnl Dzn Tmzlk-T10	Düzen ve Temizlik	Boş boya kutularının çalışma alanında bırakılması	Kayma/Takılma/Düşme
Gnl Dzn Tmzlk-T11	Düzen ve Temizlik	Boya kutusu ve çözücülerin kapaklarının açık bırakılması	Yangın/Solunum yolu rahatsızlıkları
Gnl Dzn Tmzlk-T12	Düzen ve Temizlik	Bıçak, makas vb. kesici aletlerin çalışma ortamında bırakılması	El kol yaralanmaları
Gnl Dzn Tmzlk-T13	Düzen ve Temizlik	Basımı yapılan veya yapılacak olan formaların düzensiz istifli	Kayma/Takılma/Düşme
Gnl Dzn Tmzlk-T14	Düzen ve Temizlik	Yaya, forklift ve çalışma alanlarının belirlenmemiş olması	Çarpışma
Dplm-T1	Depolama	Kimyasal madde depolama talimatının/prosedürünün olmaması	Yangın/Kayma/Takılma/Düşme
Dplm-T2	Depolama	Depolanan kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formlarının bulunmaması	Yangın

Tablo 4.5. Genel Çalışma Ortamı Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Dplm-T3	Depolama	Depolanan kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formlarının bulunmaması	Yangın
Dplm-T4	Depolama	Yüksekte malzeme depolama	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları/Malzeme düşmesi
Dplm-T5	Depolama	Depodaki malzemelerin elle taşınması, kaldırılması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
Dplm-T6	Depolama	Depolanan kimyasalların çalışma alanı içinde olması	Yangın/solunum yolu hastalıkları/Takılma/Düşme
Dplm-T7	Depolama	Kimyasal depoların direk güneş ışığına maruz kalması	Yangın/patlama
Dplm-T8	Depolama	Depolama alanının tek giriş çıkışının olması	Acil durumlarda kaçış yapılamaması sonucu yaralanma
Dplm-T9	Depolama	Kimyasalların(boya, çözücü vb.) uygun şekilde sınıflandırılmadan depolanması	Yangın
Dplm-T10	Depolama	Kimyasalların bulunduğu yerlerde göz ve vücut duşunun bulunmaması	Cilt hastalıkları/EI kol yaralanmaları

Tablo 4.5. Genel Çalışma Ortamı Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Dplm-T11	Depolama	Kimyasalların bulunduğu yerlerde göz ve vücut duşunun bulunmaması	Cilt hastalıkları/El kol yaralanmaları
Dplm-T12	Depolama	Kimyasalların yere dökülmesi	Kayma/Takılma/Düşme/Yangın/Solunum yolu hastalıkları
Dplm-T14	Depolama	Kimyasal deposunda yeterli havalandırmanın sağlanmaması	Yangın/Solunum yolu rahatsızlıkları
Dplm-T15	Depolama	Çalışma alanında boya, atık ve artıklarının uygun olmayan şekilde depolanması	Kayma/Takılma/Düşme/Yangın/Solunum yolu rahatsızlıkları
Aydnlm-T1	Aydınlatma	Geçiş yollarının, giriş ve çıkış yollarının yetersiz aydınlatılması	Kayma/Takılma/düşme
Aydnlm-T2	Aydınlatma	Atölyelerin yetersiz aydınlatılması	Kayma/Takılma/Düşme/Uzuv kaybı/El kol yaralanmaları
Aydnlm-T3	Aydınlatma	Kimyasalların kullanıldığı yangın ve patlama riski bulunan yerlerde aydınlatmaların exprooflu olmaması	Yangın/Patlama

Tablo 4.5. Genel Çalışma Ortamı Ön Tehlike Listesi Analizi

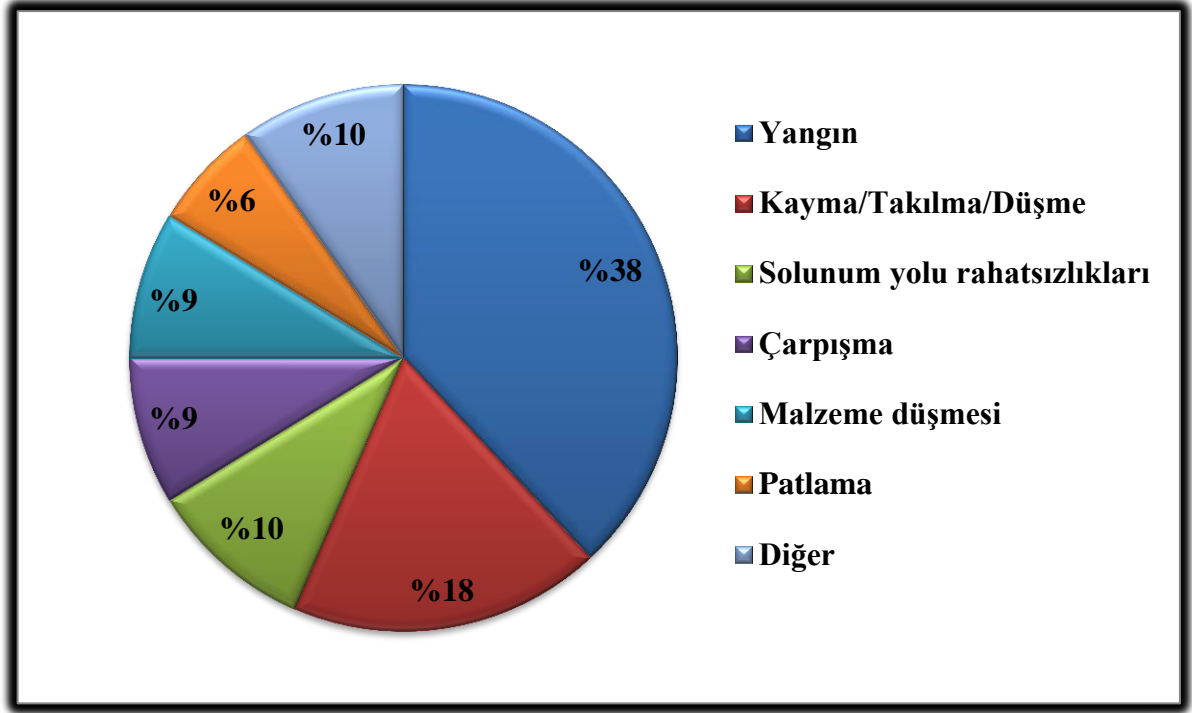
REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Aydnlm-T4	Aydınlatma	Elektrik enerjisinin kesilmesi ihtimaline karşın alternatif aydınlatma kaynaklarının bulundurulmaması	Kayma/Takılma/Düşme
Atk-T1	Atıklar	Atık cinsinin bilinmemesi	Yanlış depolama sonucu yangın
Atk-T2	Atıklar	Atıkların sınıflandırılmadan atık depolarına konulması	Yangın
Atk-T3	Atıklar	Atık depolarının yanlarında sigara içilmesi	Yangın/patlama
Atk-T4	Atıklar	Atık depolarının aşırı doldurulması	Kayma/ Takılma/ Düşme/ Solunum yolu hastalıkları
Atk-T5	Atıklar	Atıkların çalışma sahası içinde, geçiş yerlerinde toplanması	Yangın/ Kayma/Takılma/Düşme/ Solunum yolu rahatsızlıkları
Acı drmlr-T1	Acil durumlar	Acil durum planının bulunmaması	Acil durumlarda müdahale edilememesi sonucu yaralanmalar / maddi hasar
Acı drmlr-T2	Acil durumlar	Yangın alarm sisteminin olmaması	Acil durumlarda müdahale edilememesi sonucu yaralanmalar / maddi hasar
Acı drmlr-T3	Acil durumlar	Yangın söndürme sistemlerinin periyodik kontrolünün yapılmaması	Acil durumlarda çalışmaması sonucu yaralanmalar/maddi hasar

Tablo 4.5. Genel Çalışma Ortamı Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Acl drmlr-T4	Acil durumlar	Acil durumlar için görevlendirilmiş yeterli personelin olmaması	Acil durumlarda müdahale yapılamaması sonucu yaralanmalar/maddi hasar
Acl drmlr-T5	Acil durumlar	Yangın söndürme cihazı eksikliği	Acil durumlarda müdahale yapılamaması sonucu yaralanmalar/maddi hasar
Acl drmlr-T6	Acil durumlar	Yangın söndürme dolaplarının önlerine eşya, kağıt, palet vb. maddelerin koyulması	Acil durumlarda müdahale yapılamaması sonucu yaralanmalar/maddi hasar
Frklft-T1	Kaldırma ekipmanları	Kaldırma araçlarının hız limitini aşması	Çarpışma, malzeme düşmesi
Frklft-T2	Kaldırma ekipmanları	Operatörün önünü göremeyecek şekilde malzeme taşınması	Çarpışma, malzeme düşmesi
Frklft-T3	Kaldırma ekipmanları	Operatör belgesi olmayanların forklift kullanması	Çarpışma, malzeme düşmesi
Frklft-T4	Kaldırma ekipmanları	Forklift kullanım yolunun işaretlenmemiş olması	Çarpışma
Frklft-T5	Kaldırma ekipmanları	Aşırı yük yükleme	Çarpışma, malzeme düşmesi
Frklft-T6	Kaldırma ekipmanları	Kaldırma araçlarının periyodik kontrollerinin yapılmamış olması	Çarpışma, malzeme düşmesi

Tablo 4.5. Genel Çalışma Ortamı Ön Tehlike Listesi Analizi

REFERANS NO	ALT SİSTEM/PROSES TANIMI	TEHLİKE	RİSK
Frklft-T7	Kaldırma ekipmanları	Forkliftin çalışır vaziyette terk edilmesi	Çarpışma, malzeme düşmesi
Frklft-T8	Kaldırma ekipmanları	Yüklerin dengesiz taşınması	Malzeme düşmesi
Frklft-T9	Kaldırma ekipmanları	Çalışanların forklift çatallarında taşınması	Düşme

