

İSG

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DERGİSİ



ÇSGB

T.C. ÇALIŞMA VE
SOSYAL GÜVENLİK
BAKANLIĞI



İÇİNDEKİLER

4

Hayvancılıkta İş Kazaları

Prof. Dr. B. Zehra SARIÇİÇEK

AÜ, Ziraat Fakültesi, Zooteknik Bölümü

12

Kas ve İskelet Sistemi Hastalıklarında Engelliğinin Engellenmesi ve Ulaşılabilirlik

Prof. Dr. Vural KAVUNCU

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzmanı



22

Gaziantep İlinde Bankaların Büro Ergonomisine Uygunluk Durumları ve Banka Çalışanlarının Bazı Sağlık Yakınmaları

ÖMER BALCI, Bilecik İl Halk Sağlığı Müdürü

BİRGÜL ÖZÇIRPICI, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fak. Halk Sağlığı AD.

31

Plastik Ürün İmalatı Yapan Kobi'lerde İş Sağlığı ve Güvenliği

Burhanettin KURT

İSG Uzmanı, Makine Mühendisi, MBA

37

İnşaat Sektöründe Tasarım Aşamasında İş Sağlığı ve Güvenliği

Muhammet İkbâl KURT

İSG Uzmanı, İnşaat Mühendisi

43 Kışadan Hisseler
Kasım ÖZER
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürü

44 İş Sağlığı ve Güvenliğinde Eğitimin Önemi
Altan ÇETİNKAL
MESS İş Sağlığı ve Güvenliği Müdürü

46 Metal İşleme Akışkanları Kullanımında İş Sağlığı ve Güvenliği
Fatih EREL
İSG Uzman Yardımcısı, Makine Müh.
Dr. Fatma IŞIK COŞKUNSES
İSG Uzmanı, Kimya Müh.



51 Kapalı Alanlardaki Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği
Abdullah Gencer ATASOY
İSG Uzm. Yrd., Makine Müh. / İSGÜM
Nihat EĞRİ
İSG Uzmanı, Kimya Yüksek Müh. / İSGÜM

58 Yangın Güvenliği
Seçil CEYLAN
İSG Uzmanı / İSGGM

60 Tekstil Sektöründe Genel Sorunlar ve İş Sağlığı ve Güvenliği
Özlem YİĞİT
İSG Uzman Yrd., Endüstri Müh. / İSGÜM
Neslihan ÇEVİKSOY
İSG Uzmanı, Maden Müh. / İSGÜM

İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi
Üç ayda bir yayımlanır. Ücretsizdir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
Adına sahibi
Kasım ÖZER

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Ahmet ÇETİN

Yayın Yönetmeni
Mehmet BAŞAR

Yayın Kurulu
Demet ÜNVER
Dr. Adnan AĞIR
Ali Rıza ERGUN
Dr. Buhara ÖNAL
Garip EREL
İsmail GÜLTEKİN
İsmail ÇELİK
N. Gül İNCEKARA
Neslihan DİMİÇİ
Dr. Nuri VİDİNLİ

Bakanlık Haber Fotoğraf
Erkut UZUN

Yazışma Adresi
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
İnönü Bulvarı No: 42 I - Blok Kat 4
06100 Emek / Ankara
Tel: 0312. 296 68 20 - Faks: 0312. 215 50 28
www.isggm.gov.tr - isggm@csgeb.gov.tr

ISSN: 1300-2341

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
Genel Yayın No: 175

İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi'nin amacı iş sağlığı ve güvenliği alanında konusunda uzman kişiler tarafından yazılan derleme yazılar, makaleler, çeviriler sunarak bilgi alışverişinin sağlanması, farklı görüşlerin tartışılması ve yeni görüşlerin ortaya çıkmasına katkıda bulunulmasına, dünyada ve Türkiye'de sektör haberlerinin duyurulmasıdır.

Üç ayda bir olmak üzere yılda 4 sayı olarak yayımlanmaktadır.

Yayınlanan yazıların içeriği ve biçimi editörler tarafından özenle gözden geçirilmekle birlikte yazılarda belirtilen görüşler yazara aittir.

Dergide yayınlanan yazılar kaynak gösterilerek iktibas edilebilir. Yayınlanan yazılardan doğacak sorumluluk yazara aittir.

Bu derginin tüm içeriğinin telif hakkı kuruma aittir. Dergi içeriğinin tamamen ya da kısmen elektronik, mekanik, fotokopi veya başka biçimde çoğaltılması kurumun iznine tabidir.

Grafik Tasarım / Baskı
ART Ofset Matbaacılık
Yay. Org. San. Tic. Ltd. Şti.



Barış Manço Caddesi
1392. Sokak No: 8/11
06520 Balgat / Ankara
Tel : 0312. 284 41 25
Fax : 0312. 284 29 89
e-mail: artofset@ttmail.com
www.artofset.com.tr





Kasım ÖZER

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürü

Değerli okurlar

Birçok ülkenin sahip olduğu müstakil bir iş sağlığı ve güvenliği kanununa ülkemizin de kavuşması şüphesiz iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesinde çok önemli bir adım olmuştur.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 30 Haziran 2012 tarihinde yayımlandıktan sonra Bakanlığımızda iki faaliyet birden başlatıldı:

Birincisi ve en önemlisi alt düzenleme dediğimiz yönetmeliklerin hazırlanmasıydı. Temmuz ayında Bakanlık bünyesinde 10 adet komisyon oluşturuldu ve çalışmalar başladı. Taslaklar bir bir hazırlanıp ilgili bütün taraflara gönderilerek görüşleri alındı. İlk basamakta yayınlanması Kanunun yürürlüğünde önemli yer tutacak yaklaşık 10 yönetmelik bu şekilde hazırlandı ve yayın aşamasına getirildi. Arkasından AB direktiflerinin uyarlanması çerçevesinde yayınlanacak yaklaşık 25 yönetmelik tamamlandıkça yayınlanacaktır.

İkinci önemli faaliyetimiz ise bütün işyerlerini ve çalışanları kapsayacak olan İSG Kanununu kamuoyuna tanıtmak ve getirdiği yenilikler ile yükümlülükler hakkında bilgilendirme seminerleridir. "81 İlde İSG Kanunu Tanıtım Seminerleri" başlığı altında 2012 yılı içinde ilk önce ve öncelikli olarak 18 büyük ilde seminerler gerçekleştirilmiştir. Seminerlere gösterilen ilgi ve katılım, insanlarımızın İSG konusuna ne derece önem verdiklerinin en güzel göstergesidir. 18 ilde yaklaşık 12.000 kişinin katıldığı seminerler dizisine 2013 yılı başından itibaren kalınan yerden devam edilerek bütün ülkeye tanıtım yapılacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği kültürünün gelişmesi ve farkındalığın ortaya çıkartılması oranında iş kazalarının ve meslek hastalıklarının azaldığı görülmektedir. Güvenlik kültürünün en yüksek olduğu ülkelerde ölüm oranlarının en az olduğu bilinmektedir. İş sağlığı ve güvenliği alanında standart kabul edilen "yüzbinde ölüm oranı" istatistiklerine göre AB ortalaması yüzbinde 4, ABD yüzbinde 2,5, Çin yüzbinde 30, Hindistan yüzbinde 20, Rusya yüzbinde 15 civarındadır.

Ülkemizde son on yılda yarı yarıya azalma olmuş ve bu yıl yüzbinde 8 civarında gerçekleşmiştir. Bu oran ile Türkiye, dünyada ortalarda iken AB ülkelerinde ilk 15 üyenin arkasında yer almaktadır. Çeşitli toplantı veya konuşmalarda bazı konuşmacıların söylediği gibi ülkemiz bugün geline nokta itibariyle iş kazaları oranında dünyanın üçüncüsü, Avrupa'nın birincisi değildir. Bu yanlış anlama ve anlatmanın ülkemize bir faydası yoktur. Bulunduğumuz yer iyi midir denilirse elbette iyi değildir. Hedefimiz dünyanın en iyileri arasında yerimizi almak ve önce ölümleri ve nihayet iş kazalarını sıfıra indirmektir.

Benzer bir yanlış anlatım da İSG kanunu için yapılmakta ve insanlarımız korkutulmaktadır. Özellikle az çalışanı bulunan küçük işyerleri bakkal, pastane, manav, apartmanlar vb. gibi bir veya iki kişinin hatta bir çırak dahi olsa çalışanın bulunduğu işyerlerinde ilave üç tane daha adam çalıştırılacağı ifade edilerek sanki istihdam yükü getiriliyormuş gibi bir korku verilmeye çalışılmaktadır. Bu propagandanın da ülkeye bir faydası olduğu düşünülemez. İnsanlarımızı paniğe sevk etmekten başka bir sonuç vermemektedir. Halbuki Kanun bir çok çeşit hizmet modeli getirmektedir. İşveren gerekli bilgi ve belgeye sahip ise kendisi sağlık veya güvenlik hizmetini yürütebileceği gibi kısmi süreli hizmet sözleşmesi ile bu hizmetleri yaptırabilir. Ancak, az tehlikeli sınıfta yer alan işletmelerde 1000 ve üzeri, tehlikeli 750 ve üzeri, çok tehlikeli sınıfta yer alıp 500 ve üzeri çalışanı olan işletmelerde tam süreli iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi bulundurulması gerekmektedir. Küçük işletmeler için bir başka kolaylık OSGB diye kısaca anlatılan, sağlık ve güvenlik hizmetini birlikte sunan ortak sağlık ve güvenlik birimlerinden hizmet almaktır.

Kanunumuzun iş kazaları ve meslek hastalıklarını sıfıra indirme hedefi olan ülkemize, iş hayatına hayırlı olmasını ve hedefimize ulaşmakta iyi bir araç olarak kullanılarak nihai noktaya varmamızı sağlamasını temenni eder, sağlıklı ve kazasız günler dilerim.

Hayvancılıkta İş Kazaları

Prof. Dr. B. Zehra SARIÇİÇEK

AÜ, Ziraat Fakültesi, Zooteknik Bölümü

Hayvansal kökenli gıdaların insanların beslenmesinde ve sağlıklı bir yaşam sürdürülmesindeki önemi anlaşıldıkça hayvansal üretimin önemi her geçen gün artmaktadır. Dünya'da insan nüfusunun artması, hayvansal ürünlere olan talebin de artışı zorunlu kılmaktadır. İnsan beslenmesinde vazgeçilmez önemi olan hayvansal gıdalar et, süt, yumurta, baldır. Bu ürünler; sığır, manda, koyun, keçi, kanatlı ve arı gibi çiftlik hayvanlarından elde edilmektedir.

2010 yılı hane halkı işgücü araştırması sonuçlarına göre Türkiye’de istihdamın %25’i tarım sektöründe bulunmaktadır (TÜİK, 2010). Zootekni alanında yeni bilgi ve teknoloji uygulamaları her geçen gün gelişmektedir. Küreselleşen dünyada hayvansal üretim ekonomik olmalı, ancak çevreye duyarlı ve insan sağlığına zarar vermeyecek prensiplerle yapılmalıdır. Hayvanların verim yönlerine göre ıslah edilmiş olması onların özel besleme prensiplerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Verim artışı sağlamak, iş gücünden tasarruf etmek ve kısa sürede fazla üretim elde etmek için teknolojinin zorunluluğu gereği makine kullanımını da beraberinde getirmiştir. Ancak, bu durum hayvancılık alanında iş kazalarını da beraberinde getirmektedir.

Hayvancılıkla uğraşan yetiştiriciler, beslemeciler, bakıcılar ve işçiler sıklıkla çeşitli kazalara ve sağlıklarını tehlikeye düşürecek vakalara, zoonoz hastalıklara maruz kalabilir, sakatlanabilir, iş göremez duruma gelebilir hatta vaka ölümle sonuçlanabilir. Hayvan hakları koruma kanunu bulunmasına rağmen hayvanla uğraşan ve sektörde çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusunda yasal bir düzenleme bulunmamaktadır. Yürürlükte olan iş mevzuatı içinde tarım sektörü özellikle hayvancılık sektörünün kapsam dışı bırakılmış olması iş güvenliğinin sağlanamamasına neden olmuştur. İş sağlığı ve güvenliği konusunda işveren ve çalışan yeterli bilgi birikimine sahip değildir. Çalışanların eğitim düzeyleri düşüktür. 2010 yılı SGK istatistiklerine göre tarımda iş kazası % 0.62, bitkisel hayvansal üretim, su ürünleri ve orman alanında bu oran % 0.43 olarak belirlenmiş, ancak hayvancılık (sığırcılık, koyunculuk, keçicilik, arıcılık, atçılık, manda ve yem sanayi) alanında kaza ve hastalıklara yönelik detaylı istatistiki veriler bulunmamaktadır.

Hayvancılık işletmelerinin genelde şehir dışında kırsal alanda bulunması, çoğu hayvancılık işletmesinin küçük aile işletmesi olması, çalışanların sayısının 50’nin altında olması ve çalışanların çoğunlukla kayıt dışı olması, hayvancılık sektörünün iş sağlığı ve güvenliği konusunda mevzuat dışında bırakılmasının en önemli sebepleri arasında olsa gerektir. Oysa insan sağlığı her şeyden önemlidir. Hayvancılık sektöründe iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması hem çalışanların hayat standardını yükseltecek hem de iş veriminin ve kalitesinin artmasına neden olacaktır.

Bu makalede hayvan yetiştiriciliği ve beslenmesi konusunda çalışanların karşılaşabilecekleri kazalar, riskler ve sağlık sorunlarına değinilmiştir.

Hayvancılıkta Karşılaşılan Sağlık sorunları, Kazalar ve Riskler

Hastalıklar

Hayvancılıkla uğraşanlarda, hayvanla temas sonucu veya solunumla hayvanlardan insanlara geçebilen zoonoz hastalıklarla bulaşma tehlikesi bulunmaktadır.

Solunum Yolu Hastalıkları

Gelişmiş ülkelerde yapılan araştırmalara göre hayvancılık sektöründe çalışanların %25’i çeşitli solunum yolu rahatsızlığı geçirmektedir.

Tozlar

Kaba yemlerden saman, kavuz ve kesler çok tozumaya müsait yemlerdir. Hayvana yemin verilmesi sırasında balya veya yığın halindeki kuru yemler hayvana sunulurken tozuma nedeniyle solunum yolu rahatsızlıklarına maruz kalınabilir. Özellikle çeltik samanı silika içerdiği için aksırık-öksürük kaçınılmaz hale gelebilir.

Yem fabrikalarında karma toz yemin hazırlanması için yemler değirmende öğütülmekte, bu sırada oluşan tozlar solunum yollarında rahatsızlıklara neden olmaktadır. Bu alanda bronşit ve astım en sık rastlanan rahatsızlıklardır. Böyle ortamda çalışan işçilerin maske, eldiven kullanımı gibi koruyucu önlemleri almaması hem işçilerin hem de işverenin insan sağlığı konusunda yeterli bilgiye sahip olmamasının bir sonucudur.

Gazlar

Gazlar da hayvancılık sektöründe karşılaşılan solunum yolu hastalıklarının önemli nedenlerindendir.

Fermente edilmiş yemden, özellikle bozulmuş ko-kuşmuş yemler, hayvan gübresinden gelen özel-



likle amonyak, metan, kükürtdioksit, hidrojen, sülfür gibi gazlar hem hava kirliliğine neden olur hem de çalışanlara zarar verebilir. Örneğin kapalı kümesler dışkı ürik asit bakımından zengin olduğundan, gözlerde yanma, ciltte kaşınma, alerjik durumlara, havalandırmanın yetersiz olduğu ortamda ise çalışanı zehirlenmeye kadar götürebilir.

Büyükbaş hayvan dışkısı amonyak, karbondioksit ve metan içerdiğinden hava kirliliğine neden olabilir.

Ruminant; hayvanların rumenlerindeki yemler anaerobik ortamda mikroorganizmalar tarafından gazlara dönüştürülmektedir. Bu gazların %60'ını CO_2 , %30-40'ını CH_4 , % 5'ini H_2 oluşturmaktadır.

Bunların dışında az miktarda nitrojen (N_2), amonyak (NH_3), oksijen (O_2) ve hidrojen sülfür (H_2S) de açığa çıkmaktadır (Sarıçiçek, 2007). Toplam gazların tamamına yakın kısmını metan ve karbondioksit oluşturmakta, dünyayı tehdit eden küresel ısınmanın nedeni olarak da kabul edilmektedir. Dünya hayvancılığında 80-115 milyon tonluk metan gazı yayılmakta, bu da insan kaynaklı metan üretiminin %15-20'sini oluşturmaktadır. Metan hem küresel ısınmaya neden olmakta hem de yemlerin toplam enerjisinin kaybı anlamına gelmektedir. Yemle alınan enerjinin %2-15'lik kısmı metan olarak kaybolmaktadır.

Duman

Hayvancılıkta kuru ot deposunun yanması ve yem fabrikalarında toz patlamasına bağlı olarak veya çalışanların barınaklarında sobadan kaynaklanan yangın ve buna bağlı duman zehirlenmeleri görülebilir. Duman zehirlenmesinin en yaygın olanı, karbon monoksit zehirlenmesidir, karbon mo-

noksit, vücudun her tarafına kolayca geçebilir ve kanda bulunan ve oksijen taşıyan hemoglobine kolayca bağlanabilir. "Karbon monoksit gazı; renksiz, kokusuz, tatsız bir gazdır. Bu yüzden de fark edilmesi zordur. Bu nedenle, zehirlenmeleri de çok ağır ve öldürücü olabilir. Bütan gazı, kömürle çalışan soba, ocak ve diğer ısıtıcılar, her türlü duman bu tür zehirlenmelere neden olabilir. Hekimler, zehirlenmelerde ilk belirtilerin, baş ağrısı, sarhoşluk hissi, kulak çınlaması, yorgunluk ve bulantı olduğunu, daha sonra düşünmede güçlük, göğüs ağrısı, çarpıntı, uyuşma, deride renk değişikliği, görme bozuklukları ve karın ağrısı gibi belirtilerin görüleceğini bildirmektedirler (Rodoplu, 2004).

Buharlar

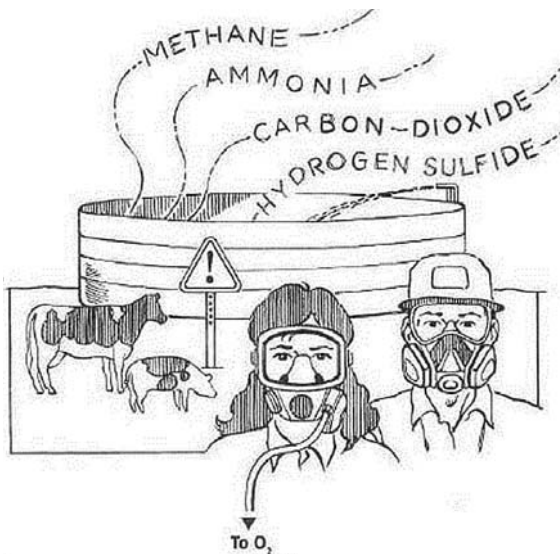
Özellikle yem fabrikalarında yemin peletlenmesi ve melasın ısıtılması işleminde, süt tanklarının ve meme sağım başlıklarının yıkanmasında, buhar uygulanmaktadır. Büyük hayvancılık işletmelerinde de temizlik uygulamasında buhar kullanılmaktadır. Sucuk, salam, sosis fabrikalarında fırınların ihtiyacı olan buharı üretmek amacıyla ayrıca et kavurma kazanları içinde buhar kazanı kullanılabilir. Buhar kazanı patlayabilir ve çalışanlar tehlike altında kalabilir, yanıklar ve boğulma meydana gelebilir.

Kimyasallar

Süt hayvancılığında, sağım kapları ve kümes hayvanları yetiştiriciliğinde kullanılan diğer aletleri temizlemede kullanılan renksiz, kokusuz, yağ görünümünde bir madde olan sülfürik asit çok tehlikeli bir maddedir. Yine analiz ve kapların temizliğinde halk arasında kezzap olarak bilinen nitrik asit kullanılmaktadır. Bu da sülfürik asit gibi çok kuvvetli ve yakıcı bir asittir. Saf halde iken şişenin üzerinde sarı-kahverengi buharlar (azot gazları) bulundurulur. Bu gazlar çok zehirlidir. Kümes içi temizliğinde dezenfektan olarak da kimyasallar kullanılmaktadır. Lavabo açıcı olarak ta kullanılan sodyumhidroksitin payet haldeki formu deri ile temas ettiğinde derideki rutubet ile birleşerek deriyi tahriş eder.

Haşerelere karşı hayvan barınaklarının ilaçlanması ve ilaçlama sırasında, (maske, eldiven ve özel giysi gibi) gerekli önlemlerin alınmaması nedeniyle kullanılan kimyasal maddeler çalışanların sağlığını tehlikeye sokmaktadır.

Çeşitli fabrika katı ve sıvı atıklarının verimli tarım arazilerine veya akarsu ve nehirlerle boşaltılması



ile söz konusu tarım topraklarının, akarsu ve göllerin zararlı ağır metallerle kirlenerek kimyasal kirlenmeye maruz kaldığını göstermektedir (Gedikli, 2001; Tan, 2001). Çeşitli tarım ilaçlarının kullanımının artması ile birlikte gerek bu maddelerin uygulamadaki yanlılıkları gerekse ileri aşamadaki zararları oldukça büyük boyutlara ulaşmış durumdadır (Öztürk ve Tosun, 2004). Zirai ilaç kullanılan toprak ve yemle temas eden hayvan bakıcıları bu kimyasallarla temas edebilir.

Tarım ilaçları ile insanların teması; ilaç üretimi, taşıma, depolama, kullanma ve ilaç kalıntısı içeren ürünlerin tüketimi sonunda olmaktadır. Tarım ilaçları ve kimyasallar çalışanlara ağız, deri veya solunum yoluyla bulaşmaktadır.



Cilt Hastalıkları

Hayvancılık sektöründe karşılaşılan risklerin en önemlilerinden biri cilt hastalıklarıdır. Gübreler, bitkiler, yemlerde bulunan mikroorganizmalar, tozlar, kanatlı hayvanlardan geçen bitler, pestisitler ve yemlere konulan antibiyotikler, barınakların dezenfeksiyonu için yapılan ilaçlamalar, hayvanlara uygulanan aşı ve tedavi amaçlı kullanılan ilaçlarla temas eden çalışanlarda cilt hastalıkları sıklıkla görülebilmektedir.



Deride kızamıklık, kaşıntılı, iltihaplı ve kabarcıklı bir durum görülmektedir.

Güneş yanıkları, sıcak çarpması

Hayvanların merada otlatılmaları, kaba yemin elde edilmesi, balyalama, balyaların yüklenmesi, taşınması, gübre atma, işletme dış ortamın temizliği ve bakımı gibi sebeplerle hayvan yetiştiricisi veya bakıcısı uzun süre güneşe maruz kalmaktadır. Güneşte uzun süre kalmak da UV ışınlarının deri ile teması sonucu güneş yanıkları, cilt lekeleri gibi oldukça ciddi cilt hastalıklarına neden olmaktadır.

Sıcak çarpması, çalışanların sıcak havalarda uzun süre ısıya maruz kaldığında meydana gelmektedir.

Fiziksel Etmenlerden Kaynaklanan Sorunlar

Dış çevre faktörlerinin etkisiyle meydana gelebilecek sorunları aşırı gürültü, mekanik travmalar, düşme, elektrik çarpması şeklinde sıralayabiliriz.

Aşırı gürültü (Duyma Kaybı)

Sağım makinası, yem fabrikalarındaki öğütücü, karıştırıcı, taşıyıcı, götürücü sistemler, barınakların temizliğinde kullanılan yıkama sistemi, kazıyıcılar, havalandırma sistemlerinde çalışan makinalar çalışırken aşırı gürültü çıkarmaktadır. Makinaların gürültüsü zamanla çalışanlarda duyma kaybına veya kulak rahatsızlıklarına neden olabilmektedir (Ami, ve Haim, 1992).

Makinalardan kaynaklanan travmalar

Hayvancılık sektörünün birçok aşaması mekanizasyonla yapılmaktadır. Silaj makinası, biçme ve balyalama makinası, sağım makinası, kuyruk kesme, boynuz köreltme, tırnak kesme, yapağı kırkım makinaları, baskül, ahır, ağıl ve kümes içi temizliği amaçlı kullanılan makinaların altında kalma, kolunu, bacağını kaptırma, yüzüne veya vücudunun



herhangi bir yerine kopan makine parçasının çarpması ciddi yaralanmalara hatta ölümlle sonuçlanabilecek kazalara sebep olabilir. Bu kazaların çoğu çalışanların kurallara uymamasından da kaynaklanabilir. Bu nedenle çalışanlar hayvancılıkta kullanılan makinaların kullanımı ile ilgili konuda eğitimden geçirilmeli ve bilinçlendirilmelidir.

Düşme

Hayvancılıkla uğraşanlar yüksek yerlerden düşerek iş kazası geçirebilirler. Silo yemlerinin depolandığı kule tipi siloların gerek bakımı gerekse boşaltılmasında, karma yemlerin hazırlandığı yem fabrikalarında yüksekte bulunan birimler arasındaki geçişler sırasında kazalar meydana gelebilir, çalışan düşerek iş göremeyecek şekilde sakatlanabilir veya ölebilir. İşletme binalarının onarım-bakımı sırasında düşme olabilir. Hayvan idrar ve gübresinin bulunduğu yerlerde kaymaya bağlı düşmeler olabilir ve istenilmeyen sakatlanmalar meydana gelebilir.

Elektrik çarpması

Hayvancılıkta üretim artışına paralel olarak otomasyon ve makine kullanımı yaygınlaşmıştır. Çoğu makinalar (kuluçka makinası, sağım makinası, kırkım makinası, tırnak kesme ve törpüleme, yem taşıyıcılar, çuval götürücüler, ısıtıcılar, havalandırıcılar, elevatörler, konveyörler, dağıtıcılar, öğütücüler, değirmenler, karıştırıcılar, buhar kazanları, gübre sürücüler, soğutucular vs) elektrikle çalışmaktadır. Alet ve ekipmanların bakımsız veya eski olması veya dikkatsizlik sonucu çalışan, elektrik akımına kapılabilir ve ciddi yanıklar veya hasarlar meydana gelebilir.

Kas ve İskelet Sistemi Rahatsızlıkları

Hayvan yemi, çuval, balya kaldırma, hayvanı tutma ve kaldırma, küçükbaş ve büyükbaş hayvancılık işletmelerinde yemlik ve sulukların kaldırılması taşınması, ağırlık taşıma veya sürüklenmeye ve uygun olmayan kaldırmaya bağlı olarak gelişebi-

lecek bel ağrıları, disk kayması veya kas incinmesi şeklinde veya kırık gibi ciddi rahatsızlıklara neden olabilir ve kalıcı sakatlanmalar olabilir.

Doğrudan veya dolaylı yoldan gelen darbe, kıvrılma, dönme gibi ters bir hareket veya çarpışma kırığa neden olabilir, kemik bütünlüğü bozulabilir. Kırık bölgesinde şekil bozukluğu, hassasiyet olabilir. Kırılan kol veya bacak kullanılamaz hale gelebilir. Çalışan bu durumda iş göremez duruma düşebilir.

Kaldırılan ağırlık veya zorlamaya bağlı olarak eklemelerde çıkık oluşabilir. Bu durumda eklem çevresinde şişlik, morluk, ağrı, hassasiyet olabilir. Bunların dışında kısmen, "geçici çıkık" şeklinde de tanımlanabilen burkulma olabilir en basitiyle burkulmada bile burkulma bölgesinde hassasiyet, şişlik, morluk olabilir. Burkulma çalışanın kol veya bacaklarında meydana gelmişse uzuvlarını kullanılamaz hale gelebilir (Anonim, 2007).

Kazalar ve Riskler

Kaza terimi şahsi zarara veya maddi bir kayba yol açan istenmeyen bir olayı anlatmaktadır. Kaza çoğunlukla vücudun bir yanının dayanma gücünün üzerinde bir enerji kaynağı (kinetik, elektriksel, kimyasal, termal vs.) ile veya normal vücut fonksiyonlarını bozan bir bileşikle temas etmesinden meydana gelmektedir (Arnold, 1985). Örneğin bir işçi depo raflarından 20 lt.lik bir teneke kutuyu kaldırırken ayağının üzerine düşürebilir, ani bir şişme, zedelenme veya kırık olabileceği gibi kutunun kapağı açılarak içinde kimyasal ya da zararlı bir madde varsa üzerine temas edip işçinin normal vücut fonksiyonlarının bozulmasına veya mesleki bir hastalığa sebebiyet verebilir. Karma yem sanayinde çalışan işçiler sıklıkla kazalara ya da riske maruz kalmaktadır.

Yem fabrikalarında meydana gelen kazalar ve riskler

Toz patlaması

Yem fabrikalarında üretilen karma yem; farklı yem ham maddelerinin belirli oranlarda karıştırılması sonucu elde edilmektedir. Yem ham maddelerinin homojen karışımının sağlanması için yemler belirli incelikte öğütülmektedir. Bu öğütme sonunda fabrikanın gerek içinde gerekse makine aksamaları üzerinde zamanla ince toz zerrelere birikmektedir. Bu toz zerrelere sürekli çalışan makine aksamalarının ısınması sonucunda bir yangın veya patlama meydana gelebilir ve fabrika harabeye dönebilir,



insanlar ızdırap çekebilir, ölüm olabilir, sakatlık olabilir ve iş yeri zarara uğrayabilir ve iş kaybedilebilir.

Dane yem üretimi ve dane alışverişi ile ilgili kişiler toz patlamasının dinamiği hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

Toz patlamasının oluşması için gerekli unsurlar;

- Süspansiyon (başıboş) durumdaki patlayabilir toz,
- Oksijen,
- Bir tutuşturma kaynağı,
- Süspansiyon durumdaki tozun hapsedilmesi.

Bu olayda bir ekipmanda (örneğin elevatör bacağına) küçük bir patlama, arkasından durağan durumdaki toz tetiklenerek daha büyük ve şiddetli ikinci patlamaya neden olabilir.

Zirai tozun patlama hasarı, tozun kolay ateşlenmesine ve meydana gelen patlamanın şiddetine bağlıdır. Ateşlemenin kolaylığı ise, ateşleme sıcaklığına, toz parçacıklarının iriliğine, ateşleme için gereken minimum enerjiye ve az patlayabilirlik yoğunluğuna bağlıdır (Jukes, 1985).

Ülkemizde toz patlamasına yönelik istatistiki bilgiler bulunmamakla beraber zaman zaman konu ile alakalı haberlere rastlanılmıştır. Örneğin 08.02.2012 günü saat 11.25 de 110 hattına gelen Abalıoğlu yem fabrikasında patlama ihbarı üzerine olay yerine intikal eden Akkale ve Kayalık itfaiye ekipleri, güvenlik önlemlerini alarak galeriler içerisindeki yangını kısa sürede söndürmüştür. Patlamanın ham madde depolarının altında bulunan havalandırma galerileri içerisindeki yem tozlarının makinalardan birisinin çıkardığı kıvılcım sonucunda patlama şeklinde yanmasıyla meydana gelmiştir.

Yangınlar

Yangınlar yapı ve materyalin, dayanma gücünün ötesinde bir termal enerji ile temas etmeleri sonucu oluşur. Hayvancılık işletmelerinin hemen her aşamasında elektrikle çalışan bir mekanik parça bulunabildiği gibi yem fabrikaları elektrikle çalışan sistemden ibarettir.

Yem fabrikalarında elektrikle çalışan makinalar iki muhtemel problem ortaya koyarlar. Tozun bu-

lunduğu yerlerdeki normal makinalar, ekipman içinde bulunmayan ark ve kıvılcım yaratabilirler. Bazı elektrikli ekipman tozun yanma sıcaklığının üzerinde bir yüzey sıcaklığı oluşturabilir.

Çıkan yangın işçinin ya da çalışanın hayatını tehlikeye sokabilecek yanıklar oluşturabildiği gibi olay ölümle de sonuçlanabilir.

Hayvanla Temastan Kaynaklanan Kazalar ve Riskler

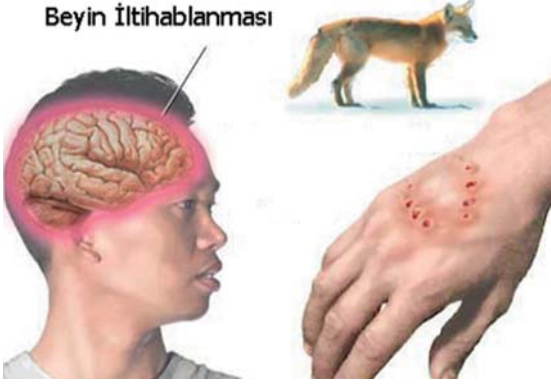
Hayvancılık sektöründe görülen iş kazalarının çok önemli bir bölümü hayvanlarla birebir fiziksel temastan kaynaklanmaktadır. Kene ısırması, hayvanın hırçınlaşarak saldırması ve ısırması, boynuz darbesi, tekme atması, itmesi, arı sokması, yırtık ve çizikler gibi yaralanmalara ve sakatlanmalara neden olmaktadır. Bu yaralanmalar geçici iş görememe gibi sakatlıklara sebep olduğu gibi ölümle de sonuçlanabilmektedir.



Kene

Son yıllarda ülkemizde daha sıkça duyulmaya başlayan, bahar-yaz dönemlerinde artış gösteren ve ağırlıklı olarak kene ısırması yoluyla bulaşan virütlü bir hastalık, çalışanın ölümüne neden olabilmektedir.

