

II. Gün

6 Ekim 2007 • Cumartesi

5. Oturum: UYGULAMALAR

Oturum Başkanı: Prof. Dr. A. Gürhan FİŞEK

İnşaat İşkolu ve Meslek Hastalıkları

Doç.Dr. Alp Ergör

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Halk Sağlığı Anabilim Dalı,
Balçova, 35340, İzmir
alp.ergor@deu.edu.tr

İnşaat işkolu, el emeği ve gelişmiş teknolojinin bir arada yer aldığı; yalnızca ülkemizde değil yer kürede uygarlığın var olduğu her yerde vazgeçilmez biçimde var olan üretim alanıdır.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı 2006 yılı verilerine göre, %24 sendikalı olmak üzere 747 162 kayıtlı işçinin istihdam edildiği bir işkoludur “inşaat”. Bununla birlikte inşaat işkolunda resmi kayıtların çok üzerinde bir kayıt dışı istihdamın olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla sendikal örgütlenmenin de çok daha düşük bir yüzdede kaldığını düşünmeliyiz.

Sağlıkla ilgili geleneksel ve yeni risklerin bir arada görüldüğü sıra dışı ancak bir o kadar da bildik-tanınan işkolu olan inşaat sektöründe sağlık sorunlarını tanımlamadan önce “çalışma yaşamında sağlığın” temel bileşenlerini gözden geçirmekte yarar olacaktır.

Sağlık nedir? Çalışma yaşamında sağlığın bileşenleri nelerdir?

En bilinen ve yalın biçimiyle sağlık, bireylerin beden, akıl ve toplumsal düzeyde “iyi” olmaları olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımlı çalışma yaşamına uyarlar larken ayrıntıları açmak gereklidir. Çalışma yaşamında birey el aletlerinden makine ve sistemlere, ham maddeden, ara ürüne, atıklardan son ürüne, diğer çalışanlardan çevreye topluma pek çok bileşenle etkileşim içindedir. Kendisi üretimin “önemli” ve vazgeçilmez bir bileşenidir. Bu bağlamda “çalışma yaşamında sağlık” yukarıda sıralanan bileşenlerle çalışanın etkileşimini, çalışanın bu yapı içindeki işlevi ve yerini kapsar ve bunlarla ilgilenir. Uluslararası sözleşmelerde de (155 sayılı Uluslararası Çalışma Örgütü Sözleşmesi madde 3e) bu geniş kapsam açıkça belirtilmiştir:

“Sağlık” terimi, işle bağlantısı açısından, sadece hastalık veya sakatlığın bulunmaması halini değil, aynı zamanda, çalışma sırasındaki hijyen ve güvenlik ile doğrudan ilişkili olarak sağlığı etkileyen fiziksel ve zihinsel unsurları da kapsar.

Bu bakış açısıyla çalışma yaşamında sağlığı belirleyicilerini aşağıdaki biçimde sıralayabiliriz:

- i. Çalışma ortamı: Çalışanın iş-üretim sürecinde karşı karşıya geldiği fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikolojik, ergonomik etmenler.

- ii. Çalışma koşulları: *Ücret* (parça başı ya da maaş olarak verilmesi, yeterliliği-sağladığı alım gücü vb) ve *çalışma süreleri* (günlük, haftalık, yıllık, fazla çalışma, mesailer, izin süreleri vb).
- iii. Çalışma ilişkileri: En yalın biçimde istihdamın *bireysel* ya da *toplu iş ilişkisi* biçiminde gerçekleşmesi.
- iv. Çevre: Çalışanın üretim alanında ve üretim alanı dışında, yaşama alanında etkileştiği çevresel doku.
- v. Birey: Çalışma yaşamına giren bireyin sağlık durumu, var olan hastalıkları, genetik yapısı vb.

Çalışma yaşamında sağlığın bu beş temel bileşeni arasındaki vektörel ilişkilerin bileşkesi “çalışanın sağlığını” oluşturur/belirler. Belirtilen 5 temel bileşenin oluşturduğu çalışan sağlığı, ekonomik, politik, kültürel, hukuksal, ekolojik sistemlerle çevrelenmiş bir üstyapı sistemi içinde gelişir ya da geriler. Dolayısıyla, üretim süreci içinde bireyin sağlıklı bir biçimde varlığını sürmesi bu bileşenlerin birbirleriyle ve onları çevreleyen üst yapı öğeleriyle etkileşimleri ile belirlenecektir. Bu nedenle iş sağlığı terimi, çalışanın sağlığı ve güvenliği ile ilgili tüm öğeleri kapsayan geniş bir tanım olarak ele alınmalıdır. Uygulamada iş sağlığının en sık kullanılan göstergeleri “meslek hastalıkları ve iş kazaları” ile ilgili olanlardır.

İnşaat iş kolu yalnız ülkemizde değil yer kürenin bütününde iş kazalarının öne çıktığı, kaza riski çok yüksek olan bir işkoludur¹. Ancak bu nesnel durum işkolunun meslek hastalıkları yönünden daha az risk taşıdığı anlamına gelmez. Kayıt dışı istihdam, kuralsız çalışma, üretim alanının yaygınlığı, iş sağlığı hizmetlerinin yetersizliği, donanım ve insan gücü eksikliği, bilgi ve eğitim eksikliği, izlem ve kayıt sistemi olmayışı ya da yetersizliği gibi pek çok etmen bu işkolunda çalışanların sağlığında, kazalar dışında kalan bozulmaları saptamamızı güçleştirmektedir.

Ülkemizde meslek hastalığı sıklık hızı yüzbinde 5 dolayında gerçekleşirken (SSK 2006) küresel düzeyde aynı hız, aynı yıl içinde yüzde 5 olarak belirlenmiştir. Bu veriler, tüm işkollarını göz önüne aldığımızda 1000 kat eksik tanı ve / veya bildirimimiz olduğunu göstermektedir.

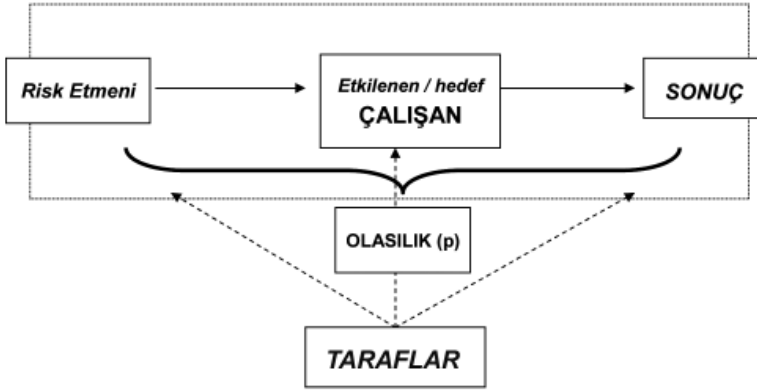
Finlandiya ulusal verileri 2002 yılında inşaat işkolunda maslak hastalıklarının yüzde 7 dolayında bildirildiğini göstermektedir. Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan bir ulusal kan kurşun düzeyi belirlemeye yönelik 6 yılı ve tüm işkollarını kapsayan bir çalışmada, inşaat işkolu çalışanlarının kan kurşun düzeyinin en yüksek olduğu işçi grubu olduğu bildirilmiştir (Yassin ve ark., 2004). Solunum sistemi kanserlerine bağlı ölümlerin bu işkolunda diğer sektörlerle göre daha yüksek olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Arndt ve ark., 2004).

¹ “ILO Encyclopedia of Occupational Health and Safety, 1998” bu alanda yararlanılabilecek önemli bir kaynaktır. TS Taşmat’ın ÇSGB ağ sayfasından erişilebilen “İnşaat İŞ Sağlığı ve Güvenliği: Avrupa’daki Güncel Gelişmelere Bakış” başlıklı yazısı da ilgililenler için yararlı bir açılım sağlayacaktır.

İnşaat işkolunda risk kavramı üzerinden meslek hastalıklarına bakış:

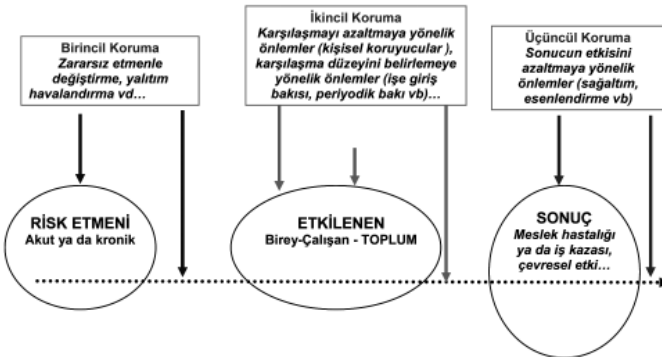
Başta ölümlerle sonuçlananlar olmak üzere iş kazası riskinin çok yüksek olduğu bu işkolunda meslek hastalıkları sıklıkla göz ardı edilir. Bununla birlikte karşılaşılan etmeler ve çalışma yaşamında sağlığın belirleyicileri açısından işkolunun zenginliği düşünüldüğünce gözlenenin çok üzerinde meslek hastalığının beklendiği söylenebilir. Bu işkolunda risk etmenleri ve olası risklerin neler olabileceğini daha açıkça ortaya koyabilmek için önce çalışma yaşamında sağlık risklerini hangi kavramsal bir modelle tanımlamakta yarar olacaktır.

Risk olgusunun daha iyi anlaşılabilmesi için bileşenlerinin de tanımlanması gerekir. Risk kavramı, etkilenen, risk etmeni, sonuç ve taraflar olmak üzere 4 temel bileşenden oluşur.



Şekil 1. Çalışma yaşamında risk ve sağlık ilişkisi modeli (AE, YD 2000)

Çalışan risk etmenleriyle karşılaşacak, bu etmenlerle arasındaki etkileşim sonuç ögesinde kendini gösterecektir. İşçi (sendika), işveren, devlet (denetim) gibi çeşitli tarafların bu süreçle eklemlenmesi ve bu tarafların süreçle ilişkisi risk etmenlerine karşı duyarlılığı, bir diğer değişle risk algısını belirleyecektir. Sonucu etkileyecek bir diğer öge ise, etmeden başlayarak bu etkileşim sürecinin çeşitli noktalarına konabilecek önlemlerdir. Çalışma yaşamında sağlığın korunmasını da bu model üzerinden aşağıdaki biçimde özetleyebiliriz:



Şekil 2. Çalışma yaşamında risk, sağlık ve koruma paradigması (AE, YD 2000)

İnşaat İşkolunda meslek hastalıklarına yol açabilecek risk etmenleri ve olası meslek hastalıkları

Çalışma ortamında, emek dokusunda, çalışma koşullarında, üretim alan ve araçlarındaki büyük çeşitlilik bu işkolunda çalışanın karşısına bir biri ile iç içe geçmiş pek çok tehlike ve risk etmenini çıkarmaktadır.

Aşağıdaki tablolarda bu risk etmenleri ve yol açabilecekleri olası meslek hastalıklarına örneklere yer verilmiştir.

Tablo 1. İnşaat İşkolunda Çalışma Ortamından Kaynaklanabilecek Hastalıklara Örnekler

Çalışma Yaşamında Sağlığın Bileşenleri	Risk Etmenleri (RE)		Olası Sağlık Sonuçları – Meslek Hastalıkları	İşkolunda İlişkili (özgün) Meslek Grupları ya da İşler
	Ana Gruplar	Örnekler		
Çalışma Ortamı	Fiziksel RE	Toz (talk, silikatlar, asbestoz vd)	Pnömokonyozlar, asbestozis, mesotelyoma ...)	Yıkım ve delme, kazma ve benzeri tüm süreçler
		Titreşim	Uç damarlarda ve eklemlerde yapısal ve işlevsel bozukluklar (Beyaz Parmak Sendromu vb)	Pnömatik matkap, iş makineleri vb kullanımı vb
		Gürültü	Mesleksi işetme kaybı	Makine operatörleri, kazma, delme, yıkım işleri, p matkap kullanımı vb
		UV ışınları – Güneş ışığı	Cilt kanseri	Açık alanda yapılan tüm işler
		Ergonomik sorunlar (ağır kaldırma, zorlayıcı ya da anatomik olarak uygunsuz konumlarda çalışma, yineleyici hareketler vb)	Eklemler hastalıkları, diskopatiler, sıkışma-tuzak sendromları (Karpal Tünel vb)	

Çalışma Yaşamında Sağlık Bileşenleri	Risk Etmenleri (RE)		Olası Sağlık Sonuçları – Meslek Hastalıkları	İşkolunda İlişkili (özgün) Meslek Grupları ya da İşler
	Ana Gruplar	Örnekler		
Çalışma Ortamı	Kimyasal RE	Kaynak dumanı (nitrozoksitler vd)	Astım, keratokonjoktivit	Yıkım ve delme, kazma ve benzeri tüm süreçler
		Ağır metaller (Pb, Cd, Ni, Fe vd)	Siderozis, kimyasal pnömoni, ağır metal türüne bağlı zehirlenmeler	Pnömatik matkap, iş makineleri vb kullanımı vb
		Uçucular (boya malzemesi içinde yer alan n-hegzan, toluen vd)	Hematopoetik sistem ve sinir sistemi hastalıkları, astım, dermatolojik bulgular	Makine operatörleri, kazma, delme, yıkım işleri, p matkap kullanımı vb
		araç emisyon gazları (benzen, CO, CO ₂ vd)	Akut ve kronik solunum sistemi hastalıkları, anemi	Kapalı ya da açık alanda makine ve araçlarla yapılan tüm çalışmalar
		Ağaç tozları	Astım, nazal sinüs hastalıkları	Ağaz işleri, döşeme, kaplama, çatı işleri
		Yalıtım ya da kaplama malzemeleri (kaya yünü, zift, kağır, ahşap vd)	Akut ya da kronik akciğer hastalıkları, kan ve sinir sistemi hastalıkları, dermatozlar, kas-iskelet sistemi hastalıkları	Yalıtım, kaplama, çatı, yıkım-söküm işleri
	Biyolojik RE	Toprak ya da binalarda yerleşen organizmalar (C tetani, küf mantarları vb)	Yaralanmalar sonucu tetanoz, akut ya da kronik akciğer hastalıkları	Yıkım-söküm işleri, temel hazırlık işleri vb
		Toplu yaşam alanlarında (işçi yatakhaneleri, barakalar vd) hızla yayılabilecek insan kaynaklı organizmalar	Akut ya da kronik solunum sistemi hastalıkları (tüberküloz vb enfeksiyonlar)	Özellikle uzun erimli süreçlerde işçi barakaları vb alanlarda yaşayan işçiler

Tablo 2. İnşaat İşkolunda Çalışma Ortamı Dışında Kalan Sağlık Bileşenlerinden Kaynaklanabilecek Hastalıklara Örnekler

Sağlık Bileşeni	Olası Risk Etmeni	Olası Sağlık Sonucu
Çalışma Koşulları	Uzun çalışma süreleri	Yorgunluk, stres ve biyolojik etkileri
	Vardiyalı çalışma, sık vardiya değişimi, sürekli vardiyada kalma vb	Biyolojik ritim bozukluğu (hormonal sistemde değişen yanıtlar ve etkileri), stres
	Düşük ücret	Yetersiz ve dengesiz beslenmeye bağlı sorunlar
Çalışma Ortamı	Uygun olmayan barınma olanakları	Bit ve pire benzeri paraziter hastalıklar, fekal-oral bulaşla geçebilecek (hepatit a vb) enfeksiyon hastalıkları
	Uzun süreli evden uzak çalışma, farklı ülkelerde ya da kentlerde çalışma	Çeşitli psikolojik ve psikosomatik hastalıklar
Çevre	Atıklar, solunabilen etmenler (toprak kökenli silikatlar vb), emisyonlar vd	Etmenlerle uzun ya da kısa erimli karşılaşmaya bağlı olarak görülebilecek sağlık sorunları
	Sosyal dışlanma - toplumsal tepkiler	Şiddet

Yukarıda sıralananlar dışında inşaat işkolunda çalışan ya da çalışacak işçinin bireysel sağlığı ile ilgili çeşitli sorunlar, bu işkolunda karşılaşılabilir risk etmenleriyle bir araya geldiğinde sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına ya da belirmesinin kolaylaşmasına neden olabilecektir. Örneğin kan yapıcı sisteminde bir sorun olan (anemisi, yetersiz hemoglobini olan) işçi ağır metallerle karşılaştığında ya da uzun çalışma sürelerinden daha fazla ve hızlı etkilenecektir.

Sonuç olarak inşaat işkolunun yalnızca iş kazaları açısından yüksek riskli bir sektör olmadığını, hastalıkların görülme sıklığı yönünden de çok çeşitli ve ağır riskler barındırdığını unutmamak gerekir. Bu işkolunda çalışmanın küresel dinamiklerden etkilenme biçimi, gelenekselleşmiş uygulamalar, işgücü niteliği ve örgütlenme sorunları iş sağlığı hizmetlerinin çalışanlara ulaştırılması önündeki temel engeller olarak görülmektedir. İşkolunda işçilere yönelik koruma anlayışını, salt kaza riskleri ya da sık GÖZLENEBİLEN etmenler üzerine kurmamak, işçinin - çalışanın sağlığına yönelik koruma politikaları üretirken başlangıç noktasını sağlığın bütünselliği olarak seçmek doğru bir yaklaşım olacaktır.

Titreşim, İş Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Etkileri Risklerin Kontrolü ve Uygulamalar

Mustafa N. ŞAHİN

Endüstri Mühendisi
İş Güvenliği Uzmanı(C)

Gülşen IŞIK

İnşaat Mühendisi
Kamu yönetimi Bilim Uzmanı

ÖZ

İnsan hayatının önemli bir bölümü iş yerlerinde geçmektedir. İş yerlerinde bulunan zararlı etkenler ve sorunlar çalışanların iş sağlığını ve iş güvenliğini olumsuz etkilemektedir.

