

Şantiyelerde kişisel Hijyen nasıl sağlanır?

Kanserojen ve Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmeliğin 7. maddesinde “özellikle işyeri tabanı, duvarlar ve diğer yüzeyler düzenli olarak temizlenecek ve **hijyen koşulları** sağlanacaktır” denilmektedir. Aynı yönetmeliğin 12. maddesinin ana başlığı “**hijyen ve kişisel korunma**”; “Eğitim” başlıklı 13. maddesinde de “**hijyen kuralları**” konusunda çalışanlara eğitim verilmesi istenmekte; “Sağlık Gözetimi” ile ilgili 16. maddesinde ise; **İşyerinde kişisel ve mesleki hijyen** önlemlerinin derhal alınabilmesi mümkün olacak şekilde gerekli düzenleme yapılacaktır denilmektedir.

Keza, İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmeliğin 6. maddesinde ise “İşveren tarafından, iş sağlığı ve güvenliği kurulu üyelerine ve yedeklerine endüstriyel hijyenin temel ilkelerikonularında eğitim verilmesi sağlanır” hükmü yer almaktadır.

Sağlığa zarar verecek ortamlardan korunmak için yapılacak uygulamalar ve alınan temizlikle ilgili her türlü önlemlerinin tümü **hijyen** olarak tanımlanır. Diğer bir anlatımla hijyen, bulunduğumuz ortamda hastalık yapan mikroorganizmaların hastalık yapamayacak seviyede tutulmasıdır.

Şantiye çalışmalarında çoğu kez “kişisel hijyen” ile “endüstriyel hijyen”, diğer bir deyişle “iş hijyeni”nin birebir örtüştüğü, aynı şeyi anlattığı sanılmaktadır. Oysa durum çok farklıdır. Endüstriyel hijyen olarak da bilinen iş hijyeni; iş yerinde görülen ve kişilerde hastalığa, sağlığının bozulmasına ve huzursuzluğa neden olan kimyasal, fiziksel, biyolojik ve çevresel faktörleri, stresleri tespit eden, değerlendiren ve onları kontrol eden bir bilimdir. Diğer bir söyleyişle endüstri hijyeni, çalışma ortamındaki temizlik daha çok işin niteliğine bağlı olarak işyeri ve çevresini sağlığa zararlı hale getiren etmenlerin temizliğidir. Şantiyelerde iş güvenliği faaliyetleri içinde işyeri ortamında insan hayatı için tehlikeli olabilecek zararlı maddelerin bilinmesi ve bunları ortadan kaldıracak yöntemlerin araştırılması gerekir. Bunların tümü işyeri hijyeni çalışmaları içinde nitelendirilir. Çalışma ortamındaki zararlı maddeleri ve gerilim yaratan etkenleri başlıca dört grupta toplamak mümkündür. Bunlar:

1. Kimyasal Etkenler (Kimyasal maddeler; sıvı, katı, gaz, sis, duman, toz, ve buhar halinde çalışanları tehdit etmektedir. Bunlar solunum yoluyla teneffüs edilerek, deri vasıtasıyla absorbe edilerek ve direkt yutma ve içme şeklinde insan vücuduna girerek zararlı olurlar.)

2. Fiziksel Etkenler (Şantiyelerde oluşan gürültü, titreşim, ısı, nem ve hava dolaşımı gibi fiziksel faktörler altında çalışanların bedensel veya zihinsel faaliyetlerini sürdürürken istenilen rahatlık içinde bulunmalarını etkileyen faktörlerdir.)

3. Ergonomik ve Psikososyal Etkenler (İnsan ilişkileri, uyumsuzluklar vb. faktörlerdir.)

4. Biyolojik Etkenler (Çalışmada hastalık yapan bakteriler, virüsler, parazitler ve mantarlar.)

Oysa kişisel hijyen; çalışanın sağlığını devam ettirebilmesi için kendi kendine yaptığı bakım uygulamalarıdır. Kısaca iş hijyeni, işyeri ve çevresi ile ilgili temizlik bilimidir ve işvereni ilgilendirir. Kişisel hijyen ise, çalışan kişinin kendisinin sağlıklı yaşayabilmesi için hastalanmadan çalışmayı sürdürebilmesidir.

O halde hijyen,yani temizlik ya da sağlık bilgisi şantiyelerde her zaman gerekli görülmektedir. Kişisel hijyen sağlıkla yakından ilgilidir. Çünkü hastalık yapan birçok bakteri ve mikroorganizma temizliğine dikkat etmeyen kişilerin vücuduna kolayca yerleşmekte ve bu yolla birçok kişiye bulaşabilmektedir. Sağlığın korunması için düzenli bir şekilde temizlik alışkanlığı edinmek gerekmektedir.

Şantiyelerde çalışanların uyması gerekli genel hijyen kuralları nelerdir?

Bir insanın sağlıklı bir yaşam sürmesi için öncelikle vücut temizliğine dikkat etmesi gerekmektedir. Bunun yanında tuvalet ve banyo alışkanlığı ve hijyeni de oldukça önemlidir. Daha önce değinildiği gibi, her

çalışan kişi, öncelikle kendi temizliğinden sorumludur. Daha önce değinildiği gibi, her çalışan kişi, öncelikle kendi temizliğinden sorumludur.

Çocuk yaşlarda anne, baba veya öğretmenler tarafından çoğu zaman bizzat yapılarak öğretilen temizlik uygulamalarının, çocukluktan sonra yetişkin insanın kendisi tarafından yapılması gerekmektedir. Örneğin; tuvaletten sonra ve yiyeceklere dokunmadan önce ellerin yıkanması bir alışkanlık olmalıdır. Her gün yapılan işler arasında banyo yapma bir başka temizlik uygulamasıdır.

Temizliğin sadece görünür kirlenme olduğunda yapılması yeterli değildir. Örneğin; uykudan uyanınca yüzün yıkanması, çamaşırların değiştirilmesi, gündelik temizlik uygulamalarıdır.

Bu bakımdan, şantiyenin sosyal tesislerindeki lavaboları, duşları, tuvaletleri, soyunma odalarını en iyi şekilde kullanmak her bir çalışanın sorumluluğudur. Zehirli kimyasal maddelerle, sıcakta ve kirlı işlerde çalışan işçileri için iyi bir hijyen(temizlik)temel şarttır. İyi bir hijyen uygulaması için, çalışanlara İşyeri Hekimi tarafından hijyen konusunda eğitim verilmeli ve iş güvenliği levhaları ve iş yeri hijyen kurallarını yazan levhaları özellikle çalışanların topluca buldukları yemekhanede ve koğuşlara asılmalıdır.



Temiz, içilebilir suyu için soyunma odasında, tuvaletlerde veya tehlikeli maddelerin kullanıldığı yerlerde asla bir şey yenilmemesi gerekir. Eller ve yüz, iş bitiminde ve özellikle yemeklerden önce yıkanır ve her gün duş alınır. Ayrıca, yemeklerden önce dişler ve ağız her gün temizlenmesi gerekir. Özellikle, terlik ve iş ayakkabısı başkası ile karıştırılmamalıdır. İş elbiseleri, havlular vb., özellikle zehirli ve/veya zararlı maddelerle kirlenmişse diğer çamaşırlarla karıştırılmadan temizletirilmelidir. Gaz veya toz maskeleri, gözlükler, eldivenler, kulak koruyucuları, vb., kişisel koruyucular bir başka kişinin ise asla kullanılmamalıdır.

Tehlikeli kimyasal tozlarla çalışanlar, işten sonra duş almalı ve saçlarını da yıkamalıdır. Çözücüler, tinerler, alkaliler veya makine yağları gibi maddeleri asla cildi temizlemek için kullanılmamalıdır. Kirli iş elbiseleri düzenli olarak değiştirilmelidir. İş'te ve iş dışında farklı elbiseler giyilmelidir.

Tuvaletler, lavabolar, duşlar vb. düzenli olarak temizlenmelidir. Bunların temiz bulundurulması elbette tüm çalışanların işbirliği, dikkat ve özen gösterilmesiyle sağlanır. Grip ve sindirim sistemindeki rahatsızlıklar bir işçiden diğerine hızla yayılabilir. Grip olanlar ile kuvvetli (akut) sindirim sistemindeki rahatsızlıklar olanlar veya bulaşıcı bir rahatsızlığı olanlar derhal işyeri hekimine durumu bildirmelidir.

Çalışanlar, dinlenme ihtiyaçlarını uyuyarak giderir. Ortalama bir insanın günde 8 saat uyuması gerekir. Uyku sırasında uyulan yerin (şantiyelerde koğuşların) temiz tutulması, solunan havadaki oksijen miktarının da % 19'un üstünde olması gerekir. Bu koşullar, uykunun kalitesini artıracağından daha dinç bir güne başlamaya olanak sağlayacaktır.

Su ve sabun olmadan temizlikten bahsetmek olası değildir. Gelişmiş toplumlarda kişisel temizlikte en fazla kullanılan malzemelerin başında su ve sabun gelmektedir. Bunun yanı sıra banyo süngerleri, lifleri, diş fırçaları, el ve ayak temizliği ile vücut temizliğinde kullanılan fırçalar, tırnak makası ilk akla gelen temizlik araçlarıdır. Bunların tümü başkalarıyla paylaşılmaması gereken, kişisel temizlik araçlarıdır. Başta kişinin kendi sağlığı olmak üzere, başkalarının da sağlığını korumanın en önemli aracı temizliktir. Sadece beden temizliği değil, kullanılan her şeyi ve her ortamı temiz tutmak da temiz olmanın gereğidir.

Sağlığa zararlı maddelerle temas eden işçilerin ellerinden bu zararlı maddeler besinlerine, sigaralarına ve oradan da vücutlarına geçebilmekte ve bir sağlık riski oluşturmaktadır. Bu durum çalışanlara hijyen ile ilgili bilgilerin öğretilmesi ile önlenilmektedir. Örneğin, işçilerin yemeden ve içmeden önce ellerin yıkanması ya

da tuvalet kullanımından sonra eller ve yüzün yıkanması ile bazı hastalıklar önlenebilir. Yemek yeme ve içme gibi faaliyetler, kirletici maddeye maruz kalan yerden uzakta bir yerde yapılmakla önlenebilir.

İşle direkt ilgisi olmayan insanları, kirli (kontamine) sahadan ayırarak bu kirletici maddelere mümkün olduğunca az insanın maruz kalması sağlanmalıdır. İyi bir temizlik sistemi olan sosyal tesisler işle ilgili herkesin sağlığının korunmasında önemle ölçüde rol oynayabilir.

Sonuç olarak, şantiyelerde risk altında bulunan işçilerin kişisel sağlığını ilgilendiren tehlikelerinden bilgilendirilmesi için periyodik zamanlarda çalışanlara aşağıda sıralanan kuralları içeren eğitim verilmesi yararlı olacaktır;

1. İşçilerin, yemeklerini yemeden önce yüzlerini ve ellerini kir ve yağlardan temizlemesi,
2. Yiyecekleri yemeğin hiç bir zaman işçilerin çalıştıkları yerlerde değil, belirlenen sürede yemekhane-
de yemesi,
3. İşçilerin, tuvalete gittikten sonra mutlaka ellerini yıkamaları, bu temizliğin asla çözücülü deterjan mal-
zemesi ile değil sabunla yapılması,
4. Duşlarda tuvalet ve lavaboların sürekli temiz tutulması,
5. İşçilerin iş elbiselerinin mümkün olduğunca kendileri tarafından yıkatılması, üzerlerinde aşırı kir ve yağ
birikmemesi için temizlik konusunun önemsetilmesi,
6. Deri tahrişi meydana geldiğinde sancı verici bir cilt enfeksiyonu önlemek üzere işyeri hekimine gitme-
leri konusunda işçilerin uyarılması,
7. Bulaşma olasılığı olan yerlerde ve işlerde çalıştırılacak Çalışanlara yapılan işe uygun koruyucu elbise,
eldiven ve çizme verilmesi, yeraltı ve benzeri yerlerde yapılacak işlerde deriden bulaşma tehlikesine karşı çıp-
lak ayakla çalışılmaması gerektiğinin benimsetilmesi,

Şantiyelerde işverenlerin uyması gerekli genel hijyen kurallarına nelerdir?

Günümüzde inşaat boyutlarının büyümesine dolayısıyla çalışan sayısının çoğalmasına ve müteahhit fir-
maların güç kazanmasına paralel olarak, yatma ve ortak yaşama yerlerinin yapısal özellikleri de nitelik kazan-
maya başlamıştır. Yapılan 4-5 katlı binanın bir odasında barınmaya çalışanların yerini, prefabrik barakalar-
da yaşamını sürdüren çalışanlar almıştır. Yine, yaptıkları 4-5 katlı binanın aynı odasında bir tüp gazla yemek
yapmaya çalışan işçilerin yerini, işyeri tarafından sağlanan toplu beslenme olanaklarından yararlanan işçiler
almıştır. Bütün bunlar olumlu gelişmelerdir. Bu gelişmeler, yine de istenilen ve mevzuat tarafından öngörülen
düzeyde bulunmamaktadır.

İnşaatlar, zehirli, tehlikeli, tozlu ve kirli işler olarak sıralanan işler arasında yer almaktadır. Bu bakımdan
işçilerin, iş elbiseleri ile koğuşa gelmemeleri gerekmektedir. Soyunma yeri ve elbise dolabı, iş elbisesi giyme
zorunluluğu olan çalışanlar için, yeterli büyüklükte, uygun aydınlatma, havalandırma, termal konfor ve hijyen
şartlarını haiz, kadın ve erkek çalışanlar için ayrı ayrı soyunma yerleri sağlanır. Çalışanların soyunma yerleri dı-
şındaki yerlerde giysilerini değiştirmelerine izin verilmez. Soyunma yerlerinin kolayca ulaşılabilir ve yeterli ka-
pasitede olması ve buralarda yeterli sayıda oturma yeri bulunması sağlanır. Soyunma odalarında her çalışan
için çalışma saatleri içinde elbiselerini koyabilecekleri yeterli büyüklükte kilitleli dolaplar bulundurulur. Nemli,
tozlu, kirli, tehlikeli maddeler ile çalışılan yerlerde ve benzeri işlerde iş elbiseleri ile harici elbiselerin ayrı yer-
lerde saklanabilmesi için yan yana iki bölmeli veya iki ayrı elbise dolabı sağlanır. Soyunma yeri gerekmeyen iş-
yerlerinde çalışanların elbiselerini koyabilecekleri uygun bir yer ayrılır.

Şantiyelerde yatma, dinlenme ve sosyal amaçlı kullanılan soyunma, banyo ve WC gibi tesisler, yanıcı ol-
mayan ve kolay tutuşmayan malzemenin inşaa edilir. Yatma yeri olarak çadır ve branda kullanılmaz. Yatma
yerlerinin (koğuşların) ısıtılmasında, duman, gaz ve yangın tehlikesine karşı gerekli ya kalorifer ya da elektrikle
çalışan yağlı radyotörlü ısıtma cihazı kullanılır. Mangal, maltız, açık ateş vb. kullanılmaz. Bu yerlerde uygun

ve yeterli hijyenik şartlar, aydınlatma, havalandırma ve termal konfor şartları sağlanır. Yatma yerlerinde yeterli sayıda tuvalet, lavabo, duş yerleri bulunur. Bu yerlerde temizlik malzemeleri ile üst baş temizliği için gerekli araç-gereç ve makineler sağlanır. Dinlenme amacıyla iki ayrı bir koğuş ayrılmalıdır. Hem yatma kalkmanın hem de dinlenmenin aynı koğuşta yapılması, farklı saatlerde ve farklı biçimlerde dinlenme gereksinimi olanlar için sorun yaratabilmektedir. Çünkü, başta televizyon, müzik dinleme vb. beğenilerin herkesle paylaşılması da gerekmemektedir. Kaldı ki, dinlenme koğuşunun ayrılmadığı inşaatlardaki en önemli sorunlardan biri de, sigara içme alışkanlıklarıdır. Barınma amaçlı kullanılan koğuşlarda sigara içilmesinin kesinlikle yasaklanması gerekir. Dinlenme amaçlı olanlardan da, sigara içenler için ayrı ve iyi havalandırılmış bir koğuş ayrılması gerekir.

Barınmasının işyerlerinde sağlandığı, gurbetçi işçilerin çalıştığı inşaatlarda, önemli sorunlardan biri de hastalanan işçiler için ayrı bir koğuş oluşturulmasının gerekli olmasıdır. Özellikle bulaşıcı hastalıklarla mücadelede bu çok önemlidir. Ancak bunun ötesinde, sağlam işçilerin dinlenme saatleri ve hastaların sağlık personeline izlenme olanakları bakımından da, ayrı bir yatma yeri (koğuş) daha akla uygundur.

Yatma yerlerinde (Koğuşlarda) çalışanların ihtiyaç duyacakları yeterli temiz havanın bulunması sağlanır. Yeterli hava hacminin tespitinde, çalışma yöntemi, çalışan sayısı ve çalışanların yaptıkları iş dikkate alınır. Yatma yerlerindeki pencerelerin üst kısımları, her zaman açılıp kapanacak şekilde (vasistaslı) yapılır, ayrıca koğuşlardaki kirli havayı, (oluşan karbondioksit⁹² ve fena kokuları) ortam dışına atacak ya da devamlı bir şekilde değiştirebilecek şekil ve nitelikte, mekanik (cebri)⁹³ havalandırma sistemi kurulur. Koğuşlarda, çalışanların ihtiyaç duyacakları yeterli temiz havanın bulunması sağlanır. Yeterli hava hacminin tespitinde, çalışma yöntemi, çalışan sayısı ve çalışanların yaptıkları iş dikkate alınır. İşyeri tavanının, yeterli hava hacmini ve havalandırmayı sağlayacak ve sağlık yönünden sakınca meydana getirmeyecek yükseklikte olması esastır. Çalışma yerinin taban alanının, yüksekliğinin ve hava hacminin, çalışanların sağlık ve güvenliklerini riske atmadan işlerini yürütebilmeleri, rahat çalışmaları için, yeterli olması sağlanır. İşyerlerinin hava hacminin hesabı, makine, malzeme ve benzeri tesislerin kapladığı hacimler de dâhil edilerek yapılır.

Koğuşlarda kemirgen haşere veya diğer zararlılardan koruyucu önlemler mobilizasyondan itibaren alınır ve bu önlemler sürekli kontrol edilir.

Şantiyede çalışması olası sayıda personel için ıslak giyim eşyasının kurutulması; kişisel koruyucu malzemelerin örneğin, iş ayakkabı ve botlarının ve iş tutumlarının saklanması, çalışma saatlerinde kullanılmayan elbiselerin değiştirilmesi için yeterli büyüklükte oda sağlanmalıdır.

Yağışlı havalarda elbiselerin kurutulması için sağlanan kaloriferler, otomatik termostat ile donatılmış ve elbiselerle doğrudan teması önlemek amacı ile örme ızgara ile korunmuş, borulu kalorifer olmalıdır.

Yapılan işin özelliği nedeniyle çalışanların sağlığı ve güvenliği açısından gerekli hallerde veya 10 ve daha fazla çalışanın bulunduğu şantiyelerde, uygun bir dinlenme yeri sağlanır. İş aralarında uygun dinlenme imkânı bulunan büro ve benzeri işlerde ayrıca dinlenme yeri aranmaz. İşyerlerinde daha uygun bir yer yoksa gerekli şartların sağlanması şartıyla, yemek yeme yerleri dinlenme yeri olarak kullanılabilir.

Daha önce sözü edildiği gibi bu inşaatlarda çalışanlar, gurbetçi konumunda olduklarından yemeklerini işyerinde yemek durumundadırlar. Bunun için, çalışanlara rahat yemek yenebilecek nitelik ve genişlikte, uygun termal konfor ve hijyen şartlarını haiz yeteri kadar ekipman ve araç-gereç ile donatılmış yemek yeme yeri sağlanır. Şantiyede daha uygun bir yer yoksa gerekli şartların sağlanması şartıyla, dinlenme yerleri yemek yeme yeri olarak kullanılabilir. İşveren, çalışanlarına belirtilen şartları taşımak kaydıyla işyeri dışında yemek olanağı sağlayabilir. Çalışanların yemek ihtiyaçlarının karşılandığı yemekhanelerdeki ekipmanlar, paslan-

92- Karbondioksit miktarının binde birin üstüne çıkmayan havaya temiz hava denir.

93- Ortamda bulunan kirleticilerin seyreltilmesini sağlamak amacı ile içerideki havayı çekerek tüm alandaki havanın değişmesini sağlayan işlemidir.

maz çelik malzemeden olmalı, tahta gibi temizliği ve dezenfeksiyonu güç malzemeler kullanılmamalıdır. Tüm malzeme, alet ve ekipman ısı, buhar, asit, alkali ve tuz gibi maddelere dayanıklı malzemeden yapılır. Çalışanlar inşaat alanında, kamp alanı dışındaki bir yerde yemek yieceklersen, Şantiye Yönetiminin belirleyeceği yerlerde yemek yedirilir ve bütün yerler için yeterli sayıda çöp bidonu sağlanır.

Öte yandan, temizlik açısından, yemekhane, banyo yerleri ve helalar kadar üzerinde durulması gereken konu, işçilerin çamaşırlarını yıkayabilecekleri, bir çamaşırhane ve ütü yerini bulunması zorunluluğudur. Bu bakımdan, yapılan işin veya sağlıkla ilgili nedenlerin gerektirmesi halinde veya çalışanların yıkanmalarının temizlenmelerinin gerektiği her durumda, kadın ve erkek çalışanlar için ayrı ayrı sıcak ve soğuk akarsuyu bulunan uygun yıkanma yerleri ve duşlar tesis edilir.

Duşlar, çalışanların rahatça yıkanabilecekleri genişlikte, dışarıdan içerisi görünmeyecek, uygun havalandırma, aydınlatma, termal konfor ve hijyen koşulları sağlanacak şekilde yapılır. Duşlar ve lavaboların her zaman çalışanların kullanımına hazır halde olması sağlanır, buralarda gerekli temizlik malzemeleri bulundurulur. Duş veya lavaboların soyunma yerlerinden ayrı yerlerde bulunması durumunda, duş ve lavabolar ile soyunma yerleri arasında kolay bağlantı sağlanır. Şantiye ofisleri ile koğuşlara ait atıklar kapalı sistemde kanalizasyona, kanalizasyon bulunmayan yerlerde uygun yapılmış foseptiklere bağlanmalıdır.

Tuvaletlerin, normal koşullar altında kanalizasyon sistemine bağlanması gerekir. Kanalizasyona bağlanması mümkün değilse 19.3.1971 tarih ve 13783nolu Resmi Gazetede yayınlanan "Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik"e uygun sızdırmaz foseptik yapılır. Tuvaletler, hava koşullarına ve (açık alanlarda) düşen cisimlere karşı korunacak şekilde yapılır. Kabinler ise, insanların bulunduğu kapalı yerlere açılmaz ve iyice havalandırılır.



Tüm pencere ve havalandırma açıklıklarına haşerelere karşı kafes tel takılmalıdır. Tuvaletler, su depolarından ve su geçen yerlerden uzak bir yere yapılacaktır, ayrıca mutfak veya gıda maddelerinin bulunduğu bölümlerden en az 30 metre uzakta bulunmalıdır.

Şantiye sahası çok geniş ya da çok yüksek katlı (gökdelen) inşaatı ise ve tuvaletler işçilerin çalıştığı yere çok uzakta ise, polietilen bir malzemeden yapılmış her üç veya beş katta bir seyyar tuvaletler ya da çevresi kapatılmış psivar yerleştirilmelidir. Tuvaletler ve psivarlar her gün dezenfektan solüsyonlarla temizlenmelidir. Seyyar tuvaletlerde pisuvuar ve klozet ile 150-200 litrelik ayak basmalı pompalı ve devamlı akarsulu musluklu lavabo bulunur. Tuvalet kabinlerinde havalandırma menfezleri bulunması zorunludur. Tuvaletlerdeki atıklar vidanjör vs.gibi makinelerle tahliye edilebilmelidir.



Şantiyelerde, çalışanların kolaylıkla yararlanabileceği uygun içme suyu bulundurulur. İçme suyu "Gıda Maddelerinin ve Umumi Sağlığı ilgilendiren eşya ve levazımın hususi vasıflarını gösteren Tüzük" teki tanıma uygun özellikte yani serin olmalıdır. Bu uygunluk, yerel resmi makamlar ve Belediyeler tarafından belgelendirilmesi gerekir.

İçme suyu, tesisat veya kapları, kullanma suyundan ayrı olur ve üzerine " İçme suyu" işareti konulur. İçme suyunun, gerek taşınmasında ve gerekse kullanılmasında ve gerekse kullanılmamasında, her türlü bu- laşmadan korunmuş olmalı ve içine doğrudan doğruya buz atılmamalıdır. Şantiyede içme suyu için özel musluklar yapılır. Bu musluklarda mümkün olan hallerde suyun aşağıdan yukarıya uygun yükseklikte fışkırması sağlanmalı, mümkün olmayan hallerde ve yerlerde su içmek için kişiye özel bardak kullanılmalıdır. Karton

veya benzeri bardaklar kullanıldığı takdirde, bunlar özel ambalajlarında veya temiz bir kutuda saklanmalıdır. Bir kerelik kullanılan bardakların atılması için musluğun yanında özel bir sepet bulundurulmalıdır.

İçme suyu bulunmayan yerlerde; temiz ve sağlıklı içme suyu kapları sağlanır. Bu kaplar özel sehpalara oturtulup uygun musluklar takılır. Yahut, su fiskeyiye araçlar kullanılır. İçme suyu kapları, eğilerek boşaltılmayacağı gibi bardak daldırılarak su alınmaz. İçilecek su kabı; ağız açık varil, küp, kova, fıçı gibi kaplar, kapaksız ve musluksuz kullanılmayacak biçimde olmalıdır.

Şehir suyunun veya uygun evsafılı suların sağlanamaması durumunda, mevcut sular su dezenfeksiyonu usullerine uygun olarak dezenfekte edildikten sonra kullanılmalıdır. Çünkü, suyun içindeki mikroorganizmalar yaşamın kontrolü amacıyla suyun dezenfekte edilmesini gerektirir. Dezenfeksiyon işleminin, birçok şekilde gerçekleştirilmesi mümkündür. Ancak, en yaygın olarak klorlama ve ultraviyole dezenfeksiyon sistemleri kullanılmaktadır.

Klor, eskiden beri en yaygın kullanılan dezenfektandır. Klor, suya karıştırıldığı anda, suyun içindeki bazı organik maddeler ve ağır metallerle reaksiyona geçer. Ancak, klorun, suyun içindeki bir takım organik maddelerle birleşerek, insan sağlığına zararlı kanserojen kimyasal bileşiklerin (triklormetan, kloroform vb.) oluşumuna sebebiyet verdiği bilinmektedir. Klor kullanımı kontrolsüz yapıldığı takdirde bu tip kimyasalların oluşumu mümkündür. Bu nedenden dolayı, suyun dezenfeksiyonu amacıyla değişik kimyasalların kullanımı da her geçen gün artmaktadır. Ancak, günümüzde klor halen, en sık kullanılan dezenfektandır. Diğer yöntem ise, Ultraviyole dezenfeksiyondur. Bu yöntemde, dalgaboyu 254.7 nanometre olan ultraviyole ışınımı kullanılır. Bu ışınım, suyun içindeki mikroorganizmaların, DNA yapısında bozulmaya neden olup, üremeyi engeller. Ayrıca, voltaj düşümleri veya elektrik kesintilerinde, sistemin bir jeneratör sistemine bağlı olması yararlı olur.

Şantiyelerdeki atık su drenajı veya artırılması, çöplerin uzaklaştırılması sorunları çözümlenmelidir. Çöpler gelişigüzel yerlerde değil, çöp bidonlarında ve ayrı ayrı (Katı atık, plastik, cam, metal, kağıt vb. kimyasal atık, evsel atık, tıbbi atık gibi) biriktirilmelidir. Çöp bidonları rüzgar, yağmur ve hayvanlara karşı dayanıklı olmalıdır. Bu çöp bidonları günlük olarak boşaltılmalıdır. Şantiyede oluşan katı atıklar, biriktirme kaplarında (çöp kutularında) niteliklerine göre ayrı ayrı toplanarak görünüş, koku, toz, sızdırma ve benzeri faktörler yönünden çevreyi kirlilemeyecek şekilde kapalı özel araçlarla taşınır. Çöp bidonları paslanmaz metal ya da onaylanmış plastikten, silindirik şekilde, kulplu, kapaklı ve pedallı olmalı, sızıntı yapmamalı ve su geçirmemelidir. Çöp bidonları, kolay temizlenebilen ve koku yapmayan malzemeden yapılmıştır.

Çöpler, mümkün olduğu kadar besinlerin hazırlandığı (mutfak) veya bulunduğu (kiler, yemekhane gibi) alanlardan uzakta tutulur. Kokunun oluşmaması ve haşerelerin çoğalmaması için çöpler sık aralıklarla atılır. Çöp toplama alanı, biriken çöp miktarına bağlı olarak yeterli büyüklüktedir. Çöp ve atıkların toplandığı çöp bidonları, dışarıda bulunan çöp arabaları ve kompaktörler, kolay temizlenebilen ve emici olmayan düz bir zemin üzerinde tutulur. Çöpler tekerlekli çöp arabaları ile taşınır. Ancak, bu arabalarla kesinlikle yiyecek taşınmaz.

İnşaat işlerindeki iş hastalıkları hangi etkenlerle oluşur? Oluşan hastalıklar nelerdir? Hangi işler meslek hastalığını oluşturur?

Öncelikle söylememiz gereken, inşaat sektörünün farklı meslek gruplarının bir arada bulunduğu iş alanları olmasıdır (Bkz:Tablo.20). İnşaat sektöründe çalışanlar; genellikle sürekli aynı işyerinde çalışmaktan ziyade sık sık iş değiştirmek zorunda kalan işçilerdir. Bu nedenle inşaat işçileri, yılın tamamını aynı şantiyede ve aynı işte çalışarak geçiremezler. Şantiyede çalışanların eğitimi ve iş sağlığı ve güvenliği algı düzeyleri de düşüktür. Bu nedenle de, inşaat işçisi değişik işlerle uğraşmakla, fazla mesai yapmakla, ve aşırı çalışma gibi zor koşullarla yüz yüze kalmaktadırlar. Keza, iş değiştirerek deneyimsiz oldukları işleri yapmak zorunda kaldıkları için kimyasal, fiziksel ve biyolojik etmenlerle karşı karşıya kaldıklarından sağlıklarının bozulduğunun farkına bile varamazlar. Bu nedenle inşaat işçileri, sağlık ve güvenlik açısından pek çok riskleri barındırır hale gelmekte ve sık iş değiştirdikleri için hastalanmaları halinde hangi işten kaynaklandığı da bilinmemektedir.

Tablo-20: Bazı inşaat meslekleri

1. Duvarcı	11. Yalıtım işçisi	
2. Kalıpçı	12. (Kule, mobil) vinç operatörü	21. İzolasyoncu
3. Betonarme Demircisi	13. Taşçı	22. Kartonpiyerci
4. Elektrikçi	14. İnşaat makineleri operatörü	23. Kaynakçı
5. Asansör montörü	15. Boyacı	24. Seramik karo kaplamacısı
6. Camcı	16. Tesisatçı (elektrik, mekanik)	25. Alçıpancı
7. Atık temizleyenler (örn. asbest, kurşun, toksik döküntüler vb)	17. Çatı kaplamacı	26. Topoğraf
8. Şapçı, mozaikçi	18. Ağır vasıta sürücüsü	27. Beton kesme operatörü (Karatçu)
9. Betoncu	19. Tünelci	
10. Sıvacı	20. Klima tesisatçısı	

İnşaat şantiyelerinde Tablo.20’de sıralanan görevlerde çalışan işçilerde oluşan iş hastalıklarının neler olduğuna gelince; özellikle meslek hastalıkları konusunda iş kolları düzeyinde düzenlenen SGK istatistiklerinde, özel olarak inşaat iş kolunda meydan gelen hastalıklara ilişkin verilere ulaşmak mümkün değildir. Kaldı ki, ülkemizde önemli sayıda meslek hastalığı olduğu bilinmesine rağmen, bu hastalıkların çoğu, mesleki olduğu kanıtlanamadığından kayıtlara yansımamaktadır.⁹⁴ Bu nedenle, şantiyelerde oluşan iş hastalıklarının neler olduğunu resmi verilerden bilebilmek çok güç gözükmektedir. Bu soruya yanıt ancak özel araştırmalardan yararlanarak cevap vermek mümkündür. Yapılan özel araştırma “İnşaat Şantiyelerinde Oluşan İş Hastalıkları” adlı makalede⁹⁵ yayınlanmıştır. Bu araştırma, OHSAS 18001 yönetim sistemi uygulanmakta olan bir inşaat firmasının veri kaynaklarından elde edilen bilgilere göre yapılmıştır. Bu makalenin amacı da zaten, şantiyelerde çalışma koşullarından dolayı oluşan iş hastalıklarının bilinmesi dolayısıyla önlem alınması hem inşaatta yapılan işin daha sağlıklı yapılmasını sağlamak hem de meslek hastalığına gidışı önlemektir. Bu nedenle, bu sorunun yanıtını sözü edilen makalede aranırsa bulunabileceğini sanıyoruz. Bu araştırma, OHSAS sertifikası bulunan ve bu nedenle kayıtları düzenli tutan inşaat firmasının yurtiçi ve yurtdışı şantiyelerinde kurulu bulunan “Ortak Sağlık Birimi”nden alınan verilerde yapılan incelemeden alınmıştır. 2007 yılı Ocak – Aralık aylarında bu firmada on dört şantiye faaliyette bulunmuştur. İncelemesi yapılan bu firmada aşağıdaki tablo 15’de görüleceği üzere ayda ortalama olarak toplam 6454 işçi sözü geçen yılda toplam (3447 x 9 x 6454 =) 200.222.442 adam/saat çalışmış, bu süre içerisinde 6970 kişi hastalık nedeniyle revire başvurmuştur. İş nedeniyle hastalanmadan ötürü 3509 iş günün kaybolmuştur. Bu firmanın yurtiçindeki herhangi bir şantiyesinde işe başlayan işçi, “Şantiye Sağlık Birimi”ndeki işyeri Hekimi tarafından yapacağı işe uygun kapsamlı muayenesi yapılmadan işe başlatılmamıştır. Yurtdışına gönderilen personelin işe; şantiyede çalışabilmesi için öncelikle gönderildiği ülke kanunlarına uygun olarak sağlık kontrolleri (hepatit, AIDS, akciğer grafileri vb. kan testleri) yapılmış, sağlıklı olduğu tespit edilen işçiler veya diğer personel gittiği ülkede çalışmasına müsaade edilmiştir.

TABLO-21

ŞANTIYE ADI	ÇALIŞILAN GÜN (2007 yılında)	ÇALIŞILAN SAAT (Günde ortalama)	İŞÇİ SAYISI (Aylık ortalama)	Hastalık sayısı	Hastalık nedeniyle işgünü kaybı
(Yurtiçi)					
Şantiye 1	93	8	157	82	15
Şantiye 2	365	8	365	551	344
Şantiye 3	151	9	358	177	26

94- Tuna, 2005: 103-104; Emiroğlu, 1998: 1-4; Güven, 2008: 2-3; MMO, 2008: 28)

95- Oktay Tan, Öğr. Gör. Yıldız Tek. Ün. İnşaat Şantiyelerinde Oluşan İş Hastalıkları konulu makale www.isgder.com/isgder/calisma/isgdermayis2012ebulten.pdf

Şantiye 4	218	8	250	95	33
Şantiye 5	328	9	217	230	30
(Yurtdışı)					
Dubai 1	107	10	1386	1398	375
Dubai 2	307	10	574	1407	387
Doha	365	10	646	2032	1702
Dubai 3	361	10	681	214	130
Dubai 4	365	10	589	30	90
Burj Dubai	292	10	378	427	4
Astana 1	301	10	434	245	286
Astana 2	24	10	176	2	4
Almata	170	10	243	80	83
TOPLAM	3447	9	6454	6970	3509

Öte yandan, bu firmanın yurtiçi ve yurtdışı şantiyelerinde tüm çalışanlara işe girişlerinde revirlerdeki sağlık memurları tarafından gerekli dozda tetanoz aşısı kullanılarak tetanoz profilaksisi yapılmıştır. Bu nedenle, tetanoz hastalığına rastlanmamıştır. Mutfakları ve yemekleri her gün örnekler alınarak kontrol edilmiş, aşçıların, yemek dağıtıcılarının ve şantiye ofislerinde görevli çaycıların portör muayeneleri yaptırılmış ayrıca altı ayda bir akciğer radyografileri çektirilmiştir. Gerek yurtiçindeki gerekse yurtdışındaki şantiye yatma yerleri iklime uygun ısıtma ve soğutma tesisatı yapılmıştır. Riskli işlerde çalışan işçiler sağlık gözetimine alınmış, sağlık durumları açılan sağlık kartlarından izlenmiştir. Özellikle, yağışlı havalarda yağmurluk verilerek ve soğuk havalarda kalın giysiler giydirilerek revire başvurularda önemli bir düşme sağlanmıştır. Tüm bunlara rağmen, incelemesi yapılan 2007 yılında adı geçen şantiyelerde sağlığının bozulması nedeniyle toplam 6970 adet görev unvanları yazılı personel revire başvurmuştur. (Bkz:Tablo.21)

Tablo.22'ye bakıldığında; şantiyelerde soğukta, sıcakta ve açık havada çalışan kalıpcılar, betoncular ve demirciler olmasına rağmen revire en çok başvuran yani hastalanan yardımcı işçi olarak alınan ve her iş yaptırılan dolayısıyla ortalıkta dolaşan "düz işçi" lerin olduğu görülmektedir.

TABLO-22

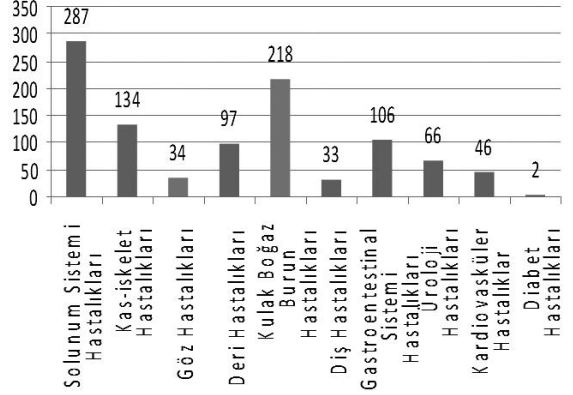
Görev ünvanı	Yurtiçi	Yurt dışı	Toplam	Görev ünvanı	Yurt içi	Yurt dışı	Toplam
Ambar memuru	0	8	8	Laborant	0	2	2
Betoncu	39	101	140	Marangoz	1	195	196
Boyacı	33	189	222	Mimar, mühendis	0	85	85
Çatıcı	6	8	14	Montajcı	41	234	275
Çaycı	11	19	30	Operatör	42	103	145
Demirci	42	591	633	Puantör	0	3	3
Duvarcı	54	210	264	Sapancı	0	11	11
Düz işçi (yardımcı işçi)	273	1027	1300	Sıvacı	65	374	439
Ekipbaşı	5	46	51	Şoför	33	33	66
Elektrikçi	47	193	240	Tamirci-Bakımcı	12	505	517
Formen	41	216	257	Teknisyen	2	48	50
Güvenlik elemanı	31	37	68	Tercüman	0	1	1
İdari Pers.	130	154	284	Tesisatçı	110	308	418

Kalıpcı	89	1010	1099	Üst yönetici		8	8
Kaynakçı	21	79	100	Yalıtımcı	1	30	31
Kazancı	6	7	13	TOPLAM	1135	5835	6970

2007 yılı içerisinde oluşan iş hastalıkları sonuçlarına göre, 6970 vakanın; yurtiçi ve yurtdışı şantiyelerinde yıllık toplam hastalık nedeniyle revire başvuru hastalık sınıfları itibariyle sayısal dağılımı:

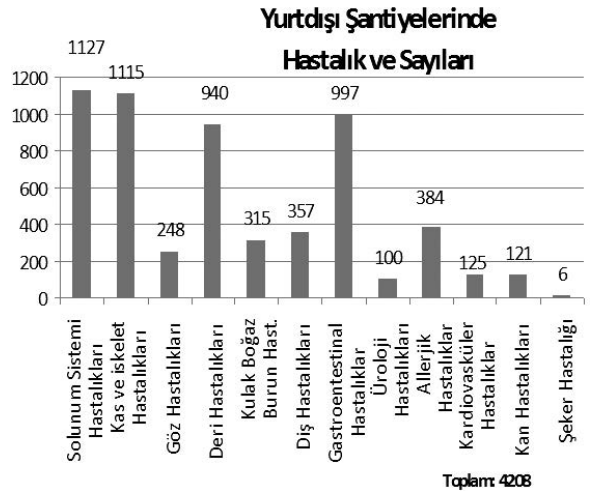
TABLO-23 (Yurtiçi Şantiyelerinde hastalık sınıflarına göre dağılımı)

Hastalıkların	
Sınıfı	Sayısı
Solunum Sistemi Hastalıkları	337
Kas-iskelet Hastalıkları	147
Göz Hastalıkları	38
Deri Hastalıkları	97
Kulak Boğaz Burun Hastalıkları	218
Diş Hastalıkları	33
Gastrointestinal Sistemi Hastalıkları	128
Üroloji Hastalıkları	89
Kardiyovasküler Hastalıklar	46
Diabet Hastalıkları	2
Toplam	1135



TABLO-24 (Yurtdışı Şantiyelerinde hastalık sınıflarına göre dağılımı)

Hastalıkların	
Sınıfı	Sayısı
Solunum Sistemi Hastalıkları	1127
Kas-iskelet Hastalıkları	1115
Göz Hastalıkları	248
Deri Hastalıkları	940
Kulak Boğaz Burun Hastalıkları	315
Diş Hastalıkları	357
Gastrointestinal Sistemi Hastalıkları	997
Üroloji Hastalıkları	100
Allerjik Hastalıklar	384
Kardiyovasküler Hastalıklar	125
Kan Hastalıkları	121
Diabet Hastalıkları	6
Toplam	1135



Her iki Tablo (Tablo 23 ve 24) birlikte düzenlendiğinde araştırma yapılan firmanın gerek yurtiçi şantiyelerinde gerekse yurtdışı şantiyelerinde sık rastlanan hastalıklar yüzdesel olarak aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

Solunum Sistemi Hastalıkları

Üst solunum yolu enfeksiyonu Alt solunum yolu enfeksiyonu, allerjik Rinidier (B.mukoza iltihabı) % 21

Kas ve iskelet Hastalıkları: Nevralji (sinir yolları hastalığı) Miyalji (kas ağrısı) Lumbalji (bel ağrısı) Diskalji Hernidiskal, tendonit %18

Gastrointestinal Hastalıklar: Kolesistit (safra kesesi iltihabı) Peptik ülser Gastrit Enterit (bağırsak iltihabı) Hemoroid (basur) % 16

Deri Hastalıkları: Dermatit, Mantar Ekzama, Psöriazis, İmpetigo, Kargonkül, Furonküloz % 15

Kulak Boğaz Burun Hastalıkları: Tonsilit (bademcik iltihabı) Farenjit (yutak iltihabı) Larenjit (Gırtlak iltihabı) Kulakta işitme ağırlığı Otit (kulak iltihabı) % 8

Diş Hastalıkları: Diş apseleri, Diş çürükleri % 6

Allerjik Hastalıklar

Göz Hastalıkları: Konjonktivit (göz iltihabı) Kornal obrasion Bleforit (göz kapağı iltihabı) Hardeolum % 4

Üroloji Hastalıkları: Üralithiasis Ürüner enfeksiyon Piyelo nefrit % 3

Kardiovasküler Hastalıklar: Hiper tansiyon İskemik kalp hastalığı Romatizmal kalp hastalığı % 2

Kan Hastalıkları % 1,7

Şeker Hastalığı % 01

Görüldüğü gibi, araştırma yapılan inşaat şantiyelerinde en çok solunum sistemi rahatsızlıkları (ki % 21) daha sonra da kas ve iskelet hastalıkları (% 18) bunu mide ve bağırsak hastalıkları (% 16) takip etmektedir.

Başka bir araştırmada⁹⁶ ise inşaat sektöründe en sık karşılaşılan meslek hastalıkları ise aşağıdaki gibi sıralanmaktadır.

1. Gürültüye bağlı işitme kaybı
2. Titreşime bağlı gelişen beyaz parmak hastalığı
3. Karpal tünel sendromu
4. Bel rahatsızlıkları, tüm vücut titreşimine bağlı gelişen rahatsızlıklar dahil
5. Tozdan kaynaklanan meslek hastalıkları
6. Asbestten kaynaklanan hastalıklar
7. Kimyasallardan kaynaklanan meslek hastalıkları
8. Mesleki cilt hastalıkları
9. Mesleki astım
10. Mesleki kanser
11. Tetanoz

Avrupa Birliğine dahil 12 üye ülkede 2001 yılında yapılan diğer bir araştırmada 31942 yeni vakada meslek hastalıklarının dağılımı şöyledir;

Kas iskelet sistemi hastalıkları: % 35.0

96- Kaynak: KOBİ'ler için İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi: İnşaat Sektöründe Risk Değerlendirmesi, İSG Performans İzleme ve Sağlık Tehlikeleri www.csgb.gov.tr

Deri hastalıkları: % 14.3

Solunum sistemi hastalıkları: % 14.1

Duyu organlarının hastalıkları: % 12.8

Sinir sistemi hastalıkları: % 8.0

Mesleki kanserler: % 4.7

İnşaat işlerinde diğer mesleklere göre öldürücü hastalıklar daha fazla görülmektedir. (Bkz:Tablo.25)

TABLO- 25 İnşaat işçisinin yaptığı işe göre öldürücü hastalık türleri

İnşaat işçisinin yaptığı iş	Öldürücü hastalık türü
Tuğla döşeyenler	Periton tümör,*
Beton İşçileri	Dudak kanseri**, akciğer kanseri
Şoförler	Kardiovasküler, Dudak kanseri
İzolasyoncular	Akciğer kanseri, Pnömonyoz, dudak kanseri, Periton tümör,
Makine Operatörleri	Kardiovasküler
Tesisatçılar	Akciğer kanseri, Pnömonyoz
Taş işçileri	Kardiovasküler
Metal İşçileri	Akciğer kanseri,
Marangozlar	Burun ve nazal sinüs kanseri

Kaynak: Bahar ARABACI, İnşaat Sektöründe İSG İstanbul Yeni Yüzyıl Ün.v. Şubat 2014 Sh.6

Özetle, İnşaat şantiyelerinde çalışanların yukarıda sayılan hastalıklarına etkili olabilecek etkenlerin neler olduğuna ilişkin soruya da yanıt verilebilmesi için inşaat işçilerinin sağlığını tehdit edebilecek tehlikeler, bu tehlikelerin çalışanların vücuduna olası giriş yolları, bunların değerlendirme yöntemleri ve tehlikeyi önleyici kontrol yöntemlerinin neler olduğundan söz edilmesi gerekir.

Şantiyelerde çalışan işçilerin sağlığını etkileyen kimyasal, biyolojik, fiziksel ve iş stresine bağlı hastalıklar olmak üzere üç tür etken bulunmaktadır. Çalışanlar bu etkenlerden kaynaklanan tehlikelere maruz kaldıklarında mutlaka hastalanırlar. Örneğin, şantiyelerde gazlar, dumanlar ve sislerden kaynaklanan tehlikeler, “kimyasal tehlikeler” olarak tanımlanır.