Keneler, kan emerek beslendikleri için hemen tüm yabani ve evcil hayvanların (inek, koyun, keçi, köpek, kemiriciler, yerde beslenen kuşlar vb.) üzerinde bulunabilir ve bu hayvanlardan insana geçebilirler. Ayrıca, mera, çayır ve otlaklarda bulunan keneler, beslenmek için doğrudan insanlara da geçip ısırabilirler. Bu nedenle daha çok kırsal bölgelerde ve hayvancılıkla uğraşan kişilerde (hayvanlarını barınakta veya merada otlatanlarda) görülme sıklığı fazladır. Kenelerin bazıları zarsız olmakla beraber ölümle sonuçlanan kırım-kongo hastalığına da neden olabilirler.

Beyin İltihablanması**Isırıklar**

Bazı hayvanlar ısırma alışkanlığına sahiptirler. Evcil hayvanlardan köpeklerde bu durum yaygın olsa da çiftlik hayvanlarından atların da ısırma alışkanlıkları bulunmakta dolayısı ile bakıcısına zarar verebilmektedir. Köpek ısırması kuduz hastalığına neden olabilmekte vaka ölümle sonuçlanabilmektedir. Köpeğin dışında kurt, çakal, sırtlan, tilki, ayı ve eşek de kuduzun bulaşma kaynaklarıdır. Kuduz, insanlarda ve özellikle et yiyen hayvanlarda görülen, beyine yerleşerek felçlere neden olan ve ölümle sonuçlanan bir hastalıktır.

Atlar ısırılmalarıyla çok tehlikeli olabilir, ciddi sakatlıklara ve yaralanmalara sebep olarak çalışanı iş göremez duruma getirebilir. Atlar kızdıklarında ve korkutulduklarında başını gergin tutarak huyusuzluğunu belli edebilmektedir. Atlarda anormal davranışlar genelde bakım-yönetim ve besleme hataları sonucu şekillenir.

Bunlara ek olarak atlar, uzun süre tavra ya da boks içerisine kapatılıp yeterli çevre şartları (bakım-besleme) yerine getirilmeden yüksek bir performans (iş-yarış) için zorlandığı durumlarda da anormal davranışlar gösterirler.

**Boynuz darbesi**

Hayvancılıkla uğraşanların en fazla maruz kalabilecekleri iş kazaları arasında sayılabilir.



Keçi, koyun, inek, boğa, manda gibi hayvanlar boynuzlu bir yapıya sahiptirler. Hayvanlara yapılan kötü bir muamele, yanlış besleme, aç bırakma, sağım ve yemleme sırasında ters yaklaşım, hayvanın mizacı ve iklim gibi hayvanın davranışını kötü yönde etkileyen faktörlerin varlığında hayvanlar hırçınlaşarak bakıcısını, sahibini boynuz darbesiyle yaralayabilir hatta öldürebilir.

Tekme atma

Hayvanlar tekmeleriyle çevresindekilere zarar verebilir ve travma meydana getirebilirler. Travma tekmenin şiddetine bağlı olarak doku bütünlüğünün bozulmasına sebebiyet verebilir. Travmanın etkisi ile doku kesilir, yırtar, ezilir veya kopar.

Arı sokması

İşçi arılar kızdırıldığında arka tarafında bulunan iğnesini düşmanlarına karşı savunma aracı olarak kullanabilir.

Arı iğnesi iki kısımdan oluşur. Birinci kısım karın boşluğunda bağırsaklara bağlı olan zehir keseciğidir. İkinci kısım ise iğnedir. İğne saplandıktan sonra arı zehir keseciğini sıkarak zehir kokusunu yayarak diğer arıları da hırçınlaştırır. Diğer arıların saldırısına uğramamak için arı soktuğunda ortamdan uzaklaşıp sokulan yeri yıkamak ge-





rekir. Arı sokması alerjisi olanlar için tehlikelidir ve ölümle sonuçlanabilir.

Çizik, yırtık ve kesikler

Yırtık yaralanmaları, derinin ve derinin altındaki daha derin katmanların kesilmesini içeren yaralanmalardır. Bu yaralar bazen toplardamar, atardamar, sinir, ligament, kas, tendon hatta kemiği bile içine alacak kadar derin olabilir.

Kümeşte, ağılda, ahırda, metal yemlik ya da sulukların temizlik ya da bakımı veya hayvana hizmet sırasında işletme etrafında çevrili, tel, çit veya üzerinde çivi, demir gibi araçlarla temas sırasında, kulak numarası vurma, hayvanı bağlama, tartma, çekme, kesim, kırıkım, kuyruk ve boynuz köreltme vs. gibi işlemler esnasında çizik, yırtık, kesik ve derin yaralar açılabilir, üstteki deri dokusunun bütünlüğü bozulabilir, damarlar hasar görebilir, şişlik, ağrı, morluk, deri altı kan toplanması olabilir, yırtık ya da sıyrıklar enfekte olabilir ve ciddi kesik-

ler kan kaybına veya sakatlanmaya neden olabilir, hatta ölümle sonuçlanabilir.

Ülkemizde istatistiki bilgiler bulunmamakla beraber özellikle hayvan kesimleri sırasındaki yaralanmalara ait haberlere rastlamak mümkündür.

Genellikle hayvanın yere yatırılması sırasında yaralananlar ile kesim ve deri yüzme sırasında bileğini, kolunu, elini kesen çalışanların sayısı bir hayli fazladır.

Sonuç olarak; hayvancılıkla uğraşanlar çeşitli hastalık riski içindedirler ve sıklıkla kazalara maruz kalabilirler. Tarımın hayvancılık kolunda iş kazaları konusunda tedbirler yeterli değildir. Üretici (işveren) ve çalışan iş kazaları ve riskleri konusunda yeterli bilgi donanımına sahip değildir. Hayvancılıkta iş yeri risk değerlendirmesi yapılmalı, çalışanlar iş sağlığı ve güvenliği konusunda bilgilendirilmeli, iş sağlığı ve güvenliği sorumlusu bulunmalıdır. Sonuçta iş mevzuatı kapsamına hayvancılık sektörü de dahil edilmelidir.

Kaynaklar:

1. Ami, B.H., Haim, S.A. 1992. Direct effect of phosphamidon on isolated working rat heart electrical and mechanical function. *Toxicol Apply Pharmacol.* 110 (3) : 429-434.
2. Anonim, 2007. Kırık, çıkık. <http://www.medibul.com/files.php?p=det2&catid=6&cid=>
3. Arnold, R. M. 1985. Güvenlik ve Sağlık/Zarar Kontrol Programının Yönetimi. *Yem Sanayii Teknolojisi*, III.
4. Gedikli, S., 2001. "Kayseri İli içme Sularında Organoklorlu Pestisit Kalıntılarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
5. Öztürk, G., Tosun, N., 2004. Famoxadone ve Cymoxanil etkili maddeli bir fungusitin domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) bitkisi üzerine fizyolojik etkisi Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg. 41: 77-87.
6. Rodoplu, Ü.2000. "İlkyardım - Temel Yaşam Desteği Kitabı". Editör. Türkiye Acil Tıp Derneği yayınlarından.
7. Sarıçiçek, B.Z., 2007. Küçükbaş ve büyükbaş hayvan Besleme. OMÜ. Zir. Fak. Yay. Ders Kitabı, No:37, (Genişletilmiş 2. Baskı)
8. SGK, 2010. İstatistik yılığı.
9. Tan, K.H., 1995, Environmental Soil Science, Marcel Dekker, Inc. New York, United States.
10. TÜİK, 2010. Hane halkı, işgücü araştırması, 2010 yılı raporu.
11. Jukes, S., 1985. Yem Fabrikalarında Yangın ve Patlama kontrolü. *Yem Sanayii Teknolojisi*, III.

Kas ve İskelet Sistemi

Hastalıklarında
Engelliğinin
Engellenmesi
ve Ulaşılabilirlik

Prof. Dr. Vural KAVUNCU
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzmanı

Çalışanların sağlığı hem çalışanlar ve işverenler, hem toplum için çok önemli bir konu oluşturmaktadır. Çalışan sağlığı işyerlerinde verimliliğin ve işe devamlılığın sağlanması için esastır. Kas iskelet sistemi hastalıklarının çalışan sağlığı ve verimliliğindeki yeri dikkate alındığında bu konuya özellikle önem verilmesi gereği ortaya çıkmaktadır.

Kas ve iskelet sistemi hastalıkları sık rastlanan, engelliliğe yol açan ve yüksek maliyetli hastalıklardır. Bu hastalık grubu; ağrı, hareket zorluğu ve eklem şişmeleriyle sıkıntı yaratarak hastaların günlük yaşam aktivitelerini önemli derecede sekteye uğratılmaktadır.(1) Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre kas iskelet sistemi hastalıkları en önemli morbidite nedenlerinden birini oluşturmaktadır.(2) İltihabi hastalıklar, metabolik bozukluklar, dejeneratif durumlar ve bunların kombinasyonları sonucunda görülebilen kas ve iskelet sistemi hastalıkları, ağrı ve fiziksel işlevlerde aksamaya neden olan 150'den fazla sendrom ve hastalığı içermektedir. (1,3) Sık rastlanan kas iskelet sistemi hastalıkları ve önemli alt grupları aşağıda yer almaktadır. (1, 4)

Dejeneratif eklem hastalıkları

En sık görülen dejeneratif eklem hastalığı olan ve diz, kalça, ellerle omurgada sık görülen osteoartrit.

İnflamatuvar (iltihabi) romatizmal hastalıklar

Ankilozan spondilit, psöriatik artrit, reaktif artrit, inflamatuvar bağırsak hastalıkları ile ilişkili spondilartropatiler ve farklılaşmamış spondilartropatiler olmak üzere spondilartropatiler; özellikle eller olmak üzere çok sayıda eklemde uzun süreli hasara ve şekil bozukluklarına neden olan romatoid artrit ve bağ dokusu hastalıkları.

Metabolik kemik hastalıkları

Başlıcası kemiklerin mineral yoğunluğunun azalmasıyla seyreden ve kemik kırıklarına neden olabilen osteoporoz.

Çok sayıda nedene bağlı olarak oluşabilen bel, boyun ve omurga ile ilgili rahatsızlıklar yumuşak doku romatizmal hastalıkları

Fibromiyalji, miyofasiyal ağrı sendromu, tuzak nöropatiler, tendinit, adezif kapsülit (donuk omuz sendromu)

Kas ve iskelet sistemi hastalıkları, hastaların ve onlarla birlikte aileleri ve yakınlarının psikososyal durumlarını etkilemektedir. (5) Bu hastalıklar bireyler ve yakınları üzerinde yarattıkları yüke ek

olarak, toplum ve sağlık sistemleri için de büyük bir yük oluşturmaktadır. (3) Yapılan çalışmalarda her 3 erişkinden 1'i kadar yüksek bir oranda eklem ağrısı, şişme ve hareket kısıtlılığı bulunduğu saptanmıştır. Dünya çapında yüz milyonlarca kişiyi etkileyerek şiddetli ve uzun süreli ağrı ve fiziksel engelliliğin en sık rastlanan nedenini oluşturan kas ve iskelet sistemi hastalıklarının büyük yükü aşağıdaki örneklerle açıklanabilir. (2, 3)

- 70 yaşından büyük 5 kişiden 2'si diz osteoartriti nedeniyle sıkıntı çekmektedir.
- Osteoartriti olan hastaların %80'inde hareket kısıtlılığı bulunurken, %25'i önemli günlük aktivitelerini gerçekleştiremez.
- Romatoid artrit başladıktan sonraki 10 yıl içinde hastaların %50'sinden fazlası iş yerlerinde çalışamayacak kadar engelli hale gelir.
- Her 10 kişiden 8'i yaşamının bir döneminde bel ağrısından yakınmaktadır.
- 1990 yılı içinde 1.7 milyon kalça kırığı oluşmuştur. Osteoporozun günümüzde giderek artan bir epidemiy haline gelmiş olması dikkate alındığında, 2050 yılında bir yıl içinde 6 milyon kalça kırığı oluşacağı hesaplanmıştır. (2, 3)

Kas ve iskelet sistemi hastalıklarının sıklığı yaşla giderek artar; ayrıca bu hastalıklar obezite ve yeterince fiziksel aktivitede bulunulmaması gibi faktörlerden de olumsuz etkilenirler. (3) Dünya Sağlık Örgütü tarafından raporlandığı gibi, yaşlı nüfusun dünya çapında giderek artması ve hareketsizlik ile aşırı beslenme gibi yaşam tarzı değişiklikleri kişiler ve toplumlar üzerindeki yükün giderek artacağını göstermektedir. (2)

Dünyada ve Ülkemizde En Sık Rastlanan Kas İskelet Sistemi Hastalıkları ve Mevcut Durum

Sağlıklı İş Gücü Türkiye Raporu'nda dünyada en yaygın morbiditeye neden olduğu bilinen kas iskelet sistemi hastalıklarının Avrupa'da 100 milyon kişiyi, Avrupa Birliğinde 40 milyondan fazla çalışanın etkilediği belirtilmektedir. Avrupa Komisyonu hesaplamaları kas iskelet sistemi hastalıklarının 3 gün veya daha uzun süren bütün hastalık izin-

lerinin %49.9'unu oluşturduğunu ve kalıcı iş göremezliğin %60'ından sorumlu olduğunu göstermiştir.6 Türkiye istatistiklerine göre 15 yaşından büyük nüfusta en sık görülen 5 kronik hastalıktan 3'ü sırt ağrıları (%16.4), romatoid artrit (%10.9) ve osteoartrit (%8.4) olmak üzere kas iskelet sistemi hastalıklarıdır. Türkiye genelinde oranlara bakıldığında kadınlardaki oranların erkeklerden yüksek olduğu gözlenmektedir. (7)

Kas iskelet sistemi hastalıklarından en önemlileri olan romatoid artrit, spondilartropatiler, osteoartrit, osteoporoz ve sırt-bel sorunlarının özellik ve sıklıkları aşağıda ayrıca belirtilmektedir.

Romatoid artrit (RA)

Sabahları eklemlerde açılması en az 1 saat süren hareket zorluğu, el artritli bulunmak kaydıyla en az 3 eklemden artrit ve eklem çevresi yumuşak dokularda şişme (el, el bileği, diz, ayak bilekleri ve ayak eklemleri), simetrik tutulum ve cilt altında nodüllerle seyreden romatoid artrit bazı laboratuvar testlerinde bozulmaya ve röntgen bulgularına yol açar ve ilerleyen dönemde ileri derecede engelliliğe neden olabilir. (2, 7) RA, hastaların yaşam süresini 6 ile 10 yıl arasında kısaltmakta ve yaşam kalitesinde önemli ölçüde düşüşe neden olmaktadır. (6) Bir çalışmada, semptomların başlaması ile romatoloji kliniklerine başvurma arasında 1 yıl bekleyen hastalarda %73'lük bir erozif hasar riski olduğu saptanmıştır. (9)

Dünya genelindeki istatistikler incelendiğinde romatoid artrit ve juvenil romatoid artrit toplam yıllık prevalansının 100.000 kişide 40-350 arasında olduğu görülmektedir, yaşlı nüfusun artmasıyla bu oranın yükseleceği bilinmektedir. Genel sıklığının % 0.3 ile % 1 arasında değiştiği saptanmıştır. (2) Yapılan çalışmalarda Türk nüfusunda romatoid artrit prevalansının %0.36 ile %0.38 arasında değiştiği ve ülkemizde 482.000 romatoid artritli kişinin bulunduğu saptanmıştır. (6)

Ülkemizde yapılan çok sayıda çalışma RA'nın hastaların yaşam kalitesi ve mental (ruhsal) sağlığı üzerindeki olumsuz etkisini göstermiştir. Romatoid artrit günlük görevlerin yerine getirilmesini zorlaştırarak pek çok kişinin işten ayrılmasına yol açmaktadır. İş kapasitesi çoğu kişide 5 yıl içinde etkilenmektedir. (6) Erken tedavinin iş göremezliği %60 oranında azalttığı bu hastalıkta ideal olan, hastanın kapsamlı bir değerlendirme ve takibi için gecikmeden bir romatolog veya FTR uzmanına sevk edilmesi ve uzmanlaşmış bir merkezde teda-

vi altına alınmasıdır. (10) Romatoid artritte semptomların ve hastalık ilerlemesinin kontrol altına alınabilmesi amacıyla hastaların hastalık modifiye edici anti-romatizmal ilaçlarla mümkün olduğunca çabuk bir şekilde tedavi edilmeleri kritik önem taşımaktadır. (11) Örneğin işte kalmayı ve iş katılımını iyileştirmede DMARD'lardan daha güçlü etki sağlayabilen anti-TNF ilaçların Türkiye'de RA'lı hastaların çok azına kullanıldığı saptanmıştır. (12,13)

Spondilartropatiler (SpA)

Spondilartropatiler genel olarak aksiyal ve periferik olarak iki grupta ele alınmaktadır. (14) Bunlardan aksiyal spondilartropatiler ilk semptomlarla tanı arasında yıllar geçen ve bu süre zarfında hasarın ilerlediği hastalıklar grubunu oluşturmaktadır. (15) Spondilartropatilerden ankilozan spondilit (AS) esas olarak omurgayı, buna ek olarak diğer eklemleri, tendonları ve ligamentleri etkileyen spesifik, ilerleyici, kronik bir romatizmal bozuktur. Tipik AS semptomları arasında ağrı (özellikle sabah erken saatlerde); özellikle erken evrelerde kilo kaybı; yorgunluk; ateş ve gece terlemeleri ile egzersizden sonra iyileşme yer alır. Ankilozan spondilitte RA'da olduğu gibi, hastalığın zamansal yönleri kişilerin görevlerini yerine getirebilmelerini sağlayan ve işi imkânsız hale getirmeyen iyi bir yönetimi gerektirmektedir. İlk tanı genellikle, kişiler onlu yaşlarında ve yirmili yaşlarının başlarında konur (ortalama başlangıç yaşı 26'dır). (6) Türkiye'de AS tanısı çoğunlukla ortalama 6.05 +/- 5.08 yıl gecikmektedir ve ortalama tanı yaşı 27.88 +/- 11.63'tür. (16)

Avrupa'da spondilartropatilerin sıklığı ile ilgili en son araştırmalar, prevalansının uzun zamandan beri düşük hesaplandığını, SpA'ların RA'ya benzer bir prevalans oranına sahip olabileceğini göstermiştir. Ankilozan spondilitin genel nüfustaki prevalansı en sık %0.1-0.2 olarak bildirilmekte olup erkek - kadın oranı 3:1 ile 2:1 arasındadır. (6) Türkiye'nin batısında SpA'ların yaşa ve cinsiyete göre düzeltilmiş prevalansının ortalama %1.05 olduğu ve kadınlarda erkeklerden daha yüksek bir prevalans bulunduğu saptanmıştır (%1.22'ye %0.88). (17)

Ülkemizde yapılan bir çalışmada 121 erkek hastanın %31.4'ünün bir değişiklik olmadan işlerine devam ederken, %44.6'sının işlerini daha hafif bir işle değiştirdiği ve %24'ünün AS nedeniyle emekli olduğu saptanmıştır. Hastaların ülkemizdeki ortalama emeklilik yaşı 36 +/- 4.2 yıl olarak bulunmuştur. (18) AS'nin geç tanısı ve yetersiz tedavisi,

hastanın spinal mobilitesinin kaybına ve yaşam kalitesinin azalmasına neden olmaktadır. İleri bir merkeze erken sevk ve erken tedavi, yapısal hasar ve sonuçta sakatlığa engel olabileceği için hayati önem taşımaktadır. (19)

Eklemlerde hassasiyet, şişlik, tipik olarak istirahatten sonra, sabah erken saatlerde veya gece istirahat ederken sertlik ve hareket sırasında ağrı ile seyreden psöriatik artrit (PsA) çevredeki dokular da etkilenilmekte; tendon, kas inflamasyonları görülebilmektedir. Onlu yaşlarda başlayabilen hastalık hem cildi hem de eklemleri tutarak kişilerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte ve emosyonel problemler nedeniyle bu kişiler RA'lı hastalardan daha fazla ağrı ve rol kısıtlamaları yaşamaktadırlar. PsA'lı kişilerde, genel nüfusa göre daha yüksek bir mortalite düzeyi de bildirilmiştir. Psöriatik artrit genel nüfusun %0.2-1'ini, psöriyazisli kişilerin %10-20'sini etkilemektedir; genellikle ilerleyici ve yıkıcı bir seyir izlediği için erken tanı ve tedavisi önemlidir. (6, 20)

Osteoartrit

Eklemler kıkırdığında lokal kayıplar ve eklemi oluşturan kemiklerde yapısal bozulmalarla eklem kapsülünün şişmesi olarak tanımlanan osteoartrit en sık olarak el, omurga, diz, ayak ve kalça eklemlerinde ortaya çıkar. Kırk yaşından genç kişilerin röntgenlerinde osteoartritik değişiklikler nadir olarak görülürken, 70 yaşından büyük hemen herkeste saptanmaktadır. Altmış yaşından büyük kişilerde osteoartrit nedeniyle sıklıkla çekilenlerin oranı %10 olarak hesaplanmıştır. (21) Sıklıkla kalıcı sakatlığa yol açan ilerleyici bir bozukluk olan osteoartritte erken tanı, eklemde harabiyete uğramadan konservatif yöntemlerle tedavisine olanak sağlayabilir. (22)

Osteoporoz:

Kemik mineral yapısının zayıflaması ve kemik dokusu mikromimarisinin bozulması olarak tanımlanan osteoporozda kemik kırılabilirliğinde artış olur. En sık olarak kalça, omurga ve önkol kırıkları görülür. Bu kırıklar kemik mineral yoğunluğunun zaten zayıflamış olması nedeniyle tedavi açısından da sıklıkla yararıdır. Kalıcı şekil bozukluklarına ve engelliliğe neden olabilirler. (2) Kalça kırığından sonra ölüm riski %20 oranında artış göstermektedir; ilk yıl içinde kadın hastalarda %25, erkek hastalarda %35'e varan ölüm oranları saptanmıştır. (23) Elli yaşından büyük kadınlarda genel osteoporoz sıklığının çeşitli ülkelerde %25-30 oranlarında olduğu, 80'li yaşlarda %50'ye çıktığı saptanmıştır.

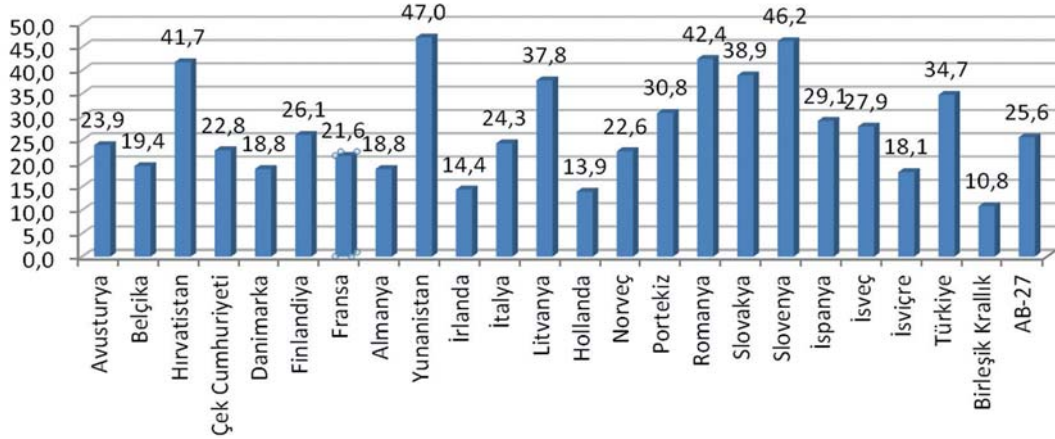
Erkeklerde ise 50 yaş civarında %2.5 olan oran, 80'li yaşlarda %20'ye çıkmaktadır. Kırık sıklıkları da osteoporoz sıklığını işaret etmektedir: 1990 yılında dünya çapında 3'te 2'si kadınlarda olmak üzere 1.66 milyon kalça kırığı oluşmuştur. Omurga kırıklarının sıklığı ise kadınlarda %1, erkeklerde %0.6 olarak bulunmuştur. Elli yaşından sonra oluşan kırıkların çoğunluğunun osteoporozla ilişkili olduğu bilinmektedir. (24-29) Osteoporoz tedavisi geciktiğinde şekil bozuklukları oluşabilir, kişi giderek çevresindekilere daha bağımlı bir hale gelir ve üretken yaşamdan uzaklaşır, yaşam kalitesi bozulur ve depresyon gibi psikolojik sorunlar yaşayabilir. Kaybolan kemiği tekrar yerine koymak zor, yüksek maliyetli ve uzun zaman alan bir işlem olduğu için risk faktörlerini belirlemek ve osteoporozu önlemek gelişmiş bir osteoporozu tedavi etmekten daha kolaydır. Hastalığın mümkünse engellenmesi, geliştikten sonra ise erken tanı konması ve tedavi edilmesi son derece önemlidir. (30)

Sırt ve bel sorunları

Bir dizi hastalık ve duruma bağlı olarak oluşan sırt ve bel ağrıları arasında omurga mekanik hasarları; inflamasyon; enfeksiyon; kas ve sinir hastalıkları; disk, eklem, kıkırdak, tendon ve ligaman sorunları yer alır. Sırt ve bel sorunlarının çoğunun prime belirtisi ağrıdır ve sıklıkları yaşa bağlı olarak değişmektedir. (2)

Spesifik omurga hastalıkları gelişmiş ülkelerde %1-10 arası sıklıkta görülürken, nonspesifik durumların yaşam boyu prevalansı %60-85 kadar yüksektir. (31-35) Sırt ağrısı Türkiye'de çok yaygın bir şikayettir. Farklı çalışmalarda, farklı çalışan kategorileri incelenmiş ve sırt ağrısının diğer kas iskelet sistemi şikayetlerinden çok daha yaygın olduğu saptanmıştır. (6) Türkiye'de sırt ağrısının yaşam boyu, yıllık ve nokta prevalansları sırasıyla %44.1, %34 ve %19.7'dir. Türk çalışanlarının %33.5'i işlerinin boyunlarında, omuzlarında ve üst ekstremitelerinde kas ağrısına sebep olduğunu bildirmektedir. (36) Arka sayfadaki grafikte görülebileceği gibi ülkemizde çalışma ile ilgili sırt ağrısı prevalansı oldukça yüksektir. (6)

Ülkemizde yapılan bir çalışmada hastane çalışanlarında bel ağrısı prevalansı %65.8 olarak bulunmuştur. (37) Türkiye'nin kırsal bir kesiminde ev hanımlarında bel ağrısının yaşam boyu prevalansı ise %79.2 olarak bildirilmiştir. Sırt ağrısı akut bir sorundan, kişilerin %2-7'sini etkileyen kronik bir soruna ve maluliyete ilerleyebilmektedir. (6) Kas iskelet sistemi hastalıklarının progresyonu sonu-



Grafik 1. Avrupa ülkelerinde çalışma ile ilgili sırt ağrısı prevalansları (6)

cunda gelişen kalıcı iş göremezlik erken emekliliğe neden olmakta ve iş gücüne katılım azalmaktadır. (38) Bu hastalıklarda engelleme, erken tanı ve tedavi önemli rol oynamaktadır.

Yumuşak doku romatizmal hastalıkları

Ülkemizde bilgisayar kullanıcılarında yapılan bir çalışmada, işle ilgili kas iskelet hastalıkları bildirenlerin %65'inde boyun ağrısı, %61'inde omuz ağrısı, %18'inde dirsek ağrısı, %15'inde bilek/el ağrısı, %56'sında sırt ağrısı bulunduğu saptanmıştır. (39) Diğer bir çalışmada hemşirelerin %46'sının boyun ağrısı ve %54'ünün omuz ağrısı geçirdiği saptanmıştır. (40) Bu rahatsızlıklar da erken tanı konarak tedavi edilmedikleri takdirde kronikleşebilen ve günlük aktiviteleri engelleyici özellik kazanabilen durumlardır ve yüksek bir oranda işle ilgili olarak değerlendirilmektedirler, ayrıca işin kendisi bir hastalığa neden olmasa bile hastalık üzerinde etkili olabilmektedir. Avrupa'daki çalışanların %17'si çalışma süresinin en az yarısı boyunca el araçları veya makinelerden kaynaklanan vibrasyona, %33'ü ağırlı veya yorucu pozisyonlara maruz kaldıklarını, %23'ü ağır yük taşıdıklarını veya kaldırdıklarını, %46'sı tekrarlayıcı el veya kol hareketlerine maruz kaldıklarını ve %31'i bilgisayarla çalıştıklarını bildirmektedirler. Bu hastalıkların işteki fonksiyonel kapasite ve uzun dönemde iş gücüne katılım üzerinde anlamlı etkileri olabilir. Bu sorunları bulunan kişilerin çoğunda uzun süreli klinik müdahaleler gerekir, özellikle işle ilgili olan bu sorunların yönetimi hekim, işveren ve iş ve işçi sağlığı profesyonellerinin aktif katılımını içermelidir. (6)

Kas ve iskelet sistemi hastalıklarına bağlı yük

Dünya Sağlık Örgütü, sağlığı sadece hastalık veya sakatlıkların olmayışı değil, mental, fiziksel ve sosyal yönden tam bir iyilik hali olarak tanımla-

maktadır. Dünya Sağlık Örgütü raporunda, sağlığın kaybedilmesinin bedensel işlevlerin yerine getirilememesi, yapılması gereken işlerin yapılamaması ve toplumda aktif bir katılımcı olmanın dahil olduğu işlev kaybı ve engellilik olarak tanımlanması önerilmektedir. Değerlendirmede iyilik hali ve yaşam kalitesini belirgin derecede etkileyen adaptasyon ve başa çıkmanın da dikkate alınması uygun görülmektedir. Sağlık yükü değerlendirmesinde hastanın durumunun yanı sıra yakınları ve bakıcıları, sağlık bakım hizmetini sunanlar ve devletin üstlendiği görevler dikkate alınmaktadır. (2)

Kas ve iskelet sistemi hastalıkları, hastalıkların fiziksel etkisinin yanı sıra depresyon, aktiviteden uzak durma veya ağrı ile ilişkili anksiyete gibi mental hastalıklara da neden olmakta, hem sosyal hem de ekonomik olumsuz etkiler oluşturmaktadırlar. (41) Kas ve iskelet sistemi hastalıklarının mali yükü de neden oldukları ağrı ve fonksiyon kaybı (engellilik) gibi sorunlar ve yansımaları bağlamında değerlendirilmektedir. (4) Doğrudan maliyetler toplam giderlerin %10-40'ını oluşturmaktadır. Yük hesaplamasında hastalık bakım maliyetlerinin dışında işe gidilemeyen günler ve günlük aktivitelerin gerçekleştirilmemesinin yol açtığı giderler gibi pek çok faktör rol oynamaktadır. (2)

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre kas iskelet sistemi hastalıklarına bağlı giderler gayri safi milli hasılanın (GSMH) %3'ünü oluşturmaktadır. Nüfusun giderek yaşlanmasıyla kas iskelet sistemi hastalıklarına bağlı maliyetin daha da artması beklenmektedir. Maliyet temel olarak 3 kalemden değerlendirilmektedir.

- **Doğrudan maliyet: Tıbbi giderler**
- **Dolaylı maliyet: İşgöremezlik ve iş gücü**

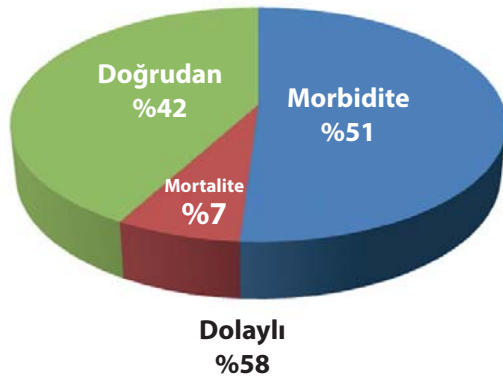
kaybıyla üretkenlik ve gelir azalması, aile üyelerine yönelik fırsatların ortadan kalması,

- **Diğer maliyetler:** Yaşam kalitesinde azalmaya bağlı psikososyal yük (42)

ABD'de romatoid artritin doğrudan maliyetinin ortalama 5000 USD, dolaylı maliyetinin ise 12.000 ile 24.000 USD tutarında olduğu hesaplanmıştır. Kas iskelet sistemi hastalıklarının maliyetinin değerlendirildiği bir ABD çalışmasında en büyük doğrudan maliyet %38 ile hastane yatışlarına ait olurken, bunu %21 ile bakımevi giderleri, %17 ile hekim muayeneleri, %5 ile idari giderler izlemiştir. Bu çalışmada kas ve iskelet sistemi hastalıklarının maliyetinin toplamda 215 milyar USD olduğu belirtilmiştir. (42)

Kronik kas iskelet sistemi rahatsızlıkları Avrupa'da 100 milyon kişiyi etkilemektedir. (43) Avrupa Birliği üyesi 25 ülkede çalışanların yaklaşık %25'i sırt ağrısından, %23'ü kas ağrılarından yakınmaktadır. (44) Avrupa Komisyonu, kas ve iskelet sistemi hastalıklarının 3 gün veya daha uzun süren bütün hastalık izinlerinin yarısını oluşturduğunu ve kalıcı iş göremezliğin %60'ından sorumlu olduğunu belirtmiştir. (43) Avrupa ülkelerinde kas ve iskelet sistemi şikayetlerine bağlı işe devamsızlık yapılan ortalama gün sayısı 4.6'dır; en yüksek devamsızlık 8.6 gün Hollanda'da en düşük devamsızlık ise 2 gün ile Romanya'da saptanmıştır. 6 Avrupa Birliği ülkelerinde kas ve iskelet sistemi hastalıklarının yıllık maliyetinin 240 milyar Avro olduğu hesaplanmıştır. (6)

Kas ve iskelet sistemi hastalıkları nedeniyle iş değiştirme, iş göremezlik ve erken emeklilik sık karşılaşılan durumlardır. Sağlıklı İş Gücü (Fit For Work) Raporunda belirtildiği gibi romatoid artritin etkileri günlük görevlerin yerine getirilmesini zorlaştırarak pek çok kişiyi işten ayrılmaya zorlamaktadır.