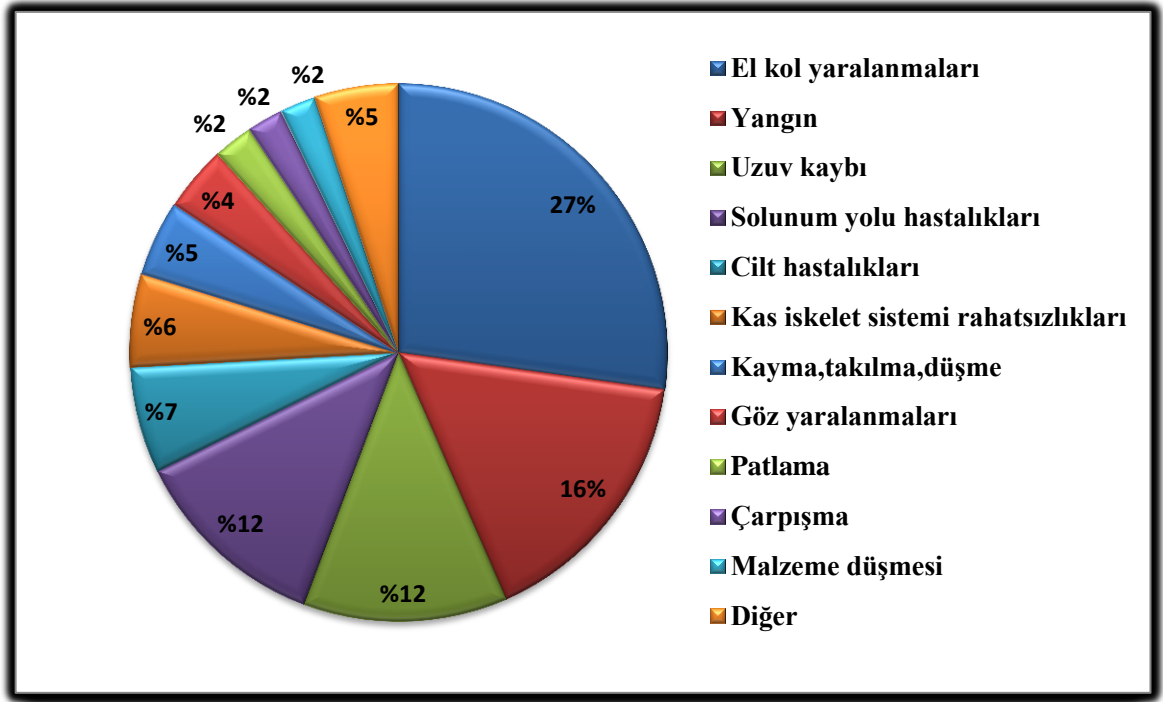


Grafik 4.5. Çalışma Ortamının Değerlendirilmesi (%)

Çalışma ortamında bulunan risklerin yüzde olarak dağılımlarına bakıldığında; % 38’lik oranla en çok görülen risk yangındır. %10’luk oranla diğer risklerin altında; elektrik çarpması, dolaşım sistemi hastalıkları riskleri tespit edilmiştir. Toplam risklerin,

- %18’i kayma takılma düşme,
- %10’u solunum yolu rahatsızlıkları,
- %9’u çarpışma,
- %9’u malzeme düşmesi ve
- % 6’sı patlama olduğu tespit edilmiştir.

Tüm proseslerdeki risk oranlarına bakıldığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



Grafik 4.6. Tüm Proseslerdeki Risk Oranları (%)

Tüm proseslerde karşılaşılan risklere bakıldığında; en çok riskin % 27'lik oranla el kol yaralanmaları olduğu görülmektedir.

- % 16 yangın,
- % 12 uzuv kaybı,
- % 12 solunum yolu hastalıkları,
- % 7 cilt hastalıkları,
- % 6 kas iskelet sistemi rahatsızlıkları,
- % 5 kayma, takılma, düşme,
- % 4 göz yaralanmaları,
- %2 patlama,
- % 2 çarpışma ve
- % 2 malzeme düşmesi riskleri tespit edilmiştir.

4.6. İŞLETMELERDE TESPİT EDİLEN KİMYASAL ETMENLERİN İNCELENMESİ

Sektöre özgü riskler belirlenirken, kullanılan kimyasallardan kaynaklı risklerin önemli bir yer tuttuğu tespit edilmiştir. Genellikle işyerlerinin baskı bölümlerinde mürekkep hazırlama,

merdanelerin temizlenmesi, baskı makinesine mürekkep ve çözücü ilave edilmesi esnasında kimyasal maruziyetler gözlemlenmiştir. Gerçekleştirilen risk envanterinde, kimyasallardan kaynaklı riskler, tüm risklerin %20'sini oluşturmaktadır.

4.7. KİMYASAL ÖLÇÜM SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Risk envanteri çalışması sonucu elde edilen bulgular, kullanılan kimyasal maddelerden kaynaklı maruziyetlerin ölçümü ile desteklenmiştir. Bu kapsamda belirlenen üç farklı işyerinde, dokuz noktada, çalışanlarda solunabilir toz, 12 noktada uçucu organik bileşik ve bir işyerinde, bir noktada kurşun ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

4.8.1 Toz Ölçümü

A, B ve C işyerlerinin aynı proseslerinden; ofset baskı makinesi çalışırken, ofset baskı makinesinin merdanelerinde biriken kağıt tozları temizlenirken ve giyotin makinesi ile formaların küçük ebatlara kesilmesi sırasında toz ölçümleri alınmıştır.



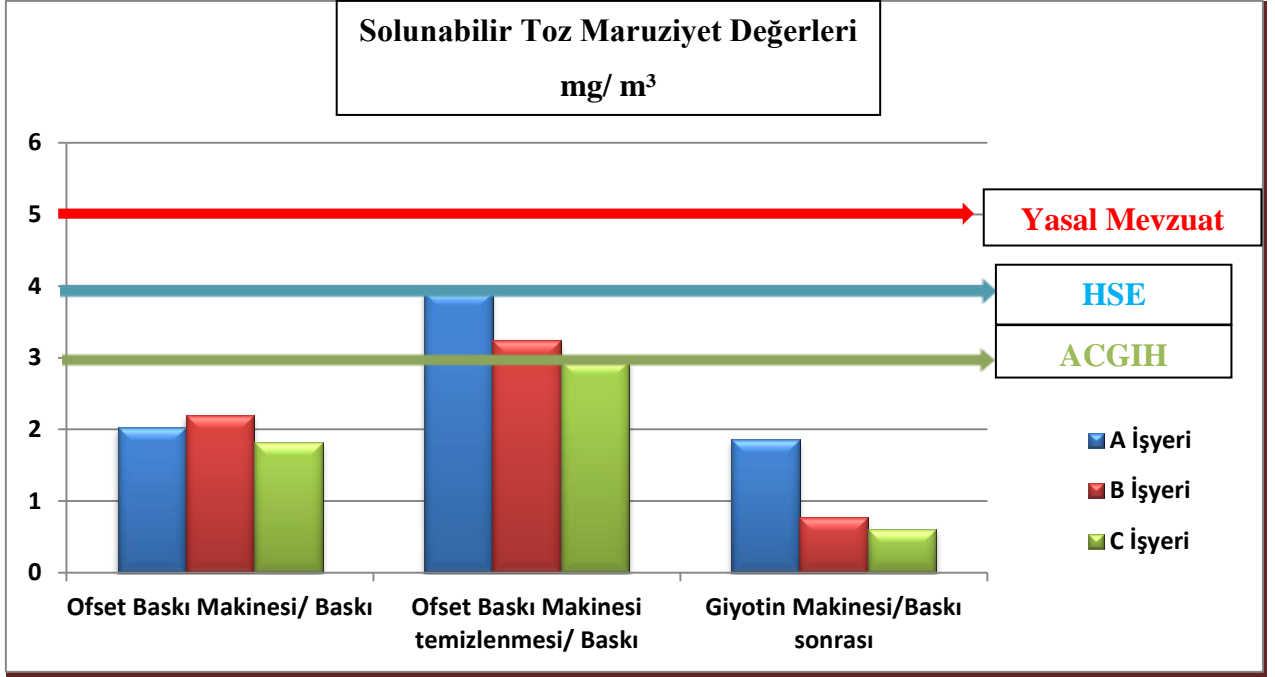
Resim 4.1. Baskı Merdanelerinde Biriken Kağıt Tozları

Tablo 4.6. İşyerlerinde Tespit Edilen Solunabilir Toz Maruziyet Değerleri

İşyeri	Süreç	Solunabilir Toz Maruziyet Değerleri (mg/ m ³)	Solunabilir Toz Maruziyet Sınır Değeri (mg/ m ³)
A	Ofset Baskı Makinesi	2,03	5
	Ofset Baskı Makinesi Temizlenmesi	3,92	
	Giyotin Makinesi	1,86	
B	Ofset Baskı Makinesi	2,20	
	Ofset Baskı Makinesi Temizlenmesi	3,24	
	Giyotin Makinesi	0,77	
C	Ofset Baskı Makinesi	1,82	
	Ofset Baskı Makinesi Temizlenmesi	2,95	
	Giyotin Makinesi	1,61	

Tablo 4.6.'daki sonuçlar kullanılarak aynı süreçlerin farklı işletmelerindeki solunabilir toz maruziyet değerleri birbirleriyle karşılaştırılmış ve aşağıda grafik halinde sunulmuştur. Buna göre solunabilir toz konsantrasyon değerleri verilen Grafik 4.7' de Tozla Mücadele Yönetmeliği'ndeki solunabilir toz maruziyet sınır değeri 5 mg/m³ kırmızı çizgi ile gösterilmiştir.

Aynı zamanda uluslararası enstitü sınır değerlerine bakacak olursak; HSE Enstitüsünün 4 mg/m³ olan maruziyet sınır değeri [18]mavi çizgi ile ACGIH enstitüsünün 3mg/m³ olan maruziyet sınır değeri ise yeşil çizgi ile gösterilmiştir. [19]



Grafik 4.7. İşyerlerinde Tespit Edilen Solunabilir Toz Maruziyet Değerleri

Grafik 4.7.' de, A işyerindeki ofset baskı makinesinin merdanelerinde biriken kağıt tozlarının temizlenmesi esnasındaki toz maruziyetin en yüksek, B işyerindeki giyotin makinesinden kaynaklı toz maruziyetin en düşük çıktığı görülmektedir. Bütün süreçlerdeki solunabilir toz maruziyet değerleri yasal mevzuatımıza göre toz maruziyet sınır değerini gösteren kırmızı çizginin altında çıkmıştır. Ancak A ve B işyerlerinde ofset baskı makinesi temizlenmesi esnasında solunabilir toz maruziyeti ACGIH enstitüsünce belirlenen maruziyet sınır değerinin üzerinde çıktığı görülmüştür.