Kimyasal tehlikelerden kaynaklanan iş hastalıklarından başlarsak;

Kimyasal tehlikeler, genellikle hava yolu ile insanlara ulaşır ve solunum ve deri yoluyla vücuda girer. Kuşkusuz bunlarla birlikte sıvı-yarı sıvı kimyasallar (zatk, tutkal, yapıştırıcı, asfalt, katran) ve tozlar da (toz çimento) da tehlikeli olmakta ve bu maddelerle çalışanların yaptığı işle ilgili olarak kullandığı çözücüler (solventler) asitler ve bazlar solumak yoluyla ya da deriye temas yoluyla tehlike yaratmaktadır.

* (**Periton Tümör**, Karın bölgesindeki organların ortasında yer alan boşlukta kanser hücrelerinin oluşturduğu kitledir.)

** (**Dudak kanseri**, Güneş ışınlarına maruz kalmakla ilgilidir ve sıklıkla alt dudakta ve dudak mukozası-deri bileşiminde orta hat boyunca ortaya çıkar. Genelde dudak kanseri, tipik olarak yüzeysel deriden kabarık bir deri-mukoza değişikliği olarak başlar; üzerinde yara açılabilir. Geleneksel tedavilere karşın iyileşmeyen, kanama ve kabuklanma gösteren tümör haline gelir.)

Tozlarla oluşan tehlikeler nedeniyle bazı hastalıklar meydana gelmektedir. Örneğin, silikozis hastalığı⁹⁷, silikat içeren tozların solunmasından veya temastan kaynaklanır. Genellikle kum karanlarda, kaya delme makinelerini kullananlarda ve tünel kazanlarda görülmektedir. Asbestoz hastalığı⁹⁸, amiyant içeren tozların solunmasında kaynaklanan akciğer hastalığıdır. Çoğunlukla gemi söküm işlerinde asbest ile çalışan işçilerde çok sık görülür. Bu işçilerde ayrıca akciğer hastalıkları da görülmektedir. Akciğer kanseri⁹⁹, asbestle çalışan işçilerin dışında, çatıcılar, ahşapla çalışanlar ve kaynakçılar arasında daha fazla görülür. Bronşit hastalığı, kaynak işlerini yapan işçiler arasında görülür. Deri allerjileri, çimento ile çalışanlar ve duvar ustaları arasında çok yaygın şekilde görülür. Nörolojik (sinir sisteminde) hastalıklar, organik solventler ve kurşunla çalışan işçiler ve boyacılar da görülür. Kurşun zehirlenmesi, köprü tamir işçilerinde ve boyacılar da görülmektedir.

Biyolojik Tehlikelerden Kaynaklanan İş Hastalıkları:

Biyolojik tehlikelerden kaynaklanan hastalıklar; enfeksiyona neden olan mikro-organizmalar, zehirli maddeler ve yırtıcı hayvanlar bu tehlikelerden bazılarıdır. Biyolojik tehlikelerden kaynaklanan hastalıklar başında, şantiyelerde birçok çalışanın yanyana çalışıyor olması, koşullarda ve yemekhanelerde birlikte kalınması nedeniyle tüberküloz¹⁰⁰, hepatit ve grip gibi kişiden kişiye taşınmasına neden olan bulaşıcı hastalıklar gelmektedir. Hafriyat işiyle uğraşan işçilerde toprakta yaşayan bazı mantarlar histoplazmoza¹⁰¹ akciğer enfeksiyonuna neden olmaktadır. Sıtma, ateş ve Lyme¹⁰² hastalığı ise şantiye çevresindeki haşerelerin ısırması sonucu bulaşmaktadır. Bu tür bulaşıcı hastalıklar inşaat sektörünün bilinen diğer enfeksiyon hastalıklarını oluşturan sorunlardır. Sarmaşık, meşe, sumak, ısırgan gibi bitkilerden kaynaklanan toksinler, ciltte tahrişe neden olabilir. Arı, eşek arısı, yılan, karınca gibi bazı hayvan sokmaları görülebilir.

Zehirlenmelerin bitkisel kaynakları ise şantiye saha ve çevresindeki zehirli sarmaşıklar, ısırgan otları ve zehirli meşeler olmaktadır. Bazı tahta tozları, karsinojendir yani kansere neden olmaktadır. Batı tipi kırmızı sedir ağacı ise allerjendir.

Bütün bu etkenler bazen birdenbire ya da inkubasyon dönemi sonucu, daha çok uzun zaman içinde insan sağlığını bozar ve tekrarı önlenmezse meslek hastalıklarına neden olurlar.

İş stresinin neden olduğu iş hastalıkları:

97- **Silikoz**, serbest silis taneciklerinin (Kristal kuvars) solunum yoluyla alınması sonucu meydana çıkan, sanayi parçacıklarının yol açtığı ağır bir hastalıktır. Madencilik, taş kesme, taşocağı çalışmaları (özellikle granit), yol ve bina inşaatı, dinamitle kayalar patlatma ve çiftçilik, serbest silise maruz bırakan mesleklerdir. Belirtilerin meydana gelmesi için genellikle 15-20 yıl bu parçacıklara maruz kalmak gerekir. Fakat silise yoğun şekilde maruz kalınan kapalı alanlarda patlatma, yüksek kuvars içeren kayaları delerek tünel açmak ve temizleme tozu imalatı gibi işlerde çalışan korumasız işçiler bir yıldan kısa bir sürede silikoz tutulabilirler.

98- **Asbestoz**, Lif şeklindeki silikat minerallerinin neden olduğu bir tür pnömokonyozdur.

99- Akciğer kanseri, yapısal olarak normal akciğer dokusundan olan hücrelerin gereksinim ve kontrol dışı çoğalarak akciğer içinde bir kitle (tümör) oluşturmasıdır. Burada oluşan kitle öncelikle bulunduğu ortamda büyür; daha ileriki aşamalarda ise çevre dokulara veya dolaşım yoluyla uzak organlara yayılarak (karaciğer, kemik,beyin vb. gibi) hasara yol açarlar. Bu yayılmaya metastaz adı verilir.

100- Tüberküloz, Verem olarak bilinir. Verem esas olarak akciğerleri tutan ve bunun yanı sıra diğer birçok organda da yerleşebilen *Mycobacterium Tuberculosis (Koch basili)* mikrobuunun oluşturduğu bir hastalıktır. Bağışıklık sistemi hücreleri savaşmalarına karşın mikropların tamamını genellikle öldüremez. Basiller akciğerlerde yuvalar oluşturmasına neden olur. Verem en çok omurga, kalça kemikleri, lenf bezleri, böbrekleri etkiler. Hastalığı, yalnızca akciğer veremi olan kişiler yayabilir. Bu kişilerin öksürmesi, konuşması ve hapsirmesi sonucu mikroplar damlacık şeklinde havaya atılırlar. Ortamda bulunan diğer sağlıklı kişiler havada asılı kalan bu mikropları soluk alırken akciğerlerine alırlar. Kaşık, çatal, bardak gibi eşyalardan hastalık bulaşmaz.

101- Histoplazmoz, akciğer dokusunda iltihaplanma ve ateşle kendini gösteren mantar hastalığı.

102- Lyme hastalığı, insan ve hayvanlarda görülebilen ve kenelerle bulaştırılan (taşınan) bakteriyel bir hastalıktır. Bu hastalığa *Borrelia burgdorferi* bakterisi neden olmaktadır. Yüksek ateş, iştahsızlık bitkinlik ,ani gelen şiddetli ağrılar ,davranış bozuklukları bilinç kaybı olabilir.

İşyerinde organizasyonun bozuk olması; iş paylaşımı ve iş akışıyla ilgili düzensizlikler; işin kalitesinin bozulmasını, yetiştirilememesini, hatalı ve eksik yapılmasını; böylece hem çalışanın ve hem de yöneticinin gerilim ve stresinin artmasına yol açar.

Stres bir çok bedensel rahatsızlığa da yol açabilmektedir. Bunlar şöyle sıralanabilir: ¹⁰³

1. Dolaşım sistemi, kalp ve damar hastalıkları; çarpıntı, taşikardi, göğüs ağrıları, miyokard enfarktüsü, hipertansiyon.
2. Solunum sistemi hastalıkları; aşırı soluk alıp verme, bronşial astım.
3. Sindirim sistemi hastalıkları; oburluk, iştahsızlık, hazımsızlık, gastrit, ülser, kabızlık, spastik kolit.
4. Üreme sistemi hastalıkları.
5. İç salgı bezleri hastalıkları; hipertiroid (tiroid salgısının artması), şeker hastalığı
6. Deri hastalıkları; kurdeşen, egzama, sedef hastalığı, saç ve kıl dökülmesi.
7. Hareket sistemi hastalıkları; kireçlenme, kas gerilimine bağlı hastalıklar.
8. Migren.

Fiziksel etkenlerin neden olduğu iş hastalıkları:

Fiziksel tehlikeler de, işçilerin sağlığını etkileyen etkenlerden biridir ve bütün inşaat şantiyelerinde mevcuttur. İnşaat işleri doğası gereği meteorolojik koşullara (dış havaya) bağımlı olarak yapılmaktadır. Havanın çok soğuk olması ya da havanın çok sıcak olması özellikle inşaatta dış ortamda çalışan işçiler için önemli riskleri de beraberinde getirmektedir. Güneş çarpmaları, hipotermi, soğuktan donmalar, tansiyon yükselmesi ve düşmesine bağlı bazı rahatsızlıklar dış havaya bağlı kalındığı için görülmektedir.

İşle ilgili kas ve iskelet sistemi hastalıkları da fiziksel etkenlerle oluşur. Genellikle, başta kırıcı ve delici aletlerle ve mekanik titreşimi olan iş makinelerinde çalışanlarda, kalıpcılarda, demircilerde, mekanik tesisatçılarda rastlanır. Kas ve iskelet sistemi hastalıkları; kas, eklem, tendon, bağ, sinir ve kemik gibi vücut yapılarında ve lokalize olmuş kan dolaşım sisteminde görülen, yapılan iş ve işin yapıldığı ortamın etkisiyle gelişen bozukluklardır. Kas ve iskelet hastalıkları ileri sayfalarda daha ayrıntılı anlatılacaktır.

Gürültü, sıcak, soğuk, radyasyon, vibrasyon bunlardan en önemlileridir. Gürültü, gerçekten de inşaat sektöründe kullanılan iş makinelerin ve ekipmanlarının sayısının artması ile çalışanların işitme duyularında önemli tahribatlara yol açmaya başlamıştır. Özellikle binaların yıkımı sırasında kullanılan inşaat iş makineleri (vinçler, grayderler, dozerler ve loderler, ruterler, ekskavatörler, vb.) sadece makineleri kullanan işçiler için değil, çevredeki işçiler ve diğer insanlar için de işitme sorunlarına neden olmaktadır.

İnşaat işlerinde havanın çok soğuk olması ya da çok sıcak olması özellikle dış ortamda çalışan işçiler için önemli riskleri de beraberinde getirmektedir. Güneş çarpmaları, hipotermi¹⁰⁴, soğuktan donmalar, tansiyon yükselmesi ve düşmesine bağlı bazı rahatsızlıklar dış havadaki çalışmalardan kaynaklanmaktadır.

İyonize olmayan kızıl ötesi ışınlar (UV radyasyon), güneş altında çalışan kalıpcı, betoncu ve demircilere etki ettiği gibi elektrikli kaynak işlerinde çalışanları da etkilemektedir. Kalıpcı, betoncu ve demircilerde genellikle deri Hastalıkları yani dermatit, mantar, ekzama, psöriazis, İmpetigo, kargonkül görülmektedir. Elektrik-

103- Uzm. Psikolog Bülent Korkmaz, İşyerinde stres ve başa çıkma yolları www.psikoterapistim.org

104- Hipotermi hastalığı: Vücut ısısında düşmedir. Damarlarda büzülme, kaslar arasında eşgüdüm bozukluğu, kas güçsüzlüğü, mental yetide azalma vardır. Belirtileri: Sağ eli kullanma yetisinde kayıp, sağ el egemenliğinin kaybı, reaksiyonlarda genel yavaşlama, vücutta peltekleşme, düşünce sığılığı, mantıksız davranışlar ve eylemsizliğe bağlı metabolik ısıda azalma olur. Vücut ısısı düşmeyi sürdürürse, kalp atım hızı düşer; soluk alıp verme yüzeyleşir. Isı düşüşünün sürmesi halinde, ventriküler fibrilasyon çıkar. Islaklık bütün bu süreçleri hızlandırır.

li kaynak işlerinde çalışanlar da ise cilt kanseri, amfizem, göz hastalıkları (konjonktivit yani göz iltihabı) görülmektedir.

Hava basıncı fazla olan tünellerin içinde çalışanlar, dalgıçlar ve derin sularda çalışanlar yüksek barometrik basınca maruz kalmaktadırlar. Dekompresyon hastalığı (köprülerde, tünel yapımında ve barajlarda çalışan su işçilerinde görülmektedir.) soygaz narkozu* ve aseptik nekroz* (kanlanma azalmasına bağlı doku ölümü) barometrik basınca bağlı görülen hastalıklardır. Bu işlerde çalışanlarda en çok görülen rahatsızlıklar ise burkulmalar, ezilmeler ve morarmalardır.

Beyaz Parmak ya da diğer adıyla Raynaud Sendromu¹⁰⁵, dolaşım bozukluğundan kaynaklanan bir hastalıktır. Titreşimli makineleri (Örneğin; kırıcılar, deliciler) kullanan işçilerde görülmektedir.

Şantiyelerde işle ilgili kas ve iskelet sistemi hastalıklar nelerdir?¹⁰⁶

Günümüzde kas ve iskelet sistemi hastalıkları, yapılan iş ile ilgili risklerin önlenmesinde öncelikle önem verilmesi gereken bir alan haline gelmiştir. Kişinin çalışırken tekrarlayan hareketleri, kronikleşen yorgunluğu, çok güç kullanması, hatalı postürü, mekanik olarak temas stresi ve vibrasyonla ilgili risk faktörleri incelendiğinde; bu faktörlerin kas ve iskelet sistemi hastalıklarına neden olduğu anlaşılmaktadır. Sözü edilen risk faktörlerinden en çok etkilenen sanayi kolları (örn. tarım ürünleri, inşaat, tekstil, elektronik ve araba imalat sektörü, vb.) ile kas ve iskelet sistemi hastalıklarının ortaya çıkmasına neden olabilecek çalışma koşulları da açıkça tanımlanmıştır. Özellikle mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarının oluşumu bakımından en önemli iki faktör tekrarlayan hareketler ve zorlanmalar ile birikimli travmalardır. Tekrarlanan hareketler ve biriken travmalar sonucunda kaslarda, eklemlerde, tendonlarda, kemik yapılarında değişiklikler olmakta ve bu değişiklikler çeşitli klinik tablolar halinde ortaya çıkmaktadır.¹⁰⁷ Nitekim, 2013 yılında SGK tarafından kas iskelet sistemi ve bağ dokusu hastalıklarından el ve bileğin kronik krepitan sinoviti 2, prapatellar bursit 1, medial epikondilit 2, lateral epikondilit 2 olmak üzere toplam 7 kişiye meslek hastalığı aylığı bağlanmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü, işle ilgili hastalıklarını; çeşitli faktörlerin etkisiyle ortaya çıkan ve oluşumlarında çalışma ortamının ve çalışma performansının da değişik oranlarda rol oynadığı hastalıklar olarak tanımlamaktadır. İşle ilgili olan kas ve iskelet sistemi hastalıkları, Avrupa'da en sık karşılaşılan rahatsızlıklardır. Avrupa Birliği'ne mensup ülkelerdeki çalışanların yaklaşık %24'u sırt ağrısından ve %22'si de kas ağrılarından yakınmaktadır. Kas ve iskelet sistemi hastalıkları sadece çalışanlara kişisel rahatsızlık vermek ve gelir kaybına neden olmakla kalmayarak, aynı zamanda işletmeleri ve ulusal ekonomileri de etkilemektedir. Bu tür rahatsızlıklar tüm çalışanları etkileyebilir, yine de işyerinde gerçekleştirilen görevlerin değerlendirilmesi, önleyici önlemlerin alınması ve bu önlemlerin etkili olup olmadığının düzenli olarak kontrol edilmesi sayesinde kas ve iskelet sistemi hastalıkları önlenebilmektedir.

İnşaat şantiyelerinde çalışanların yaptığı işi ile ilgili kas ve iskelet sistemi hastalıkları; genellikle, el ve bilek, omuz, boyun ve üst sırt, bel, kalça ve dizlerde görülür ve çoğunlukla, başta kırıcı ve delici aletlerle ve mekanik titreşimi olan iş makinelerinde çalışanlarda olmak üzere, kalıplarda, demircilerde, mekanik tesisatçılarda rastlanır. Kas ve iskelet sistemi hastalıkları; kas, eklem, tendon, bağ, sinir ve kemik gibi vücut yapılarında ve lokalize olmuş kan dolaşım sisteminde görülen, yapılan iş ve işin yapıldığı ortamın etkisiyle gelişen ya da alevlenen bozukluklardır. Başlıcaları;

105- Raynaud Sendromu, el ve ayak parmaklarının soğuğa maruz kalması nedeniyle ağrı ve uyuşuklukla birlikte soluklaşmasıdır. Dolaşım bozukluğu nedeniyle hastalık görülür. Genellikle bu hastalığın altında başka nedenler vardır. Bu nedenler bilinmiyorsa Raynaud's sendromu adını alır. Sürekli sarsıntı yapan makinalarla çalışan işçilerde görülür.

106- Dr. Ahmet Acar, Dr. Hülya Doğan Tiryaki, İÜ. Tıp Fakültesi, İnşaat İş Kolunda Meslek Hastalıkları

107- Bilir N. Mesleksel Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, Sayı: 34, Yıl: 7, Nisan-Mayıs-Haziran 2007, 10-12.

• **Karpal Tünel Sendromu**, teknolojinin hızla ilerlediği ve vazgeçilmez hale geldiği günümüzde şantiyelerde çalışanların yaptığı iş ile karşımıza sıkça çıkan ve gün geçtikçe artan, ellerde ağrı ve uyuşma ile karakterize, en sık görülen sinir hastalığıdır.

Karpal Tünel Sendromu, daha ziyade demir bükme ve bağlama işlerinde çalışanların ellerinin ve özellikle parmaklarının hareketini ve büyük bir bölümünün duyasunu sağlayan median sinirin, koldan avuca seyri sırasında bilek hizasında, bileğin iç yüzünü enine saran ligamentin altında oluşan, karpal olarak adlandırılan tünel şeklinde dar bir geçitte sıkışması sonucu ortaya çıkar. Belirtiler genelde çok yavaş gelişir ve çoğunlukla avuç içi, baş, işaret ve orta parmakta yanma, karıncalanma veya uyuşma şeklinde başlar.

• **Raynaud Sendromu veya Beyaz Parmak Hastalığı**, inşaat işlerinde çalışanlarda en sık görülen belirtisi el parmakları, ayak parmakları, kulaklar ve burunda renk değişikliğidir. Uzuvlara kan götüren kan damarları tıkanıldığında etkilenen bölgeler beyazlaşır ve soğuk hissedilir. Dokunma duyası azalabilir. Cilt mavimsi bir renk alabilir. Sürekli sarsıntı yapan makinelerle çalışan işçilerde görülür. Genellikle delme işlerinde kullanılan el aletlerinin titreşimli çalışmasından kaynaklanır. Örneğin matkaplar ve kırıcı el aletleri ile çalışan inşaat işçilerinde vazospazm riskinin fazla olduğu görülmüştür. Öte yandan, işçilerin sık sık soğuk havalarda çalışma sonucu parmaklarda uyuşma ve karıncalanma olmasıyla da oluşur. Parmaklar sonra mavi ve daha sonra soluk kırmızimsı beyazlaşır. Uyuşma ve güçsüzlük güçlü tutuşunu ve çalışma yeteneğini engeller. Daha ileri aşamalarda ve özellikle hastalıklara bağlı gelişen Raynaud olan kişilerde enfeksiyon cilt ülserleri ve gangren gelişme olasılığı daha yüksektir

• **Tendinit (tendonitis)**, tendoların ve tendo-kas bağlantılarının değişik nedenlere ilgili olarak yaralanması veya enfekte olması sonucu iltihaplanmasıdır. İnşaatlarda çalışan çalışanın bir eklemının tekrarlanan hareketinden kaynaklanan tendon iltihaplanması ve ağrı duymasındır. Yaralanmanın meydana gelmesine bağlı olarak hastalık, farklı bir tanı konabilir. Yaygın tendinit sorunlar şunlardır: Tenosinovit (genellikle el bileğinde), işaret parmağı (başparmak dışındaki herhangi bir parmak avuç tarafı), De Quervain hastalığı (El bileğinin baş parmak tarafında kalan yan kısmında aşırı duyarlık ve baş parmak hareketlerinde ağrı ile seyreden bir hastaluktur), dirsekte lateral epikondilit (tenisçi dirseği) ve medial epikondilit (golfçü dirseği) hareket kısıtlılığı, yüksek bir yere uzanmada zorlanma ve omuz hareketleri sırasında tıkrıtlar (krepitus) işitilebilir. Ganglion kistleri (bir tendon kılıfının içinde oluşabilen kalın mukoza sıvısı), Tendinit hastalığı; darbeli çalışan çivileme tabancası, taşlama, matkap vb. seyyar elektrikli el aletlerini ya da elektriksiz el aletlerini kullanırken kesme, bağlama veya bükme gibi tekrarlayan hareketler gerektiren çalışma ile ilişkilidir.

• **Torasik çıkış sendromu**, diğer adı da “omuz kapalı hastalığı”dır. Kötü duruş pozisyonu, obezite (şişmanlık) bu hastalığın belirtilerini belirginleştirir. Damar ve sinir demetinin bu kez 1 kaburga ile köprücük kemiği arasında sıkışması nedeniyle ortaya çıkan bir hastalıktır. Omuz kapalı hastalığında şikayetler damarın veya sinirin sıkışmasına bağlı olarak oluşmaktadır. Kollarınaşırı kullanılması, bazı travmalar ve postüral bozukluklar bu tabloya neden olabilir. Omuzu, kolları ve elleri etkileyen bir hastalıktır. Bu nedenle, omuzları aşağı bastıran veya tam tersine devamlı yukarda tutan mesleki çalışmalarda tekrarlanan kullanımından kaynaklanan çalışmaları ilgilidir.

• **Sırt ağrısı**, ani hareketler, tüm vücut titreşimi, ağır kaldırma ve aynı zamanda bükülme, uzun bir süre ile üzerinde belden bükülmüş durumda çalışma ile ayrıca, malzemeleri tekrar tekrar kaldırmalarda meydana gelir. Bu tür çalışmanın tüm inşaat işlerinin her branşında bulunmaktadır.

• **Dejeneratif disk hastalığı**, omurga veya kemikler arasındaki jel benzeri yastıkların zarar vermesinden kaynaklanır. Bu bozukluğun belirtileri, kol ve üst sırt kısmında bazen uyuşma, ağrı ve güçsüzlük, genellikle bacak ve kalçalarda gelişir. Bu hastalık, obezite ve sigara içimi risk faktörleri arasında ise de elle kullanılan hava kompresörlü gereçleri (testere, freze, zımparalama, perdahlama, delme v.b. makineleri) ile çalışanlarda görülür.

• **Diz eklem dejenerasyonu**, dizin yere konularak ve çömelerek çalışılması gereken mesleklerde (kalıpcılar, demirciler ve zemin döşemesi işini yapan fayansçılar vb.) sık olarak ortaya çıkar. Korunma için, anormal vücut postüründen sakınılması, sık sık pozisyon değiştirerek değişik kasların çalıştırılması, tek elle itme-çekmeden kaçınılması ve itme-çekme sırasında kuvvetin gövdeye yakın uygulanması gerekir.

Görüldüğü üzere, şantiyelerde çalışanların işle ilgili kas ve iskelet sistemi hastalıklarının bir çoğu kümülatif rahatsızlıklardır ve uzun bir zaman boyunca yüksek ya da düşük yoğunluktaki yüklerle tekrar tekrar maruz kalmanın sonucunda ortaya çıkmaktadırlar. Ancak, kas ve iskelet sistemi hastalıkları akut travmalar da oluşabilir, bir kaza sonucunda oluşan kırıklar gibi. Bu hastalıklar genellikle sırt, boyun, omuzlar ve üst uzuvları etkilemekle birlikte alt uzuvları da etkileyebilirler. Örneğin, genellikle sabit çalışma gerekliliğinin çok fazla olduğu mesleklerde, (kalıpcı, demirci, betoncu, duvarcı, mekanik tesisatçı vb) baskın olarak omuz-boyun bölgesinde hissedilen ağrı (miyalji) ve fonksiyon bozuklukları görülmektedir. Uzun süre tekrarlı ve sabit hareketlerle çalışmayı gerektiren yine aynı meslek grubunda, tendonların enflamasyonu (tendinit ve tenosinovit), özellikle önkol el bileği, dirsek ve omuzlarda görülmektedir.

Özellikle el ile taşıma ya da ağır fiziksel iş yapan kişilerde boyunda ya da sırtın alt bölgesinde omuriliğinden meydana gelen dejeneratif bozukluklar görülmektedir. Ancak, bu bozukluklar kalça ya da diz eklemlerinde de görülebilmektedir. Bu hastalıklar kronik özellik taşımaktadır ve semptomlar genellikle işle ilgili risk faktörlerine uzun bir süre boyunca maruz kaldıktan sonra ortaya çıkmaktadır.

Avrupa Birliği Üye Devletleri'nde işle ilgili kas ve iskelet sistemi hastalıklarının teşhisinde standart bir kriter kullanıldığını gösteren çok fazla sayıda kanıt yoktur ve farklı ülkelerde bu hastalıkları ifade etmek için çeşitli terimler kullanılmaktadır. Örneğin, hastalığın üst uzuvları etkilemesi durumunda hastalığı tanımlamak için kullanılan terimlerden bazıları; Tekrarlı Zorlanmalardan Kaynaklanan Sakatlıklar (RSI)¹⁰⁸, Üst Uzuvlarda Görülen İşle İlgili Hastalıklar (WRULDs), Trouble Musculo-Squelettiques (TMS) (Fransızcası) ve Kümülatif Travma Bozuklukları'dır (CTD)¹⁰⁹.

Sonuç olarak, kas ve iskelet sistemi hastalıklarının gelişiminde çok farklı faktörler rol oynamaktadır; fiziksel ve biyomekanik faktörler, organizasyonel ve psikososyal faktörleri bireysel ve kişisel faktörler gibi. Bunlar hastalığın gelişiminde tek başına rol oynayacağı gibi çeşitli kombinasyonlar halinde de etki edebilirler.

Kas ve iskelet sistemi hastalıklarının oluşumunda rol oynama potansiyeli olan faktörler

Yapılan araştırmalarda, Avrupa ülkelerinin tamamında bu tür hastalıkların sayısında düzenli bir şekilde artış olduğu görülmektedir. Bunun hem fiziksel hem de psikososyal ve bireysel etkisi bulunmaktadır.

İnşaatlarda yapılan iş nedeniyle kas ve iskelet sisteminde hastalıkların oluşmasına neden olan fiziksel faktörler şunlardır;

- Kuvvet uygulamak (örn. kaldırmak, taşımak, çekmek, itmek, iş gereçlerini ve iş makinelerini kullanmak)
- Hareketlerin tekrarlanması (Tekrarlı hareketleri yoğunlukta olan demir, kalıp ve duvar işleri gibi)
- Uzun süre biçimsiz ve statik duruşlar (örn. ellerin omuz hizasından yüksekte tutulduğu duruş biçimleri ya da uzun süreli ayakta durmak veya oturmak)
 - 5 dakikadan uzun süre çömelerek çalışma (kat döşeme üzerinde demir bağlama işleri, fayans döşeme işleri, halı döşeme işleri gibi)
- Titreşime maruz kalma (delici ve kırıcı el aleti ile çalışma gibi)
- Soğuk ya da aşırı sıcak havada çalışmak
- Omuz seviyesi üzerine ağırlık kaldırmak
- Kolun, omuz seviyesinin üzerinde çalışmak

108- RSI, Repetitive strain injury

109- Peter Buckle ve Geoff David; https://osha.europa.eu/fop/turkey/tr/publications/oshayayin/cv_kasiskelethastalikonlenmesi.pdf

Organizasyonla ilgili ve psikososyal faktörler şunlardır:

- İş yükünün çok fazla olması, gerçekleştirilen görevler üzerinde bir kontrol mekanizmasının bulunmaması, ve otonomi düzeyinin düşük olması
- İş memnuniyetinin düşük olması
- Yüksek hızda, tekrarlı, monoton çalışma
- Meslektaşlardan, gözetmenlerden ve yöneticilerden yeterince destek alınamamasıdır.

Bunların dışında bir de bireysel faktörler bulunmaktadır. Bu faktörler ise:

- Eğitim seviyesi düşüklüğü
- Geçmişe yönelik sağlık öyküsü (kronik hastalık)
- Fiziksel kapasitesi
- İleri yaş
- Vücut kitle endeksi yüksekliği (Obezite/Şişmanlık)
- Sigara tiryakiliğidir.

Kas ve iskelet sistemi hastalıklarıyla mücadele edebilmek için entegre bir yönetim yaklaşımı gereklidir. Bu yaklaşım sadece yeni hastalıkların önlenmesini değil aynı zamanda hali hazırda kas ve iskelet sistemi hastalıklarından şikayeti olan çalışanların işyerinde tutulması, rehabilitasyonu ve yeniden iş hayatına kazandırılmalarını da içermelidir. Önleyici önlemler, kas ve iskelet sistemi hastalıklarının gelişiminde rol oynayabilecek tüm faktörleri göz önünde bulundurmalı ve vücut üzerindeki toplam yükü değerlendirmelidir. Normalde, kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olan tek bir faktör yoktur. Örneğin, elle yük kaldırma çok nadiren tek başına sırt ağrısına yol açmaktadır. Sırt sorunlarının ortaya çıkmasında rol oynayan çok çeşitli faktörler bulunmaktadır. Stres, titreşim, soğuk ve iş organizasyonu gibi. Bu nedenle, kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla ilgili risklerin tümünü göz önünde bulundurmak ve bunlara müdahale etmek için kapsamlı bir yaklaşım benimsemek çok önemlidir.

Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları erken tanı konup uygun tedavi edilmedikleri takdirde yerleşerek sakatlıklara neden olabilirler. Bu durumda tedavileri çok zor ve pahalıdır. Oysa, hastalıklardan korunmak büyük ölçüde mümkün olup bu hastalıkların en önemli özelliklerinden biri engellenebilir olmalarıdır.¹¹⁰

Kas ve iskelet sistemi hastalığı olan çalışanların dönmesine ve çalışma hayatında kalmasına verilen sosyal ve kurumsal desteğin rolü büyüktür. Şantiyelerde risk altında bulunan çalışanların ve diğer paydaşların aktif desteğini ve katılımını sağlamak önemlidir.

Şantiyelerde gürültü işlerde çalışanların sağlığını etkileyen tehlikeler nelerdir?

Şantiyelerde çalışan işçiler, o şantiyenin risklerinden kaynaklanan zararlı etkenlere karşı kendisini korumak zorundadır. İşçinin günlük çalışmalarında görme ve işitme, en çok bağımlı olduğu beş duyudan ikisidir. Ancak, görme ne kadar önemli ise, İŞİTME de o kadar büyük önem taşımaktadır. Çünkü, çevreden gelebilecek tehlikelere karşı en duyarlı organımız olarak kulağımız, uyurken bile ses uyarılarına açıktır. Şantiyelerde oluşan ve işçilerin sağlığını bozan etkenlerin içinde, çağımızda GÜRÜLTÜ, en önemli yeri tutmaktadır. Giderek de, inşaat şantiyelerinde teknolojik gelişmeye paralel olarak, gürültü sorunu artmaktadır.



110- Bilir N. Mesleki Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, Sayı: 34, Yıl: 7, Nisan-Mayıs-Haziran 2007, 10-12

O halde nasıl korunmalıdır? Buna yanıt vermeden önce, gürültü nedir, gürültünün insana verdiği zararlar nelerdir; bunları bilmemiz gerekir. Öncelikle de şunu asla akıldan çıkarmaması gerekir. Gürültü sonucu işitme kaybının tedavisi bugün tıbben olanaksızdır.

Gürültü, insan ve toplum üzerinde olumsuz etkiler meydana getiren istenmeyen seslerdir. Gürültünün birimi desibel (dB) olarak adlandırılmaktadır. Örneğin, fısıltı halinde konuşma 30, normal konuşma 60, gürültülü bir toplantı salonu 80, büyük bir matbaa makinesi 90, pnömatik deliciler ise 120 desibel düzeyindedir.

Gürültünün insandaki işitme kaybı, gürültünün şiddetine ve etki altında kalma (maruziyet) süresine bağlıdır. Sözelimi, 80 desibellik gürültünün altındaki bir yerde 8 saat çalışırsa, insan bir zarar görmez. Buna karşın, 120 desibellik pnömatik delici ile çalışmada ancak 15 dakika kalınabilir. Buna göre, 80 dB'in üzerinde gürültülü yerlerde çalışırken, mutlaka kulak korunmalıdır.

Çalışanlar gürültüden korunmazsa neler olabilir?

Gürültünün insana verdiği zararlar iki bölümde toplanabilir. Bunlardan birincisi, kulağa verdiği akut zarardır ki, bunun sonucu; gürültü patlama şeklinde ise kulak zarı yırtıklığı, orta kulak kemikçikler zincirinde kopukluklar şeklindedir. Sürekli yüksek düzeydeki gürültü tüy hücrelerini ve işitme sinirlerini zedeleyerek korti organında çökme oluşturarak zamanla işitme duyusuna zarar verir ve işitme kaybı (işitme eşiği kayması) denilen duyusunda azalmayı oluşturur.

İkincisi ise, kulak dışı organlara yaptığı etkidir. Yani gürültü, insanda yalnızca işitme kaybına neden olmaz. Başta uykunun dağılması, uykuya geç başlama, çeşitli stresler olmak üzere, rahatsızlık hissinin gelişmesine ve iş yapabilme gücüne etki eder.

Bunların dışında, çalışmada fizyolojik ve psikolojik olarak etkiler gösterir. Fizyolojik olarak kas gerilmeleri, stres, kan basıncında artış, kalp atışlarının ve kan dolaşımının değişmesi, göz bebeği büyümesi ve uykusuzluk, ülser gastrit, migren vb. hastalıklarında gürültü kaynaklı olabileceği iddia edilmektedir. Psikolojik olarak da; sinir bozukluğu, korku, rahatsızlık, tedirginlik, gerginlik, yorgunluk, zihinsel etkinliklerde azalma, dikkat azalması, iş veriminin azalmasını oluşturur.

Gürültüden nasıl korunmalıdır?



Akla ilk gelen önlem, gürültünün kaynağında yok edilmesidir. Diğer bir anlatımla, toplu korumaya ilişkin önlem almaya önem verilmelidir. Örneğin, gürültülü iş makinesinin yağlanması veya gürültü çıkarmayan iş makineleri kullanılması veyahut da ses emen panolarla makinelerin gürültüsünün azaltılmasıdır. Uygulamada bu çok zor bir iştir. O nedenle, geriye bir tek çözüm yolu kalıyor: Gürültünün kulağı etkilemesini önlemek. Bu amaçla, lastik, plastik gibi maddelerden yapılmış kulak tıkaçları ve tüm kulağı kapatan koruyucular geliştirilmiştir.

Gürültülü yerlerde, gürültünün şiddetine göre kulaklık kullanma zorunluluğuna rağmen, ülkemizde kulaklık kullanma alışkanlığı işçilerimizin çok az bir bölümünde bulunmaktadır. Bunun nedeni, işçilerin bu konuda eğitilmemiş olmasıdır. İşçilerin kulaklık kullanmamadaki ısrarları, kulaklarını rahatsız etmesi ile tehlikeli durumlarda uyarı sesinin duyulamaması kuşkusudur. Oysa, rahatsızlık konusu bir alışma programı ile çözümlenebilir. Şöyle ki, bu program, ilk günlerde kulaklık kullanımı öğleden önce yarım saat, öğleden sonra yarım saat, sonraki günlerde bu süreler yarımsar saat artırılarak bütün çalışma süresini kaplayacak şekilde düzenlenir. Kulaklık veya kulak tıkacı hijyenik koşulların gerektirdiği durumlarda çalışana özel olarak sağlanır.

Çalışanın başında durduğu makinenin arıza uyarı sesinin duyulmama korkusuna gelince; bu korku yerisidir. Çünkü, kulaklık konuşma sesini tutmaz. Özetle, bilinmesi gereken işitememek, rahatsızlıkların en bü-

yüğüdür. İşin, gürültülü bir ekipman kullanılmaksızın, başka bir yoldan yapılması mümkün değilse, daha sessiz çalışan bir ekipman kullanılmalıdır. Esasen, iş ekipmanları satın alınırken veya kiralanırken en sessiz çalışan modeli seçilmelidir. Diğer bir önlem de, gürültülü işin, diğer insanların çalıştığı yerlerden uzakta yürütülmesine çalışılmasıdır. İlgili olmayan işçiler, gürültülü alanın dışına çıkarılmalıdır. İnsanları gürültülü alanın dışında tutma amacı ile hazırlatılan uyarı levhaları görünür ve okunur yerlere yerleştirilmelidir.

Gürültüyü teknik yollarla azaltmak için; hava yoluyla yayılan gürültüyü, perdeleme, kapatma, gürültü emici örtülerle ve benzeri yöntemlerle azaltmak mümkündür. Yapıdan kaynaklanan gürültü de, yalıtım ve benzeri yöntemlerle azaltılır. Öte yandan, gürültüye maruziyeti azaltmak için teknik veya iş organizasyonuna yönelik önlemleri içeren bir eylem planı oluşturulur ve uygulamaya konulur.

Bir de gürültüye maruz kalınan çalışma yerlerini uygun şekilde işaretlenmesidir. İşaretlenen alanların sınırlarını belirleyerek teknik olarak mümkün ise bu alanlara girişlerin kontrollü yapılması sağlanır.

Santiyelerde gürültü nasıl değerlendirilir?

Santiyede, gerçekte nasıl bir ekipman kullanılacağı belirlenmelidir. Ekipmanı kullanan kişi 2 m. uzağındaki bir kimse ile konuşurken bağırması gerekmeden konuşabilmekte midir? Eğer, işçi konuşurken bağırma zorunda kalıyorsa, ekipmandan gelen gürültü, belki de, duyma işlevinin bozulmasına neden olacak derecede yüksektir ve önlem alınmasını gerektirmektedir. Gürültü ölçümünde uzman olan ve yapılması gerekenleri tanımlayabilecek deneyimli bir kişi ile beraber, gürültü seviyeleri değerlendirilmelidir. Bu süre içerisinde, işçilerin kulak koruyucuları veya kulak tıkaçları takmaları sağlanmalıdır.

Belirli bir gürültü seviyesinin üzerinde işleri yapan tüm çalışanlara, bir duyma riski bulunduğu, buna karşı yapılmaması gerekenler ve riski azaltmak için ne yapmaları gerektiği anlatılmalıdır.

Gürültünün kontrolü nasıl sağlanır?

Herhangi bir ses kaynağından örneğin, kırıcı işlerinde çalışan iş makinesinden yayılan gürültü niteliğine sahip sesleri, kabul edilebilir düzeye indirmek, akustik özelliğini değiştirmek, etki süresini azaltmak, hoş giden veya daha az rahatsız eden bir başka ses ile maskeleyerek gibi yöntemlerle zararlı etkilerini tamamen veya kısmen yok etmek için yapılan işlemler "Gürültünün kontrolü" olarak tanımlanır.¹¹¹

Santiyelerde çalışılan kırma ve delme aletlerine susturucu takılması sağlanarak, gürültü kaynağında azaltılmaya çalışılmalıdır. Bunun için, örneğin kompresörlerin kapakları kapalı tutulur. Gelişmiş kompresörlerinin çoğu, sıcak havalarda bile kapağı kapalı olarak çalışabilecek şekilde dizayn edilmiştir.

Hareketli tesisat üzerindeki susturucuların kesinlikle çalışır durumda olması sağlanır. Rulman dağılması veya basınçlı hava bulunan hortum ve bağlantıların sızıntıları gibi nedenlerden kaynaklanabilecek gürültüleri önlemek için de, basınçlı kapların belli aralıklarla kontrol ve deneyleri yapılır.

Kompresörlerin, Jeneratörlerin vb. ekipmanların bulunduğu mekanların eksozları, çalışılan alanın dışına yönlendirilerek, gürültü seviyeleri azaltılabilir. Örneğin, tesis çevresine gürültüyü absorblayan (emen) malzemeyle kaplanmış kafesler yerleştirilir.

Malzemeler veya atık yığınları (hurda), gürültüyü kesmek için bir bariyer gibi kullanılabilir. Gürültüyü kaynağında yok etmenin veya azaltılmanın mümkün olmadığı hallerde, çalışanlara kulaklık veya kulak tıkacı kullanılır. Ancak bu, hiçbir zaman gürültünün kaynağında kontrol edilmesinin veya yok edilmesinin yerini tutamaz.

111- Çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimi yönetmeliği, mad:4

Kişisel koruma yolu seçilmişse kulaklık TS EN 352-1'e, kulak tıkacı TS EN 352-2'ye ve barete monte kulaklık TS EN 352-3' uygun ve CE işaretli olmalıdır. Kullanacak olan işçiler bu konuda mutlaka eğitilmelidir. Kulak tıkacı kullanımının zorunlu olduğu yerler tam olarak uyarı işareti ile belirlenmiş olmalıdır. Gürültüye karşı kullanılan koruyucu malzemelerin, diğer koruyucu malzemelerin kullanımını engellememesine özen gösterilmelidir. Örneğin, bir kulak koruyucusunun, bir baret ile birlikte giyilmesi gerektiğinde, barete monte edilebilen kulaklık türünden olması gereklidir.

Çalışanlar gürültü konusunda hangi bilgiler ile eğitilmelidir?

Proje yönetimi, şantiyede en düşük maruziyet etkin değerindeki veya üzerindeki gürültüye maruz kalan işçilerin gürültü maruziyeti ile ilgili olarak ve özellikle de gürültünün kulaktaki ve kulak dışı organlardaki riskleri, uyulması gerekli kurallar, gürültünün maruziyet sınırları, yapılan ölüm sonuçları, kulak koruyucularının nasıl doğru kullanılacağı, işitme kaybı belirtilerinin niçin ve nasıl tespit edileceği konularında bilgilendirir ve eğitir.

Daha fazla bilgi için, Gürültü Yönetmeliği¹¹² ile Gürültü Kontrolü Yönetmeliğinin¹¹³ ve Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine bakınız.

Gürültü yasakları var mıdır?

Kuşkusuz, kişilerin ve toplumun huzur ve sükununu beden ve ruh sağlığını gürültü ile bozmayacak bir çevrenin geliştirilmesini sağlamak Devlet'in görevidir. Devlet, bu görevi yasalar veya yönetmelikler çıkararak yerine getirir. Örneğin, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre,¹¹⁴ kamu yararı gerektiren baraj, köprü, tünel, otoyol, şehir içi anayol, toplu konut gibi projelerin inşaat faaliyetleri ile şehir içinde gündüz trafiği engelleyecek inşaat faaliyetleri gündüz zaman diliminde çalışmamak koşuluyla Tablo.26'da belirtilen gündüz değerlerinden akşam için 5 dBA, gece için 10 dBA çıkartılarak elde edilen sınır değerlerin sağlanması ve bu kapsamda alınacak İl Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile sürdürülebileceğine ilişkin sınırlamalar getirilmiştir.

Tablo-26 Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Faaliyet türü (yapım, yıkım ve onarım)	L _{gündüz} (dBA)
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70

Aynı yönetmeliğe göre, şantiye faaliyeti sonucu oluşabilecek darbe gürültüsü, LCmax gürültü göstergesi cinsinden 100 dBC'yi aşmaması gerekir. Şantiye alanında; inşaatın başlama, bitiş tarihleri ve çalışma periyotları ile büyükşehir belediyesi veya il/ilçe belediyesinden alınan izinlere ilişkin bilgiler inşaat alanında herkesin kolayca görebileceği bir tabelada gösterilir. Tatil beldelerinde ve turistik alanlarda gerçekleştirilen tüm şantiye faaliyetleri büyükşehir belediyesi ve/veya il/ilçe belediyesinin kararı doğrultusunda hafta sonları veya bir kaç ay süre ile tamamen durdurulabilir. Aksi halde, adigeçen Yönetmelik hükümlerine aykırı davranışlar hakkında 30.03.2005 tarihli ve 5326 sayılı Kabahatler Kanunu ve Çevre Kanununun 20. maddesinde öngörülen idari yaptırımlar uygulanır.

112- Resmi Gazete Tarihi: 28.07.2013, Sayısı: 28721

113- Resmi Gazete Tarihi: 11.12.1986, Sayısı: 19308

114- Resmi Gazete Tarihi: 04.06.2010, Sayısı: 27601

Şantiyelerde titreşimli aletlerle çalışanların sağlığını etkileyen tehlikeler nelerdir?

Şantiyelerde oluşan titreşim de gürültü gibi işçilerde fiziksel hasarlara yol açan bir etkidir. Titreşim, fizyolojik olarak nefes alma zorluğu, karın ve göğüs bölgesinde ağrı, kas gerilmeleri, görme bozukluğuna yol açabilir. Kabinli vinç, lift, traktör gibi araçlar tüm vücut titreşimi omurga deformasyonuna neden olabilir.

Elin ve kolun maruz kaldığı titreşim, kemik ve eklemleri dejenere eder, el ve parmaklarda kan dolaşımını bozar. Dirsek ve bilek eklemlerinin kıkırdaklarının sönmüleyici özelliği kaybolur ve kemikler birbirine doğrudan temas edince karşılıklı deformasyon oluşur.

Raynaud hastalığı denilen beyaz el sendromu, çalışmada titreşim 40-300 Hz'e ulaştığında, kan damarlarının kramp şeklinde kasılması sonucu parmakların beyaz renk alması ve hissizleşmesidir. Havalı çekiç ve elektrikli testere kullanan işçilerde görülür.

Bu tür aletleri kullananlar için, titreşimin riski tanımlanır, sık sık kontrol edilir ve önlem alınması için gerekli bütçe ayrılır. Bunun için, el kırıcıları yerine, konkasörler kullanılabilir. Bu aletler, titreşimi, gürültüyü ve toza maruz kalınması riskini azalttığı gibi daha hızlı iş yapar, dolayısıyla maliyet düşer.

İmalatçı veya tedarikçilerin vermiş olduğu bilgilerde ekipmanın bir titreşim sorunu olup olmadığı belirtilmiş olmalıdır. Bu bilgilerin net olmadığı durumda, imalatçı firmaya veya tedarikçiye başvurulmalıdır. Mümkün olduğu kadar düşük titreşimli aletler seçilmesi sağlanmalıdır.

Titreşim, şantiyelerde titreşimli el araçlarıyla çalışanlarda ya da titreşimli alanlarda çalışan işçilerde sinir, kemik ve sindirim sistemine etki ettiği gibi bilek, dirsek ve omuzlara da zarar verir. En önemlisi de yukarıda da belirtildiği gibi "Raynaud" hastalığı denilen beyaz parmak hastalığına yol açar. Diğer bir adı, ölü el hastalığıdır.

Parmakların bazı bölümlerinin beyazlaşmasına, uyuşmasına ve dokunma duyusunun kaybolmasına neden olabilmektedir. Bu hastalık, titreşimli araçları kullanan işçilerde çoğunlukla görülür. Özellikle soğuk havalarda daha da belirginleşir.