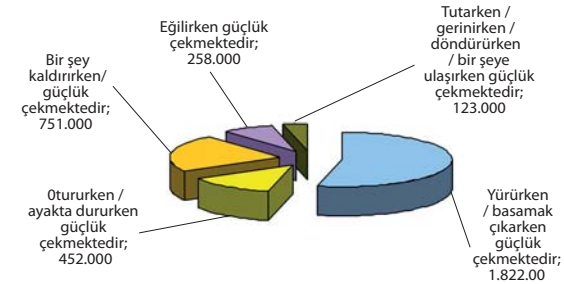


Grafik 2. Kas iskelet sistemi hastalıklarının ABD'deki toplam maliyeti (1995) (42)

2006 yılında yapılan bir çalışmada çoğu kişide iş kapasitesinin 5 yılda etkilendiğini saptanmış ve romatoid artrit bağlı iş verimliliği kaybı çalışmalarında romatoid artritli kişilerin %36-85'inin bir önceki yıl içinde ortalama 39 gün olmak üzere iş kaybı yaşadıkları hesaplanmıştır. Romatoid artrit hastalarının %50'sinde ilk 2 yılda eklem hasarı gelişmekte ve 5-10 yıl içinde genç çalışan hastaların %50'si iş göremez hale gelmektedir. (43)

Ülkemizde yapılan değerlendirmeler, kurumsal olmayan nüfusun %22.5'ini oluşturan yaklaşık 12 milyon kişinin günlük bir işi yerine getirirken "güçlükle" karşılaşmakta olduğunu ortaya koymaktadır. 12 milyon kişilik bu kitlenin üçte biri çalışan nüfustur. Aynı hesaplamalara göre 3.406.000 çalışanın kas ve iskelet sistemi hastalıklarından kaynaklanabilen şikayetleri bulunmaktadır. Bu da çalışan nüfusun yaklaşık %12.5'ini üzerinde bir değere denk gelmektedir. Aşağıdaki grafikte bu rahatsızlıkların dağılımına yer verilmiştir. (45)

Türkiye Sağlıklı İş Gücü Raporunda Türk çalışanlarının %33.5'inin işlerinin boyunlarında, omuzlarında ve üst ekstremitelerinde kas ağrısına sebep olduğunu bildirmekte ve ülkemizde sırt ağrısının yaşam boyu rastlanma sıklığının %44.1 bulunduğunu belirtilmektedir. (43) Avrupa Birliği üyesi ülkelerle karşılaştırıldığında Türk iş gücünün nispeten daha yüksek bir oranda düzenli sırt ağrısı veya kas ağrısı bildirdiği görülmektedir. (46) Yapılan çalışmalarda kas iskelet sistemi ağrısı çeken kişilerin yaşlarının çalışma yaşamının en aktif dönemlerinden olan 45-64 yaş aralığında olduğu görülmüştür. (47) Sağlıklı İş Gücü Raporuna göre, kas ve iskelet sistemi hastalıklarından biri olan ankilozan spondilit ile ilişkili işsizlik oranının genel nüfustakinin 3 katı olduğu bildirilmiştir. Türkiye'de 2009 yılında yapılan bir çalışmada ankilozan spondilit hastalarının %31.4'ünün işlerinde bir değişiklik olmadan devam edebildiği, %44.6'sının işini daha hafif bir işle değiştirdiği ve %24'ünün ise hastalık nedeniyle emekli olduğunu ortaya koymuştur. Bu hastaların ortalama emeklilik yaşı 36 olup, ki-



Grafik 3. Türkiye'de çalışan nüfusun yaşadığı kas ve iskelet sistemi hastalıkları ile ilgili sorunların dağılımı (45)

şiler en aktif iş yaşamı sürdüğü yaşlarda hastalık nedeniyle işlerini bırakmak zorunda kalmışlardır. (43) Kas ve iskelet sistemi hastalıkları binlerce Türk çalışanının verimliliğini ve iş gücü pazarına katılımını etkilemekte ve 3 gün veya daha uzun süren bütün hastalık izinlerinin %50'sinin, kalıcı iş görmezliğin ise %60'ının nedenini oluşturmaktadır. İşsizlik ve iş kaybı kişiler için finansal ve sağlıkla ilgili ciddi sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Çalışanların, iş gücü pazarından ayrılmaları durumunda tekrar anlamlı bir iş bulabilme şanslarının ciddi ölçüde azaldığı bilindiğinden bu çalışanlar için işte kalmayı iyileştirme yollarının bulunması çok önem taşımaktadır. (43) Ayrıca ülkemiz nüfusu incelendiğinde 15-59 yaş arası verimli nüfus yoğunluğunun önümüzdeki yıllarda en yüksek düzeylerinde seyredeceği, daha sonraki yıllarda nüfusun yaşlanmasıyla düşüş beklendiği ve verimlilik çağındaki bu nüfusun iş gücünün mümkün olan en uzun süreyle korunması gerektiği açıktır. (48)

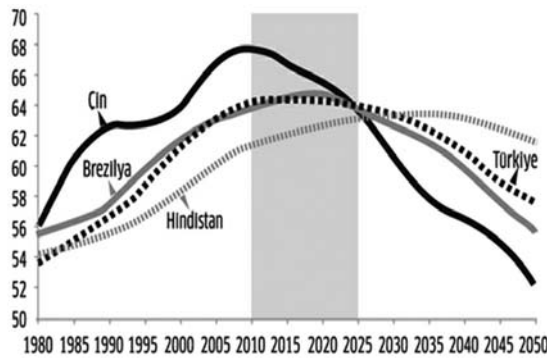
Türkstat tarafından hazırlanan 2002 Disability Survey raporuna göre 2002 yılında ülkemiz nüfusunun %12.3'ünde maluliyet saptanmıştır; bu maluliyetin %9.7'sinde kronik bir hastalık vardır ve kronik hastalığı olan erkeklerin %53'ü ve kadınların %93'ü iş gücü içinde yer almamaktadır. (49) 2007 yılında ülkemizde kadınların sadece %8.3'ü ve erkeklerin %11.7'si, sağlık durumlarından çok memnun oldukları düşüncesindeydi. (50) Bazı OECD ülkeleriyle karşılaştırıldığında Türkiye'de daha genç bir nüfusun olmasına ve bu eğilimin yıllar içinde aynı kalacağını öngörülmesine karşın Türk nüfusu yaşlanacaktır. OECD'nin tahminlerine göre, Türkiye'de 2050 yılı itibarıyla yaşlı bağımlılık oranı %40'a ulaşacaktır. (51)

Sonuç olarak kas iskelet sistemi hastalarında doğrudan maliyetlerin yanı sıra dolaylı maliyetler de önemli rakamlara ulaşmaktadır. Ülkemizde hasta başına doğrudan ve dolaylı maliyetler yılda 18.000-20.000 Euro arasında olup, oldukça yüksektir. (52) Ülkemizde 20 merkezde yapılan bir ça-

lışmada bir hastanın Romatoid Artrit için devlete direkt maliyeti 5.542 TL iken, bu meblağın Ankilozan Spondilit için 6.776 TL bulunduğu saptanmıştır. Toplam ekonomi açısından bakıldığında Romatoid Artrit için toplumsal yükün %70'ini dolaylı maliyetlerin oluşturduğu görülmüştür; her bir hasta için yıllık üretim kayıpları maliyeti 13.412 TL olarak hesaplanmıştır. Ankilozan Spondilitte meydana gelen işgücü kaybı maliyeti ise toplam maliyetin %66'sını oluşturmuş ve her bir hasta için yıllık üretim kayıpları maliyeti 13.280 TL olarak bulunmuştur. (53) Giderek yaşlanan nüfusumuz dikkate alındığında ülkemiz kaynaklarının verimli kullanılabilmesi için diğer ciddi kronik rahatsızlıkların yanı sıra bu hastalıkların da ulusal bir kamu sağlığı önceliği haline getirilmesi gerekmektedir. Kas ve iskelet sistemi hastalığı olan kişilerin mümkün olan en hızlı şekilde uygun tedaviye ve desteğe ulaşmalarını temin etmek birinci derecede öncelikli olmalıdır. Kronik hastalıklarda hastanın yaşamını aktif olarak sürdürmesini sağlayacak gereçlerle desteklenmesi ve iş yaşamında buna uygun düzenlemelerin yapılması, kişinin üretkenlikten kopmamasını sağlamaktadır. Bel ağrısı nedeniyle işe gelmeyen çalışanlar üzerinde yapılan epidemiyolojik çalışmalar hastalık izni ne kadar uzarsa çalışanın işe dönmesinin de o kadar zorlaştığını ve ekonomik maliyetin arttığını göstermiştir. (52) Erken müdahale iyileşme açısından çok önemli olup, kaybedilen iş günü sayısını ve hastalığın neden olduğu üretkenlik düşüşünü azaltmaya katkıda bulunabilir. (6)

Kas ve iskelet sistemi hastalıklarının gelişiminin ve hastalık ortaya çıktıktan sonra engelliliğin engellenmesi ile engelli kişilerin aktif yaşamda tutulması

Kas iskelet sistemi hastalıklarının kişiler ve ülke ekonomisi üzerindeki etkisinin azaltılması için sporun ve aktif yaşamın da bir parçası olduğu "Önleme, Erken Tanı, Erken Girişim, Tedavi ve Rehabilitasyon" programları ön plana çıkarılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, hangi yaşta, cinsiyette ya da fiziksel durumda olursa olsun, uygun spor hareketleri sayesinde fiziksel, sosyal ve mental faydalar sağlanmaktadır. Kas ve iskelet sistemi hastalıklarının gelişiminin engellenmesinde fiziksel aktivitenin rolünün bilinmesine karşın, 1997 verilerine göre Türkiye'de toplam 7972 spor tesisi ve 64 adet de il hizmet binası bulunmaktadır. İstanbul'da toplam nüfusun ancak %9'u, spor yapma olanağı bulurken, Ankara nüfusunun %6'sı, Adıyaman nüfusunun %3'ü, Diyarbakır nüfusunun ise %2'si spor yapma olanağı bulmak-



Grafik 4. Verimli nüfus yoğunluğu (15-59 yaş) 1980-2050



tadır. Sonuç olarak halkımızın ancak %10'u spor yapmaktadır; bu sayı Avrupa Ülkeleri ile kıyaslandığında çok düşüktür. (54) Bu oranın yükseltilmesi için yurt genelinde düzenlemeler yapılması gerektiği görülmektedir. Toplumun konuya ilgisini çekerek, sağlık risk faktörlerinin yaygın bilinirliğini sağlamak, günlük yaşamda sık karşılaşılan kas-iskelet sistemi hastalıklarının gelişimini engellemek ve uygun spor dalları için teşvikte bulunmak gerekmektedir. Toplumun konuya ilgisinin çekilmesi için farklı disiplinlerin çalışmalarının birleştirilmesine dönük faaliyetler önem kazanmaktadır. Bu tür çalışmaların konuyla ilgili en geniş katılımı yürütülmesi, başarılı sonuçlar alınmasına katkıda bulunacaktır.

Kas ve iskelet sistemi hastalıklarının gelişiminde ergonomiye uygun olmayan koşullar önem taşıdığı için, ilköğretimden fabrikalara, evlerden ulaşım araçlarına kadar tüm yaşam alanlarındaki kullanıma yönelik gereçlerde ergonomik standartlara uyum konusu önem taşımaktadır.

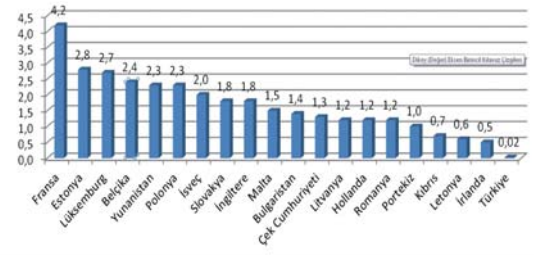
Ülkemizde iş ve işçi sağlığı konusuna, kas ve iskelet sistemi hastalıkları ile bu hastalıklarda gelişebilen engelliliğin engellenmesi ve engellilik durumunda ulaşılabilirliğin artması açısından yaklaşılması büyük bir önem taşımaktadır. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nda; bu konuda "sadece işyeri ve çalışan düzeyinde değil toplum genelini doğrudan ilgilendiren aynı zamanda ulusal ve uluslararası düzeyde ele alınması gereken bir öncelikdir"

ifadesi yer almaktadır. Bu kanun çerçevesinde kas ve iskelet sistemi hastalıklarının engellenmesi için iş hayatında çağdaş çalışma dünyası standartları uygulanarak çalışan sağlığının ve güvenliğinin korunması, mesleki risklerin önlenmesi, korunma ve ergonomi eğitimleri verilmesi gereklidir. Çalışma ortamında risk değerlendirmesi yapılarak ergonomik risk faktörlerinin ve bu risklere karşı alınacak önlemlerin belirlenmesi ve çalışanların risklere karşı eğitilmesi zorunlu hale getirilmiştir. İşyerlerinde kas ve iskelet sistemi hastalıklarının gelişiminin engellenmesiyle, çalışanın sağlık bakımı ve devamsızlıktan doğan masraflarını engellemek veya azaltmak işveren için de uygun bir yöntemdir. Bu amaçla işverenlerinin bilinçlendirilmesi önem taşımaktadır. İşyerlerinde Türk Standartları Enstitüsü'nün önerileri doğrultusunda ergonomik bir çalışma ortamı sağlanmasının yanı sıra çalışanların spor yapmalarını teşvik edici önlemlerin alınması, işyeri hekimlerinin engelliliğin engellenmesi ve ulaşılabilirliğin artırılması amacıyla eğitilmeleri ve hastaların gecikmeksizin uygun merkezlere sevk edilmelerinin sağlanması gerekmektedir. Kas ve iskelet sistemi hastalığına bağlı engelliliği olan kişilerin iş yaşamına dönebilmeleri için gereken koşulların sağlanması da işyerine ait görevlerdendir. (6) Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı tarafından kas iskelet sistemi hastalıkları ile mücadele edebilmek için sadece yeni hastalıkların önlenmesi değil aynı zamanda hali hazırda kas ve iskelet sistemi hastalıklarına bağlı şikayetleri olan çalışanların işyerinde tutulması, rehabilitasyonu ve yeniden iş hayatına kazandırılması için de bütünlük bir yöntem benimsenmesi gereği üzerinde durulmaktadır. Kas iskelet sistemi hastalıkları ile mücadele konusunda Avrupa ve Türkiye'de kişilerin iş hayatında tutulmasını hedefleyen mevzuat düzenlemeleri bulunmaktadır. Ülkemizde bu konudaki yasa ve yönetmeliklerin de güncel veriler doğrultusunda düzenlenmesi gerekmektedir. Çalışma yaşamlarını sürdürebilecek durumda olan kişilerin erken yaşta emekli olarak aktif yaşamdan çekilmesi yerine işyerlerinde gerekli düzenlemelerin yapılması ve tedavi olanaklarına erişimlerinin kolaylaştırılarak engelliliklerinin ilerlemesinin önlenmesi öncelikli olmalıdır.

Kas ve iskelet sistemi hastalıklarına erken tanı konmasının sağlanması için sağlık çalışanlarının bilinç düzeyinin artması; kısıtlı sayıdaki uzmanların yurt genelinde en verimli şekilde değerlendirilmesi ve tedavi olanaklarına erişimin kolaylaştırılması gerekmektedir. Toplumun tümüne hitap eden birinci basamak hekimleri olan aile hekimlerinin kas ve iskelet sistemi hastalıklarına erken

tanı koyacak şekilde eğitilmeleri önem taşımaktadır. Ülkemizde aile hekimliğinin uygulamaya konmasıyla birinci basamak hekimlerin nüfusa uygun dağılımının düzenlenmiş olmasına karşın, birinci basamak hekimlerinin kas ve iskelet sistemi hastalıkları ve bu hastaların işe dönüşü konusunda kendilerini yetkin hissetmedikleri bilinmektedir. (55, 56) Tıp fakültesi eğitim programında bu hastalıklara daha fazla yer verilmesi ve mezuniyet sonrası eğitimlerle hekimlerin bu alanda desteklenmesi gerekmektedir. Kas ve iskelet sistemi ile ilgili sağlık sorunları bireyin tetkik ve tedavi amacıyla uygun bir uzmana hızla sevk edilmesini gerektirmektedir. Bu hastalar uzun vadeli bakımla bağlantılı uzun beklemlerin olması, çok disiplinli yaklaşımlara girişmeyi başaramama, ağrı yönetiminde yetersiz danışmanlık ve açık, bütünlüğü yolların olmaması gibi birçok problemle karşılaşabilmektedir. Ülkemizde romatolog sayısı Avrupa ortalamasının oldukça altındadır.

Türkiye’de kas ve iskelet sistemi hastalıklarının tedavisinde fiziksel tıp ve rehabilitasyon (FTR) uzmanları da yer almaktadır, ancak ülkemizde 2500’e yakın sayıda FTR uzmanının bulunduğu ve bu sayının da yetersiz olduğu bildirilmektedir.6 Yukarıdaki grafikte çeşitli ülkelerde 100.000 kişiye düşen romatoloji alanında çalışan hekim sayısı yer almaktadır. Kas ve iskelet sistemi hastalıklarının tedavisinde görev yapmakta olan romatoloji ve FTR alanlarındaki uzman hekimlerin ve sağlık personelinin sayısının artırılması bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır.



Grafik 5. Çeşitli ülkelerde 100.000 kişiye düşen romatoloji alanında çalışan hekim sayısı(6,56)

Bu konudaki temel noktalardan biri de engelliliği gelişmiş olan kişilerin toplum içinde aktif tutulmalarını sağlayacak olanakların yaygın olarak sunulmasının sağlanmasıdır. Ulaşılabilirliğin artırılması amacıyla kamusal alanlar ve işyerlerinde de gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Ayrıca ev içinde kısıtlılıkları olan engellilerin aktivitelerini kolaylaştıracak gereçlerle donatılmaları da bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç olarak; kapsamlı bir eylem yaklaşımıyla toplumun tüm kesimlerini içerecek ve hastalığın ortaya çıkışının engellenmesinden, engellilik gelişiminin engellenmesine ve engelli kişilerin toplum içinde aktif tutulmasına dek geniş bir yelpazeye yönelik girişimlerde bulunulması gerektiği açıktır. Günümüzde genç bir nüfus yapısına sahip olan ülkemizde bu önlemlerin vakit kaybetmeden alınması, önümüzdeki yıllarda nüfusun yaşlanmasıyla artması beklenen hastalık yükünün bugünden azaltılması açısından çok önemlidir.

Kaynaklar:

1. Goldman B, Benett JL. Musculoskeletal and Connective Tissue Diseases in Cecil's Textbook of Medicine. 21st Ed 2000:1472.
2. The burden of musculoskeletal diseases at the start of the new millennium. Report of a WHO scientific group. Geneva: World Health Organization, 2003. Technical Report Series, No. 919.
3. Woolf AD, Pfleger G. Burden of major musculoskeletal conditions. Bull World Health Organ 2003;81(9): 646-656.
4. Arthritis, osteoporosis and other musculoskeletal conditions. <http://www.aihw.gov.au/arthritis-and-musculoskeletal-conditions/>, 20.6.2012.
5. Woolf AD, Akesson K. Understanding the burden of musculoskeletal conditions. The burden is huge and not reflected in national health priorities. BMJ 2001;322:1079-80.
6. Sağlık İşgücü Türkiye Çalışması. Kas İskelet Sistemi Hastalıkları ve Türk İş Gücü Pazarı.
7. <http://www.turkstat.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=8620>
8. Arnett FC et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. Arthritis and Rheumatism 1988;30:315-324.
9. Luqmani, R., et al. On behalf of the British Society for Rheumatology and British Health Professionals in Rheumatology

- Standards. Guidelines and Audit Working Group British Society for Rheumatology and British Health Professionals in Rheumatology Guideline for the Management of Rheumatoid Arthritis (The first 2 years). Rheumatology 2006;45:1167-1169.
10. Ustu Y, Uğurlu M. Romatoid artrit için birinci basamak kullanıma yönelik kanıta dayalı bir rehber çalışması. 2012.
11. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) (2000). Management of early rheumatoid arthritis, SIGN publication 48. Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guidelines Network.
12. Halpern M T, et al. Impact of adalimumab on work participation in rheumatoid arthritis: comparisons of an open-label extension study and a registry-based control group. Annals of the Rheumatic Diseases 2009;68(6):930-937.
13. Bodur H, et al. Characteristics and medical management of patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. Clinical Rheumatology 2008;27(9):1119-1125.
14. Burgos-Vargas R. The assessment of the spondyloarthritis international society concept and criteria for the classification of axial spondyloarthritis and peripheral spondyloarthritis: A critical appraisal for the pediatric rheumatologist. Pediatr Rheumatol Online J. 2012 May 31;10(1):14. [Epub ahead of print]
15. Sieper J. How to screen for axial spondyloarthritis in primary care? Curr Opin Rheumatol 2012;24(4):359-362.16. D i n c e r

- U, et al. Diagnosis delay in patients with ankylosing spondylitis: possible reasons and proposals for new diagnostic criteria. *Clinical Rheumatology* 2008;27(4):457-462.
17. Onen F, et al. Prevalence of Ankylosing Spondylitis and related Spondyloarthritides in an urban area of Izmir, Turkey. *Journal of Rheumatology* 2008;35:305-309.
 18. Cakar E, et al. Work disability in ankylosing spondylitis: differences among working and work-disabled patients. *Clinical Rheumatology* 2009;28(11):1309-1314.
 19. Ankilozan Spondilit İçin Birinci Basamak Kullanımına Yönelik Kanıta Dayalı Bir Rehber Çalışması. *Ankara Medical Journal* 2012;57-59.
 20. Bilgen ŞA. Psoriatik Artrit. *Türkiye Klinikleri J Dermatol-Special Topics* 2008;1(3):49-54.
 21. United States Department of Health, Education and Welfare. NHANES I: basic data on arthritis: knee, hip and sacro-iliac joints. Adults ages 25-74 years. United States 1971-1975. Hyattsville, MD, USA, National Center for Health Statistics, 1979 (DHEW Publication No 79-1661, Vital and Health Statistics, Series 11, No. 213(8/79) (available at: URL: http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_213.pdf).
 22. İrdesel J. Osteoartrit tanı ve ayırıcı tanı laboratuvarın yeri ve önemi. *Geriatr Dergisi* 2011;14(Özel Sayı 1):51-56.
 23. Cooper C. The crippling consequences of fractures and their impact on quality of life. *American Journal of Medicine* 1997;103:12S-19S.
 24. Davis MA et al. Sex differences in osteoarthritis of the knee. *American Journal of Epidemiology* 1988;127:1019-1030.
 25. Felson DT. Epidemiology of hip and knee osteoarthritis. *Epidemiology Reviews* 1988, 10:1-28.
 26. Schwartz AV et al. International variation in the incidence of hip fractures: cross-national project on osteoporosis for the World Health Organization Program for Research on Ageing. *Osteoporosis international*, 1999, 9:242-253.
 27. Cooper C, Campion G, Melton LJ III. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporosis international* 1992;2:285-289.
 28. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporosis International* 1997;7:407-413.
 29. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. Geneva, World Health Organization, 1994 (WHO Technical Report Series, No. 843).
 30. Gökçe-Kutsal Y. Osteoporoz. <http://www.gebam.hacettepe.edu.tr/oneri/OSTEOPOROZ.pdf>
 31. Nachemson AL, Jonsson EJ. Neck and back pain. The scientific evidence of causes, diagnoses and treatment. Philadelphia, PA, Lippincott Williams & Wilkins 2000:241-304.
 32. Frymoyer JW. Epidemiology, magnitude of the problem. In: Wienstein JN, Weisel SW, eds. *The lumbar spine: the International Society for the Study of the Lumbar Spine*. Philadelphia, Saunders WB, 1990:32-38.
 33. Andersson GBJ. The epidemiology of spinal disorders. In: Frymoyer JW, ed. *The adult spine: principles and practice*. Philadelphia, PA, Lippincott-Raven 1997:93-141.
 34. Loney PD, Stratford PW. The prevalence of low back pain in adults: a methodological review of the literature. *Physical therapy*, 1999 79:384-396.
 35. Volinn E. The epidemiology of low back pain in the rest of the world. *Spine* 1997;22:1747-1754.
 36. Karahan A, et al. Low back pain: prevalence and associated risk factors among hospital staff. *Journal of Advance Nursing* 2009;65(3):516-524.
 37. Oksuz E. Prevalence, risk factors, and preference-based health states of low back pain in a Turkish population. *Spine (Philadelphia, Pa. 1976)* 2006;31(25):968-972.
 38. Boonen A ve ark. The economic burden of disease: comparison between rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. *Clin Exp Rheumatol* 2009; 27 (Suppl. 55): S112-S117.
 39. Ozcan E, et al. Towards ergonomics in computer users: I. The prevalence of symptoms and physical risk factors of work related musculoskeletal disorders (WKISHs) in Turkey. Paper presented at the WWCS, May 21-24 2007, Stockholm, Sweden.
 40. Tezel, A. Musculoskeletal complaints among a group of Turkish nurses. *International Journal of Neuroscience* 2005;115(6):871-880.
 41. Kas iskelet sistemi hastalıklarına bağlı kronik ağrıların yaşam kalitesi üzerine olan etkileri.(2007). 26.03.2012, <http://www.belgeler.com/blg/vjm/kas-iskelet-sistemi-hastaliklarina-bagli-kronik-agrilarin-yasam-kalitesi-uzerine-olan-etkileri>
 42. Rice D. The economic burden of musculoskeletal conditions, 1995. In: Praemer A, Furner S, Rice D. *Musculoskeletal conditions in the United States*. Rosemont, IL, American Academy of Orthopedic Surgeons, 1999:27-33.
 43. Musculoskeletal Disorders and the Turkish Labour Market. (2010). 26.03.2012, <http://www.fitforworkeurope.eu/research.htm>
 44. İşle ilgili kas ve iskelet sistemi hastalıklarına giriş. 26.03.2012, http://osha.europa.eu/fop/turkey/tr/publications/oshayayin/cv_fs_71.pdf
 45. TUIK, Sağlık Sorunları ve Faaliyet Güçlükleri Yaşayanların İşgücü Durumu Araştırma Sonuçları. (2011).09.04.2012, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=13125>
 46. Avrupa Yaşama ve Çalışma Koşullarını İyileştirme Vakfı, 2007.
 47. Kas iskelet sistemi hastalıklarına bağlı kronik ağrıların yaşam kalitesi üzerine olan etkileri.(2007). 26.03.2012, <http://www.belgeler.com/blg/vjm/kas-iskelet-sistemi-hastaliklarina-bagli-kronik-agrilarin-yasam-kalitesi-uzerine-olan-etkileri>
 48. Dünya Bankası verileri.
 49. 2002 Disability Survey <http://www.turkstat.gov.tr/r/>
 50. Life Satisfaction Survey, <http://www.turkstat.gov.tr/>
 51. <http://www.oecd.org/dataoecd/4/24/38148786.pdf>
 52. Frank J, et al. Preventing disability from work-related low-back pain. New evidence gives new hope—if we can just get all the players onside. *Canadian Medical Association Journal* 1998;158(12):1625-1631.
 53. Pay S; Malhan S. En çok işgücü kaybına yol açan hastalıklar. 2011. <http://www.aksam.com.tr/en-cok-isgucu-kaybina-yol-acan-hastaliklar--81054h.html>
 54. Karahuseyinoglu ve ark. Türkiye'nin spordaki konumunun bazı Avrupa ülkeleri ile karşılaştırılması. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırması* 2005.
 55. Akesson K, et al. Improved education in musculoskeletal disorders is necessary for all doctors. *Bulletin of the World Health Organisation* 2003;81:677-683. Arrellov B, et al. Dealing with sickness certification - a survey of problems and strategies among general practitioners and orthopaedic surgeons. *BMC Public Health* 2007;7(1):273.
 56. http://www.eumusc.net/workpackages_wp4.cfm

Gaziantep İlinde Bankaların Büro Ergonomisine Uygunluk Durumları ve **Banka** **Çalışanlarının Bazı** **Sağlık Yakınmaları**

ÖMER BALCI,
Bilecik İl Halk Sağlığı Müdürü

BİRGÜL ÖZÇIRPICI
Gaziantep Üniversitesi Tıp Fak. Halk Sağlığı AD.



Giriş ve Amaç

Sağlık, sadece hastalık ya da sakatlığın yokluğu değil, bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir (1). Çalışılan alanın insan sağlığını etkilediği uzun yıllardan beri bilinmektedir. Uluslararası Çalışma Örgütü (İLO) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO), iş sağlığını, bütün mesleklerde çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönden iyilik hallerinin en üstün düzeyde tutulması, sürdürülmesi ve geliştirilmesi çalışmalarını” diye tanımlamıştır (2).

Ergonomi uyum, uygunluk anlamına gelir, kişilerle yaptıkları iş, kullandıkları şeyler, çalıştıkları, yolculuk yaptıkları, oynadıkları ortamlar arasında uygunluk olmasıdır. Burada sadece fiziksel uygunluk değil, psikolojik ve diğer bakımlardan da uygunluk kastedilmektedir (3). Profesyonel mesleklerin ve yönetsel işlerin yapıldığı yerlere genel olarak büro denmektedir. Geçtiğimiz yüzyılda bürolar endüstriyel dünyanın en yaygın çalışma alanı olmuştur. Büro koltuğunda oturan bir çalışan, bilgisayarın önünden ayrılmadan birçok işi aynı anda yapabilmektedir (3). Bilgisayar kullanımındaki bu artışla birlikte, bilgisayar kullanımına bağlı sağlık sorunlarında da önemli artışlar olmuştur (4).

Bankalar, gerçek ve tüzel kişilerin belli bir zaman için harcamadıkları paraları toplayarak, bunları kredi ve plasman yoluyla değerlendirmeye çalışan işletmelerdir (5). Türkiye bankacılık sistemi son 20 yıldır önemli yapısal değişimlerden geçmiştir. Gün geçtikçe gelişen bankacılık hizmetleri, yeni bankacılık işlevleri ortaya çıkarırken, bankacılara özgü kimi çalışma biçimleri, kimi işlevler, çalışanlar üzerinde etkilerini göstermektedir (6). Bankalarda çalışılan ortamda uzun süre oturma, hareket kısıtlılığı, uzun süre çalışma, iş yoğunluğunun gün geçtikçe artması dikkat çekmektedir. Bu nedenle banka çalışanları birikimsel zedelenme hastalıkları için önemli bir risk grubunu oluşturmaktadır.

Bankalarda uzun süre oturulduğu, şekil değiştirmeden işlemler yapıldığı ve banka çalışanlarının birikimsel hastalıklar yönünden risk altında olduğu varsayımıyla; bu çalışmada Gaziantep il merkezinde bulunan bankaların büro ergonomisine uygunluk durumları ve çalışanların bazı sağlık yakınmalarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma; tanımlayıcı - kesitsel tipte bir araştırmadır. Araştırma verileri, Temmuz-Ekim 2006 arasındaki dönemde bizzat araştırmacı tarafından toplanmıştır. Araştırma evrenini Gaziantep il merkezinde bulunan toplam 73 banka şubesi oluşturmaktadır, tüm banka şubelerinden gerekli izin alınmıştır. Bu şubelerin 68'ine ulaşılmış, 5 banka şubesi araştırmaya katılmayı kabul etmemişlerdir. Araştırmaya katılan bankalarda çalışan personel sayısı 1.104'tür, araştırma yapıldığı dönemde yıllık izin, konferans, kurs vb. nedenlerle bu kişilerin 98'ine ulaşılamamıştır. Böylece araştırma evrenine ulaşım hızı %91.1 olarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırmaya başlamadan önce çeşitli kaynaklar taranarak 42 soruluk, kişisel bilgileri, çalışma koşullarını ve sağlık yakınmalarını içeren bir soru kağıdı hazırlanmıştır. Çalışmaya alınmayan bir şubede ön deneme yapılarak soru kağıdına son şekli verilmiştir. Soru kağıdı araştırmacı tarafından çalışanlarla yüz yüze görüşülerek doldurulmuştur. Soru kağıtları uygulandıktan sonra yine araştırmacı tarafından, bankalar ergonomik yönden değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede renk, aydınlatma, masa, sandalye, bilgisayarlar ve bankaların fiziksel yönden özellikleri incelenmiştir. Çalışılan masanın ölçümleri (en, boy, yükseklik) şerit tipi metre ile yapılmıştır. Büro ortamında çalışma masasının ideal yüksekliği 70-78 cm arası, eni 50-80 cm, boyu 140-160 cm, ideal göz ekran mesafesi 50-75 cm olarak alınmıştır (3). Araştırmaya katılanların kiloları portatif tartı aleti, boyları ise şerit tipi metre ile ölçülmüştür. Vücut kitle indeksleri, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından belirlenmiş olan sınıflamaya göre; 18.5 altında az kilolu, 18.5 - 24.9 normal kilolu, 25.0 – 29.9 aşırı kilolu, 30.0 - 39.9 şişman, 40.0 'ın üzeri morbid (ciddi) şişman olarak kabul edilmiştir (7). Araştırmaya alınan bankaların kamu ve özel banka ayrımı Türkiye Bankalar Birliğinin yaptığı sınıflama doğrultusunda yapılmıştır.