Titreşim (vibrasyon) çeşitli parametrelere bağlı olarak iş yeri ortamlarında karşılaşılan iş sağlığı ve güvenliğini olumsuz olarak etkileyen önemli sorunlar arasında yer almaktadır.

Ülkemizde de bu sorunun varlığı kabul edilerek “ işçilerin mekanik titreşime maruz kalmaları sonucu ortaya çıkabilecek sağlık ve güvenlik risklerinden korunmalarını sağlamak için alınması gerekli önlemleri belirlemek “ amacıyla 23 Aralık 2003 tarih ve 25325 sayılı Resmi Gazetede Titreşim Yönetmeliği Yayınlanmıştır.

25/6/2002 tarihli 2002/44/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Direktifi esas alınarak hazırlanan (M.12) bu yönetmelik, iş verenlere 3 yıl önlem alma ve uyumlaştırma (M.13) süresi tanımıştır. Bu süre dolmuş olmasına rağmen geçen süreçte Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca konuya ilişkin ciddi çalışmalar yapılamamıştır. Titreşim konusunun ve iş sağlığı ve güvenliğine etkileri ülkemizde çok bilinmediği, üzerinde yeterli araştırma yapılmadığı da kabul edilmesi gereken bir gerçektir.

Bu durum göz önünde bulundurularak bildiri hazırlanmıştır. Bildirinin birinci yazarının yüksek lisans eğitimi sırasında yapmış olduğu çalışmanın verilerinden ve çıktılarından yeri geldiğinde faydalanılmıştır.

Bu bildiri kapsamında, öncelikle titreşim(vibrasyon) nedir; neden kaynaklanır; etkileme şekil, sağlık ve güvenlik alanları; titreşimden etkilenen iş kolları ve titreşim nedeniyle sağlık ve güvenlik sorunları doğuran alet, araç ve makineleri genel anlamda incelenmiştir. Titreşim yönetmeliği ve yukarda bahsedilen çalışma kapsamında ölçümü yapılan titreşime maruz bırakan iş makinesi örnekleme değerlendirilerek; titreşim nedeniyle oluşan risk tanımları,

alınması gereken önlemleri tartışılmıştır. Böylece titreşim nedeniyle oluşan iş sağlığı ve iş güvenliğine yönelik sorunların giderilmesi, koruyucu önlemlerin geliştirilmesi için veri oluşturulması amaçlanmıştır.

Üretim ilişkilerinde çalışma ortamının sağlık ve güvenlik açısından iyileştirilmesine; böylece çalışma ortamı, toplum ve insan mutluluğunun gelişmesine katkı yapılabilir.

Anahtar Kelimeler

Titreşim, iş sağlığı, iş güvenliği, çalışma ortamı, maruziyet değerlendirmesi, titreşim yönetmeliği.

Giriş

Teknolojik gelişmeler bir yandan çalışanların işlerini kolaylaştırırken, diğer yandan iş sağlığı ve güvenliğini olumsuz olarak etkileyebilmektedir. İş sağlığı ve güvenliği açısından tehlike ve risk kaynakları oluşturmaktadır.

İnsan hayatının önemli bir bölümü iş yerlerinde geçmektedir. İş yerlerinde bulunan zararlı etkenler ve sorunlar çalışanların iş sağlığını ve iş güvenliğini olumsuz etkilemektedir.

Bu zararlı olabilen, çalışma yaşamını olumsuz olarak etkileyen faktörlerden bir bölümü fiziksel etmenler olarak adlandırılmaktadır. Titreşim de (vibrasyon) bu fiziksel etmenlerden biridir.

Aslında titreşimin insan üzerindeki etkileri uzun yıllardır bilinmekte ve tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Geçmişte böbrek taşlarının dökülmesi gibi sağlığa faydalı işlerde bozuk yolda araba kullanılması, gibi seyahat tedavilerinin uygulandığı bilinmektedir. Ayrıca spastik ve paretik kasların tedavisi gibi daha birçok olumlu etkisi yanında akciğer hastalarında titreşimin ciğerleri temizleyici özelliği, sporcularda hareket kabiliyetlerini ve kas faaliyetlerini arttırıcı etkisi, rheumetoid arthritıs hastalığında, bacak ağrılarının tedavisinde, kemik erimesi görülen hastalarda tedavi edici olarak kullanıldığı da bilinmektedir. (Jordan, 2003).

Dikkat edilmemesi durumunda ise titreşimin olumsuz etkileri; biyolojik yapılarda kas, sinir sistemi bozuklukları, kan damarları ve eklemlerde tahribatlar ve ayrıca kardiyovasküler, solunum, sinir ve metabolik sistemlerde rahatsızlıklar olarak kendini göstermektedir.

Titreşim, Tanımı, Etkileri Ve Etkileme Türleri

Çalışma ortamında insan sağlığına etki eden faktörler arasında vibrasyon önemli bir yer tutmaktadır.

Tanımı

Titreşim: Genellikle katı ortamlarda yayılan ve dokunma duygusu ile hissedilen alçak frekanslı ve yüksek genlikli mekanik salınımlardır. Bir başka ifade

ile potansiyel enerjinin kinetik enerjiye, kinetik enerjinin potansiyel enerjiye dönüşmesi olayına titreşim (vibrasyon) denir.

Titreşimin insan sağlığına olan etkisi titreşimin üç ana özelliğine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir.

Bunlar: a-Frekansı, b- Genliği, c- Süresi'dir.

Diğer etmenleri ise,

Geçici maruz kalma biçimi ve çalışma metodu, bu da çalışma ve dinlenme sürelerinin uzunluğu ve frekansı, mola vb. sürede aletin bir kenara bırakılıp bırakılmadığı veya başta çalıştırılıp çalıştırılmadığı,

Birikerek artan maruz kalma,

Alete veya iş parçasına operatörün elleri vasıtasıyla uygulanan kuvvetlerin büyüklüğü ve yönü,

Maruz kalma sırasında el, kol ve vücudun duruşu (bilek, dirsek ve omuz eklemlerinin açısı),

Titreşim makineleri, el aletleri ve çalışma parçasının tipi ve durumu,

Ellerin titreşime maruz kalan kısımlarının alanı ve yeri (TS ENV 25349, Ocak 1998.) olarak sıralayabiliriz.

Titreşimin Genliği

Salınımın büyüklüğü, boyu titreşimin genliği olarak bilinir. Pratikte titreşimin genliği titreşimin ivmesi olarak tanımlanır. İvmenin birimi ise $m.s^{-2}$ 'dir.

Genlik aynı zamanda g veya $m.s^{-2}$ cinsinden ivme olarak veya mm , cm , m cinsinden yer değiştirme olarak da bilinir. Fakat logaritmik ölçekte bu dB (desibel) cinsinden titreşimin genliği olarak tanımlanır (Ren, B.2004)

Titreşimin Frekansı

Salınımı devir tekrar oranı titreşimin frekansı olarak adlandırılır. Başka bir ifade ile birim zamandaki titreşim sayısına titreşimin frekansı denilmektedir. Birimi Hertz(Hz)'dir. Frekans titreşimin insan sağlığına olan etkilerinde önemli bir faktördür. Basit bir harmonik titreşim tek bir frekanstan meydana gelir. Gerçekte titreşimin meydana çıkışı non-sinuzoidaldir fakat uygun genliklere, safhalara sahip sinuzoidal bileşenlerin kombinasyonudur. İnsan vücudu 0,1 ile 100 Hz arasındaki frekans değerlerine duyarlıdır ve genellikle daha alçak frekanslar dikey ve yatay doğrultularda bazı faktörlerle birlikte insan vücudunda sağlık sorunlarına yol açar(Ren,2004).

Titreşimin Yönü:

ISO 2631-1 (1997), insan vücudunu temel olarak oturma, kalkma, sırta yaslanma yönleri olmak üzere temel olarak üç yönde tanımlar. Bu koordinat sistemi, insan vücuduna giren titreşimin yönlerini tanımlar. Yer değiştirme

hareketleri de bu eksenler boyunca tanımlanır. Oturmakta olan bir kişide x eksenindeki hareketler arkadan öne veya önden arkaya, y eksenindeki hareketle ise sağdan sola veya enine, z eksenindeki hareketler ise ayaktan başa veya dikine olur. Ayrıca standart üç dönüştü eksen tanımlanmakta ve bu eksenlerde sırayla belirtilen yuvarlanma, tırmanma, rotadan çıkma hareketleri meydana gelmektedir(Ren, 2004)

Titreşimin Etkileri

Çalışma ortamında titreşim insan vücudu üzerinde;

Fiziksel ve Biyomekanik,

Psikolojik veya sensoryel,

Fizyolojik ve

Patolojik etkiler olarak kendini göstermektedir. Bu etkilerde birbirleriyle sıkı ilişkilidir.

Başka bir ifade ile titreşimin insan vücudu üzerinde sinirsel ve kas iskelet sistemine olumsuz etkileri vardır.

Öte yandan çalışma ortamında maruz kalınan titreşim düzgün (snüzoidal) olabileceği gibi, karmaşık frekanslı rasgele bir tipte olabilmektedir.

Frekansı 1 Hz ila 100Hz arasında olan titreşimler insan vücuduna belirgin etki yapmaktadır. Titreşimin tıbbi ve biyolojik etkisi büyük ölçüde şiddetine ve maruz kalınan süresine bağlıdır.

Etkileme Türleri

Çalışma ortamlarında, çalışma şekil ve biçimi ile kullanılan alet ve makinelerden kaynaklı titreşime, çalışanlar iki tipte maruz kalmaktadır. Bunlar, El kol Vibrasyonu (HAV) ve Tüm Vücut Vibrasyonu (WBV) olarak isimlendirilmektedir. Bu etkileşim çeşitlerine göre meydana gelen rahatsızlarda, dolaşım rahatsızlıkları, periferik nörolojik rahatsızlıklar, kemik ve eklem rahatsızlıkları, kas rahatsızlıkları ve diğer rahatsızlıklar ana başlıklarıyla tanımlanmaktadır (İşsever, 1999)

Titreşim Ve Meslek Hastalığı

506 sayılı yasa meslek hastalığını; sigortalının işin niteliğine göre tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, sakatlık veya ruhi arıza halleri olarak tanımlamaktadır.

Titreşime yönelik meslek hastalığı Sosyal Sigortalar Sağlık İşlemleri Tüzüğü eki listelerde “Titreşim sonucu kemik-eklem ve anijonörotik bozukluklar” olarak yer almakta ise de; SSK istatistik verilerinde titreşimden ileri gelen meslek hastalıkları yer almamaktadır. Titreşimden oluşan meslek hastalığının yükümlülük süresi iki yıldır.

Titreşim, fiziksel ve mekanik etkileri nedeniyle iş sağlığı ve iş güvenliğini etkilemektedir. Titreşimin gürültü ile birlikte toplumsal etkilerinden en önemlisi; çalışma hayatında kronik hastalıkların oluşum mekanizmasındaki yeridir.

Titreşimin etkisinden korunmak için teknik ve tıbbi önlemler ile eğitime gerek vardır. Titreşimin doğurduğu risk faktörleri iş güvenliği boyutunu ilgilendirirken, meydana getirdiği mesleki hastalıklar iş sağlığı boyutunu ilgilendirmektedir. Bu nedenle bildiri kapsamında ilgi alanımız gereği iş güvenliği boyutu ile daha çok irdelenmeye çalışılmıştır.

İnsan, titreşimin düşük frekanslarında sarsıntı hisseder. Titreşimin yüksek frekanslarında ise karıncalanma hatta yanma hissi duyulmaktadır.

Titreşim sebebiyle meydana gelen rahatsızlıklara Muskoleskeletal (İskelet Kas) Rahatsızlıklar denilmektedir. Terminoloji olarak muskoleskeletal sistem, tendonları, bağları, eklemleri, çevresel sinirleri ve kan damarlarını kapsayan bir yapıdır. Muskoleskeletal rahatsızlıklar endüstrileşmiş ülkelerin birçoğunda görülen bir rahatsızlıktır.

Bugün Avrupa'da kırk milyonun üzerinde çalışan iskelet kas rahatsızlıklarından etkilenmektedir. Bu rakam Avrupa'nın %30'undan fazla bir sayıya tekabül etmektedir. Amerika Birleşik Devletlerinde ise muskoleskeletal rahatsızlıkların tedavisine yönelik harcamaların bütçe payı yıllık 45-54 milyon dolar seviyelerindedir. Yorgunluk, bitkinlik ve ağrılar en çok görülen belirtileridir. Rahatsızlık durumunda özellikle boyun, omuz ve bel bölgeleri etkilenmektedir. Muskoleskeletal rahatsızlıklar çalışma şartlarından kaynaklıdır, olumsuz ergonomik faktörler bu rahatsızlıkları tetikleyici, ağırlaştırıcı etki göstermektedir. İş ortamıyla ilgili daha fazla risk faktörleri ortaya çıktıkça çalışanlar bu rahatsızlıklardan daha fazla etkilenmektedirler (Ren,2004).

El ve kollarda titreşimin devamı ile düzenli bir hal alarak çalışanların sağlığındaki etkilerin hepsine birden HAVS(Hand Arm Vibration Sendrome) denilmektedir. Bu mesleki hastalıklar Raynoud Fenomeni olarak ta adlandırılmaktadır (Health and Safety Executive, 2005).

HAVS titreşime ve zaman içerisindeki maruziyet derecesine bağlı olarak kan damarlarını, kasları ve el kol bilek eklemlerini etkileyen ve önem verilmediği takdirde de kişiyi güçten düşüren, parmaklarda şiddetli ağrılara maruz bırakan rahatsızlıkların tümüne birden HAVS denir. Örnek vermek gerekirse bugün U.S.A'de 1.45 milyon işçi titreşimli cihazları kullanmakta ve bu aletlerle çalışanların %50'sinde HAVS rahatsızlığı görülmektedir.

HAVS rahatsızlığının görülme sıklığının artmasına birçok faktör etki etmektedir. (Health and Safety Executive, 2000).

Bunlar:

- Cihazların gelişmeleriyle birlikte artan titreşim enerjisi.
- Cihazın gün içindeki kullanım süresinin artması.
- Aletlerin kullanıldığı çalışmaların, toplam ay, yıl sürelerinin uzunluğu v.b durumlarıdır.

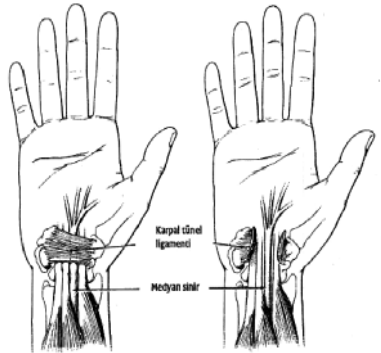
Titreşimli cihazların kullanımlarının her geçen gün artmasıyla birlikte HAVS'ın yaygınlığı ve şiddeti de her gün artmaktadır. HAVS kalıcılığı aylardan başlayan ve yıllara uzanan kronik ve ilerleyici bir rahatsızlıktır. Erken müdahale halinde bu süreç tersine işletilebilmekle birlikte ileri safhalar için parmaklardaki his kayıpları kalıcı olmaktadır. Bu nedenle erken önlem almak son derece önemlidir. En çok bilinen etki ise periferik vasküler ve nörolojik bir rahatsızlık olan ve ellerde görülen Beyaz Parmak ve Carpal Tunel adlı rahatsızlıklardır.

Beyaz Parmak rahatsızlığı parmaklarda renk değişimi, ağrı ve hissizlik olarak kendini gösterir.



Resim 1 Beyaz Parmak Hastalığı

Carpal Tunel Sendromu ise, Carpal tunel şekil de görüldüğü gibi el bileklerinden geçen geçit olup, tüm vücudu saran ağırlara, hareketsizliklere ve elleri zayıflatıcı sinir düzensizliklerine neden olan bir hastalıktır.



Şekil 1 Carpal Tunel Sendromu

Titreşimden Etkilenen İş Kolları, Titreşim Doğuran Çalışma Makine Ve Aletleri

Gelişen teknoloji birçok kolaylığı da getirmektedir. Ancak teknolojik gelişmeye bağlı olarak iş yerlerinde kullanılan alet, cihaz ve makineler de çeşitlenmekte, bu durum çalışma yaşamını etkileyen unsurları ve riskleri de artırmakta ve çeşitlendirmektedir. Bir başka ifade ile bilimsel ve teknolojik gelişmeler, insanlığa sağladığı toplumsal yararların yanı sıra, önlem alınmadan kullanıldığında çevre ve insan sağlığı için yaşamsal önem taşıyan risklerde oluşturmaktadır (Yazıcı,2005).

Aralıklı ve düzenli olarak titreşimli alet ve cihazların kullanıldığı çalışma ortamlarında titreşimden dolayı oluşacak sağlık ve güvenlik riskleri oldukça yüksektir.

Titreşimden Etkilenen İş Kolları

Karayolu, tren yolu bakım ve inşaatı

İnşaat

Ormancılık

Dökümcülük

Ağır Mühendislik İşleri

Maden ve Taş Ocağı İşleri

Motor, otomobil, imalat ve onarım işleri

Elektrik, su, gaz, telekomünikasyon gibi halka arz işleri

Gemi imalat ve tamir işleri

v.b iş ve meslek gruplarıdır.

Titreşim Doğuran Alet ve Makineler

Endüstride pek çok titreşim kaynağı oluşturan araç gereç makine ve cihazlar kullanılmaktadır. Endüstride kullanılan ve titreşim kaynağı oluşturan çalışma aletleri meydana getirdikleri titreşime bağlı olarak rahatsızlıklar ve hastalıklar meydana getirirler.

