

**KOBİ'ler için İş Sağlığı
ve Güvenliği Yönetim Rehberi:
Risk Değerlendirmesi,
İSG Performans İzleme
ve Sağlık Tehlikeleri**

MADEN SEKTÖRÜ : Mermer

Bu rehber, Avrupa Birliğı ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilen İSGİP (Türkiye’de İşyerlerinde İş Sağliğı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi - TR0702.20-01/001) kapsamında hazırlanmıştır.

Aşağıda ismi geçen teknik uzmanlar İSGİP kapsamında bu rehberin hazırlanmasına katkıda bulunmuşlardır:

Dr. Heikki Laitinen, Kilit Uzman
Nick Hardie, Kilit Uzman
Antero Vahapassi, Takım Lideri
Mr. Bob Stevenson, Kısa Dönemli Uzman
Doç. Dr. Yasin Dursun Sarı, Uzun Dönemli Uzman
Doç. Dr. Mehmet Sarı, Uzun Dönemli Uzman
Hulusi Erdem, Uzun Dönemli Uzman
Dr. Brigitte Froneberg, Kilit Uzman
Dr. Linda Matisane, Kısa Dönemli Uzman
Dr. Cebrail Şimşek, Uzun Dönemli Uzman
Dr. Kadir Atlı, Uzun Dönemli Uzman
Dilek Demirkol, Dil Asistanı
Saliha Rodoplu, Dil Asistanı

Bu yayına sağladıkları destek, değerli yorum ve düzeltmeleri için, başta İş Sağliğı ve Güvenliği Genel Müdürü ve aynı zamanda Kıdemli Program Yöneticisi Sayın Kasım ÖZER ve İş Sağliğı ve Güvenliği Genel Müdür Yardımcısı Sayın İsmail Gerim olmak üzere aşağıda yer alan Proje Koordinasyon Birimi üyelerine teşekkürlerimizi sunarız:

Sayın N. Burcu Ünal, İSG Uzmanı
Sayın Ali Rıza Ergun, İSG Uzmanı
Sayın F. Gülay Gedikli, İSG Uzmanı
Sayın Burhanettin Kurt, İSG Uzman Yard.
Sayın Ferdi Karakaya, İSG Uzman Yard.
Sayın M. Furkan Kahraman, İSG Uzman Yard.
Sayın Fatma Nur Başayar, İSG Uzman Yard.
Sayın Nuri Vidinli, Tabip

Rehberin Risk Değerlendirmesi’ne ilişkin bölümü, 3T Results Ltd. Finlandiya’nın izniyle tercüme edilmiştir.

Bu yayın Avrupa Birliği’nin mali desteğiyle hazırlanmıştır. Yayının içeriğinden yalnız Danışman firma sorumlu olup hiçbir şekilde Avrupa Birliği’nin görüşlerini yansıtmamaktadır.

ÖNSÖZ

Değerli KOBİ'ler,

Türkiye’de İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi (İSGİP) kapsamında geliştirilen “KOBİ’ler için İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi – Maden Sektörü”, iş sağlığı ve güvenliğinin iyileştirilmesinde sistematik bir yaklaşım sergilemek adına pek çok adımı içermektedir. KOBİ’lerde iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarını organizasyonel bir yapıya kavuşturmak ve İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemini (İSG-YS) daha etkin kullanabilmek adına geliştirilen bu Rehber ise “KOBİ’ler için İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi – Maden Sektörü”nde yer alan “Tehlikelerin Belirlenmesi, Risk Değerlendirmesi ve Kontrolü (Adım 4)”, “Sağlık Gözetimi (Adım 5)” ve “Performans İzleme (Adım 6)” referans olarak hazırlanmıştır.

Bu Rehberde; iş sağlığı ve güvenliğinde önleyici temelli yaklaşımın en önemli adımı olan “Risk Değerlendirmesi”, etkin bir İSG-YS döngüsünün sağlanabilmesi için kullanılabilecek “İSG Performans İzleme” ve işyeri sağlık gözetiminde kaynak olabilecek “Sağlık Tehlikeleri” bölümleri yer almaktadır. Her bölüm, özellikle maden sektöründe mermer çıkarma konusunda faaliyet gösteren KOBİ’ler dikkate alınarak geliştirilmiştir. Rehberdeki araçlar, KOBİ’lerimizin hem ulusal hem de uluslararası mevzuatta yer alan “Risk Değerlendirmesi”, “Sağlık Gözetimi” ve “Sürekli Gözden Geçirme - Performans Gözleme” yükümlülüklerine yol gösterecek nitelikte hazırlanmıştır.

Bakanlığımızın ülkemiz iş sağlığı ve güvenliği seviyesini yükseltme çalışmalarını destekleyen bu Rehber katkı vermiş olan tüm yerli ve yabancı uzmanlara, değerli emek ve çalışmalarından dolayı teşekkür ederiz.

T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
ACG	Akciğer Grafisi
BYS	Bütünleşik Yönetim Sistemleri
BTS	Birikimsel Travma Hastalıkları
EKTS	El-kol Titreşimi Sendromu
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGİP	“Türkiye’de İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi” Projesi
İSG-YS	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi
İUM	İyi Uygulama Merkezi
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
KOAH	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalıkları
KOBİ	Küçük ve Orta Ölçekli İşletme
KTS	Karpal Tünel Sendromu
ÖF	Önleyici Faaliyet
RD	Risk Değerlendirmesi
SFT	Solunum Fonksiyon Testi
TVT	Tüm Vücut Titreşimi
UV	Ultraviyole
ÜSY	Üst Solunum Yolu

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. 3T Risk Değerlendirmesi Matrisi
Tablo 2. Risk puanlarının açıklamaları, önleyici faaliyet önerileri
Tablo 3. Değişik şiddet seviyeleri ve hastalık örnekleri
Tablo 4. Madencilik sektöründe en sık karşılaşılan meslek hastalıkları
Tablo 5. Madencilikte yerüstü tesisleri ve ekipmanlardan kaynaklanan gürültü maruziyeti tahmini değerleri
Tablo 6. Titreşimin eller üzerindeki etkisini belirleyen faktörler

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi Süreçleri
Şekil 2. Risk Değerlendirmesi süreci ve ilgili eğitim ve izleme süreçleri
Şekil 3. İzleme turlarında elde edilen ana sonuçların grafik şeklinde gösterimi
Şekil 4. Elmeri sonuçlarının raporlamasından alınan bir bölüm

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	3
BÖLÜM 1. Mermer Sektörü için 3T Risk Değerlendirmesi	7
1. RİSK DEĞERLENDİRME PLANLAMASI	9
İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetiminin Bir Parçası Olarak Risk Değerlendirmesi	9
Bir Risk Değerlendirmesi Yöntemi Olarak 3T RD _{mermer}	10
Risk Değerlendirmesinin Planlaması	10
2. RİSK DEĞERLENDİRMESİ METODOLOJİSİ	11
Tehlikelerin Belirlenmesi	11
Risklerin Değerlendirilmesi ve Tehlikelerin Kontrolü	12
3T RD _{mermer} Risk Matrisi	12
3. MERMER OCAK İŞLETMECİLİĞİ İÇİN 3T RD _{mermer}	15
Risk Puanları Özeti (Formlardan örnekler)	31
Faaliyet Özeti	32
Sonuç ve Özet	33
4. MERMER İŞLEME TESİSLERİ İÇİN 3T RD _{mermer}	34
Bir Risk Değerlendirmesi Yöntemi Olarak 3T RD _{mermer}	34
Formlar için Talimat	35
3T Risk Değerlendirmesi Formları	38
5. 3T RİSK DEĞERLENDİRMESİ; TEHLİKELER İLE İLGİLİ EK BİLGİ	54
BÖLÜM 2. ELMERİ _{mermer} Mermer İşleme Sektöründe İSG Performans Gözleme	66
İş Sağlığı ve Güvenliği Performansında Proaktif İzleme	68
Gözlem Alanlarının Seçilmesi	70
İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının Değerlendirilmesi	70
ELMERİ _{mermer} Sonuçlarının Raporlanması	71
Gözlem ve Puanlama Kuralları	72
Elmeri _{mermer} Gözlem Formu 1.0	79
BÖLÜM 3. SAĞLIK TEHLİKELERİ	82
MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE EN SIK KARŞILAŞILAN MESLEK HASTALIKLARI	84

BÖLÜM 1

Mermer Sektörü için 3T Risk Değerlendirmesi



1. RİSK DEĞERLENDİRME PLANLAMASI

İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetiminin Bir Parçası Olarak Risk Değerlendirmesi

İş sağlığı ve güvenliği yönetiminin içinde çeşitli yönetim adımları yer almaktadır. Risk değerlendirmesi (RD) ise bu adımlar arasında kilit öneme sahiptir. Bunlar Şekil 1'de gösterilmiştir. Ayrıca bu adımlar İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) yönetim sistemlerinin iyi bilinen ilkeleri ile uyumludur. Bu bölüm RD'nin diğer iş sağlığı ve güvenliği yönetimi adımları ile ilgisi ile bunlarla nasıl etkileşim halinde bulunduğu üzerine yoğunlaşmıştır.

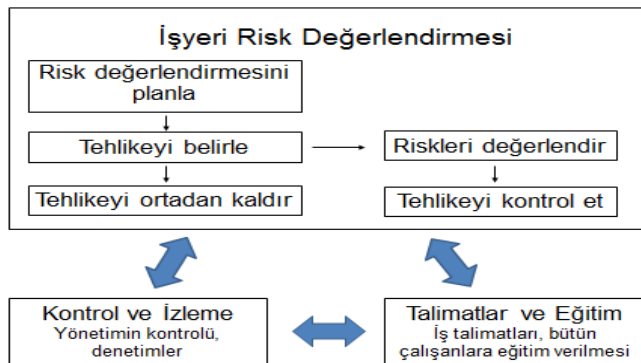
Yönetimin en büyük sorumluluğu iş sağlığı ve güvenliği yönetiminin ilke ve hedeflerini belirlemektir. Ayrıca yönetim, işletmedeki tüm çalışanlar için iş sağlığı ve güvenliği vazifelerini, sorumluluklarını ve ilgili faaliyetleri organize etmelidir.



Şekil 1. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi Süreçleri

İş sağlığı ve güvenliği yönetimi, işyeri şartlarının RD'si üzerine temellendirilmiştir. İşyerinde oluşabilecek belirli risklere karşı düzeltici ve önleyici tedbirler alınmalıdır. Doğru önlemlerin alınması, sadece tehlikelerin ve sonucunda ortaya çıkacak risklerin doğru ve eksiksiz belirlenmesi ile mümkün olabilir. RD'nin bir işyerindeki tehlikeleri kısa bir süre içerisinde yok etmesi beklenmemelidir. Tehlikelerin ortadan kalkması durumuna daha ziyade uzun vadeli, devamlı bir çalışma ile gelinebilir, dolayısıyla temel ilke devamlı iyileştirme olmalıdır. Aynı zamanda, yöneticilerin, işletmedeki tehlike ve riskler hakkında eğitim ve iletişim desteği sağlaması da önem taşımaktadır. Bu sayede, çalışanlar arasında risk bilinci artacak ve tehlikeleri ortadan kaldırma konusunda aktif katkıda bulunmaları teşvik edilmiş olacaktır. RD, çalışma şartlarının sürekli, örneğin haftada bir kez izlenmesi ile desteklenmelidir. Böylece, güvenlik davranışı, ergonomi, temizlik ve düzen gibi alanlarda meslek hastalıkları ve iş kazalarının detaylı oluşma nedenlerinin izlenmesi sağlanacaktır.

Hem Türkiye'de hem de Avrupa'da yürürlükte olan İSG mevzuatı, çalışma alanı ve yapılan işle ilgili olası sağlık ve güvenlik tehlikelerini belirlemenin işverenin yükümlülüğü olduğu ilkesinden hareketle hazırlanmıştır. Bu durumda, eğer tehlikeler ortadan kaldırılamıyor ise işveren sağlığa ve güvenliğe yönelik olası etkileri değerlendirmek, hastalık ve kazaların önüne geçebilmek için gereken kontrol önlemlerini almalıdır. RD, hali hazırda tüm kontrol önlemlerinin yeterliliğini de hesaba katmak suretiyle, tehlikelerden kaynaklanan risklerin değerlendirilmesi ve kabul edilir olup olmadıklarına karar verme işlemi olarak tanımlanmıştır. RD süreci Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Risk Değerlendirmesi süreci ve ilgili eğitim ve izleme süreçleri

RD, nadiren öngörülebilir ve istisnai durumlarda söz konusu olan tehlikeler de dâhil olmak üzere bir işyerindeki her türlü tehlikeyi kapsmalıdır. Bu yüzden, eğer işyeri yeterli uzmanlığa sahip değilse, işyeri dışındaki uzmanlardan danışmanlık talep edilmesi önerilir. Akılda tutulması gereken önemli bir husus da şudur; iki ayrı işyerinde her ne kadar süreçler birbirine benzese de, barındırdıkları tehlikeler ve riskler açısından bu işyerleri birbirinin benzeri veya aynıysa değildir. Aslında, bir işyerinde bulunan tehlikeler ve riskler oraya özgün olduğu için, burada çalışanların edindiği tecrübe ve uzmanlığa başvurmak ve taleplerine kulak vermek önemlidir. Mühendisler, sefer ve çalışanlar veya çalışan temsilcileri bu sürece dâhil edilmelidir. Talimatlar ve eğitim bu sürece kolaylık getirecektir.

Bir Risk Değerlendirmesi Yöntemi Olarak 3T RD^{mermer}

Değişik amaçlar için kullanılan yüzlerce RD yöntemi bulunmaktadır. Bazı yöntemler temel olarak teknik sistemleri ve süreçleri analiz etmek için kullanılırken, bazıları da insanların çalışma faaliyetleri ile işle ilgili ve çalışma ortamındaki tehlikeleri analiz etmek için kullanılmaktadır. Ayrıca belirli endüstriler için geliştirilmiş yöntemler de bulunmaktadır. 3T RD yöntemi imalat ve proses endüstrileri de dahil çeşitli sektörlerde uygulanmak üzere tasarlanmış, ayrıca büyük şirketlerin yanı sıra KOBİ'lerde de kullanılabilmektedir.

3T RD^{mermer} yöntemi Şekil 2'de verilen risk değerlendirmesi ile ilgili adımların yürütülmesi için genel ve kapsamlı bir yöntem izlemektedir. Bir işyerinde bulunabilecek geniş yelpazede risk alanlarını kapsayan çeşitli modüllerden oluşmuştur. Ayrıca bunlara yeni maddeler ve yeni modüller eklemek de mümkündür. Bu özellik riskler için en baştan araştırma yapma yükümlülüğünü epeyce azaltmakta ve yanlışlıkla önemli bir tehlikenin gözden kaçırılması ihtimalini düşürmektedir. Ayrıca bu yöntem, geleneksel olasılık tanımlarının yerine kontrol düzeylerini koyarak risk için yeni bir tanım getirmekte, böylelikle uygulamayı daha kolay hale getirmektedir. Aşağıdaki bölümler 3T RD^{mermer} yönteminde izlenmesi gereken adımları detayları ile anlatmaktadır.

Risk Değerlendirmesinin Planlaması

Planlama aşaması, RD'nin sistematik ve kapsamlı bir şekilde yapılmasını sağlamak için gereklidir. Buna ek olarak, planlama RD sürecini kolaylaştırır ve hızlandırır.

Planlama aşağıdaki faaliyetleri içermelidir:

- Geri plan bilgilerinin edinilmesi: önceden vuku bulmuş kazalar, hastalıklar vb.,
- Yönetim kadrosu ile çalışanların taahhüdünü ve katılımını sağlamak,
- Gerekli eğitimleri yapmak,
- Madencilik faaliyetlerini ayrı aşamalara / departmanlara bölmek,
- RD yapmak,
- İyileştirici önlemleri uygulamak ve izleme faaliyetleri gerçekleştirmek.

RD tüm çalışanları etkiler; bu yüzden RD süreci işyerindeki değişik birimlerdeki çalışanların ihtiyaçlarına uygun hale getirilmelidir. Etkin bir değerlendirme yöntemi de, her birimdeki çalışanlar (yöneticiler, sefer ve çalışanlar ve yeri geldiğinde diğer uzmanlar) ile potansiyel tehlikeleri tartışmaktır. Bu sayede geniş yelpazede uzman bilgisine erişilmiş ve bu süreçteki çeşitli tarafların taahhüdü alınmış olur.

RD'de önceden vuku bulmuş kazaları ve meslek hastalıklarını hesaba katmak zorunludur. Ayrıca, geçmişte yapılan RD'ler, ELMER^{mermer} gibi performans izleme sonuçları (ELMER^{mermer}, İSGİP projesi kapsamında geliştirilmiş bir performans izleme yöntemidir), ramak kala istatistikleri, çalışanların tıbbi kayıtları, malzeme güvenlik bilgi formları (MSDS) gözden geçirilmelidir. Bunlara ek olarak sektöre yönelik kazalar ve hastalıklarla ilgili yayınlar ve bunların önleyici tedbirleri de gözden geçirilmelidir.

Yönetimin taahhüt ortaya koyamaması durumunda RD çalışmalarının verimli sonuçlar üretmediği iyi bilinen bir gerçektir. Yönetim kendi taahhüdünü, RD tartışmalarına aktif olarak katılarak, iş güvenliği uzmanlarına çalışmalarını yürütebilmek için yetki vererek, gerekli tedbirlerin alınması için mali destek sağlayarak veya gerekli üretim/süreç değişikliklerine izin vererek göstermelidir. İlk aşamada tehlikelerle karşı karşıya kalan kişilerin çalışanlar olması nedeniyle çalışanların taahhüdünü sağlamak da eşit derecede önemlidir. Eğer çalışanlar işleri ile ilgili riskleri bilirlerse, uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanmak gibi gerekli önlemlerin uygulanmasına gönüllü olarak katılım göstereceklerdir. Buna ek olarak, eğer tehlikelerin doğası ile ilgili doğru olarak bilgilendirilmişlerse, tehlikelerin ortadan kaldırılması için pratik çözümler de üretebileceklerdir, çünkü yaptıkları işin esas detaylarını ve inceliklerini başka herkesten daha iyi bilmektedirler. Bu, işyerinde iş sağlığı ve güvenliği konusunun değişik alt konuları üzerine planlı eğitim verilmesinin önemini açıkça göstermektedir.

RD eğitimi bir diğer önemli konudur; eğer işyerinde bir iş güvenliği uzmanı varsa, bu kişiye bir gün içinde 3T RD^{mermer} yöntemi eğitimi verilebilir. Günün yarısının bir toplantı odasında teorik konular üzerinde geçirilmesi, geri kalan yarısının ise yöntemin uygulanacağı üretim bölümünde geçirilmesi tavsiye edilmektedir. Eğer bir iş güvenliği uzmanı veya daha önceden İSG üzerine eğitim almış herhangi biri bulunmuyorsa, dışarıdan uzmanlara danışılması tavsiye edilir. Bu uzmanlar, çeşitli potansiyel tehlikeler ile güvenli olmayan ve kabul edilemez davranışları etkin olarak saptayabildikleri için, 3T RD^{mermer} yönteminin uygulamasını büyük ölçüde kolaylaştıracaklardır.

3T RD^{mermer} küçük ölçekli bir işletmede bütününde bölümlere ayırmadan uygulanabilir. Fakat genellikle, bir mermer ocağı ya da işleme tesisi sürecini aşamalara bölmek ve her bir aşama için ayrı ayrı RD yapmak daha iyi bir fikirdir.

RD'nin tamamını yapmak işletmenin büyüklüğüne bağlı olarak bir kaç gün sürebilir. RD'yi İSG'den sorumlu bir çalışan veya bir iş güvenliği uzmanı yapmalıdır. Varsa işyeri hekimi, yönetim kadrosundan bir temsilci ve çalışan temsilcisi değerlendirme sürecine katılmalıdır.

Değerlendirme yapılacak bölümler, şef ve çalışanlarla görüşülerek gezilmelidir. Madencilik çalışmalarına özgü tehlikeleri belirlemek için ayrıca bir beyin fırtınası oturumu düzenlenebilir. Sık sık değil ama zaman zaman yapılan işlerle ilgili tehlikeler de göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca aşırı derecede kötü hava koşulları gibi nadir rastlanan olaylar da dikkate alınmalıdır.

Risklerin değerlendirilebilmesi için işletme yöneticisi veya yönetim kadrosundan bir temsilcinin, iş güvenliği uzmanlarının, işyeri hekimleri ve ilgili mühendislerin ve şeflerin de katıldığı bir beyin fırtınası oturumu daha düzenlenmesi gerekmektedir. Bu aşamada, tehlikelerin ortadan kaldırılması veya kontrol altına alınması için alınacak önlemler planlanır.

Son olarak, belirlenen önlemler onay için yönetime sunulur. Onaylandıktan sonra, bu önlemlerin uygulanması ve mevcut durumun izlenmesi yönetimin sorumluluğudur. Yöneticiler, uygun KKD kullanılması, yeni benimsenen bir güvenlik talimatı gereği rafların temizliğinin ve düzeninin sağlanması vs. konularda uygulamayı sağlamalıdır.

2. RİSK DEĞERLENDİRMESİ METODOLOJİSİ

Tehlikelerin Belirlenmesi

Tehlikelerin belirlenmesi, RD için çok önemli bir adımdır. Eğer herhangi bir tehlike yok sayılmış veya fark edilmemiş ise, sonucunda ortaya çıkacak riskler ele alınamaz ve hiçbir önleyici tedbir değerlendirilemez. Böyle bir yetersizliğin sonuçları çok ağır olabilir. Bu nedenle, tüm tehlikelerin kapsamlı bir şekilde ele alınması bir zorunluluktur. Daha önce de ifade edildiği üzere, alan bilgilerini bir araya getirmek iyi bir fikirdir. Bu bilgileri edinebileceğiniz birkaç yer; geçmiş ve potansiyel meslek hastalıkları konusundaki bilgiler için çalışanların sağlık raporları, geçmişte meydana gelen kazaların ve ramak kalaların kayıtları, kimyasal maddelerin zararlı etkileri ile ilgili bilgi içeren malzeme güvenlik bilgi formları, gürültü ve hava ölçümleri gibi işyerindeki zararlı, tehlikeli ve fiziksel baskıya yol açan faktörlerin ölçüm sonuçları, ilgili önlemlerin de yer aldığı geçmiş RD sonuçları, performans izleme çalışmalarının sonuçlarıdır.

Alan bilgileri toplandıktan ve gözden geçirildikten sonra, işletme içinde çalışan veya dışardan hizmet alınan iş güvenliği uzmanları tarafından saha turları yapılmalı ve potansiyel tehlikeleri belirlemek için süreçler gözlemlenmelidir. Bunun için her bir modülde yer alan kontrol listelerindeki maddeler ayrı ayrı ele alınmalıdır. Her maddeyi ele alırken, uzmanlar işyerinde gözlem yapmalı; mühendislerle, şeflerle ve gerekirse çalışanlarla görüşmelidirler. Zaman zaman ya da periyodik olarak yapılan faaliyetler hakkında konuşulmalıdır. Bahsedilen faaliyetler arasında tünel kalıp, şantiye kurulumu, nakliye, işin kesintiye uğraması ve dışardan gelen ziyaretçiler vardır. Gözlemlenen tehlikeler ve mevcut kontrol önlemleri hakkında 3T RD^{mermer} formları üzerine not alınmalıdır. Bazı tehlikelerin bertaraf edilmesi veya ortadan kaldırılması daha kolay olabileceği için gerekli önlemler çalışma esnasında kararlaştırılabilir ve not edilebilir. Nispeten daha zorlu olanlar RD ve kontrol için daha sonraya ertelenmelidir.

Mermer sektörü için hazırlanan 3T RD^{mermer}, bir kontrol listesi ve her tehlikenin kısa bir tanımıyla birlikte ilgili mevzuat ve iyi işyeri uygulamalarının da özetini kapsamaktadır. Yani yöntem kendi içinde, tehlikeleri belirlemek ve riskleri değerlendirmek için gerekli olan temel İSG eğitim paketini ve gerek duyulan önleyici faaliyet (ÖF) ve kontrol edici faaliyeti içermektedir.

Kontrol listesinde yer alan temel unsurlar aşağıdakilerdir:

1. Genel konular ve güvenli davranış,
2. Geçiş yolları, basamaklar,
3. Geçici platformlar ve çalışma alanları ve merdivenler,
4. Kademe ve üretim aynası tasarımı,
5. Kademe ve üretim sahasından düşmeler,
6. Taşıma yolları, döküm sahaları, kademelerin düzenliliği ve temizliği,
7. Makine ve diğer ekipmanlar,
8. Elektrik ve aydınlatma,
9. Fiziksel tehlikeler,
10. Yangın ve patlama,
11. Kimyasal ve biyolojik tehlikeler,
12. Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları,
13. Psiko-sosyal stres faktörleri,
14. İlk yardım ve acil durum hazırlıkları ve sosyal tesisler,
15. Diğer tehlikeler.

İlk 14 madde, mermer işletmeciliği sektöründeki İSG için esas oluşturmaktadır. On beşinci madde diğer maddeler kadar belirgin olmayan tehlikeleri kapsamaktadır. İlk altı madde değişik durum ve çalışma sahalarında kazaları önleme ile ilgilidir. Yedinci madde makine ve ekipmanlarla ilgili tehlikeleri kapsar. Elektrik işleri ve aydınlatma mermer ocaklarında vazgeçilmez uygulamalardandır. Elektrikğin yanı sıra gürültü, ve iklimsel koşullar gibi birçok fiziksel tehlikeler de mevcuttur. Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açan zorlayıcı faktörler için büyük bir kısmının elle yapıldığı mermer işletmeciliği sektörü için ana problemleri oluşturmaktadır. Yangın ve patlama, kimyasal ve biyolojik faktörler mermer işletmeciliği sektöründe, yoğun bir şekilde olmasa da, karşılaşılabilen tehlikelerdir. Toz ve hava kirliliği delme işlemi ve ekipman ve araçların çalışmasından ortaya çıkmaktadır. Ayrıca psiko-sosyal stres faktörleri gün geçtikçe mermercilik sektöründe daha önemli hale gelmektedir. Mevcut ve/veya açılması planlanan yeni bir mermer işletmesinde ilk yardım ve acil durum hazırlıkları ve sosyal tesisler dikkate alınması gereken önemli aşamalardır.

Risklerin Değerlendirilmesi ve Tehlikelerin Kontrolü

Bir bölümdeki tehlikelerin belirlenmesi tamamlandıktan sonra, riskler değerlendirilmelidir. Bu işlemin bir toplantıda grup çalışmasıyla gerçekleştirilmesi gerekmektedir ki; bunun için bir beyin fırtınası oturumu düzenlenmesi tavsiye edilir. Burada ekip, modülde yer alan her bir maddeyi ayrı ayrı ele almalı; potansiyel iş kazalarıyla meslek hastalıklarının şiddetini ve olasılığını göz önüne alarak risk puanlarını hesaplamalıdır. 3T RD^{mermer} formlarında bazı maddelerin 'uygulanamaz' veya 'uygun' addedildiğine dikkat edilmelidir. Bunların anlamı, o maddede belirtilen tehlikenin o birim ile ilgili olup olmadığı veya ortada bu tehlikeyle ilgili riskin bulunup bulunmadığıdır. Böylece, bu durumlar için RD'ye gerek yoktur. Öte yandan, 'uygun değil' ibaresinin bulunduğu maddeler bu tehlikelerle ilgili en az bir veya daha fazla risk olduğunu belirtir. Ekip bunları ayrıntılı olarak görüşmelidir. Bir tehlikeyi tamamen ortadan kaldıracak kolay ve hızlı uygulanabilir çözümler söz konusu olabilir. Bu, Şekil 2' de belirtilen 'tehlikeyi ortadan kaldırın' adımıyla karşılık gelmektedir. Alınacak önlemler belirlenmeli ve işletme yönetiminin onayına sunulmalıdır. Doğru uygulandığı takdirde bu tedbirler geride hiçbir risk bırakmayacaktır. Bir başka deyişle, uygulamadan önce tehlike ile ilgili saptanan kaza veya hastalıkların gerçekleşmesi imkansız olacaktır.

Birçok tehlikeyi ortadan kaldırmak kolay değildir; bu yüzden bir bölümde bulunan çeşitli risklere ilgili puanları verebilmek için değerlendirme süreci gerekli olacaktır. Bu bilgi risk yönetimindeki öncelikleri belirlemek açısından çok önemlidir. Uygun risk puanları verildiğinde, ilk önce hangi tehlike veya tehlikelerin ele alınacağı, hangi kontrol önlemlerinin uygulanacağı ve her biri için ne kadar bütçe ayrılması gerektiği gibi soruları cevaplamak daha kolay olacaktır. Bu, yönetimin kısa vadeli planlarının yanı sıra uzun vadeli planlarını da yapmasını sağlar.