Araştırma verileri SPSS 13.0 programıyla değerlendirilmiş, istatistiksel analizlerde Ki-kare testi,

Student t-testi ve lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Ortalamalar standart sapma ile birlikte verilmiştir.

Bulgular

Sosyodemografik özellikler incelendiğinde; banka çalışanlarının %61.6'sı erkek, %38.4'ü kadındır. Genel yaş ortalaması 32.34 ± 6.90 olup, erkeklerde 33.95 ± 7.48 , kadınlarda 29.76 ± 4.86 'dır; en fazla bireyin bulunduğu yaş grubu 20-29 yaştır. (%49.0) Banka çalışanlarının %32.8'i bekar, %66.4'ü evlidir. %75.0'ı üniversite mezunu, %24.4'ü lise mezunu, %0.6'sı ortaokul mezunudur. İş kategorileri incelendiğinde; %46.2'sinin memur, %43.1'inin yönetici, %10.6'sının diğerleri (güvenlik görevlisi, çaycı) grubunda olduğu belirlenmiştir. Banka çalışanlarının %0.8'inin bedensel engeli (polio sekeli, trafik kazası sekeli) bulunmaktadır.

Banka çalışanlarının gün içinde çalıştıkları süreye göre dağılımı incelendiğinde; 1.006 kişinin %27.2'si (n=274) günde 8-9 saat, %72.8'i (n=732) ise 10 saat ve daha fazla süre çalıştıklarını belirtmişlerdir. Araştırmaya katılanların %81.5'inin (n=820) 1 saat dinlenme arası verdikleri, %18.3'ünün (n=184) dinlenme arası vermedikleri belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan 1006 kişiden sadece %12.0'ı (n=121) düzenli olarak sağlık kontrolünden geçtiklerini belirtmişlerdir. Banka çalışanlarının %51.9'unun (n=522) düzenli egzersiz yaptığı, %48.1'inin (n=484) ise yapmadığı belirlenmiştir. Banka çalışanlarının vücut kitle indeksleri incelendiğinde; 1006 kişiden %2.5'i (n=25) az kilolu, %55.4'ü (n=557) normal, %38.3'ü (n=386) aşırı kilolu, %3.8'i (n=38) şişmandır.

Araştırmaya katılan bankaları ergonomik açıdan değerlendirmek için bazı gözlem ve ölçümler yapılmıştır. Buna göre; banka çalışanlarının %97.7'sinin (n=983) açık renklerin hakim olduğu, %2.3'ünün (n=23) koyu renklerin hakim olduğu banka şubelerinde çalıştığı belirlenmiştir. Araştırmaya katılan bankalarda çalışanların %98.9'unun (n=995) simetrik ve ahenkli yerleşim planına sahip bankalarda çalıştığı belirlenmiştir. Araştırmaya katılanların çalıştıkları bankalardaki aydınlatma durumlarına göre dağılımı incelendiğinde; %87.7'sinin (n=882) dolaylı aydınlatılan, %12.3'ünün (n=124) doğrudan aydınlatılan bankada çalıştığı belirlenmiştir. Bankaların tamamında beyaz ışık (%100.0) bulunmaktadır.

Araştırmaya katılan banka çalışanlarının %96.2'sinin (n=968) beş ayaklı ve dönerli oturaklı sandalyesinin olduğu, %95.9'unun (n=965) sandalyesinde kol desteği, %94.0'ının (n=946) yükseklik ayarı bulunduğu belirlenmiştir. %3.8'inin (n=38) sandalyesinde sağlığa uygun olmayan bir durum olan dört ayak mevcuttur.

Araştırma verilerine göre çalışan 969 kişiden %42.9'unun (n=432) masa uzunluğunun uygun, %87.8'inin (n=883) ise masa yüksekliğinin uygun olduğu belirlenmiştir. Araştırmamızda masası olan 969 kişiden, 8-9 saat çalışanların %10.7'sinin (n=29), 10 saat ve daha fazla süre çalışanların %22.5'inin (n=157) kullandıkları masanın uzunluğundan memnun olmadıkları belirlenmiştir. Çalışma süresi, masanın uzunluğundan memnuniyeti anlamlı düzeyde etkilememektedir (p=0.000). Araştırmamızda masası olan 969 kişiden, 8-9 saat çalışanların %4.0'ının (n=11), 10 saat ve daha fazla çalışanların ise %9.5'inin (n=66) kullandıkları masanın yüksekliğinden memnun olmadıkları belirlenmiştir. Çalışma süresi, masanın yüksekliğinden memnuniyeti anlamlı düzeyde etkilememektedir (p=0.005).

Araştırmaya katılan 1.006 kişinin; sırasıyla %44.0 (n=443) gürültü, %24.0 (n=241) sıcaklık, %12.0 (n=121) ışık, %5.3 (n=53) nem en çok rahatsız oldukları fiziksel etkenlerdir.

Araştırmaya katılanların, %69.3'ünün (n=697) bilgisayar göz-ekran mesafelerinin uygun olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan 1.006 kişiden %54.5'inin (n=488) göz yakınması bulunmaktadır. Göz yakınması ile göz-ekran mesafesi (p=0.000) cinsiyet (p=0.000) ve iş kategorisi (p=0.000) arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Göz yakınması göz-ekran mesafesi uygun olmayanlarda daha fazla görülmektedir.

Banka çalışanlarının 1006 kişiden %6.5'i (n=65) varisi, %6.9'u (n=69) hemoroidi olduğunu belirtmiştir. Varis ile cinsiyet (p=0.000) ve iş kategorisi (p=0.008) arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Hemoroid bulunma sıklığı açısından cinsiyet (p=0.373), yaş grupları (p=0.067) ve iş kategorileri (p=0.188) arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda, banka çalışanlarının toplam %58.5'inin (n=589) kas-iskelet sistemine ait bir yakınmalarının olduğu belirlenmiştir. Banka çalışanlarının kas-iskelet sistemi yakınmalarının tiplerine göre dağılımı incelendiğinde; en sık görülen yakınmanın bel ağrısı (%29.0) olduğu daha sonra sırasıyla; sırt ağrısı (%28.8), boyun ağrısı

Tablo 1. Banka Çalışanlarının Kas-İskelet Sistemi Yakınmalarının Tiplerine Göre Dağılımı

Kas-İskelet Sistemi Yakınma Türü	Yakınması				Toplam	
	var		yok		Sayı	%
	Sayı	%	Sayı	%		
Bel Ağrısı	292	29.0	714	71.0	1006	100.0
Sırt Ağrısı	290	28.8	716	71.2	1006	100.0
Boyun Ağrısı	281	27.9	725	72.1	1006	100.0
Bacaklarda Ağrı	188	18.7	818	81.3	1006	100.0
El-Kol Ağrısı	138	13.7	868	86.3	1006	100.0
Bacaklarda Uyuşma	98	9.7	908	90.3	1006	100.0
Ellerde Uyuşma	78	7.8	928	92.2	1006	100.0

Tablo 2. Banka Çalışanlarının Bazı Özelliklerine ve Kas-İskelet Sistemi Yakınması Bulunma Durumlarına Göre Dağılımı

Özellikler	Kas-İskelet Sistemi Yakınması olan				p=
		Sayı	%	Sayı	%
Çalıştığı Bölüm Tipi	Aktif	539	57.5	399	42.5
	Pasif	50	73.5	18	26.5
Bilgisayar Kullanma Durumu	Kullanan	560	62.6	335	37.4
	Kullanmayan	29	26.1	82	73.9
Yaş Grupları	20-29 Yaş	268	54.4	225	45.6
	30-39 Yaş	237	64.9	128	35.1
	40 ve Üstü Yaş	84	56.8	64	43.2
Cinsiyet	Erkek	315	50.8	305	49.2
	Kadın	274	71.0	112	29.0
Medeni Durum	Bekar	169	50.0	169	50.0
	Evli	420	62.9	248	37.1
Vücut Kitle İndeksi	Az Kilolu	17	68.0	8	32.0
	Normal	349	62.7	208	37.3
	Aşırı kilolu	201	52.1	185	47.9
	Şişman	22	57.9	16	42.1
Öğrenim Durumu	Ortaöğrenim	111	44.2	140	55.8
	Üniversite	478	63.3	277	36.7
İş Kategorisi	Memur	259	55.7	206	44.3
	Yönetici	302	69.6	132	30.4
	Güvenlik Görevlisi, çaycı	28	26.2	79	79
Egzersiz	Yapan	241	46.2	281	53.8
	Yapmayan	348	71.9	136	28.1
Masa Uzunluğu	Uygun	289	66.9	143	33.1
	Uygun Olmayan	287	53.4	250	46.6
Varis	Olan	62	95.4	3	4.6
	Olmayan	527	56.0	414	44.0
Hemoroid	Olan	55	79.7	14	20.3
	Olmayan	534	57.0	403	43.0
Toplam		589	58.5	417	41.5

(%27.9), bacaklarda ağrı (%18.7), el ve kollarda ağrı (%13.7) yakınmalarının görüldüğü belirlenmiştir (Tablo 1).

Kas-iskelet sistemi yakınması ile anlamlı ilişki bulunan değişkenler Tablo 2’te verilmiştir.

Kas-iskelet sistemi yakınması ile düzenli olarak sağlık kontrolünden geçme ($p=0.123$), masa yüksekliği uygunluğu ($p=0.062$) arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Lojistik regresyon analizine ikili analizlerde kas-iskelet sistemi yakınması bulunma durumu ile aralarında anlamlı ilişki bulunan cinsiyet, medeni durum, egzersiz, öğrenim durumu, iş kategorisi ve çalışılan bölüm alınmıştır. Lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre; kas-iskelet yakınması bulunma durumu ile cinsiyet, medeni durum, egzersiz, öğrenim durumu, iş kategorisi arasında anlamlı bir ilişki vardır. (Tablo 3)

Tablo 3: . Kas-İskelet Yakınması Olma Durumu Konusunda Lojistik Regresyon Analiz Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	B	P	O.R.	%95 G.A.
İş Kategorisi	-0.440	0.004	0.644	0.477-0.870
Öğrenim Durumu	-0.827	0.000	0.437	0.311-0.616
Egzersiz	-0.997	0.000	0.369	0.278-0.489
Medeni Durum	-0.650	0.000	0.522	0.374-0.728
Cins	-0.840	0.000	0.432	0.318-0.586
Kas-İskelet Yakınması (Sabit)	2.118	0.000		

Tartışma

Karar alma süreçlerinde kadınların etkisini belirleyen faktörler; gelir ve eldeki varlıklar, evlenme yaşı ve eğitim düzeyi yer almaktadır (8). TNSA-2003 verilerine göre; Türkiye genelinde halen kadınların %27.0’ı, Güney Doğu Anadolu bölgesinde ise kadınların %19.8’i çalışmaktadır. Ekonomik faaliyet kadınların statülerinin iyileşmesinde önemli bir rol oynayabilmektedir (9). Araştırmaya katılan banka çalışanlarının %38.4’ü kadındır. Bankalarda kadınların göreceli olarak daha çok istihdam edildikleri görülmektedir. 2001 yılında İzmir’deki bankalarda yapılan bir çalışmada 331 çalışanın %46.2’si kadın olarak bulunmuştur (6). Yılmaz ve Fidan’ın (10) İstanbul’daki bankalarda yaptığı bir çalışmada ise 217 kişinin %67.3’ü kadın olarak bulunmuştur. Gaziantep il merkezindeki banka

çalışanları arasında kadın-erkek oranlarının İzmir ve İstanbul ile uyumlu olmadığı görülmektedir. Bu; iyi niyetli çabalara rağmen bir Güneydoğu ili olan Gaziantep'te hala kadının gelir getiren işlerde çalışmasında ve statüsünde yeterince gelişme olmamasına bağlanabilir.

Banka çalışanlarının %75.0'ı üniversite mezunu, %24.4'ü lise mezunu, %0.6'sı ortaokul mezunudur. Aralık 2006 itibarıyla Türkiye genelinde bulunan bankalarda çalışanların %68.0'ı üniversite mezunudur (11). 2001 yılında bankalarda yapılan bir çalışmada %41.4'ü üniversite mezunu olarak bulunmuştur (6). Eğitim düzeyinin giderek yükseldiği ve bankalarda daha çok üniversite mezunlarının çalıştığı görülmektedir.

Devlet memurları kanununa göre memurların haftalık çalışma süresi genel olarak 40 saattir denilmektedir (12). İş kanunu madde 63'e göre çalışma süresi haftada en çok 45 saattir denilmektedir (13). Çalışmamızda günlük çalışma süresine göre; banka çalışanlarının %72.8'i 10 saat ve daha fazla, %27.2'si 8-9 saat çalışmaktadır. Çalışmamızda haftada 45 saatten fazla çalışan oranı oldukça fazladır. Bu beraberinde iş stresini getireceğinden, mesai saatlerine uyulmasının ruhsal ve bedensel sağlık için önemli olduğu düşünülmektedir.

İş kanunu madde 68'e göre yedi buçuk saatten fazla süreli işlerde bir saat dinlenme arası verilir

denilmektedir (13). Araştırmaya katılanların çalışırken, %81.5'inin 1 saat dinlenme arası verdikleri, %18.3'ünün dinlenme arası vermedikleri belirlenmiştir. Birikimsel hastalıklar için dinlenme arası vermenin önemi giderek daha çok vurgulanmaktadır (3). %18.3 nispeten düşük gibi görünse de ara vermenin verimi artıracak göz önüne alınmalıdır. Araştırmaya katılanların sadece %12.0'si düzenli olarak sağlık kontrolünden geçmektedir. Bu konuda toplum bilincinin henüz yerleşmediği, yaşlandıkça ve yakınmalar arttıkça sağlık kontrolüne gitme alışkanlığının olduğu görülmektedir. Konunun önemi ile ilgili sağlık eğitiminin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Leonard ve ark. (14) yaptığı bir çalışmada, haftada en az 3 defa 30 dakika süren ve nabızı %60 oranında arttıran egzersiz programlarının yararlı olduğu bulunmuştur. Hareketli yaşamın özellikle kas-iskelet sistem sağlığı için önemli olduğu daha önceki çalışmalarda da gösterilmiştir (15). Çalışmamızda banka çalışanlarında düzenli egzersiz yapma sıklığı %51.9 olarak belirlenmiştir. Bu sıklığın gerçeği yansıttığı varsayılabilir oranın artırılması ve herkesin düzenli egzersiz yapma alışkanlığı kazanması gerekmektedir. Bunun için işyerlerinde egzersiz için özel oda ve ekipman sağlanmalıdır.

Banka çalışanlarının %38.3'ünün aşırı kilolu, %3.8'inin şişman olduğu belirlenmiştir. Özçırpıcı



ve ark. (16) Gaziantep genelinde yaptığı bir çalışmada 19 yaş ve üzerindeki kişilerin %35.9'u aşırı kilolu; %26.4'ü ise çeşitli derecelerde şişman olduğu belirlenmiştir. Banka çalışanlarında obezite sorununun genel toplumdan daha az olduğu anlaşılmaktadır. Bu, aktif yaşamın obeziteyi azalttığını ya da fiziksel görüntüsü daha düzgün olanların bankalarda çalışmak için seçildiğini gösterebilir. Genel olarak yaş ortalamasının düşüklüğü de diğer bir neden olarak düşünülmektedir. Aşırı kilolu grubun da kas-iskelet sistemi yakınması oranı diğer 3 gruptan daha düşüktür. Kilolu kişilerde yağ dokusu, sinir dokusuna yastıkçık görevi gördüğü için bunun beklenen bir bulgu olduğu düşünülmektedir.

Renk yönünden bankaların çoğunluğu ergonomiye uygundur. Açık renk insanların çalışma motivasyonunu olumlu yönde etkilemesi nedeniyle araştırmaya katılan bankalarda açık renk tercih edildiği düşünülmektedir. Çalışma lambaları seçilirken aydınlatma kalitesi, parlaması, renk özelliği önemlidir. Ergonomik koşullar açısından flüoresan (beyaz) lambalar uygun olduğundan daha çok önerilmektedir.

Araştırmaya katılan bankaların tamamı (%100.0) beyaz ışıqla aydınlatılmaktadır. Dolaylı aydınlatmada doğrudan parlama çok azdır ve daha eşit bir aydınlanma sağlar. Genellikle bürolarda kullanılan aydınlatma tipidir (17, 18). Çalışanların %87.7'si dolaylı aydınlatılan, %12.3'ünün doğrudan aydınlatılan ortamda çalıştığı belirlenmiştir. Bankalardaki aydınlatma seçilirken insan sağlığı ve enerji tasarrufunun göz önüne alındığı söylenebilir.

Çalışmamızda, araştırmaya katılan bankalarda çalışanların kullandıkları sandalyelerin %6.0'ında yükseklik ayarının olmadığı belirlenmiştir. Gülçubuk'un (19) yaptığı çalışmada, oturma yerlerinin %22.0'ında oturma yüksekliklerinin ayarlanamadığı söylenmektedir. Uzunçarşılı'nın (20) 1993'te bankalarda yaptığı çalışmada, %26.0'ının sandalyesinin yükseklik ayarının olmadığı gö-

rülmüştür. Ersoy ve ark. (21) 1998 yılında yaptığı bir çalışmada ise çalışanların %28.2'sinin oturma yüksekliğinin ayarlanamadığı tespit edilmiştir. Çalışmamızdaki bilgiler ışığında büro ortamında çalışırken sandalye yükseklik ayarının yapılan işe göre ayarlanması gerektiğinin öneminin giderek anlaşıldığı düşünülmektedir.

Bankalarda çalışanların kullandıkları sandalyelerin %4.1'inde kol desteğinin mevcut olmadığı belirlenmiştir. Gülçubuk'un (19) 1993'te bilgisayarla çalışanlarda yaptığı çalışmada, %41'inde sandalye kol desteğinin olmadığı belirlenmiştir. Başçıl'ın (22) 2001 yılında yaptığı çalışmada banka veri giriş bölümünde çalışan 40 kişinin hiçbirisi ergonomik tip bir sandalyeye sahip değildir denilmektedir. Gelişen teknolojiye paralel olarak sandalyeler için ergonomi kurallarına giderek uyulmaya başlandığı düşünülmektedir. Araştırmaya katılan bankalarda çalışanların kullandıkları sandalyelerin %96.2'sinde beş ayak bulunmaktadır.



Ergonomik sandalye özelliklerinden biri de beş ayak bulunmasıdır (3). Gaziantep'teki bankaların sandalye ergonomisi yönünden uygun olduğu düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan bankalarda çalışanların %42.9'unun masa uzunluğunun, %87.8'inin masa yüksekliğinin uygun olduğu belirlenmiştir. Gülçubuk'un (19) 1993 yılında yaptığı bir çalışmada, masa yüksekliklerinin çalışanların %40'ında verilen standart ölçülere uymadığı bulunmuştur. Aynı çalışmada, çalışma masasının üst yüzey (en-boy) ölçüleri çalışanların %65'inde uygun olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda da masa uzunluğu dışında bankalarda masa ergonomisine uyulduğu söylenebilir. Çalışma süresi 10 saat ve üzerine çıktığında kullanılan masanın uzunluğundan ve masa yüksekliğinden memnun olmayanların oranı önemli ölçüde artmaktadır. Dolayısıyla çalışma süresi arttıkça kullanılan masanın ergonomik özelliklerinin daha fazla önem kazandığı, bazı yakınmaların arttığı ve masa uzunluğundan görece- li olarak memnun olunmadığı düşünülmektedir.

Banka çalışanlarının en fazla gürültü (%44.0) olmak üzere, sıcaklık (%24.0), ışık (%12.0), nem (%5.3) gibi bulundukları ortamdaki bazı etkenlerden rahatsız oldukları belirlenmiştir. En fazla gürültüden rahatsız olunmasının müşteri yoğunluğu olduğu düşünülmektedir. Bankalarda sıra alınarak sandalyelerde bekleme gürültüyü önemli ölçüde azaltmış olmakla birlikte hala gürültüden rahatsız olunması akla toplumun eğitim, kültür düzeyi ile ilgili olabileceğini ve kullanılan bilgisayar, klima ve benzerlerinin de belirli seviyede gürültü üretiyor olmasını akla getirmektedir. Sessiz bekleme alışkanlığı arttıkça, bu yakınmanın kendiliğinden azalacağı düşünülebilir. Ayrıca, teknolojik gelişmelere paralel olarak gürültülü aletlerin daha az gürültü üretenlerle değiştirilmesi önemsenmelidir.

Banka çalışanlarının %6.5'i varis olduğunu belirtmiştir. Varisler, insanlarda sık görülen vasküler hastalıklardan biri olup dünya nüfusunun %10-20'sinde varis olduğu tahmin edilmektedir (23). Johanson ve ark. (24) yaptığı bir çalışmada yapılan araştırmalarda insanların $\frac{3}{4}$ 'ünden fazlasında, hayatlarının bir döneminden hemoroid yakınması olacağını ileri sürmüşlerdir. Banka çalışanlarında hemoroid görülme sıklığı genel toplumdan daha düşük görürse de bunun yaş ortalamasının genç olması ve cinsiyet dağılımı ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda en çok bel (%29.0), sırt (%28.8) ve boyun (%27.9) ağrısı yakınmasına rastlanmıştır. Holness ve ark. (25) banka çalışanlarında yaptıkları bir çalışmada bireylerde en çok boyun ve omuz ağrısı semptomuna rastlamışlardır. Aynı çalışmada ergonomik faktörlerin ve iş taleplerinin bu semptomlarla ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmaya katılanların %13.7'sinin el ve kollarında ağrı yakınmalarının olduğu belirlenmiştir. Gün ve ark. (26) 2001 yılında bilgisayarla çalışanlarda yaş ortalamasının 29.3 ± 7.9 yıl olan bir çalışmada, el bilek ağrısı %43.4 olarak belirlenmiştir. Yu IT ve ark. (27) Honk Kong'da bankalarda ekran önü çalışanlarında yaptığı aynı çalışmada el bilek ağrısı %14.9 olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda yaş ortalamasının daha yüksek olmasına rağmen el ve kollarında ağrının daha az olması bankaların ergonomik koşullarının yüksek oranda uygun olması ile açıklanabilir. Yine de el ağrısı yakınması olanların dikkatle incelenmesi gerekir. Çünkü 1989 ve 1995 yıllarında yapılan çalışmalarda tedaviye alınan hastaların %50'sinde Karpal Tünel Sendromunun işe bağlı geliştiği belirlenmiştir (28).

Yakınmaların erken dönemde ciddiye alınması ve tedavi edilmesi ile ileri komplikasyonlar önlenebilecektir.

Banka çalışanlarının, %29.0'ının bel ağrısı bulunduğu belirlenmiştir. Yu IT ve ark. (27) Honk Kong'da bankalarda ekran önü çalışanlarında yaptığı çalışmada bel ağrısı %30.6 olduğu belirtilmiştir.

Çalışmamız sıklıkla uyumlu görünmektedir. Bel ağrısının kadınlarda fazla olması, evde sorumlulukların artması, kas gücünün daha az olması kadar kadınlarda bel ağrısı yapacak jinekolojik sorunların da olabileceğini düşündürmektedir.

Genel popülasyonda her 3 kişiden biri (%33.3) hayatlarının bir döneminde çeşitli nedenlere bağlı olarak gelişen boyun ağrılarından şikayetçi olmaktadır (29). Araştırmaya katılan banka çalışanların %27.9'unun boyun ağrısı yakınması olduğu belirlenmiştir. Yu IT ve ark. (27) Honk Kong'da bankalarda ekran önü çalışanlarında yaptığı aynı çalışmada boyun ağrısı %31.4 olduğu belirtilmiştir. Cagnie ve ark. (30) yaptığı bir çalışmada ofis

işçilerinde boyun ağrısının 12 ay yaygınlığı, %45.5 olduğu söylenmektedir. Özcan ve ark. (31) İstanbul Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında yürüttüğü bir araştırmada bir devlet kurumunda çalışan, 104 bilgisayar kullanıcısının %90'ında boyun, kollar ve bel ile ilgili rahatsızlıklar olduğu belirlenmiştir. Gün ve ark. (26) 2001'de bilgisayarla çalışanlarda yaptığı çalışmada %77.1'inin boyun ağrısı yakınması olduğu belirlenmiştir. Uzunçarşılı'nın (20) bilgisayarla çalışanlarda yaptığı bir çalışmada, %53.0'ının boyun ağrısı yakınması olduğu belirlenmiştir. Boyun ağrısı yakınmasının ergonomik şartların yetersizliği ve uzun süre hareketsiz olarak çalışmaya bağlı olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda boyun ağrısı sıklığı diğer banka çalışanları araştırmalarından düşük, ancak genel popülasyonla aynıdır. Bu da diğer çalışmalardaki çalışma ortamlarının ergonomik özellikler yönünden çalışmamızdaki bankalardan kötü olabileceğini düşündürmektedir.

Araştırmalara göre sırt ve bel ağrılarının en büyük nedenlerinden biri hareketsizliktir. Özellikle büro çalışanlarını tehdit eden sırt ağrıları, hareketsizlik nedeniyle tehlikeli boyutlara ulaşabilmektedir. Her beş insandan biri (%20) sırt ağrısı çekmektedir. Kalıtsal sorunlar ya da sonradan meydana gelen oluşumlar insanların verimini yarı yarıya düşürmektedir (29). Banka çalışanlarının %28.8'inin sırt ağrısı yakınması olduğu belirlenmiştir. Gün ve ark. (26) 2001'de bilgisayarla çalışanlarda yaptığı çalışmada %69.9'unun sırt ağrısı yakınması olduğu belirlenmiştir. Uzunçarşılı'nın (20) 1993 yılında bankada bilgisayarla çalışanlarda yaptığı bir çalışmada, %53.0'ının sırt ağrısı yakınması olduğu belirlenmiştir. Demirbilek'in (32) özel sektörde bilgisayarla çalışanlarda yaptığı bir çalışmada, sırt ağrısı %78.0 olarak belirlenmiştir. Demirbilek ve arkadaşının (33) 2003 yılında bilgisayarla çalışanlarda yaptığı çalışmada, sırt ağrısı %24.6 şeklinde olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızdaki sırt ağrısı yakınmaları diğer çalışmalardan düşük ancak genel popülasyonla aynıdır. Bunun yaş ve çalışmamızda bulunan bankalardaki ergonomik özelliklerin iyi olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, banka işlemlerinin şubeler dışında da yapılabilmesi iş yükünü azaltmış olabilir.

Çalışmamızda, banka çalışanlarının toplam %58.5'inin kas-iskelet sistemine ait yakınmalarının olduğu belirlenmiştir. Gün ve ark.(26) 2001 yılında

bilgisayarla çalışanlarda yaptığı bir çalışmada, ifade edilen en önemli yakınmaların %77.1 oranında kas-iskelet sistemi sorunları olduğu belirlenmiştir. Silanpaa ve ark. (34) yaptığı bir çalışmada, kas-iskelet sistemi yakınmasının ofislerde en çok bilgisayar kullananlarda görüldüğünü belirlemiştir. Lojistik regresyon analiz sonuçlarına göre; egzersiz yapmayanların kas-iskelet sistemi yakınması bulunma olasılığı yapanlara göre 2.710 kat, kadınların yakınmasının olma olasılığı erkeklerle göre 2.314 kat, yüksek öğrenim mezunu olanların yakınmasının olma olasılığı ortaöğrenim mezunu olanlara göre 2.288 kat, evli olanların yakınmasının olma olasılığı bekar olanlara göre 1.915 kat, yönetici olanların yakınmasının olma olasılığı memurlara göre 1.552 kat daha fazladır. Yani kas-iskelet sistemi yakınması açısından egzersiz yapmayanlar, kadınlar (ev ve işte çifte yük ve jinekolojik problemler düşünülmektedir), yüksek öğrenim mezunları (daha az hareketli oldukları düşünülmektedir), evli olanlar (çifte yük akla gelmektedir) ve yöneticilerin (daha az hareketli oldukları düşünülmektedir) risk altındadır.

Sonuç olarak;

- 1- Çalışmamızda bankalarda çalışanların yaş ortalaması düşük olmasına rağmen kişilerin yarısından fazlasında kas-iskelet sistemi yakınmasının bulunması konunun önemini vurgulamaktadır. İş ortamı kişinin en fazla zaman geçirdiği ve önemli çevresel faktörlere maruz kaldığı ortamdır. Uzun süreli oturmaya bağlı olarak çalışmak, zamanla insan sağlığının bozulmasına katkıda bulunmaktadır. Özellikle uzun süre oturularak çalışılan işyerlerinde kısa molalar verilerek hareketin sağlanması çok önemlidir. Yöneticilerin ve çalışanların bu konuda eğitilmesi hayati önem taşımaktadır.
- 2- Banka çalışanlarının sağlık kontrolünden geçme ve düzenli egzersiz yapma alışkanlıkları arzu edilen düzeyden çok uzak olarak belirlenmiştir. Bu konularla ilgili yetişkin eğitimi düzenlenmesi ve egzersiz için işyerlerinde olanaklar sağlanması gerekmektedir. Dinlenme arası verilmesi özellikle önemlidir.
- 3- Kas-iskelet sistem yakınması, göz yakınması bilgisayar kullananlarda kullanmayanlara göre daha yüksektir. Bilgisayar başında sık dinlenme araları verilmesi iş ne kadar

yoğun olursa olsun önemlidir. Göz ekran mesafesini korumak özellikle önemlidir. Bu konuda eğitim verilmelidir.

- 4- Genel olarak bankaların büyük çoğunluğu ergonomik özellikler yönünden uygun bulunmuştur. Bu sağlık açısından çok olumlu bir bulgudur. Her türlü işyerinin ergonomik yönden değerlendirilmesi için çalışma-

lar yapılmalıdır. Bu iş gücü kaybı ve buna bağlı ekonomik kayıpları önleyecektir.

- 5- Son yıllarda birçok ülkede sırt ağrılarının karşı savaşı açılmış ve galip çıkmıştır. Aynı başarıyı yakalamak için ülkemizde de düzenli programların uygulanması koruyucu hekimlik açısından önemlidir.