Bu aletler genellikle el ve kollara ulaşan titreşimleri oluşturan titreşim kaynaklarıdır. Bunlar taş kırma makineleri, madencilikte kullanılan çekiçler, ormancılıkta kullanılan çeşitli testerele, parlatma ve rende makineleri, inşaat işlerinde kullanılan delici kazıcı gibi iş araçları vb.dir. Bazı araçlarda tüm vücudun etkisi altında kaldığı titreşim kaynaklıdır. Bunlar da traktör, kamyon gibi araçlar, dokuma tezgâhları, yol yapım, bakım ve onarım makineleri ile çelik yapılarda titreşime sebep olan makine ve tezgâhlar, fabrikalarda kullanılan Forklift tipi taşıyıcılar vb.dir.

Titreşimin Değerlendirilmesi, Ölçümler, Maruziyet Değerlendirmesi

Titreşimin Değerlendirilmesi

Tüm vücut veya el ve kolların titreşime maruziyet sonucunda oluşan etkilerin şiddeti

- Titreşimin frekansına
- Titreşimin şiddetine
- Titreşimin yönüne
- Titreşime maruz kalınan süreye
- Titreşime maruz kalınan bölgeye ve bölgenin büyüklüğüne
- Titreşime maruz kalan kişinin yaşına, cinsiyetine, çalışma metoduna ve kişisel duyarlılığı ile genel sağlık durumuna bağlıdır.
- Özellikle el kol titreşiminin sebep olduğu sirkülasyon değişmelerini ise, iklim şartları, gürültü, çalışma ortamında sigara içme, belirli ilaçlar veya kimyasal maddeler gibi unsurların etkilediği dış çevre gibi faktörler etkilemektedir.

İş yerlerinde titreşime neden olan işler risk değerlendirilmesine tabi tutulduğunda

Yüksek riskli (High Risk- Above the ELV) işler:

Günde bir saatten fazla yapılan çekiç işleri,

Günde iki saatten fazla yapılan çarklı cihaz kullanma işleri, vb. gibi çalışmalar olarak

Orta Riskli (Medium Risk-Above the EAV) işler:

Günde 15 dakikadan fazla çekiç kullanılan işleri,

Günde 1 saatten fazla çarklı cihaz kullanılan işleri vb. gibi çalışmalar olarak sınıflandırılmaktadır.

Çalışanların titreşime maruziyetlerinin değerlendirilmesi yasal bir zorunluluktur. Hangi işlerden kaynaklı, hangi riskler olduğu, sınır değerler içinde olup olmadığı kaba bir düzenleme ile tespit etmek mümkündür. Böylece titreşim maruziyetlerinin azaltılabilmesi için etkin ve uygulanabilir kontrol mekanizmalarına karar vermek kolaylaşacaktır.

Ölçümler

Titreşimin ölçülmesi, kayıt altına alınması ve raporlanması; titreşim yönetmeliği ve uygulanmakta olan titreşim standartlarına uygun olarak yapılmalıdır.

Titreşimin etkisi en fazla düşük frekanslarda görülmektedir. Titreşimin frekansı arttıkça, titreşimin ivmesinin şiddeti ve oluşan etkisi azalmaktadır. Titreşimin yüksekliği (şiddeti) W/cm^2 olarak ifade edilmektedir. Titreşim vibrasyon detektörü ile ölçülmektedir.

El – kol titreşimi:

İnsanda el–kol sistemine aktarıldığında, işçilerin sağlık ve güvenliği için risk oluşturan ve özellikle de, damar, kemik, eklem, sinir ve kas bozukluklarına yol açan mekanik titreşime El kol titreşimi denilmektedir.(Titreşim Yönetmeliği m.4).

Başka bir ifade ile güçlendirilmiş aletler veya işlemlerden meydana gelen mekanik vibrasyon, ellerin palmar yüzeyinden veya parmaklardan vücuda giren ve elle geçen vibrasyon olarak tanımlanmaktadır(İşsever,1999) .

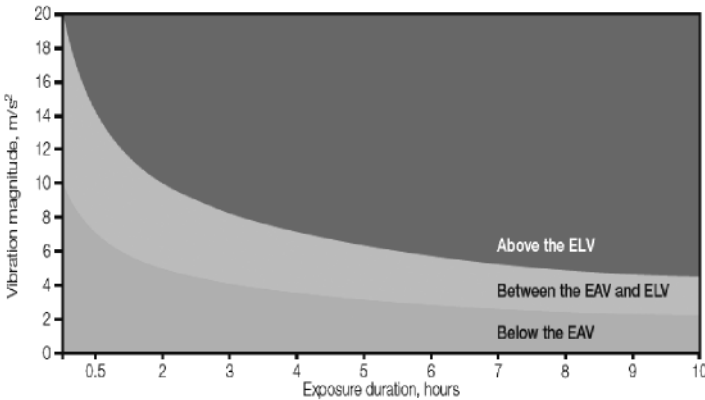
El-kol titreşiminin şiddetini etkileyen faktörlerden, titreşimin değerlendirilmesi başlığı altında yukarıda bahsedilmiştir.

Titreşimin etkileri sonucu meydana gelecek sağlığa ilişkin hususlar iş yeri hekimliğinin ilgi alanındadır.

Titreşim rahatsızlıklarının meydana gelmesi konusunda sıralanan bütün faktörlerin önemi, yeterince ayrıntılı olarak bilinmiyor ise de, maruz kalma ile ilgili anlamlı geçmiş olayları bir araya toplamayı mümkün kılmak için bütün faktörlere ilişkin bilgi verilmelidir. Ayrıca, ölçme işlemi ve titreşim verilerini değerlendirmek için kullanılan istatistiksel tekniklere ilişkin ayrıntılı bilgi verilmesi de oldukça önemlidir.

El – kol titreşimi için;

1. Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet sınır değeri 5 m/s²,
2. Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet etkin değeri 2,5 m/s²



Şekil 2 Maruziyet Etkin ve Sınır Değer Cetveli.

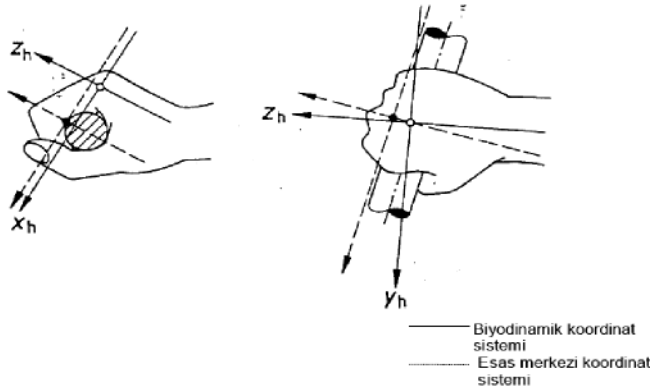
El-kol titreşiminin şiddetini etkileyen faktörlerden, titreşimin değerlendirilmesi başlığı altında yukarıda bahsedilmiştir.

Titreşimin oluşması konusunda sıralanan bütün faktörlerin önemi yeterince ve ayrıntılı olarak bilinmemektedir. Kontrol altında tutulması gereken maruziyet miktarlarının ölçülebilmesi için bütün faktörlerin değerlendirilmesi

ve bilinmesi gereklidir. Ayrıca, ölçme işlemi ve titreşim verilerini değerlendirebilmek için kullanılan istatistiksel teknikleri de bilmek gerekmektedir. Bu nedenle aşağıda bu faktörler açıklanmaya çalışılacaktır.

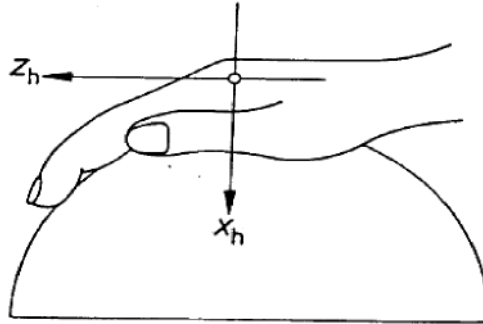
Titreşimin Yönü Elle geçen titreşimin yönleri Şekil 3 ve Şekil 4 te görüldüğü gibi yapılan işin durumuna göre iki şekilde tespit edilmektedir

a) El Kavrama Konumu, bu konumda el, 2 cm yarıçapında bir çubuk üzerine standart bir tutma uygulamaktadır.



Şekil 4 Elle kavrama Koordinat Sistemi.

b) “Düz Avuç İçi” konumu, bu konumda el, 10cm yarıçapında bir kürenin üzerine aşağı doğru bastırılmaktadır.



Şekil 5 Avuç İçi Koordinat Sistemi.

Sistemin merkezi orijinin üçüncü el tarak kemiğinin üzerinde kaldığı ve bu kemiğin uzunlamasına eksenine ile belirleneceği (z (el) eksenine) düşünülmüştür.

x eksenine, el normal anatomik konumda iken (avuç içi ileriye yönelik), avuç içinin tersi yönünde olarak avuç içi alanına tam diktir. y eksenine merkezden geçer ve x-eksenine diktir. El, silindirik bir tutamağı kavradığında, y_h eksenine tutamağın eksenine paralel olacak şekilde sistem döndürülebilir.

Titreşimin Genliği Titreşim genliğini tanımlamak için kullanılan esas miktar, normal olarak saniye kare başına metre olarak ifade edilen ivme şeklinde ol-

malıdır. Titreşimin genliği, ortalama hız değeri (kok) olarak belirtilmelidir. Frekans analiz donanımı ((Meselâ 1/3 oktav bant filtreleri) ile birlikte ölçülen ivme ağırlıklandırılmış olmamalıdır. Çizelge 1’de tanımlanan filtrenin ağırlıklandırma karakteristikleri, filtre incelmesinin 16 Hz’lik bir frekansa ve sızır olmasını ve daha sonra 6 dBA oktav ve bunun üstündeki frekansa artmasını gerekli bulmaktadır. Bu ağırlıklı karakteristiklere ait veriler, insanın elle geçen, titreşime olan tepkisi ile ilgili laboratuvar çalışmalarından elde edilmiştir.

Ölçme Donanımı Titreşim ölçme donanımı genellikle bir iletme cihazı, bir yükseltme cihazı ve güç aktarıcı (transdüser) veya seviye göstergesi veya kaydediciden meydana gelmektedir. Uygun ve uygulanabilir olan durumlarda, donanımın frekans aralığını sınırlayacak elektronik devreler de ilâve edilebilir. Çoğu uygulamalar için, sadece yerinde tayin sonuçlarının güvenli olmadığı yerde, daha sonraki analizlere ait temsili kayıtları elde etmek için elverişli bir kaydedici de kullanılabilir. Bir k.o.k ölçme cihazı da uygunluğu bakımından ilâve edilebilir, böylece değerler de doğrudan okunabilir veya kaydedilebilir.

Kok (r.m.s) Değerinin Ölçülmesi Kısa süreli analizler için sinyalin veya genliğinin ciddi biçimde değişiklik göstermesi durumunda, basit bir analiz yapılamaz. Bu şartlar altında kok değerleri elde etmek için “doğrusal entegrasyon” imkânları ile teşkil edilmiş bir entegre edici ölçer veya analizör kullanılması gerekmektedir. “lineer entegrasyon” analizinin tercih edilen bir metot olarak uygulanması tavsiye edilir.

Bu metot, sadece sinyalin zaman ile nispeten kararlı olduğu veya gürültü analizi için analizör kullanımını mümkün kılacak yeterli süre bulunduğu durumlar tavsiye edilir. Bu gibi durumlarda, seçilen sabit zaman sinyal süresi için uygun olmalıdır.

Frekans Aralığı ve Güç Aktarıcının Doğruluğu Ölçme frekans aralığı en az 5 Hz -1500 Hz arasında olmalı ve 8 Hz - 1000 Hz merkez frekanslı oktav bantlarını kapsamak için yeterlidir. Titreşim güç aktarıcısı belirli bir uygulama için, yeterince küçük ve hafif olmalıdır.

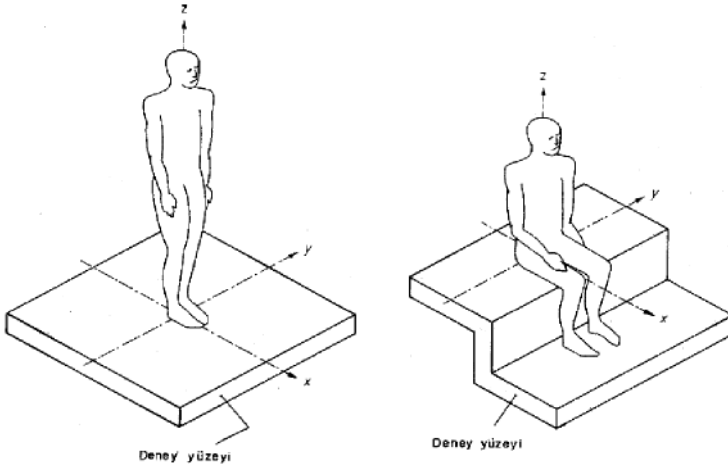
Güç aktarıcısı ölçülen titreşim aralığına dayanabilmeli, sağlamlık güvencesi vermeli ve küçük boyutta olmalıdır. 25 kHz’in üzerinde ses aksettirme frekansı olmalı ve ölçümü yapılacak eksenindeki duyarlılığı en az 20 dB altında bir profil eksen duyarlılığı olmalıdır.

Maruz Kalma Şartları ve Maruz Kalma Süresi Maruz kalmanın yoğunluğu ve geçen frekans spektrumu kişinin görev, çalışma teknikleri dayanmış ağırlığı ve güvenilebilirliğine bağlıdır. Bu sebeple, değişik çalışma şartları ve zamanlar ve bunların geçici aralıkları için hesaplamaların benzer örnekler üzerinde günlük toplam maruz kalma sürelerini dayandırılması önemlidir. El ve kol duruşunun veya bilek, dirsek ve omuz birleşimlerinin açıları müstakil durumlar ve/veya çalışma işlemleri daima kaydedilmelidir.

Tüm Vücut Titreşiminin Ölçülmesi

Titreşimin Yönü Belirli doğrultuda insana iletilen titreşimler, ortogonal koordinat sisteminin uygun yönleri ile ilişkilidir. Şekil 6.

Biyodinamikde yaygın olarak kullanılan terimler, koordinat sistemi ile insan iskeletinin normal anatomik konumu arasında ilişkileri belirlemektedir. Ayak (veya kalça) - baş eksenindeki ivmeler (hareketler) $+a_z$; ön-arka veya sırt-göğüs eksenindeki ivmeler $+a_x$; ve yanal (sağdan sola) eksenindeki ivmeler ise $+a_y$ olarak gösterilir. Bu eksenler Şekil 5.2'de gösterilmiştir. Bazı durumlarda insan tepkisini etkileyen diğer titreşim eksenleri (mesela dönme hareketi, arka titreşim) mevcuttur. Bunların değerlendirilmesi bu standardın kapsamına girmemektedir.



X sırttan göğüse
y sağ yandan sol yana
z ayak/kalçadan başa

Şekil 6 İnsanı Etkileyen Mekanik Titreşimlere Ait Merkez Tabanlı (basicentric) Koordinat Sistemi

Ölçme Yeri Titreşim, vücuda iletiildiği nokta veya alana mümkün olduğu kadar yakın yerden tayin edilmelidir.

- Yumuşak yüzeylerin (minder gibi) olduğu durumlarda, güç aktarıcı (transdüser) (güç aktarıcılar) kişi ile temas alanı arasına yerleştirilmelidir; bu husus, yumuşak yüzeyi boyunca üzerindeki basınç dağılımını bozmayacak şekilde tasarlanmış yarı rijit ara yüzey içine güç aktarıcısının yerleştirilmesi ile yapılmalıdır.
- Titreşim yüzeyi sert ise, güç aktarıcı (transdüser) rijit şekilde bağlanmalı ve gövde ile yüzey arasındaki temas alanına mümkün olduğu kadar yakın yere yerleştirilmelidir.
- Titreşimin deneye girdiği noktada ölçülmesi pratik olmuyor ise, denek ile güç aktarıcısı arasında konulacak ara yapıların iletim karakteristiklerinin tayin edilmesi gerekebilir.

Titreşimin Ölçülmesi ve Analizi Beyan amacıyla kullanılan bütün vücut titreşim emisyon değeri(leri), makinenin tipik kullanılması sırasındaki en yüksek titreşim değerlerini temsil eden işletme şartları altında en az ölçülen bir değeri ihiva etmelidir. Bu değer, titreşim ivmesinin frekans ağırlıklı k.o.k değeri olmalıdır.

Titreşim deney standardı, ek olarak, değerlendirmek ve beyan etmek için, farklı şartlar altında ölçülmüş bir titreşim değerleri ortalamasını gerektirebilir (Misâl: Farklı işletme modlarında). Bu sadece işletme modları arasında tipik zaman dağılımının olduğu durumlarda kullanılabilir. Bu durumda ortalama aşağıdaki formüle göre yapılmalıdır:

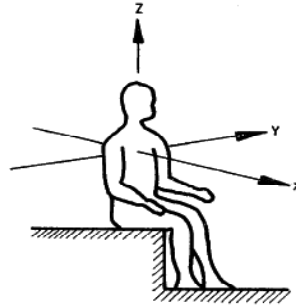
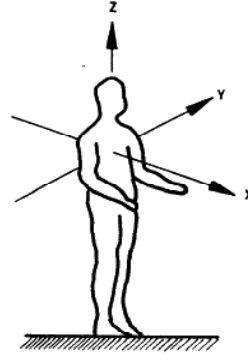
Farklı işletme modlarının tipik olduğu durumlarda (Misal: Bir yükleyici için bir işletme modu yükleme yaparken bir diğerinin hareket ettiği durumlarda) titreşim deney standardı her bir çalışma modu için, tek bir değer ölçülmesini ve beyanını gerektirebilir. Değerler, ayrı ayrı verilmeli, birleştirilmemelidir.