Riskleri birbirleriyle karşılaştırmak elmalar ile armutları karşılaştırmak gibidir. Risk değerlendirmesi, işyerinde birbiri ile ilgisi bulunmayan ve karşılaştırılmaz gözüken birçok risk için etkili bir kıyaslama yöntemi sağlamaktadır. Burada zorluk, riskin iki temel bileşeninin olmasıdır; şiddet ve olasılık. Bazı kazaların olma olasılığı daha fazlayken, sonuçları daha az şiddetli; bazılarının da olma olasılığı düşükken sonuçları daha şiddetli olabilir. 3T RD^{mermer} risk matrisi bu sorun için etkili bir çözüm sağlamaktadır.

Yaralanma ve hastalıkların şiddetlerine göre ayrılarak sınıflandırılması basit denebilecek bir işlemdir. Bunun için sadece kategorilerin sayısına (şiddet düzeyleri) karar vermek ve bunlar arasındaki sınırları çizmek gerekir. 3T RD^{mermer} yöntemi bir sonraki bölümde, örnekle açıklanmış belirli bir ayrım yaklaşımına sahiptir.

Diğer bir husus da yaralanma veya hastalığın meydana gelme olasılığıdır. Gelecekte yaşanacak olayların olma ihtimalini hesaplamak zordur. Zor olmasının birkaç nedeni vardır: ilki, işyerinde belirli bir kaza veya hastalık türüyle ilgili sınırlı miktarda kayıt bulunması veya hiç kayıt tutulmamasıdır. Bu durumda, hesaplama güvenilir sonuçlar vermez veya hesaplama yapmak imkansız hale gelir. İkincisi, üretim güvenliğinde seviye günden güne veya haftadan haftaya fark edilir oranda değişebilir. Örneğin, bir çalışanın belirli bir hafta boyunca titiz olmayan davranışlar sergilemesi o hafta için kaza olma ihtimalini artırır. Potansiyel olarak şiddetli bir yaralanma veya hastalığın yanlışlıkla düşük olasılıklı olarak hesaplanması, gerekli önleyici tedbirlerin alınmaması için yaygın bir neden veya bahane olmaktadır.

3T RD^{mermer}'de olasılık hesabı, her bir tehlikeye yönelik mevcut kontrollerin mevzuat, standartlar ve iyi uygulamalar ile ne kadar uyumlu olduğunun değerlendirilmesine dönüştürülmüştür. Bu yöntem uygulanabilir, çünkü yaygın tehlikelerin büyük bir çoğunluğu İSG yönetmelikleri ve standartları hazırlanırken zaten değerlendirilmiştir. Mevcut kontrol düzeyi yeterli ise, yaralanma veya hastalıkların ortaya çıkma olasılığı düşük olmalı ve bu durumda da iyileştirmeye ihtiyaç kalmamalıdır. RD'yi bu yeni yöntemle yapmak çeşitli avantajlar sağlamaktadır:

- Mevcut kontrol önlemlerini incelemek, gelecekte olacak olayların hesaplamasını yapmaktan çok daha kolaydır,
- Bu tür bir inceleme, yasal yükümlülükler ve iyi uygulamalara uyum sağlamak için ne tür iyileştirmelere ihtiyaç olduğunu doğrudan ortaya koymaktadır.

3T RD^{mermer} Risk Matrisi

3T RD^{mermer}'de kullanılan yeni risk matrisi Tablo 1'de gösterilmiştir. Bu matriste şiddet ölçeği üçe ayrılmıştır (diğer matrislere benzer); kontrol ölçeği ise yine üç kısımdan meydana gelmektedir. Bu ölçekler aşağıda tanımlanmıştır:

Tablo 1 : 3T Risk Değerlendirmesi Matrisi

Mevcut Kontrol Önlemlerinin Düzeyi		Yaralanma ve Hastalıkların Potansiyel Şiddeti		
		1	2	3
		Hafif	Ciddi	Çok Ciddi
1	Kontrol önlemleri yeterli; sorun çıkmamış*.	0	1	2
2	İyileştirmeye ihtiyaç var; ara sıra sorunlar çıkmış.	2	3	4
3	Kayda değer iyileştirme gerekli; sık sık sorunlar çıkıyor.	3	4	5

* Kontrol önlemleri aşağıdaki durumlarda yeterli olur;

- a) Makine, araç, ekipman ve her türlü yapının yasa ve standartlara uygun olması,
- b) Faaliyetlerin güvenli ve sağlıklı yürütülecek şekilde tasarlanıp düzenlenmesi,
- c) Çalışanların mesleki ve İSG eğitimi almaları ve doğru (güvenli) bir şekilde çalışmaları.

Şiddet ölçeği sınıflandırılması aşağıda verilmiştir:

1. Hafif şiddetli
 - Hafif yaralanma veya rahatsızlık, en fazla 3 gün çalışmama,
2. Orta şiddetli
 - Uzun süreli yaralanma veya hastalık; basit yaralanmalar veya kırıklar gibi,
 - En fazla 30 gün çalışmama,
3. Son derece şiddetli
 - Kalıcı yaralanma/hastalık veya ölüm,
 - Uzuv kaybı, ikinci/üçüncü derece yanıklar, kafatası çatlakları, kanser gibi.

Kontrol ölçeği ise aşağıdaki gibidir:

1. Önlem ve kontroller yeterlidir, hiçbir sorun belirmemiştir. Daha ayrıntılı olarak:
 - a) Makine, araç, ekipman ve her türlü yapının yasa ve standartlara uygun olması,
 - b) Faaliyetlerin güvenli ve sağlıklı yürütülecek şekilde tasarlanıp düzenlenmesi,
 - c) Çalışanların mesleki ve İSG eğitimi almaları ve doğru (güvenli) bir şekilde çalışmaları.
2. İyileştirmeye ihtiyaç duyulmaktadır, sorunlar belirmiştir.
3. İyileştirmelere ciddi ihtiyaç duyulmaktadır, sık sık sorunlar çıkmaktadır.

Her bir inceleme sahası için belirlenen her bir risk için, yukarıdaki kurallar uyarınca bir risk puanlaması yapılmalıdır. 3T RD^{mermer} formlarında her bir riskin karşısına puanların yazılması için sütunlar bulunmaktadır. Örneğin, 3T RD^{mermer} risk matrisi kullanılarak (Tablo 1) hesaplanan şiddet derecesi 1 iken mevcut kontrol düzeyi 3 olarak tahmin edilmiş ise, risk puanı 4'tür.

Tablo 2'de ise ÖF'lerin planlanmasına yönelik bilgiler hazırlanmıştır. Puan 4 ya da 5 ise, ÖF'ye hızla ihtiyaç duyulur. Bazı durumlarda tehlikeli ekipmanın kullanımına veya prosese güvenlik tedbirleri uygulanana kadar ara vermek gerekli olabilir. Son derece şiddetli (sonuçlar doğurabilecek) bir tehlike mevcut ise ve kontrol düzeyi yeterli hale getirilmişse, kontrol düzeyini yüksek tutabilmek amacıyla mevcut durum izlenmelidir. Örneğin, telle kesim işlerinde, telin kopma tehlikesi her zaman için vardır; bundan dolayı koruyucu mekanizma ve elmaslı tel kesme süreci daima izlenmelidir. Mermer işleme tesisleri 3T RD^{mermer} yöntemi risk şiddetini değerlendirmede kullanılması için şiddet seviye örnekleri Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 2 : Risk puanlarının açıklamaları, önleyici faaliyet önerileri

Mevcut Kontrol Önlemlerinin Düzeyi		Yaralanma ve Hastalıkların Potansiyel Şiddeti		
		1	1	3
		Hafif	Ciddi	Çok Ciddi
1	Kontrol önlemleri yeterli; sorun çıkmamış.	0: Önemsiz risk	1: Hafif risk; durumu gözlemlemeye devam edin	2: Küçük risk; sorunların kontrol altında olmasını sağlayınız
2	İyileştirmeye ihtiyaç var; ara sıra sorunlar çıkmış.	2: Küçük risk; durumu gözlemlemeye devam edin ve kolay önlemleri uygulayın.	3: Orta derece risk; uygun önlemleri planlayıp, uygulayın.	4: Büyük risk; önlemleri hızla planlayıp, uygulayın.
3	Kayde değer iyileştirme gerekli; sık sık sorunlar çıkıyor.	3: Orta derece risk; uygun önlemleri planlayıp, uygulayın.	4: Büyük risk; önlemleri hızla planlayıp, uygulayın.	5: Vahim risk; derhal önlemleri planlayıp, uygulayın.

Tablo 3: Değişik şiddet seviyeleri ve hastalık örnekleri

MODÜLLER	Yaralanma ve hastalıklar için potansiyel şiddet örnekleri		
	Hafif şiddetli	Orta şiddetli	Yüksek şiddetli
GENEL	Meydana gelen olay geçicidir ve çalışanlara veya çalışanların iş görürlüğüne zarar vermez, iş günü kaybı 3 günden azdır.	Geçici, fakat olumsuz etkileri mevcut, kayıp iş günü 3 ila 30 gün arasındadır.	Meydana gelen olay çalışanlara veya çalışanların iş görürlüğüne ciddi zarar verir. Sonuçları şiddetli veya kalıcıdır. Olası kayıp iş günü 30 günden fazladır ya da kişi iş göremez hale gelir.
ERGONOMİ	Geçici rahatsızlık, tahriş, göz yorgunluğu, anlık baş, omuz veya sırt ağrısı	Tendon kılıflarında iltihap, sürekli baş, omuz veya sırt ağrısı gibi uzun vadeli, tekrarlayan baskı sonucu oluşan rahatsızlıklar	Şiddetli kas – iskelet sistemi rahatsızlıkları, emeklilik
KAZA TEHLİKELERİ	Zorlama ve burkulma, küçük kesikler ve ezikler, küçük yanıklar	Yanıklar, kemik çatlaması, geçici olumsuz etkiler. Yangın güvenliğini, kurtarma faaliyetlerini olumsuz etkiler veya çıkışın kapanmasına yol açar.	Kalıcı ve şiddetli duyma veya görme bozukluğu, kafatası, göğüs, boyun çatlağı ya da pelvik çatlak, hayati tehlike. Söz konusu sorun büyük bir yangına yol açabilir veya acil çıkışı kapatabilir, malzemede büyük hasara neden olabilir.
KİMYASAL & FİZİKSEL TEHLİKELER	Rahatsızlık, tahriş, küçük yanıklar veya soğuk ısırmaları, göz enfeksiyonları	Yanıklar, cilt yaraları, kızarıklık, veya alerjik rinit, çevresel risk	Kalıcı ve şiddetli duyma kaybı veya gözle ilgili rahatsızlıklar, zehirlenme, solunum yetmezliği, nörolojik hasar, mesleki kanser, emeklilik, hayati tehlike, yangın tehlikesi, ciddi çevresel tehdit
PSİKO-SOSYAL	Problem geçici ve az miktarda hasar söz konusu.	İşyerindeki çalışanların sağlığı açısından olumsuz sonuçlar. Örn. rahatsız edici iş atmosferi, aşırı duygusal stres ve devamsızlık.	İşyerindeki herkes veya çalışanların sağlığı açısından ciddi sonuçlar. Örn. işyerinde anlaşmazlıklar, şiddetli zihinsel baskı, bitkinlik, uzun vadeli / devamlı iş göremezlik.

Risk puanlarının verilmesi bittikten sonra, değerlendirme ekibi iyileştirme önlemleriyle ilgili önerileri tartışmak üzere beyin fırtınası yapmalıdır. Çözüm önerileri ayrıca 3T RD^{mermer} formlarında bulunan ilgili tablolara yazılmış olmalıdır. Ekip ayrıca önerilen iyileştirme önlemi uygulandıktan sonra azaltılacak riskin gelecekteki puanını tahminen hesaplamayı tercih edebilir. Böylece durumun daha iyi anlaşılması beklenir.

Ayrıca, yönetimin incelemesi ve onaylaması için sunulabilecek, risk puanlarının özetlendiği bir belge bulunmaktadır. Yönetim tarafından kabul edilmiş ÖF'ler ile ilgili başka bir özet belgesi de bulunmaktadır. Yönetim teklif edilen tedbirlerden bazılarını onaylamayabilir veya beklebilir veya verilen puanlarla ilgili hemfikir olmayabilir. Son kararı vermek yönetimin sorumluluğudur.

Son olarak, tüm RD sürecini yalnızca iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerinden oluşan bir ekibe yüklemek ve onları bölüm yöneticileri, mühendisler ve çalışanlarla yalnız bırakmanın iyi bir fikir olmadığını belirtmek gerekir. Pek çok ülkede elde edilen deneyimler bu tarz bir yaklaşımın benimsenmesinin gereksiz bürokrasi, çıkar çatışmaları, anlaşılmasız değerlendirme sonuçları ve planlanan ama yerine getirilmeyen kontrol önlemleriyle sonuçlandığını göstermektedir. Bu yaklaşımın yerine, yönetimin kendisinin de sürece dahil olduğu ve ilgili tüm taraflara gerekli faaliyetlere ilişkin tüm desteğini vereceğini bildirdiği durumlarda, bölüm yöneticileri, mühendisler ve çalışanlar, iş sağlığı ve güvenliği profesyonelleriyle işbirliği yapacak ve risklerle ilgili farkındalığın oluşturulması ve koruyucu önlemlerin doğru bir şekilde uygulanması konusunda çaba sarf edeceklerdir.

Mermer sektörü için 3T RD^{mermer} bir kontrol listesi ve her tehlikenin kısa bir tanımıyla birlikte ilgili mevzuatlar veya iyi uygulamaları da kapsayacak şekilde hazırlanmıştır.

3. MERMER OCAK İŞLETMECİLİĞİ İÇİN 3T RD^{mermer}

Bu kısımda, mermer ocak işletmeciliği için oluşturulan 3T RD^{mermer} tablolarına yer verilmektedir. Bu tablolarda mermer blok kesimi örneği üzerinde tehlike belirleme ve RD yapılmıştır; yöntem kendi içinde, tehlikeleri belirlemek ve riskleri değerlendirmek için gerek duyulan ÖF ve kontrol edici faaliyetleri içermektedir. Hazırlanan 3T RD^{mermer} örnek uygulaması aşağıda verilmiştir. Bu tabloda olası tehlikeler tanımlanmış, muhtemel meydana gelebilecek risklerden bazıları risk matrisi kullanılarak derecelendirilmiştir. Olası sorunların çözümleri kısaca verilerek risk azaltılmasındaki sorumlu kişi tanımlanmıştır. Ayrıca, mevcut ise, RD ilgili mevzuat ile desteklenmiştir. Her incelenen alan için risk puanları hesaplanmıştır.

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye:

İsgip Mermer Ltd.

Tarih: 11.05.2011

Değerlendirmeyi yapan:

İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ

Değerlendirilen iş prosesleri:

Mermer blok üretimi

Aşağıdakiler doğru mu?				Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat
Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti								
	1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim						
1 Kontrol yeterli	0	1	2						
2 Kontrol yetersiz	2	3	4						
3 İyileştirme gerekli	3	4	5						
Genel konular ve güvenli davranış									
1	1.1. Çalışanların sayısı:			1.2. Döküm sahasının altından geçen yol çevrilmemiş.	2	2	3	Şantiye Şefi	İyi uygulama
	1.1.1. Mesai kartları kontrol edilmiş mi?			İkaz levhaları konmalı, engeller konulmalı					
	1.1.2. Nezaretçi kayıtları yapılmış mı?			1.3. Bir çalışan baretini takmamış	3	3	5	Vardiya Mühendisi	29/11/2006 tarih ve 26361 sayılı R.G.de yayımlanan 14/07/2005 tarih ve 2005/9207 sayılı yönetmelik
	1.2. Ziyaretçi ve halkın güvenliği:			Çalışanlara KKD konusunda eğitim verilmeli					
	1.2.1. Çalışma alanı kapatılmış mı?,								
	1.2.2. İkaz levhaları konulmuş mu?								
	1.2.3. Giriş kontrolü yapılmış mı?								
	1.3. Çalışanların riskli davranışları:								
	1.3.1. Güvenli iş davranışı hakim mi?								
1.3.2. Gerekli KKD cihazı kullanılıyor mu?									
RİSK PUANI: Ara Toplam = Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 8/10							8	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 10	

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye: İsgip Mermer Ltd.
Değerlendirmeyi yapan: İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ
Değerlendirilen iş prosesleri: Mermer blok üretimi

Tarih: 11.05.2011

Aşağıdakiler doğru mu?		Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat
Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti						
	1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim				
1 Kontrol yeterli	0	1	2				
2 Kontrol yetersiz	2	3	4				
3 İyileştirme gerekli	3	4	5				
<u>Geçiş yolları, merdiven ve basamaklar</u>							
2	2.1. Yürüyüş yolları, geçiş yolları, merdivenler, kademeler:	2.1.2. <i>Kademede kullanılan merdivende korkuluk yok.</i>	2	3	4	Nezaretçi	23 Aralık 2003 Tarihli Resmi Gazete Sayı: 25325, Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği
	2.1.1. Merdivenler iyi durumda, yalnızca geçici erişim ya da tek elle kısa dönemli hafif iş için kullanılıyor mu?	Merdiven korkuluklarının yapılması gerekli					
	2.1.2. Yeterince geniş, hiç engel yok, kaygan mı?	2.1.3. <i>Ara korkulukların bazıları eksik.</i>	2	3	4	Nezaretçi	23 Aralık 2003 Tarihli Resmi Gazete Sayı: 25325, Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği
	2.1.3. Düşmeye neden olabilecek açıklık var mı? Ya da boşluklardan düşmesi olası mı?	Korkulukların her gün kontrolü yapılmalı.					
	2.1.4. Yükseklik 0.5 m'den çok olan yerlerde insanların düşmesini önlemek için korkuluklar ve ara korkuluklar var mı?						
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 8/10					8	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 10	

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye:

İsgip Mermer Ltd.

Tarih: 11.05.2011

Değerlendirmeyi yapan:

İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ

Değerlendirilen iş prosesleri:

Mermer blok üretimi

Aşağıdakiler doğru mu?				Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat	
Kontrol Düzeyi		Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti								
		1 Hafif	2 Ciddi							3 Vahim
1 Kontrol yeterli		0	1							2
2 Kontrol yetersiz		2	3							4
3 İyileştirme gerekli		3	4	5						
<u>Geçici platformlar ve çalışma tezgahları</u>										
3	3.1. Çalışma platformu güvenli ve platforma erişim (merdivenler ve basamaklar) kolay mı?			3.1. Çalışma platformu telle mermer kesme makinesini ayarlama genişliğine sahip olmakla beraber daha önceki çalışmadan kalan pasalar mevcut	2	2	3		12/09/1974 – 15004 no'lu Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü	
	3.2. Çalışma platformu yeterince geniş, engeller yok, kaygan mı?			Her gün çalışma sonunda platform engellerden arındırılmalıdır.						
	3.3. Düşmeye neden olabilecek açıklık ya da kırık, çatlak var mı?			3.2. Platform yönetmeliklere uygun değil; merdivenler uygun değil, yere tam sabitlenmemiş. Çalışma başlamadan eksiklikler giderilmelidir.	3	3	5		12/09/1974 – 15004 no'lu Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü	
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 8/10							8	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 10		

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye: İsgip Mermer Ltd.
Değerlendirmeyi yapan: İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ
Değerlendirilen iş prosesleri: Mermer blok üretimi

Tarih: 11.05.2011

Aşağıdakiler doğru mu?				Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat
Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti								
	1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim						
1 Kontrol yeterli	0	1	2						
2 Kontrol yetersiz	2	3	4						
3 İyileştirme gerekli	3	4	5						
Kademe ve üretim aynası tasarımı									
4	4.1. Duraysız ayna, kademe veya döküm sahası. 4.1.1. Kademelerin tasarımları güvenli mi? Detaylı mühendislik çalışması yapılmış mı? 4.1.2. Kademe ve döküm sahaları sürekli izleniyor mu?			4.2.3. Kademe üstlerinde büyük çatlaklar oluşmuş ve blok kaymaları gözlenmektedir. Jeoteknik değerlendirme yapılmalıdır.	3	3	5		21 02 2004 Tarih ve R.G.de yayımlanan 25380 sayılı 'Yeraltı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde Sağlık ve Güvenlik' Şartları Yönetmeliği
	4.2. Su baskını, deprem ve patlatma gibi dinamik yük etkileri. 4.2.1. Düzenli aralıklarla inceleme yapılıyor mu?								
	4.2.2. Jeolojik tehlikeler tanımlanmış ve ocağın detaylı planı çıkarılmış mı?								
	4.2.3. Jeoteknik değerlendirme yapılmış mı?								
	4.2.4. Basamak yüksekliği ve genişliği güvenli mi?								
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 5/5							5	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 5	

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye:

İsgip Mermer Ltd.

Tarih: 11.05.2011

Değerlendirmeyi yapan:

İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ

Değerlendirilen iş prosesleri:

Mermer blok üretimi

Aşağıdakiler doğru mu?				K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat
Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti							
	1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim					
1 Kontrol yeterli	0	1	2					
2 Kontrol yetersiz	2	3	4					
3 İyileştirme gerekli	3	4	5					
Kademe ve üretim sahasından düşmelere karşı koruma								
5	5.1. Basamağın açık kenarları, ulaşım yolları, ocak kenarı, yüksekte çalışma	5.1.1. Korkuluklar yok. Geçici korkuluk konması gereklidir.		3	3	5		11/01/1974 – 14765 Nolu İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
	5.1.1. Basamaklar geçici korkuluklarla çevrilmiş mi? Basamak sonları kapanmış mı?	5.1.1. Bir basamağın sonunda bariyer yok. Düşme olabilir.		2	3	4		11/01/1974 – 14765 Nolu İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
	5.1.2. Ulaşım yolları duvarlarla korunmuş mu?	Bariyer konmalı.						
	5.1.3. Yüksekte çalışanların kemer ve koruyucuları var mı?							
	5.2. Düşmeye ve çarpmaya karşı koruma							
	5.2.1. Basamaklardan düşebilecek gevşek kaya, mermer blokları veya parçaları düşürülmüş mü?							
	5.2.1. Basamak dipleri ve makine çalışma sahaları koruma şeritlerle veya bariyerler çevrilmiş mi?							
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 9/10						9	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 10	

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye:

İsgip Mermer Ltd.

Tarih: 11.05.2011

Değerlendirmeyi yapan:

İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ

Değerlendirilen iş prosesleri:

Mermer blok üretimi

Aşağıdakiler doğru mu?				Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat
Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti								
	1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim						
1 Kontrol yeterli	0	1	2						
2 Kontrol yetersiz	2	3	4						
3 İyileştirme gerekli	3	4	5						
<u>Taşıma yolları, döküm sahaları, kademelerin düzenliliği ve temizliği</u>									
6	6.1. Araçlar ve trafik: 6.1.1. Çalışanlar eğitim almış ve tehlike ve risklerin farkındalar mı? 6.1.2. Araç ve yaya yolları ayrı mı? 6.1.3. Geri dönüşler kontrollü ve mümkün oldukça engellenmiş mi? Araçlarda görüş artırıcı uygulamalar var mı?			6.2.1. Blok üretimi esnasında mermer blokları basamak kenarlarına yakın düşmektedir. Blok boyutları daha küçük tutulmalıdır.	3	3	5		21 02 2004 Tarih ve R.G.de yayımlanan 25380 sayılı 'Yeraltı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'
	6.2. Kademe kenarlarından kaya ve blok düşmeleri: 6.2.1 Çalışma ortamı temiz, tasarım uygun, blokların taşınması emniyetli ve kaldırma ekipmanları uygun mu?			6.2.1. Basamak genişlikleri dar yükseklikleri 6 metreden büyük tutulmuş. Basamak boyutları yeniden tasarlanmalıdır.	2	3	4		21 02 2004 Tarih ve R.G.de yayımlanan 25380 sayılı 'Yeraltı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'
	6.3. Atılan nesnelerin çarpması, kaymalar ve düşmeler: 6.3.1. İş tasarımı, terk edilen kısımlar koruma altında, bu kısımlarda çalışanlar KKD kullanıyor, ve ilk yardım koşulları uygun mu?								
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 9/10							9	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 10	

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye:

İsgip Mermer Ltd.

Tarih: 11.05.2011

Değerlendirmeyi yapan:

İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ

Değerlendirilen iş prosesleri:

Mermer blok üretimi

Aşağıdakiler doğru mu?				K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat	
Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti								
	1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim						
1 Kontrol yeterli	0	1	2	Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	2	2	3		
2 Kontrol yetersiz	2	3	4						
3 İyileştirme gerekli	3	4	5						
<u>Makine ve Ekipman</u>									
7	7.1. Makine ve Ekipman			7.1.4.Delik delme makinesi: Eski bir makine, titreşim ve gürültü çok.	2	2	3		
	7.1.1. Uygun durumda ve temiz mi?			Makinenin kontrolleri yapılmalı ve mümkünse yenilenmesi gerek.	2	3	4		
	7.1.2. Elektrik kabloları hasarsız mı?								
	7.1.3. Makinelerin etrafındaki alan düzenli mi?								
	7.1.4. Periyodik muayeneler tamamlanmış mı?			Bu sahada düzen ve tertibe ehemmiyet verilmeli.	2	3	4		
	7.1.5. Makinelerin taşıyabileceği en fazla yük kapasitesi belirtilmiş mi?								
	7.1.6. Tecrübeli ve kalifiye operatörler mi kullanıyor?								
7.2. Araç kaçması/Devrilmesi:			7.3.1. Tel kesmenin koruyucusu yok.	3	3	5			
7.2.1.Rutin fren bakımı ve tamiri yapılmış ve lastiklerin durumu kontrol edilmiş mi?			Bir koruyucu monte edilene kadar kullanılmamalı.						
7.2.2.Eğimlerin tasarımı uygun ve acil kaçış yolları, trafik ve işaretler var mı?									
7.2.3. Döküm sahası yönetimi ve yük boşaltırken durdurma tamponu var mı?									
7.3. Makine ve ekipmanların hareketli kısımları:									
7.3.1.Makine ve ekipmanların hareketli kısımlarının korumaları uygun mu?									
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 12/15						12	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 15		

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye:

İsgip Mermer Ltd.

Tarih: 11.05.2011

Değerlendirmeyi yapan:

İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ

Değerlendirilen iş prosesleri:

Mermer blok üretimi

Aşağıdakiler doğru mu?				Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat
Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti								
	1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim						
1 Kontrol yeterli	0	1	2						
2 Kontrol yetersiz	2	3	4						
3 İyileştirme gerekli	3	4	5						
Elektrik ve Aydınlatma									
8	8.1. Atölyede diğer el aletleri, elektrik şoku, pompalar, kesici ve testerele: 8.1.1. Sertifikalı kişilerce montaj; uygun tasarım ve sınıflandırma yapılmış mı? 8.1.2. Aletlerin bakım ve muayeneleri yapılmış, uygun akım kaçağı koruması, topraklama kaçağı vb. yapılmış mı?			8.2.1. <i>Elektrik panoları uygun değil elektrik çarpması olabilir.</i> Panolara herkesin ulaşımı kısıtlanmalı ve düzgün hale getirilmelidir.	2	3	4		
	8.2. Elektrik ve Aydınlatma: 8.2.1. Şantiyedeki elektrik dağıtımı uygun bir şekilde planlanmış mı? 8.2.2. Dağıtım panoları ve kablolar uygun durumda ve korumalı mı? 8.2.3. Aydınlatma, iş sağlığı ve güvenliği ve kalite için yeterli mi?			8.2.3. <i>Özellikle kış aylarında karanlıkta çalışma olmaktadır.</i> Çalışmaya başlamadan önce gece aydınlatma sistemi mutlaka kurulmalı ve makineler gece çalışma şartlarına göre ayarlanmalıdır.	2	2	3		
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 7/10							7	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 10	

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye:

İsgip Mermer Ltd.