En kötüsü, bu hastalığın tedavisi yoktur. Daha çok, basınçlı havalı (pnömatik) çekiç, elde kullanılan delici aparatlar, delici ve diğer iş makineleri ile alışan işçiler ile taş ocağında konkasörlerde çalışan işçiler bu hastalığa yakalanırlar. İnşaat işlerinin çoğunda, pnömatik kırıcılar ve disk öğütücüler gibi elektrikli el aletleri kullanılmaktadır. Bu tür ekipmanlardaki titreşim parmakları, elleri ve kolları, etkileyerek uzun vadede kalıcı hasarlara neden olabilmektedir.

Titreşim nasıl önlenir?

Çalışanların maruz kaldığı mekanik titreşim düzeyi, şantiyede gerçekleştirilen risk değerlendirmesinde ele alınır. Gerekliyse ölçümler yaptırarak mekanik titreşime maruziyet belirlenir. Bu ölçümler, 20/08/2013 tarihli ve 28741 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizi Yapan Laboratuvarlar Hakkında Yönetmeliğe göre yapılır.

İşin, elektrikli el aletleri ile yapılması yerine başka bir yoldan yapılması örneğın, bir beton kirşın, elektrikli el aletleri ile daha uzun sürede kırılması yerine, hidrolik bir kırıcı ile daha kısa sürede kırılması sağlanmalıdır. Bir başka çare olarak öncelikle titreşimli veya titreşimli çalışma süresini azaltılması düşünülmelidir. Ayrıca, her saat başı işçiler 10 dakika dinlendirilmelidir.

Mekanik titreşime yol açan risklerin maruziyetini en aza indirmek için öncelikle mekanik titreşime maruziyeti azaltan başka çalışma yöntemleri aranır. Daha sonra, yapılacak iş dikkate alınarak mümkün olan en



az titreşim oluşturacak uygun ergonomik tasarım ve uygun iş ekipmanı seçilir. Titreşimin zarar verme riskini azaltmak için, bütün vücut titreşimini etkili bir biçimde azaltan oturma yerleri ve el-kol sistemine aktarılan titreşimi azaltan el tutma yerleri ve benzeri yardımcı donanım sağlanmalıdır. Şantiyedeki iş ekipmanları ve makineleri için uygun bakım programları yapılır. Bir başka çare olarak yeterli dinlenme aralarıyla çalışma sürelerini düzenlemek, bir diğeri de mekanik titreşime maruz kalan çalışana soğuktan ve nemden koruyacak giysi sağlamak olduğunu kabul etmek gerekir.

Çalışanlara, mekanik titreşime maruz kalmayı en aza indirecek şekilde iş ekipmanını doğru ve güvenli bir biçimde kullanmaları için eğitilir. Bu eğitimde; mekanik titreşimden kaynaklanabilecek riskleri önlemek veya en aza indirmek amacıyla alınan önlemler, maruziyet sınır değerleri¹¹⁵ ve maruziyet eylem değerleri¹¹⁶, titreşimli araç veya gereçlerde ölçüm sonuçları ve kullanılanlarda olası yaralanmalar ile yaralanma belirtilerinin niçin ve nasıl tespit edileceği ve uyulması gerekli kurallar konusu işlenir.

Ayrıca, eğitimde işlenen konularda yöntem talimatları hazırlanır. Maruziyet süresi ve şiddeti sınırlandırılır. Titreşime maruz kalan işçiyi soğuktan ve nemden koruyacak giysi sağlar. İşçiler, hiçbir durumda maruziyet sınır değerlerini aşan titreşime maruz bırakılmaz.

Titreşim kontrol edilebilir mi?

Çağımızda titreşim elbette kontrol edilebilmektedir. Bu itibarla, kullanılmakta olan titreşimli ekipmanın tam olarak dengede olması sağlanmalı ve parçalarının da aşınması ya da gevşemesi önlenmelidir. Bunu yapmak için, bu tür ekipmanların bakımı sürekli yaptırılmalıdır. İşin tam olarak ve en kısa sürede yapılmasını sağlayacak elektrikli alet ve bağlantıları kullanılmalıdır. Uzun süreli, kesintisiz bir titreşim riskine maruz kalınması önlemek üzere iş esnasında molalar verilmelidir.

Titreşime karşı korunma amaçlı olarak işçiler, parmaklarına kan akışının normal olmasını sağlamak üzere aşağıdaki önlemleri alarak ellerini sıcak tutmalıdırlar;

- Eldiven giyerek,
- Titreşim emici ayakkabı giyerek,
- Sıcak içecekler ve besinler alarak,
- Parmaklarına masaj yaparak,
- Sigara içmeyerek (kan damarlarının daralmasına neden olabileceğinden)

Şantiyede yapılan risk değerlendirmesi sonucunda sağlık riski olduğunun anlaşılması halinde mekanik titreşime maruziyet sonucu ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarının önlenmesi ve erken tanı amacıyla tespit edilen bu işçiler sağlık gözetimine tabi tutulur

Şantiyelerde oluşan titreşimin çevresel titreşime maruz kalınması sonucu kişilerin huzur ve sükûnunun, beden ve ruh sağlığının bozulmaması için gerekli önlemlerin alınmasını sağlamak Devlet'in görevidir. Devlet, bilindiği üzere bu görevi yasalar veya yönetmelikler çıkararak yerine getirir. Örneğin, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre, İnşaatlarda kazık çakma gibi titreşim oluşturacak uygulamalar ile ağır inşaat makinelerinin neden olacağı titreşimlerin çevrelerindeki çok hassas ve hassas kullanımlarda oluşturacağı titreşim seviyesi adigeçen yönetmeliğin Ek-VII'de yer alan Tablo-7'de verilen sınır değerleri aşmaması gerekir.

Titreşim ile ilgili daha fazla bilgi için, Çalışanların Titreşim ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmeliği'nin¹¹⁷ ve Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine bakınız.

115- Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet sınır değeri: el-kol titreş için 5 m/s², bütün vücut titreşimi için 1,15 m/s².

116- Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet eylem değeri: el-kol titreş için 2,5 m/s², bütün vücut titreşimi için 0,5 m/s²

117- Resmi Gazete Tarihi: 22.08. 20103, Sayısı: 28743

İnşaat işyerlerinde yüksekte yapılan işlerde çalışanların sağlık muayenesi nasıl yapılmalı?

Yüksekte çalışma, “seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma olasılığının oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışmaya” denilmektedir. Günümüzde, yüksek yerlerde çalışan işçilerin düşmelerini sık sık duymaktayız. Keza, bu gibi yapıların yüksek kısımlarında çeşitli ihmaller sonucu malzeme düşmesi olaylarının çokluğunun yanı sıra, tünel yapımında tavanından, baraj ve derin kazı çalışmalarında yamaçlardan malzeme düşmesi olayları da dikkati çekmektedir.

Genelde inşaat işlerine bakıldığında yapılan işlerin çoğunluğunun yüksekte çalışmayı gerektirmektedir. Yüksekte çalışma ise riskleri de beraberinde getirmektedir. Ölümlü iş kazalarında yüksekten düşmenin rolü azımsanmayacak kadar fazladır. Yapılan bir araştırmaya göre, inşaat sektöründe meydana gelen düşme sonucu ölümlerin % 91’inin, malzeme düşmeleri sonucu ölümlerinin ise % 58’inin yüksekte çalışmalar sırasında olduğu tespit edilmiştir.

İnsan Düşmesi Tipindeki Kazalar

KAZA TİPİ	ÖLÜM	YARALANMA	TOPLAM
Döşeme-Platform Kenarından Düşmeler	248	190	438
İskeleden Yapıdaki Boşluklara Düşmeler	99	71	170
Çatlardan Düşmeler	76	71	147
Hemzemin Düşmeler	11	61	72
El Merdivenlerinden Düşmeler	21	40	61
Elektrik ve Telefon Direklerinden Düşmeler	19	38	53
Sabit İnşaat Merdivenlerinden Düşmeler	14	22	36
Yük Asansörlerinden Düşmeler	11	40	51
Zemindeki Boşluklara, Çukurlara Düşmeler	9	6	15
Diğer Tip Düşmeler	47	48	95
TOPLAM	694	787	1481

Kaynak: Doç.Dr. U. Müngen <http://www.imo.org.tr/>

Malzeme Düşmesi Tipindeki Kazalar

KAZA TİPİ	ÖLÜM	YARALANMA	TOPLAM
Gırgır Vinçten ve. Asansörden Malzeme Düşmesi	43	33	76
Yüksek Yapı Dış Cephe Çalışmalarında Malzeme Düşmesi	32	33	65
Taşıttan Yükleme- Boşaltmada Malzeme Düşmesi	10	55	65
Tünel Tavanından Malzeme Düşmesi	20	18	38
Elle Taşınan Malzemenin Ayağa Düşmesi	0	26	26
Yamaçtan Malzeme Düşmesi	17	2	19
Taş Ocağı Aynasından Malzeme Düşmesi	8	5	13
Vinçle İletim Sırasında Malzeme düşmesi	7	1	8
Diğer tip Malzeme Düşmeleri	9	53	62
TOPLAM	146	226	372

Kaynak: Doç.Dr. U. Müngen <http://www.imo.org.tr/>

O halde, yüksekte yapılan işlerde çalışacakların düşme riski olasılığı yüksek olduğundan bu kişiler işe alınırken yapacağı iş riskine uygun işe giriş muayenesi yapılması yukarıda anlatılmaya çalışılan istatistik veriler karşısında önem kazanmaktadır. Esasen, çalışanın sağlığı ve güvenliği yönünden özellikle rapor niteliğinde olan işe giriş ve periyodik sağlık muayeneleri 6331 sayılı Kanunu'nun 15/2 maddesi gereği İşyeri Hekimi tarafından düzenlenmesi yasal bir zorunluluktur. Bu nedenle, Yüksekte yapılan işlerde işçinin çalışacağı inşaatın tamamında veya inşaatın bir kısmında var olan tüm riskler dikkate alınıp, bu risklere yönelik tıbbi anamnez, klinik ve laboratuvar muayeneleri yapıldıktan sonra işe giriş muayenesi yapılmadan işe başlatılmamalıdır. Nitekim, işe giriş muayenesi görevini üstlenen işyeri hekiminin mesleki statüsü gereği işçinin sağlığını korumaya yönelik danışmanlık şeklinde kullanması gereken teknik bir görevi de vardır. Bu itibarla, işe giriş muayenesine gönderilen işçinin çalışacağı yerin yüksekte yapılan işlerden olduğu mutlaka İşyeri Hekimi'ne bildirilmesi ve İşyeri Hekimi'nin de inşaatlarda yüksekte çalışma ile ilgili bilgi ve deneyiminin bulunması gerekir. Zira, yüksek tansiyon, epilepsi, şeker hastalığı ve bunun gibi kronik hastalığı bulunan işçilerde denge fonksiyonu bozuk olduğundan iyi anamnez yapılmadan işe alındığında yüksekte çalışmalarda düşme olayı yaşanabilecektir.

O halde, inşaat sektöründe yüksekte çalışacak olanlara işe giriş muayenesinde nelere önem verileceği İşyeri Hekimi tarafından çok iyi bilmelidir:

Genel işe giriş muayenesinde;

Yüksekte yapılan işlerden birine (Bina ve fabrika inşaatı, yapı iskelesi, çelik yapı montajı, prefabrik yapı montajı, kule, köprü, tünel, metro, baca, direkte çalışma, yüksek binaların dış cephe temizliği ya da onarım işleri, gemi yapımı, iskele ve liman yapı işleri vb.) yeni alınan kişinin İşyeri hekimlerinin ve diğer sağlık personelinin görev, yetki, sorumluluk ve eğitimleri hakkındaki yönetmeliğin ekinde bulunan örneğe uygun sağlık raporu; işçinin kimlik bilgileri ilgililer tarafından doldurulduktan sonra işçi ile birlikte İşyeri Hekimi'ne gönderilir. İşyeri hekimisi, işçinin öz geçmiş, soy geçmiş ve tıbbi anamnezden sonra fiziki muayeneyi yapar. Bu muay-

ene yapılırken yapılması gereken o işyerindeki yüksekte çalışma yapacaklara ilişkin risk analizi sonucu belirlenen risklerle ilgili ek ve tamamlayıcı muayenelerin doğru belirlenmesi ve yaptırılmasıdır. Ayrıca, işçinin yapacağı işe ilişkin risklere yönelik tüm laboratuvar muayenelerinin yapılması gerekmektedir. Bu muayenede kuşkusuz işçinin fizyolojik ve psikolojik yetenekleri de değerlendirilmelidir. Yine bu muayenede ayrıntılı baş ve vücut denge işlevinin muayenesi ile birlikte görme (snellen kartı ile) muayenesi de önemlidir. Bu muayenede işitme görme bozukluğu tespit edildiğinde klinik göz muayenesi istenmelidir.

Öte yandan, işe giriş muayenesinde önce kimler yüksekte yapılacak işlerde hangi hastalıkları yüzünden çalışamayacaklarını bilmemiz gerekir.

Klasik olarak kronik hastalar ki, özellikle yüksek tansiyon, şeker hastalığı (diyabetik 1) ve guatr hastaları kontrol altında ya da yani kişi ilaçlarını düzenli alıyor ve beslenmesine dikkat ediyorsa kanımızca yüksekte çalışabilir. Ancak, inşaat sektöründe çalışanların çoğunluğu kırsal kesimlerden geldiği göz önüne alınırsa bu kişilerin ilaçlarını düzgün alması, beslenmesine dikkat etmesi düşünülemez. Söylediğimiz varsayım ile işe başlatıldığı taktirde riskini de yüklenmiş oluruz. Zira bu kişilerin mutlaka laboratuvar tetkiklerini daha sık istenmesi gerekir. Bu da mümkün müdür, sanmıyoruz. O halde, özellikle kaba inşaat, çatı işlerinde ve çelik yapı işlerinde çalıştırılacaklardan kronik hastalıkları olanlar işe almamamız gerekir.

Kalp yetmezliği hastalığı veya düzensiz kalp atımı (kalp ritim bozukluğu) olanlar, geçirilmiş (miyokard infarktüsü) olanlar, böbrek hastalığı olanlar, psikiyatrik hastalığı, panik atağı olanlar, baş-boyun travması geçirenler, nörolojik muayenede özellikle denge problemi yaşayanlar, göz hastalığı olanlar, işitme kaybı, vertigo septomu (baş dönmesi) olanlar, nörolojik hastalıkları sarası (epilepsisi) olanlar, yükseklik korkusu (akrofbisi) olanlar, alkol, ilaç veya uyuşturucu alışkanlığı olanların da yüksekte çalıştırılmaması gerekir. Bedensel engellilerin işe alınıp çalıştırılması yine uygun olmayabilir.

Ortopedik-bedensel sorunları olan işçilerin yüksekte çalıştırılmasına karar verirken en az 3 noktadan yeterli tutunma, test edilmelidir. Bilindiği gibi, insan tutunurken 4 noktadan destek almaktadır: iki kol ve bacaklar. Ancak, yüksekte hareket etmek bir kolun ya da bacağın tutunduğu yerden ayrılıp ilerletilmesiyle mümkündür ve bu aşamada işçi 3 noktadan tutunur. Kol ve bacaklardan herhangi üçünün işçinin vücudunu yeterli düzeyde taşıyabilmesi gereklidir. Edinsel (sonradan gelişen) ya da doğumsal herhangi bir arazi olan kol ya da bacak, bu açıdan değerlendirilmelidir. Örneğin, geçirilen kaza sonrasında sol kolunda kas zafiyeti olan işçi bu kolu ve iki bacağıyla tutunabilecek halde midir? sorusu yüksekte çalışmaya sağlık açısından uygun olduğu raporlanmadan özenle değerlendirilmelidir. Konu önemli olduğu için bir örnekle daha açıklamak isteriz: Bilindiği gibi, inşaat sektörü aynı zamanda ufak kazaların da yoğun karşılaştığı bir sektördür. Herhangi bir elinde kesi tipinde yaralanması olan ve bu nedenle eli sargılı olan işçinin bu elini kullanarak yeterli 3 noktadan tutunmayı sağlayamadığı değerlendirilirse kesi iyileşene ya da sargı çıkarılana kadar yüksekte çalışması durdurulmalıdır. (Dr. K. Karadağ)

İşe giriş muayenesinde laboratuvar muayene sonuçlarını gösteren belgeler önceden çalışana duyurulması sağlanmalıdır. Nedeni, İşyeri Hekimi'nin doğru kanaat getirebilmesi ve özellikle kişinin daha önce çalıştığı işlerden kaynaklanan maruziyete ilişkin bilgiler "Laboratuvar Bulguları" kısmında yer alacağından, laboratuvar tahlil sonuçlarını İşyeri Hekimi işe giriş muayenesinde görmesi gerekir. Bu bakımdan, bu belgeler işçi işe başlatılmadan önce temin edilmesi sağlanmalıdır. Yüksekte çalışma koşulları, yapılan görevin zorluğuna ve çalışma yapılan yerin yüksekliğine göre değişmektedir. İnşaat sektöründe yüksekte çalışılan yerler 6331 sayılı İSG Kanunu'na göre "tehlikeli" ve "çok tehlikeli" işlerden sayılmaktadır. Yine bu Kanun'un 15. maddesine göre bu işlerde çalışacaklar, yapacakları işe uygun olduklarını belirten sağlık raporu olmadan işe başlatılmayacağına ilişkin hüküm bulunmaktadır. Yüksekte çalışacakların işe başlayabilmeleri için, kanunda gerekli görülen şartlara uygun olmaları zorunludur. Bu nedenle, hastanelerde "yüksekte çalışmaya sağlık açısından uygunluk raporu" olarak adlandırılan bu sağlık raporları uygun kişilere verilmektedir. Yüksekte çalışacaklardan özel olarak istenen tetkikler Sağlık Bakanlığının 16.11.2011 tarihli ve 20065 sayılı Temel İş Sağlığı Hizmetlerinin

Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Yönerge’de belirlenmiştir. Bu yönerge doğrultusunda, yüksekte çalışma raporu gereğince göz ardı edilmesi mümkün olmayan rahatsızlıklar saptanmıştır. Bu raporda;

- Kranyokorpografi (CCG) testi, (Denge fonksiyonlarının yeteneğinin ölçüldüğü bir test)
- Nöropsikolojik Test Bataryası, (Dikkat eksikliği, refleks zamanı, dikkatte süreklilik düzeyi, risk alma eğilimi gibi psikoteknik yeteneklerin ölçümünde kullanılan test ve bataryalar)
- Elektrokardiyografi (EKG), (Kalbin elektriksel aktivitesinin tespiti)
- Kreatinin,
- Tam Kan Sayımı (Hemogram)
- AKŞ (Açlık Kan Şekeri),
- Tam İdrar Tahlili,
- Odiogram (işitme testi),
- Solunum Fonksiyon Testi,
- Göz Kırılma Kusuru,
- Akciğer Grafisi,
- Dahiliye, Nöroloji, KBB, Ortopedi, Göz Doktoru, Psikiyatri konsültasyonları yer almıştır. Yüksekte çalışma raporu, Sağlık Bakanlığı’nın uygun gördüğü tüm sağlık kurumlarından temin edilebilir. Ancak bu, her sağlık kurumu bu raporu verebiliyor anlamına gelmez. Çünkü başvuran kişilere yüksekte çalışma raporunun verilebilmesi için yukarıda sayılan belirli kontrollerin ve testlerin uygulanması gerekir.

Esasen bu rapor, yüksekte çalışacakların sağlık yönünden uygunluğunu ve bir kusurunun olmadığını gösterir. Bu raporda her ne kadar yüksekte çalışma raporu ifadesi yer alsada da, ne iş sağlığı ve güvenliği mevzuatında ne de Sağlık Bakanlığı’nın sözü edilen yönergesinde yüksekte çalışabilir sağlık raporunun şekline ilişkin bir form yer almamaktadır. İşte bu nedenle yüksekte çalışabilir raporunun örneği ve formu mevzuatlarda yer almadığı için, işyeri hekimlerince yüksekte çalışacak kişilerden ek olarak özel laboratuvar tahlilleri ile konsültasyonlar istenmektedir. Tahlil laboratuvar sonucuna göre işyeri hekimi kendi kanaatini kullanarak, işe giriş sağlık raporu veya periyodik sağlık raporuna “yüksekte çalışabilir” ibaresini yazması gerektiği düşünülmektedir. İşe giriş Sağlık raporu veya periyodik sağlık raporunda “Yüksekte Çalışabilir” ifadesinin yer alması Çalışma ve Sosyal Bakanlığı denetimlerinde de yeterli görülmektedir.

Öte yandan bu rapor, yüksekte düşme sonucu iş kazası meydana gelmesi halinde anamnezin eksik yapılması ve testlerin bulunup bulunmaması işyeri hekimini, görevini yerine getirmede özen göstermeme veya yanlış sağlık uygulamaları sonucu açılacak hukuk davaları (malpraktis) açısından önemli olabilecektir. Şöyle ki; İş Hekimi işveren vekili konumunda olduğundan hakkında, hukuki sorumluluk (tazminat) davası ayrıca kusur oranına göre de ceza davası da açılabilir. Hukuk davaları, ceza davalarının sonucuna bağlı değildir. Kazalı, haksız uygulamaya veya sözleşmeye dayanarak, olumsuz sonucun yol açtığı sağlık harcamalarını, iş yapamaması sonucu oluşan veya illerde oluşacak olan maddi ve manevi kayıplarını talep edebilir. Kazalı ölmüş ise, yakınları aynı taleplerde bulunabilir.

Bu itibarla, işe giriş muayenesi sonucu düzenlenecek sağlık raporunda “yüksekte çalışabilir” ibaresi bulunması işyeri Hekimi’nin hukuki sorumluluğu bakımından önemli olmaktadır.

Sonuç olarak, işe giriş muayenesinde yapılacak anamnez sonucu doldurulacak sağlık raporundaki sorular ve cevaplar İşyeri Hekimi tarafından ciddiyetle sorgulanmalıdır. Özellikle, inşaat sektöründe yapılan işlerin çoğunluğu yüksekte yapılan çalışmalar olduğundan ve meydana gelen ölümlü iş kazalarının yüzde doksani

düşme ile sonuçlandığından ayrıca, işe giriş sıklıkla çok yoğun bir biçimde yaşandığından çalışana işe girişlerde muayene için İşyeri Hekimine gelen yüksekte çalışanlara mutlaka en az 20 dakika zaman ayrılmalı, zira işe giriş muayenelerinde ayrılan bu zaman çok önemli ve yaşam kurtarıcı olabilir. İşyeri Hekimi tarafından yapılan işe giriş muayenesinde, yüksekte çalışacaklara yükseklik korkusu olup olmadığını mutlaka sorulması gerekir. Bu bakımdan, bu soru Sağlık Raporuna mutlaka eklenmelidir. Çünkü, çalışanın bu konudaki ifadesi çok önemlidir. Diğer bir önemli sorgulanması gerekenler ise, epilepsi hastalığı, şeker hastalığı (tip 1 diabet), hipertansiyon, kalp atımlarının yani ritminin düzensizliği (aritmisi) ve aniden gelişen endişe, kaygı örneğinin düşme korkusu (panik atak). Bu hususlar, işe giriş muayenesinde mutlaka sorgulanmalı yani yüksekte çalışmaya engel olacak bir hastalığına tanı koyacak şekilde hipotezlerini test etmeli saptanan septomlar İşe Giriş/Periyodik Muayene Raporu'nun tıbbi anamnez bölümüne işlenmelidir. Bunlara ilaveten, nörolojik muayene ve göz muayenesi de önemli konular arasında yer almalıdır.

Bu nedenle, yukarıda belirttiğim konular ciddiyetle ele alınmalıdır. Bu muayeneler esnasında gözden kaçacak bir ayrıntı ya da rutin prosedürlerden kaynaklanan bir işi hafife alma sonucunda bir değil birden çok çalışanın sağlığı ve güvenliğinin tehlikeye atılacağı unutulmamalıdır.

İşyeri sağlık hizmetleri arasında ikincil görev olan periyodik muayene, yüksekte çalışacak olanlara yılda bir kez yapılmalıdır.

Şantiyelerde çalışan işçilerin sağlığının sürekli kalabilmesi için neler yapılmalıdır?

İnşaat şantiyelerinde çalışanlar, işe girerken, o işe bünyeye elverişli olduklarına ilişkin bir sağlık raporu alınması zorunludur.¹¹⁸ Bunun anlamı, o işin getirebileceği olası zararlara karşı yapı işinde çalışacak çalışanın bünyesinin dayanıklı olup olmadığını anlaşılmasıdır. Örneğin, yük kaldırmayı gerektiren bir işe girecek çalışanın, omurga-bel sorunlarının olmaması, kollarından birinde güç kaybı bulunmaması gereklidir. İnşaat-ta kalıp işinde çalışacak bir kişide hipertansiyon, kalp sorunları vs olmamalıdır. Böbrek üzerinde zehirleyici etkileri bulunan boya işlerinde çalışacak işçilerin, böbrek hastalıklarının vs bulunmaması gereklidir. Bunlar çoğaltılabilir.

Üzülerek ifade edelim, işçi sirkülasyonunun fazla olduğu şantiyelerde bugün çalışanların sağlık muayeneleri istenilen özenle ve kapsamlı olarak yapılmamaktadır. Bunun nedeni, yasalardan kaynaklanmadığı, uygulamadan ileri geldiği bilinmektedir.

İşe giriş muayenesi görevini üstlenmesi gereken işyeri hekimi, mesleki statüsünü işçi sağlığını korumaya yönelik danışmanlık şeklinde kullanması gereken teknik görevlidir. İşe giriş muayenesini, çalışanın çalışacağı inşaat işyerinin tamamında veya bir kısmında yaptığı işle ilgili olarak var olan tüm riskler dikkate alınıp, bu risklere yönelik anamnez (tıbbi sorgulama), klinik ve laboratuvar muayeneler yapılarak tamamlanan muayeneyi "işe yerleştirme" olarak kabul etmek gerekir. İnşaat işyerinde işe giriş muayenesinde kuşkusuz çalışanın öncelikle psikososyal özellikleri değerlendirilmelidir. İşini yaparken karşılaşacağı sağlığa zararlı madde ve etkenler dikkate alınmalıdır. Özürlü veya kronik hastalığı olması nedeniyle mevcut işe uygun olmayan işçi işe alınmamalıdır. O halde işyeri hekimi öncelikle nereden başlamalıdır?

Hekim, şantiyede durum saptaması yaparak çalışma koşulları ve işçilerin kendi aralarındaki çalışma ilişkileri hakkında bilgi alarak şantiye işgüvenliği yöneticisi ile birlikte "işyeri risk analizi"ni hazırlamalıdır. Eğer, alınan işçi işe yeni alıncaksa bu işçilerin nerede çalıştırılacağını da öğrenilmelidir. Ancak, risk analizinin doğru yapılabilmesi için; riskli çalışma türleri ve riskli çalışma koşulları saptanarak sağlık risklerinin ölçümü yapılmalıdır. Daha sonra, çalışanın kimlik bilgileri ilgililer tarafından doldurulduktan sonra bu rapor işçi ile birlikte

118- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, mad:15 " Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde çalışacaklar, yapacakları işe uygun olduklarını belirten sağlık raporu olmadan işe başlatılamaz.

işyeri hekimine gelir. İşyeri hekimi öz geçmiş, soy geçmiş ve anamnezden¹¹⁹ sonra fizik muayene yapar. Burada yapılması gereken o işyerindeki risk analizi sonucu belirlenen risklerle ilgili ek ve tamamlayıcı muayenelerin doğru belirlenmesi ve yaptırılmasıdır. Ayrıca, sistemlerle ilgili tüm laboratuvar muayenelerinin yapılması gerekmektedir. Burada önemli olan işe giriş muayenelerinde nelere dikkat edilmesi gerektiğidir. Örneğin; inşaat işi tozlu işlerden olduğu için bu işlerde çalışacaklara yapılacak işe giriş muayenesi, tozlu ortamda yapılan aşağıda belirtilen işlerde çalışacaklara iş risklerine uygun işe giriş muayenesi yapılmalıdır.

Tozlu işler; madencilik, taş ocakları, yapı işleri (bina, duvar, set, baraj, yol, tünel, metro, yıkım işleri), seramik-porselen, metal, cam, çimento, dokuma-tekstil, kağıt, lastik sanayi, termik santral, döküm işleri, vb işler. Tozlu işlerde çalışması sakıncalı olanlar;

- Dolaşım sistemi hastalıkları (kalp yetmezliği, hipertansiyon),
- Solunum fonksiyonu bozuklukları, göğüs kafesi deformiteleri (solunumu zorlaştıran) kronik akciğer hastalıkları; bronşit, bronşial asthma, amfizem, plörit, fibrötik ve granümatöz değişiklikler.
- Pnömokonyozlar.
- Tüberküloz geçirenler (aktif, inaktif).
- Aşırı şişmanlık (obezite).

Tozlu işlerde çalışanlara işe giriş muayenesi; öz geçmiş ve soy geçmiş sorgulamasından sonra, fiziki muayene, solunum sistemi muayenesi, dolaşım sistemi muayenesi yapılır. Tozlu işlerde çalışanlara ek laboratuvar muayenesi olarak, vital kapasite, zamanlı vital kapasite, solunum fonksiyon testleri yapılır ve akciğer grafisi (35x35 cm.) istenir.

Yine, inşaat işlerinde çoğunlukla yüksekte çalışmalar (yapı iskelesi, çelik yapı montaj, prefabrik yapı montaj, kule, köprü, tünel, metro, kuyu açma, baca, direkte çalışma, bina dış cephesinde temizlik işi, gemi yapımı, iskele, liman, vinç operatörü vb işler.) yapıldığından bu gibi işlerde çalışacaklara yapılacak işe giriş muayenesi, iş risklerine uygun işe giriş muayenesi yapılır. Özellikle, inşaat işlerinde aşağıda sıralanan kişi ve hasta olanlar çalışamazlar;

- Kadınlar,
- 18 yaş altında olanlar,
- Bedensel engelliler,
- Kronik hastalar;
- Dolaşım sistemi hastalıkları (hipertansiyon, arterioskleroz, kalp ritim bozukluğu, kalp yetmezliği), böbrek hastalıkları, nörolojik hastalıklar (epilepsi/sara), psikiyatrik hastalıkları olanlar,
- Baş ve boyun travması geçirenler,
- İlaç, alkol ve uyuşturucu alışkanlığı olanlar,
- Görme bozukluğu, vertigo semptomu (denge bozukluğu) olanlar.

Yüksekte çalışacak olanlara işe giriş muayenesi, öz geçmiş ve soy geçmiş sorgulanmasından sonra, fizik muayene, baş ve vücut denge işlevinin muayenesi, görme ve işitme muayenesi yapılır. Yüksekte çalışacak olanlara ek laboratuvar muayenesi olarak, EKG, metabolizma (kan şekeri), kreatinin, hemogram, tam idrar tetkiki, akciğer grafisi (toz riski varsa) istenir.

Bunların dışında inşaat işleri gürültülü işlerden de sayılır. Bu nedenle, gürültülü işlerde (Delme ve kesme işleri, komprasörle çalışmalar gibi) çalışacaklara yapılacak işe giriş muayenesi olarak iş risklerine uygun işe giriş muayenesi yapılmalıdır. Muayene ile birlikte çalışanın kulak odyosu da istenmelidir. Solventlerle çalışacaklara da iş risklerine uygun işe giriş muayenesi yapılmalıdır.

Sonuçta hekim bir karar vermek durumundadır. Çalışamaz kaydı koyabilir, geçici çalışılmayacağı durumlarda tedavi ile düzelebilecek durumları belirleyebilir. Çalışır ifadesi konulduğu durumlarda ise; çalışanın

119- Anemnez: Tıbbi sorgulama

işyerinin tamamında veya bir bölümünde çalışmasına izin verebilir. Bu kararı verirken önemli olan işçiye ek laboratuvar muayenelerin hangi risklere göre yapıldığıdır. İşyeri risklerinin tamamına uygun laboratuvar muayeneleri yapılmışsa işçi işyerinin tamamında çalışabilir. İşçinin hekim tarafından istenen laboratuvar tetkiklerini nasıl yaptıracağı da tartışma konusudur. Çünkü işveren bu yükümlülüğü üstlenmemektedir.

Şantiyedeki çalışma ortamından kaynaklanan meslek hastalıkları kesin önlenemez hastalıklardır. Bu hastalıkların önlenmesi için inşaat işyerinde sağlıksız koşulların ortadan kaldırılması ile ilgili her türlü önlem alınmalıdır. İş kazalarının oluşmasında önemli ölçüde insan faktörünün etkisi büyüktür. İşverenden işçiye, işçiden teknik görevlilere kadar geniş yelpazede insan faktörü üzerinde etkili olunabilir. Meslek hastalıklarına karşı alınacak tıbbi-tekniik önlemlerin işyeri Hekimi tarafından belirlenmesi gerekir. Yapılan işin işçiye uyumunu sağlayabilmek ve çalışma yaşamının insana uygun hale getirilmesi için; çalışma ortamının düzenlenmesi, teknoloji seçiminin doğru yapılması ve işçi işe girmeden muayenesinin usulüne uygun olarak yapılması gerekir.

İşçinin “işe bünyeye elverişli olma” kavramı, dinamik bir kavramdır. Dolayısıyla, kişi, her an, bu bünyeye elverişliliğini yitirebilir. Sözelimi, yüksek yerlerde kalıp ve demir işlerinde çalışanlarda sara, (epilepsi) önemli bir engeldir. Çeşitli nedenlerle işe girdikten sonra gelişen epilepsinin saptanması ve çalışanın işinin değiştirilmesi çok önemlidir. Bunun için de, işe girerken “o işe bünyeye elverişli” bulunmuş bile olsa, periyodik (aralıklı) sağlık muayeneleriyle mesleğe uyumun izlenmesi gerekmektedir.

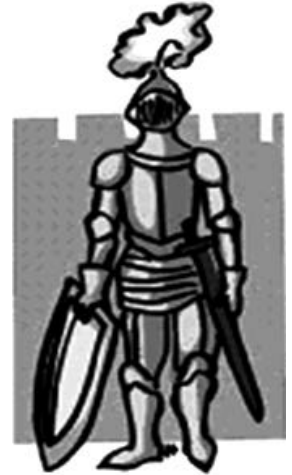
Periyodik olarak yapılan sağlık muayenelerinde, bazen işçilerin hastalıkları erken teşhis edilerek, sağlıklarını korunabilmektedir. Örneğin, asbest gibi tozlarla ortaya çıkabilecek meslek hastalıklarına karşı periyodik olarak işçilerin sağlık muayeneleri yapılmalı ve ayrıca 6 ayda bir göğüs radyografileri alınmalıdır. Tozlu işlerde çalışanlar, yüksekte yapılan işlerde çalışanlar ve gürültülü işlerde çalışanlar yılda bir kez periyodik muayeneleri yapılması yasal zorunluluktur. Bu sağlık muayenelerinin ne zaman ve nasıl yürütüleceğine ilişkin bilgiler, işyerinde tıbbi hizmet veren işyeri hekimince yerine getirilir. (Bkz. İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik¹²⁰)

Şantiyede tehlikeli kimyasal madde bulunması halinde, işçilerin sağlık ve güvenliği yönünden olumsuz etkilerini belirlemek üzere, risk değerlendirmesi yapılması gerekir. Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda sağlık yönünden risk altında olduğu saptanan işçiler, sağlık gözetimine tabi tutulur.¹²¹

Özellikle çözücülerle (benzol, toluol vb.) çalışan işçilerin, periyodik olarak klinik ve laboratuvar usulleri ile genel sağlık muayeneleri yapılacak, kan yapıcı sistem ve karaciğer hastalığı görülenler, bu işlerden ayrılacaklar, kontrol ve tedavi altına alınmaları gerekir.

Kişisel koruyucu malzemeler şantiyelerde neden kullanılmalıdır?

Şantiyelerde çalışanın iş kazasına uğrama veya meslek hastalıklarına tutulma olasılığı varsa öncelikle toplu korunma yöntemleri ile risklerin önlemeye veya sınırlandırılmaya çalışılır. Toplu korumaya yönelik önlem alınamazsa ya da sınırlandırma yapılamazsa; çalışılan yerin özelliğine ve yürürlükteki mevzuata göre çalışana yapılan iş süresince kullanılmaya zorunluluğu olan kişisel koruyucu malzemeler verilir. Kişisel koruyucuları işyerinin özelliğine göre; sürekli kullanılması gerekenler (bare, iş elbisesi, iş ayakkabısı vb.) ve çalışma anında kullanılması gerekenler (maske, gözlük, eldiven, yağmurluk, emniyet kemeri vb.) şeklinde iki ayrı grupta değerlendirmek mümkündür.



120- Yayımlandığı Resmi Gazete Tarihi/Sayısı: 20.07.2013/28713 işlenen son değişikliğin yayımlandığı R.G.: 18.12.2014/29209
121- Bakınız: Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmeliğin 8/c ve 12. maddesi

Çalışanı yürütülen işten kaynaklanan, sağlığını ve güvenliğini etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan, bu amaca uygun olarak tasarımı yapılmış tüm alet, araç, gereç ve cihazlara “Kişisel Koruyucu Malzeme ya da Donanım” denilmektedir.

Diğer bir tanımla, kişiyi aynı anda bir veya daha fazla olası risklere karşı korumak amacıyla üretici tarafından bir bütün haline getirilmiş bir çok cihaz, alet veya malzemeden oluşmuş bir donanımı ifade eder. (Kişisel Koruyucu Donanımlar Yönetmeliği, Mad.4)

Şantiyelerde oluşan risklerin, teknik önlemlere dayalı toplu koruma ya da iş organizasyonu veya çalışma yöntemleri ile yeterince sağlanamadığı durumlarda çalışanlara, kişisel koruyucu ekipmanlar verilmesi mevzuat gereğidir.¹²² Ancak, yapılan bir araştırmaya göre¹²³ şantiyelerde meydana gelen kazaların %24’ü kişisel koruyucu malzeme kullanılmamasından, % 1’i de yaptığı işe uygun kişisel koruyucu malzeme kullanılmamasından dolayı oluşmaktadır.

Sözü edilen araştırma, 2007 yılında OHSAS 18001 yönetim sistemi uygulanmakta olan bir inşaat firmasının 5’i yurtiçinde 10’nu yurtdışında toplam 15 şantiyesinde revirlerine yapılan toplam 9343 olay sonucu başvurulardan elde edilen verilere göre yapılmıştır. Revire yapılan bu başvuruların 944’ü iş kazası, 8399’u da iş hastalığıdır.

TABLO- 27

KAZALARIN OLUŞ NEDENLERİ	SAYI
Tehlikeli davranış	161
İşyeri ortam koşulları uygunsuz	86
Dalgınlık	10
Görevi dışında iş yapma	7
İş disiplinine uymama	7
İş güvenliği kurallarına uymama	36
Kişisel koruyucu kullanmama	151
Küfür etmek	2
Tehlikeli alet ve ekipman kullanma	58
Tehlikeli hızla çalışma	44
Tehlikeli yük taşıma veya yükleme	42
Yaptığı işe uygun kişisel koruyucu kullanmama	9
Yorgunluk uykusuzluk	7
TOPLAM	620

TABLO- 28

KAZA TİPİ	SAYI
Yüksekten düşme	74
Bir şeyin çarpması	146
Aynı seviyeden düşme	39
Uzuv çarpması	101
İş makinası kazası	56
Göze nesne kaçması	48
Malzeme düşmesi	40
Çivi batması	41
Kaynak ışığına maruz kalma	5
Elektrik çarpması	6
Uzuv sıkışması	23
Kazı kenarının göçmesi	0
Kimyasal maddeye maruz kalma	9
Sürüklenme ya da sürtünme	9
Yangın	2
Kavga	2
Zorlama	15
Şantiye içi trafik kazası	3
TOPLAM	620

122- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete: 2.07.2013/28695

123- Oktay Tan, Bytur İnşaat ve Taahhüt A.Ş. İş Sağlığı ve Güvenliği 2007 yılı İstatistik Yıllığı

Raporu düzenlenen iş kazası olayı 620'dir. Bu raporlardan elde edilen derlenen bilgilere göre Tablo.27'deki kaza oluş nedenlerinin % 24'ü kişisel koruyucu kullanılmamasıdır. Nitekim, Tablo.28'deki kaza tiplerine baktığımızda emniyet kemeri kullanmayan 74 kişi (%12) düşmüş, gözlük kullanmayan 53 kişi (% 8) gözüne nesne ve kaynak ışını kaçırmış, eldiven kullanmayan 124 kişi (% 20) elleri yaralanmış ve çelik tabanlı ayakkabı giymeyen 41 kişinin de (%7) ayağına çivi batmış.

Bu şantiyelerde sadece işe girişlerde kişisel koruyucu malzemeler, kısa bir eğitimle önemi benimsetilmeden kendilerine zimmetle verilmiştir. Kişisel koruyucu kullanılmamasından dolayı kazaların meydana gelmesinin nedeni ise işçiler üzerinde sürekli denetimin yapılmamasından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Hemen hemen tüm şantiyelerde, düşen malzemeler nedeniyle bir yaralanma riski, özellikle ayağın yaralanması riski bulunmaktadır. Yukarıda da belirtildiği gibi, kazaların olmaması için öncelikle teknik önlemlere dayalı toplu koruma sağlanmasına önem verilmelidir.

Örneğin, kalıpcılar kalıp sökümünde kalıp malzemelerini sökümünden ardından gelişi güzel etrafa atmamalı; çivilerini söküp güvenli bir yere istif ederek ayağa çivi batma riskini en aza indirmeli, bu mümkün değilse ya da ilave önlem olarak işçilerin ayaklarını korumak üzere çelik tabanlı ayakkabı giymeleri sağlanmalıdır.

Keza, toplu koruma önlemlerinin düşme riskini tamamen ortadan kaldırmadığı, uygulanmasının mümkün olmadığı, hatta daha büyük tehlike doğurabileceği durumlarda, yapılan işlerin özelliğine uygun bağlantı noktaları veya can halatına takılı paraşüt tip emniyet kemeri veya benzeri güvenlik sistemlerinin kullanılması sağlanmalıdır.

Keza, toplu koruma önlemlerinin düşme riskini tamamen ortadan kaldırmadığı, uygulanmasının mümkün olmadığı, hatta daha büyük tehlike doğurabileceği durumlarda, yapılan işlerin özelliğine uygun bağlantı noktaları veya can halatına takılı paraşüt tip emniyet kemeri veya benzeri güvenlik sistemlerinin kullanılması sağlanmalıdır.

Bunlar:

Tehlikeyi kaynağında önlemek:

- İşyerinde kullanılan makinelerle alet ve edevattan tehlikeli olanları veya hammaddelerden zehirli veya zararlı olanları, yapılan işin özelliğine ve teknolojinin gereklerine göre bu tehlike ve zararları azaltan alet ve edevatla değiştirmek,
- Gürültüden veya titreşimden kaynaklanan risklerin azaltılmasında, gürültüye ya da titreşime maruziyetin daha az olduğu başka alet veya cihazları ya da çalışma yöntemleri seçmek,
- Tehlikenin kaynağından işçiyi uzaklaştırmaktır.
- Tehlikeyi kişiden ayırarak önleme:
- Tehlike ile işçi arasındaki mesafeyi artırma, tehlikeyi bariyer içine almak,
- Toz çıkaran işlerde, işyeri tabanı, işin özelliğine ve teknik imkanlara göre, ıslak bulundurmak,
- Delme işlerinde, toz çıkmasını önlemek için, yaş yöntemleri uygulamak,
- Tehlikeli ve zararlı işlerde oluşan gaz, duman ve tozu kapalı sistemde yapmak,
- Hava yoluyla yayılan gürültüyü, perdeleme, kapatma, gürültü emici örtülerle ve benzeri yöntemlerle azaltmak,
- Tahrik makinelerinin bütün hareketli kısımları ile transmisyon tertibatı ve bütün tezgah ve makinelerin tehlikeli olan kısımlarını koruyucu içine almaktır.

Tehlikeyi kişi üzerinde önleme:

- Çalışanlara iş rotasyonu sağlamak,
- İşçilerin maruz kaldığı süreyi azaltmak,
- Kişisel koruyucu malzemeleri kullandırmaktır.

Doğru yaklaşım, tehlikeyi önce kaynağında, mümkün değil ise kaynakla kişi arasında, her iki yol da başarısız ya da yetersiz ise kişi üzerinde önlemektir. Son ve zorunlu olarak kişisel koruyucu kullanımına karar verilse bile, kişisel koruyucu kullanımının yine de geçici bir çözüm olduğunu unutmamak gereklidir.

Mevzuatımızda, kişisel koruyucu malzemelerin;

- Özellikleri, temini ve kullanımı,
- İmalatı, ithalatı, dağıtımı,
- Piyasaya arzı, hizmete sunumu, uygunluk değerlendirilmesi, piyasa gözetimi ve denetimi ile
- Üçüncü şahısların can ve mal güvenliğinin tehlikelere karşı korunmasına ilişkin

yasal düzenlemeler bulunmaktadır.

Kişisel koruyucu malzemelerin özellikleri, temini ve kullanımı ile ilgili olan hükümler, 30/11/1989 tarihli ve 89/656/EEC sayılı Avrupa Birliği Konsey Direktifi ve 21/12/1989 tarihli ve 89/686/EEC sayılı Avrupa Birliği Konsey Direktifine paralel 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 30. maddesine dayanılarak çıkarılan "Kişisel Koruyucu Malzemelerin İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik" te yer almaktadır. Özellikle, kişisel koruyucu malzemelerin kullanımına ilişkin işverenlerin ve işçilerin yükümlülüğü ile ilgili olarak özetle şöyle denilmektedir. "İşveren, kişisel koruyucu malzemenin Çalışanlara, iş kazası ya da meslek hastalığının önlenmesi, sağlık ve güvenlik risklerinden korunması, sağlık ve güvenlik koşullarının iyileştirilmesi amacıyla kullanır. İşveren, toplu korunma önlemlerine, kişisel korunma önlemlerine göre öncelik verir." (madde:5)

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nda konu ile ilgili olarak dile getirilen işveren ve işçi yükümlülüklerini şöyle sıralanabilir:

İşverenler:

- Yapılan risk değerlendirmesine göre gerekli araç ve gereçleri (KKM'leri) sağlar.
- İşyerinde çalışanların KKM'ler ile ilgili kurallara uyulup uyulmadığını izler, denetler ve uygunsuzlukların giderilmesini sağlar.
- Çalışana KKM verirken, çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğunu göz önüne alır.
- İşveren, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin maliyetini çalışanlara yansıtmadığı gibi çalışanlara KKM'leri ücretsiz verir.
- İşveren, KKM'lerin kullanımı konusunda uygulamalı olarak eğitim verilmesini sağlar.
- Kullanılması gereken KKM ve ekipmanın belirlenmesinde çalışan temsilcilerinin görüşünü alır.

Çalışanlar da:

- Kendilerine sağlanan kişisel koruyucu malzemeyi doğru kullanır ve korur. (takmak, giymek, kullanmak gibi),
- KKM ile ilgili verilen tüm eğitimlere katılır.
- Kişisel koruyucu malzemelerinin bakımını yapar, temizler ve uygun koşullarda saklar.
- KKM'nin yetersiz kaldığı, eskidiği, zarar gördüğü durumlarda işvereni bilgilendirir.

Demek ki, işverenin sorumluluğu altında sayılan işe ve çalışana uygun KKM sağlamak ve kullandırmak yükümlülüğünü getirmemekten dolayı sorumluluğu bulunmaktadır.