4.8.2 Aromatik Hidrokarbon Ölçümü

İşyerlerinde ortam havasından kişisel örnekleme metodu ile alınan aromatik hidrokarbon numunelerinin sonuçları bu bölümde incelenmiştir. 3 işyerinde toplam 9 noktadan numuneler alınmıştır. A, B ve C işyerlerinde, kalıbın hazırlanması, ofset baskı, ofset baskı makinesinin temizlenmesi ve kapak takma işlemlerinde çalışanların kimyasal maruziyetini belirlemek için ölçümler alınmış, laboratuvarında analizleri yapılmış, bulunan benzen, toluen, etilbenzen ve ksilen konsantrasyonları 8 saatlik maruziyet değerleri (TWA) mg/m³ cinsinden hesaplanmıştır.

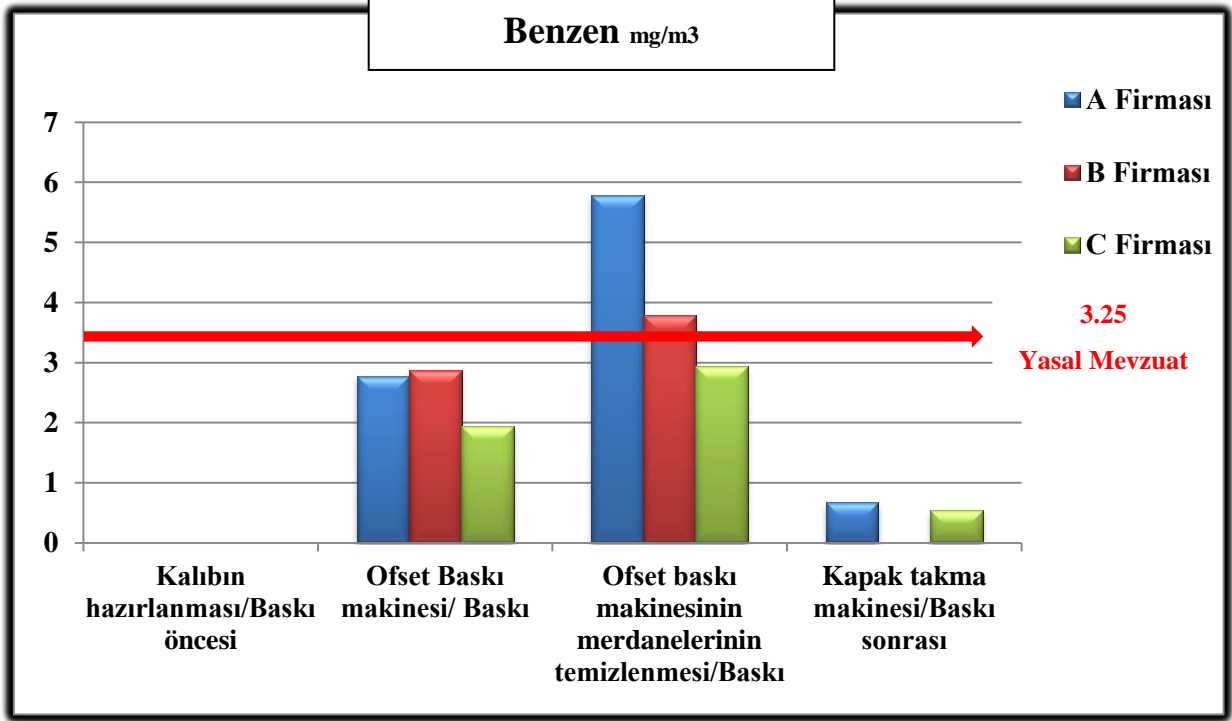
Tablo 4.7.'te işyerleri, ölçüm yapılan bölümler ve işyeri ortam havasında tespit edilen benzen, toluen, etilbenzen ve ksilen konsantrasyon değerleri gösterilmiş ve sınır değerlerin üzerinde tespit edilen sonuçlar altı çizili olarak belirtilmiştir.

Tablo 4.7. Çalışma Kapsamında Üç İşyerinde Tespit Edilen Benzen, Toluen, Etilbenzen, Ksilen Konsantrasyonları (TWA) ve Referans Sınır Değerleri

İşyeri	Ölçüm Yapılan Bölüm	Ölçülen Kimyasal, TWA mg/m ³			
		Benzen	Toluen	Etilbenzen	Ksilen
A	Kalıbın hazırlanması	-	-	-	-
	Ofset Baskı makinesi	2,77	10,47	1,099	-
	Ofset baskı makinesinin merdanelerinin temizlenmesi/Baskı	<u>5,78</u>	12,053	3,088	1,941
	Kapak takma/Baskı sonrası	0,67	0,641	-	-
B	Kalıbın hazırlanması	-	-	-	-
	Ofset Baskı makinesi	2.88	1,151	1,083	0,419
	Ofset baskı makinesinin merdanelerinin temizlenmesi/Baskı	<u>3,79</u>	0,130	0,117	1,215
	Kapak takma /Baskı sonrası	-	1,514	-	0,317
C	Kalıbın hazırlanması	-	-	-	-
	Ofset Baskı makinesi	1,94	13,091	1,942	-
	Ofset baskı makinesinin merdanelerinin temizlenmesi/Baskı	2,93	15,130	0,117	1,215
	Kapak takma Baskı sonrası	0,55	2,356	-	-
Referans Sınır Değerler, mg/m³					
Kim. Mad. Çal. Sağ. Güv. Ted. Hk. Yönetmelik, ESD TWA		Mevcut Değil	192	442	221
Kanserojen ve Mutajen Mad. Çal. Alınacak Sağ. Güv. Ted. Hk. Yönetmelik, TWA		3,25	Mevcut Değil	Mevcut Değil	Mevcut Değil

İşyerlerinde, uçucu organik bileşiklerin ölçüm sonuçlarına baktığımızda işyerlerinde etilbenzen, ksilen ve toluen değerlerinin sınır değerlerden oldukça düşük bulunduğu, maruziyet sınır değerlerine yakın ve üstünde bulunan kimyasalın sadece benzen olduğu

görülmektedir. Benzenin işyeri ortam havasında tespit edilen konsantrasyon değerleri aşağıda gösterilmektedir.



Grafik 4.8. Proseslerdeki Benzen Miktarı mg/m³

Grafik 4.8.'de, her 3 işyerinde kalıbın hazırlanması sırasında benzen maruziyeti tespit edilememiştir. Benzenin en yüksek olduğu prosesin baskı bölümünde olduğu gözükmektedir. İşyerlerinde baskı sırasında benzen maruziyetin yüksek çıkmasına neden olan mürekkep, çözücü, alkol, tiner vb. kimyasalların kullanıldığı görülmektedir.

4.8.3 İşyeri Ortam Havasındaki Kurşun Konsantrasyonu

Yapılan literatür araştırmalarında, geçmiş yıllarda, matbaacılık sektöründe kurşun maruziyetinin çok fazla olduğu söylenmektedir. Bu kapsamda bir işyerinde TS ISO 8518 Standardına göre belirlenen 2 noktada işyeri ortam havasından kişisel örnekleme metodu ile kurşun ölçümleri yapılmış ve alınan numuneler laboratuvarında analizi yapıldıktan sonra ölçüm değerleri 8 saatlik maruziyet değerleri (TWA) mg/m³ cinsinden hesaplanmıştır.

Tablo 4.8'de ölçüm yapılan bölümler ve işyeri ortam havasında tespit edilen kurşun konsantrasyonunun sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.8. İşyerinde Belirlenen Nuktada Tespit Edilen Kurşun Konsantrasyonu

İşyeri No	Ofset Baskı Makinesi	Web Baskı Makinesi
A	-	-
Referans Sınır değer, mg/m ³ [Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik]	<u>0.15</u>	

Yapılan ölçümler sonucu, işyeri ortamında kurşun maruziyeti belirlenememiştir.

4.9 FİZİKSEL ETMENLER

Risk envanteri çalışması sonucu elde edilen bulgular, kimyasal ölçümlerin yanında gürültü ölçümleriyle de desteklenmiştir. A işyerinde, baskı ve baskı sonrası bölümlerde çalışanların gürültü maruziyetleri belirlenmiştir.

4.8.1 Gürültü Ölçümü

Belirlenen 1 işyerinde, 4 noktada ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçüm sonuçları Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9. İşyerinde Belirlenen Nuktada Tespit Edilen Gürültü Seviyeleri

İşyeri No	Ofset Baskı Makinesi Günlük Maruziyet Değeri dB(A)	Kırım Katlama Makinesi Maruziyet Değeri dB(A)	Tel Dikiş Makinesi Maruziyeti dB(A)	Web ofset Baskı Makinesi dB(A)
A	<u>87.4</u>	<u>85.2</u>	84.0	<u>88.4</u>
En Yüksek Eylem Maruziyet Değeri	85 dB(A)			

Tablo 4.9.'a göre; en yüksek gürültü maruziyetinin baskı makinelerinde, en düşük gürültü maruziyetinin ise tel dikiş makinesine çalışanında tespit edilmiştir. "28/7/2013 tarihli ve 28721 sayılı Resmi Gazete`de yayımlanan alışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik" te yer alan en yüksek maruziyet eylem değeri olan 85 dB(A)'nın üzerinde olduğu görülmektedir [20]. Gürültü lm sonuçlarının yüksek çıkmasına rağmen, alışanların KKD kullanmadığı gözlemlenmiştir.

5 TARTIŞMA

İşe özgü tehlike ve risklerin belirlenebilmesi amacıyla matbaacılık sektöründe yapılan iş ve işlemler 4 temel prosese ayrılmıştır. Bu tez çalışması sonucunda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

- Baskı öncesi işlerde; cilt ve solunum yolu hastalıkları, göz rahatsızlıkları ve kas iskelet sistemi rahatsızlıkları en çok görülen risklerdir.
- Baskı prosesinde; el kol yaralanmaları, uzuv kaybı yangın, solunum yolu hastalıkları ve cilt hastalıkları en çok görülen risklerdir.
- Baskı sonrası işlemlerde; el kol yaralanmaları, uzuv kaybı, solunum ve kas iskelet sistemi rahatsızlıkları en çok görülen risklerdir.
- Genel çalışma ortamı değerlendirildiğinde; yangın, kayma, takılma, düşme, solunum yolu hastalıkları, çarpışma ve malzeme düşmesi en çok görülen risklerdir.

Tüm prosesler göz önüne alındığında en çok; el kol yaralanmaları, uzuv kaybı, yangın, solunum yolu hastalıkları, cilt hastalıkları, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, kayma, takılma, düşme ve göz rahatsızlıkları gibi riskler ile karşılaşıldığı tespit edilmiştir. Yapılan bu tez çalışmasında, sektörde en riskli prosesin baskı prosesi olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Leiter ve ark. [21] tarafından, 350 matbaa çalışanı üzerinde yapılan araştırmaya göre en çok iş kazası geçirenlerin baskı bölümünde çalışanlar olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, Esenam ve ark. [22] tarafından 200 matbaa çalışanı üzerinde yapılan araştırmaya göre; yaralanmaların %48.5'inin baskı makinelerinden kaynaklandığını ve yaralanmaların %62.7'sinin hafif el kol yaralanmaları, %19.4'ünün yüzeysel kesikler olduğunu belirtilmektedir.