Tarih: 11.05.2011

Değerlendirmeyi yapan:

İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ

Değerlendirilen iş prosesleri:

Mermer blok üretimi

Aşağıdakiler doğru mu?				Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat
Kontrol Düzeyi		Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti							
		1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim					
1 Kontrol yeterli		0	1	2					
2 Kontrol yetersiz		2	3	4					
3 İyileştirme gerekli		3	4	5					
Fiziksel Tehlikeler									
9	9.1. Gürültü, titreşim, radyasyon, gibi fiziksel tehlikeler:				2	2	3		23 Aralık 2003 Resmi Gazete 25325 sayılı gürültü yönetmeliği
	9.1.1. Çalışanlar gürültü seviyesi 85 dB(A)'den yüksek olduğunda uygun kulak koruyucular kullanıyor mu?				9.1.1. Kulak koruyucular düzenli kullanılmıyor. Eğitim programlarında buna yer verilmeli. Odyogram testlerin yapılması gerekiyor.				
	9.1.2. Odyogram testleri yönetmeliklere uygun yapılıyor mu?								
	9.1.3. Mümkün olduğunda daha az vibrasyona neden olan çalışma metotları ve araçları seçilerek elde titreşimden kaçınılıyor mu?								
	9.1.4. Araç ve ekipmanların bakımı uygun şekilde yapılıyor mu?								
	9.1.5. Çalışanların maruziyet süresi sınırlandırılıyor ve meslek hastalıkları riskleri konusunda bilgilendiriliyor mu?								
9.1.6. Radyasyon, yüksek ya da düşük sıcaklık vs. gibi diğer fiziksel tehlikelere maruziyetin kontrolü mevzuat ve standartlara uygun mu?									
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 3/5							3	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 5	

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye: İsgip Mermer Ltd.
Değerlendirmeyi yapan: İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ
Değerlendirilen iş prosesleri: Mermer blok üretimi

Tarih: 11.05.2011

Aşağıdakiler doğru mu?				Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat
Kontrol Düz yi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti								
	1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim						
1 Kontrol yeterli	0	1	2						
2 Kontrol yetersiz	2	3	4						
3 İyileştirme gerekli	3	4	5						
Yangın ve patlama									
10	10.1. Patlayıcılar, sıcak çalışma ekipmanları, diğer iş ekipmanları ve montajı: 10.1.1. Bütün ekipmanların çalışma prensipleri hakkında prosedür, eğitim ve kontrolü, ve incelemesi yapılıyor mu? 10.1.2. Sıcak ekipmanlar ve patlayıcı maddelerin doğru depolanması ve taşınması yapılıyor mu?			10.2.7. Yangın söndürme aletinin periyodik muayenesi geçmiş. Yangın söndürme cihazlarının kontrolü planlamaya dahil edilmelidir.	2	2	3		
	10.2. Yangın 10.2.1. İşaretli yerlerde uygun yangın söndürücüler mevcut mu? 10.2.2. Yanıcı materyallerin olduğu yerlerde sigara içiliyor mu? 10.2.3. Elektrik dağıtım kutuları (panoları) ve kabloları iyi durumda mı? 10.2.4. Şantiye koşulları için uygun aydınlatma cihazları var mı? 10.2.5. Sıcak işler (kaynak, taşlama vs.) sıcak işlere ayrılmış özel alanlarda ya da özel bir çalışma ruhsatıyla yapılıyor mu? 10.2.6. Sıcak işin yakınındaki yanıcı ve parlayıcı maddeler ve tozdan arındırılıyor mu? 10.2.7. Uygun tipte ve boyutta yangın söndürücü mevcut mu? 10.2.8. Çalışanlar uygun şekilde eğitiliyor mu?			10.2.2. Yanıcı malzemelerin yanında sigara içmeye izin verilmese de belirlenmiş bir sigara içme alanı yok. Sigara içme alanı belirlenmeli ve işaretlenmelidir.	2	2	3		
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 6/10							6	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 10	

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye: İsgip Mermer Ltd.
Değerlendirmeyi yapan: İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ
Değerlendirilen iş prosesleri: Mermer blok üretimi

Tarih: 11.05.2011

Aşağıdakiler doğru mu?				Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat
Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti								
	1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim						
1 Kontrol yeterli	0	1	2						
2 Kontrol yetersiz	2	3	4						
3 İyileştirme gerekli	3	4	5						
<u>Kimyasal ve biyolojik tehlikeler</u>									
11	11.1. Zehirlenme, kimyasal yanma, dermatitis ve/veya yağ ve kimyasallardan ötürü hissizleşme: 11.1.1. Malzemelerin, malzeme güvenlik bilgi formlarına, MSDS, uygun kullanılmakta, güvenli depolama yapılmakta, KKD'ler kullanılmakta ve atık yağ ve kimyasallar için konteynırlar var mıdır?			11.1.1. <i>Yükleyicileri tamir eden çalışanlar solunum maskesi takmamışlar.</i> Uygun maskeler temin edilecek ve personel eğitilecek.	2	3	4		
	11.2. Kimyasal Tehlikeler:								
	11.2.1. Havayı kirleten işlerde lokal havalandırma var mı? Çalışanlar maske takıyor mu?								
	11.2.2. Mümkün olduğunda daha az tehlikeli maddeler kullanılıyor mu?								
	11.2.3. Malzeme güvenlik bilgi formları mevcut mu?								
	11.2.4. Kapalı alanlarda yapılan iş için özel bir çalışma ruhsatı var mı?								
	11.3. Kuyu ve çökelti havuzlarında boğulmalar:								
	11.3.1. Kuyu ve havuzların etrafında koruyucularla çevrilmiş mi? Kurtarma ekipmanı ve KKD'ler (can yeleği gibi) var mı?								
11.4. Hastalık salgını ve biyo tehlikelerden kaynaklanan enfeksiyonlar:									
11.4.1. Sağlıklı yıkanma yerleri, sosyal imkanlar, temizlik var mı?									
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 4/5							4	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 5	

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye: İsgip Mermer Ltd.
Değerlendirmeyi yapan: İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ
Değerlendirilen iş prosesleri: Mermer blok üretimi

Tarih: 11.05.2011

Aşağıdakiler doğru mu?				Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat
Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti								
	1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim						
1 Kontrol yeterli	0	1	2						
2 Kontrol yetersiz	2	3	4						
3 İyileştirme gerekli	3	4	5						
<u>Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları</u>									
12	12.1. Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları:			12.1.1. Yük kaldırma bir sorun olmamakla beraber küçük kutular çalışanlar tarafından taşınıyor.	2	3	4		
	12.1.1. Şantiye yerleşimi ve iş proseslerinin iyi planlanmasıyla kaldırma ve malzemelerin elle taşınması engellenmiş mi?			Bu tarz taşıma işleri için mekanik taşıyıcı alınmalı.					
	12.1.2. Malzemelerin kaldırılması ve hareket ettirilmesi için uygun araç ve makineler (el arabaları, kaldıraçlar, asansörler, vinçler, teleskopik vinçler, mobil kaldırma çalışma platformları vs.) kullanılıyor mu?								
	12.1.3. Maruziyet altındaki çalışanlar için sağlık gözetimi yapılıyor mu?								
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 4/5							4	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 5	

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye: İsgip Mermer Ltd.
Değerlendirmeyi yapan: İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ
Değerlendirilen iş prosesleri: Mermer blok üretimi

Tarih: 11.05.2011

Aşağıdakiler doğru mu?				Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat
Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti								
	1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim						
1 Kontrol yeterli	0	1	2						
2 Kontrol yetersiz	2	3	4						
3 İyileştirme gerekli	3	4	5						
<u>Psiko-sosyal stres faktörleri</u>									
13	13.1. Psiko-sosyal, stres rahatsızlıkları:			13.1.2. <i>Yükleyici operatörün güvenli sürüş yöntemleri konusunda bilgisi eksik.</i>	2	2	3		
	13.1.1. Hakaret içeren davranış ve ayrımcılık (örneğin; cinsiyet, ırk veya kişinin karakterine dair isim takma, cinsel taciz) yapılıyor mu?			Operatör güvenli sürüş yöntemleri konusunda eğitilmelidir.					
	13.1.2. Çalışanlara doğru çalışma metotlarına uygun talimat veriliyor mu? Mesai saatleri düzenli mi?			13.1.2. <i>Ofis personeli ve mühendisler çok meşgul.</i>	2	2	3		
	13.1.3. Çalışanlar kendilerini ve işlerini ilgilendiren değişiklikler konusunda bilgilendiriliyor mu?			Ekipler arasındaki işbirliği ve eşgüdümün daha iyi olması iş yüküyle mücadelede yardımcı olabilir.					
	13.1.4. Çalışanlara İSG konusundaki iyileştirmeler ve işleri hususunda fikirlerini ifade etme olanağı tanınıyor mu?								
	13.1.5. Çalışanlar başarılı çalışmalarını üzerine düzenli geri bildirim alıyorlar mı?								
	13.1.6. Sorun çıktığında amirler destek veriyor ve adil davranıyor mu?								
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 6/10						6	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 10		

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye:

İsgip Mermer Ltd.

Tarih: 11.05.2011

Değerlendirmeyi yapan:

İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ

Değerlendirilen iş prosesleri:

Mermer blok üretimi

Aşağıdakiler doğru mu?				Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat
Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti								
	1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim						
1 Kontrol yeterli	0	1	2						
2 Kontrol yetersiz	2	3	4						
3 İyileştirme gerekli	3	4	5						
<u>İlk yardım, acil durum hazırlıkları ve sosyal imkanlar</u>									
14	14.1. İlk yardım ve acil durum hazırlıkları:			14.1.1. Hiç ilk yardım ekipmanı mevcut değil.	3	3	5		
	14.1.1. Uygun ilk yardım ekipmanı ve ilk yardım yapabilecek eğitimli çalışanlar mevcut mu?			İlk yardım ekipmanları tedarik edilecek.					
	14.1.2. Yangın ya da diğer acil durumlar için planlama yapılıyor, eğitim ve tatbikat yapılıyor mu?								
	14.2. Sosyal tesisler:								
	14.2.1. Çalışanların kıyafetlerini değiştirmeleri, yıkanmaları, yemek yemeleri ve dinlenmeleri için uygun tesisler mevcut mu?								
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 5/5							5	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 5	

FORMU DOLDURMAK İÇİN ÖRNEKTİR

İşletme / şantiye:

İsgip Mermer Ltd.

Tarih: 11.05.2011

Değerlendirmeyi yapan:

İSG Uzmanı Ahmet YILMAZ

Değerlendirilen iş prosesleri:

Mermer blok üretimi

Aşağıdakiler doğru mu?				Kontrolde olası sorunlar ve Kontroldeki iyileştirmeler	K: Kontrol düzeyi	Ş: Şiddeti	RS: Risk derecesi	Sorumlu kişi	İlgili mevzuat
Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti								
	1 Hafif	2 Ciddi	3 Vahim						
1 Kontrol yeterli	0	1	2						
2 Kontrol yetersiz	2	3	4						
3 İyileştirme gerekli	3	4	5						
<u>Diğer Tehlikeler</u>									
15	Diğer tehlikeleri bu bölümde incele:								
RİSK PUANI: Ara Toplam= Σ RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI= 0/0					0	0	0	Maksimum RİSK PUANI= 5 x puanlanan kısım adedi= 0	
Endeks: 100%-(TOPLAM RİSK PUANI/Maksimum RİSK PUANI)x100% = 100%-(94/120)x100% = 21,7 %							94	120	

Her form için endeks, toplam risk puanı ve formdaki maksimum risk puanları hesaplanır.

RİSK PUANLARI ÖZETİ (Formlardan örnekler)

Formda değerlendirilen konular		Belirlenen risklerin puanları					Toplam Puan	Maks. Puan
		1	2	3	4	5		
1	Genel konular ve güvenli davranış			1		1	8	10
2	Geçiş yolları, merdiven ve basamaklar				2		8	10
3	Geçici platformlar ve çalışma tezgahları			1		1	8	10
4	Kademe ve üretim aynası tasarımı					1	4	5
5	Kademe ve üretim sahasından düşmelere karşı koruma				1	1	9	10
6	Taşıma yolları, döküm sahaları, kademelerin düzenliliği ve temizliği				1	1	9	10
7	Makine ve ekipman			1	1	1	12	15
8	Elektrik ve aydınlatma			1	1		7	10
9	Diğer fiziksel tehlikeler			1			3	5
10	Yangın ve patlama			2			6	10
11	Kimyasal ve biyolojik tehlikeler				1		4	5
12	Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları				1		4	5
13	Psiko-sosyal stres faktörleri			2			6	10
14	İlk yardım ve acil durum hazırlıkları ve sosyal tesisler					1	5	5
15	Diğer tehlikeler							
Toplam Puan:				27	32	35	94	120
Endeks = $100 - \frac{\text{Toplam Puan}}{\text{Maksimum Puan}} \times 100$								21,7 %

FAALİYET ÖZETİ

Bunlar yönetim tarafından kabul edilen önleyici faaliyetlerin özettir.

KONU	RİSK PUANI	FAALİYET TANIMI	SORUMLU KİŞİ	BİTİŞ TARİHİ
1	3	İkaz levhaları konacak, koruma sağlanacak.	XYZ	GÜN.AY.2011
	5	Çalışanlar eğitilecek.	XYZ	GÜN.AY.2011
2	4	Tüm korkuluklar her gün kontrol edilecektir.	XYZ	GÜN.AY.2011
	4	Çalışanları yüksekte düşmekten korumak amacıyla basamak sonuna geçici korkuluk yapılması gerekmektedir.	XYZ	GÜN.AY.2011
3	3	Her gün çalışma sonunda platform engellerden arındırılmalıdır.	XYZ	GÜN.AY.2011
	5	Çalışma başlamadan eksiklikler giderilmeli.	XYZ	GÜN.AY.2011
4	5	Jeoteknik değerlendirme yapılmalı.	XYZ	GÜN.AY.2011
5	5	Geçici korkuluk olması gerekli.	XYZ	GÜN.AY.2011
	4	Bariyer konmalı.	XYZ	GÜN.AY.2011
6	5	Blok boyutları daha küçük boyutlarda olmalı.	XYZ	GÜN.AY.2011
	4	Basamak boyutları yeniden tasarlanmalı.	XYZ	GÜN.AY.2011
7	5	Bir koruyucu monte edilene kadar kullanılmamalı.	XYZ	GÜN.AY.2011
	4	Bu sahada düzen ve tertibe önemiyet verilmeli.	XYZ	GÜN.AY.2011
	3	Makine yenilenmesi gerek.	XYZ	GÜN.AY.2011
8	4	Panolara herkesin ulaşımı kısıtlanmalı ve düzgün hale getirilmelidir.	XYZ	GÜN.AY.2011
	3	Çalışmaya başlamadan önce gece aydınlatma sistemi mutlaka kurulacak.	XYZ	GÜN.AY.2011
9	3	Odyometrik testlerin yapılması gerekiyor.	XYZ	GÜN.AY.2011
10	3	Sigara içme alanı belirlenmeli ve işaretlenmelidir.	XYZ	GÜN.AY.2011
	3	Yangın söndürme aleti her yıl uygun kullanım için kontrol edilmelidir.	XYZ	GÜN.AY.2011
11	4	Uygun maskeler temin edilecek.	XYZ	GÜN.AY.2011
12	4	Taşıma işleri için mekanik taşıyıcı alınmalı.	XYZ	GÜN.AY.2011
13	3	Araç operatörü güvenli sürüş yöntemleri konusunda eğitilmeli.	XYZ	GÜN.AY.2011
	3	Ekipler arasındaki işbirliği ve eşgüdümün daha iyi olması iş yüküyle mücadelede yardımcı olacaktır	XYZ	GÜN.AY.2011
14	5	İlk yardım ekipmanları tedarik edilecek	XYZ	GÜN.AY.2011

Her bir faaliyetin uygulanması için bir son tarih ve uygulanmasından sorumlu kişi bulunmaktadır.

SONUÇ VE ÖZET

İSG Yönetimi işyerindeki koşulların RD'sine dayanır. Düzeltici ve önleyici önlemler ancak tehlikelerin ve bu tehlikelerin doğurduğu risklerin tespit edilmesi yoluyla belirlenebilir. RD, farklı yöntemler kullanılarak yapılabilir. İSGİP Projesi "Mermer Ocak İşletmeciliği için 3T Risk Değerlendirmesi" yönteminin kullanılmasını tavsiye etmektedir.

Hem AB hem de Türk mevzuatı, işverenin çalışma ortamındaki güvenlik ve sağlık risklerini tespit etmekle yükümlü olduğu ilkesine dayanılarak hazırlanmıştır. O halde, tehlikeler ortadan kaldırılamıyorsa işveren, bu tehlikelerin sağlık üzerindeki olası etkilerini değerlendirerek kazaları ve hastalıkları önlemek için gerekli kontrol önlemlerini almak zorundadır.

İşletmedeki çalışanların tamamının dolaylı ya da dolaysız şekilde RD'ye katılmaları gerekir. Bulunan riskler konusunda mühendislere, nezaretçilere ve çalışanlara veya çalışan temsilcilerine bilgi verilmelidir. Verilecek talimat ve eğitimler, RD sürecini ve çalışma ortamında yapılacak iyileştirmeleri kolaylaştıracaktır.

4. MERMER İŞLEME TESİSLERİ İÇİN 3T RD^{mermer}

Bir Risk Değerlendirmesi Yöntemi Olarak 3T RD^{mermer}

Mermer işleme tesisleri için hazırlanan 3T RD^{mermer} yöntemi modüler bir yapıya sahiptir. Her risk değerlendirmesinde kullanılması gereken 5 temel modülden oluşur. Bunlar mermer sektöründeki bir çok riski kapsamaktadır. Ayrıca bazı proses veya işleri değerlendirirken kullanılan 9 adet özel ve daha kapsamlı modül de bulunmaktadır. Her bir modül, bir kontrol listesi ve her bir tehlike için ayrı açıklamaların yanı sıra temel yasal yükümlülüklerin tanımlarını veya iyi işyeri uygulamalarını barındırmaktadır. 5 temel modül içerisinde toplam 29 kontrol listesi maddesi bulunmaktadır. Yani yöntem kendi içinde, tehlikeleri belirlemek ve riskleri değerlendirmek için gerekli olan temel İSG eğitim paketini ve gerek duyulan ÖF ve kontrol edici faaliyetleri içermektedir.

Temel modüller aşağıda verilmiştir:

- A. Kazalara yol açabilecek tehlikeleri,
- B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler,
- C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler,
- D. Yapılan işin kas ve iskelet sistemine yaptığı baskı faktörleri,
- E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri.

Beş temel modül mermer sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için kilit önem taşımaktadır. Kaza tehlikeleri en sık belirlenen tehlikelerdir. Fiziksel faktörler ve kas-iskelet sistemini zorlayıcı faktörler, mühendisliğin genel olarak zayıf olduğu, işin sağlık ve güvenlik standartlarına göre tasarlanmadığı KOBİ'lerde rastlanan en büyük sorunlardır. Bu durum, verimliliği de düşürmektedir. Kimyasal ve biyolojik faktörler, kimyasalların yaygın olarak kullanıldığı, dolgu hattı ve yüzey işleme gibi değişik üretim proseslerinde bulunan hava kirlenmeler mermer sanayinde doğal olarak mevcuttur. Ayrıca, özellikle beyaz yakalı çalışanlar için, psiko-sosyal zorlayıcı faktörler her gün daha da önemli bir hale gelmektedir.

Özel modüller aşağıda verilmiştir:

- F. İç nakliye ve taşıma,
- G. Genel trafikte araç kullanma,
- H. Makineler ve el aletleri,
- I. Yangın güvenliği,
- J. Çevresel konular,
- K. İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü,
- L. İşyeri bina ve eklentileri,
- M. Kurulum ve bakım çalışması,
- N. İş sağlığı hizmetleri,
- O. Değerlendirilen iş/konunun özel nitelikleri.

Özel modüllerden F (İç nakliye ve taşıma), M (Kurulum ve bakım çalışması), H (Makineler ve el aletleri) ve I (Yangın güvenliği), mermer sektöründe faaliyet gösteren KOBİ'lerde daha sık dikkate alınmaktadır. Modül G (Genel trafikte araç kullanma) çerçevesinde; işe araç ile gidip gelen çalışanlar, işyerine gelen malzeme ve eşyanın taşınması, ürün sevkiyatının yanı sıra satış ve pazarlama faaliyetleri ile ilgili durumlar göz önünde bulundurulmalıdır.

Modül L (İşyeri bina ve eklentileri), iş sağlığı ve güvenliğinden daha çok emniyet ile ilgilidir. Modül J, çevresel konularla bağlantıdır.

Dikkat çekilmesi gereken bir nokta, İSG ile çevre konularının yakından alakalı olduğudur; bunları beraber ele alan "Bütünleşik Yönetim Sistemleri" KOBİ'lerdeki uygulamalarında iyi sonuçlar vermektedir.

Özel modüllerde toplam 70 adet kontrol listesi maddesi bulunmaktadır. Yine de, bir işletme yeni bir modül veya kontrol listesi maddesi eklenmesini gerekli görebilir. Bu durumda, diğer modüllerdeki genel biçim özellikleri izlenerek, işletmeye özel maddelerin yer aldığı Modül O düzenlenir veya mevcut modüllere birkaç yeni madde eklenebilir, bunun için her A-4 boyutlu formda yeterli boşluk bırakılmıştır.

FORMLAR İÇİN TALİMAT

İşyeri/Bölüm:

İSGİP MERMER Limited Şirketi

Tarih: 01.07.2011

Değerlendirmeyi yapan:

Yasin Dursun SARI & Hulusi ERDEM

Birim / proses:

Blok İstifleme

Önceki değerlendirme (tarih)

: 11/2010 Sonraki değerlendirme: 11/2011

TEMEL MODÜLLER		
A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler	Bu beş temel modülde, normalde işyerinde yapılan her risk değerlendirmesinde bulunması gereken iş sağlığı ve güvenliği konuları yer almaktadır.	
B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler		
C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler		
D. Yapılan işin kas ve iskelet sistemine yaptığı baskı faktörleri		
E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri		
ÖZEL MODÜLLER	Gerekli	Gereksiz
F. İç nakliye ve taşıma		
G. Genel trafikte araç kullanma		
H. Makineler ve el aletleri		
I. Yangın güvenliği		
J. Çevresel konular		
K. İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü		
L. İşyeri bina ve eklentileri		
M. Kurulum ve bakım çalışmaları		
N. İş sağlığı hizmetleri		
O. Değerlendirilen iş/konunun özel nitelikleri		

Özel modüllerin bazıları faydalı olabilir ve hedef (iş) ile ilgili olduğunda kullanılabilir. İncelenmesi ihtiyacı doğduğunda, çevre güvenliği ve işletme güvenliği konuları için modüller mevcuttur.

Hedefiniz için gerekli olup işyerindeki iş sağlığı ve güvenliği performansını iyileştirmede yararlı olabilecek özel modülleri seçiniz.

Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler	Değerlendirme ve sonuçlar gösterildiği gibi yazılır; Uygulanmaz: Bu konuya uygulanamaz. Uygun: Risk yoktur. Uygun değil: Konuyla ilgili bir veya birden fazla risk vardır.		
	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
A1. ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER Zemin hasar görmemiştir ve dayanıklıdır. Yollar yeterli boyutlardadır ve gerektiği takdirde işaretlerle belirtilmiştir. Düşmelere karşı koruyucular kuralına uygundur. Merdivenler ve rampalar korkuluklarla ve kaydırmazlarla donatılmıştır.			X
A2. DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT Zemin, yollar, tezgahlar, mahfazalar, raflar ve askılar düzenli ve temizdir. Atık konteynerleri hasar görmemiştir, düzgündür ve uygun şekilde işaretlenmiştir. Daha fazla atık saklanabilir ve hiçbir zararlı materyal ya da unsur içermemektedir. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmektedir.			X
A3. YÜKSEKTE ÇALIŞMA Yüksekte yapılan çalışmalar planlanmıştır ve güvenli bir şekilde yürütülmektedir. Platformlar ve insan taşıyan asansörler uygun bir şekilde kullanılmaktadır. Gerekliyse düşmeye karşı koruyucu donanımlar giyilmektedir.		X	
A4. YANGIN GÜVENLİĞİ Odalar düzenlidir ve fazladan yanıcı madde yoktur. Elektrik kabloları ve cihazları düzenlidir. Yangın alarmları ve ilk aşamada kullanılacak söndürme ekipmanı uygun durumdadır. Acil durum çıkışları uygun ve açık bir şekilde işaretlenmiştir.			X
A5. İLK YARDIM VE KURTARMA ÇAĞRISI İlk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan sayısı yeterlidir, tahliye planı güncel durumdadır.		X	

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5
A1: Blok sahası yanlış depolama nedeniyle tıkanmış.	4
A2: Blok sahasında atıklar düzensiz ve rastgele istiflenmiş.	3
A5: İlk yardım müdahalesi yapacak personel yok.	3
Risk puanları 1 ile 5 arasında değişen risk matrisi kullanılarak belirlenir. Sorun ortadan kaldırılabiliyorsa puan sıfıra indirilir. A modülünde toplam 5 konu vardır (A1-A5). Her bir konu için azami puan 5'tir. Azami risk puanı 5*5=25 olur, Modülün toplam risk puanı 4+3+3=10'dur. Modülün Güvenlik Endeksi: $100 - (\text{modülün toplam risk puanı} / \text{modülün azami risk puanı}) \times 100 = 100 - (10/25) \times 100 = 60$	10
	% 60

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)	İyileştirmelerden sonraki risk puanı
A1: Blok istiflemeleri düzgün yapılacaktır, yollar işaretlenecek	1
A2: Atık konteyneri konulmalı	0
A5: Personele ilk yardım eğitimi aldırılmalı.	0

Yukarıda ifade edilen sorunlar için iyileştirme önerileri kaydedilir. Daha sonra bu öneriler işletme yönetimine teslim edilir ve yönetimin aldığı karar özet sayfasına kaydedilir.

A modülü azami modül risk puanı 5*5=25'dir. Modül güvenlik endeksi $(25-10)/25 \times 100 = \%60$ şeklinde hesaplanır.

Örnek 1:

A1-Yürüyüş yolu yanlış istifleme yüzünden bloke olmuş, bu yüzden depolama alanları organize edilmeli ve yürüme yolları işaretlenmeli.

Bu durum için ilk risk puanı 4 olarak hesaplanmıştır.

Eğer işyerindeki çalışma devamlı değil ise tehlikenin sonuçları asgari seviyede olacaktır. Risk yönetiminin iyileştirilmesi gerekir. Yanlış depolanmış malzeme, yürüyüş yolundan kaldırılmalı ve yürüyüş yolunu serbest tutmak için durum izlenmelidir. Bu durumda risk puanının 1'e düşmesi beklenir.

Örnek 2:

B3- ST makinesinin operatörü soğuk hava ve cereyana maruz kalıyor, buna bağlı olarak uzun vadede hastalık oluşma ihtimali yüksektir.

Kıyafet seçimi iklim koşullarına göre yapılır ve uzun vadeli risklerin çözümüne odaklanılarak mevcut tehlike en aza indirgenir.

İlk risk puanı 3 olarak değerlendirildi. Uygulanabilecek iyileştirmelerden biri uygun kıyafet seçimi ve KKD kullanımıdır. KKD gerektiği gibi giyilir ve risk sürekli olarak izlenirse risk puanının 2'ye düşmesi beklenir.

Örnek 3:

K1- İşyerinde temizlik talimatları hazırlanmamış. Talimatların olmaması ortamın temiz ve düzenli olmamasına, bunun akabinde çeşitli yaralanma ve hastalıkların ortaya çıkmasına yol açabilir.

İlk risk puanı 2 olarak hesaplanmıştır. İlgili talimat ve belgelerin tamamlanması sonrasında, etkili izleme ve kontrol ile risk puanı 2'den 0'a düşecektir.

3T RİSK DEĞERLENDİRMESİ FORMLARI

İşyeri/Departman: XYZ MADEN Tarih:15.01.2012
Değerlendirmeyi yapan: Hulusi ERDEM, Yasin Dursun SARI
Değerlendirmenin hedefi: 3T RİSK DEĞERLENDİRMESİ
Önceki değerlendirme (tarih) : _____ Sonraki değerlendirme (tarih): _____

TEMEL MODÜLLER ¹

Temel modüller, her işyeri risk değerlendirmesinde bulunması gereken İSG unsurlarını kapsamaktadır.

TEMEL MODÜLLER
A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler
B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler
C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler
D. Yapılan işin kas ve iskelet sistemine yaptığı baskı faktörleri
E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri

ÖZEL MODÜLLERİN SEÇİMİ ¹

Aşağıdaki özel modüllerin bazıları yararlı olabilir ve hedef (yapılan iş) için gerekli olduğunda kullanılabilir. Bunun yanı sıra çevre ve şirket güvenliği değerlendirmek gerektiğinde kullanılabilecek modüller de mevcuttur.

Yalnızca hedefiniz için gerekli olan ve işyerinin performansını iyileştirmek için kullanabileceğiniz modülleri seçiniz.

ÖZEL MODÜLLER	Uygun	Uygun değil
F. İç nakliye ve taşıma		
G. Genel trafikte araç kullanma		
H. Makineler ve el aletleri		
I. Yangın güvenliği		
J. Çevresel konular		
K. İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü		
L. İşyeri bina ve eklentileri		
M. Kurulum ve bakım çalışması		
N. İş sağlığı hizmetleri		
O. Değerlendirilen iş/konunun özel nitelikleri		

¹ Her modül bir değerlendirme formundan (A4 sayfası) oluşmaktadır. Güvenlik kriterlerine dair ek bilgiler, notlama için de mevcuttur. 3T RD^{memer}'nin elektronik formatı da bulunmaktadır.

A. Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler	Uygunmaz	Uygun	Uygun değil
A1. <u>ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER</u> Zemin hasar görmemiştir ve dayanıklıdır. Yollar yeterli boyutlardadır ve gerektiği takdirde işaretlerle belirtilmiştir. Düşmelere karşı koruyucular kuralına uygundur. Merdivenler ve rampalar korkuluklarla ve kaydırmazlarla donatılmıştır.			√
A2. <u>DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT</u> Zemin, yollar, tezgahlar, mahfazalar, raflar ve askılar düzenli ve temizdir. Atık konteynerleri hasar görmemiştir, düzgündür ve uygun şekilde işaretlenmiştir. Daha fazla atık saklanabilir ve hiçbir zararlı materyal ya da unsur içermemektedir. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmektedir. Palet, kasa, ahşap malzeme vb. malzemeler dağınık değil.			√
A3. <u>YÜKSEKTE ÇALIŞMA</u> Yüksekte yapılan çalışmalar planlanmıştır ve güvenli bir şekilde yürütülmektedir. Platformlar ve yükseltilebilen çalışma platformları uygun bir şekilde kullanılmaktadır. Gerekliyse düşmeye karşı koruyucu donanımlar giyilmektedir.			√
A4. <u>YANGIN GÜVENLİĞİ</u> Depolar düzenlidir ve fazladan yanıcı ve kimyasal madde yoktur. Elektrik kabloları ve cihazları düzgündür. Yangın alarmları ve ilk aşamada kullanılacak söndürme ekipmanı uygun durumdadır. Acil durum çıkışları uygun ve açık bir şekilde işaretlenmiştir.		√	
A5. <u>İLK YARDIM VE ACİL DURUMLARA HAZIRLIK</u> İlk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan sayısı yeterlidir, tahliye planı güncel durumdadır.			√

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5
A.1. Çalışma alanında üzeri açık kanallar var.	3 + 1 = 4
A.2. Paletler çalışma ortamında ve düzgün istiflenmemiş.	2 + 1 = 3
A.3. Mozaik sepleri üst üste çok fazla istiflenmiş.	2 + 1 = 3
A.5. İlk yardım kitinde eksikler var, liste mevcut değil. Acil eylem planı yok.	3 + 1 = 4

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

A.1. Kanalların kapanması için ızgaralar yapılacak. Üzerinden iş makinesi geçen ızgaralar yeterli yükü taşıyabilecek ızgaralar yapılacak.
A.2. Tam ve yarı mamül malzemeler ayrı yerlerde ve düzgün bir şekilde istiflenmeli. Stoklama belirli bir düzen çerçevesinde yapılmalı.
A.3. İstifleme uygun bir yükseklikte yapılmalı ve çemberleme yapılmalı.
A.5. İlk yardım kiti yenilenmeli ve personele acil durumlar ile ilgili eğitim verilmeli.

B. Çalışma Ortamındaki Fiziksel Tehlikeler	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
B1. GÜRÜLTÜ Yapılan iş işitme açısından güvenlidir. Devamlılık arz eden ya da darbeli gürültü yoktur. Ses şiddeti 85 dB'den küçüktür.			√
B2. AYDINLATMA Genel ışıklandırma yeterlidir, eşit derecede dağılmaktadır ve göz kamaştırmamaktadır. Gerektiğinde spot lambalar kullanılır. Lambalar yönetmelikle uyum halinde, zarar görmemiş ve temizdir.		√	
B3. SICAKLIK KOŞULLARI (SICAKLIK, HAVA DEĞİŞİMİ, NEM) Sıcaklık yapılan işe uygundur. Hava akımı çok güçlü değildir.		√	
B4. TİTREŞİM Yapılan iş elleri ya da vücudu titreşime maruz bırakmamaktadır.	√		
B5. IŞIMA Ortamda zararlı iyonlaştırıcı radyasyon (Gama, X-ışını vs.) ya da diğer ışınlar (UV, lazer, kızılötesi, elektromanyetik vs.) bulunmamaktadır.	√		
B6. SOĞUK VE SICAK NESNELER Soğuk ve sıcak nesneler vücutta yanık riskinin ortaya çıkmasına vs. neden olmamaktadır.	√		

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5
B.1. Çalışma ortamı çok gürültülü ve gürültü devamlılık arz ediyor.	2 + 1 = 3

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

B.1. Gürültü çıkaran mozaik ebatlama makineleri fabrikanın bir yerinde toplanarak çevresi gürültü yalıtımı için perde veya branda ile kapatılabilir.
--

C. Çalışma Ortamındaki Kimyasal ve Biyolojik Tehlikeler	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
<u>C1. HAVA KİRLİLİĞİ</u> Hava solunan alanda zararlı olabilecek hava kirliliği yoktur (örneğin toz, toprak, gaz, duman vs.) Gerekli tüm iş hijyeni raporları hazırlanmıştır.		√	
<u>C2. DERİ YA DA AĞIZDAN MARUZİYET</u> Yapılan işin içerdiği görevler, yutulduğu ya da deriyle temas ettiği takdirde sağlığa zararlı olan kimyasallarla çalışmayı kapsamamaktadır.			√
<u>C3. KİMYASAL PAKET VE KUTULARIN, TESİSAT VE KİMYASALLARIN DEPOLANMASI</u> Kimyasal kutuları ya da paketleri, konteynerler, tesisat ve depolar uygun durumdadır ve uygun bir şekilde işaretlenmiştir. Kullanım alanlarında düzenli ve kapalıdır.		√	
<u>C4. MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI</u> Çalışanlar için güncel malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur.		√	

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5
C.2. Mozaik kalıplarına tutkal uygulamasında eldiven ve maske kullanılmıyor.	3 + 2 = 5

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

C.2. Solunum için lokal havalandırma ve eldiven kullanımı.
--

D. Yapılan İşin Kas İskelet Sistemine Yaptığı Baskı Faktörleri	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
D1. <u>EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA</u> Monitör yeteri kadar yüksektedir, rahatsız edici yansımalar yoktur. Klavye ve fare desteklenmiş el/bilekle doğal pozisyonda kullanılabilir.	√		
D2. <u>OTURARAK ÇALIŞILAN ÇALIŞMA ORTAMININ TASARIMI</u> Çalışma ortamında yeterli boş alan vardır. Sandalye dayanıklıdır, sırt ve eller desteklenmektedir ve sandalye bacaklara baskı yapmamaktadır. Sandalyenin ve masanın yüksekliği ayarlanabilmektedir. Ayaklar için yeterli boşluk vardır ve ayaklar zemine ya da ayak koymak için konmuş platforma ulaşmaktadır.	√		
D3. <u>AYAKTA DURARAK YAPILAN ÇALIŞMALARDA İŞ ORTAMININ TASARIMI</u> İşyerinde yeterli çalışma alanı vardır. Tezgah hassas işlerde dirsek seviyesinde, hafif işlerde kalça seviyesinde ve ağır işlerde daha aşağı seviyededir. Zemin kaymayı önleyici ve gerekirse de esnektir. Yapılan iş oturarak ya da vücuda destek sağlanarak yapılabilir.			√
D4. <u>ELLE KALDIRMA VE TAŞIMA</u> Kaldırma araçları olmadan yapılacak hiçbir ağır ya da zorlu kaldırma işi yoktur.			√
D5. <u>EL VE KOL İLE TEKRARLAYAN İŞLER</u> Yapılan iş sıklıkla tekrar eden hareketler içermemektedir.			√
D6. <u>ARAÇ-GEREÇ ERGONOMİSİ</u> Araçlar elle tutması kolay araçlardır ve çalışırken el doğal pozisyonundadır.			√
D7. <u>KAS-İSKELET SİSTEMİ ÜZERİNDEKİ DİĞER BASKI FAKTÖRLERİ</u> Yapılan iş fiziksel olarak çeşitli hareketler içeriyorsa, örneğin oturarak yapılan bir işte çalışan kişinin gün içerisinde hareket etmesi de gerekiyorsa veya tam tersi durumdaki kişi gün içinde oturuyorsa iyi kabul edilir.		√	

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5
D.3. Mozaik tamir, mozaik tutkallama ve seleksiyon kısımlarında tezgah yükseklikleri uygun değil.	2 + 1 = 3
D.4. Paketlenmiş ürünün kasalanması esnasında çalışana ağır malzeme taşımak ve uygunsuz kasalama şekli.	2 + 1 = 3
D.5. Çoklu kesim makinesinde yapılan iş sıklıkla tekrar eden hareketler içermektedir.	3 + 1 = 4
D.6. Çırpma makinesi çalışma pozisyonu uygun değil. İşçi makinenin yan tarafından çalışmak zorunda kalıyor.	2 + 1 = 3

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

D.3. Sabit sehpa ayakları vidalı sistem ile ayarlanabilir yapılabilir. Bu sayede yükseklik çalışanın ergonomik çalışması için ayarlanabilir.
D.4. Kasanın bir tarafı açılarak paketleme daha rahat yapılabilir.
D.5. Personelin belirli periyotlarla yeri değiştirilebilir.
D.6. Makinenin mevcut konumu değiştirilmeli.

E. Yapılan İşteki Psiko-sosyal Stres Faktörleri	Uygunmaz	Uygun	Uygun değil
E1. İŞ STRESİ (İŞİN İÇERİĞİ VE MİKTARI) Yapılacak görevler normal çalışma saatleri içerisinde tamamlanabilmektedir ve her zaman performans seviyesinin en üst sınırında çalışmaya ihtiyaç yoktur.		√	
E2. ŞİDDET Çalışma sırasında şiddet ya da şiddete yönelik tehdit söz konusu değildir.		√	
E3. TACİZ (UYGUNSUZ MUAMELE) İşyerinde insanlara yönelik yersiz muamele, taciz ya da ayrımcılık yapılmamaktadır.		√	
E4. GÖREV VE SORUMLULUKLARIN NETLİĞİ Yapılacak işin amaçları ve işletmeyle olan bağlantısı net bir şekilde açıklanmıştır.		√	
E5. EĞİTİM VE REHBERLİK Çalışanlara genel eylemler ve talimatlar hakkında bilgi verilir. Çalışanlara verilen rehberlik hizmeti yeterli düzeydedir.			√
E6. İLETİŞİM Çalışanlara bilgi verilmektedir ve işle ilgili konularda çalışanlara kulak verilmektedir. Yaptıkları işe yönelik yeterli geribildirim almaktadırlar.		√	
E7. AMİRLERİN DESTEĞİ Amirler ihtiyaç duyulduğunda gerekli desteği verir, adil ve tutarlı bir şekilde hareket ederler.		√	

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5
E.5. Çalışanların İSG ve mesleki eğitimleri yok. Yeteri kadar iletişim kurulmuyor.	2 + 1 = 3

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

E.5. Personel İSG ve mesleki konularda eğitilmeli. Üretim süreci ve İSG konularında fikirleri alınmalı, sürece dahil edilmeli.
--

F. İç Nakliye ve Taşıma	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
F1. <u>NAKLEDİLECEK ÜRÜNLER</u> Parçaların ya da nesnelerin kaldırılması, yüklenmesi ve boşaltılması güvenlidir.			√
F2. <u>ARAÇLAR</u> İşletme içi taşımada kullanılan araçlar, örneğin forkliftler, cerveskal, vinç gibi kaldırma araçları vs. uygun durumdadır.			√
F3. <u>KALDIRMA EKİPMANLARI</u> Kaldırma amaçlı olarak yalnızca hasar görmemiş ve teftişi yapılan araçlar kullanılmaktadır.		√	
F4. <u>TAŞIMA SİSTEMLERİ(KONVEYÖRLER), OTOMATİK DEPOLAMA VE DİĞERLERİ</u> Taşıma sistemleri ve diğer otomatik depolama cihazları uygun bir şekilde korunmaktadır. Kontrol cihazları üzerindeki kontrol işaretleri ve uyarılar anlaşılabilir. Kontrol cihazları üzerindeki kontrol işaretleri ve uyarılar anlaşılabilir.		√	
F5. <u>İNSAN TAŞIYAN ASANSÖRLER</u> Kişilerin kaldırılması için uygun ekipman kullanılmaktadır. Zemin sağlamdır.	√		
F6. <u>NAKLİYE YOLLARI</u> İşletme içi taşıma ve transferler için kullanılan yollar güvenlidir.		√	
F7. <u>NAKLİYE VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİNİN ORGANİZE EDİLMESİ</u> İşletmenin güncel bir trafik planı vardır. Güvenliğe dikkat edilmektedir, personel mesleki açıdan yetkindir ve güvenli çalışma yöntemlerine riayet etmektedir.			√

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5
F.1. Fabrika içinde nakil edilecek sehpalarda malzeme istifli uygun değil.	2 + 1 = 3
F.2. Forklift el freni arızalı durumda.	3 + 2 = 5
F.7. Yetkisiz kişiler forklift kullanıyor. Yükleme boşaltma alanında organizasyon eksikliği var.	3 + 1 = 4

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

F.1. İstiflemeler uygun ve belirli standart çerçevesinde yapılmalı
F.2. İş makinelerinin periyodik bakımları yapılmalı
F.7. İş makinesi kullanacak personele eğitim aldırılmalı. Yükleme boşaltma alanı güvenli bir yerde yapılmalı.

G. Genel Trafikte Araç Kullanma	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
G1. ARAÇ Araç ve aracın güvenlik ekipmanı uygun durumdadır.		√	
G2. ARAÇLARIN SERVİS VE BAKIMI Araç devamlı güvenli durumda tutulmaktadır.		√	
G3. SÜRÜCÜ EĞİTİMİ VE SÜRÜŞ TARZI Şoförler ihtiyaç duyulan mesleki becerilere sahiplerdir ve bunun sürdürülmesi sağlanmaktadır. Güvenli ve dikkatli sürüş alışkanlıklarına özen gösterilmektedir.		√	
G4. SÜRÜŞÜN TARİHİ, SÜRESİ VE PROGRAMI Profesyonel sürücüler sürüş ve dinlenme sürelerine riayet etmektedirler. Çok uzun sürelerden, yoğun programlardan ve gece/kötü havada araç kullanmaktan kaçınılmaktadır.		√	
G5. YÜKLEME VE BOŞALTIM YERLERİ Hem şirkete hem de müşteriye ait yükleme ve boşaltım noktaları güvenlidir.			√

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5
G.5. Ürünlerin yüklenmesi fabrika içinde güvensiz yapılmaktadır. Kamyonların fabrika içine girmesi çalışma alanını daraltmakta, giriş çıkışları kapatmaktadır.	2 + 2 = 4

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

G.5. Fabrika dışında bulunan şartları yükleme ve boşaltma için daha uygun olan beton zeminli bölümde yükleme boşaltma yapılmalı. Yükleme yapılan kısım işaretlenmeli ve tabela ile belirtilmelidir.

H. Makineler ve El Aletleri	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
H1. <u>EL ALETLERİ VE EKİPMANLAR</u> El aletleri ve ekipmanlar uygundur ve güvenli bir durumdadır.			
H2. <u>MAKİNELERİN KONUMU</u> Makinenin konumu güvenlidir. Trafik yoluna olan mesafe/güvenlik alanı yeterlidir.			
H3. <u>DÜZEN VE TEMİZLİK</u> Makinelerin etrafındaki alan düzenli ve temizdir. Alet ve malzemelerin kendilerine ayrılmış güvenli yerleri vardır.			
H4. <u>MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR</u> Makine zararlı gürültü, koku, sıcaklık, hava kirliliği ya da radyasyona vs neden olmaz. Gerekliyse makinenin lokal aspiratörü vardır.			
H5. <u>MAKİNELERİN DURUMU</u> Makine ya da cihaz uygun ve dayanıklıdır. Elektrikli kaldırma aletleri ve spot ışıklar yönetmeliklere uygundur. Geçici eğreti tamiratlar yapılmamıştır. Bozuk bir makinenin kullanımı uygun bir şekilde önlenmektedir.			
H6. <u>MAKİNE KORUYUCULARI</u> Hareket halinde olan, sıcak ya da diğer tehlikeli kısımlar yönetmeliklere uygun şekilde korunmaktadır. Koruyucular hasar görmemiş, çalışır durumda ve olmaları gereken yerlerdedirler.			
H7. <u>KONTROL CİHAZLARI</u> Kontrol ve acil durdurma cihazları çalışır durumdadır ve üzerlerinde anlamı açık işaretler bulunmaktadır. Kontrol noktalarından makinenin tehlike alanlarını görebilirsiniz. Acil durum cihazına tehlike alanlarından ulaşmak mümkündür ve gerektiğinde makine acil durumda durdurma sistemine bağlıdır.			
H8. <u>KAZARA ÇALIŞTIRMANIN ENGELLENMESİ</u> Gerektiğinde elektrik akımını bloke etmek için makine üzerinde kilitlenebilir bir kapama düğmesi (emniyet bağlantısı/bakım bağlantısı) bulunmaktadır ya da makinenin yanlışlıkla başlatılmasını engelleyecek güvenilir bir başka yol vardır.			
H9. <u>İŞARETLER</u> Makinede makineyi tanımlayan, gerekli güvenlik ve kontrol işaretleri ve maksimum performans özelliklerini belirten bir levha bulunmaktadır. Yeni makinelerde CE işareti bulunmalıdır.			
H10. <u>HER MAKİNE İÇİN TRAFİK YOLLARI VE ÇALIŞMA ALANLARI</u> Çalışılan ve bakım yapmak için kullanılan alanlara giden yollar tezgah da dahil olmak üzere güvenli ve yeterince geniştir.			
H11. <u>MALZEME VE PARÇALARLA ÇALIŞMAK</u> Çalışma sırasında kullanılan malzeme ve aletlerle çalışmak güvenlidir. Kimyasalların ve tesisatın bulunduğu paketlerde uyarılar vardır, malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur.			
H12. <u>ERGONOMİ</u> Makinenin kullanımı kolda tekrar eden bir gerginliğe neden olmamaktadır. Çalışma pozisyonu bir sağlık riski oluşturmamaktadır. Makinenin kullanımı ve malzemenin taşınması ağır kaldırmayı gerektirmemektedir.			
H13. <u>ÇALIŞANLARA YÖNELİK REHBERLER VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ</u> Tüm makinelerin kullanma kılavuzu vardır ve makinelerin doğru ve güvenli kullanılması konusunda herkes eğitilmiştir. Makineleri kullanan kişiler doğru çalışma yöntemlerine riayet eder ve uygun koruyucuları ve kıyafetleri giyerler.			
H14. <u>DENETİM VE BAKIM</u> Makinenin denetimi ve bakımı uygun bir şekilde organize edilmiştir.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

--

I. Yangın Güvenliği	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
I1. YANGIN YÜKÜ Yangın yükü yapı ve yapılacak çalışmalar planlanırken göz önünde bulundurulur. Yangın kapıları kapalıdır ve fazladan malzeme yığınları bulunmamaktadır.		√	
I2. TUTUŞMA VE SICAĞA ÇALIŞMA RİSKİ Kolayca tutuşma riski bulunan alanlarda sigara içilmez ve açık ateş bulunmaz. Sıcak işler yönetmeliklere uygun şekilde yapılır.		√	
I3. ELEKTRİK CİHAZLARIN DURUMU Elektrikli cihazlar ve kablolar düzenlidir.		√	
I4. YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER İlk aşamada kullanılan yangın söndürücü ekipman, yangın riskini karşılayabilecek düzeydedir ve personel bu ekipmanı nasıl kullanacağını bilmektedir.			√
I5. GÜVENLİK ÇIKIŞLARI Güvenlik çıkışları iyi işaretlenmiş ve bunlara kolayca erişilebilir.		√	
I6. İLK YARDIM VE TAHLİYE UYARISI Yeterli miktarda ilk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan vardır ve tahliye planı günceldir.			√
I7. YANGIN ALARMI VE YANGINLA MÜCADELE SİSTEMİ Çalışılan odalarda çalışan yangın alarmları bulunmaktadır. Uygun yerlerde otomatik yangın söndürme sistemi vardır.			√

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5
I.4. Yangın söndürücülerin periyodik kontrol süreleri geçmiştir. Bazı cihazların basınçlarında düşme vardır.	3 + 2 = 5
I.6. İlk yardım dolabında bulunması gereken malzemeler mevcut değil. Bulunan malzemelerin tarihleri geçmiş. İşletmede ilk yardım becerilerine sahip personel yok. Yangın tatbikatı yapılmamış.	2 + 1 = 3
I.7. Fabrikada yangın alarmı mevcut değil.	2 + 1 = 3

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

I.4. Cihazlar uygun ekiplerce kontrol edilmeli ve onarılmalı.
I.6. İlk yardım dolabı düzenlenmeli kolay ulaşılacak bir yerde bulundurulmalı. Uygun sayıda personele ilk yardım eğitimi aldırılmalı. Yangın tatbikatı ve yangın söndürme cihazı kullanımı eğitimi verilmeli.
I.7. Özellikle kimyasal malzeme kullanılan kısımlarla karton kutu stok alanına yangın alarmı takılmalı.

J. Çevresel Konular	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
J1. ENERJİ KULLANIMI Kullanılan enerji israf edilmemektedir.			
J2. TEHLİKELİ VE ÖZEL ATIKLAR Özel atıklar sağlık ve çevre açısından uygun bir şekilde ele alınmaktadır.			
J3. KİMYASAL VE GAZLARIN ÇEVREYE YAYILMASI Kimyasalların ve dumanların çevreye yayılması engellenmektedir (örneğin kanalizasyon, su sistemi, toprak ya da hava)			
J4. ÇEVREYE ZARARLI GÜRÜLTÜ İşyerindeki gürültü çevreye zararlı değildir.			
J5. ÇEVRE DOSTU ÇALIŞMA ŞEKLİ Çalışanlara doğru ve çevre açısından güvenli çalışma yöntemlerine riayet etme konusunda rehberlik edilmekte ve çalışanlar bu konuda denetlenmektedir.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse):

--

K. İşyerinde Güvenlik ve Davranış Kültürü	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
K1. TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ İşyerinde temizlik, düzen ve bakım için talimatlar, prosedürler ve yeterli kaynak mevcuttur.			√
K2. ÇALIŞANLARIN EĞİTİMİ Çalışanları yapılacak işin gerektirdiği görevlere alıştırmak için sistematik bir yöntem bulunmaktadır.		√	
K3. RİSK DEĞERLENDİRMESİ İşyerinde risk değerlendirmesi düzenli ve sistematiktir, bu değerlendirmelere dayalı adım atılması sağlanır.			√
K4. ÇALIŞMA TALİMATLARI Çalışma, güvenlik ve iş talimatları günceldir ve herkesin erişimine açıktır.			√
K5. TEHLİKELİ İŞLER VE ÇALIŞMA İZNİ Özel tehlikeli işler yürüten çalışanlara çok iyi bir eğitim ve yazılı çalışma talimatlarının verilmesi gerekmektedir. Bazı işler için ehliyet gerekirken, bazı tehlikeli işler için ise çalışma izni gerekebilmektedir.	√		
K6. ÇALIŞMA ORTAMININ VE ÇALIŞMA ŞEKLİNİN İZLENMESİ Çalışma koşullarının ne durumda olduğu ve çalışma yöntemlerinin izlenmesi gerekir.		√	
K7. ÇALIŞANLARIN DURUMUNUN GÖZLEMLENMESİ Çalışan kesimin durumu düzenli bir şekilde gözlemlenmektedir.		√	
K8. ORTAK İŞ SAHASI Ana yetkilinin kim olduğu bilinmektedir. Herkes görevini bilir ve buna uygun şekilde çalışır.		√	

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5
K.1. Yarı mamül ürün stoklarında çok fazla karışıklık var. Paletler karışık halde.	2 + 1 = 3
K.3. Risk değerlendirmesi yapılmıyor.	2 + 1 = 3
K.4. Çalışma talimatları mevcut değil.	2 + 1 = 3

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

K.1. Ürünler tür ve boyutlarına göre ayrılarak düzgünce istiflenmeli.
K.3. İşletmede eğitimi alınan 3T Risk Değerlendirmesi uygulanmaya başlanmalı.
K.4. Her iş için talimat oluşturulmalı.

L. İşyeri Bina ve Eklentileri	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
<u>L1. TESİSİN GÜVENLİK SINIFI VE ALINMASI BEKLENEN GÜVENLİK ÖNLEMLERİ</u> Bina ve tesisler güvenlik ihtiyaçları temelinde bölümlere ayrılmıştır. Her bölümün diğerlerinden farklı erişim kontrol sistemi bulunmaktadır.		√	
<u>L2. BİNA GÜVENLİĞİ</u> Bina güvenliğiyle ilgili konular şunlardır: binaların yangınla ilgili teknik koruması, vs.		√	
<u>L3. TESİSLERİN TEKNİK GÖZETİMİ VE KORUNMASI</u> Teknik gözetim: örneğin elektrik erişim kontrolü, kamera gözetimi, yangın ve sızıntı detektörleri, hırsız alarm sistemi ve trafiğin izlenmesi/kontrol edilmesi.		√	
<u>L4. ZİYARETÇİLER VE ŞİRKET ELEMANI OLMAYAN DİĞER ÇALIŞANLAR</u> Ziyaretçilerin güvenli bir şekilde hareket etmesi planlanır.			√
<u>L5. KİMYASAL TESİSLERİN VE DEPOLARIN GÜVENLİĞİ</u> Tehlikeli kimyasallarla nasıl çalışılacağı ve kaza durumunda nasıl hareket edileceğine dair yazılı talimatlar bulunmaktadır. Patlama riski olan tesislerde ATEX (Patlayıcı Ortamlar Direktifi) incelemesi yapılmıştır.			√
<u>L6.ÖZEL TESİSLERİN GÜVENLİĞİ</u> Yapılan iş açısından önemli ve/veya hassas veri işlemcileri ve işlevleri, güvenlik sınıfları özel alanlar için olması gereken sınıfa eşit seviyede olan alanlarda bulunmaktadır.	√		
<u>L7.ELEKTRİK AÇISINDAN GÜVENLİK</u> Ana dağıtım panosunun yeri, işaretler, giriş şekilleri ve sorumlu kişilerin kim olduğu bilinmektedir.		√	

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5
I.4. Ziyaretçiler için herhangi bir yönlendirme mevcut değil. Gelen misafir direkt çalışma alanına giriyor.	3 + 2 = 5
I.5. Kullanılan kimyasallarla ilgili MSDS formları tedarik edilerek uyarılara uyulmalı.	2 + 1 = 3

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

I.4. Misafir için yönlendirme tabelaları yapılmalı.
I.5. MSDS formları incelenmeli gerekli kurallar uygulanmalı.