Kişisel koruyucu malzemeler işyerinde yapılan risk tespitini ve değerlendirilmesini aşağıdaki hususlar göz önüne alınarak özenle seçilir. Tüm kişisel koruyucu malzemeler;

- Kullanım koşulları ve özellikle kullanılma süreleri; riskin derecesi, maruziyet sıklığı, her bir çalışanın iş yaptığı yerin özellikleri ve kişisel koruyucu malzemenin performansına göre kendisi ek risk oluşturmayan ve TS-EN standardına uygun belirlenir.
- İşyerinde var olan koşullara uyar.

- Kullanının ergonomik gereksinimlerine ve sağlık durumuna uyar.
- Gerekli ayarlamalar yapıldığında kullanana tam uyar.
- Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği kapsamına giren ürünlerde uygun şekilde (CE) işaretlidir. Yanında Türkçe kullanım kılavuzu bulunur.
- Birden fazla riskin bulunduğu durumlarda, bir arada kullanılmaya uygun olur ve bir arada kullanıldığında da risklere karşı koruyuculuğu devam eder.
- Birden fazla kişi tarafından kullanılmasını gerektiren durumlarda, bu kullanımdan dolayı sağlık ve hijyen sorunu yaratmaması için önlem alınır.
- Çalışanlara ücretsiz verilir, bakım, onarım ve periyodik kontrolleri yapılır, ihtiyaç duyulan parçaları değiştirilir, hijyenik şartlarda muhafaza edilir ve kullanıma hazır bulundurulur.
- Talimatlara uygun olarak kullanılır, bakımı ve temizliği yapılır. Talimatlar, çalışanlar tarafından anlaşılır olmak zorundadır.

Firmalar şantiyede kullanılacak kişisel koruyucu malzemelerin işçilerin sağlık ve güvenlikleri için toplu korunma yöntemleri ile risklerin önlenemediği veya tam olarak sınırlandırılmadığı durumlarda yukarıda adı geçen yönetmeliğin 8. maddesinde belirtilen EK-1'deki tabloya göre değerlendirildikten sonra Çalışanlara verilmek üzere kullanılır. Bu malzemeler, Kitabın ek bölümünde bulunan şartnameye göre satın alınır. (Bakınız: Kişisel Koruyucu Malzeme Şartnamesi)

Koruyucu malzemeyi kullanacak olan kişilere, niçin bu malzemeyi kullanma zorunluluğu olduğu ve kullanmadığı takdirde ne tür tehlikelerle karşılaşabileceği konusunda eğitim verilmelidir.¹²⁴ Çalışanlara de koruyucu malzemenin nasıl kullanılması gerektiği ve malzemenin bakımına ilişkin kontrollerin nasıl olacağı konusunda eğitim verilip iyice öğretilmelidir. Ayrıca, koruyucu malzeme konularında 6331 sayılı Kanununun 18. maddesi hükümleri gereğince çalışanların veya temsilcilerinin görüşlerini alınır ve katılımları sağlanır.

Özetle,

- Çalışanların koruyucu malzemeyi doğru şekilde kullanılması konusu öğretilmeli ve sahada kullanım kullanıldığı sürekli denetlenmelidir.
- Kişisel koruyucu, tehlikeyi yok etmez, tehlikeden olumsuz etkilenmeyi önler veya en aza indirir. Kişisel koruyucu, zarar verici etkenlere maruz kalma olasılığını azaltmak veya en aza indirmek için kullanılır.
- Kişisel koruyucuların koruma gücünün de bir sınırı vardır. Kişisel koruyucu yanlış seçilir ise çalışanlar korunamayacağı gibi ekonomik kayıplara da neden olur.
- Kişisel koruyucuların düzenli olarak bakımı yapılmalı ve her hangi bir hasarı olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Kuru ve temiz bir yerde saklanmalı ve depoda devamlı yedeği bulundurulmalıdır. Kişisel koruyucu malzemelerin kontamine¹²⁵ olmaması için toz maskelerinin içi ve eldivenlerin temiz tutulması sağlanmalıdır. Asla, çalışma sahasında bırakılmamalıdır.

Son olarak da şantiyenin temin edeceği kişisel koruyucu malzemelerden beklenen özellikler şöyle sıralanabilir:

- Maruz kalınan tehlikeye karşı yeterli korumayı sağlamalıdır.
- Konforlu olmalıdır.
- İş sırasında çalışanın hareketlerini engellememelidir.
- Dayanıklı olmalıdır.
- Rahat temizlenmelidir.
- Yeni bir sağlık ve güvenlik tehlikesi yaratmamalıdır.

124-Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik,

125-Kontamine (İng. contaminate) Kirlenme, pislenme, bulaşma

Yukarıda sayılan özelliklere uygun kişisel koruyucu malzemenin, üretici firma tarafından piyasaya arz edilen ürünlerin ilgili teknik düzenlemeye uygun olması ve üzerinde uygunluk işareti (CE işareti) bulunması zorunludur.¹²⁶ Bu nedenle işveren, uygunluk işareti bulunmayan malzemeyi satın almaması gerekir.

TS EN Standartı'na göre doğru ve uygun kişisel koruyucu malzemesi nasıl seçilir?

Şantiyelerde kişisel koruyucu malzemelerin seçimine ve satın alınmasına karar verilirken etkili olan en önemli unsur, standartlara uygun olup olmadığının bilinmesidir. Standartlarla ilgili çalışmalar, "EUROPEAN NORM – EN" adı altında ürünlerin taşıdıkları özelliklere göre nasıl üretilmeleri ve nasıl test edilmelerini açıklayan belgeler olarak yayımlanmaktadır; ana amaç ise kaliteli, hatasız mal üretimini sağlamaktır. Ülkemizde ise, Türk Standartları Enstitüsü tarafından 89/686/EEC ve 93/68 EEC Direktifleri çerçevesinde kabul edilen standartlar, dilimize çevrilerek ve ilgili kuruluşların da görüşleri alınarak hayata geçirilmiştir. (TS–EN) olarak yayımlanan standartlar, özellikle çalışanların sağlığı ve güvenliği için büyük önemlidir.¹²⁷ Şantiyelerde her geçen gün daha fazla yer almaya başlayan standartlar, tüm dünya ülkelerinin üzerinde büyük bir titizlikle durduğu vazgeçilmez bir konuma getirilmiştir. Bunun için kişisel koruyucu malzemelerin seçimi yanlış yapılırsa veya amaca uygun olarak kullanılmazsa, koruyucu özellikten söz edilemez.

Şantiyelerde kullanılması gerekli kişisel koruyucu malzemeler nelerdir ve nerelerde kullanılmalıdır?

BAŞ KORUYUCULARI

“Baretler”



Parça düşmesi veya sıçraması, bir yerden geçerken kafanın çarpması, baş yaralanmalarına neden olan olayların başında gelmektedir.

Baş koruyucular, genelde üç ana bölümde görünür. Bunlar sırasıyla;

1. İnşaat sahalarında ve diğer endüstriyel alanlarda düşen cisimlere ve çarpmalara karşı kafatasını koruyan baretler,
2. Saçlı derinin korunmasında kullanılan başlıklar (kepler, boneler, siperlikli veya siperiksiz saç fileleri)
3. Koruyucu başlıklar (kumaştan veya geçirimsiz

kumaştan yapılmış boneler, kepler, gemici başlıkları ve benzeri)

Çalışanın başının kaza tehlikelerinden korunması için BARET’ler; delinmeye, kırılmaya, elektriğe ve yanmaya dayanıklı malzemenin yapılmıştır. Standartı, EN 397’dir. Avrupa Standardına ve CE uygunluk onayına sahip olmalıdır.

İnşaat işlerinde, özellikle iskelelerde ve yerden yüksek çalışma platformlarının üstünde, altında veya yakınında yapılan işlerde, kalıp yapımı ve sökümü, montaj ve kurma işlerinde, iskelede çalışma ve yıkım işlerinde çalışanın başını korumak üzere “baret” verilip kullanmaları sağlanır.

Baretler;

- Çelik köprüler, çelik yapılar, direkler, kuleler,

126- 4703 Sayılı, Ürünlerle İlişkin Teknik Mevzuatın Hazırlanması ve Uygulanmasına Dair Kanun (11.7.2001 Tarih ve 24459 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanmış olup; 11.1. 2002 tarihinde yürürlüğe girmiştir)

127- Sadettin Sezginer, Kişisel Koruyucu Donanımların Doğru Seçimi, Doğru Kullanılması ve Kişisel Koruyucu Malzemelerin Taşıması Gereken Özellikleri, Mühendisler ve Makine Dergisi Cilt:55 Sayı: 655 Sh: 59-69

- Büyük konteynırlar, büyük boru hatları, ısı ve enerji santrallerinde yapılan çalışmalarda,
- Tüneller, kuyular ve hendeklerde yapılan çalışmalarda, toprak ve kaya işlerinde,
- Taşocaklarında yapılan işler, hafriyat işlerinde,
- Patlatma işlerinde,
- Kaldırma araçları, vinç ve konveyörler civarında yapılan işlerde,
- Bina ve gemi yapım işlerinde,

kullanılır. Baretler, fırlayan veya yukarıdan baş üzerine düşen ağır malzemelerin baş kısmını yaralanmadan koruduğu gibi elektrik çarpmalarından da başı korur. Çalışırken başın sağa veya sola hareketi nedeniyle sert ve keskin kısımlara başın çarpması ile meydana gelebilecek olası yaralanmaları önler.

Bu nedenle, alet, parça, malzeme v.b. gibi cisimlerin düşmesi veya çarpması olasılığı olan yerlerde başa BARET giymeden çalışılmamalıdır. Baret giyilmesi zorunlu yerlere uyarı levhası asılmalıdır.

Kullanılmadığı takdirde karşılaşılabilecek tehlikeler şunlardır:

- Dağınık bir malzemenin, bir hafriyat içine doğru itilmesi,
- İskele platformlarından düşen malzemeler,
- Vinç, asansör, damper veya kamyon gibi araçların yükünün kaldırılması sırasında, malzeme düşmesi,
- İskele kurulması veya sökülmesi sırasında iskeleye ait bir bağlantı parçasının düşmesi.

Şantiyede hangi alanlarda baret giyilmesi gerektiğine karar verilmelidir. Gerekirse, alandaki herkese, şantiye kuralları anlatılmalıdır.

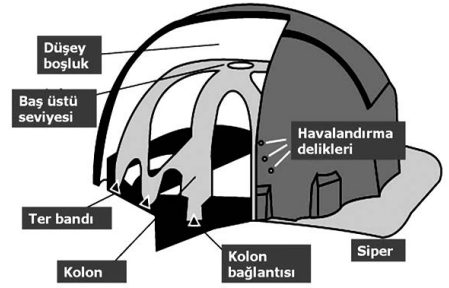
Çalışanların her birine ve şantiyeye giren her bir ziyaretçiye baret temin edilmiş olmalıdır. Özellikle, kaba inşaatın başlaması ile tüm personel baretini giymeden sahaya çıkmamalı işinin devamı boyunca baretlerini çıkarmamalıdır. Baretlerin kullanılması hususunda gerekli disiplin sağlanmalıdır.

Teknik özellikleri şöyle olmalıdır:

Baret, gövde baş bantı ile çevre bandından oluşur. Bazı baretlerde çevre bandının üzerinde ter bandı gibi ekstra özellikler de mevcuttur. Bu tip baretler biraz daha pahalı olmasına karşın, çok daha ergonomiktir ve bu nedenle de daha çok tercih edilmektedirler. Genellikle, baretler;

- Fiberglas, plastik, PE , ABS malzemeden yapılır. Bu malzemeler, yalıtkan ve elektriği iletmez.
- Ağırlığı TSE ye göre 450 g. , bu durum Avrupa da 300 - 400 g.'dır.
- Sert ve sağlam dış kabı yumuşak ve içiği bulunmaktadır. İçlik kullanıcının kafası ile baret arasında oluşabilecek şokları absorblayacak bir iç koruma sağlar. (süspansiyon) İçlik ile baret arasında 2 cm. ara bulunur ve her kafaya uygundur.
- Düşme noktasına göre kafayı 10-15 kg. ağırlıklardan koruyabilir.
- Tank gibi kapalı alanlarda kullanılan baretlerin tereği yoktur.
- Kullanılan baretlere diğer koruyucular (kulaklık, gözlük, yüz siperi..vs.) takılabilir.
- İmalat tarihi ürün üzerinde belirtilmiştir.

Çeşitli türde renkli baretler mevcut olduğundan bir şantiyede görevler arasında ayırımı belli etmek üzere baretlerin değişik renkte olması gerekir. Bu, şantiyenin ya mobilizasyonunda ya da yöntem talimatları ile belirlenebilir. Baret renkleri aşağıdaki Tablo.29'daki gibi olabilir. Baretlerin her iki yanında kişinin ad soyad ve kan grubu ile ön yüzünde şirket logosu bulunmalıdır.(baret kod renklerine uygun olması gerekli) Yelek fosfor-



lu emniyet yeleği olacak ve arkasında firma ismi ya da logosu büyük 20 metre uzaklıktan görünür büyüklükte olmalıdır.

TABLO-29

RENK	KULLANICI
BEYAZ	Üst Düzey Yöneticiler, mimar, mühendis ve tekniker, ziyaretçiler, tedarikçiler
SARI	işçiler
KIRMIZI	İş Güvenliği Uzmanı (Baret üzerindeki ondüle çıkıntının üzerine boydan boya fosforlu beyaz bantlı), İşyeri Hekimi (Baret ön yüzünde beyaz fosforlu ay), Kalite Kontrol
TURUNCU	Formen, Ustabaşı (ekip başı)
MAVİ	Saha elektrikçisi, bakımcı
YEŞİL	Sapanıcı,

“Kumlama Başlığı”

Yüzey temizlemede, traşlamada, parlatma gibi tozlu, dumanlı ve gazlı ortamlarda çalışan kum püskürtücülerin, polisajcılarının başını, yüzünü ve solunum yollarını sağlığa zararlı fırlaya ve sıçrayan fiziksel (iri partiküller ve yoğun tozlar) ve kimyasal etkilerden korumak için kullanılır.

Kumlama başlığı;



Darbelere dayanıklı plastik (polyethilen) malzemeden tüm başı örten bir maskesi bulunur. Maskesinde darbelere dayanıklı kırılmaz gözetleme camı (polycarbonat) mevcuttur. Maskesinden beline kadar örten pelerini, kullananın ensesini ve omuzlarını koruyacak ve bele kadar uzanan PVC. kaplamalı kumaş veya toz geçirmez sık dokulu brandadan yapılmış, pelerin şeklinde örtüsü bulunur.

Bel kemerine monte hava ayar ventili ve ucuna monte edilmiş başlığa hava girişini sağlayan fleksibl hortumu vardır. Başlığın hava filtre sistemi, zehirli gaz veya havasız ortamda çalışabilmek için komprasörden nem, toz ve yağ buharlarını arıtmaya uygun hale getirir. Bu sistemde ayrıca, manometre ve hava filtresi bulunur. Başlığın içindeki hava, gözetleme camını buğulandırmaz.

Normal kum ve çelik kum püskürtme işlerinde kullanılan hafif tip ve ağırlığı en çok 2 kg.’ı geçmemelidir. Bu tip başlık 3-5 kg/cm² basınçlı hava ile çalışır ve dakikada en az 1,5 m³ hava verilebilir olmalıdır.

Kumlama başlığının standardı, TS-EN 270’dür. Avrupa Standardına ve CE uygunluk onayına sahip olmalıdır.

“Kimyasallara dayanıklı Başlık”

Kapalı ortamlarda çalışanların gözlerini ve solunum yollarını zehirli ve zararlı kimyasallara karşı korumada kullanılır.

Başlık; başı, enseyi ve omuzları örten asitlere, alkalilere dayanıklı (PVC) malzemenen yapılmış pelerinden ve örtü pelerinin önü geniş görüşlü (panoramik) camdan oluşmuştur. Ağız hizasında kimyasalın tipine uygun filtrelili (TS EN 141) yarım yüz maskesi (TS EN 140) veya (TS 8861) bulunmaktadır.



Kimyasallara dayanıklı başlığının özelliğini anlatan ve kullanım kurallarını veren Türkçe bilgi kılavuzu olmalıdır. Başlığın standartı, TS EN 269 - TS EN 467 - TS EN 140'dır. Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği, EK.11'deki şartlarını karşılamalı ve CE uygunluk onayına sahip olmalıdır.

AYAK KORUYUCULARI

"İş Ayakkabıları"

Şantiyelerde, temel çalışmalarındaki demir işlerinde, yol çalışmalarında, iskelelerde yapılan çalışmalarda, bina yıkım işlerinde, betonarme bina inşaatında kalıp yapma ve sökme işlerini de kapsayan beton ve prefabrike parçalarla yapılan çalışmalarda, şantiye alanı ve depolardaki işlerde ve çatı işlerinde çalışanlara "Çelik bombeli çelik tabanlı iş ayakkabısı" giymeleri sağlanır. Buralarda çalışırken işçilerin yaralanma riskleri kısaca şunlardır:



- İşçilerin ayaklarına malzeme düşmesi,
- Çivi ya da diğer sivri uçlu cisimlerin ayağa batması,
- Eğimli yüzeylerden kayarak düşmesi,
- Soğuk ve sıcak maddelerden ayak tabanının yanması,
- Elektrik çarpmasıdır.

Çelik köprülerde, çelik bina inşaatında, çelik yapılarda, büyük boru hatları montajında, vinçlerde, ısı ve enerji santrallerinde yapılan işlerde, yeraltında ve taş ocaklarında yapılan işlerde, hafriyat işlerinde, taş işleme işlerinde, taşıma ve depolama işlerinde "Çelik bombeli tabanlı emniyet ayakkabıları", kayarak düşme tehlikesi olan yerlerde örneğin çatı işlerinde "Kaymayı önleyici ve delinmeye dayanıklı ayakkabılar", çok sıcak veya soğuk malzemelerle yapılan çalışmalarda, elektrik işlerinde "Yalıtkan tabanlı koruyucu ayakkabılar" ve kimyasallarla yapılan çalışmalarda, "yağa dayanıklı ayakkabılar", çalışanlara verilip kullanılır.

İş ayakkabıları, ayak tabanını, ayak bileğini ve ayak parmağını koruyan türden olmalıdır. (TS EN 346-2) Çalışanların, suda veya ıslak betonda çalıştığı yerlerde uzun konçlu botlar tercih edilir.

Özellikle, kalıp ve demir işlerinde çalışan işçiler çalışma süresince, atölyelerde ve depolarda çalışanlar da ağır malzeme taşındığında çelik burunlu ve çelik ara tabanlı ayakkabı giyilmelidirler. Beton döküm sırasında ve su içinde veya nemli yerlerde yapılacak çalışmalarda uzun konçlu çizme giyilmelidir.

Bu ayakkabılar, giyildiğinde kullanıcıyı rahatsız etmemelidir. Ayakkabıların tabanı kaymayı önleyici şekilde üstü ise saya dikişli pürüzsüz ve düzdür. Ayakkabının sayısı tabana enjeksiyon yöntemiyle dikişsiz ve su geçirmez yapıda birleştirilmiştir. Ayakkabıların tabanı, su, asit, yağ, fuel oil ve mazot' tan etkilenmemelidir.

İş ayakkabıları üç sınıfa ayrılır. S1; çelik bombeli burunlu, kimyasala dayanıklı tabanlı, antistatiktir. S2: sayılan özelliklerden başka ayrıca suya dayanıklıdır. S3'te ise: S2'de sayılanlara ilaveten çelik ara tabanlıdır. Çeliğinin 1100 Newton'a kadar batma direnci bulunmaktadır. Ayakkabıların çelik bombeli burunları, CE EN ISO 20345 standardında uygun çelik veya kompozit malzemeden yapılmıştır. 200 Joule darbe değerindeki dirence sahiptir.

Elektrik enerjisi ile ilgili çalışmalarda şantiye elektrikçilerinin, elektrik enerjisi ile teması anında toprak direncini artırarak kazaların etkisini azaltmaya yarayan iş ayakkabısı verilmelidir. Bu ayakkabıların, saya kısmı deri, tabanı çift yoğunluklu poliüretan, doğal kauçuk veya sentetik kauçuk türü yalıtkan malzemeden yapılıdır. Ayakkabıların imalinde kabara, demir veya iletken metal parçası kullanılmaması gerekir. Ayakkabıların tabanı, 50 Hz. 14 kV' luk test gerilimine 1 dakika dayanmalıdır. Çalışma gerilimim en az 10 kV izolasyona sahiptir. Standartı ise, TS EN 50321'dir.

Titreşime dayanıklı ayakkabılar, delme işlerinde ve basınçlı hava ile çalışan işlerde titreşimden vücut iç organlarını korumada kullanılır. Tabanı, vibrasyonu azaltıcı özel geliştirilmiş plastikten yapılmıştır.

Ayakkabılar ile ilgili TS EN, EN, CE veya ANSI sertifikalarının tamamı onaylı belgelerini satıcı firma ibraz etme zorundadır. Ayakkabılar üzerinde; imalatçı firma adı, sembolü, imalat yılı, numarası, test gerilimi silinmeyecek şekilde bulunmalıdır.



YÜZ VE GÖZ KORUYUCULARI

“Gaz, Toz ve Çapak Gözlükleri”

Gözler insanın en hassas organlarından biridir. İki gözü ile çok iyi görebilen bir insanda gözlerinden biri hasara uğradığı zaman, kusursuz gören diğer gözün görme hassası zamanla azalır. Bundan dolayı çalışma esnasında gerek kimyevi gerekse fiziki etkilerden ötürü gözler özel hazırlanmış teçhizat ile korunmalıdır. Nedeni Tablo.30’da açıklanmaya çalışılmıştır.

TABLO-30

YAPILAN İŞ NEDİR	TEHLİKE NELERDİR	HANGİ TÜR KİŞİSEL KORUYUCU MALZEME KULLANILMALI
Oksi-asetilen ile kaynak veya kesme işlerinde	Kıvılcımlar, zararlı ışınlar, ergimiş metalden fırlayan partiküller	Gaz kaynağı gözlüğü
Kimyasal maddelerle çalışmalarında	Asit yanmaları, dumanlar sıçramalar	Asit gözlüğü, gaz ve duman gözlüğü
Taşlama işlerinde, matkap ve torna çalışmalarında	Fırlayan ve sıçrayan partiküller (çapaklar), tozlar	Atölye gözlüğü, tam koruma gözlüğü, şeffaf yüz siperi
Elektrik ark kaynağı işlerinde	Kıvılcımlar, sağlığa etkili ışınlar, (IR-UV) ergimiş metalden fırlayan partiküller	Kaynakçı yüz siperi
Laboratuvar çalışmalarında	Kimyasal maddelerin sıçraması, cam kırıkları	Tam koruma gözlüğü göz duşu, göz çeşmesi yağmur duşu
Ergimiş metallerle yapılan çalışmalarda	Sıcaklık, kıvılcım ve sıçrama	Isı siperi, gaz kaynağı gözlüğü
Döküm işlerinde, fırınlarda	Sıcaklık, erimiş metaller,	Dökümcü yüz siperi, Gaz kaynağı gözlüğü, ısı siperi
Dövme işlerinde	Fırlayan ve sıçrayan partiküller (çapaklar), tozlar	Atölye gözlüğü, tam koruma gözlüğü, şeffaf yüz siperi

İnşaat işlerinde yüz ve göz koruyucular;



- Kaynak yapma, öğütme ve ayırma işlerinde,
- Keski ile yontma, biçimlendirme işlerinde
- Taş yontma ve şekillendirme işlerinde,
- Cıvatalama işlerinde,
- Talaş çıkaran makinelerle yapılan çalışmalar ve talaş toplama işle-

rinde,

- Sprey halinde boyama işlerinde,
- Asit ve baz çözeltileriyle, dezenfektan ve aşındırıcı temizlik maddeleriyle yapılan işlerde,
- Kaynakla çalışılan işlerde,
- Lazerle yapılan çalışmalarda kesinlikle kullanılması gerekir.

Göz koruyucuları, ne gibi tehlikelere karşı kullanılmalıdır?

Gözlük takmadan çalışırken herhangi bir parça fırlamasına ve sıçramasına maruz kalındığı takdirde yalnızca göz yaralanması değil, aynı zamanda gözün çevresindeki kemikler de zarar görmekte ve büyük olasılıkla kemik çatlama da meydana gelebilmektedir.

Fırlayan ve sıçrayan parçacıklar (çimento, klinker, ergimiş metal, elektrik kıvılcıkları, kimyasal maddeler) dumandan veya aşındırıcı buhardan ve gazlardan meydana gelen tahrişler, ışın yayını (kaynak kesme, kısa akım gibi) göz yaralanmalarına neden olan risklerdir.

Koruyucu gözlük takmadan, taşlama, delik delme, kaynak işleri, torna, freze, polisaj veya etrafa uçan parçalar sıçratan işler ile kimyasal madde boşaltmaları yapılmamalıdır.

Atölyelerde, kesme, zımba, perçin, raspa, kuru taşlama ve pik veya büyük metallere ve kıvılcıklara karşı gözü korumak için yandan korumalı gözlük kullanılır.

İşin yapım sırasında fırlama olasılığı olan nesnelere varsa örneğin, çivi tabancası kullanırken, taşlama yaparken göze ve yüze çapak fırlatabilir.

Bunun için gözlerde koruma sağlaması için bu gözlük camlarının hem darbelere karşı dayanıklı olması ve hem de yandan gelecek nesnelere koruması için yandan korumalı olması gerekir.

Dayanıklı olup olmadığını anlamak için üreticinin spesifikasyonları kontrol edilmelidir. Taşlama aleti ile kesme işlemi sırasında oluşan kıvılcıklara karşı gözler için tehlikeli olan işlerden korumak için de bu tür gözlük kullanılır. Gözlük, sıfır diyoptri kırılmaz camlı (polycarbonat), yanlarında üçgen şeklinde şeffaf malzemeden (polycarbonat veya plexiglass) yapılmış koruyucu bulunur. Gözlük, yüze tam uyum sağlayabilecek ergonomik yapıda olmalıdır.

Polikarbonat camlar çizilmeye karşı dirençli olmalıdır, Gözlüğün sapları nikel tel takviyeli olmalı, Koruyucu kılıfı, gözlük kordonu ve silme bezi olmalı, Gözlük özelliğini anlatan ve kullanım kurallarını veren Türkçe bilgi kılavuzu olmalıdır. (TS EN 166-170-172)

Kaynak işlemi sırasında ortaya çıkan parlak ve zararlı ışık ışınlarına karşı ve gaz etkisinden gözü korumak için yapılmış kaynak gözlüğüdür. Oksijen kaynağında sadece gözleri koruyan gözlük takılır. (TS EN 166-175) Elektrik kaynağında ise hem gözleri hem de kaynak ışınına karşı yüzü korumak için kaynakçı baş maskesi kullanılır. (TS EN 175) Barette monte de edilebilir. (TS EN 175-379)

Gaz kaynaklarında kullanılacak gözlüğün çerçevesi, yumuşak ısıya dayanıklı plastik malzemeden gövdesi şeffaf olmayan plastikten yapılmıştır. Burun ve göz çevresine tam uyum sağlayabilecek yapı ve özelliktedir. Gözlük çerçeveleri alerji yapmayan hijyenik malzemeden üretilmiş, gözlük çerçevesi ergonomik ve çalışanın yüzüne uyum sağlar. Gözlük çerçevesinin yüze tam oturmasını sağlayacak elastik ayarlanabilir baş bandı mevcuttur. Gözlük çerçevelerinde buğulanmayı önleyen ve içerdeki sıcaklığı, nemi dışarıya atmaya sağlayan indirekt havalandırma delikleri bulunmaktadır. (TS EN 166, 169 veya TS 6859 Standardına ve CE uygunluk onayına sahip olmalıdır. Ultraviolet filitreleri TS EN 170) standardına sahip olmalıdır.



Elektrik kaynak işlerinde uygulamalarında "UV" ışınlarına karşı kaynakçının gözünü ve yüzünü koruyucu siperler kullanılmalıdır. Kaynakçı yüz siperi; elektrik kaynağı ışınlarına ve ısıya karşı yüzü ve gözü koruyan, gövde kısmı darbeye dayanıklı poliüretan malzemeden yapılmıştır. Gözü koruyan camı gözleri ultraviyole ışınlarına karşı koruyacak koyuluktadır (kahverengidir). Elle tutularak kullanılan tipte veya baş bandına takılacak tipte yahut barette monte edilecek tipleri mevcut ol-



duğu gibi, ‘‘UV’’ ışınında kararırma ve aydınlanırma hassasiyeti ayarlanabilen (yandaki resimdeki gibi) türleri vardır. Kaynakçının yüzünü tamamen örter. Kaynakçının isteği doğrultusunda öne ve arkaya doğru ayarlanabilir. Standartı, (TS EN 174, 379)dur. Üzerinde CE işareti bulunmalıdır.

Kaynak çalışmalarında yapılacak işin ağırlığına ve cinsine göre seçilecek cam numaraları Tablo.31'deki gibi olmalıdır.

TABLO-31

KAYNAK ÇALIşMALARı	KOYULAşTIRICI NUMARASI
Metal ark kaynağı Elektrotlar 1/16,3/32,1/8,5/31	16
Durgun gazla metal ark kaynağı (Demirsiz) Elektrotlar: 1/16,3/32,1/8,5/32	11
Durgun gazla metal ark kaynağı (Demirli) Elektrotlar: 1/16,3/32,1/8,5/32	12
Siperlenmiş metal ark kaynağı Elektrotlar 1/16,3/32,1/8,5/32	12
Elektrotlar : 5/16,3/8	14
Hidrojen kaynağı	10-14
Kömür arki kaynağı	14
Lehim yapırma	2
Hamlaçlı (havya) kaynak lehimini	3 veya 4
Hafif kesme 1’’ e kadar	3 veya 4
Orta kesme 1’’ - 6	4 veya 5
Ağır kesme 6’’ ve daha fazla	5 veya 6
Gaz kaynağı (hafif) 1/8’’ e kadar	4 veya 5
Gaz kaynağı (orta) 1/8’’ - V	5 veya 6
Gaz kaynağı (ağır) V’’ ve daha fazla	6 veya 8



Kimyasal sıçramalara karşı, tam korumalı gözlük veya yüz siperleri gibi koruyucu malzemeler ile gözler korunmuş olmalıdır. Korozif madde sıçramasına karşı koruma gerektiğinde bu tür yüz siperlerinin kullanılması gereklidir. Kimyasallara dayanıklı gözlükler, gözleri tam örter, buğulanmaması için en az dört adet havalandırırma ventili mevcuttur. Standartı, (TS EN 166-170)dir. Gözlük üzerinde CE işareti bulunmalıdır.



Kimyasal ve metal sıçramaları ile kıvılcımlara karşı yüzü ve gözleri korumak için ‘‘şeffaf yüz siperi’’ kullanılır. Baş bantlı olarak veya baret monte edilerek de kullanılabilir. Şeffaf yüz siperi, kimyasal ve metal sıçramaları ile kıvılcımlara karşı yüzü ve gözleri korur. Baş bantlı olarak veya baret monte edilerek kullanılabilir. Yapılacak işi hem iyi görmeyi sağlamak için sıfır diyoptirli, hem de darbelere karşı yüzü korumak için polycarbonat'tan veya flexiglass'dan yapılmıştır. Barete monte edilebilir ve mafsalı olmalıdır. TS EN 166, 170, 171 Standardına ve CE uygunluk onayına sahip olmalıdır.

Koruyucu gözlük takma alışkanlığı elde edilmelidir. Gözlük kullanmamak için mazeret üretmemeli, gözlükten kaynaklanan şikayetler amirlere iletilmelidir. İşe uygun gözlük kullanıldığı takdirde çalışmada bir zorluk, görüş gücünde ve buna bağlı olarak çalışma kabiliyetinde bir değişiklik olmadığı görülecektir.

Şantiyelerdeki laboratuvarlarda toz, kir ve özellikle asit ve alkaliler yolu ile insan gözünde meydana gelebilecek zararlara karşı "Portable basınçlı (Pnömatik) göz duşu" kullanılır. Basınçlı göz duşları bir ilk yardım malzemesi olduğu için şantiye revirinde mutlaka bulundurulur.

Göz duşları, polyethelen bir şişe üzerine monte edilmiş göz fincanı ile havalandırma ventili, boşaltma borusu ve üzerinde monte edilmiş göz fincanı ile havalandırma ventili, boşaltma borusu ve üzerinde hareketli ventil bulunan emme borusundan oluşur. Polyethelen şişe sıkılarak içindeki suyun basınçla göze gelmesi sağlanır. Su, buradan göz fincanı ve boşaltma borusu ile dışarı atılır. Şişenin yan tarafında bulunan havalandırma ventili, suyun göze basınçla gelmesini sağlar. Şişe de genellikle damıtık su kullanılması gerekir. (Suya, asitlere karşı, % 5 oranında sodyum bikarbonat, alkalilere karşı ise % 5 oranında borik asit karıştırılır.)

Göz duşları, ANSI 2358 - 1, 1990 Standardına ve CE uygunluk onayına sahip olmalıdır.

EL, KOL VE VÜCUT KORUNMASI

"İş Elbiseleri" Şantiyelerde çalışanlara verilen iş elbiseleri, yapılan işin türüne ve çevre koşullarına göre pamuklu, yünlü veya sentetik kumaştan yapılır. Ceket- Pantolon biçiminde olduğu gibi tulum biçiminde de olabilir. Bu elbiseler, günlük işlerde, mevsime göre soğuk ya da sıcak havalarda giyilir. Bu elbiseler çalışanları mekanik etkenlerden toz ve kirden korur.

Çalışanların sürekli olarak dış hava koşullarında çalışmaları gerektiğinde rüzgara ve yağmura dayanıklı elbiselere ihtiyacı bulunmaktadır. Bu kişilere ayrıca termik yelek verilir. Şantiyede, ıslak elbiseleri kurutmak ve giyilmeyen elbiseleri muhafaza etmek için de imkanlar bulunmalıdır.

"Fosforlu Yelek ve Elbiseler"

Çoğu kazalar, insanların tehlikeli pozisyonda olduğu fark edilmediği için meydana gelmektedir. Bu pozisyonlarda çalışanları korumak için, planlama yapılması çok önemlidir. Bunun mümkün olmadığı durumda, kolay görülebilecek kıyafetler temin edilmelidir. Bunların başında işaretçi yekeği (TS EN 471 sınıf 2) gelmektedir. İnşaat çalışının baretten sonra gelen ikincil kişisel koruyucusudur. Kafadan geçirilerek giyilen tipleri olabileceği gibi önden açılıp kapatılabilen yekek biçiminde giyilebilen tipleri bulunmaktadır.

Bu malzemeler, renkleri, gündüz görüşü kolaylaştırmak için, turuncu veya kırmızı fosfor file örgü kumaştan yapılır. Önünde ve arkasında geceleri ışık yansıtan şeritler bulunur kolsuz yapıldığı için iş elbisesi üzerine giyilir.

Gerekli olduğu yerler:

Trafiğin yoğun olduğu yol yapım ve onarım işlerinde çalışanların araç sürücüleri tarafından fark edilmesine, vinç ve iş makinaları ile yapılan çalışmalarda işaretçi ile operatör arasında iletişim sağlamaya yarayan bir malzemedir. örneğin, araçların manevra yapmasına yardımcı olan ve yol işlerinde çalışanlara yardım eden sinyalcilerin bu elbiseleri giymelerinde yarar bulunmaktadır.

Sinyalcilerin, kaldırma operasyonlarında, vinç sürücüleri tarafından görülebilmeleri ve işlerini daha güvenli bir şekilde sürdürebilmeleri için fosforlu ve kırmızı renkli yekekler (işaretçi yekeği) giymeleri gerekmektedir.

Reklektif yekekler, renkleri, gündüz görüşü kolaylaştırmak için, turuncu veya kırmızı fosfor file örgü kumaştan yapılmıştır. Önünde ve arkasında geceleri ışık yansıtan fosforlu



şeritler bulunur. Kolsuz yapıldığı için iş elbisesi üzerine giyilebilir. Kafadan geçirilerek giyilen veya önden açılıp kapatılabilen yekek biçiminde giyilebilen tipleri vardır.

İş tulumları, korozif kimyasallara karşı bu tür koruyucu malzemelerin kullanılması gerekmektedir.

“Eldivenler”

İş kazalarında ve meslek hastalıklarında en çok etkilenen insan uzvu el ve ayaktır. Eller ve kollar vücudun sıkça yaralanan bölümleri arasındadır ve sürekli olarak çeşitli risklere maruz kalırlar. Travmatik yaralanmalar el kazalarının en yaygın olanıdır. El, vücudun en çok su ihtiva eden ve hareket eden bir uzvudur. Zorlandığında çabuk yorulur, terler ve kas-iskelet bozukluğuna yol açar. Çalışma sırasında el, sadece tendonun kesilmesiyle ya da kimyasallar nedeniyle tahriş olmakla kalmaz, aynı zamanda daha az görünen mekanik bozulmalarla karşı karşıya kalır hatta yıllar sonra eldeki duyarlılık azalır. Bunun şantiyede çalışanlar ellerini eldivenle korumaları gerekir.

Çalışma hayatında, özellikle de inşaat şantiyelerinde en çok eller yıpranmaktadır. Eldivenler, eli veya elin herhangi bir yerini tehlikelere karşı koruyan kişisel koruyucu bir donanımdır. Aynı zamanda ön kol (bilek) ve kolun (dirseğe kadar) bir bölümünü de koruyabilir.

Eldivenler kendi içinde başka risk oluşturmadan riskten korumayı sağlaması gerekir. El için sayılabilecek riskler aşağıdaki gibi olabilir.

1. Mekanik riskler: Çarpmalar, titreşim, ezilmeler, burkulmalar, yıpranmalar, delinmeler, kesilmeler, kopmalar.
2. Termal riskler: Sıcaklık, ergimiş metallerin sıçraması,
3. Kimyasal riskler: Asitler, bazlar ve solventler gibi tehlikeli maddelerin sıçraması ve teması.
4. Elektrik riskler: Elektrik kıvılcımı.
5. İyonlaştırıcı ışın riskleri: İyonlaştırıcı radyasyona ve radyoaktif kirlenmeye
6. Biyolojik riskler: Virüsler, bakteriler, mikroorganizmalar

Yukarıda sayılan riskler nedeniyle, el ve kolların iyi korunması gerekmektedir. Bu bakımdan, el ve kolların korunması için kullanılacak eldivenler, çalışanın ellerine ve yapacakları işe uygun seçilmiş olmalıdır. Örneğin, saç kırım ve kaynak işlerinde “deri”, kimyasal işlerde “plastik ya da nitril kavuçük” elektrik işlerinde “doğal kauçuk”tan yapılmış eldiven kullanılır. Ayrıca, eldivende astar gerekli olduğunda astarı, ellerin terlemesi sonucu oluşan koku dolayısıyla üreyebilecek bakterileri barındırmayan yapıya sahip olmalıdır. İnşaat işlerinde cilt hastalıklarına neden olabilen çeşitli tozlara (çimento tozu gibi) yaş beton ve çözücülere karşı korunmak için uygun tip eldivenler işçiler kullanılmalıdır.

Atölye eldiveni, şantiyede tuğla, çelik ve tahta ile uğraşırken oluşabilecek kesiklere, keskin yüzeylere, delinmelere karşı elleri korumada kullanılır. Avuç içi (aya) ve parmaklar kromlu deriden yapılmıştır. Avuç içi (aya-sı) ayrıca ilave deri desteklidir. El üstü ise branda kumaştan yapılmıştır. Ya da el üstü pamuk örgü ve polyester astarlı avuç içi nitril kaplamadır. Kavrama gücü yüksek olduğu ve yağlı ve kimyasal ortamlara dirençli olduğu için kaba işlerin tümünde ve mekanik tesisat işlerinde de bu eldiven tercih edilmektedir. Her ikisi de kısa ve uzun koncludur.



Kaynak eldiveni, kaynakçının, kaynak ışınlarına (ultraviyole, enfraruj) karşı ellerini korumada kullanılır. Tamamı kromlu deriden yapılmıştır. Avuç içi, mekanik etkilere (aşınma, delinme, yırtılma) karşı deri takviyelidir. Konçları uzundur.



Isıya dayanıklı eldiven, 400° C ' den 2000° C ' ye kadar olan sıcaklıktaki çalışmalardan aşırı sıcaktan ve mekanik etkenlerden elleri korur. Özellikle, itfaiye teşkilatlarında, dökümhanede ve yüksek fırınlarda kullanılır. Bu eldivenler, cam elyaf üzeri aleminize kaplı kumaştan veya keçe kumaştan imal edilmiştir. İki veya beş parmaklı olarak yapılmış iki türü bulunmaktadır.









Asit ve baz çözeltileriyle yapılan çalışmalarda da kimyasalın cinsine göre lastik eldiven kullanılır. Bu eldiven; matkap, pres ve diğer tezgahlarda çalışıldığında asla kullanılmaz.



Alçak gerilim eldiveni, şantiyelerde en fazla 500 V' luk enerji sistemlerinde güvenli çalışmayı sağlayan yalıtkan eldivendir. Yüksek gerilim eldiveni ise, şantiyelerde trafolarda alternatif akımda 5 kV' luk gerilimde güvenli çalışmayı sağlayan yalıtkan eldivendir.

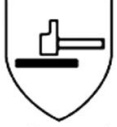


El ve kolların korunması için kullanılacak eldivenler, çalışanın ellerine ve yapacakları işe uygun TS EN standartının seçilmiş olmalıdır. Bunun için ilk önce eldivenlerin standart numaraları ile simgeleri ve kapsamı bilinmelidir. Daha sonra da bunların neyi kapsadığı öğrenilmelidir. Şimdi sırayla açıklayalım:

TS EN 388 	TS EN 511 	TS EN 374-3 	TS EN 407 	TS EN 421 	TS EN 60903 
Mekanik Risklere Karşı	Termal Riskine Karşı	Kimyasal Risklere Karşı	Isıl Risklere Karşı	Radyasyon Riskine Karşı	Elektrik Riskine Karşı

a. Mekanik risklere karşı koruma sağlayan eldivenler

Bu eldivenlerin standardı, TS EN 407'dir. Bu standart, aşınma, bıçak kesliği, delinme ve yırtılmanın sebep olduğu fiziksel ve mekanik durumlarla ilgili olarak her türlü koruyucu eldiven için geçerlidir. Mekanik tehlikele karşı koruma, her biri belli bir tehlikeye karşı gösterilen performansı temsil eden (performans seviyeleri) dört rakamın da yer aldığı bir simge tarafından tanımlanır.



Dört haneli kodların karşılıkları:

- Aşınmaya karşı direnç: eldivendeki aşınma için gerekli olan döngülerin sayısına dayanır.
- Kesilmeye karşı direnç: sabit bir oranda kesilme için gerekli olan döngülerin sayısına dayanır.
- Yırtılmaya karşı direnç: yırtmak için gerekli olan güç seviyesini belirtir.

a b c d

d. Delinmeye karşı direnç: delmek için gerekli olan güç seviyesini belirtir. Şöyle ki;

Performans Değerleri	0	1	2	3	4	5
a. Aşınma (Devir)	<100	>100	>500	>2000	>8000	-
b. Kesilme (İndeks)	<1.2	>1.2	>2.5	>5.0	>10.0	>20.0
c. Yırtılma (Newton)	<10	>10	>25	>50	>75	-
d. Delinme (Newton)	<20	>20	>60	>100	>150	-

b. Isıl risklere (ısı ve/veya ateş) karşı koruyucu eldivenler



a b c

Bu eldivenlerin standardı, TS EN 407'dir. Bu standart, ısıya ve/veya yangına karşı koruma sağlayan eldivenler için olan termal karşı koruyucu standardı belirler. Bu eldiven, ısıya dayanıklılık gerektiren kaynak, makine kullanımı, sıcaklık ve eriyik sıçrama riski bulunan alanlardaki çalışmalar için kullanılabilir. Zor aşınan deriden üretilmiş olan bu ağır iş eldivenin daha fazla aşınma direnci sağlaması için avuç içi güçlendirilmiştir. Bu durum üst seviye mekanik koruma sağlamaktadır.

Korumanın niteliği ve derecesi, belli koruyucu niteliklere ilişkin altı performans seviyesi serisinin de yer aldığı aşağıdaki simge tarafından gösterilir.

'Isı ve alev' simgesiyle 6 haneli bir rakam bulunur:

- Tutuşmaya karşı direnç (performans seviyesi 0 - 4)
- Temas ısı direnci (performans seviyesi 0 - 4)
- Konvektif ısı direnci (performans seviyesi 0 - 4)
- Radyant ısı direnci (performans seviyesi 0 - 4)

- e. Erimiş metalden gelen küçük sıçramalara karşı direnç(performans seviyesi 0 – 4)
f. Erimiş metalden gelen büyük sıçramalara karşı direnç(performans seviyesi 0 – 4)

Eldivenlerin aşınma ve yırtılma için en az 1. seviye performansa ulaşması gerekir.

Tutuşmaya karşı örneğin, 15 saniyelik bir tutuşma süresinin ardından eldivenin dikişlerinin kopmaması gerekir. Dokunulduğunda en az 15 saniye süreyle kullanıcının acı hissetmediği sıcaklık aralığına (100-500 °C) dayanmalıdır. Isının geçirgenliği, eldivenin alevden ısı transferini geciktirebildiği sürenin uzun olması gerekir.

c. Kimyasallara karşı koruma sağlayan eldivenler

Bu eldivenlerin standardı, TS EN 374'dür. Bu standart, kullanıcıyı kimyasallara ve/veya mikro organizmalara karşı korumak amacıyla eldivenlerin sahip olması gereken standartları ve seviyeleribelirir. Eldivendeki minimum sıvı geçirmez kısmın en az eldivenlerin EN 420'de belirtilen minimum uzunluğuna eşit olmalıdır. Kimyasal dirençli' eldiven simgesiyle 3 haneli bir kod bulunmalıdır. Bu kod, en az 30 dakikalık bir dayanıklılık süresinin sağlandığı (tanımlanmış olan 12 standart kimyasalın yer aldığı bir listeden) 3 kimyasalın kod harflerine aittir. (bkz: Tablo.32) Örneğin, simgenin altında (abc) varsa bu eldiven metil alkol, aseton ve asetonitril'e dayanıklıdır.



TABLO- 32

KOD HARFİ	KİMYASAL	CAS NUMARASI	SINIF
A	METİL ALKOL	67-56-1	BİRİNCİL ALKOL
B	ASETON	67-64-1	KETON
C	ASETONİTRİL	75-05-8	NİTRİL BİLEŞİM
D	DİKOLOMETAN	75-09-2	KLORLUPARAFİN
E	KARBON DİSÜLFÜR	75-15-0	ORGANİK BİLEŞEN İÇEREN KÜKÜRT
F	TOLÜEN	108-88-3	AROMATİK HİDROKARBON
G	DİETİLAMİN	109-89-7	AMİN
H	TETRAHİDROFURAN	109-99-9	HETEROSİKLIK VE ETER BİLEŞİMİ
I	ETİL ASETAT	141-78-6	ESTER
J	n-HEPTAN	142-82-5	DOYMUŞ HİDROKARBON
K	SODYUM HİDROKSİT, %40	1310-73-2	İNORGANİK BAZLI
L	SÜLFÜRİK ASİT, %96	7664-93-9	İNORGANİK MİNERAL

d. Termal (Soğuğa) Risklere Karşı Koruma Sağlayan Eldivenler

Bu eldivenlerin standardı, TS EN 511'dir. Bu standart, –50 °C'deki konvektif¹²⁸ ve temas ısınına karşı elleri korumak için olan tüm eldivenler için geçerlidir. Soğuğa karşı koruma, belli koruyucu niteliklere ilişkin 3 performans seviyesi serisinin de yer aldığı simge tarafından ifade edilir. "Soğuk tehlike" simgesiyle birlikte 3 haneli bir rakam bulunur:

- a. Konvektif (geçirgen) soğuğa karşı direnç (performans seviyesi 0 – 4)
b. Soğuk temas direnci (performans seviyesi 0 – 4)
c. Su geçirgenliği (0 veya 1)

Tüm eldivenlerin aşınma ve yırtılma için en az 1. seviye performansa ulaşması gerekir.