Bu tez çalışmasında, risklerin büyük bir çoğunluğunun makinelerden, çalışma ortamı düzensizliğinden ve elle taşıma ile yapılan işlerden kaynaklandığı tespit edilmiştir. HSE [2] tarafından yapılan 'Matbaa Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği' çalışmasında da benzer sonuçlar tespit edilmiştir. HSE tarafından yapılan bu çalışmada matbaacılık sektöründe yaşanan kazaların %27'sinin elle taşıma, %22'sinin kayma, takılma, düşme ve %22'sinin makineler kaynaklı olduğu belirtilmiştir.

Bu tez çalışmasında, solunum sistemi rahatsızlıkları, işitme bozukluğu/kaybı ve cilt hastalıkları tespit edilen riskler arasındadır. Bu risklerin kaynağının ortamda bulunan kâğıt tozunun, makine ve ekipmandan kaynaklı gürültünün, baskı esnası ve baskı sonrasında kullanılan boya, çözücü, mürekkep, alkol, yapıştırıcı ve tiner gibi kolay buharlaşabilen kimyasalların sebep olduğu ortam ölçümleri yapılarak tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen ortam ölçümleri ve sonuçları aşağıda belirtilmiştir:

Ortamda bulunan toz maruziyetini belirlemek amacıyla belirli noktalarda ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçüm sonuçlarına göre toz maruziyetinin en fazla olduğu prosesin baskı makinesinin merdanelerinde biriken kâğıt tozlarının temizlenmesi esnasında olduğu tespit edilmiştir. Ölçüm sonuçlarının, 'Tozla Mücadele Yönetmeliği'ndeki solunabilir toz maruziyeti sınır değeri olan 5 mg/ m^3 ün altında olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte Ulusal Endüstriyel Hijyenistler Konferansı (ACGIH) nın maruziyet sınır değerinin 3 mg/m^3 olduğu göz önüne alındığında, baskı makinesinin merdanelerinde biriken tozların temizlenmesi işlemindeki maruziyet değerlerinin, bu değere çok yakın veya bu değer üzerinde olduğu görülmektedir.

Makinelere kaynaklı gürültü maruziyetinin belirlenebilmesi için ofset baskı, web baskı, kırım/katlama ve tel dikiş makinelerinde gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Ölçümler sonucunda, tel dikiş işlemi hariç diğer tüm noktalarda ölçüm sonuçlarının mevzuatımızda yer alan en yüksek maruziyet eylem değeri olan 85dB(A) üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Mihailovic ve ark. [23] tarafından yapılan çalışmada matbaalarda kullanılan makinelerin %45'inin gürültü seviyesinin, en yüksek eylem maruziyet değeri olan 85 dB(A) 'in üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Benzer bir başka çalışmada, Mokhtar ve ark. [24] Malezya'da matbaalarda yaptıkları gürültü ölçümleri sonucunda farklı makine ve bölümlerde gürültü seviyesinin $78\text{-}94 \text{ dB(A)}$ arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bu çalışma sonucunda ortaya çıkan gürültü maruziyet değerlerinin, daha önce yapılan çalışmalarda bulunan değerlerle örtüştüğü gözlemlenmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında yapılan uçucu organik gazların (benzen, toluen ksilen ve etilbenzen) ölçüm sonuçlarına bakıldığında sınır değere yakın veya üzerinde bulunan kimyasalın sadece benzen olduğu tespit edilmiştir. Benzen maruziyetinin en yoğun olduğu prosesin baskı prosesi olduğu belirlenmiştir. Benzen maruziyetinin yüksek çıkmasının sebebinin kullanılan kimyasallar ile alkol, tiner, mürekkep, vb. çözücüler olduğu

düşünülmektedir. Kullanılan kimyasalların içeriğine ve işyerlerinin havalandırma sistemine göre benzen miktarlarında değişiklik olduğu tespit edilmiştir. Baskı öncesi ve baskı sonrası işlemlerde ise maruziyetin düşük veya olmadığı görülmüştür. Matbaa sektöründe kullanılan kimyasalların insan sağlığına etkileri konusunda birçok çalışma bulunmaktadır. Örneğin; Agbenorku ve ark. [25] tarafından, Gana'da 200 matbaa çalışanı üzerinde yapılan araştırmada, çalışanların %58,5'i egzamadan, %13'ü astımdan şikayet ettiği belirlenmiştir. Başka bir çalışmada Song ve ark.[26] tarafından, baskı bölümünde kullanılan çözücülerin düşük seviyede, uzun süreli mesleki maruziyetlerinin, nörodavranışsal etkilerini incelemek üzere Hong Kong'da bulunan matbaalardaki erkek çalışanlar üzerinde araştırma yapılmıştır. Üç farklı matbaadan 115 kişi baskı bölümünden, karşılaştırma yapmak için de 101 kişi diğer bölümlerden seçilmiştir. Mesleki maruziyeti belirlemek için çalışanlardan numuneler alınmıştır. Analiz sonuçlarına göre baskı bölümündeki solvent seviyesi diğer bölümlere göre daha fazla çıkmıştır. Ayrıca çalışma kapsamında nörodavranışsal fonksiyonları belirlemek için nörodavranışsal temel testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre maruziyet düşük seviyelerde olsa dahi uzun süre mesleki maruziyetin olumsuz nörodavranışsal etkilere sebep olduğunu açıklamışlardır. Matbaalarda kullanılan kimyasalların nörodavranışsal bozukluklara sebep olduğuna dair benzer bir çalışma da Jones ve ark.[27] tarafından Çin'de yapılmıştır. Kimyasallara maruz kalan 78 kişi ve maruz kalmayan 145 kişi üzerinde, görsel ve işitsel hafıza testleri ile birlikte anket yapılmıştır. Çözücülere maruz kalan çalışanlarda yorgunluk, sinirlilik, depresyon, hafıza zayıflığı ve uyku bozuklukları gibi belirtiler tespit edilmiştir. Bu çalışmalar sektörde kullanılan kimyasallara maruz kalan çalışanların çeşitli hastalıklara yakalanabileceğini açıkça göstermektedir.

Bu tez çalışması kapsamında sektör genelinde kimyasal, gürültü ve toz maruziyeti olduğu tespit edilmiş ancak çalışanların KKD kullanımı konusunda özenli davranmadıkları gözlemlenmiştir. Özcan [28] tarafından yapılan tez çalışmasında, matbaacılık sektöründe çalışan 139 kişi üzerinde yapılan ankete göre %95'inin yüz maskesi kullanmadığı ve %59'unun eldiven takmadığı belirlenmiş olup bulguların saha gözlemleriyle örtüştüğü ortaya çıkmıştır.

A işyerinde, baskı prosesinde ortam havasında kurşun konsantrasyonuna bakılmış fakat tespit edilebilir değere rastlanmamıştır. Günümüzde ofset baskı tekniklerinin gelişmesi ve yaygınlaşmasıyla birlikte bu risk büyük ölçüde azalmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışması, matbaacılık sektöründe, iş sağlığı ve güvenliği yönünden karşılaşılan tehlikelerin ve risklerin tespit edilip sektöre özgü risk envanterinin oluşturulmasının yanında risk değerlendirme sürecine katkı sağlanması ve gelecekte yol gösterici olması amacıyla yapılmıştır.

Ankara ve Uşak ilinde bulunan farklı büyüklüklerde toplam oniki işyerine saha ziyaretlerinde bulunulmuş, iş güvenliği uzmanlarıyla birlikte ön incelemeler gerçekleştirilmiştir. İş güvenliği uzmanlarının görüş ve önerilerinin yanı sıra yapılan literatür araştırmalarında belirtilen, sektöre özgü tespit edilmiş tehlikelerden toz, gürültü ve kimyasal ortam ölçümleri yapılmıştır. Ölçüm verileriyle birlikte, Ön Tehlike Listesi yöntemi kullanılarak risk envanteri çıkarılmıştır.

Matbaacılık sektöründe yapılan iş ve işlemler iş sağlığı ve güvenliği açısından 4 temel prosese ayrılmıştır; baskı öncesi, baskı, baskı sonrası ve genel çalışma ortamının değerlendirilmesi. Bu prosesler/sistemler de alt proseslere/sistemlere ayrılarak yapılan her işlemdeki tehlike ve riskler kendi içerisinde belirlenmiştir.

İşyeri ortamında bulunan makine ve kimyasallardan kaynaklı maruziyetlerin saptanması için ortam ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Ölçüm noktalarının belirlenmesinde iş güvenliği uzmanları ile gerekli ön incelemeler yapılmıştır. Belirlenen noktalarda sektöre özgü tespit edilen risklerden toz, gürültü ve kimyasal maruziyetin belirlenmesi için ortam havasından numuneler alınmış ve analiz sonuçları işyerleriyle paylaşılmıştır.

Yapılan saha çalışmaları sonucu tespit edilenler aşağıda özetlenmiştir:

- Genellikle çalışan sayısının az olduğu işyerlerinde (1-10 çalışan), İSG konusunda gerekli hassasiyetin gösterilmediği, risk değerlendirmesi ve ortam ölçümlerinin eksik yapıldığı ya da yapılmadığı tespit edilmiştir.
- Çalışan sayısının az olduğu, ekonomik gücün kısıtlı olduğu işyerlerinde, İSG koşulları açısından çalışma ortamı, fiziki yapıları, kullanılan makine ve ekipmanların teknolojik özellikleri sektördeki büyük ölçekli işyerlerine göre, yetersiz olduğu gözlemlenmiştir.