M. Kurulum ve Bakım Çalışması	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
M1. DİĞER KİŞİLERE DANIŞMADIĞERLERİNİ BİLGİLENDİRME Çalışanlara bilgi verilmektedir ve işle ilgili konularda çalışanlara kulak verilmektedir. Yaptıkları işe yönelik yeterli geri bildirim almaktadırlar. Uzmanlık alanına göre bakım ve kurulum çalışmalarında, personelin fikirlerine başvurulmaktadır.			
M2. NAKLİYE VE İNSAN TAŞIYAN ASANSÖR GÜVENLİĞİ İnsan ve nakliye asansörü ayrılmıştır ve ilgili kullanma talimatları bulunmaktadır.			
M3. GEREKLİ ÖZEL NİTELİKLER İşle ilgili özel durum ve nitelikler varsa bunlar tanımlanmış ve yazılmıştır.			
M4. ÇALIŞMA ALANININ İZOLE EDİLMESİ Bakım ve montaj esnasında çalışma alanı ilgili mevzuata göre ayrılmış ve izole edilmiştir, Çalışma boyunca faaliyeti yürütenlerin dışında içeri izinsiz girilmemektedir.			
M5. ISIL İŞLEMLERDE İZLENECEK PROSEDÜRLER Gerekli ısı işlemler için akış şemaları ve prosedürler oluşturulmuştur.			
M6. ELEKTRİKLE İLGİLİ GÜVENLİK ÖNLEMLERİ Makine ve bulunduğu alanlar da elektrik işleri ile ilgili gerekli tedbirler alınmış, topraklamalar yapılmıştır, kablolar döşenirken makineler arası yasal ölçülere uyulmuş ve gerekli izolasyonlar yapılmıştır.			
M7. YANLIŞLIKLA BAŞLATMADAN KAÇINMA Makine ve ekipmanların operatörü dışında veya yanlışlıkla çalıştırılmaması için gerekli teknik gereklilikler yapılmış ve algısal uyarılar ve işaretçiler uygulanmıştır.			
M8. KİŞİNİN DÜŞMESİNİN ÖNLENMESİ Çalışma yapılırken, gerekli güvenlik önlemleri yerde ve yüksekte çalışma için sağlanmış ve ilgili kişisel koruyucu donanımların kullanımı sağlanmaktadır.			
M9. MAKİNEYLE YAPILAN KALDIRMA İŞLEMLERİNİN GÜVENLİĞİ Yapılan kaldırma çalışmalarında makine ve ekipmanların yasal gereklilikleri karşılayacak şekilde koruyucuları, uyarıcı ve ikaz donanımları sağlanarak işe başlanmaktadır.			
M10. ELLE AĞIR KALDIRMA, KÖTÜ ÇALIŞMA POZİSYONLARI Ağır yükler el yordamıyla kaldırılmamaktadır ve itilerek taşınmamaktadır ve gerek ayakta gerekse oturarak yapılan çalışmalarda çalışma alanı ve pozisyonu ergonomik çalışma koşullarına göre dizayn edilmiştir.			
M11. KİŞİSEL KORUYUCULARIN KULLANIMI İşin niteliğine göre personel gerekli koruyucu donanımı kullanmaktadır ve amirleri tarafında denetlenmektedir, konu ile ilgili eğitimleri tamamlanmıştır.			
M12. ÇALIŞILAN YERDE TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ Zemin, yollar ve çalışılan alan düzenli ve temizdir. Atık konteynerleri hasar görmemiştir, düzgündür ve uygun şekilde işaretlenmiştir. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmektedir.			
M13. YANICI VE TEHLİKELİ MALZEMEYLE ÇALIŞMA Yanıcı ve tehlikeli maddeler tanımlanmış ve tehlikeleri belirlenerek yazılmış, malzeme güvenlik bilgi formları personelin ulaşabileceği şekilde saklanmakta ve acil durumlarda kullanılacak ekipmanlar hazır bulundurulmaktadır.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

--

N. İş Sağlığı Hizmetleri	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
N1. <u>İŞ SAĞLIĞI HİZMETLERİNİN MEVCUDİYETİ</u> İşletme yönetimi, çalışanları için yetkin bir iş sağlığı hizmeti sunucusu uzman ile birlikte, işyerinin ölçeğine ve yürütülen faaliyetlere uygun iş sağlığı hizmetleri sunmaktadır.			√
N2. <u>İŞ SAĞLIĞI GÖZETİMİ</u> İşe alım muayenesi, periyodik muayeneler ile maruziyet sonrası muayeneler gibi gerekli tıbbi muayeneler çalışanların sağlığını korumak amacıyla yapılır.		√	
N3. <u>ÇALIŞMA ORTAMI ANKETİ VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ</u> Sağlık çalışanları çalışma ortamını incelemiş ve işyerine özgü sağlık risklerini bilmektedirler. İşyeri risk değerlendirmesi yapılırken ve çalışma ortamında değişiklik yapılması planlanırken bu kişilerin bilgilerine başvurulur.			√
N4. <u>İLK YARDIM VE TIBBİ ACİL DURUM HAZIRLIĞI</u> Gereki ilk yardım planları yapılırken ve acil durumlara hazırlık ve müdahale düzenlemeleri planlanırken iş sağlığı profesyonellerinin bilgilerine başvurulur.			√

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

--

O. Değerlendirilen İş/Konunun Özel Nitelikleri	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

--

5. 3T RİSK DEĞERLENDİRMESİ; TEHLİKELER İLE İLGİLİ EK BİLGİ

A. Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler

A1. ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER

Yollar, zemin, çalışma platformları

Yollar, zeminler ve çalışma platformları kaygan malzemeden yapılmamalı, çok kaba veya engebeli olmamalı ve tehlikeli açılma veya çatlak bulunmamalıdır. Islanınca kaygan hale gelmemelidir. Yayalar için yapılan yollar ve geçiş alanları en az 80 cm. genişliğe sahip olmalı, değişik trafik yolları, makineler ve depolama alanları açık bir şekilde işaretlenmiş ve/veya bantlarla, boyayla ve/veya parmaklıklarla ayrılmış olmalıdır. Yaya yolları taşıt yollarından ayrılmalıdır. Araçların geri gitmesi asgariye indirilmelidir. Kavşaklarda görünürlük iyi olmalı, seviye değişimi olan veya tökezleme riski taşıyan bölgeler açıkça işaretlenmelidir.

Yüksekten düşme

Düşme tehlikesi olan bölgeler tirabzanlar, korkuluklar ve etek perdeleri ile korunmalıdır (daimi binalarda: tirabzan 1.1 m, tirabzanın üst ve ara demiri arasındaki uzaklık en fazla 0.5 m olmalıdır).

Merdenler ve rampalar

Merdenler sağlam ve hasarsız olmalıdır. Merdiven boyunca tırmanma açısı ve adım büyüklüğü sabit olmalıdır. Tirabzanlar ve korkuluklar merdivenin uzunluğu boyunca devam etmelidir. Basamak ve rampaların kenarlarında kaymayı engelleyici malzeme kullanılmalı, kenarlar da ayırt edilebilir durumda olmalıdır (zıt renklerin kullanımı ile). Rampa dikliği güvenli kullanılacak şekilde ayarlanmalıdır [örn. Sadece yaya trafiği için: azami 10 derece (yaklaşık 1/6), taşıt trafiği için: azami 7 derece; (yaklaşık 1/8), yüklerin el ile taşınması için: azami 3 derece (yaklaşık 1/19)]. Merdivenlerde yürürken ışıkların sönməsi ihtimali dikkate alınmalıdır, örneğin yansıtıcı bantlar.

Geçici platformlar, merdivenler

Dik merdivenler sadece erişim amaçlı ve geçici erişim yolu olarak kullanılmalıdır; örneğin, kaldırma işlerinde kullanılan kancaları serbest bırakmak için. Basamaklı merdivenler ise sadece hafif işler için, normal oda yüksekliğinde kullanılmalıdır. Uygun yapı iskeleleri ve sipa iskeleler bunun dışındaki durumlarda tercih edilmelidir. Merdiven kullanılırken, kaymayacak ve düşmeyecek şekilde sabitlenmelidir.

A2. DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT

Zeminler ve yollar

Düzen ve temizlik taşıtların ve insanların seyri, mal veya ekipmanın taşınması ve temizlik açısından iyi durumda olmalıdır. Elektrik trafosuna, yangın söndürücü ve ilk yardım malzemelerine vb. erişim yolları açık tutulmalıdır. Yol kapatılmamış ise veya çalışma alanı uygun bir biçimde işaretlenmemiş ve ikaz tabelaları konulmamış ise yollar üzerinde, geçici bile olsa, herhangi bir çalışma yapılmamalıdır. Maddeler ve malzemeler için ayrılmış yerler olmalı ve malzemeler burada tutulmalıdır. Zemin üzerinde çöp, araç-gereç, su, yağ veya sendeleme ya da kaymaya yol açacak başka maddeler bulunmamalıdır. Zemin üzerinde ya da dayalı biçimde duran boş palet vb. olmamalıdır. O esnada yapılan işte kullanılacak makul miktarda araç-gereç yerde bulunabilir. Fakat daimi bir çalışma alanında zemin üzerinde hortum veya elektrik kablosu bulunmamalıdır.

Masalar ve raflar

Masalar ve tezgahlar düzenli olmalı, üzerlerinde gerekli araç-gereç ve malzeme dışında bir şey bulundurulmamalı ve temiz tutulmalıdır. Raflar ve askılar (örn. araç-gereç ve hortumlar için) sabit, zemine ve/veya duvara uygun bir şekilde monte edilmeli ve bunların taşıma kapasiteleri aşılmamalıdır. Raflar ihtiyaç varsa arka panele veya çarpma ve delinmeye karşı koruyuculara sahip olmalıdır. Raflarda sadece buraya ait, ihtiyaç duyulan aletler bulundurulmalı ve raflarda istiflenen araç-gereçler belirgin bir şekilde raflardan taşmış durumda olmamalıdır. Raf ve askılardaki araç-gereçler iyi düzenlenmeli ve düşme riski bulunmamalıdır. Yükler birbirleri üzerinde yaslanmayacak şekilde düzenlenmelidir.

Atık kutuları

Atık kutuları, içlerine konacak atıklara göre tasarlanmalıdır (örneğin, sorunlu atıklar). Atık kutusuna ne konulabileceği açık bir şekilde belirtilmelidir. Atık kutusu haddinden fazla doldurulmamalıdır; örneğin, kapak hala kapatılabiliyor olmalıdır. Atıklar şirketin geri dönüşüm politikası temel alınarak ayrılmalıdır; örneğin, eğer metal malzemeler için bir atık kutusu var ise, metal atıklar karışık atık kutusuna atılmamalıdır.

Dış alanların kayganlaşmasını önleme

Kar veya buz ile mücadele için yapılacak temizleme ve kumlama en zor hava şartlarında bile uygulanmaya devam edilmelidir.

A3. YÜKSEKTE ÇALIŞMA

Yüksekte yapılan geçici işler güvenli bir şekilde planlanmalı ve uygulanmalıdır. Dik merdivenler devamlı çalışma alanları olarak kullanılmamalıdır – bunlar sadece erişim veya geçici kullanım içindir. Basamaklı merdivenler sadece normal oda yüksekliği olan 2,5-3

m'de, tek el ile hafif işler yapılırken ve yan desteğe ihtiyaç olmadığı durumlarda kullanılmalıdır. Daha ağır işler için yapı iskeleleri, iskeleler veya yükseltilebilen seyyar çalışma platformları kullanılmalıdır. Yükseltilebilen seyyar çalışma platformunu kullanan kişinin uygun eğitim ve işverenden yazılı çalışma izni alması gerekir.

A4. YANGIN GÜVENLİĞİ

Bina tasarım ve kullanım planı yapılırken yangın yükü de dikkate alınmalıdır. Yangın kapıları kapalı tutulmalı ve yanıcı malzemenin depolanması uygun bir şekilde kontrol edilmelidir. Yanıcı malzeme içeren alanlarda sigara içmek veya açık ateş yakmak yasaklanmalıdır. Sıcak işleme, ilgili talimatlara uygun yapılmalıdır. Elektrikli cihazlar ve elektrik kabloları düzenli olmalıdır. Yangın söndürme teçhizatının tipi ve büyüklüğü, ilgili yangın riskine göre belirlenmeli; personel bunların nasıl kullanılacağını bilmelidir. Acil çıkışlar görünür bir şekilde işaretlenmeli ve önleri kapatılmamalıdır. Çalışma alanındaki yangın alarmları çalışır durumda olmalıdır. Otomatik yangın söndürme sistemleri gerekli olan alanlara kurulmalıdır.

A5. İLK YARDIM VE ACİL DURUMLARA HAZIRLIK

İlk yardım malzemeleri, işyerindeki tehlikeler, işletmenin ölçeği ve ilk yardım becerilerine sahip personel sayısı dikkate alınarak temin edilmelidir. İlk yardımın kaza mahalline gelmesi birkaç dakikadan fazla sürmemelidir. Yangın veya diğer acil durum senaryolarında yapılacaklar planlanmalı, ilgili talimatlar verilmeli ve tatbikatlar düzenlenmelidir.

B. Çalışma Ortamındaki Fiziksel Tehlikeler

B1. GÜRÜLTÜ

Gürültü seviyesi 85 dB'i geçmemelidir. Burada temel kural: eğer normal konuşma sesleri 1 metre mesafeden duyulabiliyor ise 85 dB sınırı aşılmamış demektir. Darbeli gürültü, örneğin metal parçasının metal atık kutusuna atılması sırasında veya çekiçle dövme işleminde oluşur. 80 dB seviyesinde gürültü olması durumunda dahi çalışanlara koruyucu kulaklık verilmelidir. Koruyucular takıldığında duyulan gürültü 87 dB sınırını geçmemelidir. 85 dB gürültü seviyesini geçen bir ortamda çalışılıyor ise, gürültüyü azaltmak için bir plan hazırlanmalıdır. Ofis veya kontrol odası ortamındaki gürültü seviyesi, konsantrasyon sağlamaya ve telefonla konuşmaya müsaade edecek denli düşük olmalıdır. Örneğin bir kontrol odasındaki gürültü seviyesi 60 dB, ofisteki seviye ise 45 dB'dir. Buna göre gerekli faaliyetler uygulanmalı ve gürültüyü azaltma planı hazırlanmalıdır. Gürültülü alanlar, uyarı levhaları ile belirlenmeli; çalışanlar koruyucu kulaklık kullanmalı ve bunların kullanımı denetlenmelidir. Yönetmelikler uyarınca, işitme testleri yapılmalı/yaptırılmalıdır.

B2. AYDINLATMA

Hassas işler, normal çalışmalardan daha fazla aydınlatma gerektirir. İyi aydınlatma ihtiyacı yaş ilerledikçe artar. Aydınlatma tasarlanırken gün ışığı, renkler ve zıtlıklar (ışık ve gölge) dikkate alınmalıdır. İyi aydınlatma; yollar, merdivenler ve kapı boşluğu gibi bazı alanlarda çok önemlidir.

B3. SICAKLIK KOŞULLARI

Oturarak yapılan işlerde uygun sıcaklık 21-25 °C, orta dereceli ağır işler için 19-23 °C ve ağır işler için 17-21 °C'dir. Daha soğuk koşullarda çalışanlar, uygun iş kıyafetlerini giymelidir. Yükleme peronu kapıları, geniş pencereler, havalandırma vb. cereyana sebep olmamalıdır. Isıl işlem fırınları ve diğer sıcak (veya soğuk) yüzeyler mümkünse yalıtılmalıdır.

B4. TİTREŞİM

Taşıma makineleri ve elektrikli testereler gibi el aletleri, ellere aşırı titreşim verebilir. Titreşim zaman içerisinde, örneğin, beyaz parmak hastalığına veya bastırma gücünde zayıflığa yol açabilir. Hareketli bir makine kabininde çalışırken tüm vücut titreşime maruz kalabilir. Bu durum, örneğin, bel ağrılarına sebep olabilir. Makine alırken fazla titreşim üretmeyen makineler tercih edilmelidir. Makinelerin düzenli servise gönderilmesi de bu konuda yardımcı olabilir. Eğer titreşim 0,5 m/s² nin üstüne çıkarsa, titreşim maruziyeti düşürülmelidir. Eğer titreşim 2,5 m/s² nin üzerine çıkarsa, titreşim için bir plan yapılması gerekir.

B5. IŞIMA

Optik radyasyon; ultraviyole (UV) veya kızıl ötesi (IR) radyasyon, görünür ışık ve lazer radyasyonu olarak ikiye ayrılabilir. Güneş, pek çok kaynak yöntemi ve özel UV lambaları, UV ışınları yaymaktadır. UV ışınlarına uzun süre maruz kalındığında ciltte hasar, göz ağrıları veya cilt kanseri ortaya çıkabilir. Aşırı kızılötesi (ısı) radyasyon, zaman içerisinde kristal lenste opasiteye yol açabilir (cam ustalarının kataraktı da denir). Eğer lazer ışınları göze gelirse çok hızlı bir şekilde göz hasarına yol açabilir. Radar sistemleri, elektromanyetik ısıtıcılar, telsizler, mobil cihazlar ve farklı mikrodalga cihazlar, elektromanyetik (mikrodalga) radyasyon yayarlar. Evlerde kullanılan mikrodalgalarından sızabilen radyasyon miktarı itibarıyla zararsız kabul edilebilir. Yüksek elektromanyetik radyasyon ise cilt yanıkları ve göz hasarına yol açabilir. İyonize radyasyon örneğin X-radyasyon, gamma radyasyon ve radondaki alfa ve beta radyasyondur. İyonlaştırıcı radyasyona kontrolsüz maruziyet ciddi yaralanma, ölüm ve genetik hasara yol açabilir.

B6. SOĞUK VE SICAK NESNELER

Çalışma şartları soğuk ve sıcak nesnelerle beraber çalışmayı gerektiriyorsa gerekli önlemlerin alınarak çalışılması gerekmektedir.

C. Çalışma Ortamındaki Kimyasal ve Biyolojik Tehlikeler

C1. HAVA KİRLİLİĞİ

Havada zararlı, kirlletici madde yoğunluğu olmamalıdır (örn. toz, küf, gaz, duman vb.). Tehlikeli malzemelerin daha az tehlikeli malzemelerle ikame edilmesi göz önüne alınmalı ve uygulanmalıdır. Havalandırma sistemlerinin bakımı yapılmalı ve düzenli olarak temizlenmelidir. Havayı kirleten prosesler lokal havalandırma sistemleri ile donatılmalıdır. Gerekğinde çalışanlara solunum cihazları takmaları tavsiye edilmeli ve bunları doğru şekilde kullanmaları sağlanmalıdır. Belirsiz durumlarda maruziyet ölçümlerle belirlenmelidir. Malzeme güvenliği bilgi formları kullanılarak tehlikeler ve uygun koruyucu önlemlerle ilgili hususlara açıklık getirilmelidir. Kanserojen maddeler ve kimyasallarla ilgili özel yönetmelikler dikkate alınmalıdır. Maruziyet, gerektiğinde iş sağlığı hizmet sağlayıcısı tarafından izlenmelidir.

C2. DERİ YA DA AĞIZDAN MARUZİYET

Tehlikeli kimyasallar kullanılıyorsa, bunların tehlikesizleriyle ikame edilmesi düşünülür ve uygulanır. İş; uyarı işaretleri ile desteklenen ve daha önce üzerinde mutabık kalınmış prosedürlere uyularak güvenli bir şekilde yapılır. İhtiyaç duyulduğunda uygun eldiven, iş kıyafeti, iş ayakkabısı, koruyucu gözlük ve koruyucu maskeler kullanılır. Kullanılan kimyasalların ağza girdiğinde problemlere neden olmaması açısından kişisel hijyen (yemekten ve sigara içmeden önce ellerin yıkanması gibi) önemlidir. MSDS'ler kullanılarak kimyasala uygun kişisel koruyucu donanım ve tehlikelere açıklık getirilir. Kanserojen maddelerle ve kimyasallarla ilgili özel düzenlemeler dikkate alınır. Maruziyet gerektiğinde iş sağlığı hizmet sağlayıcısı tarafından gözlemlenir.

C3. KİMYASAL PAKET VE KUTULARIN, TESİSAT VE KİMYASALLARIN DEPOLANMASI

Paketler hasarsız ve depolama uygun olmalıdır. Paketlerin en azından marka, uyarı işareti ve güvenlik talimatları Türkçe olmalıdır.

Boru hatları, akış yönünü ve içindeki malzemeyi gösterir şekilde açıkça işaretlenmelidir. Kazayla yanlış bağlantılar yapılmasından, örneğin farklı boyutlardaki vana kullanımı ile sakınılmalıdır. Depolamada ve taşıma ve kullanımda kimyasalların uygunluğu göz önüne alınmalıdır. İhtiyaç duyulursa, kimyasalların depolanması için ayrı kimyasal dolapları ve depolama tesisleri inşa edilmelidir.

C4. MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI (MSDS)

İşyerinde kullanılan bütün kimyasallar için MSDS'ler mevcut olmalıdır. Bunlar satıcıdan temin edilerek, ürün kullanılmadan önce okunmalı, gereken önlemler alınmalı ve çalışanların da kullanımı için hazır bulundurulmalıdır. Malzemenin kimyasal içeriğine ait bilgi, güvenli kullanımı, depolanması, imhası, taşınması ve azami maruziyet sınırı değerleri MSDS'lerde mevcut olmalıdır.

D. Yapılan İşin Kas ve İskelet Sistemine Yaptığı Baskı Faktörleri

D1. EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA

Ekrana

Ekranın üst köşesi göz hizasından 10-15 cm üstte olmalıdır, gözden ekrana bakış açısı karşılaştırıldığında ekran dikeydir. Ekranın arkasına güçlü ışık kaynağı yerleştirilmemeli (örn. pencere) ve ekranda yansıma olmamalıdır (örn. lambanın yansıması). Doğrudan ekrana yansımaya ışık ekranlı araçlarla çalışma için temel olarak iyi ışıklandırma sağlar. Monitörün ekranı sabit (titreme ve parlayıp sönme olmaz) ve yazı karakterleri yeterince büyük olmalıdır. Genelde 50-80 cm iyi bir uzaklıktır. Ekranlı araçlarla çalışma, göz yorulması ve baş ağrısına neden olmamalıdır.

Klavye ve fare

Klavye kullanıldığında bilek düz olmalı, kol ile desteklenmelidir. Fare ve klavyenin yerleri ihtiyaca göre değiştirilebilir. Fare net ve kolay bir şekilde hareket etmeli, ele oturmalı ve kullanımı için yeterli alan var olmalıdır.

Rehberlik ve görsel test

Çalışanlar ekipmanlarını ve aletlerini nasıl ayarlamaları gerektiği konusunda bilgiye sahip olmalıdırlar. Görüş gerekirse kontrol edilmeli ve normal gözlükler yeterli değilse çalışanlara özel iş gözlükleri verilmelidir.

D2. OTURARAK ÇALIŞILAN ÇALIŞMA ORTAMININ TASARIMI

Ofis sandalyesi

Oturarak yapılan işlerde sandalye destek elemanıdır ve yükseklik ve arkılığı kolayca ayarlanabilmelidir. Kolları yukarıda tutmaktan kaçınmak için kolluk gereklidir. Geriye yaslandıığında topuklar yerde veya ayak dayama yerindeyse oturma pozisyonu iyidir. Kollar kol dayama yerinde ve omuzlar rahat olmalıdır. Üst kollar vücudun yanında ve ön kollar ve bilek düz tutulmalıdır. Sadece bir tane doğru pozisyon yoktur, birçok pozisyon alınabilir ve bunlar değişimli olarak denenebilir. Çalışana cihaz ve ekipmanları ayarlaması öğretilmelidir.

Çalışma masası ve kağıtların depolanması

Çalışma masası veya tezgah uygun yükseklikte olmalıdır. Sandalyenin ayarları yeterli olmadığında veya hem ayakta hem oturarak iş yapılıyor veya birden fazla çalışan (vardiyalı çalışma) aynı masayı kullanabiliyorsa masanın ayarlanabilir olması önemlidir. Masanın altında kişinin pozisyon değiştirebilmesi için yeterli boşluk olması gerekir, gerektiğinde ayak dayama yeri olmalıdır. Çalışma alanı belirlenirken yapılan işin doğası dikkate alınmalıdır. Örneğin müşteri hizmetleri servisinde veya insanlarla iletişimin yoğun olduğu işlerde

boyun ve vücudun döndürülmesinden kaçınmak gerekir. Kağıt ve diğer malzemeler için masada yeterince boşluk olmalıdır. Yeterince dolap ve raf bulunmalıdır.

D3. AYAKTA DURARAK YAPILAN ÇALIŞMALARDA İŞ ORTAMININ TASARIMI

Çalışma masası veya tezgahın yüksekliği, ayakta durarak yapılan işlerin özelliğine bağlıdır: ince işlerde dirsek hizasında bir çalışma masası ideal iken daha hafif işlerde masanın kalça hizasında, daha ağır işlerde ise daha alçak bir seviyede olması iyidir. Ayakta durarak yapılan işlerde, çalışanların zaman zaman oturması, dayanması ve hareket etmesi tavsiye edilir. Aynı zamanda nasıl bir zeminde olduğunuza ve ayakkabı tercihinize dikkat etmeniz gereklidir.

D4. ELLE KALDIRMA VE TAŞIMA

Elle kaldırma ve malzeme taşıma

5 kg'nin altındaki bir yükü taşımak genellikle güvenlidir. 5-25 kg arasındaki bir yükü kaldırmak genelde koşullar iyiye güvenli sayılır. İyi kaldırma koşulları şunlardır:

- Yük iki elle kavranabilir olmalı,
- Taşınan yükün ağırlık merkezi vücuda yakın olmalı,
- Yük kolların altında dizlerin üzerinde bir hizada taşınmalı,
- Vücudun sallanma hareketlerine gerek duyulmamalı,
- Yük kaldırma işi günde bir saatten az sürmeli veya en çok beş dakikada bir yük kaldırılmalıdır.

Konuyla ilgili tavsiyelere göre, 25 kilogramın üstünde bir yükü yardımcı bir araç kullanmadan kaldırmak ve taşımak güvenli değildir. Yardımcı araçlar: örneğin, el arabaları, vinçler, merdaneli masalar, krikolar.

Bir yükü el arabası ile itmek ve çekmek kaldırıp taşımaktan kolaydır. Bu gibi yükleri itmek veya çekmek için harcanan çaba 25 kilogramlık bir yükü kaldırmak için sarf edilen çabayı geçmez. Yolun eğimi ve bozukluğu ve cihazın yapısı ve şekli vücut üzerindeki baskıyı etkiler. Arabalar ve el arabaları ağır malzemeleri taşımak için kullanılan iyi ekipmanlardır. Eğer üst raflara konulacak malzeme varsa bunu güvenli bir şekilde yapmak gerekir; örneğin sağlam bir portatif merdiven kullanılmalıdır.

Bir insanı (örn. hasta) kaldırmak ve taşımak

Yük kaldırma ve taşıma konusunda geçerli yük limit ve prensipleri bir insanı kaldırıp taşıma söz konusu olduğunda da geçerlidir. Hastanın sağlığı ve hastaya konan teşhis hastanın nasıl taşınacağını etkiler. Yetişkin bir hastayı tek başına, bir kaldırma cihazı yardımı olmadan kaldırmak güvenli değildir. Sedyeler, tekerlekli sandalyeler, merdiven çıkarcılar, hasta transfer bezleri, kaldırma bandı bu cihazlara verilebilecek örneklerdendir. Ayarlanabilir ve raylı yataklar da bir hastayı kaldırmada yardımcı olabilir.

Eğitim ve rehberlik

Cihaz kullanımı, yük kaldırma teknikleri ve çalışma pozisyonları gibi güvenli çalışma yöntemleri çalışanlara öğretilmelidir.

D5. EL VE KOL İLE TEKRARLAYAN İŞLER

Her 30 saniyede veya daha sık aralıklarla kollar ile yapılan benzer iş hareketleri, kaslarda oluşan baskı sonucu hasara neden olabilir; örneğin, kümülatif travma etkileri. Eğer hareket büyük güç, doğal olmayan bir vücut pozisyonu veya dönme hareketi gerektiriyorsa hasar riski artar. Soğuk, cereyan, titreşim vb. etkiler bu riski artırır. Klavye ve fare ile çalışmak tekrarlayan iş olarak görülmesi de, bu işler sırt ve boyun kadar el ve kollarda da ciddi kasılmalara neden olur.

D6. ARAÇ-GEREÇ ERGONOMİSİ

İyi bir el aleti, kullanması kolay ve kullanırken bileğin doğal pozisyonunda kalmasını sağlayan alettir. Tutma yeri uygun sıcaklıktadır ve titreşim yaymaz. Aletin kullanımı, uzanma, fazla güç kullanma, zor pozisyonlarda durma veya bileğin ve parmakların dönüş hareketi yapmasını gerektirmez. Araç-gerecin kullanımı dayanaklarla kolaylaştırılmalıdır(örneğin el dayama yeri, ayak dayama yeri). Araç-gereci tutmak kaslara aşırı statik yük bindirmemeli, gerekirse aletin ağırlığı bir dengeleyici ile hafifletilmelidir.

D7. KAS-İSKELET SİSTEMİ ÜZERİNDEKİ DİĞER BASKI FAKTÖRLERİ

Eğer iş fiziksel olarak değişkenlik içeriyorsa ergonomik olarak da iyidir, örneğin, oturarak yapılan işlerde gün içerisinde hareket edilmesi gibi. Aynı şekilde, ayakta durarak yapılan işlerde de, vücuda en azından bir nebze destek olmak için zaman zaman oturmak gerekir. Bir süre ağır iş yaptıktan sonra vücudun dinlenmesi için bir fırsat olmalıdır. Yapılan iş kaslara aşırı statik yük bindirmemelidir.

E. Yapılan İşteki Psiko-Sosyal Stres Faktörleri

E1. İŞ STRESİ (İŞİN İÇERİĞİ VE MİKTARI)

İş, ruhsal veya bedensel sağlığa zararlı, yetersiz veya aşırı yüklenmeye neden olmamalıdır. Aşırı yüklenmeye, devamlı çalışmanın baskısı neden olabilir; buna müdahale zordur. Verilen işi iyi bir şekilde tamamlamayı zorlaştıran ve çalışmayı engelleyen, zihni dağıtan nedenler ve engeller de aşırı yüklenmeye neden olabilir. Aşırı sorumluluk verilmesi ve çok zorlayıcı (kişinin becerilerine oranla) görevler

de aşırı yüklenmeye neden olabilir. İş yükünün çok önemsiz veya çok kolay görevlerden ibaret olması da yetersiz yüklenmeye neden olabilir.

E2. ŞİDDET

Şiddet riski taşıyan bir işte, bu tür riskli durumların önlenmesi dikkate alınmalıdır (örn: yalnız çalışmadan sakınmak, kaçış yollarını planlamak, yardım çağırısı olanağı yaratmak). Tehlikeli durumlarda harekete geçme ve riskli durumlardan sakınma için işyerine ait prosedürler olmalıdır.