Kaynaklar:

1. Dirican R, Bilgel N. Halk Sağlığı (Toplum Hekimliği). Uludağ Üniversitesi Basımevi-1993 s;50
2. Bertan M, Çağatay G. Halk Sağlığı Temel Bilgiler. Ankara-1997 s; 265, 267
3. Çağatay G: Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin. Ankara, 2004
4. Office Ergonomics Manuel. <http://web2.concordia.ca/EHS/OfficeErgonomics.Pdf>.
5. Öçal T, Çolak Ö. F. Para-Banka. İmge Kitap Evi Yayınları, Mart-1988. s;11
6. Türk Soyer M, Çakır Ö. Bir Kamu Bankasında Örgütsel Stres Düzeyi ve Etkileyen Faktörler. 8. Ulusal Ergonomi Kongresi. s, 49. 2001-İzmir
7. http://www.euro.who.int/nutrition/20030507_1?language=German
8. Dünya Çocuklarının Durumu 2007 Basın Özeti. Kadınlar ve Çocuklar. s; 7, 9.
9. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması-2003. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü Ankara, s; 36-37 Türkiye. Ekim-2004.
10. Yılmaz T, Fidan F. İşyerinde Renk kullanımı ve Çalışanların Verimlilikleri Üzerine Etkileri: Bankacılık Sektöründe Alan Araştırması. 8. Ulusal Ergonomi Kongresi. s; 94. 2001-İzmir
11. <http://www.tbb.org.tr/v12/asp/bankalarimiz1.asp>
12. Son Değişiklikleriyle 657 Sayılı Devlet Memurları Kanunu ve Diğer Personel Kanunları. s; 95, Seçkin Yayıncılık Ankara-2003.
13. http://www.csbg.gov.tr/mevzuat/4857_is_kanunu.htm
14. Leonard H, Epstein and Rena R. Wing "Aerobic exercise and Weight" Addictive Behaviors, Vol. 5. pp-371-388, 1980.
15. Baysaling Ö. Kendi Kendine Egzersiz ve Formda Kalma. s; 239. İlpress Basım-Yayın 2001-İstanbul.
16. Özçırpıcı B, Şahinöz S, Özgür S, Bozkurt Ai. Gaziantep İlinde Şişmanlık Prevalansı. IX. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, Bildiri özet Kitabı. Ankara 2004 Kasım 3-6: 37.
17. Grandjean E. Fitting the tasks to the man: an ergonomic approach, Taylor and Francis, London-1980.
18. Lighting, <http://www.ccohs.ca/Oshanswers/ergonomics/lighting>, Ocak-2003.
19. Gülçubuk A. Bilgisayar Ekranı Başında Çalışma Ne Ölçüde İnsancıldır? Ekran Başında Doğru Çalışmanın Koşulları Nedir? Ne Olmalıdır? 4. Ergonomi Kongresi. s; 287, İzmir-1993.
20. Uzunçarşılı Ü. İnsan-Bilgisayar Sistemlerinde Görsel Ekranlı Bilgisayarlar ve Bunların İnsan Sağlığına Etkileri. 4. Ergonomi Kongresi. s; 274, İzmir-1993
21. Ersoy A. F, Arpacı F. Çalışma Ortamı Koşullarının Ergonomik Açısından İncelenmesi. 6. Ergonomi Kongresi. s; 233, Ankara-1998.
22. Başçıl H. S. Banka Bilgi İşlem Merkezi ve Ergonomi. Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi. Ocak 2001: Sayı: 5, s; 31-37.
23. Ceylan İ. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi. s; 621 Türkiye Klinikleri Yayınevi 1996-Ankara.
24. Johanson J.F, Sonnenberg A. The prevalence of hemorrhoids and chronic constipation. An epidemiologic study. Gastroenterology, 1990; 93: 380.
25. Holness DL, Beaton D, House RA. (1998) 'Prevalence of upper extremity symptoms and possible risk factors in workers handling paper currency'. Occupational Medicine (Lond), 48(4):231-6.
26. Gün İ, Özer A, Ekinçi E, Öztürk A. Bilgisayarla Çalışan Kişilerin İfade Ettikleri Sağlık Sorunları ve Bilgisayar Kullanım Özellikleri. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi Sayı: 26/4 s;153-157 2004 Kayseri
27. Yu it, Wong TW. Musculoskeletal problems among VDU workers in a Hong Kong bank. 1996 Aug;46(4):275-80. Occupational Medicine (Lond).
28. Davis L., Wellman H., Punnett L., Surveillance of workrelated carpal tunnel syndrome in Massachusetts, 1992-1997: A report from the Massachusetts sentinel event notification system for occupational risks(SENSOR) , J, Ind. Med . 2001, 39:58-71.
29. Taş N. Boyun Ağrısı. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. cilt: 2 s;1426 Güneş Kitabevi, 2000-Ankara.
30. Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among Office workers: a cross sectional study. Eur Spine j. 2006 Dec 8.
31. Özcan E. Bilgisayar Kullananlarda Boyun ve Kol Hastalıkları ve Bel Ağrısı.http://www.istanbulergonomi.com/bilgisayar_kullananlarda.html.
- 32- Demirbilek T. Ergonomik Açısından Ekran Önü Çalışması ve Sağlık Üzerindeki Etkileri. 8. Ulusal Ergonomi Kongresi. s, 280. 2001-İzmir.
- 33- Demirbilek T, Pazarlıoğlu M. V. Kamu Kesiminde Ekran Önü Çalışması Koşulları. 9. Ulusal Ergonomi Kongresi s; 57, 16-18 Ekim 2003 Denizli
- 34- Sillanpaa J, Huikko S, Nyberg M, Kivi P, Laippala P, Uitti J. (2003) 'Effect of work with visual display units on musculoskeletal disorders in the office environment', Occupational Medicine (Lond), 53(7):443-51.



Plastik Ürün İmalatı Yapan KOBİ'lerde İş Sağlığı ve Güvenliği

Burhanettin KURT
İSG Uzmanı, Makine Mühendisi, MBA

Günümüzde inşaat sektöründen otomotiv sektörüne kadar birçok sektörde kullanılan plastik malzemeler, yaşam döngüsünün vazgeçilmez materyallerindendir. Sadece dayanıklı, hafif ve faydalı ürünlerin üretilmesinden dolayı değil aynı zamanda dünyanın sürdürülebilir gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadırlar. Bu öneme sahip materyallerin üretimini sağlayan işletmelerde meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıkları sebebi ile oluşacak işgücü ve üretim kaybı ile birlikte ortaya çıkabilecek dünyanın sürdürülebilir gelişimini engelleyici problemlerin asgariye indirilmesi önem arz etmektedir.

Plastik sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin yüzde doksan beşi KOBİ kategorisindedir. 2008 yılı SGK verilerine göre meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıklarının %83'lük kısmının KOBİ'lerde meydana geliyor olması, sektörün çoğunluğu KOBİ olan plastik sektöründeki çalışanların sağlık ve güvenliklerinde ciddi problemler oluşturabilmektedir. Plastik hammaddesinin tehlikeli kimyasal maddelerden oluşması, çalışanların ölümcül meslek hastalıklarına yakalanma riskini artırmaktadır. Ayrıca, plastik enjeksiyon makinelerinde çalışan operatörlerde, parmak ve el kesilmesi veya kopması ile yanma tehlikesi bulunmaktadır.

Bu makalede, KOBİ kategorisinde olan ve plastik ürün imalatı yapan işletmelerde çalışanlar için oluşan riskler ve tehlikeler ortaya konacak ve bunların ortadan kaldırılması için yapılacak olan İSG çalışmaları bahsedilecektir.

Ulusal ve Uluslararası İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri

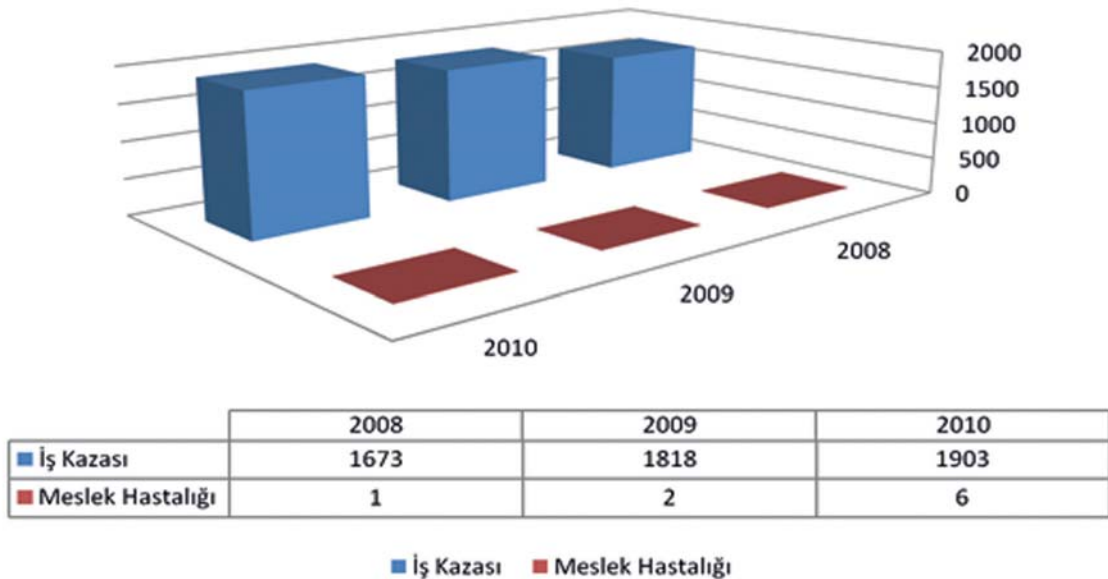
Kauçuk ve plastik ürün imalat sektöründe iş kazası ve meslek hastalıklarından dolayı oluşan iş

günü kaybı toplamda 47.937 gündür. Bu kadar iş günü kaybı muhakkak ki ekonomiye ciddi zararlar olarak yansımakta ve firmaların rekabet güçlerini zayıflatmaktadır (1).

Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı verilerine göre AB-27 ülkelerinde 2005 yılında kauçuk ve plastik sektöründe 3 ölümlü sonuçlanan iş kazası ile 3980 gün iş günü kaybı ortaya çıkmıştır. Bu sektörde 2005 yılında çalışan sayısı AB-27 ülkelerinde 1.668.000 kişidir. Bu sektörün de içerisinde bulunduğu imalat sektöründe 39 adet ölümcül 50.904 adet de ölümcül olmayan iş kazası meydana gelmiştir. Aynı zamanda, 2005 yılı içerisinde 50.906 gün iş günü kaybı oluşmuştur.

Plastik ve Kauçuk Sektöründe (NACE D 25) ölümcül olmayan iş kazası oranı 3910 iken 100.000 çalışanda ölümcül kaza oranı %1,2'dir (2).

ABD'de plastik ve kauçuk ürün imalat sektöründe (NAICS Codu: 326) 2010 yılında ortaya konan istatistikî rakamlara göre çalışan sayısı 6.153.000'dür. Toplamda kaza oranı %5,1'dir. Bu kazalardan iş günü kaybı oranı %1,3'dür. Kaza sayısı 297.000'dir (3).



Tablo 1. Plastik ve Kauçuk İmalat Sektöründe Meydana Gelen İş Kazası ve Meslek Hastalığı Rakamları

Plastik Ürün İmalatı Yapan KOBİ'lerde Oluşan Tehlikeler ve Korunma Yöntemleri

Fiziksel Tehlikeler

Gürültü

Plastik işleme makinelerinde üretim sırasında meydana gelen hatalı ürünleri, yollukları ve hurda plastikleri kırarak tekrar kullanılabilir hammadde (granül) durumuna getiren makinelere plastik kırma makinesi denir (4). Plastik kırma makineleri (granülatörler) çalışırken oldukça fazla ses çıkarırlar. Bazen bu makinelerin yanında çalışanlar ve bu makineleri idare edenlerde geçici ya da sürekli işitme kayıpları gelişmektedir.

Teknik çözüm olarak plastik kırma makinesinin bulunduğu bölge kapalı sistem çalışma ortamı haline getirilerek, makineyi kullanan operatör hariç diğer çalışanların gürültüden kaynaklı oluşabilecek sağlık problemlerini engellenebilmektedir. Kapalı sistem olarak yapılacak çalışmalar aynı zamanda ortama tozların yayılmasına engel olacaktır.

Diğer bir teknik çözüm, plastik kırma makinesinin yükleme yerini bant sistemi şeklinde yaparak plastik kırma makinesinde çalışan operatörün de gürültüden kaynaklı tehlikelerden korunması sağlanabilir. Makinenin ana bölümlerinin kapalı bir alanda olması ve bant sistemli hurda yükleme yerinin dışarıya verilerek, operatörün dışarıdan hurda malzemeleri yüklemesi sağlanır. Bu şekilde gürültünün ana kaynağı olan makinenin kapalı yerde kalması sağlanarak yükleme dışarıdan yapılarak oluşabilecek sağlık tehlikelerinden operatör ile birlikte tüm çalışanlar korunmuş olurlar.

Gürültü şiddetini azaltmak için alınacak teknik önlemlerden bir diğeri kırma makinelerinin gövdeleri iki katlı yapıp, içine köpük sıkılması işlemidir. Bu şekilde makinenin iç tarafına yalıtma işlemi yapılarak kırma işlemi sırasında ortama yayılan sesin azaltılması sağlanabilir.

Ergonomik Problemler

Ergonomi kısaca, çalışma koşulları ile çalışanın uyumlu hale getirilmesi olarak ifade edilebilir. Ancak, bu uyumun uygulanmasında asıl yapılması gereken işçinin işe uyumunun sağlanması değil, makinelerin ve iş yeri ortamının, işçinin niteliklerine uygun hale getirilmesidir (5).

Gerek ayakta, gerek oturarak yapılan işlerde vücudun çeşitli zararlardan korunması için devamlı oturmak veya devamlı ayakta durmak yerine zaman zaman ikisi arasında değiştirme yoluna gidilmelidir (6).

Aydınlatma

İş yerlerinde, her türlü işlemin kusursuz yapılabilmesi ve en önemlisi de iş görenlerin göz sağlığının korunması iyi bir aydınlatma tekniğini gerektirir. Aydınlatma öncelikle, yapılan iş ve işlemlerde kalite standartlarının gerektirdiği tüm detayın görülebilmesi için gereklidir. Çalışanların, optimal aydınlatma koşullarında çalıştırılması da onların göz sağlığı ve görme netliğini koruduğu için aynı amaca hizmet eder (7).

Kimyasal Tehlikeler

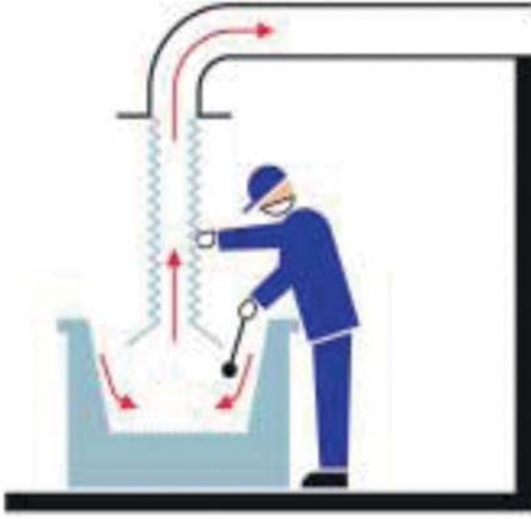
Toz

Polipropilen ve Polietilen Hammaddesinden Kaynaklı Toz

Polipropilen filmi yoğunlaştırma işlemi sırasında ortaya çıkan tozların değerlendirilmesi ile ilgili bilimsel çalışmada ortaya çıkan sonuç, PP lifleri ve tozlarının büyüklükleri çalışanlar tarafından solunabilir büyüklükte olmadığıdır. Tozların boyutları solunabilir tozların boyutlarından 10 kat daha büyüktür (8).

Polietilen tozları da sağlıksal açıdan çalışanlara herhangi bir problem oluşturmamaktadır. Eğer solunum veya sindirim sistemleri şekli ile alınırsa temiz hava ile etkilerinden temizlenilebilmektedir. Ancak, çok yoğun olarak çalışma ortamında bulunduğu zaman herhangi bir ateşleyici malzeme ile etkileşime sokulmamalıdır. Çok yoğun ortamlarda alevle etkileşimle yangın tehlikesi çıkabilir (9).





Resim 1: Lokal Havalandırma Sistemi

Uçucu Kimyasal Gazlar

Plastik enjeksiyon makinelerinde kullanılan plastik hammaddenin ısınması ve belli bir süre sabit koşullarda kalması sonucunda ortamdaki oksijen ile reaksiyona girerek ortaya çıkan uçucu kimyasal gazlar insan sağlığı için çok tehlikeli olup, ölümcül akciğer rahatsızlıklarına sebebiyet verebilmektedir.

Tablo 2. Bazı Plastiklerin Isıya Maruz Kaldıklarında Ortaya Çıkardıkları Uçucu Gazlar [10]

PVC	Hidrojen Klorür
ABS (akrilonitril-bütadien-stiren)	Stiren, fenol, bütadien
Polipropilen	Formaldehit, akrolein, aseton
Asetaller	Formaldehit
Poliyeten (düşük yoğunluklu)	Bütan, diğer alkenler
Polistiren	Stiren, aldehitler

Tablo 2'de çeşitli plastik tipleri ve bunların ısıtılmasıyla ortaya çıktığı saptanmış bileşikler görülmektedir (10).

Plastik işleme sırasında ortaya çıkan uçucu gazların insan sağlığına olan etkileri uzun süreli maruziyetlerde ölümlerle sonuçlanabilecek ciddi sonuçlar doğurur.

Bu tehlikeyi bertaraf etmek için yapılması gereken en etkin önleme yöntemi lokal bir havalandırma sistemi kurmaktır. Bu lokal havalandırma sistemi ile zararlı kimyasal gazların direkt olarak makinenin üzerinden havalandırma boruları vasıtası ile dışarıya atılması sağlanır. Etkin bir havalandırma sistemi için havalandırma borusu makineye mümkün olan en kısa mesafede olmalıdır (11).

Makinenizin yaşı ve kapasitesine bağlı olarak makinenizde ilave kontroller yaparak olası duman problemlerinde ortaya çıkacak tehlikelerin riski azaltılabilir[10].

Plastik Kalıp Enjeksiyon Makinesinden Kaynaklanan İş Kazaları Ve Önleme Yöntemleri

Uygun olmayan makine koruyucularından dolayı meydana gelecek olan yaralanmalar potansiyel kaza şiddeti hakkında tüm kesimleri tedirgin etmektedir. Plastik üretim makineleri, çalışanların kısırtma noktalarına, birçok hareketli parça veya yüksek voltaj ve sıcaklığa maruz kalmasını engellemek için koruma parçaları bulunması gereken karmaşık parçalardan oluşmuş makinelerdir. Enjeksiyon makinelerinin çalışması esnasında ölümcül kaza, uzuv kesilmesi veya kopması, yanık, kesik ve zedelenme gibi ciddi yaralanmalar ortaya çıkabilir. Bu tip yaralanmalar makine koruyucularının kullanılmaması, gereği gibi yerleştirilmemesi, çıkarılması veya bypass edilmesi sonucu oluşur.

Yaralanma Çeşitleri

- Ölümcül kazalar,
- Uzuv kesilmesi,
- Uzuv derisinin kopması,
- Kesilmeler veya Ezilmeler,
- Yanık,
- Elektrik Çarpması,
- Kırılma veya Çatlama,
- İncinme veya Burkulma.

Yaralanma Nedenlerinden Bazıları

- Tehlikeli bölgelerde makine koruyucularının üstünden, altından veya etrafından makineye ulaşılması,
- Makine koruyucularının yerlerinin değiştirilmesi veya bypass edilmesi,
- Sıkışmış materyalleri hareket ettirmek için ekipmanların içine el ile müdahalede bulunulması,
- Bakım ve kullanma prosedürlerinin dikkate alınmaması,
- Makine veya ekipmandaki arıza veya işlev bozukluğu,

- İşle ilgili tehlikelerin tanınmaması,
- Makine veya ekipmanlar hakkında çalışanların tecrübeli olmaması,
- Yetersiz eğitim, anlama kapasitesinin düşük olması veya her ikisi,
- Makineyi eksik veya uygun olmayan makine koruyucular ile kullanmak veya gerekli ve yeterli makine bakım işlemlerini yapmamak.

Plastik Enjeksiyon Makinelerinde Güvenlik Kontrolleri

İngiltere’de İş Sağlığı ve Güvenliği Müfettişleri tarafından 1986-1996 yılları arasında plastik enjeksiyon kalıp makinelerinde meydana gelmiş 200’den fazla kaza incelemesi yapılmıştır. Çoğu kazaların sebepleri arasında uygun olmayan makine güvenlik koruyucularının makinelerde kullanılması, iptal edilmesi veya yerlerinin değiştirilmesi sonucu oluşmaktadır. Makinenin minimum güvenlik şartlarını taşıdığına dair yapılması gereken kontroller aşağıda belirtilmiştir:

Operasyonel Kontroller (Günlük veya her kalıp değiştirildiği zaman yapılması gereken kontroller)

1. Tüm uygun ve kilitleme sistemli makine güvenlik koruyucuları yerinde ve güvenli mi?
2. Operatör kapısı açık iken merdane ünitesi kapanıyor mu?
3. Tüm çevrelenmiş kontrol birimleri kapalı, kilitli ve kontrol birim anahtarı herkesin ulaşamayacağı bir yerde mi?
4. Tüm ayarlamalar yapıldıktan sonra özellikle de kalıp değiştirildikten sonra, mekanik engelleyici parça doğru pozisyonda mı yerleştirilmiş?

Bakım Kontrolleri (Aylık olarak kontrollerin yapılması tavsiye edilir.)

1. Tüm makine güvenlik koruyucuları yerinde ve sıkı bir şekilde bağlı mıdır? Herhangi bir aletsiz koruyucu yerinden oynatılamamalıdır.
2. Tüm kilitleme parçaları doğru bir şekilde

sıralanmış ve güvenli bir şekilde koruyuculara bağlantıları yapılmış mıdır?

3. Koruyucu operatör kapısı açıkken tehlikeli makine çalışma aktiviteleri gerçekleşebilir mi?
4. Hidrolik, pinomatik ve elektriksel mekanizmaların kilitlenebilir koruyucuları aktif halde midir?
5. Hidrolik ve elektrik çift-kanal kilitleme sisteminin bulunduğu yerde, güvenlik koruyucularından her biri, tehlikeli hareketleri durdurabilecek kapasiteye sahip mi?
6. Makine açıkken çalışan güvenlik koruyucularının çalışmasını sağlayan sensör koruyucu doğru olarak çalışıyor mu?
7. Her türlü ayarlama yapıldığında, karşı döndürme bağlantıları, hidrolik esnek hortumlar yerinde ve güvenli mi?
8. Her türlü ayarlama yapıldığında, kalıp ve enjektörün doğru olarak hareket etmesini sağlayan kilitleme switchi doğru olarak çalışıyor mu?
9. Makinenin tüm hareket eden parçaları acil durdurma butonu ile durdurulabiliyor mu?
10. Makine durdurulmadan önce acil durdurma butonuna basıldığı zaman tehlikeli makine parçalarının çalışma imkânı var mı?
11. Bakım tamamlandığı zaman, makinenin engelleme uyarı sesi gereği gibi güvenli ve ayarlı mı? Ve fonksiyonları doğru olarak çalışıyor mu?
12. Her türlü ayarlama yapıldığında, ilk bakış değerlendirmesinde, elektrik kablolarında herhangi bir hasar görüyor musunuz?



Resim 3. Plastik Enjeksiyon Makinesi

13. Tüm kontrol parçaları kapalı, kilitli halde ve de anahtarlar yetkili bir personel tarafından güvenilir şekilde başka bir yerde tutuluyor mu?
14. Enjeksiyon makinesi üzerindeki sıcaklık koruyucu parça, hasarsız ve olması gereken yerde mi? Sıcaklık uyarı sinyalleri yerinde ve çalışıyor mu?
15. Makine üzerindeki kalıp bölümünde bulunan ve kişiye duyarlı çalışan sensörler gereği gibi çalışıyor mu?

Kalıp Değiştirme Sırasında Güvenlik Kontrolleri

İş kazalarının çoğu ayarlamaların yapıldığı sırada meydana gelmektedir. Çünkü makine koruyucularının kilitleme sistemleri, ayarlamalar sırasında pasif hale getirilmektedir. Güvenli çalışmanın yazılı bir sistem haline getirilmesi, ayarlamaları yapan personellerin yazılı sistemi takip etmesini sağlar.

Kalıp Değiştirilmeden Önce

Enjeksiyon bölümü kalıptan geri çekilmeli ve kalıp sıcaklığı ilave aletlerle tutabilme sıcaklığına getirilmeli ve makine ağız kapama vanası açık olarak bırakılmalıdır.

Boşaltma bağlantı elemanları ile kalıp merkezin den çekme işlemi için gerekli olan güç kaynağı, onlara ulaşılmadan önce izole edilmelidir.

Kalıp sökölüp tekrar yerine yerleştirilirken uygun kaldırma ekipmanı kullanılmalıdır.

Makine Koruyucu Kilitleme Parçaları Aktif iken Kalıp Değiştirilmesi (tercih edilen metot)

İlk kontroller yapılmadan önce kalıp değiştirme, ayarlama işlemi ya da makinenin çalışma işlemi

yapılmamalıdır. Operatör kapısı açıkken merdane ve boşaltma mekanizması hareket etmeyecektir.

Makine koruyucusu olan bölgede çalışma yapmak zorunda ise acil durdurma butonu ile makinenin tüm çalışması durdurulmalıdır.

Makinenin güçlendirilmiş hareketine gerek yoksa ve kalıp değiştirme işlem prosedürü gereğinden uzun süre alacaksa, makinenin güç kaynağı kapatılarak güvenlik sağlanmalı aynı zamanda enerjiden tasarruf edilmelidir.

Makine Koruyucu Kilitleme Parçaları Pasif iken Kalıp Değiştirilmesi (eğer zorunlu ise)

Eğer makinenin güvenlik koruyucu malzemeleri pasif hale getirilerek kalıp değiştirilecekse kesinlikle makinenin güç kaynağı kapatılarak güvenlik sağlanmalı aynı zamanda enerjiden tasarruf edilmelidir.

Kalıp Değiştirildikten Sonra

Hortumların ortam ve sıcaklık için doğru, aynı zamanda çalışır şekilde monte edildiğinden emin olunmalıdır.

Makine koruyucularının gereği gibi çalıştığından emin olmak için, koruyucular tekrar yerleştirildikten ve makine çalıştırılmadan önce aylık kontrol listesindeki maddeleri tekrar gözden geçirilmelidir.

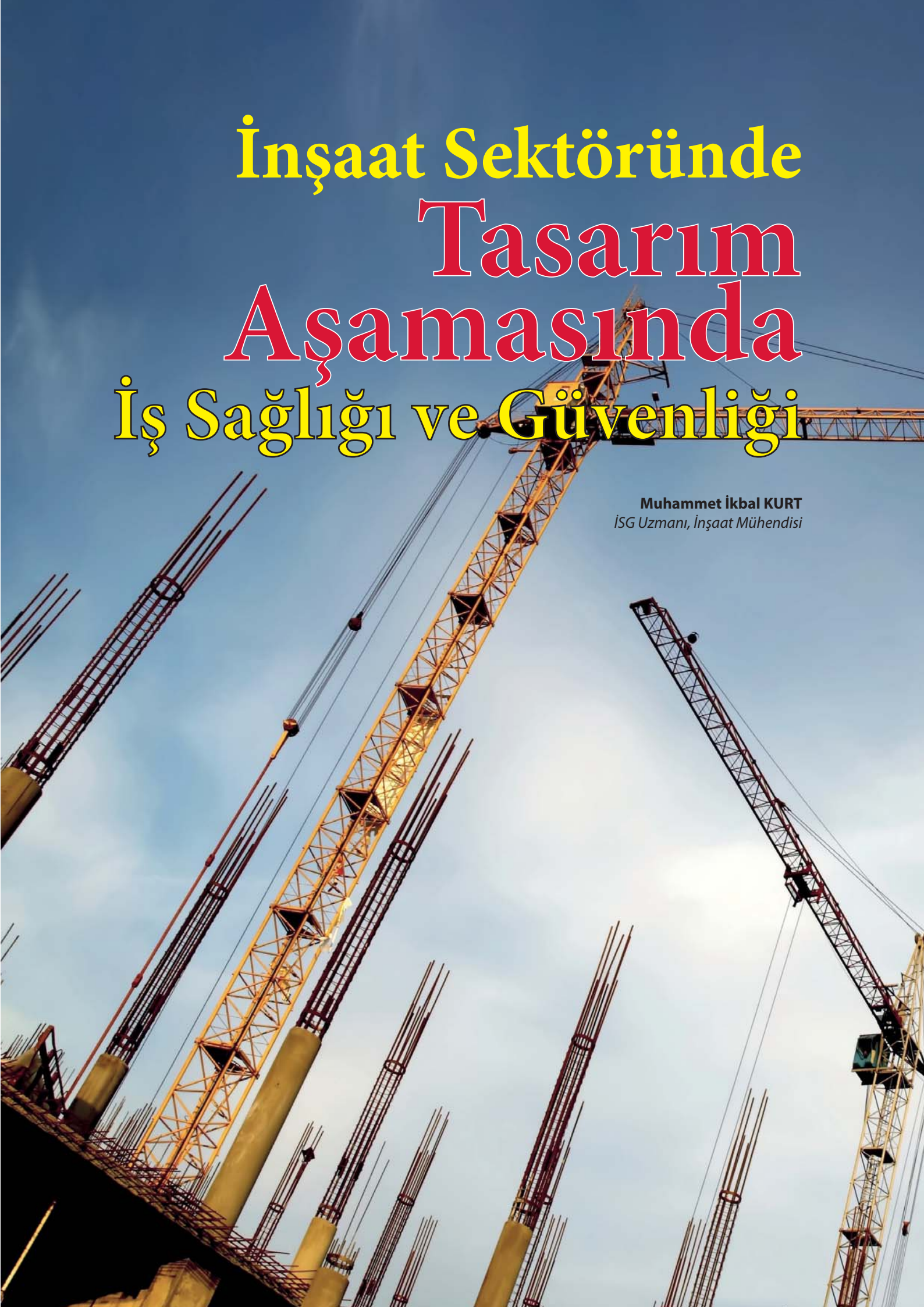
Operatör makine çalışmaya başlamadan önce bağımsız olarak makinenin operasyonel kontrollerini yapmalıdır (44).

Kaynaklar:

1. Sosyal Güvenlik Kurumu İstatistik Kitapçığı, 2011
2. Causes and Circumstances of Accident at Work in the EU, European Commission, 2008
3. North American Classification System 2007, Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor
4. Plastik Teknolojisi, Yardımcı Ekipmanlarla Üretim 1, Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, Ankara, 2007
5. Bertan M., Güler Ç., Halk Sağlığı Temel Bilgiler, Ankara, 1997
6. <http://www.belgeler.com/blg/9kw/endustri-muhendisligi-vergonomi>
7. Erkan N., Verimlilik, Sağlık ve Güvenlik İçin İnsan Faktörü Mühendisliği Ergonomi, Ankara, 2003
8. Dust Monitoring Of A Polypropylene Film Densification Process At A Small-Scale Plastic Facility, Final Report, CWC, Washington, 1998
9. <http://www.inchem.org/documents/icsc/icsc/eics1488.htm>
10. "Controlling fume during plastics processing" HSE Information Sheet
11. Technical Bullet, Workplace ventilation in the polyester industry, Plastic Europe
12. Safety at injection moulding machines, Plastics Processing Sheet No:4, HSE

İnşaat Sektöründe Tasarım Aşamasında İş Sağlığı ve Güvenliği

Muhammet İkbâl KURT
İSG Uzmanı, İnşaat Mühendisi

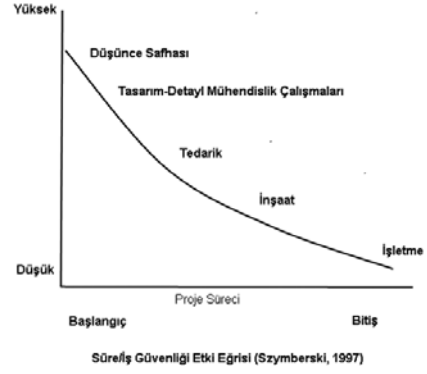


Tasarım Profesyonellerinin İnşaatlarda İş Sağlığı ve Güvenliğini Sağlamadaki Rollerini

Yapı tasarımında ve yapının detaylı mühendislik çalışmalarında görev alan mimar, mühendis ve teknikerler kısacası tasarım profesyonelleri geleneksel olarak konutları, tesisleri ya da diğer yapıları tasarımılandırırken kabul edilmiş mühendislik uygulamaları ile ulusal standart ve yerel mevzuata uymaktadırlar. Tasarım profesyonellerinin amacı yapıyı kullanacak olan insanların güvenliğini sağlamaktır. Yapıları ortaya çıkaran inşaat işçilerinin güvenliği ise yapım işi yüklenicilerine yani müteahhitlere veya iş güvenliği profesyonellerine bırakılır. Ancak, şunu söylemek gerekir ki tasarım profesyonelleri projelerin planlanması ve tasarım evrelerinde tasarımıyla alakalı daha iyi kararlar vererek inşaat güvenliğinin sağlanmasına büyük katkı sağlayabilirler. Böylelikle yapım işi yüklenicisi bir başka deyişle müteahhit ve işçilerin uygulama aşamasında almak zorunda kaldıkları ve kazaya yol açabilecek saha kararlarının sınırlandırılmasını sağlamış olurlar ki bu güvenliğin şansa bırakılmaması demektir.

Amerika Birleşik Devletleri Doğu Carolina Üniversitesi'nden Michael Behm'in 2005 yılında yapmış olduğu bir araştırma, tasarım profesyonellerinin inşaatlarda güvenliği sağlamakta çok güçlü bir etkiye sahip olabileceklerini ortaya koymuştur. 1985 yılında Uluslararası Çalışma Ofisi tasarım profesyonellerine yapım işlerini gerçekleştiren çalışanların güvenliklerini dikkate almalarını tavsiye etmiştir. 1991 yılında ise Avrupa Çalışma ve Yaşam Koşullarını İyileştirme Kurumu (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions) inşaatlarda meydana gelen ölümcül kazaların yaklaşık %60'ının inşaat henüz başlamadan önce alınan kararların bir sonucu olarak meydana geldiği sonucuna varmıştır. Yine 1994 yılında İngiltere'de inşaat sektöründe yapılan bir çalışma, tasarım kararları ile güvenli inşaatlar arasında nedensel bir ilişki bulmuştur. (1) Amerikalı bilim insanlarından Gibb Etal 2004 yılında tamamladığı çalışmalarda inşaat kazalarının %50'sinin, Michael Behm ise 2005 yılında yapmış olduğu araştırmalara dayanarak inşaatlarda meydana gelen ölümlü kazaların %42'sinin tasarım aşamasında verilen kararlarla ilgili olduklarını ortaya koymuşlardır. (1)

Behm ve Szymberski'nin 1997 yılında yapmış olduğu çalışmalara göre inşaatla iş güvenliği için en ideal zaman ilk planlama evresi ile detaylı mühen-



Grafik 1. Michael Behm'in çalışmalarında referans aldığı Szymberski'nin proje süreci ve iş güvenliği etki eğrisi

dislik çalışmalarının yürütüldüğü tasarım evresidir. Şekilde de görüldüğü gibi projenin zamanla güvenlik etkilenebilirlik düzeyi giderek düşmektedir. Bu da tasarım ve ilk planlama evresinin ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. (2)

Tasarım Profesyonelleri İnşaat Sahalarındaki Riskleri Alacakları Erken ve Doğru Kararlarla Engelleyebilirler!