128- Konvektif: Hareket eden gaz veya sıvı ile ısının bir yerden diğer yere taşınması.

e. İyonlaştırıcı radyasyon ve radyoaktif kirlenmeye karşı koruma sağlayan eldivenler



Bu eldivenlerin standardı, TS EN 421'dir. Bu standart iyonlaştırıcı radyasyona ve radyoaktif kirlenmeye karşı koruma için eldivenlere uygulanır. Korumanın türü, özel koruyucu nitelikler ile ilgili olan aşağıdaki simge tarafından gösterilir.

Radyoaktif madde ile çalışırken TS EN 421 eldiven giyilir. Laboratuvar kıyafetleri ve tek kullanımlık eldiven kullanılmalıdır. Laboratuardan ayrılırken kıyafetler çıkarılır. Eldivenler, sık değiştirilir. Radyoaktif kirlenmeye karşı koruma sağlamak için eldivenin sıvı geçirmez olması ve EN 374'te belirtilen nüfuz testini geçmesi de gerekir. İyonlaştırıcı radyasyon karşı koruma sağlamak için eldivende kurşun dengesi olarak belirtilen belli bir miktar kurşun olması gerekir. Bu kurşun dengesinin her bir eldiven üzerinde işaretlenmiş olup olmadığı kontrol edilmelidir.

f. Elektrik karşı koruma sağlayan eldivenler



Bu eldivenlerin standardı, TS EN 60903 – IEC 60903'dir. Elektrikli eldivenleri (yalıtkan eldivenler) voltaj ve voltaj dayanım testlerine göre Class00, Class0, Class1, Class2, Class3, Class4 olarak sınıflandırılır.

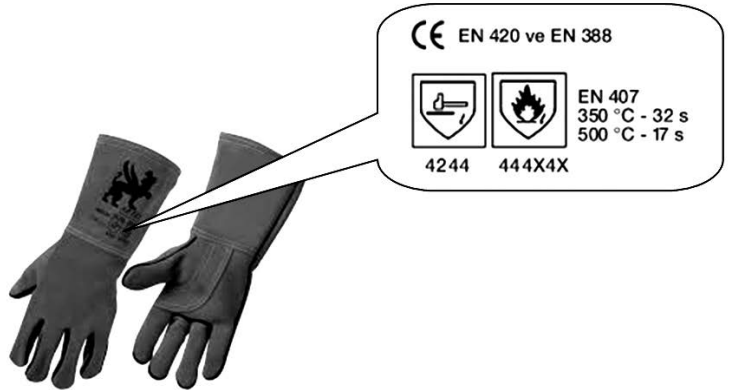
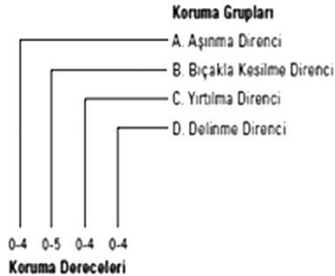
Eldiven doğal, sentetik veya bunların karışımı kauçuk, lastik veya lateks (kauçuğun hammaddesi) gibi yalıtkan ve elastiki malzemeden beş parmaklı olarak üretilir. Eldiven üzerinde dikey, çatlak, delik, yırtık kalıp izi buruşuk, kabarcık ve yama olmamalı sağ ve sol el ayrı ayrı yapılmış olmalıdır. Eldivenlerle hiç bir zaman tek başına (koruyucu malzeme kullanılmadan) elektrik enerjisi yere temas edilmez.

TABLO-33 Elektriksel Değerler

Sınıf	Maksimum Çalışma Gerilimi V AC(*)	Test Gerilimi V AC	Dayanım Gerilimi V AC
00	500 V AC	2.500 V AC	5.000 V AC
0	1.000 V AC	5.000 V AC	10.000 V AC
1	7.500 V AC	10.000 V AC	20.000 V AC
2	17.000 V AC	20.000 V AC	30.000 V AC
3	26.500 V AC	30.000 V AC	40.000 V AC
4	36.000 V AC	40.000 V AC	50.000 V AC

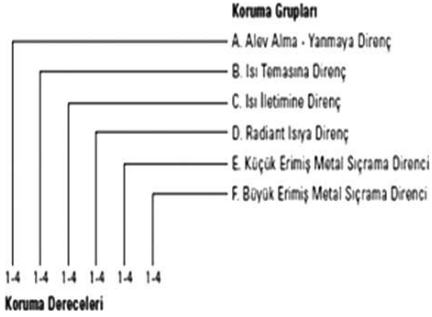
(*) ACC Alternatif akım

ÖRNEKLER





EN 407 Sıcak ve Ateş Riskleri



Kevlar-Nomex Eldiven 4655
(Kesilmeye ve Yanmaya Dayanıklı Eldiven)

CE EN 420 and EN 388



EN 407

244X

X2XXXX

KULAKLARIN KORUNMASI

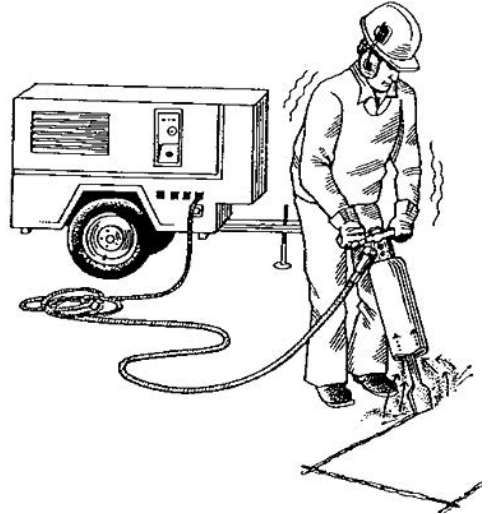
Gürültü, şantiyelerde çalışan işçilerin üzerinde fizyolojik ve psikolojik etkiler bırakan ve iş verimini olumsuz yönde etkileyen seslerdir. Kulaklık kullanımı, işitme organlarının arızalanmasını önler. Uygun seçilmiş bir kulak koruyucusu gürültünün algılanmasına olanak vermeyen bir çalışma sağlar.

Şantiyelerde gürültünün oluştuğu yerler;

- Mekanik tesisat işlerinde metal şekillendirme presleriyle çalışmalar,
- Pnömatik matkaplarla (Hilti ile) çalışmalar,
- Mermer kesme ve taşlama işleri,
- Kazık çakma işleri,
- Temel kazılarında iş makineleri ile çalışmalar,
- Ahşap doğrama ve kesme işleridir.

Şantiyelerde bu gibi gürültülü yerde çalışanlar, gürültünün en düşük maruziyet eylem değeri ($L_{EX, 8 \text{ saat}} = 80 \text{ dB(A)}$) 'in üzerinde çalışıldığında, maruziyet sınır değeri ($L_{EX, 8 \text{ saat}} = 87 \text{ dB(A)}$) geçiyorsa, kulaklık ya da kulak tıkacını kulağına takmak zorundadır.¹²⁹

Kulaklıklar, gelişigüzel değil amirlerce verilen talimatlara göre, gürültünün şiddeti kulağı rahatsız etmeyecek ve gürültüyü engelleyecek şekilde çalışanlar tarafından kullanılmalıdır. Baş bantlı kulaklık, pamuk tampon ve tıkaç gibi kulak koruyucuları, yorucu ve zarar verici gürültünün iç kulağa kadar girmesini önler. Kulağa konulan koruyucular, yabancı maddelerdir, alışmak gerekir. Başlangıçta rahatsızlık verirse de sonraları kulak alışkanlık kazanır ve bu rahatsızlık fark edilmez. İşitme yeteneğini yitirmemek için başlangıçtaki rahatsız durumu göze almak gerekir.



129- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmaları Hakkında Yönetmelik, mad:5

Kulak koruyucular;

- Baş bantlı kulaklık (TS EN 352/1)
- Kulak tıkaçı (TS EN 352/2)
- Barete monte kulaklık (TS EN 352/3)
- Elektronik baş bantlı kulaklık (TS EN 352/4) olmak üzere dört türü bulunmaktadır.



Şantiyelerde kulak koruyucuları, gürültünün şiddeti 87 dB'li geçen ve başa bir cismin düşmesi veya çarpması olasılığı bulunan ortamlarda barete takılarak kullanılır. Bu tip kulak koruyucularını işçi, sekiz saatlik mesai boyunca rahatça kullanabilmelidir. Konuşmalar engellenmez. Kulaklık kısmı, her tür barete takılabilir yani vidalı, takmalı ya da geçmeli tipte ve gerektiğinde yukarı kaldırılabilir olması gerekir. Kulak kepçesini hava sızdırmayacak şekilde içine alacak fincanları bulunur. Kulaklığın fincanının (dış kabuğunun) malzemesi, fiberglas, plastik, PE , veya ABS den yapılmıştır. Fincan yastıklarının gürültüyü önleyici polyester sünger ve gliserin dolgu malzemesi vardır. Fincanların sünger baskı yerleri kulak çevresine baskıyı eşit dağıtacak şekildedir. Kulağa fazla basınç gelmemesi için fincan yastığı üzeri deliklidir. Z değeri en az 22 dB olmalıdır. TS EN 352-3 Standardına ve CE uygunluk onayına sahip olmalıdır.

Kulak koruyucularının bakımı, alınması gereken önlemler, kullanımı ve seçimi üzerine öneriler (TS EN 458) rehberde bulunmaktadır.

Sonuç olarak, işveren tarafından sağlanan kulak koruyucuları, “Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği” hükümlerine uygun olması zorunludur. Bu Yönetmeliğe göre;

- b) İşitme ile ilgili riski ortadan kaldıracak veya en aza indirecek şekilde seçilir.
- c) Çalışanlar tarafından doğru kullanılır ve korunur.



ç) Çalışanın kulağına tam olarak uyması gerekir.

d) Hijyenik şartların gerektirdiği durumlarda çalışana göre özel olarak sağlanır.

SOLUNUM SİSTEMİ KORUYUCULARI

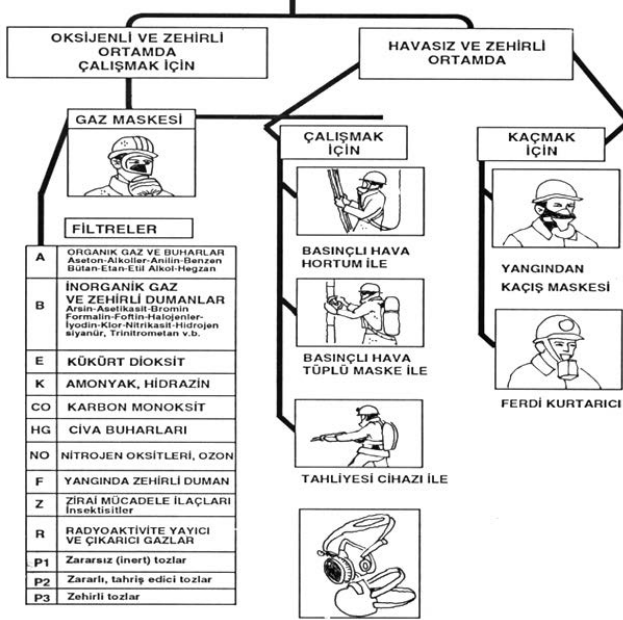
“Tozlara, buharlara ve gazlara karşı koruyucu solunum cihazları ve filtreleri”Gazlar ve tozlar yani katı parçacıklar (partiküller), solunum tehlikelerinin iki önemli unsurudur. Gaz Solunum koruyucuları, şantiyede çalışan çalışanın hayatı için tehlike gösteren gaz ve toz

kaçaklarının olduğu yerlerde çalışmak zorunda olduğunda gazlar ve buharlara karşı gaz filtreleri kullanılır. Partikül ve aerosollere karşı da partikül filtre kullanılır.

Ortamda hem gaz hem de partikül olduğunda partikül filtreli gaz filtresi kombinasyonu gerekir. Solunum koruyucuları;

- Yetersiz oksijen (Oksijenin % 17'den az olduğu) veya zararlı bir gazın bulunabileceği konteynırlar ile kapalı alanlarda yapılan çalışmalarda,
- Toz bulunması olasılığı yüksek temel kazı işlerinde ve kepçelerle yapılan çalışmalarda,
- Sprey boyama (tabanca boyası) işlerinde,
- Kuyularda, kanalizasyon ve kanalizasyonla bağlantılı diğer yer altı sahalarında yapılan çalışmalarda,
- Menhollerde ve kapalı alanlarda yapılan çalışmalarda kullanılmaktadır.

NEFESİ KORUMA



Gaz maskeleri;

Bu tür maskeler, kullanım yeri ve şekillerine göre ikiye ayrılır. Yarım yüz maskesi (TS EN 140), ağız burun ve çeneyi kapatarak, kontamine havayı temizler. Maskenin gövdesi sentetik kavuçok malzemeden yapılmıştır. Filtreler kartuş tipidir. Filtreler, solunum hvasını filtre edemez duruma geldiğinde değiştirilmesi gerekir. Filtrelerin seçimi, hangi tür gaz veya toza karşı koruma yapılması isteniyorsa ona uygun filtre tipi seçilir. Maskeler, yüze iyi oturması için ayarlanabilir ve elastiki bandı bulunmaktadır.

Tam yüz maskesi (TS EN 136), yapısı yarım yüz maskelere benzer, ek olarak farkları gözleri ve yüzü de korumasıdır. Bu tür maskelerde de kartuş tipi filtreler kullanılır. Bu maskelerin de isteğe uygun olarak filtre seçimi yapılmalıdır. Filtreleri temiz hava vermez duruma geldiğinde yenisi ile değiştirilmelidir



Gaz maskesinin iş için doğru seçilmiş bir tip olduğundan emin olunmalıdır; toz maskeleri, buharlara vb. gazlara karşı koruma sağlamadığında, zararlı ve zehirli gazlara karşı kullanılmaması gerekir.

Oksijen miktarı % 17'nin üstünde ve zehirli ortamda çalışılıyorsa, aktif kömür filtreli gaz maskesi, oksijen miktarı % 17' nin altında ve zehirli ortamda ise, basınçlı temiz hava tüplü gaz maskesi kullanılmalıdır.

Hava tüplü maske; oksijen yetersizliği, yangın ve zehirli çalışma ortamlarında acil korumanın gerekli olduğu durumlarda kullanılan bir solunum koruyucusudur. Aparat, hava silindiri, tamyüz maskesi, sırt plakası ve demand (gereği kadar soluk alma) valften oluşmaktadır. 6 lt, 300 bar basınçlı hava tüpü, kullanıcıya 60 dakika solunum sağlar.



“Gaz filtreleri”

Gaz filtreleri (TS EN 405); maske ile birlikte kullanılır. Solunum yollarını koruyucu gaz filtreleri, işyeri ortamında oluşan zararlı ve zehirli gaz, buhar ve katı parçacıkları (partikülleri) filtre ederek, çalışanın temiz hava solunması için kullanılır. Filtreler, kullanıldığı yere göre sınıflandırılmıştır. (Bkz: Tablo.34) Bu nedenle, iş güvenliği mevzuatının belirlediği gerek zararlı ve zehirli gazlar, buharlar, gerekse partiküllerin konsantrasyon miktarının yüksek olduğu yerlerde kullanılır. Kullanma süresi, işyeri ortamında o anda oluşan gaz yoğunluğuna, havadaki neme ve filtreyi kullanan çalışanın ciğer yapısına bağlıdır.

Gaz Filtreleri, oksijen yokluğunda veya eksikliğinde kesinlikle kullanılmaz. Bu nedenle, filtreler kullanılırken ortam havasındaki zararlı ve zehirli gaz yoğunluğu hacimce % 0,5'den az ya da oksijen miktarının % 17' den fazla olması gerekir. Filtreler, Tablo. 28'de belirtilen tiplere göre zehirli ve zararlı gaza karşı empenye edilmiş aktif kömürlü olmalıdır. Filtre kabının malzemesi, kırılmaya dayanıklı plastik ya da alüminyum malzemeden yapılmıştır. Filtre hava giriş tarafında 10 mikrondan düşük tozları süzücü elek tel bulunur.

Filtreler, takılacak maskeye göre takmalı ya da vidalı tiptedir. Gaz filtrelerinin depolama süreleri, A Tipi 5 yıl, B tipi 4 yıl, E,K,Hg. Tipi 3 yıldır. Filtreler üzerinde mühürlü bandı bulunur. Kontamine havada uzun süre çalışılacak ise büyük tip filtre, kısa süre çalışılacak ise küçük tip filtre maskeye takılır. Pratikte gazlı ortamda gazın kokusu duyulduğunda filtrenin ömrü bitmiş olduğundan filtrenin yenisi ile değiştirilmelidir. Filtrenin özelliğini, depolama şeklini anlatan ve kullanım kurallarını veren Türkçe bilgi kılavuzu ambalaj kutusunun içinde bulunmalıdır.

Solunum koruyucu filtre çeşitleri:

TABLO-34

Filtre Tipi	Renk Standardı	Ana Kullanım Alanları
A	Kahverengi	Kaynama derecesi 65°C' den yüksek Organik gaz ve buharlara karşı koruma sağlarlar. Bu gazlar şunlardır: Aseton, Alkoller, Anilin, Toluen, Benzen, Bütan, ksilen, Etan, Etil alkol, Hegzan, trikloretilen v.b
B	Gri	İnorganik Gaz ve zehirli dumanlar karşı koruma sağlarlar. Bu gazlar şunlardır: Sülfirik asit, Arsin, Asetik asit, Bromin, Formalin, Halojenler, İyodin, Fosfor, Klor, Nitrik asit, Nitrojen, Hidrojen siyanür, Trinitrometan v.b
E	Sarı	Sülfürdioksit ve diğer asitli gaz ve buharlara (Hidrojenklorür) karşı koruma sağlarlar. Hidrojen siyanit (pürsik asit), Sülfirik asit vb.
K	Yeşil	Amonyak ve organik amonyak türevlerine (Hidrazine gibi) karşı koruma sağlar.
NO	Mavi	Nitrojen oksitlere karşı kullanılır. Azot oksitleri, Azotlu bileşiklerin dumanları, Ozan vb.
CO	Siyah	Karbonmonoksite karşı kullanılır.

HG	Kırmızı	Cıvaya karşı kullanılır. Cıva bileşikleri, Cıva buharları vb.
KOMBİNE (ABEK) GAZ FİLTRESİ	(*)	Zehirli gaz ve partiküllerin bir arada bulunduğu ortamlarda kullanılır. Gaz filtresi ve aerosol filtresinin birleşiminden oluşmuştur. Etiket üzerinde bulunan Harf ve Renk Kodları filtresinin koruma sağladığı gaz partikülleri temsil eder.

(*) Filtre birden fazla türün kombinasyonu ise her türün gerekliliklerine ayrı ayrı uygun düzenlenir. Ayrıca, filtresinin her renk kodu ile işaretlenmesi gerekir. Örneğin; A,B,E ve K tipinde belirtilen gaz buharlardan bir kaçısı varsa kullanılır. Kahverengi, Sarı, Yeşil ve Beyaz renk kodu ile işaretlenir:

Gaz filtrelerinin ömrü ne kadardır, nasıl hesaplanır?¹³⁰

Bu filtrelerin kullanım süresi; çalışılan yerdeki kontaminasyonun ve bulanık gazın özelliğine, filtresinin kapasitesine (Örn; büyük tip, küçük tip), çalışanın nefes alıp vermesine, ciğer kapasitesine, bulunduğu yerin nem oranına ve ısına bağlıdır.

$$T=1.000.000 \times G / V \times C$$

T= Dakika (süre) G= Gaz filtresinin emme kapasitesi V= Nefes alıp verme süresi

C= Çevredeki havanın kirlilik konsantrasyonu

Şantiyelerde kapalı ortamlarda yapılan çalışmalarda hava beslemeli maskeler kullanılır. Bu tür maskeler, kapalı ortam havasında (oksijenin %17'dan az) bulunan zararlı etkilerden korunmak üzere, hortum vasıtasıyla dışarıdan hava verilir. Bu tür solunum ekipmanı tehlikeli konsantrasyonlardaki toz, sis, buhar veya gaz içeren tanklar, kuyular ve vb. yerlerde kullanılırlar.

Temiz Havası Kendinden Olan Maskeler (Oksijen Beslemeli); Zararlı gazların yüksek konsantrasyonlarında ve oksijen yokluğunda, tam bir solunum sağlar. Çeşitli tipleri vardır, sırtta taşınanları her yerde kullanılabilir, ancak ağır olması bir dezavantajdır. Kimyasal kartuşların belirli kullanma süreleri vardır, son kullanma tarihi dolan kartuşlar değiştirilmelidir. Filtreler, neme ve mekanik zararlara karşı korunmalıdır.

Solunum sistemi koruyucu cihazlar; Kullanıldığı yere ve kullanım amacına uygun olarak seçilmelidir. Her kullanımdan sonra gözden geçirilmeli ve filtreler çıkarıldıktan sonra temizlenmelidir. Koruma özelliğini kaybeden filtreler, değiştirilmelidir.

Toz maskeleri:

Toz (katı parçacıklar, partiküller); inşaat şantiyelerinde en çok karşılaşılan risk faktörüdür. Bu nedenle, kullanılan koruyucu, toza karşı yeterli korunma sağlanmalıdır. Asbest, çimento, gübre, metalurji ve benzeri sanayi dallarında meydana gelen toz ve sis ortamında çalışan işçileri korumak için tam ve yarım yüz maskesine takılarak kullanılan tipleri olduğu gibi ağız, burun ve çeneyi kapatan ve malzemesi sık dokunmuş selülozik veya sentetik liflerden oluşan elyaf keçe türü malzemeden imal edilmiş tipleri de bulunmaktadır.



Toz maskeleri Avrupa Birliği Kişisel Koruyucu Donanımları 89/686/EEC Personal protective equipment direktifine göre belirlenmiştir TS EN 149 standartları çerçevesinde tanımlanmaktadır.

Bu maskeler, ağız, burun ve çeneyi kapatarak tehlikeli zerrecikleri tutan elyaf filtrelerle donatılmışlardır. Maskenin yüze iyice oturması gerekmektedir. Bunun için baş arkasına ayarlanabilir ve elastiki bantı bulun-

130- ERETAŞ Kişisel Korucu Donanımları Kataloğu, Sh: 63

maktadır. Maske üzerinde kullanılan havayı dışarı atmada kolaylık sağlamak amacıyla ventili olanları da vardır. Maske yeterince kullanıldıktan sonra atılır.

89/686/EEC Avrupa direktifine uygun olarak belirlenen ve 2001 yılında kabul edilen bu standarda göre maske seçimi koruma kademesine bağlı olarak 3 ayrı grupta yer alır. (Bkz: Tablo.35)

TABLO-35 Toz koruyucu filtre türleri

FFP1	Kaba tozlar , Etkisiz (inert) tozlar
FFP2- S (katı parçacıklara karşı)	Kaba tozlar, etkisiz ince tozlar, kaynak dumanları, hafif zehirli tozlar cam elyafı, kurşun toz ve dumanı asbestos.
FFP2 - SL (katı ve sıvı parçacıklara karşı)	Kaba tozlar, etkisiz ince tozlar, polenler, kaynak dumanları, hafif zehirli tozlar, cam elyafı, asbestos, kurşun tozu ve dumanı, yağ tanecikleri, hafif zehirli aerosoller.
FFP 3 – SL (katı ve sıvı parçacıklara karşı)	Sporlar, bakteriler, proteolitik enzimler, radyoaktif parçacıklar, kanserojen partiküller.



Çalışanların solunum koruyucularını nasıl kullanacağı konusunda eğitim verilmelidir. Solunum koruyucu malzemenin yüzü tamamen kapatıp kapatmadığı kontrol edilmelidir. Gaz maskeleri genellikle tıraşsız (sakallı) bir kişinin yüzüne tam olarak oturmayacağından kullanıcıların tıraşlı olmaları gereklidir.

Partiküllerin boyutu, ne kadar küçük olursa tehlike de o kadar büyük olur. Şöyle ki; partikülün boyutu 10 µm (mikron) dan büyükse burun mukazasında ve ağız içinde kalır. 5-10 µm arasında ise kirpiklerde, burunda nefes borusunda, 5 µm'dan küçükse akciğerde, akciğer zarında ve 1 µm'dan küçükse alveollerde kalır. 1 µm'nun üstünde olanlar solunum havası ile dışarı atılır. Bazıları sıvılarda erir ya da serbest kalırlar.

Solunum koruyucu malzeme ile çalışan işçilerin koruyucu malzemeyi doğru şekilde kullanıp kullanmadığı denetlenmelidir. Düzenli olarak bakımı yapılmalı ve her hangi bir hasarı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Kuru ve temiz bir yerde muhafaza edilmeli ve depoda yedeği bulundurulmalıdır. Kişisel koruyucu cihazların kontamine olmaması için temiz tutulması sağlanmalıdır. Çalışma sahasında kesinlikle bırakılmamalıdır.

Kullanılan filtrelerin EN 143'e göre partikül filtrelerin kapasitesi

Sınıfı Koruma	Değerleri (Kullanılma limitleri)
FFP1	4 X OEL
FFP2	10 X OEL
FFP3	30 X OEL

Toz maskelerinin ve partikül filtrelerinin kullanım süresi ne kadardır?



Partikül filtreleri, maske ilk yüze takıldığında nefes alma direnci çok düşük ve rahat olmalıdır. Toz maskesinin ve partikül filtrenin kullanıldığı ortamın risk yoğunluğu, nemdurumu, çalıştığı ortamın kapalı ya da açık ortamda kullanılıyor oluşu, çalışma süresi gibi, nedenlerden dolayı nefes alıp verme direnci arttığı hissedildiği an yenisi ile değiştirilmelidir. Maskelerde nem ve terlemeyi önlemekle birlikte rahat nefes vermede yararlı olacak "ventil" bulunmaktadır. Maskelerde bulunan ventiller kesinlikle filtre görevi görmezler. Sadece maskenin kullanım süresini artırır.

Radyoaktif maddelere, mikroorganizmalara ve enzimlere karşı, toz maskesi ve partikül filtrenin tek kullanımlık yani her kullanımdan sonra atılması gerekir.

“Acil Durumlarda Kaçış Maskeleri”

Yanan binaların yoğun ve zehirli dumanlı odalarından, koridorlarından kaçış için kullanılır. Şantiye koşullarında, kalabalık ofislerinde her an kullanılmak üzere poşet (folye) içerisinde bulundurulur.

Acil durumlarda kaçış için kullanılır. Oksijeni yetersiz ortam için kullanılır.

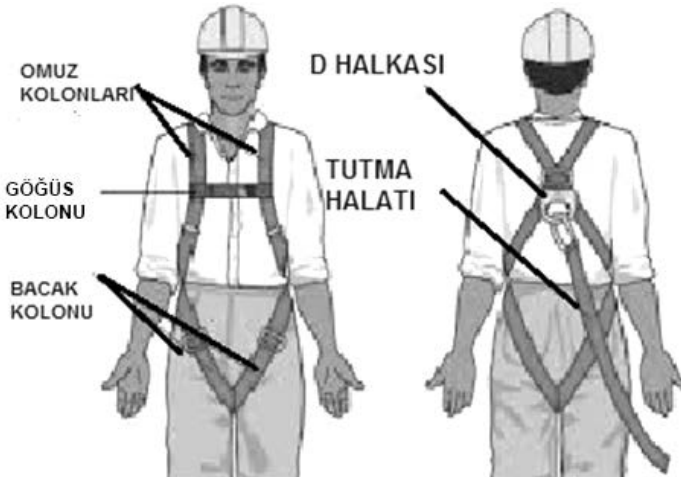
Yangından kaçış maskeleri, baş örtüsü, yarım yüz gaz maskesi ve yangın dumanlarını süzücü filtresinden oluşur. Kaçış başlığı şeffaf poliüretan malzemeden yapılmıştır. Başlık panoramik görüş sağlar. PVC kaplamalı polyester çantalıdır. Omuza ve boyuna takılarak kullanılır. Havası emdirilmiş poşette kullanılma anına kadar saklanabilir. Bu maskenin gözetleme camı ve baş örtüsü, hem alev ve ısıdan (1000° C) hem de zehirli gazlardan çalışanın yüzünü ve solunum yollarını korur. Standartı, TS EN 403'tür.



DÜŞMEYE KARŞI KORUYUCULAR

“Emniyet Kemerleri”

Şantiyede, düşme riskine karşı emniyetin sağlanması daima ilk dikkate alınması gereken şey olmalıdır. Ancak, toplu koruma önlemlerinin düşme riskini tamamen ortadan kaldıramadığı, uygulanmasının mümkün olmadığı, daha büyük tehlike doğurabileceği hallerde, korkuluk vb. koruyucuların pratik olmadığı durumlar da söz konusu olabilir. Örneğin, seviye farkı olan ve düşme tehlikesi olasılığı bulunan yüksek yerde kısa süreli çalışması gerektiğinde, önlem olarak korkuluk yapılması pratik olmayabilir. Bu durumda çalışanların kayma ve düşme olasılığının bulunduğu yerlerde, daha farklı tipte bir koruyucuya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu takdirde, çalışana emniyet kemeri taktırılmalıdır. Paraşüt tipi emniyet kemerini, seviye farkı olan yerde çalışırken düştüğünde yaralanma bulunan yerlerde (Bina, Fabrika, baraj inşaatlarında, yüksek gerilim hatları ve hatlarda bakım ve montaj işlerinde) çalışanlar, kiremit döşeyicileri, oluk ve her türlü dış cephe boya işleri yapanlar kullanır.





Düşmelere karşı kullanılan donanım:

- Düşmeyi önleyici ekipman (gerekli tüm aksesuarlarıyla birlikte)
- Kinetik enerjiyi absorbe eden frenleme ekipmanı (gerekli tüm aksesuarlarıyla birlikte)
- Vücudu boşlukta tutabilen donanım (paraşüt tipi emniyet kemeri) olmak üzere üç türü vardır.

Paraşüt tipi emniyet kemerleri; demir, kalıp, beton işlerinde, kuyu, lağım, galeri ve kanalizasyonlarda, tehlikeli gaz ve buharların bulunduğu tanklarda bakım ve tamir işlerinde çalışan işçiler ile ilk yardım ve kurtarma çalışmalarında yaralı işçileri taşımak için de kullanılır.

Paraşüt tipi emniyet kemeri, göğüs kolonu ve omuz kolonları, bacak kolonları ve bel takviye kolonu ile tüm vücudu paraşütçü gibi çevreler. Kolonlarında kullanılan malzeme Nylon 66 dokumadır.



Göğüs ve omuz ile bacak kolonları ve bel takviye kolonu genişliği 0,48 mm.den az olmamalıdır. Sirt ortasındaki anele, plastik korumalı "D" halkası plastik tutucu ile takviye edilmiştir. Bacaklardan ayar tokaları paslanmaz çelikten ve üzeri plastikle kaplanmıştır. Sirt ortasındaki "D" halkasının bulunduğu anele, düşme sırasındaki çarpma kuvvetini (darbe etkisini) azaltarak tüm vücuda dağılımını sağlayacak şekilde dizayn edilmiştir. Tutma halatı emniyet kemeri kolonundan yapılmış ve uzunluğu 1500 mm'dir. Ucunda paslanmaz çelikten kancanın takılacağı metal parça bulunur. Kancası, otomatik kilitlemeli, yaylı ve nikel kaplamalı, 10 mm. çapında paslanmaz demirden yapılmıştır. Kolonlar ve bağlantı dikişleri 1200 kg/f darbe yüke dayanıklıdır. Kolonların kopma dayanımı ise, 2000 kg/f dir.

"D" halkası ile diğer metal aksam 2000 kg. statik yüke dayanıklıdır. Emniyet kemerinin tüm ağırlığı 900 gr. dan fazla olmamalıdır. TS EN 361 (28.02.1997 - İos FKO) standardına ve CE uygunluk onayına sahip olmalıdır.

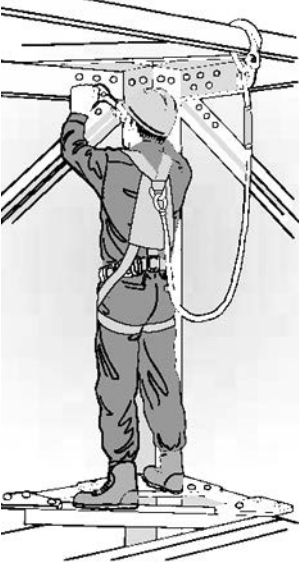
"Emniyet kemeri tutma halatı ve kancası"

Her tip emniyet kemerinin sabit bir yere bağlamaya dolayısıyla çalışanın düşmesini engelleyen bir alettir.

Tutma halatı, örgü propilen sentetik elyaftan yapılmıştır. Çapı 16 mm. ve uzunluğu en az 1200 mm'dir. Halat gözleri, galvanize saçtan veya eşdeğer plastikten, kancası ise otomatik kilitlemeli, ve galvanize kaplı en az 10 mm. çapında paslanmaz çelikten yapılmıştır. Halatın kopma dayanımı 1800 kg/f, kancanın taşıma yükü ise 9000 kg. olmalı, Halat, halat gözünden dolandıktan sonra örülmeli ve üzeri deri ile kaplanmalıdır.

Standardı: TS EN 353 (Halat ve frenleme tertibatı) TS EN 362 (Emniyet kancası) standardına ve CE uygunluk onayına sahip olmalıdır.

Emniyet kemerleri ve halatlarının kullanılması halinde dikkat edilecek hususlar:



Emniyet kemeri, düşmeyi önlemede kesin çözüm değildir. Ancak, çalışırken emniyet kemeri takılması, düşme riskini azaltarak, yaralanmaları hatta ölümü önleyebilir. Bazen yaralanmalar, halatın gerilmesi neticesi vücuda gelen şok yükün etkisi ile veya düşerken sabit yapılara çarpılması dolayısıyla yaralanmalar meydana gelebilmektedir. Emniyet kemerinin tutma halatına, bir şok emici takıldığında, şok yükleri karşı yaralanma riski azaltılabilmektedir. Serbest düşme mesafesinin 2 m. den fazla olmamasına çalışılmalıdır. Düşen birine yapılacak ilk yardımın nasıl gerçekleştirileceği de göz önünde tutulmalıdır.

Emniyet kemerini takan kişiler, bunu güvenli bir pozisyonda yapmış olmalıdır. Emniyet kemerine güvenerek hareket etmeden önce, kendilerini bağlamış olmalıdırlar. Emniyet kemerlerine yerleştirilecek ekipmanların, kalifiye bir kişinin gözetiminde yapılması gereklidir. Emniyet kemerini kullanacak kişilerin, kemeri takmadan önce nasıl giyeceklerini, kemeri nasıl ayarlayacaklarını ve kontrol edeceklerini ve kendilerini güvenli bir yapıya uygun şekilde nasıl bağlayacaklarını daha önceden eğitilmiş olmalıdır.

“Geri Sarımlı Otomatik Düşüş Tutucu”

Düşme ve kayma tehlikesi bulunan çatılarda, çatı makaslarında, çelik konstrüksiyon montaj işlerinde, korkuluksuz iskelelerde, kolon ve perde beton enjeksiyon işlerinde emniyet kemerine takılarak kullanılan, çalışana çalışma serbestisi sağlayan düşme anında kilitlenerek düşmeyi önlemek için kullanılır. Geri dönüşümlü otomatik düşüş tutucu aparatının teknik özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır.

- Geri dönüşümlü otomatik düşüş tutucu aparatı, hareket alanı (çalışma alanı) en az 2.80 metrelik yarı çap içinde olmalı,
- Düşme anında otomatik kilitlenebilmeli,
- Kolon malzemesi, Nylon 66 dokumadan olmalı,
- Kolon en az 48 mm. eninde ve 2.80 m. Uzunluğunda olmalı,
- Kolon, otomatik geri dönüşümlü olmalı,
- Kolonun kopma dayanımı 2000 kg., 1200 kg/f darbeye dayanıklılığı olmalıdır.



TS EN 360 (28.02.1997 - İos FKO) standardına ve CE uygunluk onayına sahip olmalıdır.

GÜVENLİK AĞLARI

İnşaatlarda meydana gelen ölümlü iş kazalarının büyük bir bölümü yüksekten düşme şeklinde gerçekleşmektedir. Bu nedenle, inşaatlarda iş güvenliğinin sağlanmasının en önemli aşamalarından biri yüksekten düşmeyi engellemek yani güvenlik ağ kurma çalışmaları oluşturmaktır.

Şantiyelerde kullanılan güvenlik ağları, inşaatlarda yüksekten yapılan düşmeye karşı ölümcül yada ciddi yaralanmalara yol açabilecek kazaların önüne geçen bir mekanizmadır. Güvenlik Ağları sadece çalışanların düşmesine karşı alınmış bir önlem değil inşaat çalışma alanında üst katlardan düşebilecek inşaat malzemeleri tutarak aşağıda çalışan işçilerin hayatını kurtarır.



Bu ekipman, pasif düşüş durdurma sistemleri içinde en etkili toplu korumaya yönelik genel güvenlik önlemi olarak geliştirilmiştir.



Buna bağlı olarak da kullanım alanları oldukça geniştir. Büyük ve yüksek binaların, çatıların, köprülerin, hareket eden yapı iskelelerinin, açık inşaatların yapıldığı çalışmalarda 7,5 m. ve daha fazla yüksekten insanların düşmeleri halinde yere çarpmayı engellemek ve düşeni yakalamak gibi önemli bir koruma görevi yapmaktadır.

Pasif düşüş durdurma sistemleri içinde yer alan bu ağlar, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinde "Güvenlik ağları" olarak tanımlanmıştır. Bu ağlar, en ekonomik ve en uygun genel güvenlik önlemi olarak düşünül-

mektedir. Ancak, ultraviyole (U.V.) ışınlarının etkisinde yani güneş altında kalma nedeni ile güvenlik ağlarının malzemesinde oluşan eskimenin (yorulmanın), onların sadece belli bir zaman için açık hava koşullarının etkisinde kalabilecektir. Bu nedenle, güvenlik ağlarında polyamid polyester ve polip iplik kullanılmalı, kullanılan ipler su bazlı ve ultraviyole ışınlarına karşı yüksek mukavemet gösteren ve testlerden geçirilmiş olmalı ve her kullanımdan sonra kaldırılıp depoda muhafaza edilmesi gerekmektedir.

Güvenlik ağı kurulurken nelere özen gösterilmelidir?

Ülkemizde yeniyeni yaygınlaşmaya başlayan güvenlik ağı kullanımının önemli noktalarından biri; güvenlik ağının görevini tam olarak yerine getirebilmesi için kurulumunun sağlıklı ve güvenli bir şekilde yapılmasıdır. Yandaki kesitte de görüldüğü gibi öncelikle profil ana gövde tabliye üstünden betona sabitlenir. Daha sonra tabliye altına gelen kısım tabliye kalınlığına göre (kirişyüksekliği) deliklerinden kaba ayarı yapılarak üzerinde bulunan ayar mili ile ince ayarı yapılır ve betona sıkıştırılır. Bu şekilde tüm konsollar sırasıyla monte edilir. Her iki konsolu birbirine bağlamak için 6 m.lik borular, kelepçelerle birbirlerine bağlanır. Ağ germe işlemi için pa-yanda borusu yukarı kaldırılır ve üzerine ağ germe işlemi yapılır, daha sonra halat yardımı ile tekrar uygun pozisyona getirilerek kurulum işlemi tamamlanmış olur. Ayrıca, güvenlik ağları, yüksekte yapılan çalışmalarda psikolojik yönden de çalışana güven vermesi için ağı üzeri sağlam branda ile örtülmelidir. Bu şekilde çalışanlar aşağıyı görmeyecekleri için psikolojik yönden daha güvende hissedecekleri gibi yukarıdan düşen malzemenin de aşağıya düşmesi engellenecektir.

Güvenlik ağları, TS EN 1263-1 ve TS EN 1263-2 standartlarına ve ilgili diğer ulusal standartlara, konu

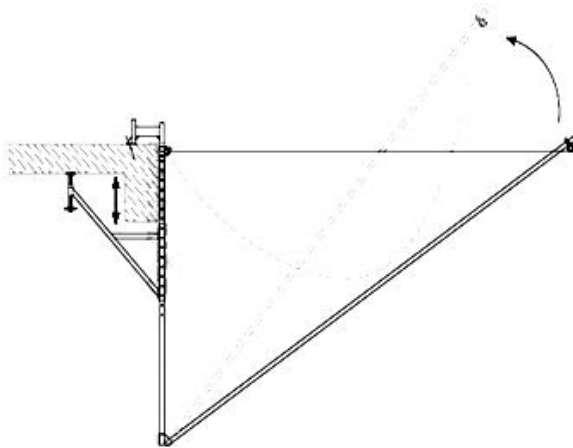
ile ilgili ulusal standart bulunmaması halinde ilgili uluslararası standartlara uygun yapılmış hasarsız ve yapımında herhangi bir kusuru bulunmadığı yapılan testle anlamış güvenlik ağları kullanılır. Güvenlik ağları ve sistemler, aşağıda tarif edilen düşürme testine eşit bir darbe kuvvetini absorbe yeteneğine sahip olmalıdır.

Güvenlik ağları ve güvenlik ağı tesisatları şantiyede testi yapılmalıdır.

• İlk kurulumdan sonra ve kullanılmadan önce

• Yer değişiminden sonra

• Büyük onarım sonra.



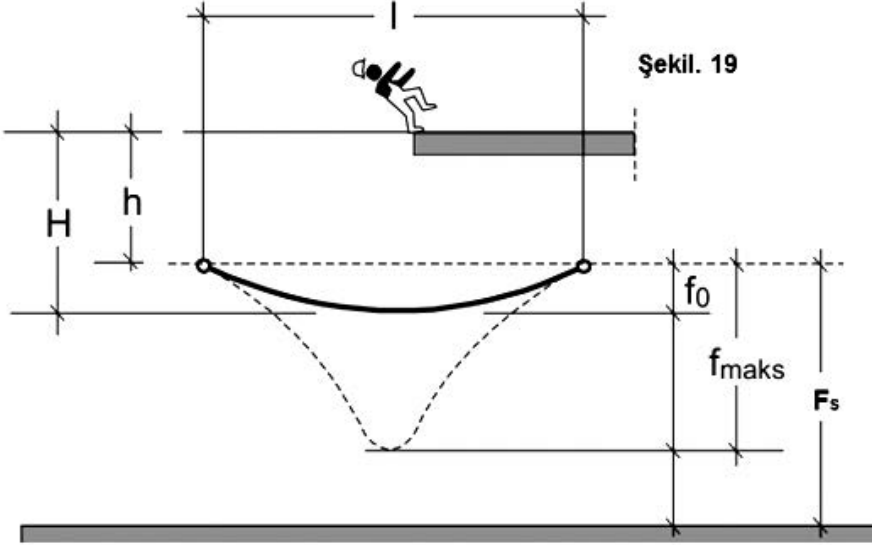
- 6 aydan fazla depoda beklemesinden sonra

OSHA'na göre,¹³¹ düşüş testi, ağın montajı tamamlandıktan sonra 30 inch (76,2 cm.) çapında, 400 pound (181,2 kg.) kum dolu bir çuvalı ağdan 25 ayak (7,5 m.) yükseklikten ağın ortasına atarak ağı test edilmektedir. Bu test, altı ayda bir tekrarlanır ve belgelenir. Bu belgede aşağıdaki bilgiler bulunur:

- Ağın ve ağın kurulumunun tanımlanması.
- Ağın kurulumunun uygun olduğu ve tarihi.
- Belgelendirme yapan kişinin adı ve imzası.

Yapılacak işin niteliği ve konumu gereği düşmeye karşı işverenin güvenlik ağı sistemi kullanılmasını seçerse, aşağıdaki hükümlere uymak zorundadır:

- Güvenlik ağları çalışanların üzerinde çalıştıkları yüzeyinin altında ve olduğunca yakın, ancak 3,00 m.'den fazla mesafenin altında hiçbir durumda monte edilmemelidir.
- Ağların, potansiyel düşüş alanı engelsiz olmalıdır.
- Güvenlik ağlarının dikey ve yatay mesafeleri aşağıdaki gibi olmalıdır;



l = Güvenlik ağının gerilme mesafesi

h = Düşme kenarı ve güvenlik ağı bağlantı kenarı arasındaki dikey mesafe

H = Düşme kenarı ve koruma ağına çarpma yüzeyi arasındaki dikey mesafe

f_0 = Güvenlik ağının kendi ağırlığıyla deplasmanı

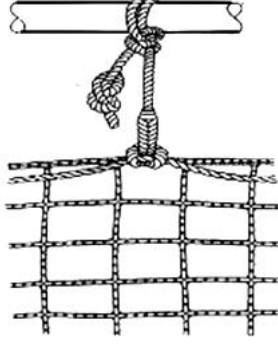
f^* = Ağın kendi yükü ve dinamik yükü ile birlikte deplasmanı

F_s = Dinamik yük + ağın kendi ağırlığı sonucu yaptığı deplasmanla, düşme yüzeyi arası mesafe

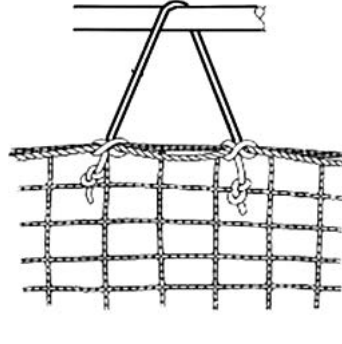
Ağın boyutu, en küçük boyutta ise 35 m², en kısa kenar uzunluğu en az 5 m. ve göz boyutu ise 100 x 100 mm. olmalıdır.

Ağın ipe \varnothing 6 mm örgü polyamid malzemedir. Bu ipler mukavemeti yüksek sentetik liflerden, U.V dayanımı ve sürtünme dayanımı yüksek olmalıdır. Ağ Gözleri Kare şeklinde olmalıdır.

131- 29 CFR 1926.502(c) Üşmeden korumada kullanılan güvenlik ağları sistemleri



Şekil.20 Tek kol askı



Şekil.21 Çift kol askı

Güvenlik ağları; ip, kanca, kayış veya klipsler ile asılmalıdır. Tek kol askı kullanılırsa Şekil 20'deki gibi askı ipinin kopma mukavemeti en az 30 kN olmalıdır. Eğer, Şekil 21'deki gibi çift kol askı kullanılır ise askı ipinin kopma mukavemeti en az 15 kN olmalıdır. Ağın asılmasında her bir askı arasındaki mesafe fazla 2,5 m. olmalıdır. Ağın asılmasında her bir askı arasındaki mesafe en fazla, 2,5 m. olmalıdır.

Güvenlik ağları, en azından haftada bir kez aşınma, hasar ve diğer bozulmaların olup olmadığı kontrol edilmeli ve kontroller belgelenmelidir. Arızalı fileler kesinlikle kullanılmamalı bunlar göz önünden kaldırılmadır.

EL FENERİ



Şantiye imalat sahalarında yeterli aydınlatması olmayan yerlerde kişinin kendi güvenliği için geçici aydınlatma sağlanması amacıyla kullanılan cihazdır.