Tüm vücut Titreşimi için;

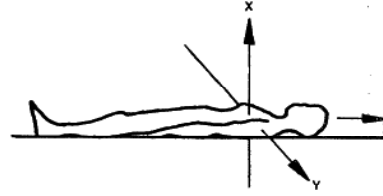
Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet sınır değeri 1,15m/s²

Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet etkin değeri 0,5 m/s² olacaktır.

Frekans (üçüncü oktav bandın merkez frekansı) Hz	Ağırlık faktörü	
	Boylamasına titreşimler için (Şekil 2a.)	Enine titreşimler için. (Şekil 3a.)
1,0	0,50 = - 6 dB	1,00 = 0 dB
1,25	0,56 = - 5 dB	1,00 = 0 dB
1,6	0,63 = - 4 dB	1,00 = 0 dB
2,0	0,71 = - 3 dB	1,00 = 0 dB
2,5	0,80 = - 2 dB	0,80 = - 2 dB
3,15	0,90 = - 1 dB	0,63 = - 4 dB
4,0	1,00 = 0 dB	0,5 = - 6 dB
5,0	1,00 = 0 dB	0,4 = - 8 dB
6,3	1,00 = 0 dB	0,315 = - 10 dB
8,0	1,00 = 0 dB	0,25 = - 12 dB
10,0	0,80 = - 2 dB	0,2 = - 14 dB
12,5	0,63 = - 4 dB	0,16 = - 16 dB
16,0	0,50 = - 6 dB	0,125 = - 18 dB
20,0	0,40 = - 8 dB	0,1 = - 20 dB
25,0	0,315 = - 10 dB	0,08 = - 22 dB
31,5	0,25 = - 12 dB	0,063 = - 24 dB
40,0	0,20 = - 14 dB	0,05 = - 26 dB
50,0	0,16 = - 16 dB	0,04 = - 28 dB
63,0	0,125 = - 18 dB	0,0315 = - 30 dB
80,0	0,10 = - 20 dB	0,025 = - 32 dB



- 1 - Titreşimlerin $\pm a_z$ yönünde olması durumunda 4-8 Hz
 - Titreşimlerin $\pm a_y$ yada $\pm a_x$ yönünde olması durumunda 1.2 Hz



- $a_x, a_y, a_z = x, y, z$ eksenleri yönlerindeki ivme
 x eksenli = Sırttan göğüse
 y eksenli = Sağdan sola tarafa
 z eksenli = Ayaktan başa

Şekil 7 Tüm Vücut Ölçüm Değerleri

Ölçme Standartları

El-kol titreşimi ve tüm vücut titreşimine ilişkin maruziyet ve ölçüm metotları ile değerlendirilmesine temel alınan standartlar ISO standartları esas alınarak ve tercüme edilerek oluşturulmuştur.

Türk Standartlar Enstitüsü tarafından yayınlanan bu standartların bazıları aşağıda ana kapsamlarıyla anlatılmıştır.

TS EN ISO 5349-1 (2005) Mekanik Titreşim-Kişilerin maruz kaldığı Elle İletilen Titreşimin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Bu standart, birbirine dik olan üç eksenle elle iletilen titreşime maruz kalmayı ölçmek ve rapora kaydetmek ile ilgili genel kuralları kapsamaktadır.

TS EN ISO 5349-2 (2004) İş Yerlerinde ölçme yapmak için Pratik Klavuz. İş yerlerinde elle iletilen titreşimin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için klavuzluk bilgilerini ve kurallarını kapsamaktadır.

TSE 2775 (1977) Tüm Vücudun Titreşim Etkisi Altında kalma Durumunun Değerlendirilmesi İçin Klavuz. Bu standart, 1-80 Hz frekans aralığındaki dönemli titreşimleri, gelişigüzel ve dağılımlı frekans spektrumlu dönemli olmayan titreşimleri ve bir yaklaşım olarak da enerjileri yine bu frekans bandında kalma koşuluyla sürekli şok tipi titreşimleride kapsamaktadır.

TS ISO2631-2 (2001) İnsanın Tüm Vücut Titreşimine Maruz Kalmasının Değerlendirilmesi. Binalarda Sürekli Ve Darbe İle Meydana Gelen Titreşim (1Hz İla 8Hz).Bu standart esas olarak bina titreşimine maruz kalan insanların rahatsızlıklarına bakılarak a) sürekli titreşim, b) Kesikli titreşim hususlarıyla sınırlandırılmıştır. Geçici (darbeli) titreşimle ilgili son gelişmeler eklerinde verilmiştir.

TS ISO 5805 (1999) Mekanik Titreşim ve Şok-İnsanın Maruz Kaldığı Terimler ve Tarifler. Bu standart, insan biyodinamiği veya mekanik titreşim ve şoka kalan insanın değerlendirmesini mümkün kılan diğer standartlardaki belirli kapsamlarda kullanılan terimlerin tariflerini kapsamaktadır. Çevre ve sağlık koruma, güvenlik, İnsan açısından titreşim ve şok gibi.

TS 2774 (1977) Titreşim ve Şok Terimler ve Tarifler. Bu standart, titreşim ve şok ile ilgili terimlerin tarifini kapsamaktadır. Metroloji ve ölçme, Fiziksel olaylar, Titreşimler, darbe ve titreşim ölçümleri gibi.

Maruziyet Değerlendirmesi

El-Kol Titreşim Maruziyet Ölçüm Deneyi 1953 yılında Guillenin ve Wechsberg'in delme aletlerini kullananlar üzerinde yapmış oldukları deney sonucunda; uzun zamanlı olarak titreşimli delme aletlerinin kullanımının insanlarda kabiliyet bozukluğuna yol açtığı görülmüştür. Muzambil ve diğerlerinin yapmış olduğu çalışmada ise delme aletinden el-kol titreşimi olarak geçen titreşimin etkileri çalışmaya katılanların kalp atışları ve kan basıçları ölçülerek tespit edilmiştir.

Manuel delici aletlerde, maruziyeti etkileyen değişkenlerin yayılım kuvveti, frekansı, genliği ve maruziyet zamanının önemli olduğu gözlemlenmiştir.

Tüm Vücut Maruziyet Ölçüm Deneyi Forklift kullanıcılarının titreşime maruziyetleri üzerine Hoy ve diğerleri tarafından yapılmış olan çalışma; duruş pozisyonlarına bağlı olarak forklift operatörlerinde meydana gelen sırt ağrılarını ve yine bu pozisyonlara, işin yapılış şekline bağlı olarak farklı düzlemlerdeki etkilenmeleri incelemektedir. Çalışmaya, katılımcılara yapılan anket, yüz yüze görüşmeler, kamera kayıtları ve istatistiksel değerlendirmeler temel teşkil etmiştir. x, y, z olmak üzere her üç yöndeki bulgular incelendiğinde, x ve y yönlerindeki maruziyet değerlerin kabul edilebilir olduğu fakat z yönündeki değerlerin sınırlar üzerinde olduğu görülmüştür.

Örnekleme

Ulusoy Elektrik A.Ş.'de Forklift Kullanımı Üzerine Yapılan Titreşim Ölçüm Sonuçları

Ulusoy Elektrik A.Ş. 1985 yılında kurulmuş, orta gerilim anahtarlama tesisleri ve orta gerilim kablo başlıkları üzerine üretim yapan bir elektrik firmasıdır. Firma üretimini bugün Ankara-Sincan Organize Sanayi Bölgesindeki 11.000m² kapalı alanlı modern fabrikasında 165 çalışana ile devam ettirmektedir.

Ölçüm yapılan Forklift, İndeks-Yale markasında, 2001 Model yılı, Akü ile Beslemeli, 2500kg istipdat haddinde olan aşağıda fotoğrafı görülen araçtır.



Resim 2

Ölçüm Yapılan Zemin Özellikleri Fabrika zemini, 30mm özel beton malzeme 400*400mm boyutlarında karolarla kaplıdır (Resim2), forklift'in çalıştığı toplam kapalı alan 11000m²dir.

Prefabrik bina direklerindeki elektrik hatlarından fabrika iç alanlarına beton içerisine kazılan kablo kanallarıyla elektrik kabloları döşenmiştir (Resim 3). Forklift bu kanallar üzerinden geçerken operatör yüksek titreşim değerlerine maruz kalmaktadır.

Nihai ürünlerin sevkiyatı fabrika dışarısında yapılmaktadır, bu sebeple forklift operatörü fabrika dışarısına (Resim.4'de) belirtilen yoldan çıkmak durumundadır.

Fakat fabrika iç alanı ile fabrika dış alanı arasında bulunan kot farkı forklift operatörünü yüksek titreşime maruz bırakmaktadır



Resim 3



Resim 4



Resim 5

Ölçüm



Resim 6

Titreşim ölçüm cihazının sensörü titreşimin operatöre olan etkisinin en iyi şekilde ölçülebileceği, direk etki alanına yakın olarak direksiyon simidinin alt bölgesine yerleştirilmiştir. Aralıklı olarak yapılan ölçümlerde forklift operatörünün sabit hızda ve benzer ağırlık ve hacimli ağırlık taşımalarında ani olarak gözlenen maksimum, minimum, ortalama titreşim ivme değerleri not edilmiş ve bu değerler aşağıdaki çizelge’de sunulmuştur.

Zemin Çeşitleri	İvme Değerleri (m/s ²)		
	Min	Ort.	Maks.
Düz Beton Zemin	2,2 m/s ²	3,0 m/s ²	3,9 m/s ²
Kablo Kanallı Zemin	11,3 m/s ²	13,3 m/s ²	15,4 m/s ²
Kot Farklı Zemin	5,1 m/s ²	5,7 m/s ²	6,2 m/s ²

Çizelge 2 Örneklemin Titreşim İvme Değerleri

Sonuç olarak değerler sekiz saatlik bir süre içerisindeki toplam maruziyet ve limit maruziyet değerleri açısından incelendiğinde yüksek olduğu görülmüş ve fabrikada konuyla ilgili düzeltici-önleyici faaliyet başlatılmıştır.

Titreşim Kaynaklı Riskler, Risklerin Kontrolü, Korunma ve Denetim

Riskler, Risklerin Kontrolü

İş yeri ortamında bulunan teknik ekipmanlar ile çalışma koşullarından kaynaklanan çeşitli riskler nedeni ile çalışanların sağlığı bozulabilir. İş sağlığı ve

güvenliğinin asıl amacı, işyeri ortamında bulunan bu riskleri kontrol altına almak suretiyle işyerini sağlıklı ve güvenli bir yer haline getirmek ve sonuç olarak da bu ortamda bulunan çalışan kişilerin sağlığının olumsuz etkilenmesinin önüne geçmektir(Geç,2006).

İş yerlerinde ve çalışma ortamında kullanılan, kontrol edilen alet ve makinelerle temas sonucunda titreşime maruz kalınmaktadır. Bu alet ve makinelerde risk kaynağı oluşturmaktadır.

Kuruluşlarda risk değerlendirme çalışmalarının yürütülmesi ve fayda getirici neticelerin alınabilmesi için; işi, işyerlerini, işlemleri, kullanılan risk değerlendirme tekniğini ve İSİG disiplinini iyi bilen elemana ihtiyaç bulunduğu herkes tarafından kabul edilen bir husustur. Bu sayılanlarda tam bir teknik uzmanlık gerektirmektedir(Ekemen,2006).

Titreşim kaynaklı riskler, risklerin belirlenmesi, bu risklerden oluşacak maruziyetin azaltılması hususları Titreşim Yönetmeliğinde açıklanmıştır. Ölçüm teknikleri ve hesaplamalarına ait klavuz bilgileri konuya ilişkin standartlarda açıklanmıştır.

Korunma

Titreşimden korunmak için teknik ve tıbbi önlemler ile eğitime gerek vardır. Titreşimden korunma amacı, kaynağında azaltmaya ve yok etmeye yönelik olmalıdır. Genellikle makine dizaynı sırasında titreşimi azaltacak dizaynlar yapmak ergonomik olarak alınacak tedbirdir.

İşveren olarak; titreşimi az olan makineler almak, kullanılacak zeminin titreşimi azaltacak şekilde yapılması, kullanılan makinelerin bakımlarının zamanında yapılması, vuran ve titreşen kısımlara titreşimi yok edecek veya iletmeyecek izolasyon yapılması gibi hususlara dikkat edilmesi, titreşimi kaynağında azaltmayı sağlayacaktır.

Öte yandan korunmanın önemli bir boyutu da eğitimidir. Gerek iş sağlığı ve iş güvenliği bilincini oluşturmaya, gerekse iş yerlerinde yöneticiler ve titreşime maruz kalan çalışanlar, titreşimin neden olduğu riskler ve rahatsızlıklara karşı, eğitilmelidir. Titreşim yönetmeliğinin, “İşçilerin Bilgilendirilmesi Ve Eğitimi”, “İşçilerin Görüşünün Alınması Ve Katılımının Sağlanması” başlıklı maddeleri korunmaya yönelik işçilerin hak ve sorumluluklarını anlatmaktadır. İşçilerin titreşimden etkilenme düzeylerini azaltabilmek için koruyucu güvenlik malzemelerini kullanmaları da sağlanmalıdır.

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün 79. maddesi, titreşim(vibrasyon) yapan aletlerle yapılan çalışmalarda alınacak tedbirleri kapsamaktadır. Dolayısıyla titreşimden korunmanın tıbbi boyutunda, işe giriş muayenelerinde sinir, damar kemik ve eklem sistemleri sağlam olan işçilerin işe alınmalarına dikkat edilmesi işveren ve işçi açısından önemli olmaktadır.

Ayrıca titreşime maruz kalarak çalışmaktan dolayı olumsuz etkileri görülen işçilerin değiştirilmeleri de korunma açısından gereklidir. Çalışma ortamında, çalışma(maruz kalma) süresinin kısaltılması veya çalışma süresince sık dinlenme araları verilmesi titreşimden korunma ve etkisinin azaltılması yönünde önemli bir korunma olacaktır.

Yönetmelikte belirtilen sürelerde ciddi sağlık muayenelerinin yapılarak gerekli tedbirlerin alınması da titreşimin etkilerini azaltacaktır.

Denetim

4857 Sayılı yasanın Devletin Yetkisi başlıklı 91. maddesinde, çalışma hayatı ile mevzuatın uygulamasının devletin izleyeceği, denetleyeceği ve teftiş edeceği, bu ödevin Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına bağlı iş müfettişlerince yapılacağı da belirtilmiştir.

Ülkemizde, işyerlerindeki denetimlerde titreşim üzerinde pek durulmaz. Nedeni ise, titreşimin ve zararlarının çok iyi bilinmemesinden ve çalışanların işyerlerinde titreşimden şikâyetçi olmamalarından kaynaklanır. Çalışma ve sosyal Güvenlik Bakanlığı olarak da ciddi çalışmalar yapılmamıştır. Ayrıca, ülkemizde, titreşim konusunda yeterli araştırma da yapılmamıştır. Bir veya iki üniversitenin dışında titreşim ölçmesi yapan ve değerlendiren kurum ve kuruluş yoktur. (Çandır,2006).

Sonuç

Çalışma ortamını olumsuz olarak etkileyen etmenler hem çalışanlara, hem işverenlere, hem de topluma önemli maliyetler yüklemektedir. Uluslar arası Çalışma örgütünün verilerine göre endüstrileşmiş ülkelerde iş kazaları ve meslek hastalıklarının toplam maliyetinin, bu ülkelerin gayri safi milli hâsıllarının %1 ile %3'ü arasında olduğu belirtilmektedir.

İş güvenliğini sağlamaya yönelik çabalar, insan yaşamına verilen değer bir ölçüsüdür. Çok basit masrafsız, ya da önceden alınacak bir tedbirin insan yaşamını kurtardığı unutulmamalıdır.

İş yerlerinde titreşim gibi diğer fiziksel etmenler dahil olmak üzere, alınması gereken sağlık ve güvenlik tedbirlerini, geri dönüşümü olmayan ek maliyetler olarak görmemek gerekmektedir. Çalışma ortamında sağlıklı ve güvenli çalışmanın yaşam kültürü haline gelmesi için yapılacak işlemler ve alınacak tedbirler dönemsel, lokal ve yasak savma şeklinde olmamalıdır. Bu nedenle tehlikeli durumlar veya riskler iş proje bazında tespit edilmeli, takibi yapılmalı, gerekli tedbirler alınarak devamlılığı sağlanmalıdır. Sürekli iyileştirmeyi prensip edinmelidir. Bunun içinde işveren, temsilcileri ve çalışanları için sürekli eğitim önem kazanmaktadır.

Sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının oluşturulmasının en önemli şartı, iş kazaları ve meslek hastalıkları oluşmadan önce tedbirin alınmasıdır. Bu nedenle

diğer hususlarda olduğu gibi, titreşim hususunda da; titreşimden etkilenen tüm iş kollarında bu kuralı yaşam tarzı haline getirmek gerekmektedir.

Böylece iş kazaları ve meslek hastalıklarından dolayı ortaya çıkan kayıplar azalacak, çalışanlar sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışacaklar, bu çalışma ortamı da üretim kalitesinin ve verimliliğın artmasını sağlayacaktır.

Tüm bunlarda üretim ilişkilerinde, çalışma ortamının sağlık ve güvenlik açısından iyileştirilmesine, dolayısıyla çalışanların ve toplumun yaşam kalitesi ve mutluluğının artmasına ülkenin gelişmesine de katkı yapacaktır.