E3. TACİZ (UYGUNSUZ MUAMELE)

Amir ve/veya çalışanlar arasında veya bu gruplar içinde aşağılayıcı muamele (cinsiyet, ırk veya kişilik temelinde isim takma, cinsel taciz veya ayrımcılık) söz konusu olmamalıdır. Sorumluluğun dağıtılması, kariyer ilerleyişi ve ücretlendirmede, uzmanlık ve performans anahtar etkenler olmalıdır.

E4. GÖREV VE SORUMLULUKLARIN NETLİĞİ

Amaçlar kişisel seviyede ve birimler seviyesinde tanımlanmalıdır. Amaçlar, çalışanların kendi faaliyetleriyle ulaşabileceği şekilde kararlaştırılmış olmalıdır. Kişisel hedefler net bir şekilde işyeri hedefleriyle bağlantılandırılmalıdır.

E5. EĞİTİM VE REHBERLİK

Çalışanlara genel eylemler ve talimatlar hakkında bilgi verilmelidir. Çalışanlara verilen rehberlik hizmeti yeterli düzeyde olmalıdır.

E6. İLETİŞİM

Çalışanlar işlerini veya kendilerini ilgilendiren değişiklikler konusunda bilgilendirilmelidirler. Çalışanlara aynı zamanda hazırlıklarda yer alma veya değişiklik planları hakkındaki fikirlerini ifade etme şansı verilmelidir. Çalışanlar amirleri vasıtasıyla veya başka yollarla başarıları hakkında düzenli geri bildirimler alabilmelidirler. Haftalık ve aylık birim toplantılarının yanı sıra şahsen geri bildirimler de verilmelidir.

E7. AMİRLERİN DESTEĞİ

Amirlerle iletişimde bulunmak kolay olmalı ve onlar problemleri durumlarda talimat ve destek vermelidirler. Amirlerin kararları tutarlı ve adil olmalıdır. Sizden yönetim kararlarına karşı gelmenizi istememeli ve bunun için baskı yapmamalıdır.

F. İç Nakliyat ve Taşıma

F1. NAKLEDİLECEK ÜRÜNLER

Ürünlerin nakli güvenli olmalı, ürünler, örneğin bir vince sabitlenerek kaldırılmalıdır. Şekilleri, ağırlıkları, ağırlık merkezlerinin yeri, sıcaklıkları veya diğer özellikleri tehlikeye neden olmamalıdır. Yükler nakil esnasında hareket etmeyecek ya da düşmeyecek şekilde yerleştirilmeli ve sabitlenmelidir.

F2. ARAÇLAR

Nakil ve kaldırma için kullanılacak araçlar işe uygun seçilmeli, güvenli durumda ve doğru aletlerle donatılmalıdır. Makinelerin bakımı düzenli olarak yapılmalı ve arızalar hemen giderilmelidir. Ağır, hareketli iş makinelerinin geri vites sinyali ve/veya diğer güvenlik ekipmanları (örneğin forkliftlerde bir güvenlik kafesi veya kabini) olmalıdır. Kontrol ve kumanda cihazları ve bunların işaretleri anlaşılır ve temiz olmalıdır.

Kaldırma makineleri düzgün bir şekilde kontrol edilmelidir; 500 kg'ın üzerinde olan kaldırma makinelerinin yılda bir kez periyodik muayenesi yapılmalıdır.

F3. KALDIRMA EKİPMANLARI

Kaldırma araçları yılda bir kez kontrol edilmelidir. Muayene geçerliliği ve maksimum yük, ekipman üzerinde açıkça işaretlenmelidir. Ekipmanlar olmaları gereken yerde (örn. tel halatlar sarılı, zincirler asılmış) düzgün bir şekilde muhafaza edilmelidir. Ekipmanlar her kaldırma işinden önce kontrol edilmelidir. Kontrol edilmemiş veya kötü durumda olan ekipmanlar derhal kullanımdan kaldırılmalıdır. Her işe uygun ekipman mevcut olmalıdır.

F4. TAŞIMA SİSTEMLERİ (KONVEYÖRLER), OTOMATİK DEPOLAMA VE DİĞERLERİ

Konveyörler ve benzeri ekipmanlar da güvenlik standartlarına uygun olup boyutları küçük olmamalıdır. Konveyörlerin sıkıştırma veya kesme riski yaratan hareketli uçları ve aksamı gibi kazaya neden olabilecek kısımları korunmalıdır. Konveyörlerin yanında/üstünde/altında yer alan yol ve geçitler güvenli olmalıdır. Bakım ve ayarlar güvenli bir şekilde yapılmalıdır: örneğin, bakımı yapılırken bir makine kazayla çalışmamalıdır. Kontrol ve kumanda cihazları ve bunların işaretleri anlaşılır ve temiz olmalıdır. Çalıştırma bir tehlikeye sebep olmamalı ve acil durdurma düğmesi uygun konumlandırılmalıdır.

F5. İNSAN TAŞIYAN ASANSÖRLER (MEWP)

MEWP'ler makaslı kaldırıncılar ve sepetli kaldırıncılardır. Sadece iyi durumda ve insan taşıma amaçlı ekipmanlar kullanılmalıdır. Her yıl kontrol edilmelidir. Bir kontrol kaydı ve kullanma kılavuzu platform ile birlikte gelir. Kaldırıcıyı kullanacak kişiler 18 yaşında veya daha

büyük olmalıdır. Yeterli kolonlama yapılması ve olası trafikten ayrılması düşünülmelidir. Sepet temiz olmalı ve çalışırken gerektiğinde paraşüt tipi güvenlik kemeri takılmalıdır.

F6. NAKLİYE YOLLARI

Yollar, benzer araçlar ve yükler dikkate alınarak tasarlanmalıdır. Farklı trafik yolları çizgilerle ayrılmalıdır. Yolun genişliği duruma göre tek ve çift yönlü trafik için yeterli olmalıdır. Sürücünün görüş açısını etkileyecek engeller (paletler, duvarlar, çalılar vb.) kaldırılmalıdır. Işıklandırma yeterli olmalı ve parlama veya kamaşmaya neden olmamalıdır. Yol kenarındaki nesneler yola düşmeyecek şekilde durmalıdır.

F7. NAKLİYE VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİNİN ORGANİZE EDİLMESİ

Yüklerin nakliyesi zamanlanırken, eğer mümkünse sakin zamanlar ve yollar kullanılmalıdır. Kullanıcılar ekipmanlarını tanımalı, kullanımı için eğitim almalı ve riskten kaçınmalıdır. Teknik bilginin güncelliği sağlanmalıdır. Araçların kapasitesi ve boyutu yapılacak işe uygun olmalıdır.

G. Genel Trafikte Araç Kullanma

G1. ARAÇ

Araç güvenlik ekipmanları arasında hava yastıkları, emniyet kemeri kesici, ilk yardım çantası, kuru toz yangın söndürücü, sürücü kabinini yük alanından ayıran bir duvar veya ağ ve yük bağlantıları olmalıdır. Sıcak ortamlarda klima bulunmalıdır. Aynı zamanda çalışanlar kendi araçlarını işte kullandıklarında bu hususlar dikkate alınmalıdır.

G2. ARAÇLARIN SERVİS VE BAKIMI

Araçtan sorumlu biri olmalı ve araca düzenli bakım yapılmalıdır. Bir arıza olursa, tamir edilmelidir. Aracın aynaları, camları ve ışıkları temiz tutulmalı ve lastiklerin havası (yedek lastik dahil) düzenli olarak kontrol edilmelidir.

G3. SÜRÜCÜ EĞİTİMİ VE SÜRÜŞ TARZI

Sürücünün ehliyetinin geçerliliği ve ehliyet tipi bilinmelidir. Sürücüler aracı ve ek cihazları / özelliklerini kullanabilecekleri şekilde eğitim almalıdırlar (örneğin, otomatik şanzıman, kontrol cihazları, aynalar yardımıyla geri gitme vb.). Sürücülerin yetenekleri eğitimle geliştirilmelidir (örneğin, güvenli sürüş, havayı dikkate alma, ilk anda yangına müdahale etme, trafik kuralları, kaza durumlarını yönetme vb.). Sürüş öncesi sürücülerin durumu değerlendirilmelidir (örneğin, yorgunluk, hastayken araç sürmek, ilaç kullanmak). Gerekirse aracın yolculuğa çıkması önlenmelidir.

G4. SÜRÜŞÜN TARİHİ, SÜRESİ VE PROGRAMI

Bir motorlu araç sürücüsünün iş günü azami 11 saat (9 saati sürüş) olmalıdır. Durmadan 4,5 saat araç kullanılabilir. Araç başına geçmeden önceki 24 saat içerisinde en az 10 saat aralıksız bir süre dinlenmeye ayrılmalıdır. Bu tavsiyeler yola çıkan her sürücü içindir. İş gününden sonra uzun yola çıkmak iyi değildir. Uzun yol sürüşleri iyi havalarda ve gündüz için planlanmalıdır. Sürüş için zamanlama ayarlanırken molalar ve hava koşulları göz önünde bulundurulmalıdır. Acelecilikten ve zaman baskısından kaçınılmalıdır. Uzun sürüşlerde başka bir sürücü daha bulunmalı veya tren/araba gibi ulaşım değişikliği yapılmalıdır.

G5. YÜKLEME VE BOŞALTIM YERLERİ

Yükleme iyi bir pozisyonda gerekirse uygun bir makine yardımıyla, ergonomik olarak yapılmalıdır. Düşme riski veya takılıp düşmeye neden olan seviye değişikliği (örneğin, kapı basamakları) olmamalıdır. Sadece operasyonda görevli olanlar ortamda bulunmalıdır. İşletme dışındaki yükleme yerleri değerlendirilmeli ve müşterilere arızaların giderilmesi tavsiye edilmelidir. Çalışanlar, işletme dışındaki yükleme yerlerinde nasıl hareket edileceği konusunda eğitilmelidir.

İç ve dış alanlarda, çalışma ortamını düzenli ve bakımlı tutmak için rehberlik ve sorumluluk organize edilmelidir. Her aletin ve malzemenin yeri olmalı, kullanıldıktan sonra tekrar yerine konulmalıdır. Gereksiz ve/veya eski malzemeler düzenli olarak ortadan kaldırılmalı veya imha edilmelidir. Tamir veya bakıma ihtiyaç duyulan alanlar belirli bir süre içinde ele alınmalıdır. Yapılan çalışmalar denetlenmelidir.

H. Makineler ve El Aletleri

H1. EL ALETLERİ VE EKİPMANLAR

El aletleri ve ekipmanlar söz konusu görev için planlanmış ve hasarsız olmalıdır. Koruyucu cihazlar yerlerinde ve elektrik kabloları hasar görmemiş olmalıdır.

H2. MAKİNELERİN KONUMU

Makinenin yeri güvenli ve güvenlik alanı/makinelerin trafiğe uzaklığı yeterli olmalıdır.

H3. DÜZEN VE TEMİZLİK

Makinelerin çevresindeki alan tertipli ve temiz olmalıdır. Aletler ve malzemeler kendi özel yerlerinde ve güvenli düzenlenmelidirler.

H4. MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR

Makineler zararlı gürültü, koku, ısı, hava kirliliği veya ışımaya neden olmamalı, gerektiğinde lokal havalandırma sistemi ile donatılmalıdır.

H5. MAKİNELERİN DURUMU

Şasi ve bağlama elemanları sağlamlaştırılmalıdır. Yağ sızıntısı ve geçici üstünkörü tamir edilmiş kısım olmamalıdır (örneğin, bant, kablo). Elektrik telleri ve ışıklar hasarsız ve yönetmeliklere uygun düzenlenmelidir. Frenler/durdurma düğmeleri, uygun şekilde çalışmalıdır.

H6. MAKİNE KORUYUCULARI

Hareketli, sıcak parçalar ile diğer tehlikeli parçalar talimatlara göre korunmalıdır. Koruyucu cihazlar hasarsız, çalışır durumda ve yerli yerinde olmalıdır. İhtiyaç duyulduğunda, tehlike bölgesi emniyet anahtarı donanımlı kafes veya koruyucularla kapatılmalıdır.

H7. KONTROL CİHAZLARI

Kontrol cihazları, başlatma, durdurma ve ayarlama cihazlarıdır. Etiketleri temiz ve bütün çalışanların anlayabileceği yazı karakterleri ve semboller içermelidir. Tehlikeli alanlarda görünürlük, bir kamera veya güvenli konumda bulunan başka bir kişinin yardımı ile sağlanmalı, makine ve cihazların kazara çalıştırılması yapısal olarak önlenmelidir (örneğin, ayak pedalı kapağı veya başlatma düğmesi kelepçesi ile). Makine servisteyken elektrik akımını kapatan ve izole eden bir anahtar bulundurulmalıdır.

H8. KAZARA ÇALIŞTIRMANIN ENGELLENMESİ

Gerekliyse elektrik akımını kesmek için makinenin kilitlenebilir anahtarı (emniyet/servis bağlantıları) veya kazara çalıştırmayı önleyici başka bazı güvenilir yollar olmalıdır.

H9. İŞARETLER

Makinenin; makine/cihaz adının, her türlü gerekli güvenlik ve kontrol işaretleri ile azami çalışma özelliklerinin yazılı olduğu bir levhası olmalıdır. Yeni makinelerin CE işareti bulunmalıdır. Bir makineye CE işareti ilaştirmekle, üretici, ilgili bütün sorumluluklar kendisine ait olmak üzere, CE işaretlemesini elde etmek için gerekli bütün yasal gerekliliklere uyduğunu beyan eder ve böylelikle Avrupa Ekonomik Alanı içerisinde ürünün satılması için geçerliliğini sağlar.

H10 HER MAKİNE İÇİN TRAFİK YOLLARI VE ÇALIŞMA ALANLARI

Büyük makinelerin arasındaki ve çevresindeki alanın genişliği en az 60 cm, gerektiğinde daha da geniş tutulmalıdır (örneğin, malzemelerin nakli gerektiğinde). Makine çalışırken tehlikeli alan içine girilmesine veya kestirmeden bu bölgeden geçilmesine engel olunmalıdır. Çalışma alanları sabit olmalı, yüksekte düşme korkuluklarla önlenmelidir (korkuluk 1.1 m yüksekliğinde ve/veya orta korkuluk azami 0.5 m ve etek tahtası mevcut olmalıdır). Farklı seviyelerdeki çalışma alanları arasına merdiven ve korkuluklar konulmalı, iş tezgahlarına herhangi gereksiz malzeme yerleştirilmemelidir.

H11. MALZEME VE PARÇALARLA ÇALIŞMAK

Çalışırken kullanılan malzeme ve araç-gerecin kullanımı güvenli olmalı, malzeme veya araç-gereç çok sıcak veya soğuk olmamalı, kenarları keskin olmamalı ve kullanımı kolay olmalıdır. Tüp ve paket şeklinde verilen kimyasallar için alınacak tedbirler ambalaj üzerinde yer almalıdır. Güvenli kullanım duyuruları oluşturulmalıdır.

H12. ERGONOMİ

Makine kullanılırken, kollarla tekrarlayan baskı oluşturmamalıdır. Çalışma pozisyonu sağlık riskine neden olmamalı ve makineyi kullanılırken ya da malzemeler hareket ettirilken ağır kaldırılmamalıdır.

H13 ÇALIŞANLARA YÖNELİK REHBERLER VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

Gereken kullanıcı ve bakım kılavuzları mevcut olmalıdır. Çalışanlara makine ve ekipmanların doğru ve güvenli bir şekilde kullanılması öğretilmelidir. Makineler sadece amaçlarına yönelik kullanılmalı, doğru metotlar kullanılmalı ve denetlenmelidir. Örneğin gereken bütün koruyucu donanımlar kullanılmalı ve yok sayılmamalıdır.

H14. DENETİM VE BAKIM

Makinelerin düzenli bakım ve muayeneleri uygun şekilde yürütülmelidir.

I. Yangın Güvenliği

11. YANGIN YÜKÜ

Yangın güvenliği ve yangın yükü (yanıcı madde miktarı) bina projelerinde dikkate alınmalıdır (örneğin, sprinkler sistemleri, yangın bölümleri ve yangın barajları). Yanıcı sıvılar ve gazlar, ambalaj malzemeleri, boş paletler ile yanıcı atıklar gibi malzemelerin depolanmasında özel tedbirler alınmalıdır. Eğer uygun yangın barajları yoksa dışarıdaki atık kutuları ve platform depoları binalardan en az 10 m uzakta olmalıdır. Yangın kapıları, kapı takozları ile açık tutulmamalı, yangın çıkışları da kilitli tutulmamalı ve yakınlarında engelleyici nesneler bulunmamalıdır. Soba ve havalandırma boruları düzenli olarak temizlenmeli ve bu boruların içine dışarıdan hiçbir şey girmemelidir.

12. TUTUŞMA VE SICAKTA ÇALIŞMA RİSKİ

Bu konuda hareket noktası daha büyük bir yangın çıkarabilecek bir yangını, ısıyı veya kıvılcımı önlemektir. Patlayıcı veya yüksek derecede yanıcı maddelerin olduğu alanlarda sigara içilmesi, açık ateş yakılması ve kıvılcım (statik elektrik vb.) oluşumu engellenmelidir. Bu yasaklar denetlenmeli ve yabancıların bu alanlara girmesine izin verilmemelidir. Kolay yanıcı maddeler uygun şekilde depolanmalıdır. Isıl işlem; ısıtıcı ve kaynak kullanılarak yapılan, yangın riski (örneğin, kıvılcım çıkarma riski) taşıyan bütün işleri ifade eder. Bu işler, geçerli ısıl işlem ehliyeti olan kişilerce yapılmalıdır. Koruma önlemlerinin alınması, yangına ilk müdahale prosedürlerinin hazırlanması ve yangın izleme kontrol panellerinin bulundurulması sağlanmalıdır.

13. ELEKTRİKLİ CİHAZLARIN DURUMU

Elektrikli cihazlar, elektrik merkezleri ve teller düzgün ve doğru büyüklükte olmalıdır. Hiçbir geçici 'ayarlama' veya bantla onarma yapılmamalıdır. Işıklar, koşullara uygun olmalıdır (örneğin, ofise uygun olan ışıklar fabrikaya uygun olmayabilir). Elektrik bağlantıları sadece profesyonel bir kişi veya onun gözetiminde yapılmalı, toz emme ve havalandırma dikkate alınmalıdır. Boya yapılan odalar gibi, yanıcı gazlarla elektrik teması olabilecek yerlerde yalıtılmış elektrik panoları ve cihazlar kullanılmalıdır.

14. YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER

Yangına ilk müdahale için kullanılacak ekipmanın yeri iyi işaretlenmiş ve ekipmana erişim kolay hale getirilmelidir. Temel olarak, her 300 m² 'lik alan için 6 kg'lık bir yangın söndürücü gerekir. Genel olarak yangın söndürücüye olan mesafenin 30 m'den fazla olmaması tavsiye edilir. Keçelerin sağlam kalması için olası yangın muslukları düzenli olarak, örneğin, yıkama amacıyla kullanılmalı, insanlar bu ekipmanları nasıl kullanacaklarını bilmeli ve ekipmanlar düzenli olarak test edilmelidir. Yangın riski büyürse veya örneğin yanıcı sıvılar kullanılırsa, söndürücü yoğunluğu artırılmalı ve/veya söz konusu malzemeye göre doğru söndürücü seçilmelidir (CO₂ veya köpük gibi). Mutfak veya mola alanlarında uygun boyutta bir yangın battaniyesi (örneğin, 120 x 150 cm) bulundurulmalıdır.

15. GÜVENLİK ÇIKIŞLARI

Anahtar olmadan, her yerden acil çıkışları kullanmak mümkün olmalıdır. Acil çıkışlar geçici olarak bile olsa asla kilitlememeli ve kapatılmamalıdır. Acil çıkışların yeri ne kadar uğraşılsa da fazla iyi işaretlenemeyeceği için, yönlendirme işaretleri karanlıkta ve elektrik kesintisinde de her yerden görünür olmalıdır.

16. İLK YARDIM VE TAHLİYE UYARISI

İşyerinde, işyerinin büyüklüğüne ve risklerine göre ilk yardım becerisi olan çalışan sayısının ve ilk yardım ekipmanının yeterli olması gerekir. Bir kaza anında ilk yardım birkaç dakikada ulaşabilir durumda olmalıdır. Yangında ve diğer olağanüstü durumlarda alınacak tedbirler önceden planlanmalı ve alınacak diğer tedbirler uygulamayla geliştirilmelidir.

17. YANGIN ALARMI VE YANGINLA MÜCADELE SİSTEMİ

Dumana tepki veren pilli yangın sensörleri küçük işyerleri için yeterlidir. Yangın sensörleri gerektiğinde ısı ve karbon monoksit tepki vermelidir. Sensörler düzenli olarak, örneğin ayda bir, pilli olanlar ise yılda en az iki kere test edilmelidir. Pili yangın sensörlerinin ömrü 5 ila 10 yıldır. Otomatik yangın söndürme ekipmanlarının (örneğin, sprinkler (fiskiye) sistemleri, motorlu söndürme sistemleri) düzenli olarak bakımı yapılmalıdır. Söndürme sistemleri yangın yükü temeline göre planlanmalı (düzenli gözden geçirilir ve güncellenir) ve sızıntı olmamalıdır. Acil durum şalteri ve duman azaltma sistemleri çalışır durumda olmalıdır.

J. Çevresel Konular

J1. ENERJİ KULLANIMI

Makineler ve cihazlar kullanıldıktan sonra kapatılmalıdır (ofis cihazları ile bilgisayar ekranı olmak üzere bilgi işlem ekipmanları ve tuvalet ışıkları için de geçerlidir). Musluklar gereksiz yere açık bırakılmamalı ve tesis çok sıcak veya çok soğuk olmamalıdır. Soğutma makinelerinin radyatör ızgaraları düzenli olarak temizlenmelidir. Mümkünse, enerji tasarruflu ışıklar ve ekipmanlar kullanılmalıdır. Yeni makine, taşıt ve cihazlar alınırken enerji tüketimi göz önüne alınır. Böylelikle, sadece enerji tüketimi azaltılmakla kalmayıp bakım ihtiyacı ve yangın riski de azaltılabilir.

J2. TEHLİKELİ VE ÖZEL ATIKLAR

Özel atıkların taşınması özenle planlanmalıdır (çabuk alev alan veya tepkiyen atıklar olabilir). Atık kutuları işletme dışından gelen kişilerin erişemeyeceği şekilde yerleştirilmelidir. Kutuların yerleri planlanırken güvenli nakliye ve acil müdahale hususları göz önüne alınmalıdır. Alan içerisinde güvenlik ile ilgili gerekli düzenlemeler yapılmalıdır (örneğin, ayrı havalandırma, gaz dedektörleri, su tutma havuzu, uygun drenaj, toprak koruma). Atık taşıyan kişi uygun koruyucu ekipman ve cihazları kullanılmalıdır (mobil gaz ve oksijen seviyesi dedektörleri, solunum maskesi, göz koruyucular, koruyucu elbise vb.).

J3. KİMYASAL VE GAZLARIN ÇEVREYE YAYILMASI

Kimyasal alanlarda uygun çökeltme havuzu, yağ ayırma havzası ve kapatma şeritleri ve gereken gaz dedektörleri bulunmalıdır. Zararlı gazlar toplanıp, filtrelenerak, tehlikeli alanlardan dışarı yönlendirilmelidir. Yeterli toprak alan, bir izolasyon tabakası ile korunmalıdır. Yükleme yerleri de korunmalı, zararlı kimyasal sıvılar, yerel su idaresinin izni olmadan genel kanalizasyon sistemine bırakılmamalıdır (her defasında izin alınmalıdır). Havadan ağır gazları depolarken bu gazların tesislere ve kanalizasyon şebekesine sızması için gereken yapılmalıdır.

J4. ÇEVREYE ZARARLI GÜRÜLTÜ

Sessiz makineler olarak, titreşim azaltıcı damperler kullanarak veya makineyi kabin içine alarak, makinelerin gürültü emisyonu ve gürültülü prosesler mümkün olduğunca kontrol altında tutulmalıdır. Ses bariyerleri ve duvarları gürültünün yakın çevreye dağılmasını engellemelidir. Kapı ve pencerelerin kapatılması bu durumu önlemeye yardımcı olabilir.

J5. ÇEVRE DOSTU ÇALIŞMA ŞEKLİ

Çalışanlar ekolojik çalışma yöntemleri konusunda eğitilmeli ve doğru yöntemleri uygulamalıdır. Enerji veya su boşa harcanmamalı, zararlı kimyasal vb. maddelerin doğal çevreye sızması engellenmelidir. Atıklar geri dönüştürülmeli ve geri dönüşüm denetlenmelidir.

K. İşyerine Güvenlik ve Davranış Kültürü

K1. TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ

İşyerinin temiz ve düzenli tutulması iyi organize edilmelidir. Gerekli tüm aletler, malzemeler, kağıtlar vb. için ayrılmış yerler olmalı ve bu malzemeler orada saklanmalıdır. İhtiyaç duyulmayan malzemeler ortadan kaldırılmalıdır. Uygun yerlerde farklı atık türleri için uygun atık kutuları bulunur ve atıkların imha işlemleri düzenlenmiştir. Çalışma alanları ve makineler kullanıldıktan sonra temizlenerek, araç-gereç vb. malzemeler kendilerine ayrılmış depolama alanlarına yerleştirilmelidir.

K2. ÇALIŞANLARIN EĞİTİMİ

Yeni işe giren çalışanlara, görevlerini değiştiren personele ve yeni araç-gereç ve çalışma yöntemleri uygulanmaya başlandığında çalışanlara yönelik eğitimler düzenlenmeli ve rehberlik edilmelidir. Eğitim, gereken becerileri kazandırmasının dışında, tehlikeler ile koruyucu ve önleyici tedbirleri de vurgulamalıdır. Çalışanlara; haklar, sorumluluklar, işler ve içerdiği riskler hakkında eğitim vermek için bir yöntem ve/veya organizasyon oluşturulmalıdır. Tecrübeli çalışanlara verilen eğitimler dahil olmak üzere tamamlanmış eğitimler kayıt altına alınmalı ve eğitimlerde edinilen beceriler korunmalıdır. Çalışanlar için, en azından geçerli ya da olası iş sağlığı ve güvenliğine yönelik özel mevzuat ile ilgili kurslar düzenlenmelidir.

K3. RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Risk değerlendirmesi bir defalık bir çalışma değildir. Düzenli ve sistematik bir şekilde, koşullar değiştiğinde veya kaza olduğunda tekrar gözden geçirilerek yapılmalıdır.

K4. ÇALIŞMA TALİMATLARI

Rehberler düzenli olarak güncellenmeli ve herkes rehberleri nerede bulacağını bilmelidir. Rehber belgelerin içinde, yangın anında nasıl hareket edilmesi gerektiği, güvenli kullanım bültenleri, çalışma talimatları vb. yer almalıdır.

K5. TEHLİKELİ İŞLER VE ÇALIŞMA İZİNİ

Özel tehlikeli işleri yürüten çalışanlar yoğun eğitimden geçmiş ve yazılı çalışma talimatları almış olmalıdır. Bu tür işler arasında, örneğin, iskele kurmak, yüksekte çalışmak, mobil yükseltebilen çalışma platformları kullanmak, forklift kullanmak ve tehlikeli makine ve kimyasalları kullanmak vb. yer alır. Örneğin elektrik işleri, mobil vinç kullanmak, patlayıcı kullanmak gibi işleri yürütmek için özel ehliyet gerekir. Duruma göre, dar ve kapalı alanda çalışmak, ısı işlemleri gibi tehlikeli işlerde de yapılan işe özel çalışma izni gerekebilir.

K6. ÇALIŞMA ORTAMININ VE ÇALIŞMA ŞEKLİNİN İZLENMESİ

İş ortamı ve çalışanlar sistematik olarak, örneğin ELMERİ^{mermer}(ISGİP projesinde geliştirilen bir performans izleme yöntemi) ile gözlemlenir. Yanlış eylemler düzeltilerek, bozulan makineler mümkün olduğunca çabuk tamir edilmelidir (göz ardı edilmemelidir). Karşılıklı geri bildirim verilmelidir. Çalışanlara yapıcı geri bildirimde bulunulmalı ve çalışanların geri bildirimleri üzerine harekete geçilmelidir.

K7. ÇALIŞANLARIN DURUMUNUN GÖZLEMLENMESİ

Çalışanların zihinsel durumu, örneğin, gelişim tartışmaları ve/veya anketlerle (örneğin, iş ortamı ile ilgili anketler) takip edilmelidir. Sonuçlar psiko-sosyal çalışma ortamını geliştirmek için kullanılmalıdır.