El feneri, elektrik ve/veya araba aküsüyle şarj edilebilir olması gerekir. 15 m. Lik ENH bulunan izolatör çatlaklarını gösterebilir. Fenerin projektör kısmı zumludur. Fenerin açma kapama düğmesinin kullanımı kolaydır. Fenerin boyna takılabilir aparatı mevcuttur. Yüksek güçlü LED tipte kaynağı ile 1 wattlık güçle 24 saate kadar aydınlatma sağlar. Fener, 6 mm. kalınlığında sertleştirilmiş cam lensli, dış gövdesi paslanmaz, toza ve darbelere dayanımlı termoplastik yapıda elektrostatik korumalıdır. Standartı, EN 60529:1992'dir.

Sağlık ve güvenlik işaret levhaları hangi yöntemle tespit edilir?

Şantiyelerde gerçekleştirilen risk değerlendirmesi sonuçlarına göre; işyerindeki risklerin ortadan kaldıramadığı veya toplu korumaya yönelik teknikler veya işin organizasyonunda kullanılan önlem, yöntem veya süreçlerle yeterince azaltılmadığı durumlarda, sağlık ve güvenlik işaretleri bulundurulur ve uygun yerlerde kullanılması sağlanır.

Sağlık ve güvenlik ile ilgili işaretlerin içeriği son derece önemlidir. İçeriğinde eksiklik olduğunda hatalar sonucu kazalar yaralanmalar, ölümler, maddi hasar ve dava bu sonucu tazminatlarla yol açabilir. İşte bu nedenle, sağlık ve güvenlik işaretlerinin içeriği çok önemlidir. Neyse ki, sizin tesisi biliyoruz ve olmaları gereken yerde size uyarılar alıyorum yardımcı olmak için gerekli standartları biliyorum. Son yirmi yılda ANSI ve ISO, sağlık ve güvenlik işareti standartlarına liderlik pozisyonlarında bulunmuştur. Nitekim, ülkemizde AB mük-

tesebatinin kabulünden sonra ilk defa sağlık ve güvenlik işaret levhalarının tespit edilme yöntemi, 4857 sayılı İş Kanunu'nun 78. maddesine çıkarılan Yönetmelik (RG: 23.12.2003/25324) ile 24.6.1992/92/58/EEC Avrupa Birliği Konsey Direktifi esas alınarak hazırlanmıştır. Ancak, daha sonra 6331 sayılı İSG Kanunu'nun kabulüyle 11.09.2013 tarihinde 28762 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yeniden yürürlüğe girerek uygulanmasına başlamıştır.

Sağlık ve güvenlik işaret levhaları, şantiyelerde iş kazası ve meslek hastalığı olmaması için çalışanların ve ziyaretçilerin uyması gerekli kuralları görsel ve yazılı işaretlerle uyarılması amaçlanmaktadır.

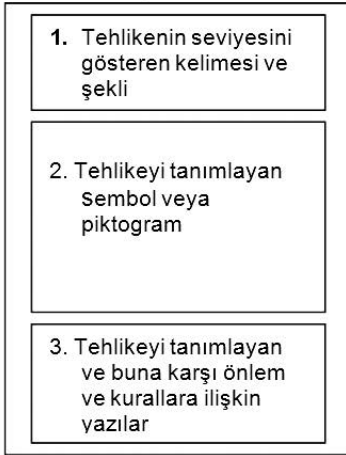
Bu yönetmeliğe göre, sağlık ve güvenlik işaretlerin anlamları ve bu işaretlerin gerektirdiği davranış biçimleri hakkında şantiyede çalışanlar ve temsilciler eğitilir. Ayrıca, kullanılacak işaret levhaları hakkında çalışanların ve temsilcilerin görüşlerinin alınması ve katılımları sağlanır.

Uygulama nasıl yapılmalıdır?

Sağlık ve güvenlik levhaları, genelde aşağıdaki Şekil.22'de olduğu gibi 3 kısımdan oluşmaktadır. Bu levhaların boyutları en az aşağıdaki ölçülerde olmalıdır.

1. Tehlikenin seviyesini gösteren kelimesi ve şekli
2. Tehlikeyi tanımlayan sembol veya piktogram
3. Tehlikeyi tanımlayan ve buna karşı önlem ve kurallara ilişkin yazılar

25 x 35 cm ya da 50 x 70 cm



(Örnek)



25 x 35 cm ya da 50 x 70 cm







Şekil.22

Buna göre;

1. Kısım, tehlikenin seviyesini gösteren kelime ve şekli; aşağıdaki Tablo.36 'da olduğu gibidir.

TABLO-36

TEHLİKENİN SEVİYESİ / HAZARD LEVEL		
	<p><u>Danger</u> indicates a hazardous situation which if not avoid will result in death or serious injury. ANSI Z535.3</p>	<p>İŞGÜVENLİĞİ KURALLARINA UYMAMA DURUMUNDA ÖLÜMCÜL TEHLİKE <u>Büyük olasılıkla hemen</u> ölüme sonuçlanacak tehlikeli davranışları, ya da tehlikeli olan malzeme, makina ve teçhizatı gösterir. Bu levhalar, hem tesis ve malzeme hasarı olabilecek, hem de çalışanın yaralanmasına neden olabilecek iş kazalarını önlemede kullanılır.</p>
	<p><u>Warning</u> indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury. ANSI Z535.3</p>	<p>İŞGÜVENLİĞİ KURALLARINA UYMAMA DURUMUNDA MAJÖR YARANILANMA TEHLİKESİ Ciddi yaralanma veya ağır maluliyet ile sonuçlanabilecek <u>potansiyel</u> tehlikeleri gösterir. Bu levhalar, malzeme hasarına ilişkin kazalarda değil, çalışanın yaralanma riskinin bulunduğu yerlerde kullanılır.</p>
	<p><u>Caution</u> used with the safety alert symbol, indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury. ANSI Z535.3</p>	<p>İŞGÜVENLİĞİ KURALLARINA UYMAMA DURUMUNDA MİNÖR YARANILANMA TEHLİKESİ <u>Hafif ya da orta derecede</u> yaralanma veya meslek hastalığı yaratabilecek potansiyel tehlikeleri gösterir. Bu tip levhalar, teçhizat tehlikeleri konusunda veya tehlikeli maddelerin kullanıldığı, depolandığı yerlerde ek <u>hatırlatma</u> olarak kullanılır.</p>
	<p><u>Notice</u> is used to address practices not related to personnel injury. ANSI Z535.3</p>	<p>KİŞİSEL YARANILANMA İLE İLGİLİ OLMAYAN UYGULAMALAR (işçiyi ve işyerinin fiziki durumunu korumaya yönelik şirket politikasını ve eğitici posterleri gösterir.)</p>

Kaynak: ANSI Z535.2 Environmental or Facility Safety Signs

2. Kısım, Levhalar üzerindeki tehlikeyi tanımlayan sembol veya piktogram işaretleri:

Piktogram; bir eşyayı, bir objeyi, bir yeri, bir işleyişi, bir kavramı resmetme yoluyla temsil edensimgedir. İş sağlığı ve güvenliğinde ise, bir durumu bir tehlikeyi tanımlayan veya özel bir davranışa sevk eden şekli ifade eder. Uluslararası standardı ISO 3864-2 2002'dir. ABD'deki standart ise ANSI Z535.3 2002'dir. Bu standarttaki piktogramlar şekil.23 'daki gibidir.



Şekil. 23

Ülkemizde ise, 24/6/1992 tarihli ve 92/58/EEC sayılı Avrupa Birliği Parlamentosu ve Konsey Direktifine paralel olarak hazırlanan 11.09.2013 tarihinde 28762 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren yönetmelikte tanımı yapılmış ve şekilleri gösterilmiştir. Bu yönetmeliğe göre piktogramlar, mümkün olduğunca yalın ve sadece temel ayrıntıları içermektedir. Aynı anlamı veriyorsa ve yapılan değişiklik ya da düzenleme anlamını belirsiz hale getirmeyecekse, kullanılan piktogramlar biraz farklı ya da daha ayrıntılı olabilir. Anılan yönetmeliğe göre aşağıdaki tablo. 37’de yer alan hususlar, güvenlik rengi kullanılan tüm işaretlere uygulanır.

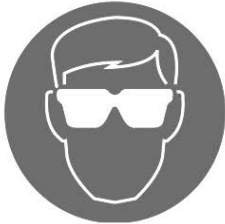
TABLO-37

Renk	Anlamı veya Amacı	Talimat ve Bilgi
Kırmızı	Yasak işareti	Tehlikeli hareket veya davranış
	Tehlike alarmı	Dur, kapat, düzeneği acil durdur, tahliye et
	Yangınla mücadele ekipmanı	Ekipmanların yerinin gösterilmesi ve tanımlanması
Sarı	Uyarı işareti	Dikkatli ol, önlem al, kontrol et
Mavi	Zorunluluk işareti	Özel bir davranış ya da eylem Kişisel koruyucu donanım kullan
Yeşil	Acil çıkış, ilk yardım işareti	Kapılar, çıkış yerleri ve yolları, ekipman, tesisler
	Tehlike yok	Normale dön
Sadece dairevi bir şekil içinde kullanıldığında emniyet rengi olarak kabul edilir. Emniyet işaretleri dışında sarı yerine kullanılabilir. Özellikle zayıf doğal görüş şartlarında floresan özellikli bu renk çok dikkat çekicidir.		

Anılan yönetmeliğe göre işaretler;

Emredici işaretler

Bir şantiyede çalışanların ve o şantiyeye gelen kişilerin iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına uyulması zorunlu davranışlara karşı uyarıda bulunan ve üzerinde (Daire biçiminde, mavi zemin üzerine beyaz piktogram) içeren işaretleri gösterir. Bu işaretler bulunan levhalar, tehlikeli olan yerlerin girişine, tehlikeli cisimlerin hemen yanına kolay görülebilecek bir şekilde yerleştirilir. Doğal ışığın zayıf olduğu yerlerde, levhaların görülebilmesi için yapay ışıkla aydınlatılmalıdır. (Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, mad:4, EK-II/3.3) Örnekler:



Gözlük kullan



Baret tak



Eldiven giy

Yasak işaretler

Tehlikeye neden olabilecek veya tehlikeye maruz bırakacak bir davranışı yasaklayan ve üzerinde (Daire biçiminde, beyaz zemin üzerine siyah piktogram, kırmızı çerçeve ve diyagonal çizgi) içeren işaretlerdir. Bu işaretler bulunan levhalar, tehlikeli olan yerlerin girişine, tehlikeli cisimlerin hemen yanına kolay görülebilecek bir şekilde yerleştirilmelidir. Doğal ışığın zayıf olduğu yerler, levhaların görülebilmesi için yapay ışıkla aydınlatılmalıdır. (Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, mad:4, EK-II/3.1) Örnekler:



Sigara içilmez

Sigara içmek ve açık alev kullanmak yasaktır

Yaya giremez

Uyarı işaretleri

Tehlikeye neden olabilecek veya zarar verecek durum hakkında uyarıda bulunan ve üzerinde (Üçgen şeklinde, sarı zemin üzerine beyaz piktogram) bulunan işaretlerdir. Bu işaretler bulunan levhalar, tehlikeli olan yerlerin girişine, tehlikeli cisimlerin hemen yanına kolay görülebilecek bir şekilde yerleştirilir. Doğal ışığın zayıf olduğu yerler, levhaların görülebilmesi için yapay ışıkla aydınlatılmalıdır. (Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, mad:4, EK-II/3.2) Örnekler:



Parlayıcı madde veya yüksek ısı



Patlayıcı madde



Toksik (Zehirli) madde

Bilinçlendirici ve eğitici işaretler (posterler)

İş sağlığı ve güvenliği konusunda çalışanları iş kazalarına veya meslek hastalıklarına karşı bilinçlendirmek üzere eğitici ve genellikle sembolik işaretlerden oluşur. Bu levhalar, çalışanların yoğun olarak bulunan yerlere çalışanların dikkatini çekecek şekilde yerleştirilir. (Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, mad:4, 7) Örnekler:



Acil çıkış ve ilk yardım işaretleri

İş yerinde acil çıkış yolları, ilk yardım ve kurtarmaya ilişkin bilgi veren ve üzerinde dik dörtgen veya kare şeklinde, yeşil zemin üzerine beyaz piktogram işaretleri bulunan levhalardır. . Bu işaretler bulunan levhalar, yangın ve doğal afet zamanlarında tehlikeli durumda acil çıkış yerlerini göstermek üzere görülebilecek bir şekilde yerleştirilir. Doğal ışığın zayıf olduğu yerler, levhaların görülebilmesi için elektrik veya pilli acil tip ışıkla aydınlatılmalıdır. (Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, mad:4, EK-II/3.4) Örnekler:



İlk Yardım



Acil çıkış ve kaçış yolu



Sedye

Yangınla mücadele işaretleri

İş yerinde meydana gelecek yangın anında yapılması gerekli işler ve kurtarmaya ilişkin bilgi veren ve üzerinde dik dörtgen veya kare şeklinde, kırmızıl zemin üzerine beyaz piktogram işaretleri bulunan levhalar. . Bu işaretler bulunan levhalar, yangın anında tehlikeli durumda yapılması gerekli işlemleri göstermek üzere görülebilecek bir şekilde yerleştirilmelidir. Doğal ışığın zayıf olduğu yerler, levhaların görülebilmesi için elektrik veya pilli acil tip ışıkla aydınlatılmalıdır. (Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, mad:4, EK-II/3.5) Örnekler:



Yangın Hortumu

Yangın Merdiveni

Yangın Söndürme
Cihazı

Yangından kaçış

3. Kısım ise, Tehlikeyi tanımlayan ve buna karşı önlem ve kurallara ilişkin yazılardan oluşur.

Sağlık ve Güvenlik levhalarının tespiti hangi yöntemle yapılmalıdır?

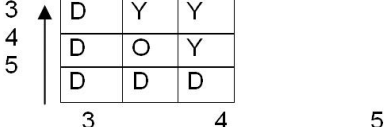
Önce, 1. Kısım'daki tehlikenin seviyesini gösteren sembolik kelime, Tablo. 38' deki formüle göre riskin derecesi tespit edilir. Örneğin, parlayıcı ve yanıcı maddelerin depo edildiği mekana uyarı levhası asılacak ise; önlem olarak bu mekanda açık alevle yaklaşılması gerekir. Bunun için bu mekanda kesinlikle sigara içilmesi isteniyor ise önce tehlikenin şiddeti yani ağırlığı düşünülecektir. Şöyle ki; bu mekanda sigara içiliyorsa ortam havasında bulunan parlayıcı gaz alev alırsa sonucunda uzuv kayıplı ya da büyük ölçekli maddi hasar olur. Buna göre Tablo. 36'ye göre "tehlikenin şiddeti" (A) ağırlık puanı (5)' dir. Sonra tehlikenin sıklığı düşünülecektir. Buna göre bu mekana giriş çok sık oluyorsa ağırlık puanı (4)' dür. O halde, risk sınıfı (5x4=20) yani (Y) yüksek risk olacaktır. Buna göre tehlikenin seviyesini gösteren sembolik kelime şekil.24'deki gibi olmalıdır.




Şekil.24

TABLO-38 Risk sınıflarının hesaplanması

RİSKİN DERECESESİ = (A x B)			
Tehlikenin Büyüklüğü (A)	Tehlikenin Büyüklüğünde Derecelendirme Basamakları	Riskin Derecesi	Açıklama
1	ÇOK HAFİF	20 > (Y)	BİRİNCİ DERECE RİSK (Yüksek) Maluliyetle (uzuv kaybı ile) sonuçlanan ağır yaralanmalı veya meslek hastalığı veya yahut bir veya birden fazla ölümlü ya da büyük ölçekli maddi zarara neden olabilecek olaylar.
2	HAFİF		
3	ORTA	15 > 20 (O)	İKİNCİ DERECE RİSK (Orta)
4	CİDDİ		

5	ÇOK CİDDİ	Birden fazla ölüm, sürekli iş göremezlik	9 > 15 (D)	ÜÇÜNCÜ DERECE RISK (Düşük) Kısa süreli iş kaybını gerektirir yaralanmalı veya hastalanma ile sonuçlanan ya da küçük ölçekli maddi zarara neden olabilecek olaylar.
Tehlikenin Oluşma Olasılığı (B)		Ortaya Çıkma Olasılığında Derecelendirme Basamakları		
1	ÇOK DÜŞÜK	Yılda bir meydana gelir	TEHLİKENİN ŞİDDETİ (A)  TEHLİKENİN SIKLIĞI (B)	
2	DÜŞÜK	Üç ayda bir meydana gelir		
3	ORTA	Ayda bir meydana gelir		
4	YÜKSEK	Haftada bir meydana gelir		
5	ÇOK YÜKSEK	Her gün meydana gelir		

2. Kısım: Daha sonra piktogramı yerleştirilmelidir.

Bu örneğe göre piktogramın şekli  işareti olacaktır.

3. Kısım: Son bölümü de önlem olarak "SİGARA İÇMEK YASAKTIR" cümlesi yazılmalıdır. O halde, levha aşağıdaki gibi tamamlanmış olacaktır.



Eğer, tehlike yok ta şirketin politikasına göre ofislerde sigara içilmesi istenmiyorsa;

1. Kısım tehlike işareti yerine **DİKKAT** işareti konulur.

Bu taktirde;

2. kısım piktogram yerine yine aynı sembol konur ve altına da yani 3. Kısım yerine "LÜTFEN SİGARA İÇMEYİNİZ" yazısı yerleştirilir.

Buna göre diğer başka örnekler:



D. UYARI ŞERİTLERİ

Uyarı şeritleri, fiziksel ve mekanik tehlikeler (engellere çarpma, düşme ya da nesnelerin düşmesi v.b.) başta olmak üzere patlayıcı gaz tehlikelerinde, radyoaktif tehlikelerinde sahayı kapatmak için, ilk yardım durumunda ve bozuk malzemeleri belli etmek için kullanılır. (Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği, RG: 11.09.2013/ 28762)

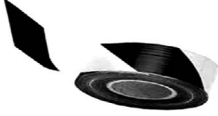
Tehlikeli bir sahayı kapatmak için kullanılacak uyarı şeritlerinin teknik özellikleri:

- PVC malzemeden 10 mikron kalınlığında, 8,5 cm eninde ve üzerinde 45 derece açıyla ve aynı büyüklükte sarı-siyah, kırmızı-beyaz, yeşil-beyaz, sarı-mor renkli şerit halindedir.
- Şeritlerin boyu 500 m lik rulolar halindedir.
- Şeritler en az 25 kg çekme gücünde kopmamalıdır.
- Üzerinde aşağıda belirtilen renklerde 4,5 cm eninde 45 derece yatık çizgiler bulunur.
- 30 cm (arada 3 yatık çizgi olacak) aralıklarla kesik baklava içine TEHLİKE yazısı bulunur.
- Tehlike yazısının iki başına aşağıda belirtilen standart uyarı işaretleri bulunur.



Uyardıkları tehlikenin çeşidine göre uyarı şeritlerinin renk standartları; (USA - OSHA ya göre)

- Fiziki ve mekanik tehlikelerde: Sarı – siyah diyagonal çizgili ve tehlike yazının iki yanına kuru kafa işareti



- Patlayıcı gaz tehlikelerinde: Kırmızı - beyaz diyagonal çizgili ve tehlike yazının iki yanına patlama işareti



- Radyoaktif tehlikelerde: Sarı - mor çizgi diyagonal çizgili ve tehlike yazının iki yanına radyoaktif işareti



- İlk yardım durumunda: Yeşil – beyaz diyagonal çizgili



Tehlikelere karşı çalışanları koruyucu etiketler

İş kazalarını önlemek amacıyla kullanılan işaret levhaları dışında şantiyelerde mevcut tehlikelere karşı çalışanları uyararak geçici olarak kullanılmak üzere etiketleme sistemi ICS 13.100 TS 3974 sayılı Türk Standardı bulunmaktadır. Bu standarda göre, tehlikelere karşı çalışanları koruyucu etiketler 6 sınıfa ayrılmıştır. (Bkz: Tablo.39)

TABLO- 39

• Fon rengi	Bölüm rengi	yazılar
• Beyaz	Kırmızı	Çalıştırmayınız
• Beyaz	Siyah ve Kırmızı	Tehlike
• Sarı	Siyah	Dikkat
• Beyaz	Siyah Bozuk	Bozuk
• Sarı	Kırmızımsı Mor	Radyasyon
• Beyaz	Emniyet Şansı	Biyolojik Tehlike

«ÇALIŞTIRMAYINIZ» ETİKETİ

Bu etiketin pano rengi kırmızı olmalıdır (Şekil.25). etiketin üzerine yazılacak «Çalıştırmayınız» sözcüğünün harfleri uzun süre dayanma ve kesin bir renk karşıtlığı (kontrast) oluşturma koşulu ile beyaz, gri veya oyulmuş olmalıdır. Bu etiketler gözden kaçmayacak ya da aygıtı çalıştırmaya yarayan anahtarın kullanılması- nı önleyecek bir yere yerleştirilmelidir.

«DİKKAT» ETİKETİ

Bu etiket, yalnızca sürekli tehlikenin bulunduğu ya da tehlikeli işlemlere karşı uyarı amacı için kullanılmadır (Bkz: Şekil.26). Dikkat etiketinin, uygun önlemler alınmasını gerektiren olası tehlikeler bulunduğu anlamına geldiği konusunda tüm çalışanlar önceden uyarılmalıdır. Dikkat etiketleri aşağıda verilen örneklerle uyan- lar içerebilir:

Dikkat . Çalıştırmayınız onarım var.

Dikkat - Dokunmayınız, bu hat üzerinde işçi çalışıyor.

Dikkat - Makine onarılmaktadır, çalıştırmayınız.

Dikkat - Makineyi durdurmadan temizlik, yağlama veya onarım yapmayınız.

«TEHLİKE» ETİKETİ

Bu etiket yalnızca, ani bir tehlikenin oluşabileceği durumlarda kullanılmalıdır. Belirli bir tehlikeye karşı uyarıda bulunan etiketin tip ve tasarımında değişiklik yapılmamalıdır, (Bkz: Şekil.27). Bir iş yerinde çalışanlar, tehlike etiketinin bir ani tehlikeyi gösterdiğini ve 'özel önlemlerin alınmasının gerekli olduğu konusunda önce- den uyarılmış olmalıdır.

«BOZUK» ETİKETİ

Bu etiket yalnızca bir aygıt veya makine parçasının bozuk olduğu ve kullanmaya kalkışmanın bir tehlike- ye neden olabileceğini vurgulamak amacı için kullanılmalıdır (Bkz: Şekil.28).

«RADYASYON» ETİKETİ

Bu etiket, herhangi bir radyoaktif radyasyon tehlikesine karşı, çalışanları uyarmak amacı için kullanılmadır (Bkz: Şekil.29). Radyasyon etiketinin fon rengi sarı, etiket üzerindeki sembol ve yazıların yazıldığı bölüm kırmızımsı mor renkte, «Radyasyon» sözcüğü ise sarı renkte olmalıdır. Etiket üzerinde ek bilgiler verilmesi du- rumunda, bu bilgiler siyah harflerle yazılmalıdır. Etiket boyutları, tasarımı ve radyasyon sembolünün konu- mu Şekil - 29'a uygun olarak yapılmalıdır. Radyasyon sembolü, bir yaprağı aşağıya doğru konumda ve etiketin düşey ekseninde orta yerde bulunmalıdır (TS 2416). Sembol, kolayca görülebilecek biçimde ve kullanı- lacağı aygıt veya alanda orantılı boyutlarda olmalıdır.

«BİYOLOJİK TEHLİKE» ETİKETİ

Bu etiket; aygıt, kap, oda, deney hayvanı veya bunlardan bir kaçının bir arada olduğu veya bunların bulaştırdığı ya da bulaştırabileceği biyolojik tehlikelerin varlığını vurgulamak amacı için kullanılmalıdır. Biyolojik tehlike etiketlerinin fon rengi beyaz, biyolojik tehlike sembolü emniyet sarısı renkte (TS 949) olmalıdır. (Bkz: Şekil - 30). Bu standarttaki biyolojik tehlike deyimini, yalnızca insanların sağlığına zarar verebilecek bulaştırıcı ajanların oluşturduğu tehlikedir.



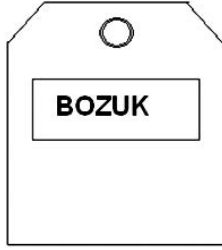
Beyaz etiket
Kırmızı pano üzerine
Beyaz harfler
Şekil. 25- Çalıştırmayınız etiketi



Beyaz etiket
Siyah kutu içindeki
kırmızı oval harfler
Şekil. 26 – Dikkat etiketi



Sarı etiket
Siyah pano üzerinde
beyaz sarı harfler
Şekil.27- Tehlike etiketi



Beyaz etiket
Siyah pano üzerine
Beyaz harfler üzerine
Şekil. 28 - Bozuk etiketi



Sarı etiket
Kırmızı mor pano sarı harfler üzerine
(Ek bilgiler sarı fon üzerine siyah sembol
emniyet sarısı harflerle yazılır.)
Şekil. 29 - Radyasyon etiketi



Beyaz etiket
Emniyet sarısı pano
siyah harfler
Şekil. 30 - Biyolojik tehlike etiketi

Bu standartta yer almamasına rağmen şantiyelerde kullanılan seygar ya da sabit iskeleler çok miktarda kazaya neden olduğundan çalışanları olası tehlikeye karşı uyararak üzere iskele etiketleri iskelede güvenli çalışılabilirse yeşil renkli, (Şekil.31'de gösterilen) güvensiz bir iskele ise kırmızı renkli (Şekil.32'de gösterilen) etiket kullanılmalıdır.



Şekil.31



Şekil.32

Sonuç itibariyle güvenlik işaretlerinin işlevinin aşağıda belirtilenler tarafından olumsuz etkilenmemesi için;

Görülmesini veya işitilmesini zorlaştıracak veya engelleyecek, aynı türden bir başka emisyon kaynağının bulunması önlenir, özellikle;

1. Çok sayıda işaret birbirine çok yakın bir şekilde yerleştirilmemelidir.
2. Karıştırılma ihtimali olan iki ışıklı işaret aynı anda kullanılmamalıdır.
3. Işıklı bir işaret bir diğer ışıklı işaretin çok yakınında kullanılmamalıdır.
4. Birden fazla sesli sinyal aynı anda kullanılmamalıdır.
5. Çok fazla ortam gürültüsü olan yerlerde sesli sinyal kullanılmamalıdır.



Öte yandan, işaretlerin ya da sinyal cihazlarının; uygun tasarımı, yeterli sayıda olması, uygun bir şekilde yerleştirilmesi, bakım ve onarımının iyi yapılması ve doğru çalışması sağlanır. İşaretler ve sinyal aygıtları imalindeki karakteristik özelliklerini ve/veya işlevsel niteliğini korumak için, düzenli aralıklarla temizlenir, kontrol, bakım ve tamirleri yapılır ve gerektiğinde değiştirilir.

İşaretlerin ve sinyal aygıtlarının sayısı ve yerleştirileceği yerler, tehlikenin büyüklüğüne ve bunların uygulanacağı alana göre belirlenir. Herhangi bir enerji ile çalışan işaretlerin, enerjinin kesilmesi ve tehlikenin başka bir şekilde önlenememesi durumunda, işaretlerin yedek enerji kaynağı ile derhal çalışması sağlanır. Bununla birlikte, kullanılan enerji kaynakları, güvenlik koşullarına uygun nitelikte olmalıdır.

Işıklı işaret veya sesli sinyal cihazlarının çalışmaya başlaması, yapılacak işin veya hareketin başlayacağını belirtir. Yapılan iş veya hareket süresince ışıklı işaret veya sesli sinyal çalışmasına devam eder. Bu itibarla, ışıklı işaret ve sesli sinyal cihazları kullanılıp durmasından hemen sonra tekrar çalışabilir nitelikte olmalıdır. Bu cihazlar, doğru ve etkili çalışmalarını sağlamak için, kullanılmadan önce ve kullanım süresince yeterli sıklıkta aralıklarla kontrol edilir.

Halka açık meskun yerlerde yapılan inşaatların (bina yapımı, kazı ve yıkım işleri) çevresinde yaşayan insanlar (üçüncü kişiler) nasıl korunmalıdır?

“Mekun yerlerde yapılan inşaatın çevresinde yaşayan halka (üçüncü kişilere) etkisi”



İnşaat işinde risk altında olan, sadece inşaat şantiyelerinde çalışanlar değildir. Her yıl şantiyelerin çevresinde bulunan kişiler de ciddi şekilde yaralanmakta ya da ölmektedir. Bu konuda yaşanan olayların en acısı, ölen ya da yaralananlar arasında çocukların da bulunmasıdır. Her ne kadar; şantiyelerde veya çevresinde ölen ya da yaralanan çocukların sayısı azalmış olsa da, dikkate alınması gereken başka konular da vardır.

Bu tür kazalar veya sağlığı bozan etkenler genellikle sokaktan geçmekte olan yürüyen insanların; bir binanın inşaatı, bakımı ya da yıkım işlemi sırasında veyahut caddelerde yapılan kazı işleri esnasında, işin yapıldığı yerin yakınından geçmesi sırasında meydana gelmektedir. Halka açık yerleşik meskun yerlerde yapılan inşaatlarda çevresinde yaşayan insanları taciz eden tehlikeler şunlardır:

- Nesnelerin düşmesi veya fırlaması,
- İnsanların düşmesi,
- İş makinelerinin çarpması,
- Elektrik çarpması,
- Gürültü ve titreşim,
- Tozuma
- Yetersiz aydınlatma

Bu tehlikeleri sırasıyla açıklayalım;

Şantiye çevresinde yaşayan kişilerin üzerine düşen malzemeler (Nesnelerin düşmesi veya fırlaması) ve önlemleri

Halka açık herhangi bir alanda şantiye dışında bulunan bir yerdeki kişiye, şantiyedeki çalışmalar nedeniyle herhangi bir nesne kişiye düşebilir ve hatta sonucunda ağır yaralanmasına neden olabilir. Bu taktirde, yaralanan kişi inşaatı yapan firmayı sorumlu tutulabilir. Çünkü, inşaatın sahibi/proje yönetimi yasal yönden halka açık tüm alanlarda kendi önlerinin ve çevresinin güvenli olmasına özen göstermek ve gelen geçenlerin yaralanma riskini en aza indirmek zorundadır. Bu durumda öncelikle yapılması gereken yapının bulunduğu parselin halka açık yola bakan cepheleriyle sınırlı olmak üzere; bina dış cephe iş iskelesinin yapı yaklaşma mesafesi içerisinde kurulan kısmının dış yüzeyinin tamamen bina yüzeyinin temizliği sırasında oluşabilecek toz, su akıntılarını ve sıçramalarını tutmak üzere, bina yüzeyi; hava geçirgenli polipropilen'den üretilmiş tül brandalarla kaplanılır. Bu brandaların, iskelenin stabilitesini bozmamasına özen gösterilir. Ancak, bu tip ağ sistemlerinin sadece hafif malzemeleri tutabileceği unutulmamalıdır. Özellikle riskin yüksek olduğu binanın hemen önündeki kaldırımdan yürüyen insanların bulunduğu yerlerde, kapalı yürüyüş yollarının yapılması gerekli olabilecektir. Bina yüzeyinin temizliği sırasında oluşabilecek toz, su akıntılarını ve sıçramalarını tutmak üzere, bina yüzeyi; hava geçirgenli plastik brandalarla kaplanmalıdır. Bu brandaların, iskelenin stabilitesini bozmamasına dikkat edilir. Keza, bina inşaatlarında kullanılacak dış cephe iş iskelelerinin statik hesap ve detay çizimlerinin proje müellifince yapılmalı ve yapı ruhsatı alma aşamasında diğer statik projelerle birlikte olmalıdır. Böylece, dış cephe iş iskelelerinin uygulama ve söküm dâhil tüm aşamalarının yüklenici, şantiye şefi, ruhsat vermeye yetkili idare ve yapı denetim kuruluşu ile iş güvenliği uzmanlarınca izlenebilmesi ve denetlenebilmesine olanağı sağlanır.



Yüklenici tarafından TSE belgesine sahip konfigürasyonların kullanılacağına talep ve beyan edilmesi halinde, üretici firma tarafından yapılan hesap ve detay çizimler, proje müellifinin uygun görüşü alınmak koşulu ile ruhsat eki statik proje dâhilinde kabul edilebilir. Ancak bu durum yüklenicinin ve proje müellifinin sorumluluğunu ortadan kaldırmaz. Dış cephede kurulan iskelelerde, çalışma platformları üzerinde tuğla vb. gibi malzemelerin eteklik tahtaları veya iskelede kurulacak yakalama ağları ya da sundurma ile, aşağıdan geçen insanlara malzeme düşmesi önlenir. Ancak, bu tip koruyucu sistemlerin sadece hafif malzemeleri tutabileceği asla unutulmamalıdır.

Özellikle riskin yüksek olduğu yerlerde örneğin binanın hemen önünden bulunan kaldırımlarda, yaya için kapalı yürüyüş yolları da gerekli olabilecektir.

Elle çalışan makaralı sistem veya elektrikli yerden kumandalı vinç, tavan vinci yahut yük asansörleri ile çalışırken, çevredeki insanları riske atmayacak şekilde, güvenli bir yer seçilmesine önem verilmesi gerekir. Kaldırma işlerinde de, emniyet kilitli kancalar kullanılması asılı yüklerin düşmesi engellenmiş olacaktır. Öte

yandan, düşmesini engelleyebilecek tuğla vb. gibi malzemelerin için koruma sağlanmadığı sürece çöp vb. malzemelerin iskenen eteklik tahtası seviyesinin üzerinde birikmesine izin verilmemelidir. Gerekli olmadıkça da iskele üzerinde malzeme stoklanmamalıdır. Ayrıca iskele tahtalarının, kuvvetli rüzgarlara maruz kalması olasılığına karşı, gevşek malzemeler ortadan kaldırılır veya bağlanır. İnşaat çevresine konan tahta perdelerin de, rüzgara dayanıklı olduğu sürekli kontrol edilmesi uygun olacaktır.

Döküntülerin, bir konteynıra boşaltılması durumunda, moloz (döküntü) şütleri kullanılmalıdır, toz ve çöpün etrafa dağılmaması için, konteynırın üzeri kapatılmalıdır. Bu arada, çocukların çöp şütünü bir kaydırak gibi kullanması önlenmelidir.



İskele tahtalarının, kuvvetli rüzgarlara maruz kalması ihtimaline karşı, gevşek malzemeler ortadan kaldırılmalı veya bağlanmalıdır. İnşaat çevresine konan tahta perdelerin veya çitlerin, rüzgara dayanıklı olduğundan emin olmak için sürekli kontrol yapılmalıdır.

Çatılarda veya eğik yüzeylerde yapılan çalışmalarda; çalışanların, aletlerin, diğer nesne ve malzemelerin düşmesini veya benzeri diğer riskleri önlemek amacıyla güvenli kenar koruma sistemleri, çatı merdivenleri, güvenlik ağları, çalışma platformları, korkuluklu iskeleler, kayarak düşmeyi önleme sistemleri veya dikey ve yatay yaşam hatları gibi toplu koruyucu önlemler alınır.



Şantiye çevresinde yaşayan kişilerin düşme tehlikesi ve önlemleri

Halka açık alanlarda çalışılırken, işin önceden planlanması yapıp, inşaatın yakınından geçen çocukların, bebek arabalarıyla geçenlerin, yaşlıların ve özür-lülerin zarara uğramaması için genellikle, tüm şantiyelerin çevresi insanların ve hayvanların giremeyeceği yükseklikte (iki metre) bir ahşap veya metal perde ile çevrilir. Bu perde dışında yayaların ve araçların geçişini engelleyecek bir şekilde malzeme bulundurulmaz. Düzeltme yapılması gerektiğinde veya korkulukların (bariyerlerin) indirilmesi (sökülmesi) gerekli olduğu hallerde, yemek molası esnasında şantiyeden ayrılmadan önce veya iş bitiminde, günün sonunda geri toplanır. Bu işlemin düzenli yapılması sağlanır. Halkla açık yerleşik alanlarda bulunan şantiyede üzerleri açık bırakılmış rögar, menhol, kanal ve çukurlardan

düşmeler sayısal olarak yüksekten düşmelere nazaran daha az sayıda olmasına rağmen, nadiren de olsa ölümlerle veya sakatlıkla sonuçlanan kazalar olabilmektedir. Hemzeminde bulunan menhol kapağı geçici olarak açılmışsa çalışma süresince etrafı geçici bariyerle çevrilmelidir.



Geceleri şantiye kapıları ve pencereleri kilitlenir. Şayet, yapılan inşaat işi, oturulmakta olan binalarda yapılıyor ise, binayı kullanan kişi ile, işle ilgili olmayan bu kişilerin şantiye dışında tutulmasını sağlayacak önlemler alınır.

Eğer şantiye, bir okul ya da toplu konuta (siteye) yakın bir yerde ise, çocukların şantiye alanına girmelerini ve seviye farkı olan üzeri açık yerlerden düşmelerini önlemek için okul yönetimi ile veya site yönetimi ile ilişki kurulur. Zira çocukların büyük çoğunluğu, inşaat şantiyelerini maceralı bir oyun alanı olarak görürler. İzinsiz bir şekilde şantiyeye girmiş olsalar dahi, şantiyeden gelebilecek tehlikeleri, riskleri anlamayacak derecede küçük çocukların, tehlikelere karşı korunmaları gerekecektir. Bu nedenle, şantiye civarında bulunan çocukların yaralanma riskini azaltmak için aşağıdaki önlemler alınır. Her iş gününün sonunda:

- Yayaların bulunduğu yerlerde yapılan kazıların çevresi bariyer ile çevrilir veya üzerleri kapatılır.
- Hareketsiz sabit araçlar ve tesisler ayrı bir bölme içine alınır.
- Borular, menhol kapakları, çimento torbaları gibi inşaat malzemelerini yuvarlanmayacak şekilde istiflenir.
- Kazılar üzerindeki geçiş merdivenleri kaldırılır.
- Tehlikeli maddeler uzak bir yerde muhafaza edilir. Bu uzaklıklar, tehlike mesafeleri göz önüne alınarak ayarlanır.

Bu gibi kazı yapılan yerde ve çevresinde açık bırakılmış kanal ve çukur, rögar ve menhollerden düşmeler sayısal olarak yüksekten düşmelere nazaran daha az sayıda olmasına rağmen, nadiren de olsa ölümlerle veya sakatlıkla sonuçlanan kazalar olabilmektedir. Halka açık yerlerde yapılan bina inşaatı ise, kaba inşaatın devamı sırasında veya ince yapım sırasında dış cepheye kurulacak güvenlik ağları, sundurma veya topuk levhaları ile caddeden geçen insanlara malzeme düşmesi önlenir.

Halka açık yerlerin cadde ve sokaklardaki kanal ve çukur kazılarında, yayaların zarara uğramaması için çalışma süresince etrafı geçici fens bariyerle çevrilir ayrıca, uyarı işaretleri yerleştirilir. Kazı sahası gece boyunca aydınlatılır.

Şantiyelerde yapılan tozlu ve gürültülü işlemlerle oluşan tehlikeler ve önlemleri



Halka açık yerlerdeki kazı yapılan ya da yıkım yapılan çalışmalarda, toz yoğun olur bu çevresinde yaşayanları olumsuz etkiler. Örneğin; etraftan geçen insanlar bu toza maruz kalırlar ve bu tozu solurlar. Solunan

toz müsaade edilen konsantrasyon miktarını aşarsa kişilerde pnömokonyoz hastalığına neden olabilir. Ayrıca, etraftaki evlerin camları toz olur, eğer balkonda asılı kıyafetler var ise bu eşyalar toz kaplar. Bunun için;

Kazı yaparken toz olmaması için çalışmalar sulu makineler ile yapılır. Veya hafriyatta kazılar yerleri ıslatılırsa toz kalkmaz. Kum doldurulan kamyonların üstü ıslatılıp üzerine branda takılırsa tozuma olmayacağı gibi yerlere de hafriyat atıkları yollara düşmez. Yapılan kazının etrafına levhalar, şeritler ve koruyucu bariyerler konulursa kazıya düşme riski olmaz ve böyle kazalar gerçekleşmez.

Öte yandan, halka çık yerleşim alanlarında yapılan yıkım esnasında toz kalkmaması ve yıkılan kısma ait malzeme ve molozların çalışma ortamından güvenli bir şekilde uzaklaştırılması için gerekli önlemler alınır.

İnşaatta çalışan makineler ve işçilerin çıkardığı ses etraftakileri rahatsız eder. Örneğin temel kazımın da delici ve kazıcı makinelerinin çıkardığı gürültü çok yüksektir. Makinelerin sesi gece etraftaki insanların uyuduğu, istirahat ettiği saatlerde inşaatlardaki ses yapan makineler durdurulmalıdır.

Zira, inşaat çevresinde yaşayan kişilerin ve toplumun huzur ve sükununu, beden ve ruh sağlığını oluşturan gürültü ile bozmaması için Gürültü Kontrolü Yönetmeliği çıkarılmıştır. Bu Yönetmeliğin 15. maddesine göre, konut bölgeleri içinde ve yakın çevresi ile gürültüye hassas diğer bölgelerde yapım işlerinde kullanılan gürültü çıkaran alet ve makinelerin iş günlerinde 20.00 - 08.00 saatleri dışında, tatil günlerinde ise, ancak belediyelerce alınacak özel izinlerle belirlenen sürelerde kullanılması mümkündür. Yani, şehir içinde bulunan bir şantiyede hafta içinde 20.00 ile 08.00 saatleri arasında hafta sonunda 20.00 ile 10.00 saatleri arasında çalıştırılmaları yasaklanmıştır. Aksi halde, 2872 sayılı Çevre Kanunu'na göre ilgili hükümleri uygulanabileceği gibi, mahallin en büyük mülki amirince verilecek 1 aylık süre zarfında durumu düzeltmedikleri takdirde müesseseleri kısmen veya tamamen süreli veya süresiz olarak kapatılır. Sözü edilen bu idari yaptırıma uğramamak için;

İnşaatta çalışan kazı iş makineleri ile diğer iş makinelerinin gürültü seviyeleri, "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"nde şantiyeler için belirtilen bina yapım, yıkım ve onarım işlerinde 70 dBA, yol yapım işlerinde 75 dBA seviyesini aşmaması gerekir. Şantiye çalışmalarında oluşabilecek darbe gürültüsü, LCmax gürültü göstergesi türünden 100 dBC'yi aşmaması yasal zorunluluktur. Keza, yerleşim bölgelerinde kazık çakma ve benzeri işlerde en yüksek titreşim hızı sürekli yapılıyorsa 5 mm/s, kesintili yapılıyorsa 10 mm/s'yi geçmemesi gerekir.

Daha önce de söylendiği gibi, inşaat çalışmaları (08.00-20.00) saatleri arasında yürütülmelidir. İnşaat faaliyetlerinin gece devam etmesinin zorunlu olduğu durumlarda, gürültüden etkilenen yerel halk, faaliyetin gerçekleştirilme tarihinden en az bir hafta önce bilgilendirilir. Hafta sonu ve resmi tatil günlerinde gerçekleştirilecek şantiye çalışmalarına, konutların bulunduğu bölgeleri ve yakın çevresinden gelen şikayetlerin yoğun olduğu taktirde İl Mahalli Çevre Kurulu kararı ile yasaklanabilir. Öte yandan, inşaat esnasında, inşaat ile ilgili her araç emisyon için, Çevre ve Orman Bakanlığı'nca belirlenen kriterlere uygun olarak egzoz ölçümlerinin yapılıp yapılmadığı mutlaka kontrol edilmelidir.

Gürültülü işlerin yeri, zamanı, çalışma süresi ve kullanılacak ekipman gözden geçirilir ve şantiye çevresinde oturanlar, yapılacak zorunlu - gürültülü çalışmalar hakkında zamanında bilgilendirilir.

Hava yoluyla yayılan gürültüyü; perdeleme, kapatma, gürültü emici örtülerle ve benzeri yöntemlerle azaltılır. Gürültüye hassas yapıların (hastane, okul vs.) yakınında yapılan çalışmalarda gürültüyü önce teknik yollarla azaltılmasına çalışılır. Bunun için;

Hava yoluyla yayılan gürültüyü; perdeleme, kapatma, gürültü emici örtülerle ve benzeri yöntemlerle azaltılır. Yapıdan kaynaklanan gürültüyü; yalıtım ve benzeri yöntemlerle azaltılır. İşyeri, çalışma sistemleri ve iş ekipmanları için uygun bakım programları uygulanır.

Ayrıca, gürültüyü yapılan bir iş organizasyonu ile azaltılmasına çalışılır. Şöyle ki, çevrede yaşayanların maruziyet süresi ile gürültü düzeyi düşürülür. (Gürültü Yönetmeliği, madde: 7)

Hafriyat yapanlar, hafriyat toprağının çıkartılması sırasında gürültü ve görüntü kirliliği ile toz emisyonlarını azaltacak önlemleri almak ve faaliyet alanının çevresini kapatmakla yükümlüdür.

Halka açık yerleşim alanlarda sıcak işlemler yapılırken oluşabilecek yangına karşı etrafındaki tutuşucu ve yanıcı malzemelerin uzaklaştırılması ve gerekli yangın söndürücülerin bulundurulması gerekir.

Şantiyeyi ziyaret eden kişileri etkileyen tehlikeler ve önlemleri

Şantiyeyi ziyarete gelenlerin şantiye girişinde, iş amaçlı gelindiğinde ilgili kişiye bildirilmeli ve nereye nasıl gideceği tarif edilerek belirlenen yerden gönderilmelidir. Ziyaret amaçlı gelenler için bir bekleme alanı sağlanmalıdır. Ziyaretçilerin, şantiyede tek başlarına çevreyi dolaşmalarına izin verilmemelidir. Büyük şantiyelerde bu amaçla bir kayıt sistemi oluşturulması gerekir.

Toplu konut (veya site) inşaatlarında işle ilgili olmayan ve inşaat şantiyelerindeki tehlikelerden habersiz kişiler, şantiye çevresini dolaşmak istediğinde, daima yanına refakatçi verilmeli ve baret, gözlük ve bot gibi koruyucu malzemeler de verilmiş olmalıdır. Şantiyede, halka açık ve insanların düzenli olarak dolaştığı yerlerde çalışılmayacak şekilde bir iş programı yapılmalıdır. Şantiyeden gelebilecek tehlikelere karşı, şantiyeyi ziyaret edenleri korumak için giriş rotalarını gösteren işaretler bulunmalıdır.

Kaldırımdayürüyen yayalara ilişkin tehlikeler ve önlemleri

Kaldırımdayürüyen yayaları tehlikeye sokmamak için cadde ve kaldırımlardaki bina inşaatlarının caddeye bakan bina dış cephe iş iskelesinin yapı yaklaşma mesafesi içerisinde kurulan kısmının dış yüzeyinin tamamen hava geçiren sağlam çuval kumaşı, file, branda, levha veya aynı işlevi görebilecek benzeri iskele örtüsü ile kaplanması zorunludur.¹³² Yayaların gelip geçtiği kaldırımın üst kısmına tünel biçiminde sundurma yapılması ile yoldan geçen yayaların korunması sağlanır. Böylece, yayaların yolu çalışma sahasından ve trafikten de ayrılmış olur. Hafriyatların ise etrafı plastik fensle (çitle) çevrilir. İşle ilgili malzemeler, yayaların ve yolu kullananların güzergahından kaldırılır. Asfalt yollar, yayaların karşılaşacağı tehlikelerine karşı korunur. Herhangi bir hasar durumunda (gerekirse geçici olarak), hemen iyileştirme yapılmalıdır. Çekilen kablolarla, özellikle özen gösterilmeye çaba harcanır.