Faydalanılan Kaynaklar

Control the risks from hand-arm vibration, Advice for employers on the Control of Vibration at Work Regulations, Health and Safety Executive, 2005.<http://www.hse.gov.uk/pubns/indg175.pdf>.

Çandır,M.,2006, Fiziksel Risk Etmenleri, ÇAŞGEM İş Güvenliğı Uzmanlığı Eğitimi Ders Notları

Deutsches Krankenhaus Universal Hospitals Group, <http://www.almanhastanesi.com.tr/makale/makaleler/emg.htm>

Ekemen. K.S., (2006), “ Risk Değerlendirmesi ve Kontrolü”, ÇAŞGEM İş Güvenliğı Uzmanlığı Eğitimi Ders Notları.

Genç,F., (2006). ”İş Sağliğı ve Güvenliğinin Temel Prensipleri” ,ÇAŞGEM İş Güvenliğı Uzmanlığı Eğitimi Ders Notlar

Hand-arm vibration, Advice for employees, <http://hse.gov.uk/pubns/indg296.pdf>, Health and Safety Executive, 2000

Hand –arm and whole-body vibration,(2005), <http://www.hse.gov.uk/vibration/index.htm>, Health and Safety Executive, 2005.

İşsever,H.,(1999),Vibrasyon Ve İnsan Sağliğı Üzerine Etkileri, İş Sağliğı Ve Konferansı Bildiriler Kitabı, Makine Mühendisleri Odası Yayını,s.85-98

Jordan, M.(2003) A Thesis submitted to the faculty of graduate studies in partial fulfilment of the requirements for the degree of master of science in exercise physiology, Faculty of Kinesiology, Calgary Alberta, s.1-11 .

J. Hoy, N.Mubarak, S. Nelson, M.Sweerts de Landas, M. Magnusson, O. Okunribido, M. Pope, (2004), Whole body vibration and posture as risk factors for low back pain among forklift truck drivers, Journal of Sound and Vibration, December s. 933-942.

Mayo Clinic,(1995), Karpal Tünel Sendromu, C III, , s.716-717.

Muzammil, M, Khan I. A, Hasan F, Effects of vibration, Feed Force and Exposure Duration on Operators Performing Drilling Task, J. Human Ergol., s 77-86.

Ren, B.,(2004) Musculoskeletal disorders and whole body vibration exposure, Umea University Medical Dissertations, New Series No. 852, From the Department of Public Health and Clinical Medicine, Occupational Medicine, Sweden, , s. 10-20.

TS 2775, Nisan 1977.

TS EN ISO 5349-1, (2005).

TS EN 1032, Nisan 1999.

Titreşim Yönetmeliği, Resmi Gazete, 2003.

Yazıcı,Z.,(2005) Seveso II Yönergesi ve Türkiye’de uyumlaştırma projesi çalışmaları, III. İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi Bildiriler Kitabı,Adana, s.159-188.

Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Planı

M. Emin Öcal

Ç. Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi
İnşaat Mühendisliği Bölümü/Adana
Tel: (322) 338 60 84/2040, Faks: (322) 338 67 02
e.posta: emocal@cu.edu.tr

Öz

Yapı üretimi sürecinde alınacak sağlık ve güvenlik önlemlerinin belirlenip bunların noksansız ve bilinçli bir şekilde uygulanması için, bu konuda nelerin ne zaman ve nasıl yapılacağına önceden belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Diğer bir ifadeyle, daha inşaata başlanmadan önce bu konuda ayrıntılı bir planlamanın yapılması gerekmektedir. Ayrıca böyle bir planlama çalışmasının yapılması, işverenin isteğine de bırakılmamış olup, 23.12.2003 Tarihinde yayımlanmış bulunan “Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği”nde, inşaatına başlanılacak bir yapı henüz proje aşamasındayken sağlık ve güvenlik planının hazırlanması zorunlu kılınmıştır. Adı geçen yönetmelikte böyle bir hüküm yer almakla birlikte, bu planın genel çerçevesi ve içeriği konusunda uygulayıcılara rehberlik edecek bir metin bulunmamaktadır. Bu nedenle de konu ile ilgili olarak, kişilerin plan anlayışına bağlı ve genellikle de yetersiz sayılabilecek içerikte uygulamalar yapılmaktadır. Oysa bu planın, sürecin tümü ve inşaata özgü koşullar dikkate alınarak hazırlanması gerekmektedir.

Belirtilen nedenlerle bu çalışmada, yapı işlerinde iş sağlığı ve güvenliği bağlamında hazırlanması gereken sağlık ve güvenlik planının genel çerçevesi ve içeriğine yönelik bir öneri sunulması hedeflenmiştir. Önerilen planın, proje ve uygulama aşamalarında sağlık ve güvenlik adına yapılması gereken çalışmalarını içerecek şekilde ve farklı yapı üretimlerine uyarlanabilecek esneklikte olması esas alınmıştır. Amaçlanan doğrultuda hazırlanmış bulunan bir sağlık ve güvenlik planı önerisi ekte sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Güvenlik planı, Sağlık planı, Yapı, İş güvenliği, Plan.

Giriş

Ülkemizde inşaat sektörü, ölümlü iş kazası sayısı bakımından maalesef ilk sıradada yer almaktadır (SSK, 2005). Bu olumsuz sonuçta, ülkemize has sosyal, kültürel ve ekonomik yapıdan kaynaklanan genel nitelikli etkenler yanında, yapı üretiminin iş kazası riskini artırıcı özgün koşullarının da önemli payının olduğu kuşkusuzdur. Bu nedenle, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin oldukça ileri düzeyde uygulandığı ülkelerde de inşaat sektörü iş kazası bakımından ön sıralarda yer almaktadır (Eurostat, 2004). Dolayısıyla, inşaat sektöründe

iş sağlığı ve güvenliği konusu ele alınıp önlem geliştirilirken, yapı üretiminin kendine has koşullarının da mutlaka dikkate alınması gerekmektedir.

Her konuda olduğu gibi, iş kazalarını azaltmada da en etkin yollardan birisi her düzeydeki çalışanların rastgele davranışlarını en aza indirmek; diğer bir ifadeyle, bu konuda planlı ve bilinçli hareket etme refleksi geliştirmektir. Çağdaş anlamda iş sağlığı ve güvenliği ilkelerini düzenleyen OHSAS (Occupational Health & Safety Assessment Series) standartlarında da konu bir “Yönetim” boyutu ve bütünlüğü içinde ele alınarak planlı hareketin gerekliliği ön plana çıkarılmıştır (Gürcanlı, 2005).

Belirtilen nedenlerle hareket edilmiş olmalı ki, 23.12.2003 Tarihinde yayımlanmış bulunan “Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği”nde, “Sağlık ve Güvenlik Planı (SGP)” hazırlanmasına özel önem verilmiştir (ÇSGB, 2003). Adı geçen yönetmelikte SGP'nın proje aşamasında hazırlanması öngörülerek, proje verilerinin daha ayrıntılı ve çok yönlü değerlendirilmesine olanak sağlanmıştır. Bu çerçevede ülkemizde konunun yasal zemininin oluşturulmasına yönelik önemli bir adım atılmış görülmektedir. Ancak, SGP'yi hazırlayacak olan koordinatörün niteliklerinin tanımlanması ile ilgili hukuki boşluğun giderilmemesi nedeniyle, SGP uygulamasına henüz inşaat sektöründe başlanılamamıştır. Oldukça sınırlı sayıdaki inşaat SGP hazırlama gayretleri görülmekte ancak bu konuda kendilerine rehberlik edecek örnek çalışmalar olmadığından, oluşturulan planlar şekil ve içerik bakımından beklenen yararı sağlamaktan oldukça uzak durumdadır.

Bu çalışmada, inşaat sektöründe uygulanabilecek bir SGP önerisi oluşturulması hedeflenmiştir. Şüphesiz yapı üretimi gibi çok değişkenli bir üretim şekli için her inşaata uygulanabilecek şablon nitelikli tek bir örneğin oluşturulması beklenemez. Bu nedenle, önerilen plan örneğinde, her türlü yapının üretim sürecinde yer alan iş aşamalarında yapılması gereken çerçeve nitelikli faaliyetler üzerinde durulmuştur. Yapılacak inşaatın projesine özgü koşullarından yansıyacak detay nitelikli uyarlamaların da ilgili koordinatörün mesleki bilgisi ve inisiyatifi ile sağlanabileceği düşünülmüştür. Bu çerçevede hazırlanıp ekte sunulmuş bulunan SGP önerisinin, akademisyen ve uygulayıcılarımızın katkılarıyla beklenen olgunluğa erişeceği umulmaktadır.

Yöntem

Plan, kısaca “izlenecek yolun belirlenmesi” olarak da tanımlanmaktadır. Plan hazırlamanın kendine özgü bir sistematığı bulunmakla birlikte, konusu ve işlevi itibarıyla planlar oldukça genel nitelikli veya ayrıntılı olabilirler. SGP önerisi hazırlanırken, yapı üretiminin özgün koşulları yanında, iş sağlığı ve güvenliği konusunun ülkemizde algılanma ve uygulanması konusundaki bilinç düzeyi dikkate alınmaya özen gösterilmiştir. Bu bağlamda planın, sadece yapılacak çalışmaların genel bir sıralaması yerine aynı zamanda olumlu davranış kazandıracak unsurlar içermesinin uygun ve yararlı olacağı düşünülmüştür. Diğer taraftan da bu planın, inşaat sektöründe farklı yapı üretimlerine uyar-

lanmasına olanak verecek genellikle bir metin olması hedeflenmiştir. Ayrıca ilgili yönetmekte SGP'nin, inşaatın projelendirilme aşamasında hazırlanması öngörüldüğünden, planda, proje aşamasında ulaşılabileceği varsayılan bilgiler kullanılmıştır.

Plan önerisi belirtilen kabul ve kısıtlar altında hazırlandığından, ilk bakışta planda bazı ifadelerin tekrarlanıyor olduğu izlenimi uyandırabilir. Bunun nedeni, plan hazırlamakla sorumlu koordinatöre, bazı önemli güvenlik önlemlerinin her farklı işte tekrarlama alışkanlığı kazandırmaktır. Ayrıca planın, projede görev alan teknik elemanların bilgi ve deneyimlerinin de dikkate alınmasına ve yapılan çalışmaların belgeye bağlanma alışkanlığının yerleştirilmesine katkı sağlayıcı içerikte olmasına özen gösterilmiştir.

Belirtilen kapsamda oluşturulan SGP, projeye özgü genel tespit ve değerlendirmeler, şantiye yerleşim projesinin hazırlanması ve şantiyenin kurulması, üretim süreci faaliyetleri, yapının temizliği ve şantiyenin taşınması, makine, donanım ve aletlerin kullanımı olmak üzere beş başlık altında toplanmış, daha sonra bu ana başlıkların bazıları alt başlıklara ayrılarak detaylandırılmıştır.

Özetlenen yöntemle oluşturulan ve EK:1'de sunulmuş bulunan bu Sağlık ve Güvenlik Planı, Çukurova Üniversitesi Yaşam Boyu Öğretim Programı Kapsamında (Ç.Ü., 2006) açılan "İş Güvenliği ve Risk Yönetimi Kursu" na katılan farklı sektör temsilcileri ile de tartışılmış, katılımcıların uygulamaya dayalı deneyim ve öneriler de plana yansıtılmıştır.

Sonuç

Çalışanların iş sağlığı ve güvenliğinin, rastgele hareket ve önlemlerle sağlanamayacağı kuşkusuzdur. Dolayısıyla konunun sistematik bir şekilde ele alınmasına ihtiyaç vardır. Bu ihtiyacın bir sonucu olarak ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kapsamlı düzenlemelerin yapılması bağlamında yeni bir "Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği" hazırlanmış ve bu yönetmelikte, her inşaat için, henüz proje aşamasındayken bir "Sağlık ve Güvenlik Planı" hazırlanması zorunlu kılınmıştır. Ancak halen bu planın içeriği ile ilgili rehberlik edecek bir metnin bulunmaması, uygulamada belirsizliklere ve uygulayıcılarda çeşitli tereddütlere neden olmaktadır. Belirtilen nedenle bu çalışmada bir Sağlık ve Güvenlik Planı önerisi oluşturulmuştur. Bu önerinin, en azından halen uygulamada var olan boşluğun doldurulmasına katkı sağlayacağı ve daha kapsamlı bir planın geliştirilmesi yönündeki çalışmalara zemin oluşturacağı umulmaktadır. Ancak, işyerlerinde sağlık ve güvenlik planı hazırlamakla sorumlu olacak koordinatörün niteliğinin belirlenmesine yönelik hukuki boşluğun bir an önce doldurulması da hayati önem arz etmektedir.

Kaynaklar

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, (2003) Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği, 23.12.2003 tarih ve 25434 sayılı Resmi Gazetede.

Çukurova Üniversitesi Yaşam Boyu Öğrenim Programı, (2006) İş Güvenliği ve Risk Yönetimi Sertifika Kursu, Adana.

Eurostat, (2004) Statistical analysis of socio-economic costs of accidents at work in the European Union. Final Report. (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).

SSK, (2007) 2005 yılı istatistikleri. (<http://www.ssk.gov.tr>).

Güranlı E. G., Müngen U., (2005) OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi ve Bir Uygulama, Örneği, 3. Yapı İşletmesi Kongresi Bildiriler Kitabı, İnşaat Mühendisleri Odası, İzmir, s.382-395.

EK:1

Sağlık ve Güvenlik Planı

Proje Bilgileri

Projenin Adı :

Projenin Yeri :

Projenin Süresi :

Proje Bedeli :

Yükleniciler :

Yapı Denetim Kuruluşu :

Proje Koordinatörleri :

Planın İçeriği

<u>Konu</u>	<u>Sayfa</u>
Projeye Özgü Genel Tespit ve Değerlendirmeler	2
Şantiye Yerleşim Projesinin Hazırlanması İle ilgili Çalışmalar	2
Şantiye Kurulması ve İşletilmesi Aşamalarında Yapılacak Çalışmalar	3
Kazı Aşamasında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri	4
Beton ve Betonarme Kalıbı Aşamasında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri	4
Betonarme Çeliklerinin İşlenmesi ve Montajı Aşamalarında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri	5

Beton Dökülmesi Aşamasında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri	5
Duvar Örülmüş Aşamasında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri.....	7
İş İskelesi Kurulması ve Kullanılması Sürecinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri.....	7
Sıva, Boya, Badana ve Kaplama Yapılması Aşamasında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri	8
Tesisat İşleri İle İlgili Sağlık ve Güvenlik Önlemleri	8
Gereç Nakli Sırasında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri	8
Yapının Temizliği ve Şantiyenin Taşınması Aşamalarında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri	8
Makine, Donanım ve Aletlerin Kullanımı İle İlgili Olarak Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri	9

Projeye Özgü Genel Tespit ve Değerlendirmeler

- Yapının boyutları, zemin yapısı, kazı derinliği ve kazı çalışma payı belirlenecek.
 - Kazı derinliğine bağlı olarak çevre yapıların temel şekli ile ilgili değerlendirme yapılacaktır.
 - Kazı sırasında alınacak İksa/Palplanş önlemi belirlenecek, bu doğrultuda İksa/Palplanş hesapları yapılacak ve bu aşamada ile ilgili iş kazası risk analizi yapılacaktır.
 - Kazı zemini altında kanalizasyon, su, elektrik vb. alt yapı tesis veya tesisatının varlığı araştırılacak, şayet varsa bunların yerleri saptanıp kazı sahası dışına nasıl çıkarılacağı belirlenecek.
 - İnşaat süresince kullanılması muhtemel;
 - Araçların çeşit ve niteliği,
 - Özel ekipmanların çeşit ve niteliği,
 - El aletlerinin çeşit ve niteliği,
 - Kalıp sistemi,
 - Beton dökme sistemi,
 - Beton çeliği (geleneksel/hasır) sistemi,
 - Yük asansörü sistemi,
 - İskele sistemi,
- Belirlenecek ve bu aşamalarda çalışmaları ile ilgili iş kazası risk analizi yapılacaktır.
- İnşaat süresince şantiyede ihtiyaç duyulacak iş güvenliği malzemelerinin muhtemel sayıları belirlenip temin edilmesine yönelik program hazırlanacaktır.

- Şantiyede ilk kez işe başlayacak farklı nitelikteki çalışanlara verilecek iş sağlığı ve güvenliği eğitiminin içeriği ve programı oluşturulacak.
- Şantiyede uyulacak/uygulanacak iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin özetlenmiş olduğu bir doküman hazırlanıp yeteri sayıda bastırılacak.

Şantiye Yerleşim Projesinin Hazırlanması ve Şantiyenin Kurulması Aşamasında Yapılacak Çalışmalar

Şantiye Yerleşim Projesinin Hazırlanması İle İlgili Çalışmalar

- Şantiye sınırları ve inşa edilecek yapının şantiye alanı içerisindeki yeri işaretlenecek; inşaat alanının şantiye sınırlarına olan mesafesi belirlenecek.
- Şantiyede istiflenecek gereçlerin cins, miktar ve nitelikleri belirlenecek.
- Şantiyede inşa edilecek yardımcı binaların çeşidi, sayısı, fiziki boyutları ve nitelikleri belirlenecek.
- Birbirleri ile ilişkileri, şantiye içi araç trafiği, iş sağlığı ve güvenliği temel ilkeleri göz önünde bulundurularak gereç istif yerleri belirlenip şantiye planına işaretlenecek
- Gereç istif yerleri etrafında iş sağlığı ve güvenliği açısından alınması gereken önlemler olup olmadığı hususu tartışılacak; alınacak önlemler olacaksa bunların niteliği belirlenecek.
- Şantiyede yapılacak yardımcı binalarının yerleri, birbirleri ile ilişkileri ve şantiye içi araç trafiği göz önünde bulundurularak belirlenip şantiye planına işaretlenecek;
- Şantiyede kullanılacak araç ve iş makinelerinin fiziki boyutları, manevra kabiliyetleri, arazinin topoğrafik yapısı ve yaya trafiği dikkate alınmak suretiyle, şantiye içi servis yollarının güzergâhı belirlenerek şantiye planına işaretlenecek.
- Şantiye servis yollarının şantiye dışı trafik ile bağlantısı belirlenip plana işlenecek.
- Şantiye içinde araç trafiğinin seyir koşulları, yapılacak trafik işaretlemesi ve bu konuda sürücülerinin eğitimi için yapılacak çalışma programı belirlenecek.
- Şantiyeye asılacak iş güvenliği ve sağlığı ile ilgili uyarı levhalarının çeşidi, sayısı belirlenip temin edilmesine yönelik program hazırlanacak.
- İnşaat süresince şantiyede ihtiyaç duyulacak iş sağlığı malzemesi ve yardımcı teçhizatın çeşidi, miktarı, konulacağı yer ve muhafaza şekli belirlenip temin edilmesine yönelik program hazırlanacak.