K8. ORTAK İŞ SAHASI

Ortak iş sahası aynı iş sahasını kullanan birkaç işverenin olduğu, fakat bir kişinin sorumlu işveren olarak ortak hizmetleri sağlamak ve sürdürmekle yükümlü olduğu işyeridir. Öncelikli sorumluluğa sahip işveren, diğer tarafların, iş sahasının tehlikeleriyle ilgili gereken bilgi ve talimatları almasını sağlamalıdır. Bu sorumlular, iş sahasındaki temizlik ve düzenin, genel güvenliğin, trafiğin hareketli olduğu yerlerde trafik ve çevre güvenliği ve bakımının, yangınla mücadele, tahliye ve ilk yardım kararlarının, farklı işverenlerin mutabakatının (özellikle yıllık hizmetler vb. konularda) ve iş sahasının ve koşullarının genel planlamasının sorumluluğunu üstlenirler. Diğer şirketler ortak kurallara uymak ve diğer tarafları da ilgilendirebilecek işlerin yarattığı risk faktörleri ve muhtemel etkileri konusunda bu tarafları da bilgilendirmek zorundadırlar.

L. İşyeri Bina ve Eklentileri

L1. TESİSİN GÜVENLİK SINIFI VE ALINMASI BEKLENEN GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Tesis yönetimi, tesisleri ve çalışma alanlarını güvenlik ihtiyaçlarına göre bölümler halinde sınıflandırmakla sorumludur. Bir yaklaşıma göre birimlere göre bir sınıflandırma yapılır:

0 Seviyesi: Herkesin erişimine açık alanlar ve genel tesislerdir (müşteri hizmetleri alanı, resepsiyon, konuk alanları vb.). Bu alanlar genelde çalışma saatleri dışında kapalıdır.

1. Seviye: Geçiş izni gerektiren alanlardır. Bunlar üretim alanları, ofisler, kontrol odaları, fabrikalar, tehlikeli malzemelerin bulunduğu ve kullanıldığı alanlardır..

2. Seviye: Duruma özel güvenlik düzenlemeleri yapılmış alanlardır (örneğin, bilgisayar odaları, elektrik istasyonları, laboratuvarlar, araştırma alanları ve arşivler vb.).

L2. BİNA GÜVENLİĞİ

Gereken güvenlik seviyesi mümkün olduğu kadar yapısal çözümlerle sağlanmalıdır. Temel güvenlik seviyesini yapısal çözümlerle oluşturmak ve diğer prosedürlerin neden olduğu giderlerden tasarruf etmek mümkündür. Yapısal güvenliği ilgilendiren konular; binaların yangından teknik imkanlar ile korunması, hırsızlığa karşı önlemler, anahtarlar, kilitleme, çitler, kapılar, ışıklar ve arazi alt bölümleridir. Asgari seviyede: tesisler sınıflandırılmalı, anahtarların sorumluluğu belirlenmeli, kapıların kapatılıp kilitlendiğinden emin olunmalı, sınıflandırılmış ayırıcılar ve koruyucu prosedürler uygulanmalıdır.

L3. TESİSLERİN TEKNİK GÖZETİMİ VE KORUNMASI

Gereken yerlerde teknik gözetim ve korumayla tesis güvenliği sağlanmalıdır. Teknik gözetim, elektrik erişim kontrolü, kamerayla izleme, yangın ve sızıntı dedektörleri ve trafiğin kontrolü/izlenmesi ile yapılmalıdır. Kamerayla izleme hususunda, her türlü özel yetki dikkate alınmalıdır. Hedeflenen seviye şöyledir:

1. Seviye: Giriş ve muhtemel çıkışların sisteme kaydedileceği donanıma sahip geçiş iznine tabi tesislerdir. Dışarıdan gelen yükleniciler, geçici çalışan ve konuklar da sisteme kaydedilmelidir.

2. Seviye: Özel güvenlik gerektiren alanlar için ayrı talimatlar yazılmalıdır. Uygunluk denetlenmeli, gerekirse tesisin güvenliği korumalarla tamamlanmalıdır. Koruma otomatik alarmlarla da yapılabilir.

L4. ZİYARETÇİLER VE ŞİRKET ELEMANI OLMAYAN DİĞER ÇALIŞANLAR

Ziyaretçilerin güvenli hareket etmesi planlanmalıdır. Asgari planlamaya göre, daimi olarak ziyaretleri planlamakla görevli bir kişi ziyaretçilere refakat etmelidir. Ziyaret programı ve kullanılacak yollar ziyaretçiler için güvenli olmalıdır. Ziyaretçi bilgilerinin kaydedildiği, kolayca görülen bir resepsiyon olmalıdır. Ev sahibi kişi veya temsilcisi, ziyaretçileri resepsiyondan almalı ve ziyaret sonrası tekrar resepsiyona bırakmalıdır. Ziyaretçinin her zaman bir ziyaret kartı ve ihtiyaç duyulan her türlü kişisel koruyucu ekipmanı olmalıdır. İlgili birimin güvenlik sorumlusuna haber verilmelidir. Fotoğraf çekimi ile ilgili düzenlemeler ziyaret başlamadan açığa kavuşturulmalıdır.

L5. KİMYASAL TESİSLERİN VE DEPOLARIN GÜVENLİĞİ

Tehlikeli kimyasalların kullanımı ve depolanması ile kaza durumunda neler yapılması gerektiği hususunda yazılı talimatlar bulunmalıdır. Patlayıcı ortam kontrolü ve önlemleri ilgili ulusal mevzuata ve uluslararası düzenlemelere göre hayata geçirilmelidir.

L6. ÖZEL TESİSLERİN GÜVENLİĞİ

İşletmede yürütülen faaliyetler açısından kritik ve/veya hassas veri işlemcileri ile işlevlerinin bulunduğu alanların güvenliği, özel güvenlik sınıfına dahil alanlarda uygulanan güvenlik seviyesine eşit olmalıdır.

L7. ELEKTRİK AÇISINDAN GÜVENLİK

Ana dağıtım panosunun yeri, işaretleri, anahtarların kullanımı ve sorumlu kişiler belli olmalıdır.

M. Kurulum ve Bakım Çalışması

M1. DİĞER KİŞİLERE DANIŞMA/DİĞERLERİNİ BİLGİLENDİRME

Çalışanlar bilgilendirilmeli ve işle ilgili konularda çalışanlara kulak verilmelidir. Yaptıkları işe yönelik yeterli geribildirim almalıdırlar. Uzmanlık alanına göre bakım ve kurulum çalışmalarında, personelin fikirlerine başvurulmalıdır

M2. NAKLİYE VE İNSAN TAŞIYAN ASANSÖR GÜVENLİĞİ

İnsan ve nakliye asansörü ayrılmalı ve ilgili kullanma talimatları bulunmalıdır.

M3. GEREKLİ ÖZEL NİTELİKLER

İşle ilgili özel durum ve nitelikler varsa bunlar tanımlanmalı ve yazılmalıdır.

M4. ÇALIŞMA ALANININ İZOLE EDİLMESİ

Bakım ve montaj esnasında, çalışma alanı ilgili mevzuata göre ayrılmalı ve izole edilmelidir. Çalışma boyunca faaliyeti yürütenlerin dışında içeri izinsiz girilmemelidir.

M5. ISIL İŞLEMLERDE İZLENECEK PROSEDÜRLER

Gerekli ısı işlemleri için akış şemaları ve prosedürler oluşturulmalıdır.

M6. ELEKTRİKLE İLGİLİ GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Makine ve bulunduğu alanlarda elektrik işleri ile ilgili gerekli tedbirler alınmalı, topraklamalar yapılmalı, kablolar döşenirken makineler arası yasal ölçülere uyulmalı ve gerekli izolasyonlar sağlanmalıdır.

M7. YANLIŞLIKLARLA BAŞLATMADAN KAÇINMA

Makine ve ekipmanların operatörü dışında veya yanlışlıkla çalıştırılmaması için gerekli teknik uygunluk sağlanmalı ve algısal uyarılar ile işaretçiler kullanılmalıdır.

M8. KİŞİNİN DÜŞMESİNİN ÖNLENMESİ

Çalışma yapılırken, gerekli güvenlik önlemleri yerde ve yüksekte çalışma için sağlanmış ve ilgili kişisel koruyucu donanımların kullanımı sağlanmaktadır.

M9. MAKİNEYLE YAPILAN KALDIRMA İŞLEMLERİNİN GÜVENLİĞİ

Yapılan kaldırma çalışmalarında makine ve ekipmanların yasal gereklilikleri karşılayacak şekilde koruyucuları, uyarıcı ve ikaz donanımları sağlanarak işe başlanmalıdır.

M10. ELLE AĞIR KALDIRMA, KÖTÜ ÇALIŞMA POZİSYONLARI

Ağır yükler el yordamıyla kaldırılmamalı, itilerek taşınmamalı ve gerek ayakta gerekse oturarak yapılan çalışmalarda çalışma alanı ve pozisyonu ergonomik çalışma koşullarına göre dizayn edilmelidir.

M11. KİŞİSEL KORUYUCULARIN KULLANIMI

İşin niteliğine göre personel, gerekli koruyucu donanımı kullanmalı ve amirleri tarafından denetlenmelidir, konu ile ilgili eğitimler tamamlanmalıdır.

M12. ÇALIŞILAN YERDE TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ

Zemin, yollar ve çalışılan alan düzenli ve temiz olmalıdır. Atık konteynerleri hasar görmemeli, düzgün ve uygun şekilde işaretlenmelidir. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmelidir.

M13. YANICI VE TEHLİKELİ MALZEMEYLE ÇALIŞMA

Yanıcı ve tehlikeli maddeler tanımlanmalı ve tehlikeleri belirlenerek yazılmalıdır. Malzeme güvenlik bilgi formları personelin ulaşabileceği şekilde saklanmalıdır. Ve acil durumlarda kullanılacak ekipmanlar hazır bulundurulmalıdır.

N. İş Sağlığı Hizmetleri

N1. İŞ SAĞLIĞI HİZMETLERİNİN MEVCUDİYETİ

İşletme yönetimi, çalışanları için yetkin bir iş sağlığı hizmeti sunucusu uzman ile birlikte, işyerinin ölçeğine ve yürütülen faaliyetlere uygun iş sağlığı hizmetleri sunmaktadır.

N2. İŞ SAĞLIĞI GÖZETİMİ

İşe alım muayenesi, periyodik muayeneler ile maruziyet sonrası muayeneler gibi gerekli tıbbi muayeneler çalışanların sağlığını korumak amacıyla yapılır.

N3. ÇALIŞMA ORTAMI ANKETİ VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Sağlık çalışanları çalışma ortamını incelemiş ve işyerine özgü sağlık risklerini bilmektedirler. İşyeri risk değerlendirmesi yapılırken ve çalışma ortamında değişiklik yapılması planlanırken bu kişilerin bilgilerine başvurulur.

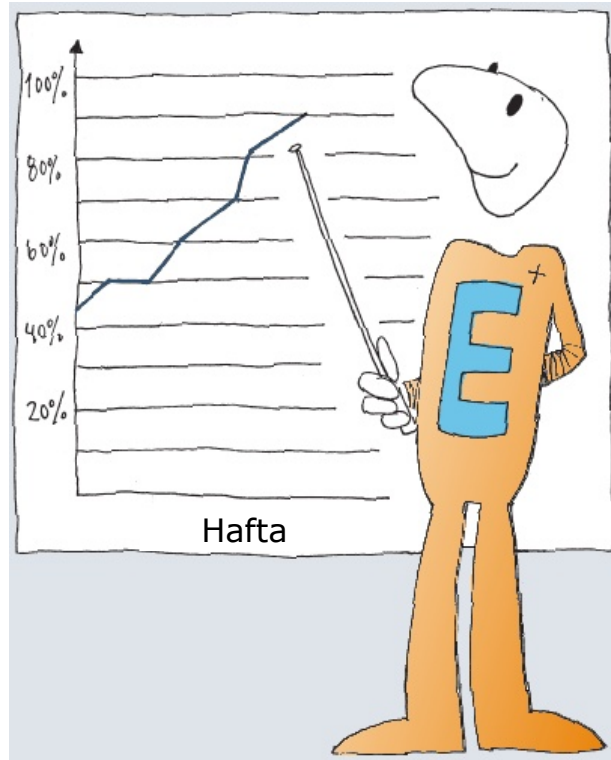
N4. İLK YARDIM VE TIBBİ ACİL DURUM HAZIRLIĞI

Gerekli ilk yardım planları yapılırken ve acil durumlara hazırlık ve müdahale düzenlemeleri planlanırken iş sağlığı profesyonellerinin bilgilerine başvurulur.

BÖLÜM 2

ELMERİmermer

Mermer İşleme Sektöründe İSG Performans Gözleme



İş Sağlığı ve Güvenliği Performansında Proaktif İzleme

ELMERİ^{mermer}, mermer işleme tesisleri için uyarlanan bir İSG izleme aracıdır. Bu sektördeki her büyüklükteki işyerleri için kullanması kolay ve hızlı bir araçtır. Bu yöntem atölye düzeyinde yapılan gözlemi esas almaktadır. Gözlemi yapılan unsurlar; kişilerin İSG davranışı, tertip, düzen ve temizlik, makine güvenliği, fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenler, ergonomi, zeminler ve geçiş yolları, ilk yardım ve yangın güvenliği gibi İSG konularının tamamını içermektedir.

ELMERİ^{mermer} yöntemi işyerinin mevcut iş sağlığı ve güvenliği seviyesini göstererek bir güvenlik endeksi oluşturur. Güvenlik endeksi 0 ila 100% arasında değişebilir. Örneğin; 60%'lık bir endeks gözlemlenen her 100 unsurdan 60'ı iş sağlığı ve güvenliği standartları ve iyi işyeri uygulamalarıyla uyum içinde demektir. ELMERİ^{mermer} endeksi olumlu geribildirim sağlar ve gelecekte iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili atılacak adımları teşvik eder. İzleme sonucu ortaya çıkan yüksek bir endeks düşük bir kaza oranına işaret ederken düşük bir endeks de yüksek kaza oranını göstermektedir.

ELMERİ^{mermer}, iş sağlığı ve güvenliği performansının ölçülmesinde geçerli bir proaktif yöntemdir. Gelecekte yaşanabilecek kazaların potansiyel nedenlerine işaret eder. ELMERİ^{mermer}, İş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin ne kadar etkin olduğuna dair sayısal bilgi sağlar. Gelişmeye yönelik ihtiyaçların belirlenmesine, hedeflerin konulmasına ve iş sağlığı ve güvenliği alanında atılmış adımların sonuçlarının ölçülmesine yardımcı olur.

ELMERİ^{mermer}, aynı zamanda şirketin iş sağlığı ve güvenliği personeli ve diğer İSG profesyonelleri; örneğin, danışmanlar, sigorta şirketleri ve iş sağlığı ve güvenliği müfettişleri tarafından da kullanılabilir. Bu yöntem şirketteki İSG'ye dair nesnel gerçekleri sağlamakla beraber aynı işkolunda faaliyet gösteren diğer şirketlerin sonuçlarıyla da karşılaştırılabilir.

ELMERİ^{mermer} yöntemi 1990'larda Finlandiya'da geliştirilmiştir ve imalat sanayiinin farklı sektörlerinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Örneğin, metal ve elektronik sanayiinde 2000'li yıllarda iki yüzden fazla şirkette çalışma koşullarının büyük oranda iyileştirilmesine yardımcı olan dört yıllık bir iş sağlığı ve güvenliği yarışması düzenlenmiştir. Şirketlerin kaza maliyetleri yıllık 4 milyon avruluk bir rakama tekabül eden 40% oranında düşüş göstermiştir.

Bu rehberde anlatılan ELMERİ^{mermer} yöntemi, İSGİP kapsamında hazırlanmıştır. Bu yöntem Türkiye'deki mermer işleme tesislerinin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde uyarlanmış olup proje kapsamında performans izleme aracı olarak iyi sonuçlar veren bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Birçok şirket bu yöntemi işyerlerinde İSG yönetiminin esaslı bir parçası olarak şimdiden kullanmaya başlamışlardır.

ELMERİ^{mermer} yöntemi fiziksel çalışma ortamına ve güvenlik davranışlarına dair dikkate değer tüm İSG unsurlarının güvenilir bir şekilde gözlemlenmesi esasına dayanır. Bu gözlemler aşağıda belirtilen yedi ana konu başlığı altında gruplanmıştır:

- İş sağlığı ve Güvenliği Davranışları ve Eğitim;
- Düzen ve Temizlik;
- Makine Güvenliği;
- Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Etmenler;
- Ergonomi;
- Zemin ve Geçiş Yolları;
- İlk yardım ve Yangın Güvenliği.

Gözlem için seçilen alanlardaki tüm unsurlar gözlemlenir; gözlemlenen unsurlar doğru veya yanlış olarak değerlendirilir. Gözlemlenen unsurun yasaların ve ELMERİ^{mermer}, gözlem kurallarının iyi işyeri uygulamaları olarak belirlediği asgari iş sağlığı ve güvenliği koşullarını karşılaması durumunda bu unsur "doğru" olarak değerlendirilir; aksi takdirde "yanlış" olarak değerlendirilir.

Eğer izleme turu esnasında puanlanamayan bir unsur varsa ya da gözlemci herhangi bir unsuru nasıl puanlayacağı konusunda emin olamıyorsa, "gözlem yapılmadı" diye belirtilir. Endüstriyel hijyen ölçümleri gibi özel tetkiklere kimi durumlarda değerlendirme yapılmadan önce ihtiyaç duyulabilir.

ELMERİ^{mermer} güvenlik endeksi, seçilen tüm gözlem alanlarında gözlemlerin tamamlanmasının ardından hesaplanabilir. Güvenlik endeksi doğru unsurların gözlemlenen tüm unsurlara yüzde olarak oranı şeklinde hesaplanır.

$$\text{ELMERİ}^{\text{mermer}} \text{ endeksi} = \frac{\text{doğru gözlemler}}{\text{doğru} + \text{yanlış gözlemler}} \times 100 (\%)$$

Doldurulmuş bir Elmeri^{mermer} formu örneği bir sonraki sayfada sunulmuştur.

Elmeri^{mermer} Gözlem Formu 1.0

İşletme: İSGİP MADEN
Gözlemci(ler): Yasin Dursun Sarı, Hulusi Erdem
Gözlem alanı: Silim Hattı

Tarih: 27.08.2011

Konular	Doğru	Yanlış	Gözlem Yok	Açıklama
1. İSG DAVRANIŞLARI ve EĞİTİM				
11. KKD kullanımı ve riskli çalışma	///	/		Slim hattında çalışan 4 operatörden 3'ü KKD kullanıyor
1.2. Meslek ve İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimi	///	/		
2. DÜZEN ve TEMİZLİK				
2.1.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu	/	/		
22 Atık sistemleri	//			
23 Zemin ve platformlar	//	/		
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları		//		
32.Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	/	/		
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1. Gürültü	/			Gürültü 85 dB(A) altında
4.2. Aydınlatma		//		
4.3. Hava kalitesi, sıcaklık		//		
4.4.Titreşim			/	
4.5. Kimyasallar			/	
4.6. Biyolojik Etmenler		/		
5. ERGONOMİ				
51.Kas iskelet sistemine binen yükler	/	///		
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				
6. TAŞIMA, GEÇİŞ YOLLARI VE ERİŞİM KOŞULLARI				
61.Taşıma, geçiş yollarının yapısı ve erişim koşulları		/		
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	//	/		
72. İlk yardım kiti	/			
73 Yangın söndürücü	/			
74. Acil durum çıkışları		/		
Toplam	18	18	2	
ELMERİ^{mermer} endeksi = $\frac{\text{doğru}}{\text{doğru} + \text{yanlış}} \times 100$				$\frac{18}{36} = 50\%$

Notlar:

Gözlem Alanlarının Seçilmesi

Kapsamlı Gözlem

Yöntemin işletme tarafından bir teftiş yöntemi ve yönetim aracı olarak kullanıldığı durumlarda kapsamlı gözlem yapılması önerilmektedir. Bir gözlem alanında gerçekleştirilen gözlem faaliyeti yaklaşık 10 dakika sürmektedir. Yürüyüş yolları, depolama alanları ve dış alanlarla birlikte küçük bir işletmedeki proseslerin tamamı ve daha büyük bir işletmede bir departmandaki proseslerin tamamı kolay bir şekilde gözlemlenebilir. Bu şekilde yapılan kapsamlı gözlemlerde elde edilen güvenlik endeksi en güvenilir endekstir.

İşyerini Temsil Eden Örnek Alanların Gözlemlenmesi

Tüm çalışma alanlarının gözlemlenmesi için yeterli kaynak olmasa dahi işyerindeki İSG'ye dair güvenilir sonuçlar elde etmek mümkündür. Böyle durumlarda gözlem için çalışma alanlarını temsil eden örneklerin seçilmesi gerekmektedir. Bu örneklerin aşağıdakileri içermesi gerekmektedir:

- İşyerinde yapılan tüm işler,
- Yürüyüş yolları, taşıt yolları ve geçiş yolları,
- Depolama alanları,
- Atıkların işlendiği alanlar,
- İlgili dış alanlar.

Hatasız ve güvenilir bir sonuç elde etmek için en az 5-8 çalışma alanı seçilmelidir. Dolayısıyla toplamda yaklaşık 100-150 gözlem yapılacaktır.

Gözlem alanlarının seçilmesinden önce, işyerinde yapılan farklı iş türleri listelenmelidir. Eğer birçok kişi aynı tipte işi yapıyorsa, bu çalışan yerlerden temsili bir yer seçilmesi gerekir. Örneğin, eğer beş katrak operatörü varsa inceleme için herhangi bir katrak kesim bölgesi geliş güzel bir şekilde seçilebilir. Şayet işletmede birkaç departman varsa her bir departmandan yeterli sayıda gözlem alanı seçilmelidir. Departmanlar arasında önemli farklılıklar bulunabileceğinden bu şekilde seçim yapmak gereklidir.

Gözlem Alanının Sınırları

Öncelikle gözlem yapılacak alanın sınırlarını belirlemek gerekmektedir. Temel olarak, bu alanın bir çalışanıyla ya da bir proses aşamasıyla (örn. proses hattı, katrak, blok sahası, paketleme) sınırlandırılması gerekir. Büyükten ziyade küçük gözlem alanlarının seçilmesi tavsiye edilir; çünkü bu şekilde gözlem yapmak daha kolaydır. Uzun bir proses hattını uygun kesitlere bölmek ve her bir kesiti ayrı ayrı gözlemlemekte fayda vardır.

İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının Değerlendirilmesi

Gözlem alanının seçilmesi ve sınırlarının belirlenmesinden sonra puanlama aşamasına geçilebilir. Gözlem formunda tavsiye edilen ilerleme yöntemi formun en başından başlayarak her bir noktanın sırayla ele alınmasıdır. Bu şekilde yöntemin öğrenme aşamasında en sık karşılaşılan sorun olan “doğru” unsurların gözden kaçırılmasının önüne geçilmiş olur. İş sağlığı ve güvenliği teftişlerinde doğru yapılan unsurların gözden kaçırılması mümkündür. Bundan dolayı Elmeri^{memer} gözlemleri sırasında güvenilir bir güvenlik endeksine ulaşabilmek için doğru unsurlarda nazara alınmaktadır.

Gözlemlenen eksikliklerle ilgili kısa notlar almak en iyi yoldur. Daha sonra “yanlış” olarak işaretlenen göstergelerin neden yanlış olduklarını hatırlamak zor olabilir. Gözlem alanlarının fotoğrafını çekmek de bulguların belgelenmesi için kullanılabilecek iyi bir yoldur. Bir alandaki tüm unsurların incelenmesinden sonra bir sonraki alana geçilir.

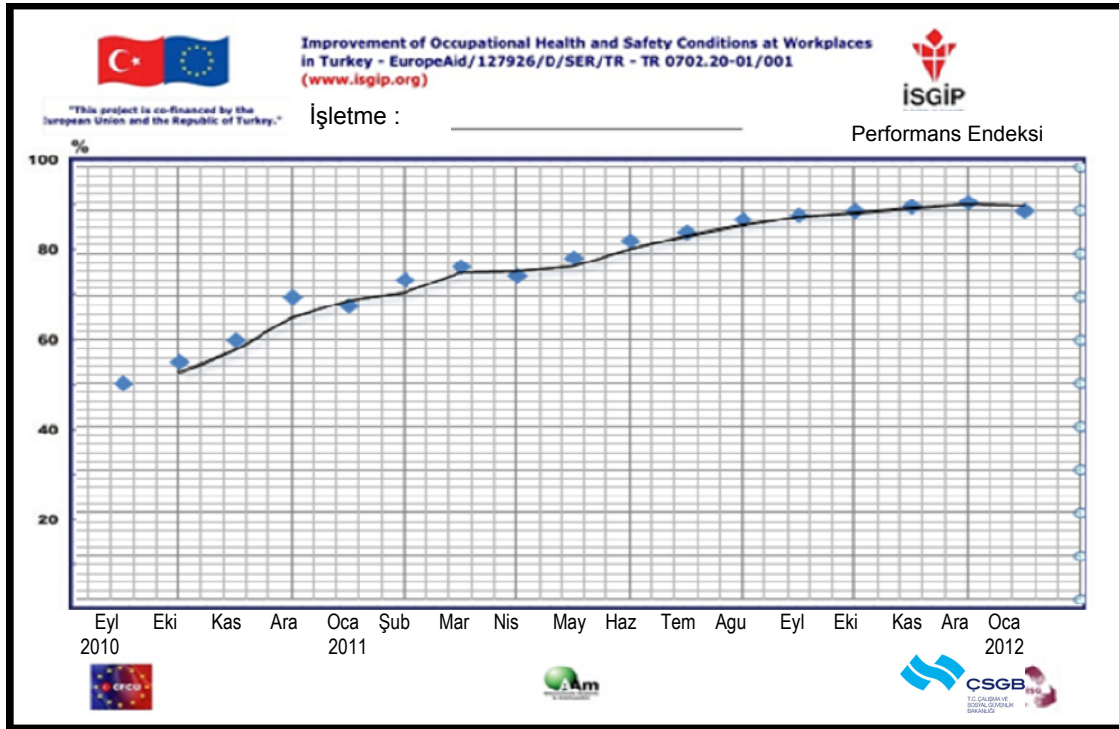
ELMERİ^{mermer} Sonuçlarının Raporlanması

ELMERİ^{mermer} İzleme yöntemi pek çok farklı şekilde kullanılabilir ve raporlanması da buna bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Kapsamlı bir yönetim raporunda aşağıdaki konuların bulunması gerekir:

- İşyerinin adı ve adresi
- İzlemenin yapıldığı tarih,
- İzleme turuna katılan kişiler,
- İzlemesi yapılan bölümler ve gözlem alanları,
- Sonuçlar; gözlem sayısı, endeksler ve alt endeksler,
- Başlıca olumlu bulguların not edilmesi,
- İyileştirme için gerekli başlıca ihtiyaçların not edilmesi,
- Örnekler halinde gözlem alanlarının fotoğrafları.

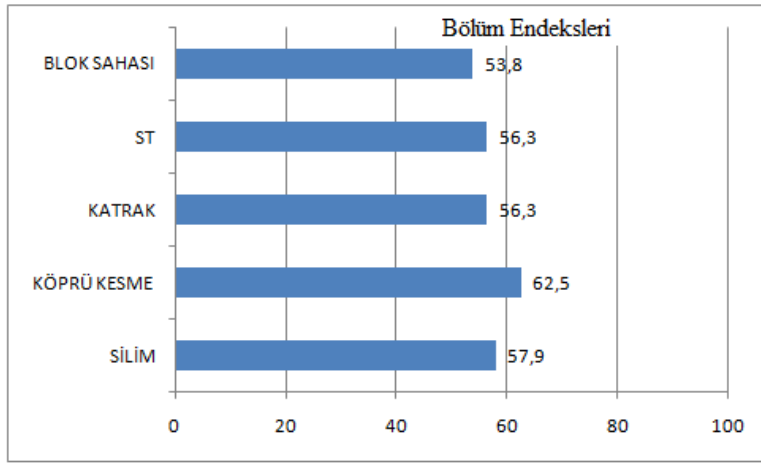
İşletmede ELMERİ^{mermer} yöntemi düzenli olarak kullanıldığında izleme turları haftalık ya da aylık olarak düzenlenebilir. Bu uygulama tüm çalışanların devamlı iyileştirme sürecine müdahil olmalarını sağlamak adına oldukça faydalı olur. Çalışanlara yöntemi anlamaları ve “doğru” puanlama kriterlerini bilmeleri için bilgi ve eğitim verilmelidir. İzleme turlarında elde edilen ana sonuçların büyük bir çizelge halinde duvara asılması bir iyi uygulama örneğidir (Şekil 3); bu sayede herkes mevcut güvenlik endeksiyle birlikte daha önceki endeksleri görme imkânına erişir. Yönetim aynı zamanda önüne gerçekçi endeks hedefleri koyabilir ve bunun için ödüller koyabilir.

Bir işletmede uygulanan ELMERİ^{mermer} yöntemi raporlama sonuçlarından bir bölüm Şekil 4’de verilmiştir.