Geceleri, yerel yönetimin yaptığı caddenin aydınlanması yeterli olmadığı durumlarda, ekstra aydınlatma yapılması gerekir. Ayrıca, çalışan çalışanlara ışığı yansıtan (fosforlu) yelekler giydirilerek çalıştırılmalıdır. Asfalt yolların yapımı, asfalt tesviye işleri, yüzey temizliği, asfaltın sıcak olarak dökülmesi, iskele kurulum sökülmesi gibi işler sırasında, çevredeki insanlara zarar gelmemesi için yol trafiğe kapatılmalıdır. Çalışılan alan bariyerle çevrilmiş olmalı ve yayalar için alternatif güvenli geçiş yolları temin edilmelidir. Bu gibi durumlarla ilgili öneriler için Karayolları İdaresi ile temas edilmelidir.

Caddeye veya sokağa bitişik inşaatlarda kaldırımdayürüyen yayalara ilişkin tehlikeler ve önlemleri

Kaldırım üzerinde yapılan çalışmalar, yayaları ve trafiği tehlikeye sokabilir. Ayrıca, şantiyenin önünden geçen trafikte şantiyede çalışanlar için de tehlikeli olabilir.¹³³

Cadde ve benzeri alanlarda yapılacak iş planlanırken;

- Taşıt trafiği ve yayalar için uyarı levhaları,



132- Ahşap ve Ön Yapımlı Çelik İle Alüminyum Alaşımli Bileşenlerden Oluşan Dış Cephe İş İskelelerine Dair Tebliğ, RG: 19.09.2014/29124

133- Ayrıntılı bilgi için Karayolları Trafik Kanunu' na bakınız.

- İşaretçiler ile geçici trafik kontrolleri,
- Emniyet kuşağını belirten koniler veya diğer bariyerler,
- Diğer kişileri (Halkı) korumak üzere bariyerler, dikkate alınması gerekir.



Caddelerde yapılan işlerinde kullanılan bariyerler iki fonksiyonlu gerçekleştirilmelidir. Birincisi, halka açık yerlerdeki insanların bu tip bir çalışmanın varlığı hakkında uyarılmalı ve şantiye dışına doğru yönlendirmektir. Şantiyenin çıkışı caddeye doğru ise "DİKKAT ŞANTIYE GİRİŞİ" yazılı sesli ve ışıklı uyarı levhaları ile, cadde kenarı kazı çalışmaları ise "DİKKAT KAZI ÇALIŞMALAR" yazısı ile birlikte sesli ve ışıklı uyarı/ flaşör yerleştirilir.

İkincisi ise, insanların şantiyeye yaklaşmaları durumunda, yaralanmalarını önleyecek şekilde sağlam, dayanıklı olan önlemlerin alınmış olmasıdır. Bunlar sırasıyla,

- Yayaalar için özellikle engelli olanlara mahsus uygun şekilde hazırlanmış yürüyüş yolları yapılır.
- Çalışma sahası geçici aydınlatma sistemi ile aydınlatılır.
- Kullanılan malzemeleri güvenli bir şekilde depolanır. (Örneğin, kenarlara döşenen kaldırım taşları ortadan kaldırılması veya gevşek istiflenmiş borular düzgün bir şekilde yerleştirilmesi gibi.)
- İş alanının dışına çıkan ve içeri giren araçların hareketleri kontrol altına alınır.
- Bu tip yerlerdeki çalışmalarda veya kaldırımla yan yana olan yerlerde çalışılırken, çalışanlara kolay görülebilir ışık yansıtan şeritli kıyafetleri verilir ve kullanılır.
- Kazı iksaları gibi diğer tehlikelerin oluşmaması için her gün işe başlamadan önce kontrol edilir.
- Araçların geçtiği kapı ve geçitler yayaaların geçişi için güvenli değilse, bu mahallerde yayaalar için ayrı geçiş kapısı bulundurulur. Bu kapılar açıkça çakarlı ışıklı ve levhalar ile işaretlenir ve önlerinde hiçbir engel bulundurulmaz.
- Yayaaların kullandığı ve yüklenme boşaltma için kullanılanlar da dahil, araçlarla malzeme taşımada kullanılan yolların, potansiyel kullanıcı sayısına ve işyerinde yapılan işin özelliğine uygun boyutlarda olması sağlanır. Trafik yolları üzerinde taşıma işi yapılması durumunda, bu yolu kullanan diğer kişiler için yol kenarında yeterli güvenlik mesafesi bırakılır veya uygun koruyucu tedbirler alınır. Yollar görülebilir şekilde işaretlenir, düzenli olarak kontrolü yapılarak her zaman bakımlı olması sağlanır.
- Yapı alanlarındaki girilmesi yasak bölgelere yetkisiz kişilerin girişi uygun araç ve gereç kullanılarak engellenir. Tehlikeli bölgeler açıkça işaretlenir, buralara görünür şekilde uyarı levhaları konulur. Bu bölgelere girme izni verilen çalışanları korumak için gerekli tedbirler alınır.
- Trafığe açık cadde ve sokak güzergahında bulunan havai hatlar ve benzeri engeller ile alakalı gerekli işaretlemeler ve önlemler alınır.
- Yaya kaldırım kenarında bulunan bina çatılarında veya eğik yüzeylerde yapılan çalışmalarda; aletlerin, diğer nesne ve malzemelerin yayaaların üzerine düşmesini veya benzeri diğer riskleri önlemek amacıyla güvenli kenar koruma sistemleri, güvenlik ağları, yakalama platformları, korkuluklu iskeleler, kayarak düşmeyi önleme sistemleri veya dikey ve yatay yaşam hatları gibi toplu koruyucu tedbirler alınır.



• Yaya kaldırım kenarında bulunan iskelelerin üzerinde moloz ve artıklar ile geçişi engelleyecek malzemeler bulundurulmaması gerekir.

• Buz, kar ve kullanılan malzemeler ve diğer etkenlerle kaygan hale gelen asfalt yollar; yayaaların kaymama-

sı ve düşmemesi için temizlenerek kaymayı önleyici tedbirler alınır.

- Yayaların geçtiği yollarda malzemelerin, yıkılma ve devrilmelerine karşı, kazaya neden olmayacak şekilde istif edilmeleri sağlanır.

Meskun alanında yapılan hafriyatlarda kullanılan, yapıcı veya patlayıcı maddelerin depolandığı depo alanlarında ve patlayıcı ortam oluşan çalışma alanlarında bakım, onarım işleri dahil her türlü çalışmalarda Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik hükümleri ve iş ekipmanları ve koruyucu sistemlerin kullanımında 30/12/2006 tarihli ve 26392 4 üncü mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemlerle İlgili Yönetmelik (94/9/AT) hükümlerine uygun çalışılır.



Üçüncü kişilerin (şantiye çevresinde dolaşan veya ikamet eden kişilerin) Şantiye Dışında Tutulması:

Genellikle, tüm şantiyelerin çevresi bir tel çit ile çevrilir. Geceleri şantiye kapıları ve ofis pencereleri örtülerek kontrol altına alınmalı, etrafı da aydınlatılmalıdır.

Eğer iş, oturulmakta olan binalarda yapılıyor ise, binayı kullanan kişiler ile, işle ilgili olmayan bu kişilerin şantiyeye girmelerini önleyici önlemler alınmalı ve bu işleri yapacakların sorumlulukları belirlenmelidir.

Eğer şantiye, bir okul ya da toplu konuta (siteye) yakın bir yerde ise, çocukların şantiye alanına girmelerini önlemek için okul idaresiyle ve site yönetimi ile temasa geçilmelidir.



Çocukların büyük çoğunluğu, inşaat şantiyelerini maceralı bir oyun alanı olarak görürler. İzinsiz bir şekilde, şantiyeye girmiş olsalar dahi, şantiyeden gelebilecek tehlikeleri, riskleri anlamayacak derecede küçük çocukların, tehlikelere karşı korunmaları gerekmektedir.

Bu nedenle, şantiyeye girmiş bulunan çocukların yaralanma riskini azaltmak için aşağıdaki önlemler alınmalıdır. Her iş gününün sonunda :

Kazıların çevresi içeriye çocukların girmesini önleyici sağlamlıkta bariyer ile çevrilmeli veya üzerleri kapatılmalıdır. Hareketsiz sabit araçlar ve tesisler ayrı bir bölme içine alınmalıdır.

Borular, menhol¹³⁴ kapakları, çimento torbaları gibi inşaat malzemelerini yuvarlanmayacak şekilde istiflenmelidir. Ağız açık menfezlerin ve menhollerin üzerleri kapatılmalıdır. Hemzemin seviyede ve üzerleri açık durumda bulunan krangulezler kapatılmalıdır.



Bu gibi yerlerde çalışma yapılırken etrafı bariyerlerle çevrilmeli, geceleri aydınlatılmalıdır.

134- Menhol (İng. Manhole) İnsan giriş deliği, giriş deliği, kanallara veya kapalı kaplara giriş deliği,

Kazılar ve iskelelerdeki geçiş merdivenleri kaldırılmalıdır. Tehlikeli maddeler uzak bir yerde muhafaza edilmelidir. Bu uzaklıklar, tehlike mesafeleri göz önüne alınarak ayarlanmalıdır.

Halka açık yerlerde yapılan kazılarda yayalara ilişkin tehlikeler

Kaldırımdaki hafriyatlar işe başlamadan önce plastik çitle çevrilir. İşle ilgili malzemeler, yayaların ve yolu kullananların güzergahından kaldırılması sağlanır. Asfalt yollar, yaya tehlikelerine karşı konusunda uzman kişilerle görüşülerek yayaları koruyucu önlemler alınır. Herhangi bir hasar durumunda (gerekirse geçici olarak), hemen iyileştirme yapılmalıdır. Çekilen kablolarla özellikle önem verilir ve gerekli önlemler alınır.

Geceleri, caddenin aydınlanması yeterli olmadığı durumlarda, ekstra aydınlatma yapılması gerekir. Asfalt yollar, asfalt tesviye işleri, yüzey temizliği, asfaltın sıcak olarak dökülmesi, iskele kurulup sökülmesi gibi işler sırasında, çevredeki insanlara zarar gelmemesi için yol trafiğe kapatılmalıdır. Çalışılan alan bariyerle çevrilmiş olmalı ve yayalar için alternatif güvenli geçiş yolları sağlanmalıdır. Bu gibi durumlarla ilgili öneriler için Karayolları İdaresi ile ilişki kurulması önerilerine uyulması gerekir.

Geceleri, cadde lambalarının yeterli olmadığı durumlarda, ekstra aydınlatma yapılması gerekir. Asfalt yollar, asfalt tesviye işleri, yüzey temizliği, sıcak asfalt yükseltmesi, iskele kurulup sökülmesi gibi işler sırasında, çevredeki insanlara zarar gelmemesi için kapatılmalıdır. Çalışılan alan bariyerle çevrilmiş olmalı ve yayalar için alternatif emniyetli geçiş yolları temin edilmelidir. Bu gibi durumlarla ilgili öneriler için Karayolları İdaresi ile temas edilmelidir.

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 31(e) maddesi gereği aydınlatılması gereken şantiyeye giriş çıkış yolları ve kapılarında elektrik kesilmesi halinde yeterli aydınlatmayı sağlayacak sistem bulundurulur.

Yaya kaldırım üzerinde yapılan Beton döküm işlerinde aşağıdaki hususlara uyulması sağlanır;

- Beton pompasının beton dökülecek yere uygun durumda konumlandırılması,
- Beton pompasının destek pabuçlarının zemine uygun şekilde sabitlenmesi,
- Beton pompası bom ve hortumların birleşim yerlerinde hava basıncından dolayı oluşabilecek açmaların önlenmesi için gerekli kontroller yapılması,
 - Pompa kollarının açılmasında ve toplanmasında çevredeki bina, elektrik iletim hatları gibi tesislerin oluşturduğu risklerin ortadan kaldırılması,
 - Enerji nakil hatlarının altlarında pompa çalıştırılmaması veya zorunlu olduğu durumlarda enerji nakil hatlarıyla temasının olmaması için gerekli tedbirlerin alınması,
 - Beton pompası bomunun ucundaki lastik hortumunun güvenli yöntemlerle yönlendirilmesi,
 - Beton dökülen kısmın hemen altında çalışma yapılmaması,
 - Beton dökülen ağızda hortumun savrulmaması,
 - Beton pompası operatörünün betonun döküldüğü yeri görmemesi durumunda uygun haberleşme imkânı sağlanması,
 - Beton dökümü bitinceye kadar kalıpların sürekli kontrol edilmesi,

Kalıp açılması ve patlamasının gerekli tedbirler alınarak önlenmesi.

Sonuç olarak; yukarıda sözü edilen hususlardan kaynaklanacak çevresel etkilerin en aza indirgenebilmesi için alınacak önlemlerin proje kapsamında belirlenmesi ile çevre üzerindeki etkilerinin önemli boyutlara ulaşmayacağı kesindir.

İnşaat ve işletme aşamalarında yürütülecek faaliyetlerin ulusal çevre mevzuatlarında belirtilen esas ve prosedürler ile uygunluğunun sağlanabilmesi amacıyla söz konusu aşamalar oluşturulmuş "İzleme Planı" aşağıdaki (Tablo.40) gibi olmalıdır.

TABLO – 40 Şantiye Çevre Zararlarını İzleme Planı

İzlenecek parametreler nedir?	Parametreler nerelerde izlenecek?	Parametreler nasıl izlenecek?	Parametreler ne zaman izlenecek?
Hafriyat atıkları	İnşaat güzergahları/ depolama alanları	Görsel	Sürekli
Tarihi, kültürel ve arkeolojik varlıklar	İnşaat güzergahı	Görsel	Kültür varlığına rastlandığı durumlarda
Toz/ hava kirliliği	İnşaat sahası ve malzeme taşıyan araçlar	Görsel	Sürekli
Gürültü(iş makineleri ve taşıma araçları)	İnşaat sahasında çalışan iş makineleri	Sahada gürültü ölçümü yapılmalıdır.	Aylık veya çevrede yaşayanlardan şikayet olduğu durumlarda.
Egzoz dumanı	İnşaatta çalışan araçlar için Türkiye koşulları sağlanmalıdır.	Araçlara ait Egzoz Ölçüm Ruhsatları kontrol edilerek.	Araçlar şantiyeye ilk girdiklerinde. (Belgelerin son kullanım tarihi)
Kazı	İnşaat alanında	Alınmış olan izinlerin kontrol edilerek izinlerin düzgün olmasına ve izin süreleri içinde kalındığına özen gösterilmesi gerekir.	Araçlar şantiyeye ilk girdiklerinde. (Belgelerin son kullanım tarihi)
Kamu güvenliği	İnşaat güzergahı	Görsel	Sürekli
İnşaat alanı restorasyonu	İnşaat alanında	Görsel	İnşaat döneminin sonunda

İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin eğitim programı olmalı mı, bu programda hangi hususlar yer almalıdır?

Şantiyelerde işçilerin verimli çalışmaları için sürekli eğitimi gerekli olduğu bilinen bir geçektir. Bu yapıldığı takdirde, verimlilikle birlikte kalitenin arttığı, güvenli çalışmanın sağlandığı görülecektir. İçinde bulunduğumuz 21. yüzyılda, gerek kalkınmış ülkeler gerekse kalkınmakta olan ülkeler verimliliği artırmak için yeni yeni yöntemler geliştirmektedirler. Bu yöntemlerden biri de çalışanın eğitimi, işyerinde oluşan olumsuz ortamın iyileştirilmesi, çalışanın işe ve makineye uyumunun sağlanmasıdır. Bunlar sağlanmadığı takdirde oluşacak riskler, iş kazaları ve meslek hastalıkları ile sonuçlanıp Çalışanlara zarar vereceği gibi, verimlilik üzerinde olumsuz etkiler yaratacaktır. Bu nedenledir ki, iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak genelde Devlet, mevzuat yapma, teşkilatlanma ve denetim, işverenin de önlem alma ve eğitimle, çalışanın ise alınan önlemlere fiilen uymakla yükümlü tutulmuşlardır.¹³⁵

İşverenler, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre işyerlerinde sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının oluşması için gerekli önlemleri almakla yükümlüdürler. Bu amaçla, çalışanları yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirmek, onların karşı karşıya buldukları mesleki riskler ve bunlarla ilgili alınması gerekli önlemler konusunda işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitim programlarını hazırlamak, eğitimlerin düzenlenmesini, çalışanların bu programlara katılmasını sağlamak ve verilecek eğitim için uygun yer, araç ve gereç temin etmekle yükümlüdürler.¹³⁶ Bu nedenle, işyerinde gerekli önlemlerin alınması ile birlikte bu önlemlerin uygulanmasından doğacak tehlikelerden ve bu hususta önceden alınabilecek önlemlerden işçileri bilgilendirmek, Çalışanlara uymaları gerekli sağlık ve güvenlik önlemlerini öğretmek, işyerinde yapılan risk değerlendirmesine göre alınan önlemlere uyulup uyulmadığını izlemek, denetlemek ve uygunsuzlukların giderilmesine sağlamak işverenin ödevi ve görevidir. İşverenin bu görevine iş güvenliği konusunda iş güvenliği kurallarının

135 - 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, madde:4

136- Çalışanların İş Sağlığı Ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete: 07.04.2004 Tarihli ve 25426 Sayılı)

uygulanmasına ilişkin eğitimlerin yapılması kadar, bilim ve teknikte meydana gelen ilerlemeler başta olmak üzere iş yapım süresinde yaşanan aksaklıkların giderilmesi dahil tüm konularda eğitmek de girer. Çünkü işverenler, bilim ve teknolojik ilerlemelerin gerektirdiği her türlü önlemi almak ve oluşabilecek tehlikelerini de öğretmek zorundadır. Bu öğretim, mutlaka pratik yapılmalıdır. Diğer bir anlatımla, yapılan eğitimler görsel olmalı ve sonucunda anlayıp anlamadığına ilişkin sınav yapılmalıdır.

Nitekim, Yargıtay'a göre de,¹³⁷ yapılmakta olan iş nedeniyle çalışanın eğitimi, bir kısım mevzuatı, hükümlerini içerir belgelerin kendilerine verilmesi ile değil, eylemli olarak, bu bilgilerin aktarımı ve öneminin kavratılması ile sağlanabileceğine, eğitimden sonraki aşamada ise, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önlemlerin alındığının ve uygulandığının denetlenmesi gerektiğine inanmaktadır.

Ayrıca, formen ve şefler, şantiyede işbaşı konuşmaları sırasında da çalışanlara bilgi aktarılmasında ve eğitimlerinde önemli rol oynarlar. Ancak, bunun için iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları konusunda eğitimleri gereklidir.

Şantiyede alt işverene (Taşeron) ait diğer çalışanlar da şantiye bulunuyorsa veya geçici iş amacıyla şantiyeye gelen işçiler varsa bu çalışanların da eğitimleri aynı esaslarla yapılmalıdır. Aksi halde, proje yönetimi alt işverenle birlikte sorumlu olacaktır.

Diğer bir önemli konu da; şantiyede tüm çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusundaki eğitimlerini iş arkadaşlarından öğrenmeye çalışmamalarıdır. Şantiye yönetimi, çalışanları işe yerleştirmeden önce yapacağı işin kendine özgü koşullarına uygun yeteneklerini geliştirmek üzere gerekli olduğu iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitim verilmesini sağlamalıdır.

Formenler¹³⁸ ve şefler işin nasıl yapılması gerektiği konusunda önemli bir rol oynarlar. Şantiyede yürütülen işin ne şekilde yapıldığını kontrol ederler. İşin güvenli bir şekilde yapılmasından da sorumludurlar.

İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin uygulamalar nasıl izlenir?

Şantiye proje yönetiminin sorumluluklarının arasında, yapılmakta olan işin niteliğine göre çalışanların sağlıklı ve güvenli bir işyeri ortamında işlerini sürdürebilmeleri için gerekli idari ve teknik önlemlere ilişkin uygulamanın izlenmesi ve denetimi de bulunmaktadır. (Esasen bu yükümlülük, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 4, 6 ve 8. maddesiyle işverene verilmiştir.) Şantiyede önlemlerin alınıp alınmadığının kontrol etmek, sahadaki riskleri tespit etmek ve bu riskleri değerlendirip sonucunda alınması gerekli önlemleri belirtmek, meydana gelecek her türlü tehlikeli, önemsiz de olsa yani yaralanma olmasa dahi zaman veya malzeme kaybına yol açan iş kazalarının nedenleri ile ayrıntılarını içeren bilgilerin yer aldığı raporları düzenlemek, bu tür kazaların tekrarını ya da daha büyük kazaları engelleyecek önlemlerin alınmasını sağlayacak girişimlerde bulunmak proje yönetiminin atadığı İşgüvenliği Uzmanı'nın veya hizmet aldığı ortak sağlık ve güvenlik biriminin görevidir.

Herhangi bir iş faaliyetinde, yürütülen işin gerçekte nasıl uygulanması gerektiği konusunda, zaman zaman kontroller yapılması ve bu kontrollerin iş sağlığı ve güvenliğini de kapsamı gereklidir. Bu itibarla, özellikle iş sağlığı ve güvenliği yöneticisi konumunda olan İşgüvenliği Uzmanı, üzerine düşen görevi yerine getirmelidir. Bu kontrollerin yapılmasını sağlayan yöntem talimatlarını proje yönetimi hazırlamalıdır. Kontroller, sadece işin yapımı sırasında değil projenin tasarım ve hazırlık aşamasında, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinde belirtilen genel koruma prensipleriyle birlikte, işin mimari, teknik veya organizasyon yapısına karar verilirken, yapı işinin değişik kısımlarının veya aşamalarının aynı anda ya da birbirini takip edecek şekilde yapılmasını da kapsamalıdır.¹³⁹

137- Yargıtay Hukuk Genel Kurulu, Esas No : 2004/21-365 Karar No : 2004/369 Tarihi : 16.06.2004

138- Formen (İng. Foreman) Ekip başı, usta başı

139-Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, madde: 9 ve diğerleri

Bu görevi yerine getirmek üzere proje yöneticisi, projenin hazırlanması aşamasında ve uygulama aşamasında bir Sağlık ve güvenlik koordinatörü atar. Koordinatör, hazırlık aşamasında yapı alanında yürütülen faaliyetleri de dikkate alarak, uygulanacak kuralları belirleyen bir iş “SAĞLIK VE GÜVENLİK PLANI” ile proje süresince, birbirini takip eden veya daha sonra yapılacak işler sırasında dikkate alınmak üzere sağlık ve güvenlik bilgilerini içeren “SAĞLIK VE GÜVENLİK DOSYASI” hazırlar veya hazırlanmasını sağlar.¹⁴⁰ (Bakınız: Bölüm. II) Yapı alanında yukarıda adı geçen yönetmeliğin Ek-II’de belirtilen işler yapılıyorsa, bu işlerle ilgili özel önlemler Sağlık ve Güvenlik Planı’nda yer alması gerekir.

Projenin uygulama aşamasına geldiğinde Koordinatör, (Proje yönetiminde görevli Şantiye Şefi olabilir.¹⁴¹) proje hazırlık aşamasında hazırlanan Sağlık ve Güvenlik Planı’nı; şantiyedeki olası risklerin değerlendirilip yapı işi süreci boyunca sağlık ve güvenlik ile ilgili alınacak önlemlerin, organizasyon yapısının, çalışma yöntemlerinin ve bunlara ilişkin işlerin ne zaman ve kim tarafından yapılması gerektiği hususlarını yeniden gözden geçirip günceller. Ayrıca, bu planda şantiyede faaliyet gösterecek farklı işverenler ve farklı çalışma ekipleri arasında sağlık ve güvenliğe dair hususların koordinasyonunun sağlanması da yer almasını sağlar. Proje süresince bu planın uygulanmasını koordine eder.

Sağlık ve Güvenlik Koordinatörü, proje süresince birbirini takip eden veya daha sonra yapılacak işler sırasında dikkate alınmak üzere sağlık ve güvenlik bilgilerini içeren sağlık ve güvenlik dosyasını hazırlar. Bu dosyada, proje tamamlandıktan sonra temizlik, bakım, tadilat, yenileme, yıkım işleri gibi her türlü yapı işinin güvenli bir şekilde yerine getirilmesi için ihtiyaç duyulan bilgiler de yer alır.

Öte yandan bu Koordinatör, şantiyede aynı anda veya birbiri ardına yapılacak iş ve işçilerinin belirlendiği iş programlarında oluşması olası risklerin tespit edilip değerlendirilme yapılırken teknik ve organizasyona yönelik kararların alınmasını koordine eder. Daha sonra, tespit edilen risklere göre alınan önlemlerin işin ya da işçilerinin tamamlanması için yapılacak süre hesabında uygulanmaları koordine eder. Bunların dışında Koordinatör;

Şantiye sahasının düzenli tutulmasını ve yeterli temizlikte olmasını, çalışma yerlerinin seçiminde buuralara ulaşımın nasıl sağlanacağını, ekipmanların hareket ve geçişleri için alan veya yolların belirlenmesini, malzemenin kullanım ve taşıma şartlarının düzenlenmesinde mevcut alt işverenlerle iş birliği sağlar.

Şantiyede tesis ve ekipmanın kullanılmaya başlamadan önce ve periyodik olarak teknik bakım ve kontrollerinin yapılmasını, çeşitli malzemeler ve özellikle tehlikeli malzeme ve maddeler için uygun depolama alanlarının belirlenmesini ve bu alanların sınırlarının belirlenmesini koordine eder.

Şantiyede kullanılan tehlikeli malzemelerin kullanımı ile uzaklaştırılma koşullarının düzenlenmesini, atık maddelerin depolanmasını, atılmasını veya uzaklaştırılmasını koordine eder.

Ayrıca, işin bütününe veya bazı aşamalarının tamamlanması için gereken sürenin tahmininde, genel güvenlik ve koruma prensiplerinin uygulanmasının koordinasyonunu sağlar. Yapılan işteki ilerlemeleri ve meydana gelen değişiklikleri dikkate alarak Sağlık ve Güvenlik Planı’na göre, işe sonradan katılan alt işverenler (alt yükleniciler) de dahil olmak üzere, alt işverenler arasında organizasyonu sağlar, iş kazaları ve meslek hastalıklarından işçileri korumak üzere alt işverenlerce yapılan çalışmalarını koordine eder. Sahada yapılan işlerin güvenli bir şekilde yapılmasını sağlamak üzere gerekli kontrollerin yapılmasını İş Güvenliği Uzmanı ile birlikte koordine eder.

140- Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, madde: 10

141- Yapı Müteahhitlerinin Kayıtları ile Şantiye Şefleri ve Şantiye Şefleri ve etki Belgeli Ustalar Hakkında Yönetmelik, (RG: 16.12.2010/27787) mad: 10 (8) Şantiye şefi görev aldığı yapı işinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için gerekli her türlü önlemin alınması yetkisine sahiptir. Bu yetkinin yapı müteahhidi tarafından kullanılmaması halinde şantiye şefi sorumlu tutulamaz. Mad: 10 (9) Şantiye şefi görev aldığı yapı işinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eksiklik ve kusurları, öneri ve önlemleri belirlemek, yapı müteahhidine rapor etmek ve şantiyede görev alan ilgili kişilere bildirmekle yükümlüdür. Rapor da yer alan hususların yerine getirilmemesinden yapı müteahhidi sorumludur.

Şantiyede birden fazla işverenin bulunması halinde, iş hijyeni ile iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin uygulanmasında işverenler arasında alışverişinin sağlanmasında katkıda bulunur ve gerekli hallerde kendi nam ve hesabına çalışan kişilerin de bu çalışmalarda yer almasına sağlar. İzin verilen kişiler dışındakilerin şantiyeye girmesini önlemek üzere gerekli düzenlemeleri yapar.

Özetle, şantiyedeki güvenliği gözden geçirmek üzere proje yönetimi tarafından atanan Sağlık ve Güvenlik Koordinatörü'nün görevi, oluşan sorunları şantiye proje yöneticisine rapor etmekte midirler? Sorunlar, doğru ifade edilmiş midir? Aynı sorunlar tekrarlanıyor mu? Bu ve bunun gibi sorular, proje yönetiminin özellikle takip edilmelidir. Eğer, sorunların yanıtlarında olumsuzluklar varsa nedenleri proje yönetimi tarafından ortaya çıkarılmalıdır. Kazalar, hastalıklar ve ilk yardım yapan kişilerin tedavi usulleri ile ilgili kayıt tutulması, eğitimleri tanımlamaya yardımcı olacaktır. Tutulan kayıtlardan toplanan verilere göre yeni talimatlar hazırlanması veya ekstra eğitim verilmelidir.

Esasen, bir kaza olmadan veya birinin sağlığı bozulmadan önce harekete geçilmiş olunmalıdır. Bir kaza olduğunda, nasıl ve niçin olduğu belirlenmelidir. Küçük önemsiz görünen kazalar ve yanlışlıklar, daha ciddi sorunların erken bir uyarıcısı olabilir. Eğer iş daha iyi planlanmış, yürütülmüş veya çalışanlara gerekli eğitim verilmiş olsa idi, kaza olur muydu şeklinde düşünülmelidir. Şantiye veya şirket kuralları daha anlaşılır olabilir miydi veya tesis ve ekipmanlara daha iyi bir bakım uygulanmış olabilir miydi? Bunlar iyi bilinmelidir. Hatanın kaynağı tam olarak belirlenmeden, hiç kimse suçlanmamalıdır veya hemen kişisel hata olarak değerlendirilmemelidir.

Şantiyede meydana gelen bir kazanın maliyeti hesaplanabilir mi?

İş kazaları, çalışanların hayatlarının yitirmelerine ya da ciddi sakatlanmalarına yol açması bakımından önemli bir sosyal sorun durumundadır. Oysa, bu durum işletmeler için büyük miktarda maddi kayıp anlamına gelmektedir. İş kazaları ve hastalıklardan dolayı çalışanların işe devamsızlıkları nedeniyle ortaya çıkan iş günü kayıpları da bu maliyetlerin önemli bir parçasıdır. İş kazalarının kabul edilebilir düzeye indirilmesi hem iş günü kaybı gibi doğrudan maliyetleri azaltmakta, hem de çalışanın devamlılığı ve bunun sonucu olarak verimliliğini artırarak işletme karlılığının artmasına katkıda bulunmaktadır.

İnşaat sektöründe her iş günü yaklaşık 580 iş kazası meydana gelmekte, yaklaşık 541 kişisi 2 günden fazla işgöremez duruma düşmekte ve dört kişi de kaza sonucu yaşamını yitirmektedir.¹⁴² Kaza ve hastalıklar şantiyelerde önemli maddi kayıplar yaratmaktadır.

İş kazaları nedeniyle kaybedilen günlerin maliyetine ilişkin yapılan bir araştırma ile ilgili makalede¹⁴³, kayıplarının düzgün tutulduğu şantiyede, bir yıl içinde meydana gelen küçük ölçekli iş kazaları ve hastalıklar nedeniyle toplam 1050 saat işgücü kaybı yaşanmış olduğu, bu kayıpların ortaya koyduğu maddi kaybın miktarının da 8.516,35 TL'yi bulduğu söz edilmektedir. Ölümlü ve ciddi yaralanmalı bir iş kazasının yüzbinlerce lirayı bulduğu düşünüldüğünde, çalışan sağlığı ve güvenliği için yapılacak çalışmaların aslında maliyetleri düşürdüğü, verimliliği ve devamlılığı arttırdığı anlaşılmaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) tahminlerine göre; dünyada her yıl 337 milyon iş kazası meydana gelmektedir. Bu iş kazaları sonucu 2 milyon 310 bin kişi hayatını kaybetmekte, 160 milyon kişi ya yaralanmakta ya da meslek hastalığına maruz kalmaktadır. Bu kazaların doğurduğu maddi kayıp 1,2 trilyon \$ olarak tahmin edilmektedir. SGK rakamlarına göre Türkiye'de 2013 yılında meydana gelen 191.389 iş kazası sonucu tespit edilen 571 meslek hastalığı sonucu olmak üzere toplam 1.360 işçi hayatını yitirmesiyle 2.357.505 gün iş göremez hale gelmiştir. Kaybedilen işgöremezlik gününün topluma maliyeti 80 milyar Türk Lirası'dır. Sosyal güvenlik sistemi ile hastane, rehabilitasyon merkezi gideri gibi toplumun tümüne yüklenen maliyetler bu miktara eklenmesi gerekir. İş kazaları, ülke ekonomisi-

142- SGK 2013 yılı İstatistik Yıllığı

143- Öğr.Gör.Dr. Fatih YILMAZ Öğr.Gör. Oktay TAN (YTÜ MYO) İnşaat Sektöründe İş Kazası ve Hastalık Kaynaklı Kısa Süreli İş Günü Kayıplarının Maliyeti konulu makalesi

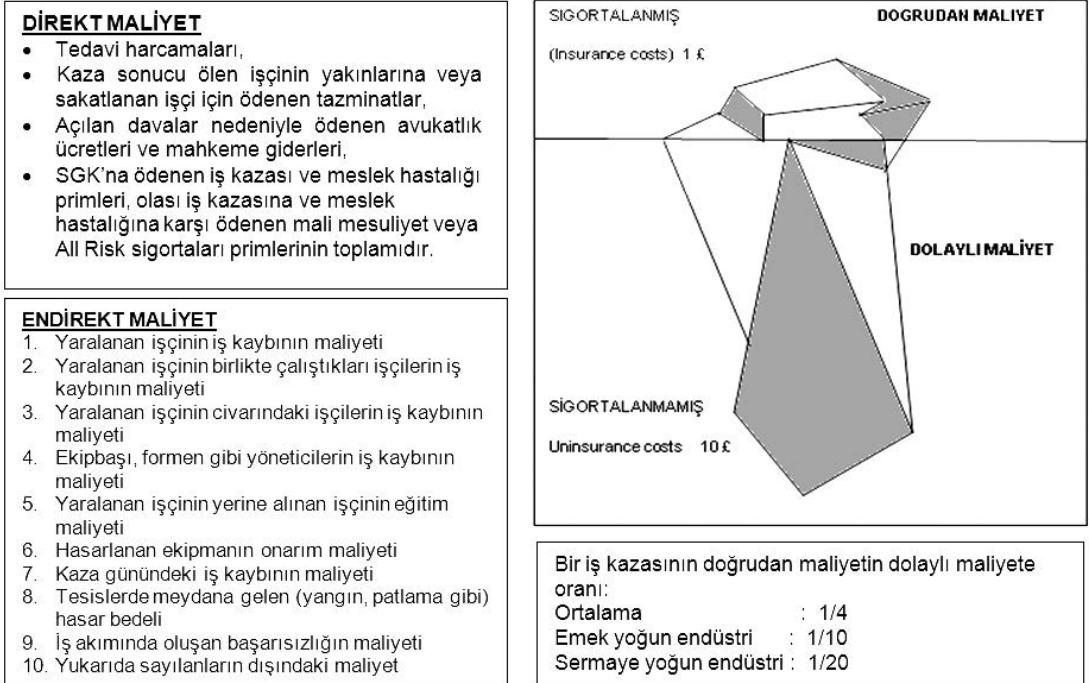
nin üretken kapasitesini olumsuz yönde etkileyen, ulusal kalkınmayı ve refahı engelleyici bir işlev olarak görülmektedir. Ülke kaynaklarının yok olmasına işgücü kayıplarının önemli boyutlara ulaşmasına neden olmaktadır

Bu güne kadar gerek ülkemizde gerekse diğer ileri ülkelerde uzmanların yaptığı çalışmalarda iş kazalarından doğan maliyetleri iki ana grupta toplamaktadır. Bunlardan birisi direkt (dolaysız) maliyet diğeri indirekt (dolaylı) maliyet olarak tanımlanmaktadır. Bazı incelemelerde, direkt maliyet deyimi yerine görünür, bilinen (hesaplanabilen) maliyet veya sigortalanmış maliyet terimi, indirekt maliyet deyimi yerine bilinmeyen, görünmez (gizli-hidden costs) bu nedenle kolay hesaplanması güç maliyet veya sigortalanmamış (the noninsurable) maliyet terimi kullanılmaktadır.

Bunlardan direkt maliyet terimi; kısaca kolay hesaplanabilen belli para miktarlarını gösteren kaza maliyetlerini (ödenen tazminatları, tedavi giderleri, iş günü kaybı ücretleri, hasar gören tesis veya malzemenin yenileme bedeli v.b) anlatmaktadır. İndirekt maliyetler ise belli para miktarlarını ifade etmez. Daha çok işin yapımı esnasında meydana gelen kaza nedeniyle maliyetlerinin artmasına neden olan dolaylı unsurlar anlamına gelmektedir. Bu yüzden, direkt maliyetlerin kesin sonuca yakın bir doğrulukla belirlenebilmesine karşın indirekt maliyetlerin hesaplanması güç ve sonuçları soyuttur, tartışılabilir.

Bazı araştırmacı yazarlar, iş kazalarının maliyetini buzdağına (iceberg) benzetmişlerdir.(Bakınız: Şekil.29) Suyun yüzünde kalan yani görünen kısmının direkt maliyeti, suyun altında kalan yani görünmeyen ve buz dağının 2/3'nü oluşturan büyük kısmının da indirekt maliyeti ifade ettiğini belirtmişlerdir. Ancak, indirekt maliyetlerin nelerden ibaret olduğunu ve yukarıda da belirtildiği gibi maliyetinin nasıl belirlenebileceğini kesin olarak bilmenin oldukça zor olduğunu, bu maliyetlerin genellikle iş kazası sonucunda hemen ve önceden hesaplanamayan, uzun zaman içerisinde oluşan maliyetler olduğunu kabul etmişlerdir.

Şantiyelerde Meydana Gelen Kazaların Maliyetlerinin Görünümü (Şekil.29)



Bu bakımdan, direkt (doğrudan/dolaysız) maliyetlerin kapsamı açıkça belli olduğu için kolayca hesaplanabildiği halde, indirekt (dolaylı) maliyetler; parametreleri kolayca belli olan direkt maliyetler gibi bir para miktarlarını ifade etmediklerinden daha çok yapım aşamalarında işin maliyetini artırıcı unsur olması nedeniyle kapsamında bir sınırlama getirilemez.

Bu nedenle, önce parametreleri kolayca belli olmayan kazaların İNDİREKT MALİYET lerin yani buzdağının görünmeyen kısmının nelerden oluştuğunu belirtelim. Bu tür maliyeti iki bölüme ayırabiliriz.

A. Şirket bazında hesaplanması çok zor olan ve iş kazalarını dolaylı etkileyen potansiyel maliyet:

- Kaza nedeniyle kesintiye uğrayan üretim kaybının maliyeti,
- Birlikte çalışanların kazadan dolayı korku veya psikolojik nedenlerle üretimde meydana gelen verim kaybının maliyeti,
- Kazalının yerine alınan çalışanın işe uyumunda oluşan verim kaybının maliyeti,
- Malzeme, ekipman veya tesisin kaza nedeniyle hasara uğraması sonucu üretimin kesintiye uğraması nedeniyle üretim kaybının maliyeti,
- Kaza nedeniyle üretimde oluşan kalite bozukluğunun maliyeti,
- Kazada yaralan çalışanın iyileşip iş başı yaptıktan sonra veriminin düşmesinden dolayı oluşan maliyeti,

B. Şirket bazında hesaplanabilen ve iş kazalarına dolaylı etki eden potansiyel maliyet:

Bu tür maliyetler arasında ülkemizde özellikle aşağıda sıralananlar gösterilebilir.

1. Kazaya uğrayan işçi ile birlikte çalışan işçilerin ve diğer ekiplerdeki işçilerin kaza nedeniyle çalışmadıkları iş süreleri için ödenen ücretlerin maliyeti:

Genellikle, kaza olayı sırasında bütün ekip yaralanan işçiye yardımcı olabilmek veya olayı seyretmek ya da tartışmak yahut kazada hasar gören veya onun kullandığı makine ve ekipmana ihtiyaçları olduğu için çalışmalarına devam edemediklerinden işleri kesintiye uğrar. Keza, kazayı geçiren işçi ile birlikte çalışan diğer işçiler, işlerine tekrar başlasalar bile, yaralanan çalışanın hele kaza ölümlü veya ağır yaralanma ise arkadaşlarının aralarında olmaması ve kazadan dolayı geçirdikleri şaşkınlık ve psikolojik bozukluk nedeniyle devam eden işlerini yapamaz duruma düşerler. Kazayı geçiren işçi usta ise veya yapılan işte önemli bir yeri varsa, kaza nedeniyle işten ayrılmasından veya çalışmasına ara vermesinden dolayı iş, duraklar. Yaralanma ile sonuçlanan iş kazası olayı, çalışan diğer ekipleri de aynı şekilde etkileyebilir. Örneğin, kazanın meydana geldiği olay yerinin yakınlarında çalışan diğer bir ekibin verimi de büyük bir olasılıkla düşmesi nedeniyle iş kaybı meydana gelecektir. Çünkü, ilk önce bu ekiplerde çalışan işçiler işlerini bırakıp kazanın olduğu olay yerine giderek olayın sonuçlarını izlemek için işlerini durdurabilirler. Daha sonra ise, işlerini yaparken bile, birbirleri ile kazanın oluşumu hakkında konuşmaları, kazada geçirdikleri korku ve şok, bu işçilerin işi kesintiye uğratar. Ayrıca, kaybedilen süre kayıplarına ek olarak ilk yardım istasyonuna veya revire ulaşımında yaralıya yardım eden diğer işçilerin süre kaybı yahut en yakın sağlık kuruluşuna ulaşımında yardımcı olan işçilerin üretim dışında kalması nedeniyle kaybedilen süreler için ödenmesi gereken ücretler de iş kazalarının indirekt maliyetine eklenmesi gerekir.

2. Meydana gelen iş kazasının zorunlu kıldığı “fazla mesainin” maliyeti:

Olaydan sonra yani işe tekrar başlamadan önce olay yerinin temizlenmesi, hasarlanan yerlerin veya bozulan ekipmanın onarılması gibi ekstra işlerin yapılması için belirli bir süre ile fazla mesai ücreti vererek işçi çalıştırılması gerekebilir. Öte yandan, yaralanan işçi bir kaç gün içinde iş başı yapamayacaksa, yapması gereken veya yarım bıraktığı işi için birlikte çalıştığı ekipten birine veya başka ekipten birine ya da birkaçına fazla çalışma yaptırılması gerekebilir. Bütün bunların parasal karşılığı da indirekt maliyetler arasında yer alır.

3. Kazada hasara uğrayan tesis, malzeme ve ekipmanın onarım ve bakımına yönelik maliyet:

Yaralanma olayı, çalışanın yaralanmasının dışında işyerindeki tesis, araç ve gereçlerin hasar görmesine neden olabilir. Tesisin, araç ve gerecin yahut malzemelerin onarılması veya bakımları için harcanan süre ile ilgili kayıplarının parasal karşılığı da indirekt maliyete katılması gerekir.

4. Kazanın gerektirdiği düzenlemeleri yapan yöneticilerin harcadığı zamanın ücretlerine yansıyan maliyeti:

Burada sözü edilmek istenen fazla mesai değildir. Normal durumda gerekli olmayan ancak meydana gelen kaza ile ilgili olarak kazanın zorunlu kıldığı yeni yapılan düzenlemeler için ayrılan sürenin maliyetidir. Burada yöneticilerin esas işleri engellenmektedir. Örneğin, kaza ile ilgili olarak idarece doldurulan formlar için harcanan süre ile direkt maliyetlerle ilgili olmayan diğer süre kayıplarının parasal karşılığıdır. İş yerinde tutulmakta olan iş kazası kayıt formları ile İş ve Sosyal Sigortalar yasal mevzuat gereği zorunlu olan formların da doldurulması gerekmektedir. İşte buradaki fazladan yapılan işin süre kayıplarının parasal karşılığı da indirekt maliyete katılması gerekir.

5. Kaza geçiren işçi yerine alınan çalışanın öğrenme süresinin maliyeti:

Eğer, yaralanan işçi uzun süreli istirahatlı olduğundan veya öldüğünden iş başı yapamıyorsa yerine yeni işçi alınıp alınmayacağına karar verilir. Yeni bir işçi alındığında bu çalışanın işe ve arkadaşlarına uyumu, çalışanın iş için eğitilmesi, şirket politikalarının öğretilmesi için geçen süreler de kazanın indirekt maliyetine eklenebilir. Çünkü, belli bir süre geçinceye kadar bu işçilerin eski işçiler kadar tam verimli olması mümkün değildir. Yeni çalışanın işe uyumunda geçen süre kayıplarının parasal karşılığı da indirekt maliyete katılması gerekir.

6. Sigortalanmamış tedavi giderlerinin maliyeti:

Kazaya uğrayan işçi, bazı durumlarda özellikle büyük kentlerde SSK dispanseri veya hastanesi bulunduğu halde bu çalışanın işletmeye zaman kaybı vermemesi veya acil durum nedeniyle çevresinde SSK dispanseri ve hastanesi bulunmadığı ya da uzak olduğu için özel hastanede tedavi ettirilmektedir. Her iki durumda da tedavi giderleri, özel sağlık kurumları ile sigorta anlaşması yoksa giderlerin tümü işverence ödenmektedir. Bu nedenle, işveren tarafından ödenen bu giderlerin de indirekt maliyete katılması gerekir.

7. Devlet' in inşaatçıların görevlilerinin (polis, müfettiş, hakim, savcı, bilirkişiler v.b.) ya da medya elemanlarının işyerindeki üst düzey yöneticilerine kaybettirdikleri iş sürelerinin maliyeti:

Şantiyede meydana gelen iş kazası, ciddi bir yaralanma veya ölümle sonuçlandı ise, yapılan yasal soruşturmalarla ilgili olarak üst düzey yöneticilerin uğradıkları iş kayıplarından ötürü diğer giderler de ortaya çıkar. Diğer bir anlatımla, olaydan kısa bir süre sonra, resmi makamlardan sırasıyla polis veya jandarma, Savcı, Hakim, Sosyal Güvenlik Kurumu ile Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Müfettişleri birer birer gelip, olay yeri ve çevresinde incelemeler yapacaklardır. Ayrıca, açılan tazminat davaları nedeniyle olay yerine gelen savcı ve bilirkişiler ile beraber iş yeri yetkilileri, kaza soruşturmasına konsantre olduklarından, kendi işleri üzerindeki kontrolleri azalacaktır. Dolayısıyla, üretim hedeflerinde olumsuz etki yaratılacak ve proje bitim süresi de uzamış olacaktır. Bu durum, belki de indirekt maliyetlerin miktarı açısından belirlenmesi de en zor olanıdır.

Hesaplanabilen Maliyet (Direkt Maliyet) (Sigortalanabilen-the insurable costs) görünen maliyet:

Direkt maliyetler içinde yer alan işgünü kayıpları, maliyet hesaplamaları içinde yeterince incelenmemekte, özellikle küçük ölçekli işyerlerinde neredeyse hiç hesaplanmamaktadır. Oysa, irili ufaklı kazalar sonucu ortaya çıkan maliyetler de büyük boyutlara ulaşabilmektedir. Direkt maliyetler, iş kazaları sonucu meydana gelen zararların ödenmesi ile kazayı müteakip yapılan tedavi için yapılan parasal ödemelerin toplamıdır. Bu maliyetler, genellikle sigortalanabilen ve belirli para miktarını gösterir. Ülkemizde ödenmekte olan bu tür maliyetler arasında aşağıda sıralananlar gösterilebilir.