- Şantiyeye dışarıdan gelecek misafirlere uygulanacak güvenlik planı ve prosedürü tanımlanarak bekçi/güvenlik elemanları bu konuda bilgilendirilecek.

Şantiye Kurulması ve İşletilmesi Aşamalarında Yapılacak Çalışmalar

- Şantiye etrafı planlandığı gibi çevrilerek, kapatma perdesinin dışına ve belirli yerlerine “izinsiz şantiyeye girmek yasak ve tehlikelidir” yazılı uyarı levhaları monte edilecek.
- Şantiye binalarının yapıldığı yerler ile şantiyede istiflenecek gereçlerin, şantiye yerleşim planına uygunluğu denetlenecek
- İnşaata ilerlemesine paralel olarak iş sağlığı ve güvenliği uyarı levhaları planlanan yerlere monte edilecek.
- Şantiyeye gelen her yeni çalışan ve/veya taşeron ekibine;
 - İş sağlığı ve güvenliği konusunda kendilerinin uymaları gereken resmi dokümanların içerikleri özetle açıklanacak,
 - Söz konusu dokümanlar çerçevesinde üstlendikleri sorumluluklar hakkında bilgi verilecek.
 - Hazırlanmış bulunan resimli güvenlik broşürü dağıtılacak ve birlikte incelenecek,
 - İş güvenliği araç ve gereçlerinin kullanımı uygulamalı şekilde anlatılacak; yararları, korunmaları ve bakımları açıklanacak,
 - İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili işaretlerin anlamı açıklanacak
- Servis yollarına, araç ve yaya geçişini engelleyen herhangi bir malzeme veya atık dökülmemesi sağlanacak.
- Şantiyeye kontrolsüz girişlerin önlenmesi amacıyla güvenliğin nasıl sağlanacağı belirlenip gerekli talimatlar hazırlanacak; bu amaçla istihdam edilecek personel bilgilendirilecek.
- Çeşitli nedenlerle şantiyede açılmış çukurların etrafına mutlaka korkuluk yapılacak ve uyarı işaretleri konulacak.
- Şantiye zemininde oluşan atıklar zaman zaman toplatılarak ayrılmış bölgede biriktirilecek ve belirli miktara ulaşıncaya şantiye dışına çıkarılacak.
- Çalışanların kullanacağı tuvalet ve lavabolarda her zaman su ve sabun bulundurulacak.
- Şantiyede, ilk yardım hizmeti verilen yer kolay görülecek şekilde işaretlenecek, burası her an hizmete/kullanıma hazır tutulacak; gerekli tıbbi gereç ve ilaçların yeterli düzeyde bulunup bulunmadığı belirli aralıklarla denetlenecek.

- Acil durumlarda gecikmeden yardım alabilmek için, en yakın hastane, karakol, jandarma, itfaiye, ambulans telefonları kolay görülebilecek yerlere yazılacak, ilgili elemanlar bu konuda ayrıca bilgilendirilecek.
- İş güvenliği araçları zaman zaman gözden geçirilerek işlevini yitirmiş olanlar ayıklanacak, eksilenlerin yerine konulmak üzere yeteri kadar temin edilecek.
- Şantiyede yürütülecek iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları sürecinde düzenlenecek belge ve raporların oluşturulup bunların takibi ve arşivlenmesi ile ilgili sistem geliştirilecek ve uygulanacak.

Üretim Aşamasında Yapılacak İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışmaları

Kazı Aşamasında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri

- Bu aşamadan çalışacak kişi, ekip veya taşeronu, toplu olarak, karşılaşılabilir iş kazası olasılıkları ve dikkat edilmesi gereken hususlar konusunda özet bilgi aktarılarak işin hangi aşamalarında ne tür iş güvenliği araçlarını kullanacakları anlatılacak ve bu araçlar hakkında bilgi verilecek; iş güvenliği araçlarının kendilerine teslim edildiğine ve bunları kullanacaklarına dair belge düzenlenecek.
- 1. Bölümde yapılan tespitler doğrultusunda, çalışanları ve çevre yapıları korumak üzere oluşturulan iksa önlemleri ilgili teknik elemanların nezaretinde tamamlanacak, projesine uygun yapılmış olduğu ilgili elemanlarca belgeye bağlanması sağlanacak.
- Kazının yapılması ve kazılan malzemenin uzaklaştırılmasında görev alacak makine, donanım ve araçların operatör ve sürücülükleri ile yardımcılara, iş sağlığı ve güvenliği kapsamında dikkat etmeleri gereken hususlar hatırlatılacak ve gerekli uyarı levhaları yerleştirilecek.
- Kazı alanına düşmelerin önlenmesi, bu alana araç ve çalışanların güvenli bir şekilde giriş ve çıkışlarının sağlanması ile ilgili hususlar ilgililerle tartışılarak belirlenecek ve bu önlemlere uyulup uyulmadığı denetlenecek.
- Belirli aralıklarla çalışma alanı gezilerek çalışanların çalışma ortamı ve yapılmakta olan işin gereği olan iş güvenliği araçlarını kullanıp kullanmadıkları denetlenecek, kuralsız çalışma yapanlar uyarılacak, sorumlulara bilgi verilecek ve bu işlemleri belgeye bağlanacak.

Beton ve Betonarme Kalıbı Aşamasında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri

- Kalıpcı ekibi veya taşeronuna, kalıp yapımı sırasında karşılaşılabilir iş kazası olasılıkları ve dikkat edilmesi gereken hususlar hatırlatılacak; bu bağlamda işin hangi aşamalarında ne tür iş güvenliği araçlarını kullanacakları anlatılacak ve bu araçlar hakkında bilgi verilecek; iş güvenliği araç-

larının kendilerine teslim edildiğine ve bunları kullanacaklarına dair belge düzenlenip dosyalanacak.

- Her beton ve B.A elemanın kalıbı tamamlandıktan sonra, beton dökümüne başlamadan önce kalıbın ilgili teknik eleman tarafından incelendiğine ve yeterince sağlam ve güvenli bulunduğuna dair belge düzenlenilerek dosyalanacak.
- Döşeme kalıplarında yer alan (baca, asansör yuvası vb.) büyük boşlukların üzerinin usulüne uygun şekilde kapatılması veya etrafına korkuluk yapılması hususunun yerine getirildiğinin ilgili teknik elemanca denetlendiğine dair belge düzenlenerek dosyalanacak.
- Kalıp sökülmeye başlanılmadan önce ilgili teknik elemanın iznine dair belge düzenlenmesi sağlanacak.
- Sökülen parçaların rastgele ortada bırakılmaması, çivileri temizlendikten sonra belirlenmiş yerde istiflenmesi sağlanacak.
- Belirli aralıklarla kalıp yapım veya söküm bölgeleri gezilerek çalışanların çalışma ortamı ve yaptıkları işin gereği olan iş güvenliği araçlarını kullanıp kullanmadıkları denetlenecek, kuralsız çalışma yapıldığı tespit edilmesinde gerekli uyarılar yapılacak, sorumlulara bilgi verilecek ve bu işlemler belgeye bağlanacak.

Betonarme Çeliklerinin İşlenmesi ve Montajı Aşamalarında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri

- Demirci ekibi veya taşeronuna, demirlerin işlenmesi yerine konulması aşamalarında karşılaşılabilecek iş kazası olasılıkları ve dikkat edilmesi gereken hususlar hatırlatılacak; bu bağlamda işin hangi aşamalarında ne tür iş güvenliği araçlarını kullanacakları anlatılarak bu araçlar hakkında bilgi verilecek; iş güvenliği araçlarının kendilerine teslim edildiğine ve bunları kullanacaklarına dair belge düzenlenecek.
- Belirli aralıklarla demir işleme ve yerleştirme bölgeleri gezilerek çalışanların çalışma ortamı ve yaptıkları işin gereği olan iş güvenliği araçlarını kullanıp kullanmadıkları denetlenecek, kuralsız çalışma yapıldığı tespit edilmesinde gerekli uyarılar yapılacak, sorumlulara bilgi verilecek ve bu işlemler belgeye bağlanacak.
- Demir işleme sırasında oluşacak küçük metal parçalarının rasgele atılmayıp, belirlenmiş bir yerde toplanması konusunda gerekli hatırlatma yapılacaktır ve bunun uygulanıp uygulanmadığı denetlenecek

Beton Dökülmesi Aşamasında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri

- Beton ekibi ve/veya taşeronuna, betonun karıştırılması, taşınması, dökülmesi ve sıkıştırılması aşamalarında karşılaşılabilecek iş kazası olasılıkları ve dikkat edilmesi gereken hususlar hatırlatılacak; bu bağlamda işin hangi

aşamalarında ne tür iş güvenliği araçlarını kullanacakları anlatılarak bu araçlar hakkında bilgi verilecek; iş güvenliği araçlarının kendilerine teslim edildiğine ve bunları kullanacaklarına dair belge düzenlenecek..

- Belirli aralıklarla beton yapım ve döküm bölgeleri gezilerek çalışanların çalışma ortamı ve yaptıkları işin gereği olan iş güvenliği araçlarını kullanıp kullanmadıkları denetlenecek, kuralsız çalışma yapıldığı tespit edilmesi halinde gerekli uyarılar yapılacak, sorumlulara bilgi verilecek ve bu işlemler belgeye bağlanacak.

Duvar Örülmesi Aşamasında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri

- Duvarcı ekibi ve/veya taşeronuna, duvar örülmesinde kullanılacak malzemenin, taşınması ve duvar örme aşamalarında karşılaşılabilecek iş kazası olasılıkları ve dikkat edilmesi gereken hususlar hatırlatılacak; bu bağlamda işin hangi aşamalarında ne tür iş güvenliği araçlarını kullanacakları anlatılarak bu araçlar hakkında bilgi verilecek; iş güvenliği araçlarının kendilerine teslim edildiğine ve bunları kullanacaklarına dair belge düzenlenecek.
- Duvar örerken kullanılan sehpa iskelelerin taşıyıcı kısım ve platformunun uygun düzenlenmiş olduğuna dair ilgili teknik elemanca düzenlenen belge ilgili dosyaya konulacak.
- Belirli aralıklarla duvar örülen yerler gezilerek çalışanların çalışma ortamı ve yaptıkları işin gereği olan iş güvenliği araçlarını kullanıp kullanmadıkları denetlenecek, kuralsız çalışma yapıldığı tespit edilmesi halinde gerekli uyarılar yapılacak, sorumlulara bilgi verilecek ve bu işlemler belgeye bağlanacaktır.

İş İskelesi Kurulması ve Kullanılması Sürecinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri

- İskele ekibi ve/veya taşeronuna, iskele kurulması ve sökülmesi aşamalarında karşılaşılabilecek iş kazası olasılıkları ve dikkat edilmesi gereken hususlar hatırlatılacak; bu bağlamda işin hangi aşamalarında ne tür iş güvenliği araçlarını kullanacakları anlatılarak bu araçlar hakkında bilgi verilecek; iş güvenliği araçlarının kendilerine teslim edildiğine ve bunları kullanacaklarına dair belge düzenlenecek.
- İlgili teknik elemanlarca;
 - İskele taşıyıcı elemanlarının yüke uygun tasarlandığı,
 - İskelenin çapraz ve takviyelerle yeterince sağlamlaştırıldığı,
 - İskelenin binaya uygun şekilde bağlandığı,
 - İskele platformunun yeteri genişlikte ve güvenli biçimde oluşturulduğu,
 - İskele katları arasında uygun ve güvenli şekilde merdiven yapıldığı,
 - İskelenin uygun düzenlenmiş korkuluklar ve emniyet kemeri bağlama sistemi ile donatıldığı,

- İskelede çalışanların, yüksekte çalışmalarında sakınca olmadığına dair raporlarının bulunduğu,
 - Asma iskelenin taşıyıcı sisteminin uygun biçimde tasarlandığı ve yapıya bağlandığı; iskele platformunun kullanım amacına uygun ve güvenli biçimde tasarlandığı ve üretildiği; iskeleye kumanda eden sistemin tüm parçalarının kusursuz durumda bulunduğu teyit edilerek bunun belgelenmesi sağlanacak
- İskele kurulması, kullanılması ve sökülmesi aşamalarında çalışma mahalli belirli aralıklarla dolaşarak, çalışanların çalışma ortamı ve yaptıkları işin gereği olan iş güvenliği araçlarını kullanıp kullanmadıkları denetlenecek, kural dışı çalışma yapıldığı tespit edilmesi halinde gerekli uyarılar yapılacak, sorumlulara bilgi verilecek ve bu işlemler belgelenecektir..

Sıva, Boya, Badana ve Kaplama Yapılması Aşamasında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri

- Söz konusu iş aşamalarında karşılaşılabilecek iş kazası olasılıkları ve dikkat edilmesi gereken hususlar hatırlatılacak; bu bağlamda çalışanlara, işin hangi aşamalarında ne tür iş güvenliği araçlarını kullanacakları anlatılarak bu araçlar hakkında bilgi verilecek, iş güvenliği araçlarının kendilerine teslim edildiğine ve bunları kullanacaklarına dair belge düzenlenecek.
- Bu başlıklar altında yapılacak işler gerçekleştirilirken iskele kurulmasının gerekmesi halinde, iskeleler konusunda belirtilen önlemler uygulanacak.
- Bu başlık altında belirtilen işlerin gerçekleştirildiği çalışma mahalleri belirli aralıklarla dolaşarak, çalışanların çalışma ortamı ve yaptıkları işin gereği olan iş güvenliği araçlarını kullanıp kullanmadıkları denetlenecek, kural dışı çalışma yapıldığı tespit edilmesi halinde gerekli uyarılar yapılacak, sorumlulara bilgi verilecek ve bu işlemler belgeye bağlanacaktır.

Tesisat İşleri İle İlgili Sağlık ve Güvenlik Önlemleri

- Elektrik tesisatı, sıhhi tesisat, soğutma tesisatı vs. tesisat işlerinin gerçekleştirilme aşamalarında görev alacak her düzeydeki çalışanları karşılaşılabilecek iş kazası olasılıkları ve dikkat edilmesi gereken hususlar hatırlatılacak; bu bağlamda işin hangi aşamalarında ne tür iş güvenliği araçlarını kullanacakları anlatılarak bu araçlar hakkında bilgi verilecek; iş güvenliği araçlarının kendilerine teslim edildiğine ve bunları kullanacaklarına dair belge düzenlenecektir.

Gereç Nakli Sırasında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri

- Gereç nakillerinde belirlenmiş bulunan güzergâhın izlenmesi, düşme ya da devrilme gibi iş kazası riski oluşturacak istif ve nakil şekillerinden kaçınması, bu süreçte kullanılacak iş sağlığı ve güvenliği araçlarının kullanılması konularında ilgililer bilgilendirilecek ve izlenecek.

Yapının Temizliği ve Şantiyenin Taşınması Aşamalarında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri

- Temizlik ve şantiyenin taşınması aşamalarında izlenecek iş sırasının ilgili teknik elemanlarca planlanması ve planın, bu aşamalarda görev alacaklara ayrıntılı biçimde açıklanması sağlanacak.
- Söz konusu iş aşamalarında görev alacak olanlara, karşılaşılabilecek iş kazası olasılıkları ve dikkat edilmesi gereken hususlar hatırlatılacak; bu bağlamda işin hangi aşamalarında ne tür iş güvenliği araçlarını kullanacakları anlatılarak bu araçlar hakkında bilgi verilecek; iş güvenliği araçlarının kendilerine teslim edildiğine ve bunları kullanacaklarına dair belge düzenlenecektir.

Makine, Donanım ve Aletlerin Kullanımı İle İlgili Olarak Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemleri

- Şantiyede kullanılacak iş makinelerinin;
 - Kullanımı sırasında uyulması gereken güvenlik önlemleri,
 - Periyodik bakımları ve bu aşamada uymaları gereken kurallar ve düzenlenecek belgeler,
 - Uyacakları hız sınırı ve trafik kurallarıkonularını içeren güvenlik önlemleri yönergesi operatör, sürücü ve çalışanlara verilecek.
- Düşey taşımada kullanılacak vinç ve asansörlerin;
 - Uygun/sağlam bir şekilde kurulduğu,
 - İşletimleri ile ilgili bilgilerin operatörlerine verildiği,
 - Azami yük taşıma kapasitelerinin görünen bir yere yazılmış olduğu
 - Periyodik bakımlarının yapıldığı,

Konularına yönelik olarak ilgili teknik elemanlarca gerekli belgeler düzenlenerek dosyalanacak, bu araçların bulunduğu yerlere yeterli sayıda uyarı levhası konulacaktır.