- Mikro ölçekli işletmelerin, fiziki şartları uygun olmayan binaların ve pasajların bodrum katlarında faaliyet gösterdiği görülmüştür. Bu işyerlerinin havalandırma sistemleri, acil durum çıkışları ve kimyasalların depolanması gibi konularda eksik olduğu tespit edilmiştir.
- Mikro ölçekli işletmelerin çalışma ortamında kimyasalların yanında yiyecek içecek bulunduğu ve çalışanların sigara içtiği gözlemlenmiştir.
- İşletmelerin genelinde, çalışanların kullandıkları makinelerin ve kimyasalların tehlikeleri hakkında bilgi sahibi olduğu fakat buna rağmen KKD'lerin konforlu olmadığı veya rahatsızlık verdiği gerekçesiyle kullanmadıkları tespit edilmiştir.
- İşyerlerinin genelinde; baskı ve baskı sonrası işlemlerin aynı çalışma alanı içinde olduğu, baskı prosesinden kaynaklı gürültü ve kimyasal maruziyetlerinin baskı sonrası işlerde çalışanları da etkilediği görülmüştür.
- Sektöre özgü risk envanterinin çıkarılmasında, kolay ve uygulanabilir olan Ön Tehlike Listesi metodu kullanılmıştır. Kullanılan metoda göre sektöre özgü 374 adet risk tespit edilmiştir. Tehlike ve risklerin proseslere göre dağılımlarına bakıldığında sektörde en riskli bölümün baskı bölümü olduğu tespit edilmiştir.
- Yapılan risk envanterine göre, tüm prosesler göz önüne alındığında, el kol yaralanmaları, uzuv kaybı, yangın, solunum yolu hastalıkları, cilt hastalıkları, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, kayma, takılma, düşme, göz yaralanmaları, çarpışma ve malzeme düşmesi gibi riskler tespit edilmiştir.
- Tespit edilen riskler incelendiğinde, makine ve kimyasallardan kaynaklı risklerin önemli bir yer tuttuğu görülmüştür. Makineden kaynaklı gürültü, kimyasallardan kaynaklı aromatik hidrokarbon(benzen, toluen, etilbenzen, ksilen), ağır metal (kurşun) ve kağıttan kaynaklı toz ölçümleri yapılmıştır.
- Ölçüm gerçekleştirilen işyerlerindeki, aromatik hidrokarbon sonuçlarına göre; etilbenzen, ksilen ve toluen konsantrasyonlarının sınır değerlerinin altında olduğu,

benzen konsantrasyonunun ise kullanılan kimyasalların içeriğine ve işyerlerinin havalandırma sistemine göre sınır değere yakın ya da üzerinde değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

- İşyerlerinin, kullandıkları kimyasalların içeriğinde bulunan benzenin varlığını ve kanserojen etkisini göz ardı ederek gerekli tedbirleri almadıkları görülmüştür.
- Makineden kaynaklı gürültü maruziyetinin belirlenmesi için baskı, kırım katlama ve tel dikiş makinelerinin bulunduğu noktalarda ölçümler gerçekleştirilmiş ve ölçüm sonuçlarının maruziyet sınır değerine yakın veya üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Ölçüm sonuçlarının yüksek olmasına rağmen çalışanların kulak koruyucu takmadıkları gözlemlenmiştir.
- Hammaddeden kaynaklı toz maruziyetin belirlenmesi için giyotin makinesi ve baskı makinesinde gerçekleştirilen toz ölçüm sonuçlarının sınır değerlerin altında olduğu tespit edilmiştir.

Bu sonuçlara göre tespit edilen tehlike ve risklere yönelik sektör genelinde uygulanabilecek bir takım öneriler şu şekildedir.

- Baskı makinelerinin dönen aksamlarına koruyucu kapaklar takılmalıdır.
- Makinelere tabaka kağıtların elle yüklenmesi ve itilmesinden kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını azaltmak için kağıtların yüklendiği yerler hava tablalı sistem olması gerekmektedir.
- Baskı makinesinde, mürekkepten kaynaklı kimyasal maruziyetini düşürmek için; mürekkebin merdanelere spatula kullanılarak elle yapılması yerine kendi boya haznesi olan otomatik mürekkep ekleme üniteli makineler tercih edilmelidir
- Merdane üzerindeki mürekkeplerin bezle temizlenmesi sırasında ortaya çıkan risklerden, cilt ve solunum yolu hastalıklarını azaltmak için otomatik merdane yıkama sistemi olan makinelerin tercih edilmesi gerekmektedir.
- Baskıda kullanılan boya, solvent, tutkal, tiner, alkol vb. tehlikeli kimyasalların genellikle çalışma ortamında istiflendiği gözlemlenmiştir. Yanıcı, parlayıcı özellikte

olan bu kimyasallar için ayrı bir depolama alanı olmalı ve birbiri ile temas etmemesi gereken maddeler tehlike sınıflarına göre depolanmalıdır.

- Baskı makinesinde lokal havalandırma, çalışma alanında da genel bir havalandırma sistemi olmalıdır.
- Çalışma ortamında bırakılan boya, solvent vb. kimyasalların kapakları kapalı olmalıdır.
- Baskıda kullanılan mürekkepler su veya bitkisel yağ bazlı olmalıdır.
- Kağıt tozuna sebep olan makinelere, emiş gücü yüksek atık kağıt ünitesi eklenmeli ve atık kağıtlar çalışma ortamında birikmeden doğrudan atık ünitesinde toplanmalıdır.
- İşyerlerinde kağıt tozunun yoğun olduğu baskı ve giyotin makinesinin çalışma alanlarında herhangi bir değişiklik olduğunda veya risk değerlendirmesi sonucuna göre belirlenen periyodik aralıklarla toz ölçümleri yaptırması gerekmektedir.
- Baskı makinesinin merdanelerinde biriken kağıt tozlarının temizlenmesinde, bez veya maruziyeti daha da artıracak hava üflemeli makine yerine tozları içine çekecek emiş gücü yüksek vakumlu makine kullanılmalıdır.
- Gürültü maruziyetinin ana unsuru olan makinenin seçiminde, gürültü emisyon değerleri daha az olan makineler tercih edilmelidir.
- Gürültü maruziyetini arttıran makineler, diğer makinelerden ayrı yalıtılmış bölümlere alınmalıdır.
- Çalışılanlar, makineleri her zaman bakımlı tutarak oluşacak gürültü seviyesini azaltmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Sosyal Güvenlik Kurumu İstatistik Yıllığı, 2013-2014 SGK İstatistik Yıllıkları. <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler> (Erişim Tarihi: 12/10/2015).
- [2] HSE (Health and Safety Executive) – İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kuruluşu, *Health and Safety in The Printing Industry*, <http://www.hse.gov.uk/printing/> (Erişim Tarihi: 15.01.2016).
- [3] İş Sağlığı Ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, Resmi Gazete Sayısı: 28509, T.C. Resmi Gazete, Ankara, (26/12/2012).
- [4] Sosyal Güvenlik Kurumu, *2013-2014 İş Kazası İstatistikleri*
- [5] Tenli H., “İzmir’de Matbaacılık Sektörünün Mevcut Profili”, *İzmir Ticaret Odası*, İzmir, (2002)
- [6] İstanbul Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, *Basım Yayın Sanayi*, <http://teknikbilimlermyo.istanbul.edu.tr/basimyayin/wp-content/uploads/2014/06/CtP-Ders-Notu> (Erişim Tarihi: 13.01.2016).
- [7] Marmara Üniversitesi, *Matbaacılık Mesleği*, <http://mtb.tef.marmara.edu.tr/genel-bilgiler/matbaacilik-meslegi-hakkinda/> (Erişim Tarihi: 09.12.2015)
- [8] Niyazi K. Dr. Erdoğan K., *Ofset Baskı Teknolojisi*, İlke Yayınevi, Ankara, 2008.
- [9] Uçar T. F., “Görsel Öğretim ve Grafik Tasarım”, *İnkılap Kitabevi*, İstanbul, 179-185 (2004)
- [10] Şevket E., Nurcan T., *Basım Sanayininin Temel Kavramları*, Ankara Üniversitesi İletişim Fakültesi, Ankara, 2003.
- [11] Oktav, M., Özakhun, C., Ülgen, M., *Matbaacılıkta Sağlık ve Üretimi Etkileyen Kimyasal Faktörler*, XII. Ulusal Kimya Kongresi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen- Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, 1999.
- [12] Oktav, M., Özakhun, C., Ülgen, M., *Xenobiotics In Printing Industry*, Xenobiotic Metabolism and Toxicity Workshop Of Balkan Countries, 2000.
- [13] Ericson C.A., *Hazard Analysis Techniques for System Safety*. Wiley, 2005.
- [14] Türk Standartları Enstitüsü, *TS EN 689 İşyeri Havası- Solunumla maruz kalınan kimyasal maddelerin sınır değerler ile karşılaştırılması ve ölçme stratejisinin değerlendirilmesi için kılavuz*, 2002.
- [15] Türk Standartları Enstitüsü, *TS ISO 8518, Kurşun ve Kurşun Bileşiklerinin Tayini, Alevli Atomik Absorpsiyon Metodu*, 2014.

- [16] NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), *Hydrocarbons, Aromatic*, 1501, 4th Edition, 2003.
- [17] Türk Standartları Enstitüsü, TS EN ISO 9612:2009, *Akustik çalışma ortamında maruz kalınan gürültünün ölçülmesi ve değerlendirilmesi için prensipler*, Sayfa: 5-45, 2009.
- [18] HSE (Health and Safety Executive) – İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kuruluşu, *Workplace Exposure Limits*, <http://www.hse.gov.uk/pUbns/priced/eh40.pdf> (Erişim Tarihi:19.01.2016).
- [19] ACGIH (The American Conference of Governmental Industrial Hygienists) - Ulusal Endüstriyel Hijyenistler Konferansı, *Chemical Sampling*, Amerika https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_259635.html (Erişim Tarihi: 21.01.2016)
- [20].Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, *Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik*, 28721 sayılı Resmi Gazete, 28 Temmuz 2013.
- [21] Leiter M. P., Zanaletti W., Argentero P., Occupational Risk Perception, Safety Training, and Injury Prevention: Testing a Model in the Italian Printing Industry, *Journal of Occupational Health Psychology*, Sayı:14, Sayfa: 1-10, Yıl:2009
- [22] Esenam N., Pius A., Margaret A., Traumatic injuries among printing press workers in Kumasi, *Journal of Medicine and Medical Sciences*, Ghana, 2010.
- [23] Mihailovic A., Grujic S.D., Kiurski J., Krstic J., Oros I, Kovacevic I. Occupational noise in printing companies, *National Library of Medicine*, 2011.
- [24]_Mohzani M., Sahrul K., Zahid A. K., Zulquernain M., A Study On The Effects Of Noise On Industrial Workers In Malaysia, *Universiti Teknologi Malaysia*, 2007.
- [25] Agbenorku P., De-Graft Johnson O.A, Nyadore E., Agbenorku M., A Prospective Study of Diseases Associated With Workers in the Printing Industry in a City of Ghana, *Science Journal of Medicine and Clinical Trials*, 2012.
- [26] Hong S., Ignatius T., Xiang L., Neurobehavioral Effects of Occupational Exposure to Organic Solvents Among Male Printing Workers in Hong Kong, *International Archives of Environment and Occupational Health*, 2013.
- [27] Ng T.P., Ong S.G., Lam W.K., Jones G.M., Neurobehavioural effects of industrial mixed solvent exposure in Chinese printing and paint workers, *Neurotoxicology and Teratology*, 1990
- [28] Özcan A., *Matbaa Ortamında Sağlığı ve Üretimi etkileyen Faktörlerin incelenmesi*, Marmara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2001.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

SOYADI, adı : ÖZKAHRAMAN, Kaan
Doğum tarihi ve yeri : 28.03.1987, Ankara
Telefon : 0 (312) 257 16 90
E-Posta : kaan.ozkahraman@csgb.gov.tr



Eğitim

Derece	Okul	Mezuniyet tarihi
Lisans	Orta Doğu Teknik Üniversitesi / Kimya	2011
Lise	Çankaya Kılıçarslan Lisesi Ankara	2005

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2012- (Halen)	Çalışma ve Sos. Güv. Bak.	İş Sağlığı ve Güvenliği Uzm. Yrd.