1 Tedavi harcamaları,¹⁴⁴

144- 5510 sayılı Kanununun 76. maddesi hükmü gereğince işveren, iş kazasına uğrayan veya meslek hastalığına tutulan

2. Kaza sonucu ölen çalışanın yakınlarına veya sakatlanan işçi için ödenen tazminatlar,
3. Açılan davalar nedeniyle ödenen avukatlık ücretleri ve mahkeme giderleri,
4. SGK'na ödenen iş kazaları ve meslek hastalıkları primleri, olası iş kazalarına ve meslek hastalıklarına karşı ödenen mali mesuliyet veya All Risk sigortaları primlerinin toplamıdır.¹⁴⁵

İş kazası sonucu yaralanmalarda, yukarıda direkt maliyetin unsurlarının arasında bulunan tedavi harcamalarının içerisinde;

- Yaralanan çalışanın ilk yardım istasyonuna veya işyeri revirine, yaralanma ağır ise en yakın sağlık kuruluşuna ulaştırılması ile ilgili çalışanın ve ona refakat edenlerin süre kaybının,
- Revirde geçen toplam süre kaybının,
- Revirden alınan istirahat süresinin,
- Sağlık kuruluşlarında tedavi gördü ise burada geçen sürenin,
- Sağlık kuruluşlarında kontrolde geçen sürenin,
- Sağlık kuruluşlarından alınan istirahat süresinin,

Toplamı ile işçiliğe ilişkin saat ücreti ile çarpımıdır. Yukarıda dökümü yapılan süre kayıplarının parasal karşılığının hesabında, kaza geçiren işçiye ödenen net ücret, ücretle ilgili vergi, sigorta, fon gibi yasal ödemeler, yemek ücreti, yatak ücreti, giyim ve kişisel koruyucu malzeme giderleri, ısınma, aydınlanma giderleri v.b. ödemeler göz önüne alınmalıdır. Ayrıca, tedavi giderlerinin içerisine ;

- Revirde harcanan tıbbi malzeme giderlerini,
- İşverence ödenen özel hastane ve ilaç giderlerini,
- Yaralının taşınması ile ilgili nakil giderlerini de eklemek gerekir. Nakil giderlerinin içerisinde yaralanan işçiye eşlik eden işçi veya ustası ile bu amaçla kullanılan şirket aracının veya özel ambulansın giderleri de bu maliyet içinde yer alır.

Sonuç olarak; direkt (doğrudan/dolaysız) maliyetlerin kapsamı açıkça belli olduğu için kolayca hesaplanabilirler. İnşaat sektöründeki işyerlerinde iş kazaları ve meslek hastalıkları ile ilgili istatistiklerin tutulması, kazalar sonucu ortaya çıkan işgünü kayıplarının hesaplanması ve bu kayıpların ortadan kaldırılması için gerekli koruyucu önleyici çalışmaların yapılması hem işletme hem de ülke ekonomisi bakımından büyük önem taşımaktadır. Nitekim, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 16. maddesi ile de işveren, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının kaydını tutmakla ve gerekli incelemeleri yaparak bunlar ile ilgili raporları düzenlemekle yükümlü kılınmıştır.

İndirekt (dolaylı) maliyetler; parametreleri kolayca belli olan direkt maliyetler gibi bir para miktarlarını ifade etmediklerinden daha çok yapım aşamalarında işin maliyetini artırıcı unsur olması nedeniyle kapsamında bir sınırlama getirilememektedir.

Yukarıda açıklanan bilgiler ışığında kayıtlarını yasal mevzuata uygun tutulduğu tespit edilen bir gemi yapım tersanesinde ve dört büyük konut yapım şirketinin 8 adet şantiyesinde çalışan toplam 8.250 işçi¹⁴⁶ ara-

genel sağlık sigortalısına sağlık durumunun gerektirdiği sağlık hizmetlerini derhal sağlamakla yükümlüdür. Bu amaçla işveren tarafından yapılan ve belgelere dayanan sağlık hizmeti giderleri ve 65 inci madde hükümlerine göre yapılacak masraflar Kurum tarafından karşılanır. Birinci fıkrada belirtilen yükümlülüklerin yerine getirilmesindeki ihmalden veya gecikmesinden dolayı, genel sağlık sigortalısının tedavi süresinin uzamasına veya malûl kalmasına veya malûllük derecesinin artmasına sebep olan işveren, Kurumun bu nedenle yaptığı her türlü sağlık hizmeti giderini ödemekle yükümlüdür.

145- Bu maddede sözü edilen giderler, kaza olsa da olmasa da ödendiğinden indirekt maliyete girme konusu tartışmalıdır.

146- Bunların arasında Türkiye'nin ISO 9001, OHSAS 18001 ve ISO 14001 Belgeli inşaat firması da bulunmaktadır. Bu inşaat firmasının beş şantiyesinde toplam 3.750 işçi çalışmaktadır. Diğer firmanın bir büyük şantiyesinde 1.600 işçi, diğer üçüncü firmanın şantiyesinde 400 işçi, dördüncü firmanın bir şantiyesinde ise 1.800 işçi çalışmaktadır. Bu inşaat firmalarında toplu konut inşaatı, kongre ve sergi sarayı inşaatı, hava meydanı hangar ve dış terminal iskele inşaatı, kooperatif evleri inşaatı

sında iş kazası geçiren 314 işçiye (EK.1'de) "Sorgulama Formu" ile toplanan bilgiler ile bir araştırma yapılmıştır. (Bu araştırma 1997 – 98 yıllarında yapılmıştır.)

Bu araştırmada, iş kazası geçirenler için 506 sayılı şimdiki 5510 sayılı yasadaki tanıma uygun olarak düzenlenen 422 adet iş kazası raporundan 314'ü ele alınmıştır. Bu 314 rapor, üç ayrı il' deki (İstanbul, İzmit ve Bursa) konut ve gemi yapımı projelerinde yukarıda da belirtildiği gibi çalışan toplam 8.250 işçi arasından derlenmiştir.

Araştırmada yer alan 314 iş kazasından her bir kazanın toplam maliyetinin 828.44 \$ olduğu, bunun 534.23 \$'nın direkt maliyet olduğu, 294.21 \$'nın ise indirekt maliyeti olduğu hesaplanmıştır.

Görüldüğü üzere, meydana gelen iş kazalarının her birinin işverene toplam maliyeti, (828.44 \$)'a mal olmaktadır. Bu maliyetin içerisinde maddi ve manevi tazminatlar ile mahkeme ve avukatlık giderleri bulunmaktadır. Bunlar dahil edilirse bir iş kazasının ortalama direkt maliyeti $534 + 173.077 = 173.611$ \$ olmakta, dolayısıyla ölümlü bir iş kazasının toplam maliyeti de $534 + 173.611 + 294 = 173.905$ \$ olmaktadır.

Oysa, iş kazaların yaşanmaması için işverenin yapacağı giderlerin maliyeti 353.21 \$ olarak hesaplanmıştır. (Bu giderleri her şantiye, işçi sayısına ve inşaatın büyüklüğüne göre EK.3'deki form kullanarak hesaplayabilir)

Örneğin, Yapımı düşünülen bir barajda çalışacak işçi sayısının 1200 olacağı var sayalım. Çalışanların sirkülasyonları düşünüldüğünde işçi sayısı 2000'e çıkacaktır. Bu barajın yapım süresi 25 ya da 26 ay süre süreceği, toplam maliyetinin yaklaşık 500.000.000 TL. olacağı düşünüldüğünde; iş sağlığı güvenliğinin yıllık bütçesi 4.202.995 TL. tahmin edilmektedir. (Bkz: EK.2) Yıllık bütçe miktarı 12 aya bölüldüğünde $4.202.995 \text{ TL} \div 12 \text{ ay} = 350.249 \text{ TL./ay}$ olacağı tahmin edildiğine ve en az 26 ay süreceğine göre işin bitiminde iş sağlığı ve güvenliği gideri olarak $350.249 \text{ TL.} \times 26 \text{ ay} = 9.106.396 \text{ TL.}$ harcanacaktır. Bu durumda iş sağlığı ve güvenliği bütçesi, tüm bütçe içinde $9.106.396 \div 500.000.000,00 \text{ TL} = 0,002$ 'dir. Başka bir anlatımla, bir baraj yapımında iş sağlığı ve güvenliği için harcanacak miktar proje maliyetinin binde ikisidir.

Kaldı ki, bazı kazaların olmadan önceki maliyeti de sıfırdır. Örneğin, inşaatta çalışan kalıpcının çivi batmasından dolayı işverene maliyeti 36,5 \$'dır. Kaza olmaması için kalıpcı, kalıp tahtalarını söktükten sonra çivilerini yere doğru istif etseydi ne kendisi, ne de bir başka işçi yaralanmayacak dolayısıyla önlem maliyeti işverene sıfır olacaktı. Kaza maliyetlerinin bir başka boyutu da, örneğin ölümlü kaza nedeniyle kaybedilen 71.554 \$ karşılığında bir inşaatta 1.430 m³ BS 25 beton dökülebilmesi veya bir binanın dış cephesinin 1.780 m² seramikle kaplanabilmesi ya da bir inşaatta 145 Ton demir satın alınabilmesidir.

Yukarıda anlatılmaya çalışılan iş kazaları ve yapılan işle ilgili hastalanmalar nedeniyle ortaya çıkan bu kayıplar, her zaman için önemli olmakla birlikte, günümüzdeki rekabet ortamı içerisindeki dar kar marjları göz önünde bulundurulduğunda inşaat iş kolundaki maliyetlerin en azda tutulabilmesi açısından yaşamsal bir önem taşımaktadır.

Bu güne kadar özellikle ABD' de ve İngiltere' de yaralanma ile sonuçlanan iş kazaları, maliyetlerinin hesaplanmasıyla pek çok çalışma yapılmış, önlenebilir iş kazaları nedeniyle oluşan kayıpların maliyetini belirleyen ve firmaların karşılaşacakları kayıpların nedenlerini kontrol edebilmelerini amaçlayan maliyet metodolojisi üzerinde görüş birliğine varılabilen yaklaşımlar ortaya konulmuştur.

Ancak, ülkemizde bu konularda çalışmalar yapılamadığından kesin bir görüşe varılabilmemiş değildir. Çünkü, ülkemizde uygulamaya dönük araştırmalarda sağlıklı ve düzenli (ne resmi bazda, ne de özel bazda) veri bulmak veya bunları derlemeye çalışmak çok daha zor olduğundan iş kazalarının maliyetleri konusunda görüş birliğine varılmış bir yöntem bulunmamaktadır.

yapılmaktadır. Tersanede de 400 gross ton'luk kuru yük gemisi yapılmaktadır.

Sanayileşmiş ülkelerde iş kayıplarının kontrolü teorisinde; işyerlerinde oluşan iş kazalarının birbirleri arasındaki ilişkiler, genellikle kaza piramitleri ile gösterilir. Bu piramit; tavanını oluşturan ölümcül kazalar, ortasını oluşturan ölümlü olmayan ancak ağır veya hafif yaralanmalı kazalar ve tabanını oluşturan işyerindeki tesislere ve ekipmanlarda meydana gelen hasarlar veya kıl payı atlatılan yaralanmasız kazalar arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla kullanılmaktadır.

Kazaların maliyet metodolojisinde kaza piramidinin de önemli bir yeri bulunmaktadır. Çünkü, kaza piramidi ile şantiyelerdeki olası kazalar hesaplanır. Tespit edilen kaza sayısı, o şantiyede hesaplanan kaza maliyetleri ile çarpılır. Hesaplanan bu maliyet ile kazaların nedenlerine göre kazaları önleyici önlemlerin maliyeti ile karşılaştırılır. Bu karşılaştırmada önlem maliyetlerinin çok düşük olduğu görülecektir.

Şantiye üst yönetimleri, daha ziyade iş kazalarının maliyetini sigortalananabilir olarak görme eğiliminde olmuşlardır. Bu nedenle de indirekt maliyet, kazaları müteakip kolayca ölçülemediği için bu tür maliyetler, proje yönetimi tarafından pek fark edilememektedir.

Bu nedenle, her kazanın bir maliyeti olduğu bilinmeli ve kazaların nedenlerine göre kazaları önleyici önlemlerin maliyeti ile olan kazanın maliyeti arasında bağlantı bulunduğu, dolayısıyla, alınacak önlemlerin maliyetinin çok daha düşük olduğu konusunda bilinçlenmelidir.

Yukarıda anlatılmaya çalışılan araştırma ışığında hazırlanan (EK.3'teki form), şantiyelerde meydana gelen iş kazasını müteakip doldurmayı ilke edinildiğinde kazaların maliyeti hemen anlaşılacak dolayısıyla önlem almanın kolaylaşacağı düşünülmektedir.

O halde, işletmeler bu bilince sahip olmadan kazaları azaltma veya kazaların önüne geçmek mümkün değildir. Bundan dolayı, iş kazalarını ve çalışırken oluşabilecek hastalıkları azaltabilmek amacıyla bu konuda kararlı ve etkili kuralların uygulanmasının yanı sıra, inşaat şirketlerinin bütçelerinde iş sağlığı ve güvenliği için ayıracakları para, günlük yönetim akışı içerisinde iş sağlığı ve güvenliği bilinci ile bütünleşeceğinden; önem kazanmaktadır.

Bu arada, The Health Service Executive (HSE) İngiltere Sağlık ve Güvenlik Müdürlüğü'nün "Yıllık Kaza Maliyetlerinin Hesaplanması" ile ilgili yöntemlerinden söz edilmesinde yarar görülmektedir.

YÖNTEM: 1 - Hesaplama

Yıllık sigortalanamamış maliyetler = Yıllık ödenen sigorta primleri X 10

Açıklama: HSE, şantiyelerde meydana gelen kazaların maliyetini raporladığı gibi bazı maliyet araştırmaları da yapmaktadır. Bu araştırma, aynı periyod içindeki kazaların sigortalanamamış maliyetine karşı firma tarafından ödenen sigorta primlerinin oranlarının aralığını verir. Bu oran 1:8 ve 1:36 arasındadır. Bu da firma tarafından ödenen her £1 sigorta primine karşılık £8 daha fazla sigortalanamamış kayıpların olduğu anlamına gelmektedir. 1:10 oranı temsili bir değer olarak alınmıştır.

Araştırmalarda toplam kayıp yaklaşımı kullanılmıştır. Bu da kazalarda mümkün olabilecek bütün kayıpların, ki buna kaybedilen iş fırsatları ve kişiye gerçekte ve potansiyel olarak verdiği zararlar da dahildir.

YÖNTEM: 2 - Hesaplama

Yıllık sigortalanamamış maliyetler = Bir kuruluşta çalışanların sayısı X yılda kişi başına olan kazaların ortalama maliyeti

Yılda kişi başına olan kazaların ortalama maliyeti £335'dir.

Açıklama: Toplam sigortalanamamış maliyetlerin hesaplanması için, kolay bir yol olarak, bir kuruluşteki kazaların sigortalanamamış maliyetleri, toplam çalışan sayısından ortalama olarak hesaplanabilir. Örneğin; 10

çalışanınız var ise, yıllık sigortalanmamış kayıp $10 \times \text{£}335 = \text{£}3350$ olacaktır. £335 değeri Lawrence Bamber tarafından üstlenen bir çalışmadan gelmektedir.

YÖNTEM: 3 - Hesaplama:

Yıllık sigortalanmamış maliyetler = (3 günün üzerinde yaralanmalı kazaların bir yıldaki sayısı * herbir 3 günün üzerindeki kazanın ortalama maliyeti) + (Bir yılda yapılan ilk yardım kazalarının sayısı * herbir ilk yardım kazasının ortalama maliyeti) + (Bir yılda meydana gelen hasarlı kazaların sayısı * her bir hasarlı kazanın maliyeti)

- 3 günün üzerinde yaralanmalı kazanın ortalama maliyeti £2234 dir
- İlk yardım kazasının ortalama maliyeti £35 dir
- ‘Sadece hasar’ olan kazanın ortalama maliyeti £151 dir.

Açıklama: Bu hesaplama yöntemi, üç farklı kaza sayılarının kullanıcı tarafından bilindiği durumlarda kullanılır.

Örneğin; eğer 1 tane ‘3 günün üzerinde’, 2 tane ilk yardım kazası ve 3 tane de ‘Sadece hasar’ olan kaza olmuş ise, bu kazaların maliyetleri şu şekilde olacaktır: $(1 \times \text{£}2234) + (2 \times \text{£}35) + (3 \times \text{£}151) = \text{£}2757^{147}$

Kazaların ortalama maliyetleri, her kaza tipine temsili bir maliyet belirlemek için, farklı tipteki kazaların hesaplama çalışması olarak tanımlanabilir.

Üç farklı kazanın sayısının hesaplanması istatistiksel veriden hesaplanmıştır. Bu aşağıdaki şekilde hesaplanır:

Bir yılda 3 günün üzerindeki yaralanmalı kazanın sayısı = $NR_{3 \text{ günün üzeri}} \times CF \times NE$

$NR_{3 \text{ günün üzeri}} = \text{HSE'ye raporlanan '3 günün üzerinde' kazaların her 100.000 çalışan için kaza hızı}$

$CF = \text{Raporlama altında olan kazaların derecesini düzeltme faktörü ve}$

$NE = \text{Şantiyedeki çalışanların sayısı}$

Hesaplama otomatik olarak $NR_{3 \text{ günün üzeri}}$ için olan değerleri ve sağladığınız bilgiden gelen CF'yi dikkate alacaktır. Örneğin; eğer $NR_{3 \text{ günün üzeri}} = 2500$, $CF = 1.5$ ve $NE = 200$ olur ise,

‘3 günün üzerinde’ yaralanmalı kazanın sayısı = $(2500/100.000) \times 1.5 \times 200 = 7.5$ yıllık ‘3 günün üzerinde’ olan kazalar.

Yıllık ilk yardım kazalarının sayısı = $NR_{3 \text{ günün üzeri}} \times CF \times NE \times R_{\text{ilk yardım}}$

$NR_{3 \text{ günün üzeri}} = \text{HSE'ye raporlanan '3 günün üzerinde' kazaların her 100.000 çalışan için kaza hızı}$

$CF = \text{Raporlama altında olan kazaların derecesini düzeltme faktörü ve}$

$NE = \text{Kuruluşdaki çalışanların sayısı}$

$R_{\text{ilk yardım}} = \text{ilk yardım kazalarının sayısının, '3 günün üzerinde' kazaların sayısına oranı}$

($R_{\text{ilk yardım}}$ ’ın 10 ve 17 olan iki değeri farklı çalışmalardan gelmiştir. Örneğin eğer 1 tane ‘3 günün üzerinde’ kaza var ise, 10 ve 17 ilk yardım kazalarının olduğu öngörülmektedir).

Örneğin; eğer $NR_{3 \text{ günün üzeri}} = 2500$, $CF = 1.5$ ve $NE = 200$ olur ise,

İlk yardım kazalarının sayısı_{1. hesaplama} = $(2500/100.000) \times 1.5 \times 200 \times 10$

147- £2234, £35 ve £151 değerleri Lawrence Bamber tarafından üstlenen bir çalışmadan gelmektedir.

$$\begin{aligned} &= \text{Yıllık 75 ilk yardım kazası} \\ \text{İlk yardım kazalarının sayısı}_{2. \text{hesaplama}} &= (2500/100.000) \times 1. \times 200 \times 17 \\ &= \text{Yıllık 127.5 ilk yardım kazası} \end{aligned}$$

$$\text{'Sadece hasar' olan kazaların yıllık sayısı} = \text{NR}_{3 \text{ günün üzeri}} \times \text{CF} \times \text{NE} \times \text{R}_{\text{hasar}}$$

$\text{NR}_{3 \text{ günün üzeri}}$ = HSE'ye raporlanan '3 günün üzerinde' kazaların her 100.000 çalışan için kaza hızı

CF= Raporlama altında olan kazaların derecesini düzeltme faktörü ve

NE= Kuruluşdaki çalışanların sayısı

R_{hasar} = 'Sadece hasar' olan kazaların sayısının, '3 günün üzerinde' kazaların sayısına oranı

(R_{hasar} 'ın 27 ve 30 olan iki değeri farklı çalışmalardan gelmiştir. Örneğin eğer 1 tane '3 günün üzerinde' kaza var ise, 27 ve 30 'sadece hasar' olan kazalarının olduğu öngörülebilecektir).

- 3 günün üzerinde' yaralanmalı kazaların yıllık ortalama maliyeti= 7.5 X £2234 dır = £16.75
- İlk yardım kazalarının yıllık maliyeti (75 X £35= £2625) ve (127.5 X £35= £4462.50) arasında olacaktır ve
- 'Sadece hasar' olan kazaların yıllık maliyeti (202.5 X £151=£30577.50) ve (225 X £151=£33975) arasında olacaktır.¹⁴⁸

Sonuç olarak yıllık sigortalanmamış maliyetler £49957.50 ve £55192.50 arasında olacaktır.

Açıklama:

Bu hesaplama yöntemi, üç farklı kaza sayılarının kullanıcı tarafından bilinmediği durumlarda kullanılır.

Kazaların ortalama maliyetleri, her kaza tipine temsili bir maliyet belirlemek için, farklı tipteki kazaların hesaplama çalışması olarak tanımlanabilir.

148- £2.234, £35 ve £151 değerleri Lawrence Bamber tarafından üstlenen bir çalışmadan gelmektedir.

EK.1 SORGULAMA FORMU

(Bir inşaat şantiyesinde meydana gelen iş kazaları sonucu yaralanan çalışanın kaza maliyetini araştırma anketi)

(1) şirketin ünvanı :

Taşeron Firma ünvanı :

(2) şantiyenin adı ve yeri (Bulunduğu il ve bölge) :

İş KAZASI GEÇİREN İşçİ İLE İLGİLİ BİLGİLER

(3) Adı soyadı:

(4) Doğum yeri:

(5) Yaşı: (C/...)

(6) Öğrenim durumu: (A/...)

(7) Medeni Durumu: (B/...)

(8) Bakmakla yükümlü kişi adedi:.....

(9) Görev süresi: (E/...)

(10) Görevi: (F/...)

(11) İş Güvenliği eğitimi: (1) Verilmedi

(2) Bu iş yerinde verildi

(3) Önceki iş yerinde verildi

(12) Ek işi var mı: (1) Evet (2) Hayır

(13) Kazanın oluş tarihi :/...../.....

(14) İş Kazası günü :

Kaza sonuçları :

(15) Kaza tipi: (G/...)

(16) Yaralanma türü: (H/...)

(17) Vücüdda etkilelenen yeri:(I/...)

(18) Kaza yeri: (K/...)

(19) Kaza saati: (L/...)

(20) Kazaya neden etkenler: (M/..)

İŞ KAZASI GEÇİREN İŞÇİNİN MALİYETİ

İŞ YERİ REVİRİNDE:

- (21) Yapılan ilk yardım sonucu: (1) İşbaşı
(2) İstihbarat
(3) Hastaneye Sevk
(4) Ölüm
(22) Revire gidiş gelişte harcanan süre saat
(23) Kaza sonrası revirde yapılan ilk yardım için harcanan süre..... saat
(24) İşyeri hekiminden alınan istirahat süresi gün
(25) Revirde harcanan sürelerin toplamı (A): gün
(26) İlk yardım için kullanılan tıbbi malzeme gideri TL
(27) Revirde yapılan diğer giderler : TL

DİSPANSERDE VEYA HASTANEDE

- (28) Dispansere / Hastaneye gidiş gelişte harcanan süre saat
(29) Tedavi gördüğü süre saat
(30) Kontrol için geçen süre saat
(31) Alınan istirahat süresi gün
(32) Sürelerin toplamı (B) : gün
(33) Kazalı çalışanın ort. saat ücreti (giydirilmiş).....TL
(34) Disp/Hast.yapılan tedavi giderlerinin maliyeti (A+B x ort. işçi ücreti)TL
(35) İşverence ödenen taşıt giderleriTL
(36) İşverence yapılan özel tedavi gideriTL
(37) S.S.K.' ca yapılan giderTL
(38) İşçinin kendisinin yaptığı giderTL
(39) Kazalının tedavisi için yapılan giderlerin toplamıTL
(26+2734+35+36+37+38)
(40) İşverence ödenen ulaşım gideriTL
(41) İşverence ödenen özel hastane giderleriTL
(42) İşverenin ödediği avukatlık ve mahkeme giderleriTL
(43) İşverenin ödediği tazminat miktarıTL

İŞ KAZASI GEÇİREN İŞÇİ YÜZÜNDEN BİRLİKTE ÇALIŞANLARIN İŞ KAYBI MALİYETİ

(44) Yaralanan işçiye tıbbi müdahale (gerek revire gerekse sağlık kuruluşuna götürülmesi) için diğer çalışanların harcadığı saat (ilk yardım, ulaşım, hastaneye refakat v.b.)saat

(45) Yardım eden bu işçilerin saat ücreti TL.

(46) Yaralanan işçi ile ilgilenen kişilerin ulaşım gideri TL.

(47) Kaza yerinde ve çevresinde diğer kişilerin olayı izleme ve konuşma nedeniyle çalışamayan dolayısıyla üretim yapılmadan geçen saatler,

(47.1) Diğer kişilerin kayıp sürelerinin maliyetiTL.

(48) Meydana gelen kaza nedeniyle yapılması gerekli yapılan ek iş için harcanan saat,

(48.1) Harcanan bu sürenin ort. maliyeti TL.

(49) Yaralanan çalışanın yerine fazla mesai ücreti verilerek çalıştırılan başka işçilerin çalışma süresi

(49.1) Bu Çalışanlara TL. fazla ücret ödendi.

(50) Diğer çalışanların iş kaybı nedeniyle toplam maliyetiTL

(44+45+46+47+48+49)

FORMEN VE MÜHENDİSLERİN İŞ KAZASI NEDENİYLE ZAMAN KAYBININ MALİYETİ

(51) Yaralanan işçiye yardım için haracanan süre..... saat,

(51.1) ortalama maliyeti.....TL/saat

(52) Kaza yerinin eski durumuna getirilmesi için harcanan saat,

(52.1) ortalama maliyetiTL/saat

(53) Kaza geçiren işçi için düzenlenen rapora (SSK vizite kağıdı, ÇSG Bakanlığı iş kazası bildirim formu) harcanan süre,

(53.1) Ortalama maliyetiTL/saat

(54) Kaza geçiren çalışanın yerine alınan çalışanın yerine yeni işçi bulunması ve eğitimi için harcanan süre (ortalama).....

(54.1) ortalama maliyetiTL/saat

(55) Kaza nedeniyle gelen polis veya jandarmaya yapılan açıklamalar için geçen süre,

(55.1) ortalama maliyeti TL/saat

(56) Kaza nedeniyle SSK, ÇSGB. vb. müfettişlere yapılan açıklamalara harcanan süre

(56.1) ortalama maliyeti TL/saat

(57) Toplam maliyetTL.

(51+52+53+54+55+56)

İŞ KAZASI SONUCU HASARLANAN MALZEMENİN / EKİPMANIN MALİYETİ

(58) İş kazası nedeniyle malzeme ve ekipmanan gelen zarardan dolayı üretim aksama süresi saat

(58.1) ortalama maliyeti TL.

(59) Zarar gören malzemenin ortalama maliyeti TL.

(59.1) Zarar gören ekipmanın ortalama maliyeti TL.

(60) Zarar gören malzeme ve ekipmanın taşınması,
tamir edilmesi veya yenilenmesi için haracanan süre :saat

(60.1) Ortalama maliyeti TL.

(61) Hasarlanan malzeme toplam maliyetiTL. (58+59+60)

(62)KAZANIN DİREKT MALİYETİ :..... TL.

(63)KAZANIN İNDİREKT MALİYETİ :..... TL.

(64)KAZANIN TOPLAM MALİYETİ :..... TL. (39+40+41+42+43+50+57+61)

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İÇİN ÖNGÖRÜLEN İŞLERİN BÜTÇESİ (EK.2)

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İÇİN ÖNGÖRÜLEN İŞLER	Adet	Birim Fiyat	Tutar (TL)
PERSONEL, ARAÇ VE GEREÇ GİDERLERİ			
İş Güvenliği Danışmanı	1	2.000 TL/Ay	24.000
İş Güvenliği Uzmanı (A sınıfı)	5	13.000 TL/Ay	780.000
İş Güvenliği Uzmanı (C sınıfı) her 50 işçide bir	24	3.000 TL/ay	864.000
İş Güvenliği Uzmanı için bilgisayar	2	2.500 TL/Ad.	5.000
Dijital fotoğraf makinesi	2	500 TL/Ad.	1.000
İşyeri Hekimi	1	4.000 TL/Ad	48.000
Sağlık Memuru	3	2.500 TL/Ad	90.000
İş Güvenliği İşçisi	6	2.000 TL/Ad	144.000
Sağlık birimi için Tıbbi Malzemeler (Sfingomanometre, Steteskop, Oftalmoskop, Otoskop, Spirometre, Kulak küreti, Beden derecesi, Panuman malzemesi, Enjeksiyon malzemesi, Tartı, Muayene masası Paravan İlaç dolabı Tıbbi malzeme dolabı, Sedye, Oksijen tüpü, Buzdolabı)	1 (Set)	10.000 TL/Ad	10.000
Ambulans	1	50.000 TL/Ad	50.000
Toplam			2.016.000
TOPLU KORUMAYA YÖNELİK UYGULAMA GİDERLERİ			
Uyarı Levhaları (Yangın, Trafik, Çevre, iş güvenliği, Acil durum, Elektrik vb.)	300	10 TL/Ad	3.000
Uyarı ve Duyuru Panoları	10	300 TL/Ad	3.000
Sapanlar, zincirler ve halatların yenileriyle değiştirilmesi, emniyet mandallarının takılması	20	300 TL/Ad	6.000
Seyyar el merdivenleri	10	300 TL/Ad	3.000
Sabit ve seyyar iskeleler	10	8.000 TL/Ad	80.000

Ofisler, depolar ve sosyal tesisler için yangın söndürücüler 12 kg.lık ve 50 kg.lık	150+25	65+190	14.500
Ekipmanlar ve taşıtlar için yangın söndürücüler	100	25 TL/Ad	2.500
Fiziki önlemler I, (kenar boşlukları ve döşeme üzeri boşlukları için harcanan korkuluk demirleri ve ahşap malzemeleri)	Paçal	25.000 TL/Ad	25.000
Fiziki önlemler II, (makine koruyucularının takılması, kompresör ve yakıt depolarının etraflarının kapatılması, dolu ve boş tüp yerleri, elektrik kablolarının korunması)	Paçal	10.000 TL/Ad	10.000
Basınçlı tüplerin depolanması için yapılacak (boş ve dolu) deposu	Paçal	5.000 TL/Ad	5.000
Oksijen ve LPG tüpleri için taşıma arabaları, alev geri tepme ventilleri ve hortumları	10	250 TL/Ad	2.500
Seyyar elektrik panoları, ve beşli elektrik besleme kabloları	25	1000 TL/Ad	25.000
Elektrik panoları için kaçak akım rölesi	100	130 TL/Ad	13.000
Kaynak noktalarının bölüm içine alınması için paravanalar	10	100 TL/Ad	1.000
Kaynak mekanlarına havalandırma tertibatı	2	200 TL/Ad	400
El lambaları	25	50 TL/Ad	1.250
Uyarı bantı	100	55 TL/Top	5.500
İşaretçi yelekleri	2.000	5 TL/Ad	10.000
Trafik konisi	100	15 TL/Ad	1.500
Güvenlik ağları ve metal çerçeveleri	500 M2	10 TL/M2	5.000
Poster veya afişler	Paçal	500 TL	500
Kontrol formlarının basılması	Paçal	500 TL	500
İşçilerin iş güvenliği el kitapçıklarının basım gideri (2500 adet)	Paçal	2.500 TL	2.500
Toplam			210.650
PERİYODİK KONTROL VE SAĞLIK GİDERLERİ			
Kaldırma ve iletme araçların periyodik kontrol ve deneyleri	60	20.000 TL/Ad	1.200.000
Kompresörlerin ve kazanların periyodik kontrol ve deneyleri	10	500 TL/Ad	5.000
İşçilerin sağlık taramaları (odiogramlar, akciğer radyogramları, kan ve karaciğer tahlilleri, akciğer ve böbrek fonksiyon testleri)	2.000	100 TL/Kişi	200.000
Büro Malzemeleri (Bilgisayar, Yazı masası ve koltuk, Hasta sandalyesi, Kırtasiye malzemesi, Dosya dolabı)	Paçal	50.000 TL	50.000
Toplam			1.455.000
EĞİTİM GİDERLERİ			
Yangın (periyodik ve gruplar halinde)	Paçal	2.500 TL	2.500
İlk Yardım (her 10 işçiye bir sağlıkçı işçi)	150	250 TL	37.500
Acil durum (OHSAS yönetim sistemi temsilcilerine ve uygulamada işçilerle)	Paçal	2.500 TL	2.500
Sistem eğitimleri (işe giriş ve periyodik)	2000	10 TL/Kişi	20.000
İşaretçi ve sapançı işçilerin eğitimleri	25	25 TL/Kişi	625
Kimyasal malzeme ile çalışanlara eğitimler	50	10 TL/Kişi	500
İş sağlığı ve güvenliği yöneticilerinin alacakları eğitimler	Paçal	2.500 TL	2500
Yönetim sistemleri temsilcilerinin alacakları eğitimler	Paçal	2.500 TL	2500
Toplam			68.625

KİŞİSEL KORUMAYA YÖNELİK KORUYUCU MALZEMELER (CE İşaretli)			
İş sağlığı ve güvenliği personelinin kıyafetleri	Paçal	2.500 TL	2.500
Paraşüt tipi emniyet kemeri	500	60 TL/Ad	30.000
Baret	2.000	30 TL/Ad	60.000
Boyacı başlığı	25	30 TL/Ad	750
Kumlama başlığı	10	250 TL/Ad	2.500
İş ayakkabısı	2000	40 TL/Ad	80.000
Şeffaf yüz siperi	50	20 TL/Ad	1.000
Kaynakçı maskesi	25	60 TL/Ad	1.500
Asit ve toz gözlüğü	250	4 TL/Ad	1.000
Çapak gözlüğü	25	12.50 TL/Ad	325
Oksijen kaynağı gözlüğü	25	10 TL/Ad	250
Montaj Eldiveni	2.000	4 TL/Ad	8.000
Mekanik ve kimyasal etkenlere dayanıklı eldiven	100	15 TL/Ad	1.500
Isıya dayanıklı eldiven	25	50 TL/Ad	1.250
Elektrikçi eldiveni	15	75 TL/Ad	1.125
Kulak Tıkacı ve Kulaklık	600	2.20 TL/AD	1.320
Gaz maskeleri	10	35 TL/Ad	350
Toz maskesi	500	13 TL//Ad	6.500
Kaynakçı önlüğü, kolları ve tozluğu	15	40 TL/Takım	600
Çelik burunlu ayakkabı	250	60 TL/Çift	15.000
Çelik burunlu çizme	250	65 TL/Çift	16.250
İş elbisesi	4.000	25. TL/Takım	80.000
Soğuk havadan koruyacak mont veya kaban	2.000	40 TL/Ad	80.000
Yağmurluk	1.500	20 TL/Ad	30.000
İşaretçi yeleği	2000	5 TL/Ad	10.000
Can Halatı	15	100 TL/Ad	1.500
Düşüş tutucu (can halatına takılan)	15	350 TL/Ad	5.250
Otomatik geri dönüşlü düşüş tutucu	5	850 TL/AD	4.250
Diğer	Paçal	10.000 TL/Paç	10.000
Toplam			452.720
GENEL TOPLAM			4.202.995

İŞ KAZASI RAPORU FORMU (EK.3)		FORM NO :	
		RAPOR NO:	
PROJENİN ADI:		KAZA TARİHİ/...../.....	
(Bu bölüm Revirde doldurulacaktır.)			
KAZALININ			
Adı Soyadı			
Müteahhidinin ünvanı (Uzman ekip çalışanı ise)			
Yapılan ilk yardımın tarihi ve saati	/.../..... saat :	
Yapılan ilk yardımın sonucu		iş başı () istirahat () Hastaneye sevk ()	
Revirde geçen süre (a)	Dakika / saat	
Tedavi sonrası yapılan pansuman süresi (b)	Dakika / saat	
Revirden alınan istirahat süresi (c)	gün	
Revirdeki toplam iş kaybı (a+b+c)	gün	
Kazalanan hakkında bilgiler :			
Öğrenim durumu (A /) Medeni durumu (B /) Yaşı (C /) Bakmakla yükümlü olduğu kişi (D /.....) Görev Süresi (E /) Görevi (F / ...)			
Kazalı ile ilgili bilgiler :			
Kaza Tipi (G /) Yaralanma türü (H /) Vücutta etkilenen kısım (I /) Kaza yeri (K /) Kaza saati (L /)			
SAĞLIK BİRİMİ			
Tarih ve imza			
Kazaya neden olan etkenler : (M) 1. Esas neden (.....) 2. Diğer nedenler (.....) (.....) (.....)			
DOĞRUDAN MALİYETLER	ÖLÜMLÜ KAZA	AĞIR YARALANMALI KAZA	YARALANMALI KAZA
İşyeri revirinden alınan istirahat sürelerinin maliyeti			
Revirde yapılan ilk yardım için kullanılan tıbbi malzeme gideri			
Sağlık kuruluşların birinden alınan istirahat süresinin maliyeti			
İşverence harcanan taşıt gideri			
İşverence sonradan özel sigortadan alınacak hastane giderleri			
SSK'ca yapılan giderler. (Kaza geçiren işçiye ödenen geçici veya sürekli iş göremezlik ödemeleri, SSK hastanelerinden alınan istirahat süreleri için ödenen 2/3 ücret)			
İş kazası nedeniyle açılan dava için işverence ödenen; Tazminat miktarı, Avukatlık ve mahkeme giderleri,			
İşveren mali sorumluluk sigortası giderleri			
Kaza nedeniyle hasarlanan tesis veya ekipman yahut malzemenin ortalama maliyeti,			
Zarar gören malzeme, tesis veya ekipmanın taşıma, onarılma veya yenilenme için harcama bedeli,			
DOLAYLI MALİYETLER			
Kaza sonrası revire gidiş dönüş süresinin maliyeti,			
Kaza sonrası revirde yapılan ilk yardım için harcanan sürenin maliyeti,			
Sağlık kuruluşuna gidiş geliş süresinin maliyeti,			
Sağlık kuruluşunda tedavide geçen sürenin maliyeti,			
Sağlık kuruluşunda kontrolde geçen sürenin maliyeti,			
İşverence ödenen kaza geçiren işçi tarafından yapılan giderler			

Kazada yaralan işçiye tıbbi müdahale için aynı ekipte çalışan diğer işçilerin harcadığı sürelerin maliyeti,			
Kaza olay yerinde ve çevresinde olayı izleme ve konuşma nedeniyle diğer çalışan işçilerin harcadığı sürenin maliyeti,			
Meydana gelen kaza nedeniyle yapılması gereken ek işler için harcanan sürenin maliyeti,			
İşverence yapılan ancak mali mesuliyet sigortasından alınamayan özel tedavi gideri,			
Kaza sonucu yaralan işçi yerine fazladan çalıştırılan çalışanın maliyeti,			
Kaza geçirenin yerine alınan çalışanın verim düşüklüğü maliyeti,			
Kaza geçiren işçi yüzünden verimi düşen aynı ekipteki işçilerin maliyeti,			
Kaza nedeniyle yaralanan işçi ile ilgilenen ekip başı/formenin harcadığı sürenin maliyeti,			
Kaza yerinin eski duruma getirilmesi için harcanan sürenin maliyeti,			
Kaza geçiren işçi için düzenlenen rapora idarece harcanan sürenin maliyeti,			
Kaza geçiren işçi yerine aynı ekipte çalışan bazı işçilerin işi bırakmasından dolayı yerlerine alınan çalışanın bulunması için harcanan sürenin maliyeti,			
Kaza nedeniyle işyerine gelen Devlet yetkilileri için araştırma ve soruşturma nedeniyle yöneticilerin harcadığı sürenin maliyeti,			

KAYNAKÇA

Yararlanılan Yerli Kaynaklar

1. AB Destekli Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği Projesi isggm.calisma.gov.tr www.isagproject.net
2. Aslanhan B, Mesleki Bel Ağrılarında NIOSH Kaldırma Eşiti ve Bir Uygulama Örneği,
3. Berkman, A. Fuat, Şantiye Tekniği, Birsen Kitabevi Yayınları, İstanbul, 1981.
4. Bilir, N. Mesleki Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, Sayı: 34, Yıl: 7, Nisan-Mayıs-Haziran 2007, 10-12.
5. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü isggm.calisma.gov.tr
6. Çukurova Üniversitesi Yaşam Boyu Öğrenim Programı, (2006) İş Güvenliği ve Risk Yönetimi Sertifika Kursu, Adana.
7. Dünya İş Sağlığı ve Güvenliği Gün Türkiye Raporu, Sosyal Haklar Derneği, 2007, www.sosyalhaklar.org
8. GENYA, Y., Yapı İşler Tatbikatı, Ankara, 1986,
9. 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.
10. İşçi Sağlığı ve İşyeri Hekimliği, Türk Tabipler Birliği, 2007 <http://www.ttb.org.tr/kol/is>
11. İnşaat İş Sağlığı ve Güvenliği Kampanyası'na ve ülkemizde konuyla ilgili mevzuata ulaşmak için: infaat.calisma.gov.tr
12. Kazgan G. Türkiye'de Ekonomik Krizler: (1929-2001), Nedenleri ve Sonuçları Üzerine Karşılaştırmalı Bir İrdeleme, 25-26-27 Eylül, İstanbul Bilgi Üniversitesi DEGEV Türkiye İş Bankası
13. Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, Sayı: 19, Yıl: 4, Temmuz-Ağustos-Eylül 2004, 23-27.
14. Öcal M. E., (2006) İnşaat Sektöründe Görülen İş Kazaları. İnşaat Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, Adana.
15. Önal A. E. Türkiye'de İş Sağlığı, İstanbul Üniv. Tıp Fak. Halk Sağlığı Anabilim Dalı Seminer Notları, 2006, İstanbul [www.publichealth.pitt.edu/supercourse/Super course PPT/12011-13001/12051.ppt](http://www.publichealth.pitt.edu/supercourse/Super%20course%20PPT/12011-13001/12051.ppt)
16. Özdemir, İ., Yapı İşletmesi Ders Notları, A.Ü.Müh-Mim. Fak., Eskişehir, 1991.
17. Sağlık Göstergeleri ile Uyumu, Çalışma ve Değerlendirme Raporu, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü, Ocak 2007
18. SSK, 2013 yılı istatistikleri. (<http://www.ssk.gov.tr>).
19. Sunguroğlu, K., Yapı İşletmesi, Şantiye Tekniği ve Maliyet Hesapları, T.M.M.O.B., İnşaat Müh. Odası, Ankara Şubesi Yayını No:1982/1, Şafak Matbaası, Ankara,
20. Taşyürek, Mustafa., Malzeme Güvenlik Bilgi Formu, çalışma Ortamı, Sayı :47, Kasım-Aralık:1999., s:6-7.
21. Türkiye İstatistik Kurumu Nüfus İstatistikleri Veri Tabanı 2007, <http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi>
22. Ulusal Hastalık Yükü ve Maliyet Etkililik Çalışması Hastalık Yükü Raporu, Mortalite Analizleri, Ankara 2003
23. Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği 8. Politika Belgesi 2006-2008, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Ankara 2007
24. Uluslararası çalışma örgütü (ILO) (25 Haziran 1990 tarihli) 170 Sayılı Kimyasal Maddeler Sözleşmesi.
25. Yıldırım, F.K., Mühendisler, Mimarlar ve Bilirkişiler için Mevzuat El Kitabı, TİMİYAD İnşaat Mühendisleri Yardımlaşma Derneği Yayını, Ankara, 1986.

Yararlanılan Yabancı Kaynaklar

1. Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (OSHA) – Avrupa sayfası için osha.eu.int
2. BARRIE, D.S. and B.C.PAULSON, Professional Construction Management, Mc Graw-Hill Book Co. Inc. New York, 1984. Avrupa İnşaat Kampanyası Raporu'na İngilizce ulaşmak için: www.mo.org.tr/UIKDocs/europeanconstructioncampaign.pdf
3. EFBWW (2002), New Community Occupational Health and Safety Strategy 2002-2006, The Position Paper of EFBWW, Brüksel.
4. ESAW, (2003) The European statistics on accidents at work. Initial results. (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>)
5. Etmenler, 477- 479, Matsa Basımevi, Ankara, 2011.
6. European Construction Safety Summit "Building in Safety" (<http://ew2004.osha.eu.int>)
7. European Agency for Safety and Health at Work (2004), <http://ew2004.osha.eu.int>; European Commission (2004), "EU campaign to build a more secure construction sector", Social Agenda, s. 19.
8. Eurostat, (2004) Statistical analysis of socio-economic costs of accidents at work in the European Union. Final Report. (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).
9. Forster, G., Building Organisation and Procedures, Longman Publishing, London and New York, 1978.
10. Güven R, Berk M, Önal B. Meslek Hastalıkları Rehberi, Bölüm 5, Hastalıklar ve
11. Hasofer, A.M., Lind, N.C., (1974) An exact and invariant first-order reliability format. Journal of Engineering Mechanics, ASCE 100, 111-121.
12. Health and Safety Authority (Ireland), Guidance on the Management of Manual Handling in the Workplace, Dublin, 2005.
13. Health and Safety Executive (UK), Manual Handling Assessment Charts (The
14. Health and Safety Executive (UK), Manual Handling at Work A Brief Guide, London, 2002.
15. Health and Safety Executive (UK), Manual Handling at Work A Brief Guide, London, 2002
16. Hedley, G. and Garret, C. Practical Site Management, George Godwin Ltd. Publishing, Great Britain, 1976.
17. <https://osha.europa.eu/en/topics/msds/slic/handlingloads/19.htm/29.htm>, Erişim Tarihi: 22 Nisan 2014.
18. ILO (2000), Yearbook of Labour Statistics, ILO, Geneva,
19. ILO (2001), The construction industry in the twenty-first century: Its image, employment prospects and skill requirements, ILO, Geneva.
20. ILO (2004) <http://www.ilo.org/>
21. International Labour Office database on labour statistics, 2007, <http://laborsta.ilo.org/>
22. International Standard ISO 11014-1, Safety data sheet for chemical products- Part 1:
23. Lowry, George G., ve Lowry, Robert C., Handbook of Hazard Communication and OSHA Requirements., Lewis Publishers., Inc., U.S.A., Chelsea, 1988.
24. MACTool), London, 2014.
25. Musculoskeletal Disorder Risk Factors Among Japanese Nurses, Journal of Safety Research, Vol.37, January 2006, 195-200.
26. Occupational Health and Safety Council of Ontario (OHSCO) (Canada), Musculoskeletal Disorders Prevention Series MSD Prevention Toolbox, Ontario, 2008.
27. Occupational Health and Safety Council of Ontario (OHSCO) (Canada), Musculoskeletal Disorders Prevention Series MSD Prevention Toolbox, Ontario, 2008.

28. Plog, Barbara A. (Ed.), Fundamentals of Industrial Hygiene.,Third Ed., Natioal Safety Council., Chicago 1988.
29. Safety and Health Requirements Manual, US Army Corps of of Engineers EM 385-1-1 1 oct 1984
30. Safety nets: Fall protection for the construction industry www.nsc.org
31. SLIC - Senior Labour Inspectors Committee (2004), European Construction Campaign 2003,
32. Smith D. R, Mihashi M, Adachi Y, Koga H, Ishitake T. A Detailed Analysis of
33. Takala J., (2002) Introductory Report: Decent Work – Safe Work. XVI World Congress on Safety and Health at Work, Viyana, Avusturya
34. Ward, P.A.,Organisation and Procedures in the Construction Industry, The M & E TEC Book Series Publishing, Great Britain - Manchester, 1979.