Tasarıma Başlarken

Mimarlar, inşaat mühendisleri, elektrik ve makine mühendisleri ile yapının planlaması aşamasında görev alan tüm teknik elemanlar yani "Tasarım Profesyonelleri" iyi bir planlama ve projelendirme ile şantiyede iş sağlığı ve güvenliğini kontrol altına alabilirler, tehlikeleri önceden önleyebilirler. Peki, ama nasıl? Şu basit soruları sorarak.

Yapıyı Konumlandıracağımız Arazimizin Mevcut Durumu Nasıl? Tehlikeler ve Riskler Neler?

Tasarım profesyonelleri yapı başlamadan önce şantiye sahasını gezmeli, yapıya ve çalışmalarda işçilere etki edebilecek tehlikeleri gözlemlemeli ve güvenli tasarımı buna göre seçmelidir. Şantiye sahasında inşaatın sağlıklı bir şekilde ilerlemesini engelleyebilecek enerji nakil hatları, kazı çalışmalarında tehlike oluşturabilecek altyapı hizmetlerine ait iletim hatları ve bitişik yapılardan ve bu yapıların zemin ve temellerinden kaynaklanabilecek olumsuzluklar belirlenmelidir. Tasarım profesyonelleri ayrıca yapı alanı içerisinde kültür ve tabiat varlıklarının olabileceğini de unutmamalı ve yapım öncesinde ilgili kurumları bilgilendirmelidir.

Peki Ne Yapılmalı?

Tasarım profesyonelleri tehlikeleri belirledikten sonra yapının arazi içerisinde daha güvenli bir yere konumlandırılmasını sağlayabilir ya da yapının yönünü değiştirebilir. Eğer riskten kaçınmak mümkün değilse, yapım işi yüklenicisi durumdan yazılı olarak haberdar edilir ve uygulamada alınabilecek güvenlik önlemleri kararlaştırılabilir. Enerji nakil hatları ve altyapı hizmetleri ile ilgili servis sağlayıcı kurumlarla iletişime geçilerek yapı işi başlamadan önce bu hatların yönlerinin veya yerlerinin değiştirilmesi de mümkün olduğu durumlarda talep edilmelidir. Bitişik yapılardan kaynaklanacak kararsızlıklar ve bu kararsızlıklar sonucu oluşacak riskler tasarımcılar tarafından değerlendirilmeli, projeye ek destek yapıları ilave edilmeli ve yapım işi yüklenicileri uyarılmalıdır.

Bunlara ilaveten yapının giriş ve çıkışları herhangi bir acil durum veya iş kazası ihtimaline karşın ana yollara rahat bağlantı sağlayacak şekilde tasarlanmalı, şantiye planı, trafiği de buna göre planlanmalıdır.

Kazılarda Güvenliği Nasıl Sağlarız?

Kazı çalışmaları için;

- Tasarımcı mümkün olduğunca kazı işi gerektiren durumlardan kaçınmalıdır. Zeminin uygun olduğu yerlerde betonarme temeller yerine kazık temel uygulaması yoluna gidilebilir.
- Yapı uygulama sahasında da yeterli yer var

ise kazı alanı mümkün olduğunca geniş tutulmalıdır. Böylece kazı daha fazla şevli yapılabilir ve destek yapılarına gerek kalmayacaktır. Bu aynı zamanda toprak çökmesi riskini de ortadan kaldıracaktır.

Yüksekten Düşme Riski Nasıl Azaltılabilir?

Tasarım profesyonelleri yüksekte çalışmalarda düşme riski iki şekilde azaltılabilir;

- İşçilerin yüksekte yapacakları iş miktarının düşürülmesi, (Ön üretilmiş yapı elemanlarının kullanılması, montaj işlerinin yerde yapılması, mümkün olduğunca yüksekte yapılan bağlantı sayılarının ve eleman sayılarının düşürülmesi gibi,)
- İşçileri yüksekte çalışma yaparken düşme riskine karşı koruma. (Çatılara KKD bağlantıları için ankraj noktalarının bırakılması, kat açıklıklarının kapatılabilmesi için korkuluk ve merdiven, asansör boşlukları için montaj noktalarının yapıda bırakılması)

Çatılarda Güvenli Çalışma Nasıl Sağlanır?

Uygun ve dayanımlı malzeme seçimi, doğru yerlere, yeterli dayanımda ankraj noktalarının bırakılması, ışıktandırma ışıklarının işçilerin üzerinde yürüyecekleri şekilde tasarımı ve yürüyüş yollarının korumalı güvenli tasarımı sağlanabilir.

Gürültüden Korunmak İçin Neler Yapılabilir?

Kesme, kırma, düzleme vb. işlerin şantiye sahası dışında yapılması, çelik kalıp sistemi kullanılması ve matkap, tokmak gerektirecek işlerin azaltılması sağlanabilir.



Vinçlerin Güvenli Konumlandırılmasında Nelere Dikkat Edilmelidir

Vinç çevreye, yapıya ve insanlara zarar vermeyecek şekilde konumlandırılmalı ve güvenli manevrası için yeterli alan sağlanmalı, çevresindeki engeller kaldırılmalıdır. Bunun yanı sıra birden fazla vincin görev yaptığı şantiyelerde vinçlerin çalışma menzillerinin çakışmaması için güvenli mesafeleirin bırakılmasına dikkat edilmelidir.



Yapı Bileşenleri İçinde Asbest Var mıdır?

Asbest içermeyen farklı yapı bileşenlerine projede yer verilmesi, yıkım ve tadilat gibi işlerde ön inceleme ve analiz sonucu tespit edilen asbest mevcudiyeti hakkında müteahhidin bilgilendirilmesi, restorasyon, tadilat, yıkım metodunun buna göre seçilmesi.

Elle Taşımaların En Aza İndirilmesi Mümkün müdür?

Tasarımcı vinçle taşınabilecek yapı elemanlarını tercih edebilir, bundan kaçınılması mümkün değil ise müteahhidi bilgilendirebilir ve mobil taşıyıcılar önerebilir.

Geçici İşlerde Güvenlik Nasıl Sağlanabilir?

İskele İşleri

- Tasarımcı, iskelenin yapıya bağlanan kısımlarını yeterli dayanıma göre tasarımılandırmalıdır. Yapıya bağlantı yapılamayacak durumlarda tasarımcı, iskelelerin stabil durabilmeleri için uygun zemin ankrajı veya dirsekler tasarımılandırmalıdır.
- İskelede yapılacak işlerin türü ve büyüklüğüne göre iskeleye binecek yükler iyi hesaplanmalı ve iskele türü seçiminde buna dikkat edilmelidir.

Kenar Korumaları

- Bina açıklıkları ve merdivenlere, korkuluk (trabzan)ların montajı için 50 mm x 100 mm ebatlarında ankraj borularının tasarlanması (bunlar çeliğe kaynaklı olabilir veya betona ankrajlanabilir.)
- Kolonlara korkulukların sabitlenebilmesi için küçük kelepçeler monte edilebilir.
- Korkuluklar kalıcı olarak tasarımılandırılacaksa bunların yüksekliği minimum 1 metre olarak seçilmelidir.

Çatılarda

Çatı eğimlerinin 30 dereceden yüksek olduğu yerlerde kenar koruma uygulaması yapılmaz. Bunun sebebi düşmenin sonucu korkulukların vereceği zararlı etkidir. Bunun yerine çatıda kişisel koruyucu donanımların bağlanması için ankraj noktaları bırakılmalıdır.

Yapım İşlerinde Kararsızlık Durumlarında Ne Yapmalıyım?

Tasarımcı bu gibi yapı kararsızlığı durumlarında

- Yükleniciye kararsızlığa neden olacak tehlikelerin varlığı hususunda bilgi verilmeli ve önerilerde bulunmalı,
- Yükleniciyi tasarımda yapılmış varsayımlar hakkında bilgilendirmeli, özellikle yapısal yükler ve etkileri hakkında bu husus dikkate alınmalı.

Şantiyede Kullanılacak Tehlikeli Maddeler Neler? Riskleri Nasıl Önlerim?

Tasarımcı tehlikeli maddelerin kullanımı ile ilgili olarak yapım işi yüklenicisi ile fikir alışverişinde bulunarak daha güvenli bir yapım tekniği veya malzemesinin seçilmesi konusunda çalışmalarda bulunabilir. (Örneğin sıcak işlerin yapıldığı mahallerde alev alıcı malzemelerin depolanmaması ya da solvent-kurşun bazlı boyalar yerine su bazlı boyaların kullanılması gibi.)

Tehlikeli maddeler

Kimyasallar

Tasarımcı seçtiği malzemelerin malzeme güvenlik dokümanlarının içeriği konusunda ve alınacak önlemler konusunda yapım işi müteahhidini bilgilendirmelidir.

Patlayıcılar

Patlayıcı maddeler açık alev olan mahallerden ve kıvılcım kaynaklarından uzakta tutulmalı ve depolanmalıdır. Tasarımda bu dikkate alınmalıdır.

Alevlenebilir Kimyasallar

Parlama noktası 55 °C'nin altında olan malzemelerin seçilmesi ve sıcak iş yapılan mahallerden uzakta kullanımı veya depolanması.

Zehirli Kimyasallar

Sprey şeklinde kullanılan türlerinden kaçınılması ve buharlaşmalarının kontrolü.

Aşındırıcı Kimyasallar

Damlatılarak kullanılma metotlarının tercih edilmesi ve yine sprej şeklinde kullanılması uygulamasından kaçınılması.

Tasarımcı ayrıca bu maddelerin elle taşınmasını sınırlandıracak önlemleri yüklenici ile tartışmalıdır.

Restorasyon ve Tadilat İşlerinde Dikkat Edilecek Noktalar Nelerdir?

Çökme riskine karşı

- Tasarımcı tarafından yükler ve taşıyıcı sistem iyi analiz edilmeli ve bu yükler çizimlerle yapım işi müteahhidine iletilmelidir.
- Yapının ana iskeletini oluşturan yapı ögelerinin önceden tespiti ve restorasyon ya da tadilat işlerinde geçici işleri gerçekleştiren işçilerin bu yapı ögelerinin yerlerinden oynatılmaması üzerine yükleniciyi bilgilendirmelidir.
- Yapılacak geçici işlerin ve kullanılacak malzemelerin yapının mevcut kapasitesini bozmamasına yönelik önlemler alınmalıdır.



Tehlikeli maddelere Maruziyet

Varolan yapıda kurşun veya solvent bazlı boya, ahşap koruma malzemesi olarak arsenik, asbest vb. tehlikeli maddeler varsa eğer yapılacak olan çalışmalarda bunların açığa çıkmasını engelleyici metotlar teşvik edilmelidir ya da bunların varlığı hakkında yüklenici bilgilendirilmelidir.

Yüksekten Düşmeyi Engelleme

- Tasarımcı yüksekte çalışmayı gerektirecek çalışmaları minimize edecek çözümler üzerinde yoğunlaşmalıdır.
- Restorasyonu yapılacak yapıda kişisel korucu donanımların güvenlik halatlarının bağlanabileceği ankraj noktalarını tasarımılamak.
- Açıklıklara bağlanması gereken korkuluklar için ankraj noktaları bırakmak.
- Zeminde montaj, kesme, düzleme, yontma vb. işlerin tercih edilmesi.

Yapı İçinde (Kapalı Mekanlarda) Çalışma:

- Taşınması gereken yapı elemanlarını sınırlandırarak bunların vinç ile taşınmasını sağlayacak tasarım geliştirmek.
- Yapı malzemelerinin özelliklerinden bunları işçilerin kaldıracabilecekleri hafiflikte olup olmadıklarının kontrolü ve bu malzemelerin yapı içinde taşınması sırasında güvenli manevraları için koridor kapı vb. faktörlerin kontrolü ve gerekirse yeniden tasarımı.
- Ön-üretimli (prefabrikasyon) malzemelerin kullanımına öncelik sağlama.
- İçeriye malzeme taşınmasında malzemelerin mümkün olduğunca taşıyıcı araçlarla taşınmasını sağlayacak güzergâh -giriş-çıkış- tasarımlarını sağlamak.
- Ortam havalandırmasını sağlayacak sistemler geliştirmek. (yapılan işin türüne göre lokal havalandırma sistemi öngörme).

Bu tasarım önlemlerinin yanı sıra bir tasarımcının restorasyon veya tadilat işiyle ilgili bilmesi gereken şu hususlar da güvenliği sağlama açısından önem taşımaktadır.

- Binanın yaşı, yapım karakteristikleri.
- Binanın statik karakteristikleri (kuvvet, yükler, direnç).



- Varolan yapının durumu (Bozulma, eğilme, yana yatma, korozyon vb).
- Arka plan bilgileri (Yapı bünyesindeki kimyasallar, trafik akışına yakınlık, bitişik yapılarla ve şehir içi öğeleriyle yakınlık vb).

Yıkım İşlerinde Tasarımla Güvenliği Nasıl Sağlamalıyız?

Tasarımcı yıkım işinin yeri, arazi şartları ve yıkım işinin riskleri konusunda müteahhidi bilgilendirmelidir. Özellikle yıkım işi başlamadan önce;

- Yıkımı yapılacak yapının malzeme analizi (kimyasal madde analizi, kurşun, solvent bazlı boya vb).
- Asbest analizi.
- Su analizi.
- Yıkım işinden etkilenebilecek bitişik yapılar ve durumları hakkında bilgi.
- Altyapı hizmetlerinin durumu ve rotası, yıkım sonrası konumlarının değişiklik gösterip göstermeyeceği hakkında bilgi. (Önemli bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde altyapı servislerinin yanlış ve düzensiz konumlandırılmalarından dolayı kazı işleri yapılmakta bu çalışanlar için ekstra risk oluşturmaktadır).

Kaynaklar:

1. Jeffrey Lew P.E., Thomas J.Lentz, Michael Behm Ph.D Stratejic Education Initiatives to Implement Prevention Through Design (PTD) in Construction 2004
2. John W. Mrosczyk Ph.D P.E Designing for Construction Worker Safety

KEŞKE DEMEDEN ÖNCE KISSADAN HİSSELER

Kasım ÖZER

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürü / ÇSGB

Çalışma hayatında sık söylenen bir tabir vardır. “İş Körlüğü” veya “İşletme Körlüğü”. Aynı yerde aynı işi uzun süre yaptıktan kaynaklanan alışkanlık bir müddet sonra yapılacak iş veya gidilecek yoldaki detayları örtebilmektedir. Atölye ortasındaki kanal bilinir ve üzerinden geçilirken adımlar hep ayarlanır. Bir zaman sonra adımlara dikkat edilmez ve yürüyen önüne bakmaz. Artık ezberlenmiş ve hafızaya kaydedilmiştir. Ancak, küçük bir aksama veya değişiklik kanala adımın denk gelmesine sebep olur. O sırada da kanalın üzeri temizlik için açılmış, kapatılması gecikmiş veya ihmal edilmişse iş kazası meydana gelir. Kazazedeye kazanın nasıl olduğu sorulduğunda “Bilmiyorum her zaman yürüdüğüm yolda bu kaza nasıl oldu anlayamadım” veya “Farkında değilim. Kanalın üzeri açık kalmış içine düştüm”. Burada iş ve işletme körlüğünün yanında “farkında olmamak” başka bir sebep olarak karşımıza

çıkıyor. Bu sebeple hep söylediğimiz “İş sağlığı ve güvenliği kültürünün geliştirilmesi”, “farkındalığın ortaya çıkartılması” ne kadar da önemli ve gerekli olduğu çok daha iyi anlaşılmaktadır.

Güvenlik kültürünün gelişmesi kanalın üzerini kapatıracaktır. Farkındalığın ortaya çıkartılması yani attığı adımın, bastığı yerin, yaptığı işte olabilecek tehlikelerin farkında olunmasına dolayısıyla dikkatli ve tedbirli olmayı gerektireceğinden iş kazalarını önleyecektir.

Öyleyse hep beraber işbirliği ve gönül birliği ile güvenlik kültürünün gelişmesi ve farkındalıkların artırılmasına çalışalım.

*Kazasız güvenli bir çalışma ortamı oluşturalım.
Saygılarımla;*

İş Sağlığı ve Güvenliğinde Eğitimin Önemi

Altan ÇETİNKAL

MESS İş Sağlığı ve Güvenliği Müdürü



İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının amacı, çalışanların bedensel ve ruhsal bütünlüğüne zarar verebilecek olası riskleri ortadan kaldırarak sağlıklı ve güvenli bir işyeri ortamı yaratmaktır. Bu çalışmalar kapsamında gerçekleştirilen araştırmalar, düzenlemeler ve uygulamalar insan gereksinimlerindeki değişiklikler de göz önünde bulundurularak; mühendislik, hukuk, ergonomi, sağlık, iş hijyeni, kalite, verimlilik, istatistik ve eğitim gibi kavramlarla birlikte değerlendirilmektedir. Bu kapsamda yürütülen çalışmalar doğrultusunda, iş kazaları ve meslek hastalıkları önlenilecek, işgücü ve işgünü kayıpları azalacaktır. Şüphesiz bunun sağlanabilmesinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri büyük önem taşımaktadır. Söz konusu eğitimlerin önemi iki boyutuyla karşımıza çıkmaktadır: Mesleki bilgi ve beceri kazandırmak, davranış değişikliğini sağlamak.

Çalışanlar, çalışma koşulları hakkındaki bilgiye ve talimatlara, ancak yeterli içerikte ve düzenli aralıklarla yapılacak eğitimler vasıtasıyla ulaşabileceklerdir. İş sağlığı ve güvenliği eğitimi; aynı zamanda çalışma ortamında çalışanların karşı karşıya kalabilecekleri tehlikeler, alınması gereken tedbirler ve söz konusu tedbirlere uygun davranışın sergilenmesinin de ön koşulunu oluşturmaktadır. Diğer yandan çalışma yeri veya iş değişikliği, iş ekipmanının değişmesi veya yeni teknoloji uygulanmasından doğan mesleki acemiliğin giderilmesi de eğitimle mümkündür. Bu bakımdan iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri ile mesleki bilgi ve beceri kazandırılması hedeflenmelidir.

Eğitimlerle ilgili diğer önemli unsur, davranış değişikliğinin sağlanmasıdır. Çalışanda davranış değişikliğini hedefleyen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin önemi, yaşanmış iş kazaları incelendiğinde görülmektedir. Yapılan istatistikler meydana gelen iş kazalarının genelde güvensiz hareketlerden kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Zira, işyerlerinde gerekli önlemler uygun biçimde alınmış olsa dahi, çalışanda gerekli iş sağlığı ve gü-

venliği bilincinin oluşmadığı durumda, iş kazalarının yaşanması kaçınılmazdır. Uygulamada birçok kazanın, işçinin alınan önlemlere, talimat ve prosedürlere uymamasından, örneğin kişisel koruyucu donanımı kullanmaması ya da gereken şekilde kullanmamasından kaynaklandığı bilinmektedir. Bu nedenle eğitim, gerekli tutum ve davranışların hayata geçirilmesi açısından da büyük önem taşımaktadır. Bu açıdan bakıldığında, iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri ile bilgi ve beceri kazandırmanın yanı sıra, davranış değişikliğinin de sağlanması hedeflenmelidir.

Bu çerçevede iş sağlığı ve güvenliği eğitimi; amaç ve hedefleri belirlenmiş, çalışan ve iş koşulları dikkate alınarak programı hazırlanmış, uygulamaya yönelik ve davranış değişikliğini hedefleyen planlı bir faaliyettir. Konu mevzuat yönüyle ele alındığında, 30 Haziran 2012 tarih ve 28339 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nda konu ile ilgili genel ilkelerin düzenlendiği, ayrıntıların ise alt düzenleme olan yönetmeliğe bırakıldığı görülmektedir.

Kanunun “İşverenin genel yükümlülüğü” başlıklı 4. maddesi ile; mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dâhil her türlü tedbirin alınması, organizasyonun yapılması, gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi için işverenler tarafından çalışmalar yapılacağına ilişkin düzenleme getirilmiştir.

Kanunun 17. maddesi ise genel bir eğitim yükümlülüğünü içermektedir. Buna göre işverenler, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini almasını sağlamakla yükümlüdürler. İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin, faaliyet konularına bakılmaksızın tüm işyerlerinde çırak ve stajyerler de dâhil olmak üzere tüm çalışanlara verilmesi zorunludur.

Bu eğitimlerin özellikle; işe başlamadan önce, çalışma yeri veya iş değişikliğinde, iş ekipmanının



değişmesi hâlinde veya yeni teknoloji uygulanması hâlinde verilmesi gerekmektedir. Eğitimlerin, değişen ve ortaya çıkan yeni risklere uygun olarak yenilenmesi, gerektiğinde ve düzenli aralıklarla tekrarlanması gerekmektedir. Bunun yanı sıra İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu üyeleri ile çalışan temsilcilerinin özel olarak eğitilmeleri; acil durum, yangın güvenliği ve ergonomi gibi alanlarda görev alacak özel görevi olan çalışanların da bu konularla ilgili özel eğitime tabi tutulmaları gerekmektedir.

Kanunun "İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çeşitli yönetmelikler" başlıklı 30. maddesinde; konuyla ilgili usul ve esasların belirlenmesi amacıyla Bakanlığa yönetmelik çıkarma yetkisi verilmiştir. Buna göre; çalışanlara ve temsilcilerine verilecek eğitimler, bu eğitimlerin belgelendirilmesi, iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verecek kişi ve kuruluşlarda aranacak nitelikler ile mesleki eğitim alma zorunluluğu bulunan işler konularındaki usul ve esaslar yönetmelikle düzenlenecektir. Kanunun "İdari para cezaları ve uygulanması" başlıklı 26. maddesine göre ise; 17. maddede yer alan eğitimle ilgili yükümlülükleri yerine getirmeyen işverene, her bir çalışan için 1000 TL. idari para cezası verileceği hükmüne bağlanmıştır.

İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarında başarı sağlanabilmesi, tarafların birlikte sorumluluk üstlenerek çalışmaları ve uygulama ilkelerini sürekli gündemde tutmaları ile mümkündür. Bu açıdan, çalışma hayatının sosyal taraflarına tehlikelerin önlenmesi ve risklere karşı korunma konularında eğitim ve bilgilendirme programları yürütme konusunda görev düşmektedir. MESS olarak amacımız; "önce insan" yaklaşımı ile yöneticilerin ve çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konularına gereken önemi vermelerini sağlayarak, işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği kültürü oluşturulmasına yönelik çalışmalarda bulunmaktır. Bu çalışmalar içinde eğitim hizmetleri de önemli bir yer tutmaktadır.

Bilginin kaynağı eğitimidir. Eğitim ile işgücüne nitelik kazandırılabilir, yürütülen iş sırasında yapılan güvensiz davranışların ve bu davranışlar neticesinde meydana gelebilecek kayıp ve zararların önlenmesi mümkün olabilecektir. Bu çerçevede, MESS'in önem verdiği konuların başında üye işyerlerindeki çalışanların eğitimi yer almaktadır.

Bu çerçevede üyelerimizin ve Türk çalışma hayatının eğitim ihtiyacını karşılamak amacıyla; MESS ve Türk Metal Sendikası tarafından müştereken Mesleki Eğitim Merkezi Ticaret A.Ş. (MEMAS) ku-

rulmuştur. MEMAS tarafından sunulan eğitimler arasında, iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri önemli bir yer tutmaktadır. Söz konusu eğitimler, sanayi deneyimine sahip MEMAS uzmanları, üniversite öğretim üyeleri ve görevlileri tarafından verilmektedir. Üretim ve hizmetin en önemli faktörü haline gelen bilginin sürekli güncel tutulması görüşünde olan Sendikamız;

Genel İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri, Risk Değerlendirmesi Eğitimi, Acil Durum Eğitimi, Yangın Güvenliği Eğitimi, İş Sağlığı ve Güvenliği Kurul Üyeleri Eğitimi, Ergonomi Eğitimi ve 5S Sistemi Eğitimi, eğitim modüllerinden oluşan iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini ve bu eğitimleri tanıtan "Zorunlu İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri" broşürünü Türk çalışma hayatının hizmetine sunmuştur. Söz konusu eğitim programı, her bir eğitim modülüne ilişkin hazırlanan el kitapları ile desteklenmektedir.

MEMAS tarafından sunulan eğitimler kapsamında; kazaya sebep olabilecek olayların engellenmesi ve çalışmada uygun davranış değişikliğinin sağlanması amaçlanmakta olup, eğitim öncesinde işyeri ziyaretleri düzenlenerek işletmeye özgü eğitim programı ve içeriği oluşturulmaktadır. Bu noktada; iş sağlığı ve güvenliği eğitiminin, bir kısım mevzuat hükümlerinin çalışanlara dağıtılması değil; teorik bilgilendirmenin yanında pratik uygulama ile de bu bilgilerin aktarımı ve öneminin kavratılması olduğu unutulmamalıdır.

Günümüz çalışma hayatında kuruluşların rekabet edebilirliğinin artırılmasında temel unsur çalışanlardır. Bu nedenle üretimi ve hizmeti gerçekleştiren çalışanların sağlığının korunması, güvenliğinin sağlanması, kuruluşların önemli ve öncelikli konularından biridir. İş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesinde kalıcı çözüme ulaşabilmek için güvenli davranmanın bir yaşam tarzı olarak benimsenmesi gerekmektedir.

İş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği kültürünün oluşturulması ile mümkündür. Kültür bir yaşam felsefesi, ortak bir paylaşımdır. Bu kültürün oluşturulması ve çalışanların bedensel ve ruhsal bütünlüğünün korunması ise sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının kurulması ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin çalışanlara verilmesi ile mümkündür. Çalışanların iş güvenliği ve mesleki bilgilerini geliştirmek amacıyla işveren tarafından sunulan eğitimler ise, ancak çalışanlarca doğru uygulandığı ve hayata geçirildiği ölçüde etkili sonuçlara ulaşabilecektir.

Fatih EREL,
İSG Uzman Yardımcısı., Makine Müh.

Dr. Fatma IŞIK COŞKUNSES
İSG Uzmanı, Kimya Müh.

Metal İşleme Akışkanları Kullanımında İş Sağlığı ve Güvenliği

Metaller işlendikleri zaman, ana metalden talaşın kopması ve kaleminden bu talaşın sıkışarak kayması sonucunda bir ısı meydana gelir. Oluşan bu ısının mümkün olduğu kadar çabuk aletten ve işlenen parçadan uzaklaştırılması gerekir. Bu ısının uzaklaştırılabilmesi için işlenen parça ile alet arasındaki sürtünme katsayısının düşürülmesi ve soğutma gereklidir. Kullanılan metal işleme akışkanları aletin veya kalemin kullanma ömrünü uzatmak, işlenen parçada yüzey düzgünlüğü sağlamak ve işlem maliyetini düşürmek gibi amaçlar için iki temel özelliği içermek zorundadırlar. (1)



Resim 1. Metal İşleme Akışkanı Örneği (2)

Su, en iyi soğutma maddesidir. Fakat lubrikasyon özelliği yoktur ve koroziftir. Bu nedenle korozyon engelleyici katkı maddelerine ihtiyacı vardır. Yağ ise iyi bir lubrikanttır. Fakat soğutma özelliği yoktur ve suyun içinde çözünme özelliği olmadığından, emülgatörlere ihtiyaç duyulur.

Metal işleme akışkanları, kullanım amacına göre çok büyük farklılıklar gösterse de temel olarak dört kategoride toplanabilir: Saf kesme yağları, su bazlı yağlar, sentetik ürünler ve yarı sentetik ürünler. Yalnızca saf yağlar içerisinde su karıştırmadan kullanılır. Özellikle uzun süreli kullanımlarda, yeterli bakım gösterilmezse bu karışımların içerisinde bakteriler ve küf üreyebilir. Bunu önleyebilmek için biyositler kullanılır.

Metal İşleme Akışkanları Hakkında Sağlıklı ve Güvenilir Bilgi

Akışkanın satın alındığı tedarikçi akışkan hakkında birincil kaynaktır. Tedarikçi kullanılacak akışkanın sağlığa etkileri konusunda bilgili olmalı ve güncel malzeme güvenlik bilgi formları sağlayabilmelidir. Ayrıca tedarikçi, ürünlerinin uygulanabilir idari, sağlıksal ve çevresel düzenleyici mülahazalarla uyumlu olduğunu, mikrobiyal içeriğin karakterize edilmesini de kapsayan kullanımda olan akışkanların analizini sağlayacağını ve çalışanların maruziyetinin ölçülmesi için hava örneği sağlayacağını temin edebilmelidir. (3)

Güvenli Bir Metal İşleme Akışkan Seçimi Hakkında Bilgiler

Akışkan seçerken akışkan bileşenlerin toksikliği, akışkanın tutuşabilirliği ve akışkanın imhası gibi hususlar dikkate alınmalıdır. Seçilen akışkan mümkün olduğu kadar az tahriş edici olmalı ve ciltte hassasiyet oluşturmamalıdır. Bunun yanı sıra akışkanları mikrobiyal bozunmadan korumak için kullanılan biyositler akışkan şartnamelerinde belirtilen değerleri aşmamalıdır, çünkü bu maddelerin fazla konsantrasyonu çalışanların cilt veya solunum yolu irritasyonu ve hassasiyeti yaşamalarına sebep olabilir. Akışkanın tutuşabilirliği pür yağlar için önem arz eden bir husustur. Detaylı bilgi için OSHA standartları ve spesifik el kitaplarına başvurulmalıdır. Akışkanın imhası konusunda ise çalışanları ve toplumu imha işlemleri sırasında ortaya çıkabilecek potansiyel sağlık ve güvenlik problemlerinden korumak için üreticinin talimatlarını takip etmek gerekmektedir, çünkü imha gereksinimleri akışkanın tipine göre değişmektedir.

Bir Metal İşleme Akışkanının Kullanım İçin Artık Güvenilir Olmadığının İşaretleri Nelerdir?

Bir akışkanın değişime uğradığına ve ortaya çıkan sağlık tehlikelerinden dolayı artık kullanım için güvenli olmadığına dair bazı işaretler vardır. Bunlardan başlıcaları düşük yağ haznesi seviyesi, anormal akışkan görünüşü, ağır koku, aşırı köpük, kirli makineler veya çukurlar ve çalışanlarda cilt tahrişi ve solunum yolu irritasyonu olmasıdır. Düşük yağ haznesi seviyesi dolu halin %30'unun altını ifade eder ve akışkan kaybını veya su buharlaşmasını gösterir.

Uygun su ilavesi veya önceden sulandırılmış akışkan eklemesi yoluyla konsantrasyon kontrol edilmeli ve tüm sistemler dikkatli bir şekilde gözlen-

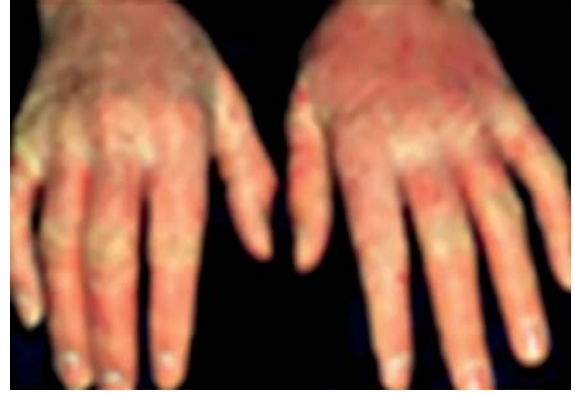


Resim 2. Bozulmuş Bir Metal İşleme Akışkanı (5)

melidir. (4) Çalışmaya başlamadan önce akışkanın renginin normal görünüp görünmediğine bakılmalıdır. Doğru şartlar altında sentetik akışkanlar berrak, yarı sentetikler saydamdan süt rengine kaçan bir renkte ve su bazlı yağ, yağ tabakasız süt beyazı görünümündedir. Akışkan gri veya siyaha çalışırsa, çoğunlukla bakteri var demektir. Akışkan sarı veya kahverengi bir renk aldıysa yabancı yağ olabilir ve boyanın solmuş olması akışkanın eskidiğini gösteriyor olabilir. Resim 2’de bozulmuş bir akışkan görülmektedir.

Güvenilir olmayan akışkanın bir diğer işareti olan ağır koku kontrolsüz mikrop çoğalması anlamına gelir. Akışkandan kaynaklı güçlü bir “soyunma odası” kokusu varsa ortamda biyolojik çoğalma vardır, ortama biyosit ile müdahale edilmelidir ve durumun değerlendirilmesi gerekir. Gerekiyorsa akışkan daha sonra atılmalı, yağ haznesi düzgünce temizlenmeli ve akışkan değiştirilmelidir.

Bir diğer işaret olan aşırı köpük akışkanın yüksek konsantrasyonda olmasından, sistemin olması gerekenden küçük oluşundan veya rezervardaki akışkan seviyesinin havanın pompanın içine çekilmesine sebep olacak kadar düşük olmasından kaynaklanabilir.



Resim 4. Kirli Makineler (6)

Resim 3’te görüldüğü gibi kirli makineler veya çukurlar, emülsiyonun kararsız olduğu, atıkların akışkanda biriktiği, filtre bozukluğu veya kötü bakım ve temizlik yapıldığı anlamına gelebilir.

Çalışanlarda cilt tahrişi olması ise akışkanın konsantrasyonunun yüksek oluşunu, yüksek alkaliliği, metal kirliliğini veya parça kaplamalarından kirlenmeyi gösterir. Ancak, şu da unutulmamalıdır ki, tahriş akışkan dışında birçok sebepten de kaynaklanabilmektedir.