Yabancı Dil

İngilizce (KPDS-2010: 75.00)

Mesleki İlgil Alanları

İş Hijyeni kimyasal etmenler, iş hijyeni ölçümleri, laboratuvar yetkilendirme işlemleri

EKLER

EK-1 Sektöre Özgü Terimler

EK-2 Matbaa Sektöründe Kullanılan Kimyasallardan Kaynaklı Risklerle İlgili Broşür

EK-3 Makinelerden Kaynaklı Riskler ve Alınabilecek Önlemlerle İlgili Broşür

EK-4 Matbaalarda Kontrol Listesi

EK-1

Asansör:

Baskı makinesi aparatlarından biri. Baskıya girecek olan baskı materyalinin istiflendiği baskı tablasıdır.

Blanket:

Basılacak görüntünün baskı materyaline aktarılmasını sağlayan kauçuktan yapılmış silindir.

Boya Ünitesi:

Boya ünitesi; boya haznesi, taşıyıcı, verici, ezici ve dağıtıcı merdanelerden oluşur. Merdanelerin görevi, haznedeki boyayı alıp inceltmek, kalıba eşit incelikte ve düzgün olarak aktarmaktır.

Forma:

Matbaacılıkta kullanılan temel hesaplama birimlerinden birisi olup, sekiz ön, sekiz arka olmak üzere 16 sayfadan oluşan kitap bölümüdür. Tabaka, kağıdın saat yönünde üç kez katlanması ile elde edilir. Baskı hesabı, 4, 8, 16 ve 32 ...sayfa şeklinde 4'ün katları olarak planlanır. 4 sayfalık planlama çeyrek forma, 8 sayfalık planlama yarım forma ve 16 sayfalık planlama tam forma olarak ifade edilir.

Hazne Suyu:

Baskıda mürekkebin dengeli bir şekilde baskı materyaline aktarılması için kullanılan suya denir.

Kauçuk – kauçuk sistemi:

(Ön – arka baskı sistemi) Bu sistemde tabaka kağıt, aynı baskı ünitesinde hem ön, hem de arka yüzüne baskı alır ve üniteyi terk eder. Burada kauçuk kazanlar arasından geçen kağıt, gerekli baskı basıncını her iki yüzündeki kauçuk kazanlardan alır.

Merdane:

Boyayı veya suyu homojen olarak baskı makinesindeki kalıp kazanına gönderen silindirik yapıdaki parçaya denir.

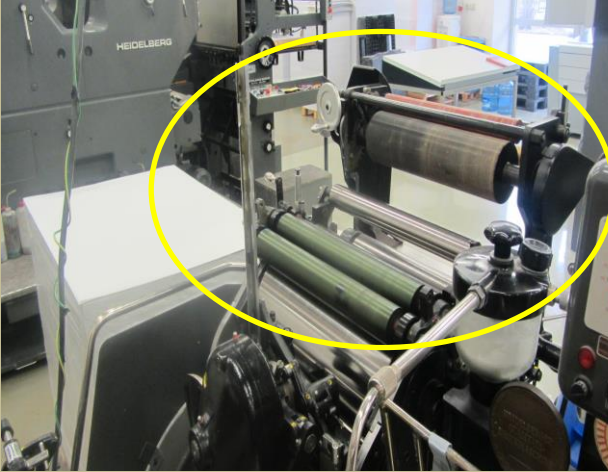
EK-2

MAKİNELERDEN KAYNAKLI TEHLİKELER ve ALINABİLECEK ÖNLEMLER

Makine Koruyucuları ve Dönen

Aksamlar

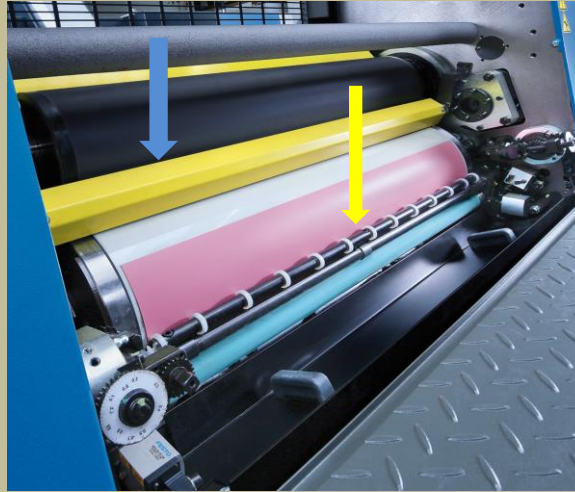
Baskı makinelerinde dönen aksamın koruyucu kapaklarının olmaması el kol yaralanmaları ve uzuv kaybına sebebiyet vermektedir.



Cözüm Önerisi-1

Makinenin dönen aksamlarından kaynaklı riskleri en aza indirmek için:

- Merdaneler arasındaki boşluk, mühendislik çalışmalarıyla kapatılmalıdır.



Cözüm Önerisi-2

- Makinelerin dönen aksamlarının koruyucu kapakları ve alan sensörleri olmalıdır.
- Makine üzerinde yeterli sayıda ve kolay ulaşılabilir yerlerde acil stop düğmeleri olmalıdır.



Kimyasal Maruziyet

Kimyasal maruziyet, solunum yolu rahatsızlıklarına, cilt hastalıklarına ve nörodavranışsal bozukluklara sebep olmaktadır.



Cözüm Önerisi-1

Otomatik mürekkep ilave eden ünitelere sahip makineler tercih edilmelidir.



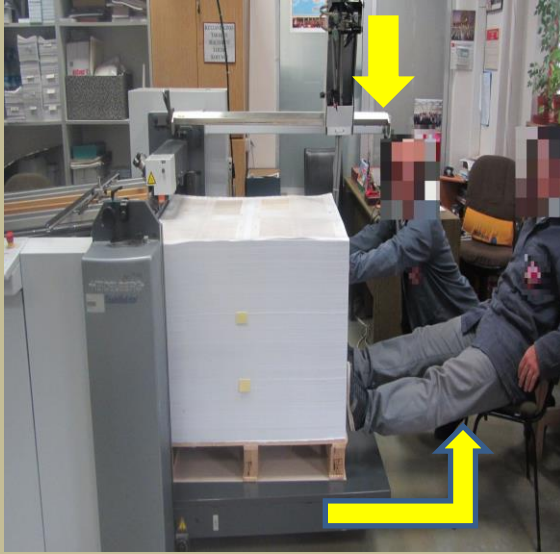
Cözüm Önerisi-2

Kimyasalların buharlaşması sonucu oluşan kimyasal maruziyetin azaltılması için baskı makinesine lokal havalandırma sistemleri yapılmalıdır.



Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları

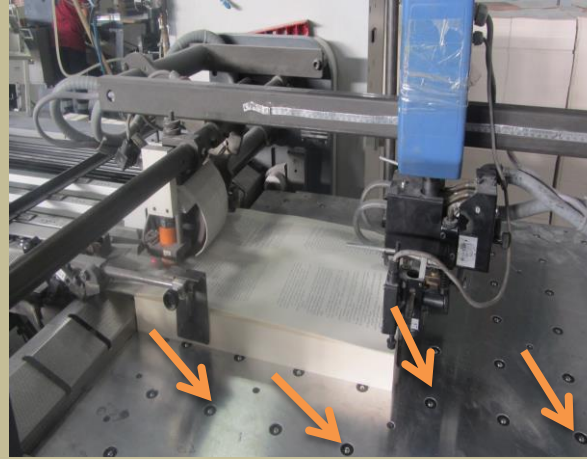
Baskı sonrası işlemlerde kullanılan kırım katlama ve giyotin makinelerine, tabaka kağıtların yüklenmesi sırasında çalışanların tabaka kağıtları kaldırması ve itmesinden kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları görülmektedir.



Fotoğrafta, çalışanlar kırım katlama makinesine formaları iterek yerleştirmeye çalışıyor.

Cözüm Önerisi

➤ Formaların kolayca yüklenebilmesi için makinelerde hava tablalı sistem olmalıdır.



Hava tablalı sistem yüzeydeki sürtünmeyi azaltıp, tabaka kağıtların kolayca itilmesini sağlar.

Gürültü Maruziyeti

Baskı, kırım katlama ve tel dikiş makinelerinin bulunduğu ortamda yapılan gürültü ölçüm sonuçlarının maruziyet sınır değerine çok yakın veya üzerinde olduğu tespit edilmiştir.



Cözüm Önerisi

- Gürültü emisyon değerleri daha az olan makineler seçilmelidir.
- Gürültü maruziyetini arttıran makineler, diğer makinelerden ayrı yalıtılmış bölümlere taşınmalıdır.
- Sesin havada yayılmasını önlemek için çalışma alanları, geçiş alanları ses emici malzemeler kullanarak kaplanmalıdır.
- İşveren ve çalışanlara gürültü ve etkileri, kişisel koruyucu donanım kullanımı konularında işyeri içi eğitim verilmelidir.
- Çalışanların makineleri her zaman bakımlı tutarak oluşacak gürültü seviyesini azaltmalıdır.

Toz Maruziyet Kaynakları

- Kağıt, püskürtme tozu ve kurumuş mürekkep.



- Formaların sırt kısmının tıraşlanması ve kağıt tabakaların küçük ebatlara ayrılması sonucu ortaya çıkan kağıt tozu.



Cözüm Önerisi

Kağıt tozları ortama yayılmadan, emiş gücü yüksek, vakumlu kağıt atık ünitesi tarafından ortamdaki uzaklaştırılmalıdır.