“İş Sağlığı ve İş Güvenliği” Gelenen Süreçte İMO’ya Bakış

Gülşen Işık

İnşaat Mühendisi

Kamu Yönetimi Bilim Uzmanı

Tel: (0532) 726 01 42

E-posta: gulsen_isik@hotmail.com

Öz

Günümüzde, ekonomik, yasal, toplumsal alanlardaki gelişim ve oluşumlar sonucunda; sanayileşme ve teknolojik gelişmelere paralel olarak artan çalışma ortamındaki tehlike ve sorunların giderilmesine yönelik çalışmalar öncelikli hedefler haline gelmiştir. İş Sağlığı ve İş Güvenliği (İSİG) kavramıyla tanımlanan bu hedefler, işin tüm süreçlerini etkileyen ve kapsayan bir konudur. İSİG uygulaması Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO), Uluslararası Çalışma Örgütü (İLO) gibi uluslar arası kuruluşların sözleşme, direktif ve bildireleri nedeniyle de birçok ülkede yasal bir gerekliliktir.

Ülkemizde AB uyum yasaları çerçevesinde 2003 yılında çıkartılan 4857 sayılı İş Yasası gereği peş peşe yönetmelikler çıkartılmış ve yürürlüğe konulmaktadır.

TMMOB, T.C. Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Politik Belgesi (2006–2008)’de görüldüğü gibi ülkemizdeki İSİG uygulamasının tarafıdır. İnşaat Mühendisleri Odası (İMO) ana yönetmeliğinin 5. maddesi (g) bendinde “Yapı üretiminin iş güvenliği ve işçi sağlığı mevzuatına uygun olarak gerçekleşmesini sağlamak amacıyla gerekli girişimlerde bulunmak İş Güvenliği Mühendisliğinin oluşması için çaba göstermek” amacı olan, TMMOB ye bağlı tek Odadır.

Bu nedenle bu bildiri kapsamında konuya ilişkin İMO’nun konuya bakış açısı, yaptıkları çalışmalar ve oluşumlar tespit edilmesi planlanmıştır. Böylece ülkemizde gelenen süreçteki yeni duruma göre; toplum, meslek ve meslektaş yararına yapılanlar ve yapılması gerekenler bilinci oluşturulmasına katkıda bulunulacaktır. Dolayısıyla çıkan sonuçlara göre yeni önerilerde yapılacaktır.

Anahtar kelimeler: İş güvenliği, iş güvenliği mühendisi, iş kazaları, çalışma ortamı, risk, yönetim, İMO.

Giriş

Bilimsel ve teknolojik gelişmelere paralel olarak iş yaşamında görülen değişim; üretimde iyileşmeleri sağlarken, çalışanların sağlığına ve güvenliğine yönelik bazı sorunların artmasına da yol açmıştır.

Çalışma ortamındaki çalışanlara yönelik tehlikelerin ve risklerin araştırılması ve önlenmesi amacıyla yapılan yöntemli çalışmalar İSİG kavramıyla tanımlanmaktadır.

Çalışma ortamındaki tehlike ve sorunların giderilmesine yönelik çalışmalar öncelikli hedefler haline gelmiştir. Ülkemizde AB uyum yasaları çerçevesinde 2003 yılında çıkartılan 4857 sayılı İş Yasası gereği peş peşe yönetmelikler çıkartılmış ve yürürlüğe konulmaktadır.

İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tanımı ve Tarihsel Gelişimi

Klasik ekonomik liberalizm koşulları, işçi-işveren ilişkilerinde işin görülmesine ilişkin tüm unsurları ve çalışma koşullarını kendi aralarında devlet müdahalesi olmadan belirleyebilmesini istemektedir (Süzek,2002). İşlerini kaybetme korkusuyla işverenin tüm şartlarını kabul etmek zorunda bırakılması, çalışma koşullarının tamamen piyasa arz ve talep dengeleriyle belirlenmesi, koruyucu önlemlerin alınmaması sonucu iş kazalarında ve meslek hastalıklarında o zamana kadar görülmemiş oranda artışlar yaşanmıştır.

Genel olarak bu sağlıksız ve güvensiz çalışma koşulları hastalıklara, kazalara ve hatta ölümlere yol açmıştır. Tüm bunlara rağmen işçileri koruyacak kanunlarda mevcut değildir (Baradan,2005). Bu durum toplumsal rahatsızlıklara neden olmuştur. Bu durumda devletlerin iş ilişkilerine dâhil olma gerekliliği ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla önce hukuksal düzlemde liberal ekonomik anlayışta sosyal devlet anlayışına doğru yönelmeler ortaya çıkmıştır. Bu süreç sonucunda anayasalarda ve diğer yasalarda çalışma hakları yer almaya başlamıştır.

Günümüzde, iş ortamında sağlıklı ve güvenli çalışma koşulları yaratarak; iş kazaları ve meslek hastalıklarını en alt düzeye indirmek böylece maddi kayıpları önlemek, karlılığı, kaliteyi ve verimliliği artırma hedefleri ile hareket edilmektedir. Bu hedefler iş sağlığı ve iş güvenliği kavramı ile tanımlanmaktadır.

İş sağlığı; işçinin çalışma şartlarından ve iş yerinde kullanılan araç, gereçlerden kaynaklanabilecek tehlikelerin asgari düzeye çekildiği, sağlıklı bir iş ortamını ifade etmektedir.

İş güvenliği ise; işçinin işin görülmesi esnasında karşılaşabileceği tehlikelerden zarar görmesini önlemek amacıyla gerekli hukuki ve teknik önlemlerin alınmasıdır (Kılıç,2006). Başka bir ifade ile iş güvenliği; çalışma hayatında çalışma koşullarından ve üretimden kaynaklanan tehlikelerden, kazalardan ve sağlığa zararlı koşullardan korunmak amacıyla, bilimsel araştırmalara dayalı güvenlik önlemlerinin saptanması ve uygulanması için yapılan sistemli çalışmaların tümüdür. Bu durumda mühendis ve mühendislik gerek sağlık ve gerekse güvenlik girdileri olarak İSİG'nin en önemli bileşeni konumundadır.

İSİG açısından yasa, tüzük ve yönetmelikler olarak yapılan çalışmalar dünyadaki gelişmelere paralellik göstermekte ise de uygulamada aynı gelişimin olmadığını görmekteyiz. Yasalar açısından baktığımızda iş sağlığı ve güvenliği

ile ilgili yazılı uygulamaların 1865 yılında yayınlanmış bulunan "Dilaver Paşa Nizamnamesine kadar uzandığını görmekteyiz. (Erbay, Erbay, 1993). 1982 Anayasasının 49. maddesi çalışma hakkını ve ödevini, 50. madde hiç kimse- nin yaşına, cinsiyetine ve gücüne uymayan işlerde çalıştırılmayacağını, yani çalışma ve dinlenme hakkını, 56. madde herkesin sağlıklı ve dengeli bir çevre- de yaşama hakkını, 60. madde sosyal güvenlik hakkını belirten maddelerdir.

Bünyesinde iş sağlığı ve güvenliğine yer veren 818 sayılı Borçlar kanunu, 1930 yılında çıkartılan umumi Hıfzısıhha Kanunu, eski üç ayrı sosyal güvenlik kanunları ile yeni 5510 sayılı sosyal güvenlik kanunu konuyla ilişkili diğer kanunlardır. 1475 sayılı eski İş Kanunu ve en son 4857 sayılı İş Kanunu İSG temelini teşkil eden kanunlardır. 1971 yılında yürürlüğe giren 1475 sayılı yasada 1983 yılında 2869 sayılı kanun ile kapsamlı değişiklikler yapılarak İSG açısından geniş ve kapsamlı mevzuat oluşturulmuştur. Uygulamada ise yasanın uygulamasının denetimi eksik kaldığından mevzuatın gerektirdiği İSG önlemleri yaşama geçirilememiştir (Kırbaş, 2005). 11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiş bulunan " iş sağlığı ve iş güvenliği" tüzüğü yenisi yayınlanmadığı için halen yürürlükte gözükmektedir.

Oysa 10.06.2003 tarih ve 25134 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak uygulamaya konulan 4857 sayılı İş Kanunu 5. bölümü İş Sağlığı ve İş Güvenliği başlığını taşımakta olup, 77 ile 90. maddeleri arasındaki 13 madde konuya ilişkin hükümleri içermektedir. İş Kanununun 78. maddesi Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca konuya ilişkin tüzük ve yönetmelikler çıkarılır hükmünü kapsamaktadır. Ç.S.G. Bakanlığı yeni tüzük yayınlamamıştır. Bunun yerine yine aynı maddeye dayanarak İş Sağlığı ve Güvenliği yönetmeliğini çıkarmayı tercih etmiştir.

4857 İş Yasasının 82. maddesinde "Bu kanuna göre sanayiden sayılan, devamlı olarak en az 50 işçi çalıştıran ve altı aydan fazla sürekli işlerin yapıldığı iş yerlerinde işverenler, iş yerinin iş güvenliği önlemlerinin sağlanması, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi için alınacak önlemlerin belirlenmesi ve uygulamasının izlenmesi hizmetlerini yürütmek üzere iş yerindeki işçi sayısına, iş yerinin niteliğine ve tehlikelilik derecesine göre bir veya daha fazla mühendis veya daha fazla teknik elemanı görevlendirmekle yükümlüdürler. İş güvenliği ile görevli mühendis veya teknik elemanların nitelikleri, sayısı, görev ve sorumlulukları, eğitimleri, çalışma şartları, görevlerini nasıl yürütecekleri, TMMOB'nin görüşü alınarak Ç.S.G. Bakanlığınca çıkarılacak bir yönetmelikle düzenlenir" hükmü yer almaktadır.

2003 yılında çıkartılan 4857 Sayılı İş Yasası ve AB uyum yasaları çerçevesinde peş peşe yönetmelikler yürürlüğe konulmaktadır. Bu yönetmeliklerden inşaat sektörünü ve inşaat mühendislerini ilgilendiren 20.01.2004 tarih ve 25235 Sayılı Resmi Gazete de yayınlanan İş Güvenliği ile Görevli Mühendis ve Teknik Elemanların Görev Yetki ve Sorumlulukları ile Çalışma Ulus ve Esasları Hakkında Yönetmelik yürürlüğe konulmuştur. Bu yönetmelikle mühendislerin konuya ilişkin eğitiminden sınavına ve belgelendirilmesine kadar bütün süreçleri Bakanlık kendi bünyesinde toplamıştır. Danıştay TMMOB'nin aç-

mış olduğu dava sonucunda adı geçen yönetmeliğin bazı maddelerini iptal etmiştir. İptal gerekçeleri arasında Tüzük'ün Yönetmelikten ileri bir hukuksal belge olduğu, ÇSGB'na bağlı Genel Müdürlüklerin ve bağlı kuruluşların mühendislere eğitim verme ve belgelendirme yetkilerinin bulunmadığı hususları da bulunmaktadır. (Danıştay 10. Daire. 2006/2159 Sayılı karar

Öte yandan İSİG konusunda gerek mevzuat oluşturulmasında gerekse mevzuatın uygulamalarının izlenmesi ve denetlenmesinde çok sayıda Bakanlık ile çeşitli Kamu Kurum ve Kuruluşlarının görevi bulunmaktadır. Yine yasanın Devletin Yetkisi başlıklı 91. maddesinde, çalışma hayatı ile mevzuatın uygulamasının devletin izleyeceği, denetleyeceği ve teftiş edeceği, bu ödevin Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına bağlı iş müfettişlerince yapılacağı da belirtilmiştir.

Dolayısıyla; AB ye uyum yasaları çerçevesinde alelacele, taraf diğer kurum ve kuruluşları şekli olarak sürece dahil ederek gerçekte devre dışı bırakan bir anlayışla yapılan bu uygulama şekil ve biçim açısından; yasanın ve yönetmeliklerin gerekçe ve amacıyla çelişir duruma düşmüştür. Otorite karmaşası ortaya çıkmıştır. Gelineen süreçte, İSİG alanında çıkarılan 40 yakın yönetmelik ile mevzuat ve uygulama daha da karmaşık bir hal almıştır.

TMMOB ve Odalara Bakış

TMMOB ve Odalar temelini Anayasadan alan “kamu kurumu niteliğinde” meslek odalarıdır. Kuruluş yasası olan 6235 sayılı yasanın, Birlik'in kuruluş amaçlarını ortaya koyan 2. maddesinin b ve c bentlerinde belirtilen hükümler Birlik ve Odaların çalışmalarının temelini teşkil etmektedir. Anayasa, yasa ve yönetmeliklerinin verdiği yetki, sorumluluk ve görevler doğrultusunda TMMOB ve Odalar mesleklerin ihtisas ayırımını gözeterek çalışmalarına devam etmektedir. Bu nedenlerden dolayı da mesleki yeterliliğin belgelendirilmesine yönelik meslek içi eğitimlerini, mesleki davranış ilkelerini de kapsayacak şekilde planlayarak uygulamaya koymuş; lisans eğitimleri de dikkate alınarak meslek içi eğitim ve belgelendirme hizmetlerini gerçekleştirmektedir.

Yine 6235 Sayılı Yasanın 33. maddesi “ Türkiye’de mühendislik ve mimarlık meslekleri mensupları mesleklerinin icrasını iktiza ettiren işlerle meşgul olabilmeleri ve meslekî tedrisat yapabilmeleri için ihtisasına uygun bir odaya kaydolmak ve azalık vasfını muhafaza etmek mecburiyetindedirler” Hükmünü içermektedir. Bu hükümler çerçevesinde TMMOB ve bağlı Odalar mesleki tedrisat (öğretim) çalışmalarını “Meslek İçi Eğitim ve Belgelendirme Yönetmeliği” kapsamında sürdürmektedir. Bu yönetmeliğin amacı “ülke ve toplum yararları doğrultusunda meslek alanları ile ilgili denetim yapılması, yetkili üyelerin tanımlanması, üyelerin mesleki ve bilimsel çalışmalarına, yaptıkları işlere ve tamamlayıcı eğitimlerine dayanan uzmanlıklarının Odalarca belirlenmesi, belgelendirilmesidir.

Gerek 4857 İş Yasasının 82. maddesi ve gerekse bu maddeye dayanılarak çıkartılan İş Güvenliği ile Görevli Mühendis ve Teknik Elemanlara Yönelik

Yönetmelik gereği TMMOB ve Odalar İSİG konusunda doğrudan özne konumuna gelmişlerdir.

4857 sayılı yasanın getirdiği en önemli bileşenlerden biri İş Güvenliği ile Görevli Mühendis veya Teknik Elemanların tanımıdır. Ancak konuya ilişkin yönetmelik yayınlandıktan sonra tam bir kavram kargaşası ortaya çıkmış, yönetmelik içinde İş Güvenliği Uzmanı tanımı yapılmıştır. Zaten Danıştay da bu noktadan yola çıkarak adı geçen yönetmeliğin bu maddesi ve eğitim ve belgelendirmeye ilişkin maddelerini iptal etmiştir. Yönetmeliğin eksik ve yanlışlıkları ayrı bir bildiri konusu olacak kadar geniş ve önemlidir.

Ancak, TMMOB ve Odaların bu süreci iyi yönetemediği görülmektedir. Odaların çalışmaları bütüncül hale getirilememiş, iş güvenliği mühendisliği ve iş güvenliğine yönelik bilinci üyelerinde dahi oluşturamadığı görülmektedir. Avrupa'daki uygulamalarda güvenlik öncelikli değerlendirilirken, ülkemizde sağlık kısmı daha çok değerlendirildiği ve öne çıkartıldığı görülmektedir. "Mühendis Odalarımız bu güne kadar İSG konusunda dışı dokunur bir şeyler üretememişlerdir..." "İş Güvenliği Mühendisi" kavramı günlük konuşmalarımıza henüz giremedi. Ama İşyeri Hekimi kavramı net olarak yerleşti. Bu konuda bütün Mühendis Odaları ve Birlikleri öz eleştiri yapmalıdır" (Yaman,2004).

TMMOB ve Odalarda İSİG Konusunda Yapılanlar

TMMOB de İSİG konusunda yapılanlar.

TMMOB halen İş Yasası ve İSG Yönetmeliği çerçevesinde oluşturulan ulusal kurum ve kuruluşlarda yer almaktadır. Bünyesinde, hukukçularında bulunduğu Oda temsilcilerinden oluşan bir çalışma komisyonu oluşturulmuş olup, çalışmalarına devam etmektedir. İSİG konusunda çıkan yasa ve yönetmelikler bu komisyon marifetiyle incelenmekte görüş ve öneriler hazırlanmaktadır.

İSİG konusunda TMMOB ve Odalardaki bilinç düzeyi, konuya ilişkin yapılan etkinlikler ve mevzuatlarında konunun yer alıp almadığını tespiti yönelik dört soruluk bir tarama yapılmıştır.

1. İşig hususunun mesleğiniz, Oda üyesi meslektaşlarınız ve Odanız açısından gerekliliğine ve önemine inanıyor musunuz?
2. Odanız bünyesinde İSİG hususunda komisyon çalışma grubu veya herhangi bir başka oluşum var mı?
3. İSİG konusunda söyleşi, panel, sempozyum vb. etkinlikler, yayın veya eğitim olarak yapılan çalışmalar var mı?
4. Oda ana yönetmelik veya ikincil yönetmelik ve mevzuatlarınızda İSİG hususu yer alıyor mu?

Soruları, merkezleri İstanbul' da ve İzmir'de olan üç Oda haricinde Oda Genel Sekreterleri, Yardımcıları veya konuya ilişkin Oda yetkilileri ile yüz yüze

görüşerek sorulmuş ve cevapları alınmıştır. Durum aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

TMMOB ve Odalarda İSİG konusunda etkinlikler ana başlıklarıyla aşağıdaki gibidir.