Çalışanların solunum yollarında irritasyon olması güvenilir olmayan metal işleme akışkanının başka bir işaretidir. Akışkan aerosollerine maruziyet göğüste tahriş ve sıkışma şikayetlerine neden olabilir. Akışkanın kesme alanına doğru iletilmemesi, katkı maddelerinin doğru kullanılamaması, küçük bir alanda makinelerin yoğunlaşması ve yetersiz veya kötü dizayn edilmiş çevirmeler irritasyona sebebiyet vermektedir. Burada bahsedilen sebeplerden başka, akışkanın bozulup artık güvenli bir şekilde kullanılmasına engel olacak diğer problemlerden bazıları da akışkan akışını engelleyecek mantar gelişimi, performans katkı maddelerinin eksikliğinden dolayı takımın bozulması ve parçatakım ara yüzünün bozulmasıdır (aşırı ısı oluşmasından dolayı alt kısmının yanması) (8).



Resim 3. Kirli Makineler (6)

Mecburi ve Tavsiye Edilen Maruziyet Sınır Değerleri

OSHA, metal işleme akışkanları için geçerli iki farklı sınır değeri bildirmektedir. Bunlar; yağ buharı için 5 mg/m^3 (TWA) ve geçerli diğer tüm metal işleme akışkanları için 15 mg/m^3 'tür (TWA). 1998'de NIOSH, metal işleme akışkan aerosollerini için her gün 10 saate kadar haftalık 40-saat boyunca zaman ağırlıklı ortalama torasik katı parçacık kütlesi konsantrasyonu olarak $0,4 \text{ mg/m}^3$ 'ü sınır değeri olarak bildiren dokümanı yayınlamıştır.

Torasik örnekleyicilerin sınırlı sayıda olmasından dolayı toplam katı parçacık kütlesinin ölçülmesi makul bir ikamedir. $0,4 \text{ mg/m}^3$ 'lük torasik katı parçacık kütlesi konsantrasyonu $0,5 \text{ mg/m}^3$ 'lük toplam katı parçacık kütlesi konsantrasyonuna tekabül etmektedir. 1999'da OSHA Metal İşleme Akışkan Standartları Tavsiye Komitesi 8-saat-sürekli-ağırlıklı ortalama izin verilebilir maruziyet limit olarak $0,4 \text{ mg/m}^3$ torasik katı parçacığı ($0,5 \text{ mg/m}^3$ toplam katı parçacık) önermiştir (9). Komite tavsiye edilen izin verilebilir maruziyet limitini astım ve azalmış akciğer fonksiyonu üzerindeki çalışmalara göre temellendirmiştir.

Metal Akışkan Kullanımında Sağlık Etkileri ve Korunma Yöntemleri

Dermatit, akne, astım, zatürre, üst solunum yolunun tahrişi ve bir dizi kanser çeşidi metal işleme akışkanlarına maruziyetle ilişkilendirilmiştir. Sağlık

problemlerinin ciddiyeti akışkanın türü, kirlenmenin derecesi, türü ve maruziyetin seviyesi ve süresi gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Deri teması kişisel koruyucu donanımların kullanılmadığı zaman ya da makinede korumanın olmadığı veya yetersiz olduğu durumlarda sıçramak suretiyle meydana gelir. Metal işleme akışkanlarına maruz kalan çalışanların yüzde 14 ile 67 arası dermatit ilerlemesi riskini taşımaktadırlar (NIOSH 1998a). (9)

Metal işleme akışkanlarının buhar ve aerosollerinin teneffüs edilmesi akciğerlerin, boğazın ve burnun tahrişine sebep olabilir. Metal işleme akışkanlarına maruziyet astımla da ilişkilendirilmiştir. Akışkanların birçok bileşeni, katkıları ve kirleticileri astımı indükleyebilir, önceden var olan astımı ağırlaştırabilir ve astım olmayan çalışanların solunum yollarını irrite edebilir. Kronik bronşit, kronik öksürük ve balgamlı öksürükle karakterizedir. (10) Hipersensitivite Pnömonisi ciddi bir akciğer rahatsızlığıdır. HP salgınları sentetik, yarı sentetik ve su bazlı metal işleme akışkanlarının aerosollerıyla ilişkilendirilmiştir.

Ayrıca, bu akışkanlar, rektum, cilt, gırtlak, pankreas ve benzerlerini kapsayan kanser çeşitleriyle ilişkilendirilmiştir. Ancak, burada sağlık geçmişleri çok büyük bir önem arz etmektedir. Bunun sebebi ise kanserin seneler sonra bile ortaya çıkabiliyor olmasıdır. 1985'e kadar akışkanlarda kullanılan nitrit, az rafine edilmiş petrol yağları gibi maddeler bu seneden sonra yasaklanmış ve yapılan araştırmalarda kanser riskinin giderek düştüğü tespit edilmiştir (9).





Resim 5. Akışkanın cilde etkisi (10)

Mesleki maruziyet izolasyon, etkin lokal egzoz havalandırması ve iyi iş deneyimlerini de kapsayan çeşitli yollarla kontrol altına alınabilir. Çalışanların mekanik parça tutacak ekipman ve makine mahfazaları yoluyla izolasyonu cilt ve inhalasyon maruziyetini azaltabilir. Etkin lokal egzoz havalandırması ise kirlenmelerin kaynağında yakalanıp yok edilmesiyle maruziyeti kontrol altına almaktadır. Kurulan sisteme, egzozun ya da emişin kaynağının kirlenmenin kaynağına yakın yerleştirilmesinden dolayı "lokal" denilmektedir (11).

OSHA'nın tespitlerine göre iş deneyimleri, çalışanların tehlikeli maddelere maruziyetini ve güvenlik tehlikelerini azaltmaktadır.

Uygun kişisel hijyen uygulamaları, iyi bakım, temizlik ve uygun prosedürlerin takip edilmesi için uzman gözetimi olması, maruziyetin azaltılmasında örnek uygulamalar olarak verilebilir. Çoğu durumda, özellikle koruması yetersiz konveksiyonel tezgahlarda çalışanlar için, çalışırken maruziyeti önlemek neredeyse imkansız olacağı için kişisel

koruyucu donanımların kullanımı önem arz etmektedir. Kişisel koruyucu donanım kullanırken OSHA'nın Kişisel Koruyucu Donanım Standardı (29 CFR 1910.132)'na başvurulabilir. Diğer standartlar, 29 CFR 1910.133'ten 1910.138'e kadar, el koruması, göz ve yüz koruması ve koruyucu ayakkabı gibi spesifik alanlar için yükümlülüklerle açıklık getirmektedir. (12) İşveren, işyerindeki tüm potansiyel sağlık ve güvenlik tehlikelerini tespit etmek için kimyasal maruziyet, atılan cisimler, delikler, yüksek sıcaklıkta çalışma ve makine gürültüsü gibi faktörleri kapsayan bir çalışma yürütmeli ve maruziyeti azaltmak için uygun önlemleri almalıdır. NIOSH maruziyet izlemelerinin en azından her yıl düzenli olarak yapılmasını tavsiye etmektedir (9) Bu süreçte, ekipmanda, personelde bir değişiklik meydana geldiğinde çalışanların maruziyetleri tekrardan değerlendirilmelidir. Konuyla ilgili eğitimler görev ilk defa çalışana verildiğinde, daha önceden eğitim almamış çalışanlara, yeni mühendislik kontrollerin uygulanmaya başlandığında yapılmalıdır.

Sonuç

Ülkemizde henüz bu konuya yönelik çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Gereken hassasiyet gösterildiğinde, uygun mühendislik kontrolleri uygulandığında, maruziyetin ciddi bir oranda azaltılacağına farkına varılmalıdır. Ancak, şu da göz ardı edilmelidir ki gelişen teknoloji ve artan bilgi birikimiyle artık konveksiyonel sistemlerden CNC'lere doğru bir geçiş gözlemlenmektedir. Bilindiği üzere CNC'ler tamamen kapalı bir şekilde çalışmakta ve çalışanların maruziyetlerini minimum seviyeye indirmektedir. Ne yazık ki bu geçiş ülkemizde işletmelerin %98.913'unun KOBİ oluşundan ötürü yabancı ülkelerdeki geçişe göre yavaş ilerlemektedir. Var olan sistemlerde yukarıdaki önlem ve kontrollerin gerçekleştirilmesi işletmelerin ve çalışanların faydasına olacaktır.

Kaynaklar:

1. <http://www.karekmetal.com/metal-isleme-ve-kesme-yaginedir.html>
2. <http://www.reduktordergisi.com/2011/11/exxonmobilden-mobilcut-ve-mobilgrind-metaleleme-sivileri>
3. OSHA [1999]. Metalworking Fluids: Safety and Health Best Practices Manual. Salt Lake City: U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration. http://www.osha.gov/SLTC/metalworkingfluids/metalworkingfluids_manual.html
4. Metalworking fluid safety 165. <http://www.toolingu.com/definition-850165-19503-sumplevel.html>
5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS'09), 13-15 Mayıs 2009, Karabük, Türkiye, Talaşlı üretimde kullanılan kesme sıvılarından istenen özellikler, Halil DEMİR, Hasan Basri ULAŞ, Metin ZEYVELİ
6. http://www.dipity.com/tickr/Flickr_dials/
7. <http://www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr577.htm>
8. Mac, D (2002). Working safely with metalworking fluids <http://www.dennismac.co.uk/hands/mw/index.html>
9. www.cdc.gov/niosh/pdfs/98-116.pdf
10. <http://www.isgip.org/site/wp-content/uploads/2012/02/Sa%C4%9Fl%C4%B1k-G%C3%B6zetimi.pdf>
11. Eğri, N., İmancı, C., & Akpolat, M. S. İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İş Sağlığı Ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü (2011). Endüstriyel havalandırma. www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG6-havalandırma_rehberi.pdf
12. <http://www.osha.gov/SLTC/personalprotectiveequipment/index.html>
13. OECD 2002, KOBİ Stratejisi ve Eylem Planı 2003

Abdullah Gencer ATASOY

İş Sağlığı ve Güvenliği Uzm. Yrd., Makine Müh. / İSGÜM

Nihat EĞRİ

İş Sağlığı ve Güvenliği Uzm., Kimya Yüksek Müh. / İSGÜM

Kapalı Alanlardaki Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Kapalı Alanlar

Sürekli çalışmaya göre tasarlanmamış olan ve girişleri ve çıkışları kısıtlı olan alanlar, kapalı alanlar olarak nitelendirilmektedir. Giriş izni gerektiren kapalı alanlar terimi ise; tehlikeli ya da tehlike oluşma ihtimali olan, ortama giren bir kişiyi yutma tehlikesine sahip bir malzeme ihtiva eden, içeri doğru kapanan kapılar veya aşağı eğimli olan duvarlar ya da içeriye giren bir kişinin boğulmasına ya da içeride kapalı kalmasına neden olabilecek daha küçük bir alana daralan duvarlar, korumasız makineler, açıkta duran kablolar, sıcaklık stresi gibi bilinen sağlık ve güvenlik tehlikelerini taşıyan alanlar gibi özelliklerin bir ya da birkaçına sahip olan alanları kapsamaktadır. (1)

Kapalı alanlara:

- Depolama tankları,
- Tankerler,
- Kazanlar,
- Basınçlı kaplar,
- Silolar ve diğer kompartımanlı tanklar,
- Derin çukur ve oyuk gibi üzeri açık boşluklar,
- Boru hatları,
- Kanalizasyon tesisleri,
- Kuyular,
- Kanallar ve benzeri yapılar,
- Kargo tankları,
- Küçük bir ambar vasıtasıyla girilen gemi bordası boşlukları,
- Petrol tankları,
- Atık tankları,

örnek verilebilir. (3)



Resim 1. Kapalı alanlar (2)

Tehlikeler

Kapalı alanlarda meydana gelebilecek tehlikeleri 2 ana başlık altında gruplandırabiliriz. Bunlar, alanın kısıtlı olmasından kaynaklanan tehlikeler ve ortamda yapılan işlerden kaynaklı tehlikelerdir.

Alanın Kısıtlı Olmasından Kaynaklanan Tehlikeler

Ortamın kapalı olması durumunda tehlike oluşturabilecek 3 temel etmen bulunmaktadır. Bunlar oksijence yetersiz ortamlar, patlayıcı ortamlar ve zehirli ortamlardır.

Oksijence yetersiz ortamlar

Kapalı alandaki oksijen azlığından kaynaklanan sonuçlar ve bunların insan sağlığına etkileri Tablo 1’de verilmiştir. Bu etkiler koku ya da fiziksel belirtiler göstermeden ortaya çıkmaktadır.

Kapalı alandaki yapılan kaynak, kesme, boyama ya da lehimleme gibi yapılan işlerden dolayı veya paslanma gibi belirli kimyasal reaksiyonlar nedeniyle oksijen seviyesinde düşme gözlemlenebilir.

Tablo 1. Ortamdaki oksijen seviyesinin sağlığa etkileri

Oksijen Seviyesi	Etkileri
22.0%	Oksijence zengin ortam
20.8%	Normal seviye - Giriş için güvenli ($\pm 0.2\%$)
19.5%	Oksijence yetersiz ortam
16.0%	Karar verme ve teneffüs bozukluğu
14.0%	Çok hızlı yorulma ve hatalı karar verme
11.0%	Teneffüs güçlüğü ve birkaç dakika içinde ölüm

Ayrıca egzoz gazları ve kapalı alanlarda depolanan dökme mallar ortamdaki oksijen seviyesinin azalmasına neden olabilecek diğer faktörlerdendir. Oksijen azlığı çok çabuk bir şekilde bilinç kaybına ve ölüme sebep olmaktadır. Oksijen azlığı tüm kapalı alanlarda görülebildiğinden dolayı kapalı alanlardaki en tehlikeli faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Egzoz gazları

Egzoz gazları yüzlerce kimyasal bileşenden oluşur. Temel bileşenleri; karbon monoksit, oksijen, nitrojen, su buharı, sülfür dioksit, nitrojen oksitleri ve hidrokarbonlardır. Bu egzoz gazları akciğer kapasitesinin azalmasına ve solunumun hızlanmasına ve buna ek olarak gözde, burunda ve boğazda rahatsız edici mukoza zarının oluşmasına neden olmaktadır. Ayrıca, bu tehlikelere ek olarak, egzoz gazlarının ortamda bulunması ve oksijeni tamamen ortamdaki atması, önce bilinç kaybına ardından da ölüme sebep olmaktadır.

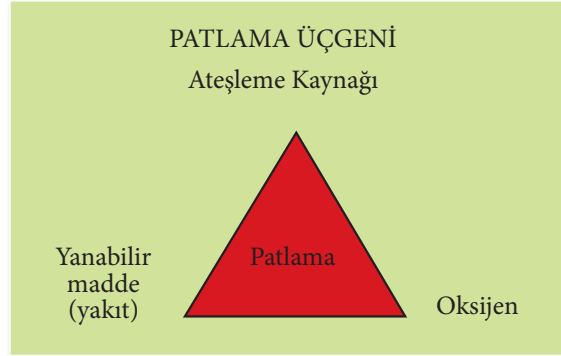
Dökme Mallar (goods in bulk)

Büyük miktarlarda taşınan, paketlenmemiş olan maddelere dökme mallar denilmektedir. Bu maddeler, petrol, kömür ya da kum gibi sıvı ya da küçük katı parçacıklardan oluşabilir. Bu mallar genellikle gemi ambarlarında ya da tren vagonları gibi kapalı alanlarda taşınmaktadır. Dökme mallar oksitlenerek oksijen seviyesinin azalmasına, zehirli gazların ortaya çıkmasına ya da kendiliğinden tutuşmaya neden olabilir. Bu tehlikelerin yanında, dökme mallar özellikle ıslak olduklarında oksitlenmeden kaynaklı zehirli gazlar da üretebilir.

Patlayıcı ortamlar

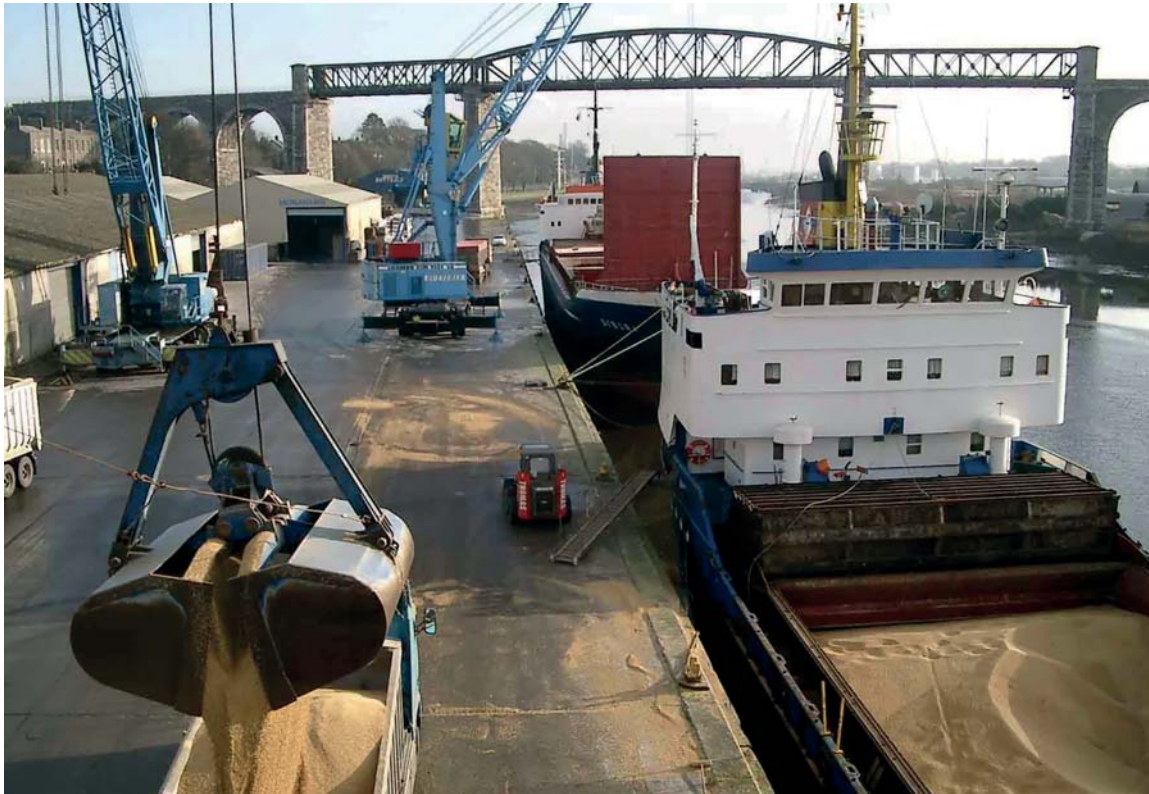
Patlamanın olması için üç unsurun bir araya gelmesi gerekir. Bunlar;

- Oksijen,
- Yanabilir madde (yakıt),
- Ateşleme kaynağı.



Havada normalde %20,8 oranında oksijen vardır ve bu yanma için yeterli bir miktardır. Bununla beraber oksijenin havada oranının artması maddenin yanma ve patlama ihtimalini artırır. Oksijence zengin ortam (%22den fazla) giysi ve saç gibi parlayıcı maddelerin tutuşmasına neden olur. Bu nedenle hiçbir zaman kapalı alanın havalandırması için saf oksijen kullanılmamalıdır. Bunun yerine normal hava tercih edilmelidir.

Patlama üçgeninden de anlaşılacağı gibi patlama; ateşleme kaynağı, yanabilir madde ve oksijeni içeren bir sacayağından oluşmaktadır. Ortamda bulunan bu 3 temel etmenden herhangi birinin



Resim 2. Dökme mallar

uzaklaştırılması patlamanın oluşmasını engelleyecektir. Oksijene solunum için ihtiyaç duyulduğundan; ortamda bulunmaması ya da yoğunluğunun Tablo 1'de belirtilen alt ve üst limitlerde olması tehlikeli olacaktır.

Zehirli ortamlar

Uzman bir kişi tarafından alanın güvenli olduğunu belirtmediği sürece, kapalı alandaki herhangi bir maddenin (sıvı, buhar, gaz, sis ve toz) tehlikeli olduğu varsayılmalıdır. Zehirli maddeler hızlı etki gösteren zehirlerden uzun dönemde kansere neden olan kanserojenlere kadar çeşitlilik gösterir. Genellikle kapalı olan ortamlarda depolanan zehirli ürünlere örnek olarak;

- Kimyasal ürünler,
- Petrol ürünleri,
- Hidrojen sülfid,
- Benzen,
- Metan,
- Çözücüler,
- Boruların ve diğer üretim ekipmanlarının içinde bulunabilen radyoaktif kalıntılar,
- Soğutma sistemlerinde sızıntı (CO_2) amonyak, propan/bütan vb. maddeler,
- Balık depolarındaki amonyak,
- Anotlardan ve/veya akümülatörlerden yayılan hidrojen (6).

Yapılan İşlerden Kaynaklı Tehlikeler

Kapalı alanlardaki kaynak, kesme, lehimleme, boya, temizleme ya da yağ giderme (degreasing) ve kumlama gibi işlemler bu alanda yapılan tehlikeli çalışmalar olarak nitelendirilebilir. Örneğin



Resim 3. Kaynak işleri (8)

temizleyici çözücüler birçok endüstri alanında temizlik ve yağ giderme işlemlerinde kullanılmaktadır. Bu çözücülerin kapalı alan içindeki buharları oldukça zehirlidir. Ayrıca, kaynak, kesme, lehimleme gibi sıcak işlemlerin ortamdaki oksijeni tüketmesine de dikkat edilmelidir.

Kaynak, birçok çeşidi olmasına rağmen genel olarak ayrı olan iki metal parçanın yüksek sıcaklığın, oksijenle birlikte bir yanıcı gazın ve tutuşmayı sağlayacak akımın yardımıyla eritilerek birleştirilmesi işlemidir. Kaynağın kapalı alanda yapılması durumunda kaplamalı olan duvarlardan çok zehirli olan gazlar yayılabilir.

Bu tehlikenin yanında kaynak malzemesinden ve kaynak işlemi gören malzemeden çıkan gazlara; karbon monoksit, ozon, nitrojen oksitler, kurşun, cıva, çinko, kadmiyum, berilyum, demir oksit, floritler, klorlu hidrokarbon içeren çözücüler, fosgen, örnek verilebilir.

Bu gazlar nedeniyle oluşabilecek hastalıklar; geniz yolu, göz, burun, boğaz ve akciğer iltihabı, akciğer ödemi, amfizem (akciğerin oksijen depolamasının engellenmesi), karın ağrısı, ishal, böbreklerde hasar, solunum yetmezliği, duygusal dengesizlik, duyma kayıpları; beyin, merkezi sinir sisteminin, dolaşım sisteminin, üreme sisteminin ve kasların olumsuz etkilenmesi, deri döküntüsü, kalp ritminde artış, göğüs ve baş ağrısı, üst solunum yolları kuruluğu, nefes darlığıdır. (9)

Sprey kaplama metallerin yüzeylerinin çeşitli tozlarla kaplanarak aşınmaya ve korozyona karşı dayanıklı hale getirilmesi için uygulanan bir işlemdir. Kapalı alanda sprej kaplama işleminin yürütüleceği zaman çok dikkatli olunmalıdır. Sprej kaplama işlemi sonucu ortaya çıkan küçük boyutlu parçacıkların havayla karıştığı ortam solunduğunda fazla miktarda kimyasal maruziyete sebep olur.



Resim 4. Kaplama işlemleri (10)

Taşlama

Kapalı alanlarda çalışanın sağlığını ve güvenliğini tehlikeye atacak başka bir işlem ise taşlamadır. Taşlama aşındırıcı bir disk yardımıyla işlenen parçanın yüzey kalitesinin artırılması için kullanılan bir işlemdir. Taşlama çeşitli toz bileşenlerinin ortaya çıkmasına neden olabilir. Metal tozlarının vücuda solunum yoluyla girmesi parçacıkların boyutlarına, fiziksel ve kimyasal özelliklerine bağlıdır. Bu gibi tozlar metal buharı ateşi (metal fume fever) ve bronşit gibi hastalıklara neden olabilir.



Resim 5. Taşlama işlemleri (12)

Kumlama

Kumlama işlemi işlenecek olan parça yüzeyinin pürüzsüzleştirilmesi için, çok küçük boyutlu aşındırıcı maddelerin yüksek hızla ve basınçlı bir biçimde parçaya püskürtülmesidir. Kumlama işlemi tankların içi gibi kapalı alanlarda da gerçekleştirilmektedir. Kumlama işlemine bağlı olan tehlikeler yakın olarak kumlanan ürünün malzemesine ve kumtaşının boyut ve muhafazasına bağlıdır.

Kuartz, nikel, kurşun ve kurşun bileşenleri gibi kanserojen maddeler içeren kumtaşı kullanan birkaç kumlama işlemi mevcuttur. Kumlama işlemi sırasında kanserojen kimyasal kullanımı, kumlanan alanın yüzeyine bağlı olarak artabilir. Kumlama işleminde kullanılan başka bir aşındırıcı da kumdur. Kristalin silika içeren kumun ve diğer aşındırıcıların çalışanlar tarafından solunumu, kot kumlama işçilerinin hastalığı olarak da bilinen silikozis hastalığına sebep olur.

Su püskürtme

Su püskürtme kumlama işlemine benzer olarak, yüzey temizliği amacıyla yüksek basınçla ve yüksek hızla su püskürtme işlemidir. Yine kumlamaya benzer olarak kapalı alanların iç yüzeylerinde kullanılmaktadır.



Resim 7. Su püskürtme işlemleri (16)

Su püskürtme sırasında temizlenen yüzeyin yüksek basınca maruz kalması nedeniyle, yüzeyden kalkan toz, kir ve kimyasallar, havada uzun süre kalabilen küçük katı ya da sıvı parçacıklar oluşabilir. Bu parçacıklara yüksek derecede maruziyet halinde, tepkimeye girebilen kimyasallar, çalışanların akciğerlerinin en derin noktalarına kadar taşınabilir. (17, 18)

Kapalı Alanlara Girmekten Kaçınma

Kapalı alanların tehlikelerine karşı önlemler almadan önce bu alanlara girmenin tercih edilmemesi gerekir. Bu nedenle kapalı alana giristen ya da kapalı alanda çalışmadan başka bir yol olup olmadığı kontrol edilmelidir. Daha iyi bir iş planlaması ya da farklı bir yaklaşım ile kapalı alana duyulan ihtiyaç azaltılabilir.

Alınabilecek Önlemler

Öncelikle tehlikeleri ortadan kaldırmak ya da asgariye indirmek için bir güvenlik sisteminin oluşturulması gerekmektedir. Her türlü güvenlik önlemi alındıktan sonra yine de acil bir durum ortaya çıkabileceği öngörülerek bir acil durum planı oluşturulmalıdır.

Güvenlik Sistemlerinin Oluşturulması

Eğer kapalı alana giristen kaçınılamıyorsa, kapalı alan içinde çalışmak için güvenli bir sisteme sahip olduğundan emin olunmalıdır. Kapalı alandaki mevcut tehlikelerin belirlenmesi için risk değerlendirmesi yapılmalı, yapılan risk değerlendirmesine göre kapalı alanın yapısına, ilgili risklere ve işe bağlı olarak gerekli önlemler alınmalıdır. Alınan önlemlerin de dâhil olduğu güvenli bir çalışma sistemi oluşturulmalı, geliştirilmeli ve uygula-

Destek personeli ve Kurtarma personeli



Resim 10. Destek ve kurtarma faaliyetleri (24)

Acil durumlarda aktif rol oynayan iki personel vardır. Bunlardan birincisi destek personeli, ikincisi ise kurtarma personelidir.

Destek personeli

Destek personeli kapalı alan içinde çalışanlarla iletişimi sağlayan herhangi bir acil durumda gerektiğinde kurtarma personeline haber veren ve acil durum prosedürünün başlamasını sağlayan kişidir. Destek personeli kapalı alanın dışında kalmalı ve içerideki inceleme ekibiyle görsel olarak ya da telsiz gibi bir iletişim aracıyla karşılıklı konuşma ile sürekli temas halinde olmalıdır.

Kurtarma personeli

Kurtarma personeli acil durum gerçekleştiğinde acil durum dahilinde olan kurtarma operasyonunu yürütecek olan personeldir. Kurtarma personeli eğitilmeli, hazırlanmış olan acil durum planlarını uygulamalı ve uygun ekipmanı ve teknikleri (kurtarma halatları, solunum ekipmanı, destek elemanının yardımı) kullanmalıdır. Acil durum planları ve tahliye prosedürleri kurtarma operasyonuna dâhil olan tüm bölümler kurtarma personeli tarafından anlaşılmalı ve kabul edilmelidir.

Güvenli kurtarma basamakları tüm kapalı alan çalışmalarında uygulanmalıdır. Kurtarma iyi bir şekilde planlanmalı ve acil durum planlarını uygulamada yapılan kazıların düzenli olarak yapıldığının belgesi bulundurulmalıdır. (25)

Sonuç: Kapalı alanlarda yapılan çalışmalar ülkemiz de dâhil olmak üzere birçok ülkede çalışanların konu hakkında bilgi sahibi olmamasından ve bu konuya gerekli önemin verilmemesinden dolayı maddi hasarlara, yaralanmalara ve ölümlere sebep olmaktadır. Çalışmanın kapalı alan dışında yapılması birinci öncelik olmalıdır. Eğer çalışmanın kapalı alan dışında yapılmasından kaçınılamıyorsa, kapalı alanda yapılacak çalışma dikkatlice planlanmalı, risk değerlendirmesi yapılarak kapalı alanın ne gibi tehlikeleri olduğu tespit edilmelidir. Bu tespitlere göre güvenli bir çalışma sistemi oluşturulmalı ve bu sistem acil durum planlarını ve kurtarma prosedürlerini de içermelidir.

Kaynaklar:

1. <http://www.osha.gov/SLTC/confinedspaces/index.html>
2. http://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/confinedspace_intro.html
3. ÇASGEM kapalı alanlarda çalışma ile ilgili ders notları
4. <http://www.bswshpg.com/main.swf>
5. http://en.wikipedia.org/wiki/Bulk_cargo
6. IACS Confined Space Safe Practice, p 13-16
7. <http://www.cnlw.ac.uk/welding>
8. <http://www.unitedfab.ca/index-2.html>
9. Welding Health Hazards, Occupational, Construction Safety and Health Outreach Program, OSHA Office of Training and Education May 1996, <http://www.osha.gov/doc/outreachtraining/htmlfiles/weldhlth.html>
10. <http://pridetechgroup.en.made-in-china.com/product/wbxmKWzOAAIX/China-Spray-Coating-Equipment-System.html>
11. <http://www.promarkind.com/powder%20coating.html>
12. http://www.123rf.com/photo_9310630_orange-sparks-during-metal-grinding-in-heavy-industry-plant.html
13. http://www.osha.gov/SLTC/etools/oilandgas/general_safety/hot_work_welding.html
14. <http://www.etakum.com/#gemi>
15. <http://springfieldpowder.wix.com/scp>
16. <http://teaminland.com/>
17. U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration, Directorate of Standards and Guidance, Office of Maritime, An OSHA Guidance Document, December 2006, http://www.osha.gov/dts/maritime/standards/guidance/shipyard_guidance.html
18. IACS Confined Space Safe Practice, p 12-16
19. <http://www.beruly.com/?m=201009&paged=2>
20. <http://www.rescuenorthwest.com/products.php?id=18>
21. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/1500970.stm>
22. Safe Work in Confined Spaces, HSE, p 3-6
23. http://www.pinnacleheightsafety.com.au/index.php/training/detail/confined_space_entry_training_basic
24. <http://www.newcastlelrescue.com.au/training-courses/confined-space-training/>
25. IACS Confined Space SafePractice, p 8

Seçil CEYLAN
İSG Uzmanı / İSGGM

Yangın Güvenliği

Yanıcı maddelerin beliri bir ısı seviyesinde oksijenle birleşmesi sonucu ortaya çıkan kimyasal olaya “yanma” denilmektedir. (Örnek; kömürün, doğalgazın, benzinin, tüpgazın yanması, vb.)

Yavaş Yanma: Yanıcı maddenin bünyesi itibariyle yanıcı buhar veya gaz meydana getiremediği, yeterli ısının olmadığı, yeterli oksijenin olmadığı durumlarda yavaş yanma meydana gelmektedir.

Hızlı Yanma: Yanmanın; alev, ısı, ışık ve korlaşma gibi bütün belirtileri ile oluştuğu olaydır. Bazı maddeler katı halden önce sıvı hale, daha sonrada buhar veya gaz haline geçerek yanarlar (parafin, mum). Bazıları ise, doğrudan yanabilir ve buhar çıkarırlar (naftalin). Bazı maddeler ise doğrudan doğruya yanabilen gazlar çıkarırlar (Örneğin: Odun, kömür gibi). Meydana gelen bu yanıcı buhar veya gazlar oksijenle birleşirken hızlı yanma olayı meydana gelir.

Parlama ve Patlama: Yanan maddenin parlama veya patlama şeklinde yanmasıdır (Petrol ürünleri parlama, barut ise patlama ile yanar). Parlama kolayca ateş alan maddelerde görülen bir olaydır. Patlama ise; tamamen bir yanma olayıdır. Patlamada; bir anda parlayarak yanan madde çeşitli gazlar haline gelmekte ve son derece büyük bir hacim genişlemesine uğrayarak etrafını zorlamakta ve patlamalar olmaktadır.