EK-3

MATBAACILIK SEKTÖRÜNDE KULLANILAN KİMYASALLARDAN KAYNAKLI RİSKLER

KİMYASALLAR

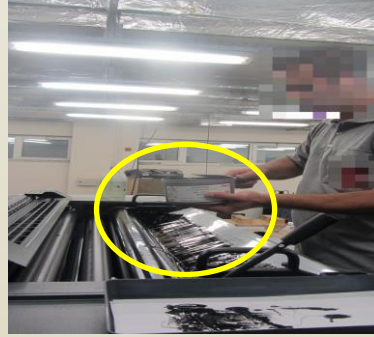
- Genellikle baskı ve baskı sonrası işlemlerde kullanılır.



- Baskının yapılabilmesi için gerekli mürekkep ve hazne sıvıları,
- Baskı sonrasında merdanelerin üzerinde kalan mürekkebin temizlenmesinde aseton, tiner, alkol, benzin vb. temizleme kimyasalları,
- Ciltleme esnasında tutkal vb. yapıştırıcı olarak kullanılır.

TEHLİKE KAYNAKLARI

- Baskı makinelerinin üst kısmına mürekkebin dökülmesi ve spatula ile yayılması.



- Merdanelerin üzerinde bulunan mürekkebin zamanla buharlaşması.



- Mürekkep kutularının ağızlarının açık bir şekilde bırakılarak sızma ve dökülmelerin yaşanması.



- Mürekkep kutularının çalışma ortamında depolanması.



- Mürekkep kutularının yanında yiyecek ve içecek bulundurulması.



- Yanıcı ve kolay buharlaşabilen özellikteki kimyasalların bulunduğu çalışma ortamında sigara içilmesi.
- Merdanelerin temizlenmesinde kullanılan bez ve spatulanın çalışma ortamında açık şekilde bırakılması.



TEHLİKE KAYNAKLARI

- Sert kapakların kitaplara yapıştırılması manuel şekilde tutkal kullanılarak yapılması.
- Tutkal kabının ağzının açık olması.



TEHLİKE KAYNAKLARI

- Formaların ve nihai ürünlerin sırtlarının tıraşlanması sonucu ortaya çıkan kağıt tozu.
- Kağıt atıkların çalışma ortamında bırakılması.



SAĞLIK ETKİLERİ

- Kimyasallara maruziyet sonucunda çalışanlarda,
 - Egzama gibi cilt hastalıkları,



- Yorgunluk, sinirlilik, depresyon, hafıza zayıflığı ve uyku bozuklukları gibi nörodavranışsal bozukluklar,
- Astım gibi solunum yolu rahatsızlıkları tespit edilmiştir.

KİMYASAL RİSKLERE KARŞI ALINABİLECEK ÖNLEMLER

Kimyasallardan kaynaklı risklerin göz ardı edilmemesi gerektiği ve uzun süreli maruziyetin çalışan sağlığını olumsuz etkileyeceği bilinmektedir. Bu olumsuz etkilerin en aza indirilmesi için aşağıdaki önlemler alınmalıdır.

- Kimyasalların genellikle çalışma ortamında istiflendiği tespit edilmiştir. Yanıcı, parlayıcı özellikte olan bu kimyasallar için ayrı bir depolama alanı olmalıdır ve birbiri ile temas etmemesi gereken maddeler tehlike sınıflarına göre depolanmalıdır.
- Çalışma ortamında bırakılan mürekkep, çözücü vb. kimyasalların kapakları kapalı olmalıdır.
- Kimyasal atıklar cinsine göre ayrı yerlerde toplanmalı, uyarı levhaları konulmalıdır.
- Kullanılan tüm kimyasalların Güvenlik Bilgi Formları (GBF), çalışanların rahatça ulaşabileceği yerlere asılmalıdır.
- Kimyasalların depolandığı rafların ön kısımları malzeme düşmesine karşı koruma seti ile çevrenmelidir.
- Kimyasal depo zemini kaymaz ve kolay temizlenebilir malzemeden yapılmalıdır.
- Çalışma alanları iyi havalandırılmalı, sabit ve uygun sıcaklık korunmalıdır.
- Kimyasalların kullanıldığı ve bulunduğu yerlerde boy ve göz duşu bulunmalıdır.
- Kimyasal depolarda ilkyardım malzeme kiti bulundurulmalıdır.
- Kimyasalların bulunduğu yerler direk güneş ışığından uzak tutulmalıdır.
- Depoda duman detektörü ve benzeri yangın uyarı sistemlerinden birisi bulunmalıdır.
- Baskı makinesinde kullanılan kimyasallardan kaynaklı riskleri en aza indirmek için otomatik boya ünitesi olan makineler tercih edilmeli.
- İşyerlerinde baskı işlemleri sırasında kullanılan kimyasalların buharlaşması sonucunda diğer alanlara yayılmaması için baskı prosesi diğer proseslerden ayrılmalı ve kapılar kapalı tutulmalıdır.
- Kapak takma işlemi, kapak takma makinelerinde yapılmalı, tutkal elle sürülmemelidir.
- Kolay alev almayan, su ve bitkisel yağ bazlı mürekkepler kullanılmalıdır.

MATBAALAR İÇİN KONTROL LİSTESİ



Amaç

Bu kontrol listesi, 20/06/2012 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 matbaalarda risk değerlendirmesinin gerçekleştirilmesi sürecinde yol göstermek amacıyla hazırlanmıştır.

Kontrol listesi doğru bir şekilde uygulanıp uygun olmadığını değerlendirdiğiniz konularda gerekli önlemler alındığı takdirde, bir yandan çalışanlar için sağlıklı ve güvenli işyeri ortamı sağlanacak diğer yandan iş verimliliği ve motivasyonları artacaktır.

Yükümlülük

Matbaalar için bu kontrol listesinin ihtiyaca göre geliştirilip doldurularak işyerinde bulundurulması, belirli aralıklarla güncellenmesi ve bu değerlendirme sonucunda alınması öngörülen tedbirlerin yerine getirilmesi gerekmektedir.

Risk değerlendirmesi; matbaalarda var olan ya da dışardan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörlerin ortadan kaldırılması için yapılması gerekli çalışmaları kapsar.

26/12/2012 tarihli ve 28509 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliğine göre İşyerinin faaliyet alanının yer aldığı tehlike sınıfı tespit edilmelidir. İşyerinin tehlike sınıfı ve çalışan sayısına bağlı olarak iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi görevlendirilmesi veya ortak sağlık ve güvenlik birimlerinden bu hizmetin temin edilmesi yükümlülüğü ile ilgili tarih, 6331 sayılı Kanunun “Yürürlük” başlıklı 38 inci maddesine göre belirlenmelidir.

İşyerinde gerçekleştirilecek risk değerlendirmesinin İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinin 6 ncı maddesinde belirtilen ekip tarafından yürütülmesi gerekmektedir. İhtiyaç duyulduğunda bu ekibe destek olmak üzere dışarıdaki kişi ve kuruluşlardan hizmet alınabilir. İş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi görevlendirilmesi yükümlülüğünün yürürlüğe girmediği işyerlerinde ise oluşturulacak ekipte profesyoneller bulunmaksızın işveren(ler) ve çalışan(lar) birlikte risk değerlendirmesini gerçekleştirebileceklerdir.

Yapılmış olan risk değerlendirmesi; İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinin 12 nci maddesi uyarınca tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerlerinde en geç iki, dört ve altı yılda bir yenilenir. İşyerinde herhangi bir değişiklik olması durumunda bu süreler beklenmeksizin risk değerlendirmesi yenilenir.

İzlenecek Yol

1. 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.
2. Kontrol listesinde, matbaalarda iş sağlığı ve güvenliği açısından olması/yapılması gerekenler konu başlığı ile birlikte cümleler halinde verilmiştir. Cümledeki ifade; işyerinizde gözlemediğiniz duruma uyuyorsa “evet”, uymuyorsa “hayır” kutucuğunu işaretleyiniz. “Hayır” kutucuğunuz işaretleyerek doğru olmadığını düşündüğünüz her bir durum için alınması gereken önlemleri ilgili satırdaki karşılığına yazınız. Alınması gereken önlem ile ilgili sorumlu kişiler ve tamamlanacağı tarihi belirttikten sonra risk değerlendirmesini gerçekleştiren ekipteki kişilere dokümanın her bir sayfasını paraflatıp son sayfasının ilgili kısımlarını imzalatınız.

3. Çalışanlar, temsilcileri ve başka işyerlerinden çalışmak üzere gelen çalışanlar ve bunların işverenlerini; işyerinizde karşılaşılabilecek sağlık ve güvenlik riskleri ile düzeltici ve önleyici tedbirler hakkında bilgilendiriniz.
4. 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.
5. Önlemler uygulanırken toplu korunma önlemlerine, kişisel korunma önlemlerine göre öncelik verilmeli ve uygulanacak önlemlerin yeni risklere neden olmaması sağlanmalıdır.

KONTROL LİSTESİNDE YER ALAN KONU BAŞLIKLARI İÇİN İLGİLİ MEVZAUTIN GEREKLERİNİN YERİNE GETİRİLMESİ ÇALIŞMALARINIZA ÖNEMLİ KATKI SAĞLAYACAKTIR.

Önemli Hatırlatmalar

Bu kontrol listesi doldurulduktan sonra HERHANGİ BİR KURUMA BİLDİRİM YAPILMAYACAKTIR. İşveren tarafından, denetimlerde gösterilmek üzere İŞYERİNDE SAKLANACAKTIR.

Uygun olmadığını düşündüğünüz durumlar için belirlediğiniz her bir alınması gereken önlemin takibi yapılmalı ve sorumlu kişilerce, öngörülen tarihe kadar gerçekleştirildiğinden emin olunmalıdır.

EK 4 MATBAALARDA KONTROL LİSTESİ

BASKI ÖNCESİ PROSESİ

KONTROL LİSTESİ	EVET ☺	HAYIR ☹	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Çalışanlar, radyasyon yayan makinelerin güvenli kullanımları hakkında bilgilendiriliyor mu?					
Makineler için üretici firmadan, Türkçe kullanım kılavuzları temin edilmiş ve makineler bu kılavuza uygun olarak kullanılıyor mu?					
İşveren makine koruyucularının çalışanlar tarafından uygun olarak kullanıp kullanılmadığını kontrol ediyor mu?					
Tüm makinelerin acil durdurma sistemleri mevcut mu?					
Kullanılan ekranlı araçlar çalışanlara göre uygun yerlere yerleştirilmiş mi?					
Ekranlı araçların veya diğer ekipmanların uzun süreli kullanımından kaynaklanabilecek kas iskelet sistemi hastalıklarına karşı gerekli önlemler alınıyor mu?					
Ekranlı araçların veya diğer ekipmanların uzun süreli kullanımından kaynaklanabilecek kas iskelet sistemi hastalıklarına karşı gerekli önlemler alınıyor mu?					