İSİG mühendisler, mimarlar ve meslek odaları için önemli ve gereklidir görüşünün hakim olduğu,

İSİG konusunda Maden, Makine, Kimya Mühendisleri Odalarının Komisyonlarının bulunduğu, Maden Mühendisleri Odasının Maden Yasası nedeniyle Teknik Nezaretçi eğitimi ve belgesi verdiği,

Konuya ilişkin Maden ve Makine Mühendisleri Odalarının geleneksel hale gelen sempozyumlar düzenlediği,

Mevzuatları açısından sadece İnşaat Mühendisleri Odasının Ana Yönetmeliğinde İSİG ve İş Güvenliği Mühendisliğinin yer aldığı görülmüştür.

İMO da İSİG Konusunda Yapılanlar

İMO, İSİG konusunda 1993 yılında ve 1996 yılında konuya ilişkin iki adet kitap bastırmıştır. Bazı Şubeler tarafından konuya ilişkin çalışmalar yapılmıştır. Yayın organlarında makaleler yayınlanmıştır. İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü kitap olarak bastırılarak üyelerine dağıtılmıştır. Konuya ilişkin seminerler düzenlenmiştir. Özellikle Yapı İşletmesi Kongrelerinde İSİG alt başlık olarak işlenmiş ise de bütün bu çalışmalardan yola çıkarak bilgi birikimi sonuçlandırılmamış, çıktıları alınarak gerekli örgütsel bütünlüklü iş ve eylemler yaşama geçirilememiştir. Bunun sonucunda da bütün yapılan çalışmalar atıl kalmıştır.

İMO ana yönetmeliğinde İş Güvenliği Mühendisliği oluşması amacı bulunan ve Avrupa İnşaat Güvenliği Zirvesi temsilcilerinden ECCE (Avrupa İnşaat Mühendisleri Konseyi)nin yönetiminde görev alan üyesidir. Dolayısıyla konuya ilişkin etkin çalışmalar yapılması gerekmektedir. Aslında uluslararası platformlarda kurulan ilişkiler ve alınan görevlerin mesleğimize, mesleki sektöre katkı koymasına gerekmektedir. İMO, işin bu boyutunu da yaşama geçirememiştir

Tablo 1 TMMOB de İSİG Konusunda Odaların Durumu

ODA	1. soruya verilen cevap	2.soruya verilen cevap	3.soruya verilen cevap	4. soruya verilen cevap	Genel değerlendirme
Çevre M.O	Gerekli ve önemli	Yok.TMMOB Kom. katılıyor	Kongrelerde Alt başlık olarak yer alıyor	Yer almamaktadır	
Elektrik.M.O	Kesinlikle gerekli ve önemli	Yok. TMMOB Kom. katılıyor	Meslek içi eğitimlerde İSG olarak işlen.	Yer almamaktadır	
Fizik M.O	Kesinlikle gerekli ve önemli	Rad.guv.kom.var.TMMOB Kom. katılıyor	Meslek içi eğ İSG oluştuluyor..	İş güv.Sağ. Hak veözürlük kor. için Çal bulunma	
Gemi M.O	Kesinlikle gerekli ve önemli	Yok.	Meslek içi eğ İSG ol.ışlen	Yer almamaktadır	Konuya İlişkin Uluslar arası IMO sözleşmesi var
Gemi Mak.M.O					
Grıda M.O	İnanılıyor	Yok. TMMOB Kom. katılıyor	Meslek içi eğ kısaca deği.	Yer almamakta	
Harita M.O	Evet	Yok. TMMOB Kom. katılıyor	Yok	Yeralmamakta Atuf yapan gen. alanda madd var.	
İç Mimarlar O	Önemli	Yok	Yok	Henüz yok	
İnşaat M.O	Kesinlikle önemli ve gerekli	Yok. TMMOB Kom. katılıyor	Sem,Pan,yapılmış. İnş.Yön. Kong.Alt başlık olarak yer al.	İMO yön.5. mad. İş güv. Müh. Yer Almaktadır.	İnşaat yön. Birkaç tane İSG yön. Yayınlanmıştır
Jeofizik M.O	Kesinlikle önemli ve gerekli	Yok. TMMOB Kom. katılıyor	Yok	Yok	
Jeoloji M.O	İnanılıyor	Yok. TMMOB Kom. katılıyor	Yok	Atufyapan maddeler var	

Kimya M.O	Kesinlikle inanılıyor	Çalışmakomis.vaTMMOB Kom. katılıyor	Önceden panel yap.Mes.iş güv.ait kitap basılmış	Yok	
Maden M.O	Kesinlikle önemli ve gerekli	Komisyon var. TMMOB Kom. katılıyor	Teknik nezaretçi eğitimleri yapılıyor		Maden Kanunu gereği eğitimler ve uygulamalar yapılıyor.
Makine M.O	Kesinlikle önemli ve gerekli	Komisyon var. TMMOB Kom. katılıyor. Her şubede kom.var	Düzenli Eğ. Yap. Özel Kong. Yap.Eğ. Ve Kong bil.Kitap Olarakbasılıyor.Bültenlerde konu özel işleni.	Yönetmeliklerde Yer almiyor. Mühhasıran yer alıyor	Genel manada eğitim yapıyor Katıldı belgesi veriliyor.
Meteoroloji M.O	Gerekli ve önemli	Yok TMMOB Kom. katılıyor	Kongrelerde oturum yada alt başlık ola.yer al.	Yer almiyor.	İstanbul Şubede sorumlu Müd. Eğitimi veriliyor.
Mimarlar O	İnanılıyor.	Çalışma grubu var.	Süreklili Eğ. Mer. Konuya ilişkin çalışma yap.	Yönetmeliklerde konuya ilişkin bazı hus.yer al.	
Orman M. O	İnanılıyor.	Yok	yok	yok	Bu Oda TMMOBde yok. Risk grup. Tanımı yok.İsig de görevlendirilecek müh tanımında yer almıyor.
Petrol M.O	Kesinlikle inany	yok	yok	yok	
Peyzaj M.O	Kesinlikle inany	Yok TMMOB Kom. katılıyor	yok	yok	
Şehir Plan. O	Konuya ilişkin iyi durumda ol. İna.	Yok	yok	Yer almiyor.	
Tekstil M. O					
Ziraat M.O	İnanılıyor	Yok.TMMOBKom. katılıyor	Sempozyumlarda Özel oturum yapı.	Yok	

İnşaat Sektörü Ve İnşaat Mühendisleri İçin İSİG Bilgilerinin Önemi ve Gerekliliği

İSİG tanımı gereği; insan, üretim, çalışma ortamı, iş yönetimi, sağlık, hukuk, ergonomi gibi birçok disiplin kapsamına girmektedir. Dünyada ve ülkemizde yaşanan çok yönlü değişiklikler, teoriden pratiğe doğru tahliller yapılarak yeni açılımları gerekli kılmaktadır

İnşaat Mühendisleri Odası (İMO) ana yönetmeliğinin 5. maddesi (g) bendinde “Yapı üretiminin iş güvenliği ve işçi sağlığı mevzuatına uygun olarak gerçekleşmesini sağlamak amacıyla gerekli girişimlerde bulunmak İş Güvenliği Mühendisliğinin oluşması için çaba göstermek” amacı olan, TMMOB ye bağlı tek Odadır. Buna rağmen konuya ilişkin çalışmalarını bütünleştirememiştir.

Oysa inşaat sektörü Amerika, AB ülkelerin de olduğu gibi ülkemizde de kaza riskinin en yüksek olduğu sektördür. İş kazası sayısı bakımından inşaat sektörü ülkemizdeki iş kolları arasında birinci sırada yer almaktadır. Daha da kötüsü ölümlü iş kazalarının en fazla olduğu sektör de inşaat sektörüdür.(SSK istatistikleri).

Bu kazalar çok sayıda çalışanın iş gücü kaybına ve hatta canına mal olurken aynı zamanda ekonomik kayıpları da beraberinde getirmektedir. Bu durumda hem çalışanlara hem işverene hem de topluma önemli maliyetler yüklemektedir (Kazaz,2006).

İş güvenliğinin tanımı gereği mühendis ve mühendislik İSİG’in en önemli bileşeni konumundadır.

Ülkemizde AB ye uyum yasaları çerçevesinde 4857 sayılı İş Yasası gereği, Ç.S.G.B.’unca peş peşe yönetmelikler çıkartılmış ve yürürlüğe konulmaktadır. Yürürlüğe konulan ancak bazı maddeleri Danıştay tarafından iptal edilmiş bulunan “İş Güvenliği ile görevli mühendis veya teknik elemanların görev, yetki ve sorumlulukları ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” gereği mühendisler ve anılan yasanın 82. maddesi gereği TMMOB ve Odalar İSİG konusunda doğrudan özne konumuna gelmişlerdir.

Zaten inşaat mühendisleri iş yaptıkları sektörde, şantiye şefi, kontrol mühendisi, atölye yöneticisi, işveren, işveren temsilcisi, yönetici vb. görev yaparlarken de; 2003 yılından önceki iş yaşamını düzenlemeye yönelik yasa, tüzük ve yönetmelikler de iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili yasal sorumluluklar yüklemekte ve cezai yaptırımlar getirmektedir.

Gelinen süreçte; yukarda belirtilen yasal sorumluluklar ve cezai yaptırımlar olmasına rağmen; gerek eğitimleri aşamasında (Müngen,1997) gerekse mesleklerini icra ederken İSİG konusunda birikimden yoksun oldukları (Güvecin,2003) tespit edilen bir gerçektir. 1995 yılında yapılan bir araştırmada inşaat mühendislerinin mesleki bilgilerini çalışma ortamında edindikleri de tespit edilmiştir.(Alp,1996)

Öte yandan, mühendis “engineer” yaratan, üreten, yöneten anlamında kullanılmaktadır. En genel anlamıyla üretimin değişik şamalarını tasarlamak olan mühendislik (Alp,1996) ve bu işi yapan mühendislerin, işten kaynaklanan tehlikeleri ve bunlara karşı alınması gereken önlemleri en iyi düzeyde bilmesi, çalıştırdığı elemanları iş kazalarına karşı koruması, her şeyden önce insancıl yaklaşımın ve meslek orununun gereğidir. (Müngen,1997)

Yasa ve yönetmeliklerin kendilerine yüklediği sorumluluklar ve cezai yaptırımlar inşaat mühendislerinin İSİG konusuna vakıf olmalarını zorunlu kılmaktadır. İş güvenliği açısından en sorunlu sektörde, bazen çalışan kesimleri yönetip yönlendiren, bazen de kendisi çalışan konumunda görev yaptıkları çalışma ortamında; iş güvenliği bilincini oluşturabilmek, uygulayabilmek ve konularının gereği hukuksal sorumluluklarını bilmek içinde İSİG mevzuatını bilmeleri gerekmektedir.

Sonuç

Günümüzde iş sağlığı ve güvenliği, çalışanları korumak üretim ve işletme güvenliğini sağlamak böylece sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı yaratarak insanın yaşam kalitesini yükseltmek hedeflerindedir.

İş yerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması her şeyden önce bu konuda getirilen kuralların hayata geçirilmesine bağlıdır(Akın 2005).

Öte yandan çalışma ortamını düzenleyen yönetmeliklerin ihtiyacı karşılar ve uygulanabilir olması gerekmektedir. 4857 sayılı yasa İSİG konusunda yeni yasal düzenlemeler getirmiş ise de uygulamada bu düzenlemelerin yaşama geçirilemediği görülmektedir. Ne yazık ki, inşaat sektörü de dahil konuya ilişkin bilinç sağlanamamış, iş güvenliği kültürü oluşturulamamıştır.

İnsan faktörünü önde tutan iş güvenliği kültürünü oluşturabilmek, düzeyini geliştirebilmek ve iş güvenliği bilincini yerleştirebilmek için tutarlı bir ulusal politika ve uygulama bütünlüğü geliştirilmelidir.

İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin yasanın yükümlü kıldığı devlet, işveren, işçi, meslek örgütleri ve konuya dolaylı ilişkili olan üniversiteler, sendikalar ve sivil toplum kuruluşlarının birlikte ve eşgüdümlü olarak iş yapabilmeleri bu bilincin ve kültürün yerleşmesine olanak sağlayacaktır.

İSİG konusunda yargı tarafından iptal edilmiş bulunan yönetmeliklerin, taraf olan kurum ve kuruluşların tam katılımı ile en kısa zamanda yeniden düzenlenmesi ve uygulamaya geçilmesi gerekmektedir.

İSİG konusunda eğitimi iki amaçlı olarak ele almalıdır. Öncelikli olarak çalışma hayatının bileşenleri işveren ve çalışanlar ile toplumun birçok daha başka kesimini kapsayan, İSİG bilinci, kültürü, tutum ve davranışı oluşturmaya yönelik temel eğitim olarak ele alınmalıdır. Diğer eğitim ise İSİGnin uygulamasını yapacak olan sağlık ve güvenliği kapsayan iş yeri hekimleri ve iş yeri mühendislerinin eğitimleri ve sertifikalandırılmaları olmalıdır.

Olaya bu açıdan baktığımızda, İMO ana yönetmeliğinin bahsedilen maddesi gereği İş Güvenliği Mühendisliğini uzmanlık alanlarına dahil etmeli, meslek içi eğitimlerini vermelidir. Bu eğitimlerin içerik, kapsam, standartları ve belgelendirilmeleri; diğer Odaların uygulamaları ve diğer Bakanlıklarla yapılan uygulamalar göz önünde bulundurularak oluşturulacak komisyon marifetiyle yapılmalıdır. Böylece İSİG mühendisliği eğitimleri, ülke genelinde verilebilecek ve ülke genelinde dağılım sağlanabilecektir.

Öte yandan Yetkin İnşaat Mühendisliği uygulamaları yayınlanan yönetmelikle İMO tarafından uygulamaya konulmuş olup, konuya ilişkin yasa çalışmaları için Bayındırlık ve İskân Bakanlığı İMO'yu görevlendirmiştir. Ayrıca, İMO Avrupa İnşaat Güvenliği Zirvesi sonucunda ilan edilen "Bilbao Deklarasyonu" altında imzası bulunan ECCE'nin de üyesidir

O halde İMO konuya ilişkin çalışmalarını atıl vaziyetten kurtarması gerekmektedir. Ana yönetmeliğinin bahsedilen maddesi gereği İş Güvenliği Mühendisliğini alt uzmanlık alanlarına dahil etmeli, meslek içi eğitimlerini vermelidir. Mesleklerine ve sektörlerine yönelik, tehlike ve risklerin tespiti, tanımı, alınacak önlemleri kapsayan norm ve standartların oluşumuna öncülük etmelidir.

İMO, ana yönetmeliğinde bahsettiği amaçları doğrultusunda, konuya ilişkin çalışmalarını biran önce tamamlamalıdır. Örgütsel temelde yapılacak bütünleştirici çalışmalar konuya ilişkin norm ve standartların oluşturulmasını, sektördeki uygulamalarda birleştiriciliği getirecektir. Hem de meslekte uzmanlaşma sağlanabilecektir. Böylece ülke ve toplum yararına işler yapılırken, çağdaş yaşam ve çalışma hayatının oluşumuna katkı yapılacaktır.

Faydalanılan Kaynaklar

Akın, Levent, (21–25 Eylül 2005), İş Sağlığı ve Güvenliği, 3. Yılında İş Yasası Sempozyumu Bildiriler Kitabı, s.302–382.

Alp, Gülşen,(1996), Mesleki Demokratik Kitle Örgütü: İMO, İMO Ankara Şube Yayını, Ankara.

Baradan, Selim, (29/30 Eylül 2005) "ABD'de İş Sağlığı ve İş Güvenliğine Genel Bakış". İMO 3. Yapı İşletmesi Kongresi Bildiriler Kitabı, İzmir.

Danıştay 10. Dairenin 2006/2159 sayılı kararı.

Erbay N. Ö., Erbay F., (1993) İnşaat Sektöründe İş Güvenliği, İnşaat Mühendisleri Odası Yayını, Ankara.

Genç, F., (2006), İş Sağlığı ve Güvenliğinin Temel Prensipleri, ÇASGEM İş Güvenliği Uzmanlığı Eğitimi Ders Notları

Güvercin Ö., (2003), İnşaat İş Koluna Eleman Yetiştiren Kurumlarda İş Sağlığı ve İş Güvenliği Eğitimi, II. İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi Bildiriler Kitabı, s. 107–115, Adana.

İMO Yönetmeliği

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü

Kazaz A., (2006), İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Konu Kapsamında İnşaat Sektörüne Genel Bir Bakış Akdeniz Üniversitesi İnşaat Fakültesi Seminer Notlar. www.calisma.gov.tr/sunum.

Kılıç, Leyla, (2006) İşverenin İş Sağlığı ve Güvenliği Sağlama Hükümlülüğü ve Sorumluluğu, Yetkin Yayınları, Ankara.

Kırbaş H., İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatına Güncel Yaklaşım ile İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarının Hukuksal Boyutu, Üçüncü Yapı İşletmesi, Bildiriler Kitabı, İnşaat Mühendisleri Odası Yayını, İzmir, s. 407-417.

Müngen U., (1997) İnşaat Mühendisliği Eğitiminde, İş Güvenliği konusunda Önemi ve Bir Uygulama Örneği, TMH. S. 308.

Süzek, Serper., İş Hukuku, Beta yayıncılık, İstanbul 2002.

SSK 2006 yılı istatistikleri, (www.ssk.gov.tr)

T.C. Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Politika Belgesi (2006–2008) Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.

TMMOB Tüzüğü ve Yasası.

Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü.

Yaman, M., (2005), İş Sağlığı ve Güvenliği mi? O da ne? İSGİAD Yayını.

(www.casgem.gov.tr/mezunlar.php)