Kendi Kendine Yanma: Yavaş yanmanın zamanla hızlı yanmaya dönüşmesidir. Özellikle bitkisel kökenli yağlı maddeler normal hava ısısı ve oksijen içinde kolaylıkla oksitlenmekte bu oksitlenme sıra-

sında ise gittikçe artan bir ısı açığa çıkmaktadır. Zamanla doğru orantılı olarak artan bu ısı, bir süre sonra alevlenmeye yetecek dereceyi bularak maddenin kendiliğinden tutuşmasına neden olmaktadır.

YANGIN: Yanabilen maddelerin, herhangi bir nedenle havadaki oksijenle verdiği kimyasal reaksiyon sonucu çevresine değişik oranlarda ısı ve ışık yayarak kontrol dışı yanması olayıdır. Yararlı ateş yakılan yerler dışında, kontrolü elden çıkmış yanma olaylarıdır. (Örneğin: Orman yangını, akaryakıt depoların yanması vb.)

YANGIN SINIFLARI: Yangınları çeşitli gruplar altında toplamak için yapılan çalışmalar neticesinde en uygun ayırım yanıcı madde cinslerine göre yapılmıştır. Bu sınıflama aşağıda belirtildiği gibi dört ana grupta belirlenmiştir.

- 1) **A sınıfı yangınlar:** Odun, kömür, kağıt, ot, dö-küman ve plastik gibi yanıcı katı maddelerden kaynaklanan yangın,
- 2) **B sınıfı yangınlar:** Benzin, benzol, makine yağ-ları, laklar, yağlı boyalar, katran ve asfalt gibi ya-nıcı sıvı maddelerden kaynaklanan yangın,
- 3) **C sınıfı yangınlar:** Metan, propan, butan, LPG, asetilen, havagazı ve hidrojen gibi yanıcı gaz maddelerden kaynaklanan yangın,
- 4) **D sınıfı yangınlar:** Lityum, sodyum, potas-yum, alüminyum ve magnezyum gibi yanabilen hafif ve aktif metaller ile radyoaktif maddeler gibi metallerden kaynaklanan yangın-lardır.

YANGINLARIN SEBEPLERİ: Yangınlardan korunma önlemlerinin alınmaması, bilgisizlik, ihmal ve dikkatsizlik, kazalar, sıçrama, sabotaj ve tabiat olaylarıdır.

İşverenin Sorumluluğu:

- İşyerinin büyüklüğünü, yapılan işin özelliğini ve işyerinde bulunan işçilerin ve diğer kişilerin sayısını dikkate alarak; ilkyardım, yangınla mücadele ve kişilerin tahliyesi için gerekli tedbirleri alır.
- Özellikle ilkyardım, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve yangınla mücadele konularında, işyeri dışındaki kuruluşlarla irtibatı sağlayacak gerekli düzenlemeleri yapar.
- İşyerinin büyüklüğü ve taşıdığı özel tehlikeleri dikkate alarak, bu konuda eğitilmiş, uygun donanıma sahip yeterli sayıda kişiyi görevlendirir.
- Ciddi ve yakın tehlikeye maruz kalan veya kalma riski olan tüm işçileri, tehlikeler ile bunlara karşı alınmış ve alınacak önlemler hakkında mümkün olan en kısa sürede bilgilendirir.
- Ciddi, yakın ve önlenemeyen tehlike durumunda, işçilerin işi bırakarak derhal çalışma yerlerinden ayrılıp güvenli bir yere gidebilmeleri için gerekli talimatı verir ve gerekeni yapar.
- Ciddi ve yakın tehlike durumunun devam ettiği çalışma şartlarında, zorunlu kalınması halinde, gerekli donanıma sahip ve özel olarak görevlendirilen kişiler hariç, işçilerden çalışmaya devam etmelerini istememelidir.
- Ciddi, yakın ve önlenemeyen tehlike durumunda işyerini veya tehlikeli bölgeyi terk eden işçiler bu hareketleri nedeniyle dezavantajlı duruma düşürülemez ve herhangi bir zarar görmemeleri sağlanır.
- Çalışanlara verilecek olan eğitim konularından biri de yangın olayı ve yangından korunma olmalıdır.

İşyerinin Düzeni:

- Acil çıkış yolları ve kapıları doğrudan dışarıya veya güvenli bir alana açılacak ve çıkışı önleyecek hiçbir engel bulunmayacaktır.
- Herhangi bir tehlike durumunda, tüm çalış-

şanların işyerini derhal ve güvenli bir şekilde terk etmeleri mümkün olacaktır.

- Acil çıkış yollarının ve kapılarının sayısı, dağılımı ve boyutları; yapı alanının ve işçi barakalarının kullanım şekline, boyutlarına, içinde bulunan ekipmana ve bulunabilecek azami işçi sayısına uygun olacaktır.
- Yapı alanının özelliklerine, işçi barakalarının boyutlarına ve kullanım şekline, alandaki ekipmana, alanda bulunan maddelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerine, bulunabilecek maksimum kişi sayısına bağlı olarak uygun nitelikte ve yeterli sayıda yangınla mücadele araç ve gereci ve gerekli yerlerde yangın dedektörleri ve alarm sistemleri bulundurulacaktır.
- Acil çıkış yolları ve kapıları işveren tarafından her zaman kullanılabilir durumda tutulacaktır.
- Elektrik tesisatı yangın veya patlama tehlikesi yaratmayacak şekilde projelendirilip tesis edilecek ve çalışanlar doğrudan veya dolaylı temas sonucu kaza riskine karşı korunacaktır.
- Acil çıkış kapıları dışarıya doğru açılacaktır. Acil çıkış kapısı olarak raylı veya döner kapılar kullanılmayacaktır. Acil çıkış kapıları, acil durumlarda çalışanların hemen ve kolayca açabilecekleri şekilde olacaktır.
- İşyerlerindeki koridorlar, işçilerin kolaylıkla gelip geçmesini sağlayacak ve tehlike baş gösterdiğinde işyerini çabuklukla boşaltmaya yetecek genişlikte olacak,
- İşyerinde yangın veya patlamaya sebep olabilecek tutuşturucu kaynakların bulunması önleneyecektir.
- Yangın tüpleri ve yangın söndürme ekipmanlarının etiketlenmesi, son kontrollerinin ne zaman yapıldığı bilgisini taşıyacak şekilde uygun biçimde yapılmalı ve her zaman çalışır durumda ve dolu olduğundan emin olunmalıdır.
- İşveren, acil eylem planı hazırlamak ve planın gerektirdiği düzenlemeleri yapmakla yükümlüdür. İşyerinde belli aralıklarla acil eylem planı ile ilgili uygulamalı eğitim ve tatbikat yapılacak ve uygun ilkyardım imkanları sağlanacaktır.

Özlem Yiğit

İSG Uzman Yrd., Endüstri Müh. / İSGÜM

Neslihan Çeviksoy

İSG Uzmanı, Maden Müh. / İSGÜM

Tekstil Sektöründe Genel Sorunlar ve İş Sağlığı ve Güvenliği

Tekstil sektörü, ülkemizde imalat sektörleri arasında iş yeri açılması ve çalışan istihdam etmesi alanlarında en hızlı ilerleyen sektör olarak göze çarpmaktadır. 2012 Şubat ayı verilerine göre imalat sanayindeki sigortalı çalışan sayısı yaklaşık 3 milyon 146 bin olup bu sektördeki sigortalılar, toplam sigortalı çalışanların yüzde 29'unu oluşturmaktadır.

Ülkemizde imalat sanayinde en fazla istihdam yaratan sektör olarak yaklaşık 39 bin kişi istihdam eden tekstil sektörü, dünyada da 10 milyonun üzerinde çalışan barındırmaktadır.

Günümüzde, maliyet ve küresel rekabet baskısı nedeniyle, diğer sektörlerle nazaran, hazır giyim sektöründe kayıt dışı çalışmanın, daha fazla artış olduğu görülmektedir. Bu durumun bir göstergesi olarak, tekstil ürünleri imalatı yapan işletme sayısının hızla artmasına oranla çalışan sigortalı sayısının tahmin edilenden çok düşük olması gösterilebilir. Tekstil sektöründe faaliyet gösteren çoğu işyeri bir şekilde kayıt dışı çalışan firmalara iş yaptırmaktadır. Bu sektörde üretim faaliyeti gösteren markalar, genelde kendileri tarafından belirlenen parça başı fiyatı ile üretim yaptırmaktadırlar. Daha basit ve daha az karlı üretimi fasona kaydıran ana üreticiler, belirlenen parça başı fiyata göre kar elde edebilecekleri daha komplike üretimleri kendi bünyelerinde yapmaktadırlar. Fason üreticiler de aynı şekilde belirli bir miktar kar elde edebilecekleri parçaları kendileri üretmekte, fakat kar elde etme imkanı olmayan parçaların kesimini yapıp, dikim fasoncusuna, oradan çıkan ürünleri de işin niteliğine göre son işlemler için paketleme, ütü vb. işlemleri yapan ve büyük oranda kayıt dışı çalışan, sosyal güvence, fazla mesai ücreti gibi haklardan yoksun personelin çalıştırıldığı ve genelde belirli sürelerde yer değiştiren merdiven altı tabir edilen işletmelere yaptırmaktadırlar. Markalar, ana üretici ve birinci derece fason üreticileri denetleyip onlardan kanunlara, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uymalarını talep etmektedirler. Fakat kanunlara uygun şekilde çalışanların sosyal güvencelerinin sağlanması, iş sağlığı ve güvenliği kuralları ve ergonomik çalışma ilkelerine uygun çalışma yapılması bu merdiven altı tabir edilen, kayıt dışı çalışanların bulunduğu işletmelerde mümkün olmamaktadır.

Sektör; elyaf hazırlama, iplik, dokuma, örgü, boya, baskı, apre, kesim, dikim süreçlerini kapsamaktadır. Çıktısı sağlanan ürünler ise iplik, hazır giyim ürünleri ve halılardır. Elyaftan iplik ve mamul kumaşa kadar olan kısım tekstil, kumaştan giyim eşyası elde edilene kadar olan süreç ise hazır giyim sektörünün içinde değerlendirilmektedir.

Tekstil yapılarının temel unsurunu teşkil eden elyaf veya lif, temin edildikleri kaynakların türlerine

göre adlandırılırlar. Her lif kendine has özelliklere göre belirli ürünlerde kullanılmaktadır. Lifler, uzunluğu, inceliği, düzlüğü, rengi, parlaklığı, nem çekme özelliği, ısı tutma özelliği, buruşma özelliği, kopma dayanıklılığı, sürtünme ve aşınma sağlamlığı, sıcak tutma özelliği, zararlılara karşı dayanıklılığı dikkate alınarak farklı ürünlerin elde edilmesinde tek başlarına veya diğer liflerle karıştırılarak kullanılmaktadır.

Doğal lifler özellikle insan sağlığı açısından daha olumlu özelliklere sahip oldukları için tercih edilmekte ayrıca tarımsal girdi olması nedeniyle üretimi ve tüketimi devletlerce desteklenmektedir. Kimyasal liflerin üretimi ise esas olarak kimya sanayinin konusu olmakla birlikte bu alandaki teknolojik yenilikler ile daha yüksek performanslı yeni liflerin geliştirilmesi tekstil sektöründeki değişimi etkilemektedir.

Lifler uzunluk, kalınlık ve dayanıklılık kazandırılmak amacıyla eğrilip bir araya getirilerek iplik elde edilir. Eğrilmiş iplikler daha sonra tekrar bükülerek daha kalın ve dayanıklı hale de getirilebilir. İplikler örme ve dokuma kumaş üretiminde kullanılabileceği gibi dikiş ipliği olarak da kullanılabilir. İplikler elde edilirken kullanılan elyafın özellikleri, düzenliliği, sağlamlığı, esnekliği, sertliği ve bükümüne göre farklı türde kumaş elde etmek amacıyla kullanılırlar. İpliklerin düz bir yüzey elde edilecek şekilde bir araya getirilmesiyle dokuma veya örme kumaş elde edilir. Dokuma kumaş elde edilirken çözü ve atkı adı verilen iki iplik grubu yatay ve dikey olarak birbirinin altından ve üstünden geçirilirken, örme kumaş elde edilmesinde bir (atkı örme) veya birden fazla (çözü örme) aynı yönde dizili iplik birbirleriyle ilmeklerle tutturulurlar. Dokuma tezgâhları atkı atım sistemlerine (mekik-çikli, kancalı, hava jetli, su jetli vs.) ve ağızlık açma sistemlerine (eksantrikli, kamlı, armürlü ve jakarlı sistemler) göre sınıflandırılmaktadırlar. Atkılı örme sistemleri ise düz (triko) ve yuvarlak örme olarak sınıflandırılmaktadır.

Dokuma aşamasından sonra gerçekleşen terbiye, ham tekstil yüzeyleri ağartma, merserizasyon, boyama, baskı, apre gibi terbiye işlemlerinden geçirilerek moda ve kullanılacağı yere göre tuşe (tutum), renk, parlaklık, nem çekme, buruşmazlık, keçeleşmeme, tutuşmazlık, anti bakteriyel, anti statik, leke tutmama gibi özellikler kazandırılma-

sı işlemidir. Bu süreçteki işlemler ağırlıklı olarak kimyasal özelliktedir ve çevresel açıdan olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Terbiye işlemi kumaşa katma değer katan önemli bir üretim aşamasıdır.

Tekstil Sektöründe Karşılaşılan Risk ve Tehlikeler

SGK verilerine göre (2010 yılında işlemi tamamlayan) tekstil iş kolunda 15'i ölümlü, 3474 iş kazası ve 4 meslek hastalığı meydana gelmiştir. Ayrıca, iş kazalarına bağlı olarak 62, meslek hastalıklarına bağlı olarak da 2 iş göremezlik vakası gerçekleşmiştir. Ülkemizdeki kayıt dışı çalışmayı da göz önüne alacak olursak bu sayıların daha da yüksek olduğu ve sektör çalışanlarının risk altında çalıştıkları görülecektir. Tekstil iş kolundaki kayıt dışı personelin uğradıkları iş kazaları ve meslek hastalıkları bu verilere dâhil edilmemesinin yanı sıra, sigortalı çalışanların uğradıkları tüm iş kazaları ve meslek hastalıklarının SGK'ya bildirilmemesi başka bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ergonomik Koşullar

Tekstil sektöründe uzun yıllar çalışmış personelin en çok şikâyetçi olduğu konuların başında sırt, omuz, bel ağrıları; el, kol ve dirseklerde ağrı ve yanma, boyun düzleşmesi, iskelet kas sistemi sorunları; ayak ve bacaklarda ağrı; göz sorunları gelmektedir. Üretim çalışmaları izlendiğinde personelin normal çalışma süresince ya sürekli oturduğu veya sürekli ayakta çalıştığı gözlenmektedir. Genelde oturarak çalışan dikim, serim, kesim personeli mesai saatleri süresince sürekli aynı pozisyonda, posturde el, kol ve gözleri ile çalışmakta, çalışma masalarının, sandalyelerin ergonomik, ayarlanabilir olmaması, iş tezgahı ile oturulan sandalye arasındaki yükseklik sorunları, ortamdaki aydınlatma yetersizlikleri, termal konfor koşullarının olumsuzluğu, işin sürekliliği ve üretim programına göre işin yetiştirme zorunluluğu gibi nedenlerden dolayı çalışanların hemen hemen tamamına yakınında kas iskelet sistemi rahatsızlıkları görülmektedir. Sürekli oturarak çalışma yanında sürekli ayakta çalışan personel için de benzer sorunlar mevcuttur. Oturarak veya ayakta çalışan elleri ile sürekli bir işlemi üretim hızına göre yetiştirmek zorunda olan çalışanın uzun mesai saatleri ve yılları sonucunda el, kol, göz, boyun, sırt, bel sorunları yaşaması kaçınılmaz olmaktadır. Ayrıca kumaş toplarının taşınması, istiflenmesi, tezgâha yüklenmesi işlerinde çalışan operatörler, depo elemanları da benzer ergonomik tehlikelere maruz kalmaktadır.

Gürültü

Tekstil sektöründe faaliyet gösteren işletmelere girildiğinde ilk dikkat çeken unsurlardan birisi de ortamda bulunan gürültüdür. Tekstil sanayinde (4000/7000 devir/dakika) yüksek devirle dönen büküm makineleri, yaygın bir şekilde kullanılan mekikli dokuma tezgâhları, motorlar ve havalandırma sistemine ait klima santrallerinin çıkardığı sesler birer gürültü kaynağıdır. Makinelerin yarattığı gürültü nedeniyle 8 saatlik çalışma periyodunda çalışanlarda gürültüden kaynaklanan stres, işitme kayıpları, kulak çınlaması gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır.

Termal Konfor Şartları

Sıcaklık, nem, hava akım hızı gibi faktörler tekstil endüstrisindeki işletmelerde çalışanlar için tehlikeye arz etmektedir. Çalışan tezgâhların, personelin, buharlı/elektrikli ütülerin, preslerin yaydığı ısı özellikle yaz aylarında çalışma koşullarını olumsuz etkilemekte ve çalışma verimini düşürmektedir. Ortamın havalandırılması, havanın iklimlendirilmesi için mevcut durum değerlendirilmeli, çatı yüksekliği, kullanılacak makine sayısı ve işlem yapılacak birim gözetilerek (boyahaneler, iplik ve dokuma işyerlerine göre) farklı havalandırma tesisi kurulmalıdır.



Yanma/ Yanık Tehlikeleri

Özellikle pres ve ütüleme bölümlerinde çalışan personelin, çıkan buhardan, elektrikli ütüden, izolesiz buhar hatlarından, tela yapıştırma preslerinin izolesiz kısımlarından dolayı el, kol yanıklarına maruziyeti de konfeksiyon çalışanları için önemli olmaktadır.

Ortam Havasındaki Kirleticiler

Sektörün temel girdisi olan liflerden kaynaklanan organik tozlar, çırpılma ve pamuk temizleme aşamasında yayılan biyolojik ajanlar ile kumaşın çok çeşitli işlemlerden geçirilmesi sırasında yayılan kirleticiler ortam havasına karışmaktadır. Ayrıca çoklu kumaş katlarının kesiminde kullanılan testerenin düzgün kesebilmesi için yapılan taşlama sırasında, tezgâh altındaki taş aparatında otomatik ve sürekli çalışılması da testereden taşlanan / bilenen tozların etrafa dağılmasına sebep olmaktadır.

Pamuk tozları ise, toplama ve pamuk içeren liflerle, pamuğun işlenmesi sürecinde ortaya çıkar. Pamuk tozuna maruziyet solunum rahatsızlıklarına neden olabilir. (bizinos, kronik bronşit, astım ve amfizem gibi.)

Ayrıca kot taşlama işleminde maruz kalınan silisyum tozları, akciğerleri tahriş ederek bir pnömokonyoz türü olan silikozise neden olmaktadır. Maruziyet derecesine göre değişmekle beraber, genelde hastalığın solunum sistemini bozup klinik belirtileri ortaya çıkarması 20 – 30 yıl gibi uzun bir çalışma süresini gerektirmektedir. Fakat kot taşlama gibi bu tozlara yoğun bir biçimde hedef olan çalışanlarda hastalığın ortaya çıkması için 10 yıl yetmektedir. Nefes darlığı, hızlı solunum, öksürük, halsizlik, göğüs ağrısı, ses kısıklığı, morarma, kan öksürme gibi belirtiler ortaya çıkabilir. Bütün bu belirtiler genellikle ilerlemiş vakalarda ortaya çıkar. Bu da hastalığın teşhisinde gecikmeye neden olmaktadır. Silikozis vakalarının özel bir tedavisi olmaması sebebiyle koruyucu önlemler büyük önem kazanmaktadır.

İşletmelerde tozlarının neden olduğu tehlikelerin kontrolü ve önlenmesi için;

- Tozları dışarı atmak için, özellikle pamuk fabrikalarında geri dönüşüm ve havalandırma için sistemler kurulmalıdır.
- Basıncılı hava yerine, yüzeylerin vakumla temizlenmesi yöntemi kullanılmalıdır.
- Pamukların ve pamuk artıklarının toplanması için mekanik yöntemlerin kullanımı tercih edilmelidir. (otomasyon sağlanması)

- Kot taşlama işlemi, kapalı sistemle yapılmalıdır
- Maruziyet tam olarak engellenemiyorsa, alınan önlemlere ek olarak uygun kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır.

Kimyasal Maddelere Maruziyet

Tekstil sektöründe kimyasalların kullanıldığı başlıca işler kumaşlardaki lekelerin çıkarılması, ürünlerin kurutulması işleridir. Bu işler esnasında kullanılan halojen ve hidrokarbonlar ve olefinler asitler belli başlı kimyasallar olarak ortaya çıkmaktadır. Trikloretilen, trikloretan, bromokoloroetan gibi kimyasallar içeren bu hidrokarbonların ortam havasına karışması, kullanımı esnasında dökülmesi, cilde teması sonucu dermatitler, deri kanserleri, baş ağrısı, dalgınlık, koordinasyon bozukluğu, ciğerlerde tahriş sorunları ortaya çıkmaktadır. Diğer sektörlerde de olabilecek mutfak ve temizlik kimyasalları burada da tehlike olarak ortaya çıkar.

Ayrıca baskı, temizleme ve ısı uygulamalarında; apreleme sürecinde ürüne farklı özellikler katabilmek amacıyla solventlerin, ağartıcıların, optik parlaticıların, kırışık açıcı ajanların, alev geciktiricilerin ve anti mikrobik ajanlarında bulunduğu çok çeşitli kimyasallar kullanılmaktadır. Boya ve baskılama işlemlerinde çalışanlar sıkça asit ve baz çeşitlerine (benzidine gibi), organik çözücülere ve sabitleştirici maddelere maruz kalırken, bitirme işleminde (apreleme) çalışanlar da, buruşmazlık maddelerine maruz kalmaktadırlar. Deri ve solunum rahatsızlıklarına neden olabilir. Bazı bileşiklere maruz kalmak önemli zehirleyici etkilere sebep olabilir. (sinir sistemini ve kalbi etkileyen etkiler).

Uçucu organik bileşiklerin neden olduğu tehlikelerin kontrolü ve önlenmesi için; örtüler ve kapalı ekipmanlar kullanılmalı, odalara iyi bir havalandırma sistemi kurulmalı ve maruziyeti en aza indirmek amacıyla rotasyon uygulanarak uygun sürelerde molalar verilmelidir.

Psikolojik Risk Faktörleri

Tekstil sektöründe çalışanlar genellikle sabit birimlerde çalışmakta olup, yaptıkları iş monoton bir karakter kazanmaktadır. Monoton çalışma; iş tatminsizliği, fiziksel ve ruhsal yorgunluk, dikkat dalgınlığı gibi durumlara yol açar. Bu durumun, çalışan üzerindeki olumsuz etkisinin azaltılması için işin genişletilmesi veya zenginleştirilmesi ve mümkünse iş rotasyonu gibi uygulamalar yapılmalıdır. Bunların yanı sıra tekstil personelinin etkileyen bir diğer psikolojik faktör strestir. Düşük ücretlendirme, yoğun ve baskılı çalışma, işini

kaybetme korkusu gibi etkenler çalışan üzerinde stres yaratarak verimliliği düşürür ve iş kazalarına varabilecek başka sorunlara da yol açar. Çalışanların, yapılacak işe uygun seçimi, iş güvencesinin sağlanması ve uygun dinlenme aralarının verilmesi bu olumsuz koşulları ortadan kaldırmada kullanılabilir.

Yangın

Kumaş tozlarının bulunması ve temizlenmediğinde toz yığınlarının oluşması ve leke çıkarma işleminde kullanılan çözücüler (solventler) yangın olasılığını dikkate almayı gerektirmektedir. Tozların birikmesi sonucu yanmanın ilk şartı olan yanıcı madde ortamı sağlanmakta ve tutuşturucuların çokluğu (taşlama esnasında çıkan kıvılcımlar, elektrikli ekipman kullanımı, ısınan pres yüzeyleri) ile yangın için gerekli ortam ortaya çıkmaktadır. Olası yangın nedenlerinden biri de ütü kullanımıdır.

Yapının yük taşıyan kısımlarının yangın söndürülene kadar fonksiyonlarını sürdürmesi hayati bir öneme sahiptir. Yük taşıyan yapı elemanlarının, yangın neticesinde oluşan ısıdan etkilenmemeleri için; arkasındaki malzemelere ısı iletimi oldukça düşük olan, yangına dayanıklı yangın yalıtım malzemeleri ile kaplanmaları gereklidir. Yangın yalıtımı yapılarak; yapı malzemelerinde sıcaklık yükselmesi yavaşlatılır ve hem yapının içerisindeki kişilerin yapıyı terk etmeleri hem de söndürme ekiplerinin yangını kontrol altına almaları için süre kazandırılır. yangın dayanımlı bölümlerin oluşturulması can ve mal kaybını en aza indirmede önemli bir rol oynamaktadır.

Makine ve Tezgahlardan Kaynaklanan Tehlikeler

Makine ve tezgah kullanımı sırasında meydana gelen iş kazaları genellikle makinelerin hareketinden ve elverişsiz kullanım şartlarından kaynaklanmaktadır. Genelde uzuv yaralanması/kaybı ve ergonomik rahatsızlıklara neden olan bu tehlikelerin önlenmesi için, kullanılan makinelerin amaç ve standartlara uygunluğu ve kolay kullanımı kontrol edilmeli, gerekli makine koruyucuları ile donatılmış olması sağlanmalıdır. Bu makinelerin düzenli bakım ve kontrolleri teknik elemanlar ta-

rafından yapılmalı, kullanım talimatları okunarak ilgili çalışanlara bu konuda eğitim verilmelidir.

Malzeme Nakliyesi Sırasında Karşılaşılan Tehlikeler

Malzeme taşınması sırasında meydana gelebilecek sızıntı, düşme, kimyasallara temas ve parlayıcı-patlayıcı maddelerle reaksiyon bu alanda karşılaşılan tehlikelerdir. Bu tehlikelerin kontrolü ve önlenmesi için; tanklar içerdiği maddeye göre etiketlenmeli, dolum tanklerinin işletmeye gelişinden itibaren her aşamanın belirlendiği bir prosedür yazılmalıdır. İlerlenen her rotada işlemlerin nasıl yapılacağı detaylı şekilde açıklanmalı ve prosedüre uygunluğu kontrol edilmeli ve işlemler sırasındaki görev dağılımı belirli olmalıdır. Kimin hangi işi yaptığı hakkında belirsizlik olmamalıdır. Yapılan değişiklikler hakkında tüm ilgililer bilgilendirilmelidir.

Depolama

Bazı kimyasallar karıştığında tehlikeli reaksiyonlara sebep olabilir. Reaksiyonlar çok hızlı gerçekleşebilir, fazla ısı yayabilir veya zehirli gazlara dönüşebilir. Alevlenebilir depolanmış maddeler tutuşarak yangına sebep olabilir. Alınacak önlemler maddelerin yanıcılığına göre değişmelidir. Bazı maddeler, hidrosülfid gibi, az miktarda su ile aniden etkileşerek reaksiyona girebilirler. Ayrıca kazara dökülen maddelerden kaynaklanan kazalar da ciddi sonuçlar doğurabilir.

Emek yoğun bir sektör olan tekstil sektöründe üretimin fasona ve merdiven altı olarak tabir edilen iş yerlerine kayması, emeğin ucuza kullanımına ve alınması gereken zorunlu önlemlerin görmezden gelinmesine sebep olmaktadır. Bu etkenler birçok çalışanın daha sık yaralanmasına, icra ettiği işten dolayı sürekli rahatsızlıklara sahip olmasına ve hatta hayatını kaybetmesine sebep olmaktadır. Bu durumu değiştirebilmek amacıyla, öncelikle tekstil sektöründe çalışan işveren ve personele gerekli eğitimler verilerek iş güvenliği bilinci yerleştirilmeli, sonra ise koruyucu - önleyici tedbirler alınarak tehlikelerden mümkün olduğu kadar kaçınılması sağlanmalıdır.

Kaynaklar:

1. Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı, İstihdam İzleme Bülteni, 12.06.2012, www.tuik.gov.tr
2. www.sgk.gov.tr
3. Occupational Safety and Health in the Textiles Sector, E-Facts, OSHA
4. <http://www.saglik.im/silikozeis/>
5. Dust Control in Dyestuff Handling, HSE Information Shift

6. Hazır Giyim Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Tehlikeleri, Erdinç TEZCAN
7. Occupational Safety and Health in the Textiles Sector, E-Facts, OSHA
8. Manual Handling Solutions in The Textile Industry, Worksafe
9. Safe Handling in Textile Finishing, HSE Information Sheet

5 – 8 Kasım 2013
Düsseldorf, Almanya

Dünya çapında
1 numara
Siz de katılın!



Kişisel Korunma, İşyeri
Güvenliği ve İşyerinde Sağlık

Uluslararası İhtisas Fuarı ile Kongresi

www.AplusA-online.com



Partner Ülke Türkiye



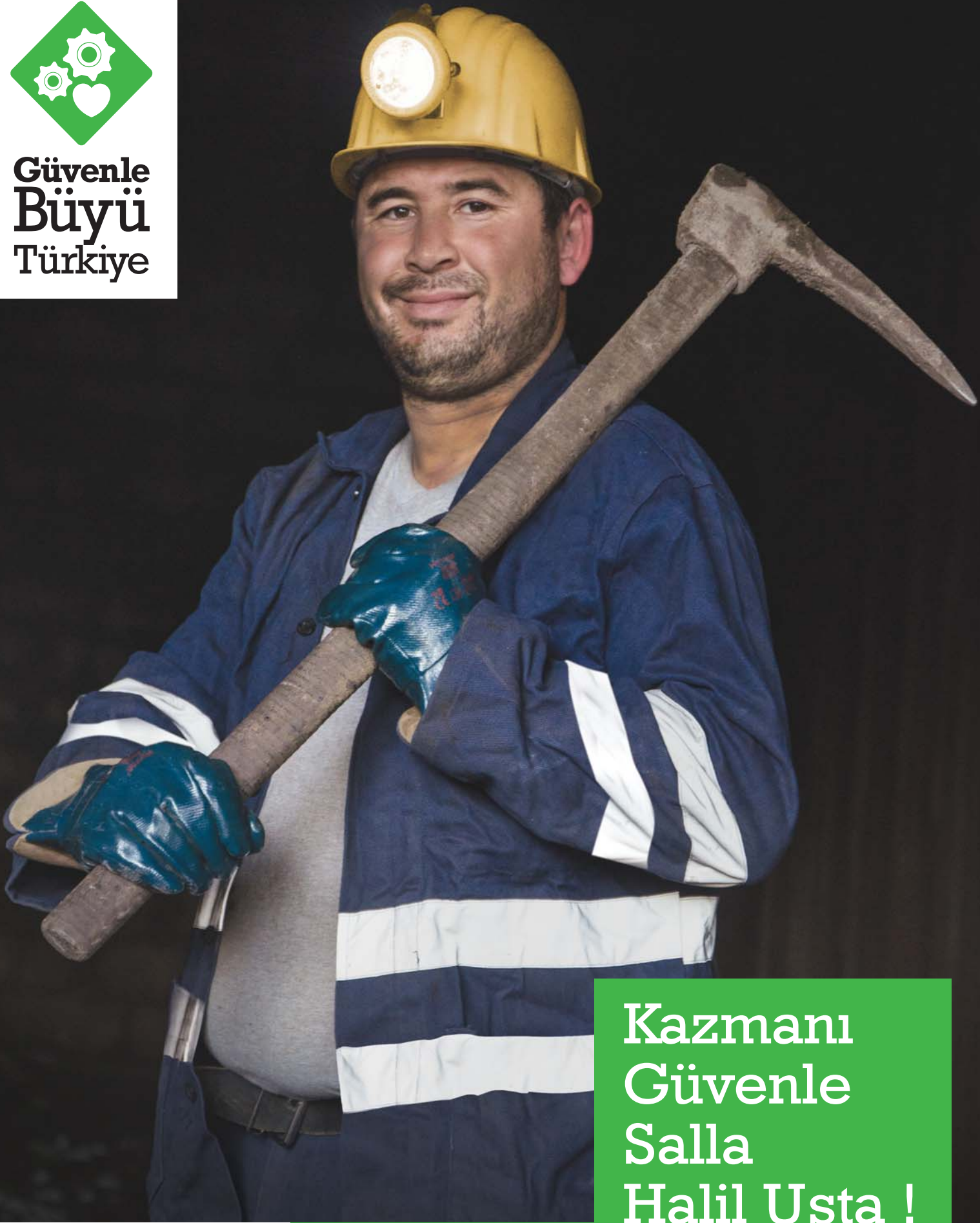
Düsseldorf Fuarları
Türkiye Temsilciliği
tezulas fuar danışmanlık
hizmetleri ltd. şti.

Bağdat Cad. 181/6
34730 Çiftelavazlar –
Kadıköy / İSTANBUL
Tel: 0216-385 66 33
Fax: 0216-385 74 00
Email: info@tezulas-fuar.com
www.tezulas-fuar.com





**Güvenle
Büyü
Türkiye**



**Kazmanı
Güvenle
Salla
Halil Usta !**



ÇSGB

T.C. ÇALIŞMA VE
SOSYAL GÜVENLİK
BAKANLIĞI

Türkiye’de her 6 dakikada bir iş kazası yaşanıyor.

İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası ile mevcut sağlık ve güvenlik şartları iyileşiyor, verim artıyor, emeğin değeri artıyor ve Türkiye güvenli büyüyor.

www.guvenlebuyuturkiye.com

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