BASKI ÖNCESİ PROSESİ

KONTROL LİSTESİ	EVET 😊	HAYIR 😞	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Çalışanlara yaptıkları işe uygun masa, sandalye veya destek ekipmanları sağlanıyor mu?					
Kimyasallara ait güncel güvenlik bilgi formları mevcut mu ve çalışanların erişebileceği konumda bulunuyor mu?					
Kalıbın pozlanması sırasında makinenin koruyucu kapakları kapalı tutuluyor mu?					

BASKI PROSESİ

KONTROL LİSTESİ	EVET 😊	HAYIR ☹️	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Baskıda kullanılan mürekkep, boya, çözücü vb kimyasallar kullanıldıktan sonra kutuların ağzı kapalı tutuluyor mu?					
Kimyasallara ait güncel güvenlik bilgi formları mevcut mu ve çalışanların erişebileceği konumda bulunuyor mu?					
Makinelerin kullanımı, bakımı, onarımı için hazırlanan yazılı talimatlar işyerinde çalışanların görebilecekleri şekilde asılmış mı?					
Makine yan korkulukları bulunuyor mu?					
Makinenin periyodik bakım kontrolleri uzman kişilerce yapılıyor mu?					
Makinede bulunan dönen parçaların bakım onarım sonrasında yerlerine tam olarak yerleştiriliyor mu?					
İmalatçının talimatları doğrultusunda makinenin temizliği periyodik aralıklarla yapılıyor mu?					
Makineyi çalıştırmak veya durdurmak için çift el kumanda sistemi bulunuyor mu?					
Makine koruyucu kapaklarında siviç bulunuyor mu?					

BASKI PROSESİ

KONTROL LİSTESİ	EVET 😊	HAYIR ☹️	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Özellikle hareketli parçaları olan ve dönen aksamları bulunan makineler/aletler, üreticisinin talimatları doğrultusunda koruma panelleri vb. önlemler ile koruma altına alınıyor mu?					
Makinelerin kazara/istemeden çalıştırılması engelleniyor ve makinelerin acil durdurma düğmeleri ulaşılabilir ve çalışır durumda bulunuyor mu?					
Bütün makinelerde gerekli uyarı işaretleri bulunuyor mu?					
Çalışanların uzun süre aynı pozisyonda veya fiziksel anlamda zorlayıcı çalışmaları engelleniyor mu?					
Tehlikeli kimyasallar yerine tehlikeli olmayan veya daha az tehlikeli olanların kullanılması sağlanıyor mu?					
Sırt ve bel rahatsızlanmalarına sebep olacak yüklerin itilmesini ya da çekilmesini sağlayacak uygun taşıma araçları sağlanıyor mu?					
Çalışanlara, yaptıkları işe uygun masa, sandalye veya destek ekipman sağlanmış mı?					
Kimyasalların üzerinde uygulama yöntemi, kullanılacak koruyucu ekipman ve zararlarını gösteren etiketler mevcut mu?					

BASKI PROSESİ

KONTROL LİSTESİ	EVET 😊	HAYIR ☹️	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Kimyasalların kullanıldığı alanlarda kullanım miktarından fazla miktarda bulundurulması engelleniyor mu?					
Kimyasalların kullanıldığı ve bulunduğu alanlarda yeterli havalandırma (genel veya lokal) sağlanıyor mu?					
Kimyasalların kullanımı sırasında alerji ve tahrişleri önlemek için cilt, göz veya solunum teması engelleniyor mu?					
Çalışanlar için kimyasalların kullanıldığı yerlerde işin özelliğine uygun kişisel koruyucu donanım (eldiven, gözlük, yüz siperi, gaz maskesi vb.) sağlanmıştır.					
Çalışanların kimyasal maruziyet ölçümleri periyodik olarak yapılıyor mu?					
Kesici veya delici nitelikteki alet veya ekipmanların açıkta bulundurulması engelleniyor ve koruyucu içerisinde muhafaza edilmesi sağlanıyor mu?					
Göz duşları mevcut mu?					
Makinelerin çalışma sırasında el ile müdahale edilmesi engelleniyor mu?					

BASKI PROSESİ

KONTROL LİSTESİ	EVET 😊	HAYIR 😞	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Gürültü emisyonunu azaltacak mühendislik yöntemleri uygulanıyor mu?					
Mevzuatta belirtilen gürültü seviyesinin üzerinde olan makine ve iş ekipmanları ile çalışmalarda kulak koruyucusu kullanılıyor mu?					
İşyerinde; özellikle baskı işlemi sırasında kullanılan makine veya donanımlardan kaynaklanabilecek gürültü yasal sınırlar içinde tutuluyor mu?					
Makinelardan kaynaklanan gürültü çeşitli yöntemlerle (yalıtım, daha az gürültü yayan uygun makine/ekipman ile ikame vb.) azaltılıyor mu?					
Taşıyıcı bantların (konveyörlerin) kullanıldığı yerlerde özellikle bantların kesim, birleşim ve dönme noktalarında el, saç vb. sıkışması veya giysi yakalamasını engelleyecek koruyucu muhafazalar sağlanmış mı?					
Yüklerin elle taşınmasından kaynaklanabilecek kas iskelet sistemi hastalıklarına karşı çalışanlar bilgilendiriliyor mu?					
Çalışanların uzun süre aynı pozisyonda veya fiziksel anlamda zorlayıcı çalışmaları (ağır yük kaldırma dahil) engelleniyor mu?					
Birbirleri ile tepkimeye girerek tehlikeli salımlar oluşturabilecek kimyasal maddelerin ayrı yerlerde muhafaza edilmesi sağlanıyor mu?					

BASKI SONRASI PROSESİ

KONTROL LİSTESİ	EVET 😊	HAYIR 😞	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Özellikle yapıştırıcıların içerdikleri benzen gibi tehlikeli kimyasallar ile sağlıklı ve güvenli çalışma konusunda çalışanlar bilgilendiriliyor mu?					
Kimyasallara ait güncel güvenlik bilgi formları mevcut mu ve çalışanların erişebileceği konumda bulunuyor mu?					
Tehlikeli kimyasallar yerine tehlikeli olmayan veya daha az tehlikeli olanların kullanılması sağlanıyor mu?					
Kimyasalların üzerinde uygulama yöntemi, kullanılacak koruyucu ekipman ve zararlarını gösteren etiketler mevcut mu?					
Kimyasal maddelerin (özellikle içerikleri nedeniyle alevlenebilir olanların) saklama koşullarına uyuluyor, bu malzemeler ısı, ışık ve diğer malzemelerden uzakta muhafaza edilmesi sağlanıyor mu?					
Kimyasalların kullanıldığı alanlarda kullanım miktarından fazla miktarda bulundurulması engelleniyor mu?					
Yapıştırıcı kaplarının kapaklarının bulunması ve kapalı tutulması sağlanıyor mu?					

BASKI SONRASI PROSESİ

KONTROL LİSTESİ	EVET 😊	HAYIR ☹	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Kimyasalların kullanıldığı ve bulunduğu alanlarda yeterli havalandırma (genel veya lokal) sağlanıyor mu?					
Sırt temizleme esnasında tıraş makinesi kullanımı sonucu ortaya çıkan toz için uygun emme sistemi mevcut mu?					
Makinenin periyodik bakım kontrolleri uzman kişilerce yapılıyor mu?					
Makinelerde bulunan dönen parçaların bakım onarım sonrasında yerlerine tam olarak yerleştiriliyor mu?					
İmalatçının talimatları doğrultusunda makinenin temizliği periyodik aralıklarla yapılıyor mu?					
Makineyi çalıştırmak veya durdurmak için çift el kumanda sistemi bulunuyor mu?					
Makinelerin koruyucu kapaklarında siviç bulunuyor mu?					
Kırım katlama ve giyotin makinelerinde hava tablalı sistem mevcut mu?					
Yapıştırıcıların elle sürülmesi yerine makineler tercih ediliyor mu?					

GENEL ÇALIŞMA ORTAMI

KONTROL LİSTESİ	EVET 😊	HAYIR ☹	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Zemin, kayma ve düşmeyi önleyecek şekilde uygun malzeme ile kaplanmış mı ve düzenli olarak kontrol ediliyor mu?					
Çalışma alanlarına dökülen malzemeler veya diğer sebeplerden ötürü kayganlaşmış zeminler ya da geçitler derhal temizleniyor mu?					
İşyerinin temizliği düzenli olarak yapılıyor ve çalışma ortamında, hijyen açısından gerekli şartlar sağlanıyor mu?					
İşyeri içerisinde duvarlara monte edilmiş raflar, askılıklar vb. malzemeler çalışanların üzerine düşmeyecek şekilde sabitleniyor mu?					
Çalışma alanında yerlerde, malzemelerin bırakılması nedeniyle engeller oluşması veya malzeme artıklarının yerlerde veya taban kenarlarında birikmesi önleniyor mu?					
Çalışanlar, işlerini bitirdikten sonra bütün malzemeleri yerlerine düzenli olarak yerleştiriyor mu?					
İşyeri içerisinde tüm alanlarda yeterli havalandırma sistemi bulunuyor ve bu alanlar düzenli olarak havalandırılıyor mu?					
Havalandırma sistemlerinin periyodik bakımları düzenli aralıklarla yaptırılıyor mu?					

GENEL ÇALIŞMA ORTAMI

KONTROL LİSTESİ	EVET 😊	HAYIR 😞	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
İşyeri içerisinde tüm alanlarda yeterli aydınlatma sağlanıyor ve aydınlatma sistemleri çalışır halde bulunuyor mu?					
İşyerinde termal konfor şartları (sıcaklık, nem, basınç vb.) düzenli olarak kontrol ediliyor mu?					
Kullanılan kablolu aletler takılma veya düşmeyi önleyecek şekilde kullanılıyor mu?					
İşyeri içerisindeki çalışma alanlarında sigara içilmesi yasaklanmış ve çalışanlar bu konuda bilgilendirilmiş mi?					
İçinde yeterli malzemenin bulunduğu ilk yardım dolabı mevcut mu?					
Çalışanların işe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri zamanında yaptırılıyor mu?					
Çalışanlara yaptıkları işe uygun iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmiş mi?					
İşyerinde acil çıkış kapıları bulunuyor mu ve dışarıya doğru açılıyor mu?					
Eğitim ve bilgilendirme ile ilgili belgeler kayıt altına alınıyor ve kayıtlar uygun şekilde muhafaza ediliyor mu?					