Şekil 3. İzleme turlarında elde edilen ana sonuçların grafik şeklinde gösterimi

İşletme : İSGİP Mermercilik
Tarih: 27.08.2011



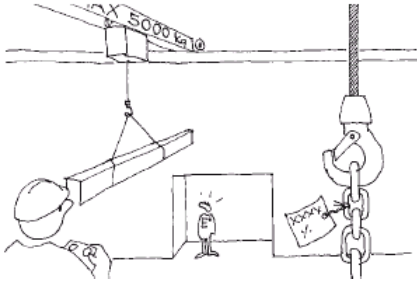
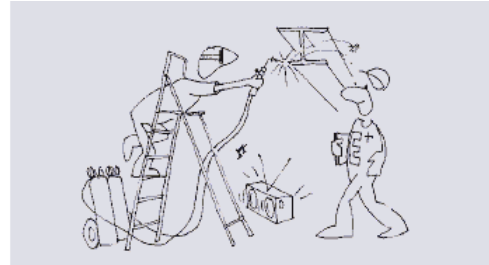
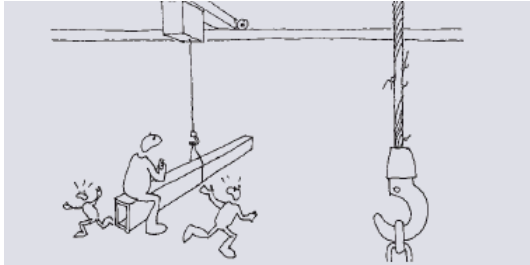
Şekil 4. Elmeri sonuçlarının raporlamasından alınan bir bölüm

Gözlem ve Puanlama Kuralları

1. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DAVRANIŞLARI ve EĞİTİM

Gözlem sayısı

Gözlem alanındaki her bir çalışan için bir gözlem yapılır. Eğer gözlem sırasında hiçbir çalışan bulunmuyorsa "gözlem yapılmadı" diye belirtilir.



"Doğru" puanlaması için dikkate alınacak kriterler

1.1. KKD kullanımı ve riskli çalışma

Çalışanın işinin gerektirdiği KKD kullanması ve dikkate değer herhangi bir risk almaması durumunda "doğru" gözlem işareti konulur.

İhtiyaç duyulabilecek KKD'lere örnek olarak aşağıdakiler verilebilir:

- Koruyucu başlıklar (barett),
- Koruyucu ayakkabı (çelik burunlu ayakkabı) ve dizlikler,
- Kulaklıklar,

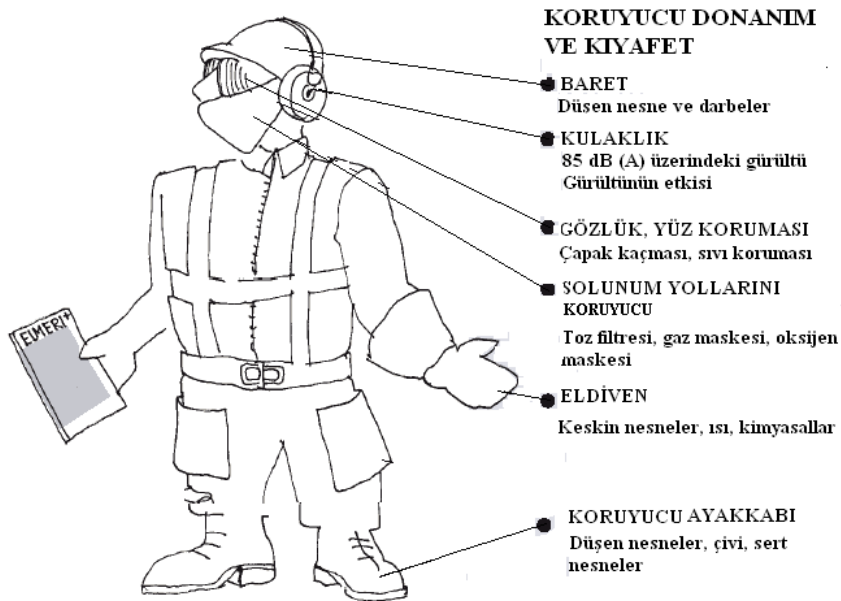
- Koruyucu gözlük ve maskeler,
- Koruyucu kıyafetler,
- Koruyucu eldivenler,
- Yüksekten düşmeye karşı KKD, emniyet kemerleri,
- Solunuma yönelik koruyucu donanım.

Risk alma deyince aşağıdaki örnekler anlaşılabilir:

- Arızalı cihazların kullanılması,
- Güvenlik cihazlarının kaldırılması ya da işlemez hale getirilmesi,
- Çalışır haldeki ekipmanın tamir edilmesi,
- Uygun olmayan bir hızda çalışılması,
- Sigara içilmemesi gereken bir alanda sigara içilmesi.

Puanlama yaparken alanda yapılan gözlem sırasında görülen unsurlar temel alınır. Puanlama “yanlış” olarak belirlendiğinde, davranışın nedeninin gerekçesine bağlı olarak değişiklik göstermez. Örneğin, çalışan gürültülü bir alanda uygun kulaklık kullanmıyorsa, kendisine işvereni tarafından bu yönde bir talimat verilmemiş ve kulaklık sağlanmış olsa bile bu davranış “yanlış” olarak puanlanır.

Mevcut tehlikeler ve çalışanların iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili davranışları çoğu zaman birbiriyle bağlantılıdır; ancak ayrı ayrı gözlemlenir. Örneğin, 85 dB(A) üzerindeki gürültü seviyesi, çalışanlar kulaklık kullansa dahi Elmeri^{mermer} gözlem formunun 4.1 no’lu bölümünde “yanlış” olarak işaretlenir.



1.2. Meslek ve İSG Eğitimi

Gözlem alanındaki her bir çalışan için bir gözlem yapılır. Eğer gözlem sırasında hiçbir çalışan bulunmuyorsa “gözlem yapılmadı” diye belirtilir.

Çalışanın işinin gerektirdiği meslek konusunda eğitim alması ve çalıştığı ortamdaki İSG ile ilgili konularda bilgilendirilmesi ve eğitim alması durumunda “doğru” gözlem işareti konulur.

2. DÜZEN ve TEMİZLİK

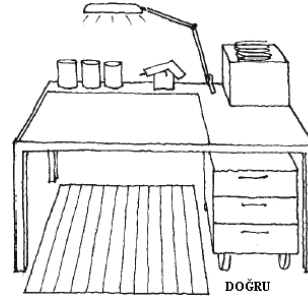
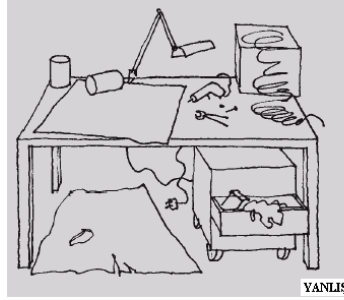
Aşağıda belirtilen her madde için bir gözlem olmak üzere toplamda üç gözlem yapılır. Eğer hiçbir çalışma platformu, makine ekipmanı ya da atık ünitesi yoksa, “gözlem yapılmadı” diye belirtilir. Şayet düzen ve temizliğe dikkat çekmek isteniyorsa, her çalışma platformu, ortamı, yüzey ve atık kutusu için ayrı gözlem yapılabilir. Bu durumda üçten daha fazla gözlem yapılmış olacaktır.

‘Doğru’ puanlaması için dikkate alınacak kriterler

2.1. Çalışma ortamı, makine ve ekipmanların durumu

Aşağıdaki durumlarda “doğru” notu verilir:

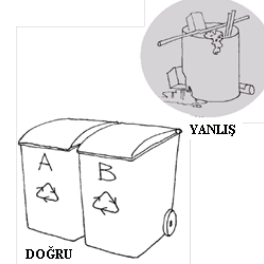
- Çalışma ortamı düzenli ve ekipman çevresinde gereksiz nesneler yok.
- Makine ve ekipmanlar güvenli ve düzgün yerleştirilmiş.
- Araç-gereç ve malzemeler güvenli şekilde tanzim edilmiş.



2.2. Atık sistemleri

Aşağıdaki durumlarda “doğru” notu verilir:

- Atık ünitesi dolup taşmıyor
- İhtiyaç duyulması halinde, her tür farklı atık için ayrı konteynır bulunuyor
- Her kutuda yalnızca ilgili türde atık bulunuyor

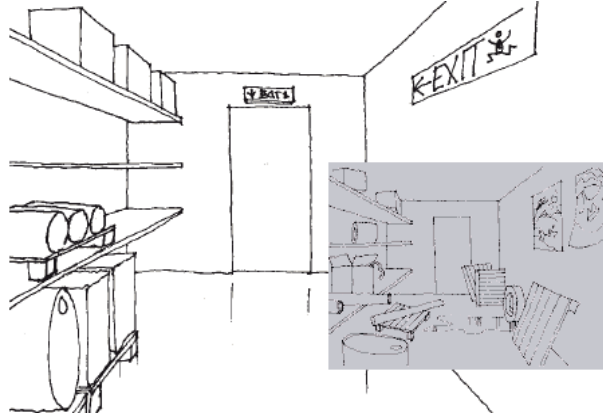


2.3. Zemin ve platformlar

Aşağıdaki durumlarda “doğru” notu verilir:

- Malzeme taşınması ve çalışma ortamı açısından zemin ve platformlar temiz ve düzenlidir.

Malzemelerin düzenli saklanması ve zeminlerin temiz olması gerekir. Özellikle acil çıkış kapısı, yangınla mücadele ekipmanı, elektrik panoları, makine ve ekipmanların önü ve çevresi temiz olmalıdır. Kayma ve takılma riskine sebep olan elektrik kabloları, araç-gereç, su, yağ, vb. malzemenin zemin ve platformların üzerinde bulunması bu konudaki notun “yanlış” olacağına işaret eder. Halen yapılmakta olan bir iş nedeniyle yerde makul miktarda atık olmasına müsaade edilebilir, fakat bir önceki işten veya vardiyadan kalmış atıklar toplanmış olmalıdır.



3. MAKİNE GÜVENLİĞİ

Gözlem sayısı

Çalışma alanında bulunan her makine için iki gözlem yapılır. Çalışma alanında herhangi bir makine yoksa ‘gözlem yapılmadı’ notu düşülür. Büyük bir makine hattının bulunması halinde ise, bu hattın çeşitli kısımları ayrı ayrı gözlemlenebilir. Ek bir cihazla birlikte kullanılan bir makine söz konusu ise, bu ikisi tek bir makine gibi değerlendirilebilir; bu durumda her ikisinin de belirlenen kriterlere uyması gerekir (örn. bir vinç ve ona bağlı kaldırma aparatları).

Elektrikli el aletleri de gözlemlenebilir, ancak diğer tür el aletleri ve görsel işitsel ekipmanlar, bilgisayarlar, tıbbi ekipman ve laboratuvar ekipmanları gibi kazaya yol açabilecek hareketli aksamı bulunmayan diğer cihazlar ile ilgili gözlem yapılmaz.

'Doğru' puanlaması için dikkate alınacak kriterler

3.1. Makine ve koruyucuları

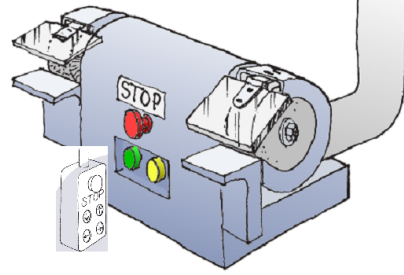
Makine ve makine koruyucularının yapımı ile ilgili olarak aşağıdaki durumlarda 'doğru' notu verilir:

- Makine sabit ve sağlam bir şekilde kurulmuştur.
- Makine hasar görmemiş ve makine üzerinde kablo veya kablolar gelişigüzel ek ve tamir edilmemiştir.
- Makinelerin hareketli kısımları uygun koruyucular ile muhafaza edilmiş veya korunmuştur; söz konusu koruyucular yerli yerinde ve çalışır durumdadır. Makine koruyucular ile ilgili olarak, aşağıdaki durumlarda 'doğru' notu verilir:
 - Güvenlik standartlarına uygun, yerinde ve hasarsız,
 - Devre dışı bırakılmamış ve çalışır durumda.
- Fiziksel görünüşü iyi ve güvenlik ikazları mevcut.
- Yaralanmaya yol açacak keskin sivri kenarlar yok.

3.2. Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları

Başlatma, durdurma ve ayar düğmeleri gibi kontrol cihazları için aşağıdaki durumlarda 'doğru' notu verilir:

- Açıkça görülebilecek şekilde Türkçe işaretler veya anlaşılması kolay semboller konmuş.
- Hasar görmemiş.
- Makine veya cihazın kazara çalışmasını engelleyecek şekilde tasarlanmış.
- Bakım sırasında, ihtiyaç duyulduğunda kilitlenebilir.
- Güvenli ve ergonomik açıdan uygun çalışabileceği bir yere yerleştirilmiş.
- Cihaz veya makineyi kontrol etmek için yapılan hareket ile makine veya cihazın hareketi birbirleriyle tutarlı olacak şekilde tasarlanmış.
- Acil durdurma butonunu açık bir şekilde tanınabilir ve çalışılan yerden kolayca ulaşılır.



4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER

Gözlem sayısı

Her bir gözlem alanında, fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenler ilgili olarak altı gözlem yapılır. Bir konu duyuşal yöntemler kullanarak veya deneyimlere dayanılarak değerlendirilemiyorsa, ayrıca daha önce yapılmış ölçüm sonuçları da yoksa 'gözlem yapılmadı' notu düşülür. Bundan sonraki aşamada daha ayrıntılı inceleme yapılması tavsiye edilebilir.

'Doğru' puanlaması için dikkate alınacak kriterler

4.1. Gürültü

Üretim alanındaki gürültü için aşağıdaki durumlarda 'doğru' notu verilir:

- Gürültü seviyesi 85 dB(A)'in altındadır; burada temel ilke normal konuşmaların 1 metrelik mesafeden işitilebilmesi gerekir.
- Darbe gürültüsü yoktur (örn. çekiç darbeleri).

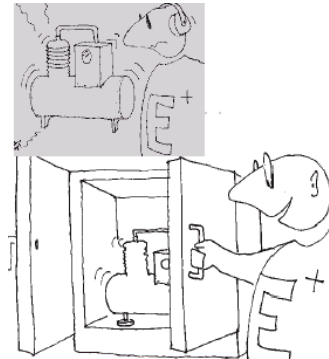
Bu koşullarda işitme kaybını engellemek için koruyucu kulaklıklara ihtiyaç yoktur. Bir kontrol odasındaki gürültü 60 dB(A)'in altında olmalıdır; bu durumda telefonla rahatça konuşmak mümkün olmalıdır.

4.2. Aydınlatma

Aydınlatma için aşağıdaki durumlarda "doğru" notu verilir:

- Aydınlatma seviyesi yeterli ve göz kamaştıran ışık yok.

Çalışma alanı içindeki aydınlatmanın, özellikle yürüyüş ve taşıt yollarında yeterli devamlılıkta olması gerekmektedir. Yanmayan veya kirli lambalar verilen puanın "yanlış" olmasına neden olabilir.



4.3. Hava kalitesi, sıcaklık

Hava kalitesi, ortam havası temiz ve sağlıklı ise "doğru" kabul edilir:

- Gözlem yapılan alanda toz, lif, gaz, buhar veya mikroorganizmalar gibi hava kaynaklı kirlenmeler/bulaşıcılar yoktur.
- Alan iyi bir şekilde havalandırılmaktadır.
- Havayı kirlüten proseslerin olduğu yerlere uygun lokal havalandırma sistemleri kurulmuştur.

Sıcaklık koşulları, aşağıdaki durumlarda 'doğru' kabul edilir:

- Hava sıcaklığı yapılan işe uygun
- Hava cıvayını veya nem yok

Uygun sıcaklıklar:

Hafif işlerde 21-25°C, orta ağırlıktaki işlerde 19-23°C ve ağır işlerde 17-21°C olmalıdır. Sanayideki işlerin çoğu ya hafif ya da orta ağırlıktaki işlerdir.

Yapılan değerlendirme deneyim ve algıya dayalıdır. Havalandırmanın varlığı ve işleriği gözle görülebilir. Bazı tozlar ya havada ya da yüzeylerde görülebilir, ayrıca bazı kimyasallar da kokularıyla ayırt edilebilir.

İş proseslerine ve bunların ortaya çıkardığı salınımlara ilişkin yeterli bilginin bulunması gerekir. Bazı durumlarda, endüstriyel hijyen ölçümleri gibi ayrıntılı bir araştırma yapmadan sağlıklı bir puanlama yapmak mümkün olmaz. Bu durumda "gözlem yapılmadı" notu düşülür ve daha ayrıntılı inceleme yapılması önerilir.

4.4. Titreşim

Üretim alanındaki titreşim için aşağıdaki durumlarda 'doğru' notu verilir:

- Sekiz saatlik çalışma süresinde el-kol titreşimi için günlük maruziyet sınır değeri 5 m/sn², günlük maruziyet etkin değeri 2,5 m/sn²dir.
- Sekiz saatlik çalışma süresinde bütün vücut titreşimi için günlük maruziyet sınır değeri 1,15 m/sn², günlük maruziyet etkin değeri 0,5 m/sn²dir.

Bu değerlerin aşılması halinde teknik önlemler, tıbbi önlemler ve eğitime gereksinim vardır. Teknik önlemler titreşimi kaynağında azaltmaya yönelik olmalıdır. Titreşimi az olan makine tercihi, makine zemininin titreşimi azaltıcı olmalıdır.

4.5. Kimyasallar

Kimyasal tehlikeler aşağıdaki durumlarda kontrol altında "doğru" kabul edilir:

- Kimyasalların kullanımı cilt, solunum ve yutma yoluyla maruziyete yol açmayacak şekilde güvenli ve temizdir.
- Kimyasal madde paketleri ve kutuları uygun ve hasarsızdır.
- Kimyasal maddelerin isimleri ve uygun güvenlik etiketleri paket ve kutuların üzerinde mevcuttur.

Gözlem yapılan alanda kimyasal madde bulunmuyorsa, 'gözlem yapılmadı' diye belirtilir.

4.6. Biyolojik etmenler

Biyolojik tehlikeler aşağıdaki durumda kontrol altında "doğru" kabul edilir.

- Lavabolar ve kanalizasyon sistemi sağlam ve temiz.
- Yemekhane temiz ve düzenli.
- Soyunma kabinleri ve duşlar temiz ve kullanışlı.

5. ERGONOMİ

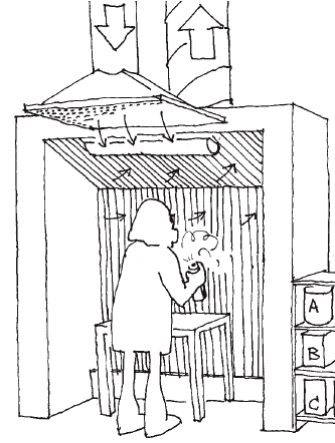
Gözlem sayısı

Her alanda iki gözlem yapılır.

'Doğru' puanlaması için dikkate alınacak kriterler

5.1. Kas iskelet sistemine binen yükler

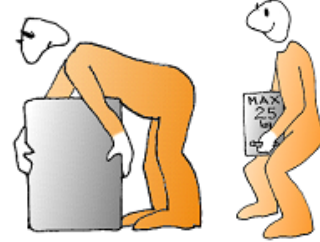
Kas iskelet sistemine binen yükler ile ilgili aşağıdaki durumlarda "doğru" notu verilir:



- Bel ve sırt incinmesi riski doğuran, ağır yüklerin fiziksel güç kullanılarak taşınması söz konusu değildir.
- Tekrarlayan baskı incinmelerine yol açabilen, el-kol ile tekrarlayan işler yapılmamaktadır.

Ağır yükleri fiziksel güç kullanılarak kaldırılmaya, taşınmaya, itmeye veya çekmeye gerek olmamalıdır. Ağır malzemelerin taşınması için vinç, kaldıraç, yük arabası, forklift ve konveyörlü tezgâhlar gibi uygun ekipmanın mevcut olması gerekmektedir. Yükün ağırlığı, boyutu ve şekline olduğu kadar kaldırma yüksekliğine ve bu yüklerin hangi sıklıkta kaldırılması gerektiğine de dikkat edilir. Aşağıdaki durumlarda “doğru” notu verilir:

- Taşınacak yük 25 kg’dan az ise,
- Taşınacak nesne, iki elle kolayca kavranabiliyor ise,
- Taşınacak nesnenin ağırlık noktası vücuda yakın ise,
- Kaldırma işlemi yalnızca omuz hizasının altında ve diz hizasının üstündeki seviyelerde yapılıyor ise,
- Vücudun ileri geri hareket etmesine gerek yok ise,
- Kaldırma işleri günde bir saati geçmiyorsa.



Burada tekrarlayan iş, vücudun üst kısmındaki uzuvların benzer çalışma hareketlerini her 30 saniyede bir veya daha sık tekrarlanması demektir. Tekrarlayan işlere örneğin elle yapılan vidalama, paketleme işlerinde ve seri üretim bandında rastlanır. Bu tür işler, tekrarlayan baskı incinmesine yol açabilir. Yapılan hareket büyük bir güç kullanılmasını, doğal olmayan bir pozisyon veya el bileğinin döndürülmesi gibi bir hareketi gerektiriyorsa, baskıdan kaynaklanan incinme riski artar. Soğuk hava, cereyan ve titreşim de riski artırabilir.

5.2. Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu

Bu konu ile ilgili olarak ‘doğru’ notu, aşağıdaki durumlarda verilir:

- Çalışma alanı, çalışanın işini yaparken rahatça hareket etmesine ve pozisyon değiştirmesine olanak verir.
- Kullanılacak nesneler, çalışanın çalışma pozisyonuna uygun şekilde yerleştirilmiştir.
- Çalışan, çalışma alanının boyutlarını değiştirebilir; örneğin, oturmağını ve çalışma yüksekliğini ayarlayabilir.

Çalışma alanında oturarak iş yapılıyorsa, sandalye sırtı destekleyen yapıda olmalı, sandalyenin sırt desteği ve yüksekliği kolaylıkla ayarlanabilmelidir. Çalışanın kollarını yukarda tutmaya çalışmasını engellemek açısından sandalyenin kollu olması gerekebilir. Masanın altında çalışanın bacaklarının sığacağı yeterlilikte boşluk bulunmalıdır. Sandalyeyi yeterince ayarlama şansı yoksa veya iş hem ayakta hem de oturarak yapılan bir iş ise veya birden fazla çalışan aynı tezgahı kullanıyorsa, tezgahın (masanın) yüksekliğinin ayarlanabilir olması önemlidir.

Ayakta yapılan bir iş için uygun tezgah yüksekliği yapılan işin niteliğine göre değişir: hassasiyet gerektiren bir iş için tezgah yüksekliğinin dirsek seviyesinde olması en iyisidir; daha hafif bir işte kalça hizasında ve daha ağır işler için kalçadan aşağıda bir hizada olması gerekir.

6. TAŞIMA, GEÇİŞ YOLLARI ve ERİŞİM KOŞULLARI

Gözlem sayısı

Gözlem alanı içerisinde kalan geçiş ve taşıma yollarının yapısı ile ilgili bir gözlem yapılır.

‘Doğru’ puanlaması için dikkate alınacak kriterler

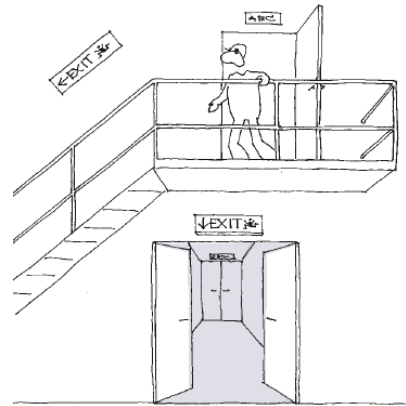
6.1. Taşıma, geçiş yollarının yapısı ve erişim koşulları

Aşağıdaki durumlarda “doğru” notu verilir:

- Yürüyüş ve erişim yolları yeterli genişlikte güvenlidir.
- Yürüyüş ve erişim yolları gerekli hallerde işaretlenmiştir.
- Gerekli hallerde yaya trafiği taşıt trafiğinden ayrılmıştır.

Erişim koşulları için Aşağıdaki durumlarda “doğru” notu verilir:

- 0.5 metreden yüksek çalışma platformları ve merdivenlerde ana ve ara korkuluklar mevcuttur.
- Bakım ve benzeri işler için ulaşılması gereken yüksek yerlere erişimde kullanılan uygun sabit merdivenler vardır.
- Uygun iskele veya seyyar platform kullanılması da kabul edilebilir.



- 2,5 ila 3 metrelik normal oda yüksekliklerinde, geçici ve tek elle yapılabilen hafif işler için uygun ayaklı merdivenler kullanılabilir.

7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ

Gözlem sayısı

Dört unsur gözlemlenir; her unsur için yapılması gereken bir gözlem aşağıda verilmiştir. Eğer gözlemlenecek unsur, örneğin bir ilk yardım kiti gözlemi yapılan çalışma alanında yoksa en yakındaki ilk yardım kiti değerlendirilir. Eğer aynı ilk yardım kiti, vb. birkaç çalışma alanına en yakın olan ise, yalnız bir kez değerlendirmeye alınır ve değerlendirme tekrarlanmadan 'gözlem yapılmadı' notu düşülür.

'Doğru' puanlaması için dikkate alınacak kriterler

7.1. Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar

Elektrik dağıtım kutusu uygun bir şekilde işaretlenmiş, iyi durumda olmalı ve kutunun önündeki en az 0,8 metrelik alanın boş bırakılmış olmalıdır. Elektrikli cihazlar standartlara uygun.

7.2. İlk yardım kiti

Gerekli bütün ilk yardım malzemeleri mevcut olmalıdır. İhtiyaç duyulan malzemelerin neler olduğu işyerindeki tehlikelere göre değişir.

7.3. Yangın söndürücü

Uygun yangın söndürücüler mevcut olmalıdır. Erişim ve kullanım kolaylığı için söndürücülerin önündeki alan serbest olmalıdır. Periyodik bakımları yapılmış olmalıdır.

7.4. Acil durum çıkışları

Bir acil durum çıkışı mevcut olmalı ve çıkışın önünde engeller bulunmamalıdır. Çıkış uygun şekilde işaretlenmelidir. İşaretlemeler, elektrik kesintisi durumunda dahi gözlem yapılan alandan görülebilecek şekilde düzenlenmiş olmalıdır.

Elmeri^{mermer} Gözlem Formu 1.0

İşletme:

Tarih:

Gözlemci(ler):

Gözlem alanı:

Konular	Doğru	Yanlış	Gözlem Yok	Açıklama
1. İSG DAVRANIŞLARI VE EĞİTİM				
1.1.KKD kullanımı ve riskli çalışma				
1.2. Meslek ve İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimi				
2. DÜZEN ve TEMİZLİK				
2.1.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu				
22 Atık sistemleri				
23.Zemin ve platformlar				
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları				
32.Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları				
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1. Gürültü				
4.2. Aydınlatma				
4.3. Hava kalitesi, sıcaklık				
4.4.Titreşim				
4.5. Kimyasallar				
4.6. Biyolojik Etmenler				
5. ERGONOMİ				
5.1.Kas iskelet sistemine binen yükler				
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				
6. TAŞIMA, GEÇİŞ YOLLARI VE ERİŞİM KOŞULLARI				
6.1.Taşıma, geçiş yollarının yapısı ve erişim koşulları				
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ				
7.1. Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar				
72 İlk yardım kiti				
73 Yangın söndürücü				
74. Acil durum çıkışları				
Toplam				
ELMERİ ^{mermer} endeksi =	$\frac{\text{doğru}}{\text{doğru} + \text{yanlış}} \times 100$			

Notlar:

Elmeri^{mermer} Gözlem Kuralları

Konular	'Doğru' puanlamasında dikkate alınacak kriterler:
1. İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ DAVRANIŞLARI VE EĞİTİM: Her çalışan için iki gözlem yapılır	
1.1. Kişisel koruyucu donanım kullanımı (KKD) ve risk alımı	*Çalışan gereken bütün KKD' leri kullanıyor ve gözle görünür bir risk almıyor (örn. çalışır haldeki ekipmanın bakımını yapmak).
1.2. Meslek ve İSG Eğitimi	*Çalışanlar mesleki ve İSG eğitimi almıştır.
2. DÜZEN ve TEMİZLİK: Her çalışma alanı için üç gözlem yapılır	
2.1. Çalışma platformu, ortam, makine ekipmanı	*Düzenli, gereksiz nesneler yok, sağlam kurulu, taşma durumu yok.
2.2. Atık sistemleri	*Atık Kutusu dolup taşmamış, etiketler mevcut.
2.3. Zemin ve platformlar	*Temiz, düzenli, iyi durumda, dökülmüş yağ/su vb. yok.
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ: Çalışma alanındaki her makine için iki gözlem yapılır	
3.1. Makine ve koruyucuları	*Sabitlenmiş, sağlam, hasarsız, güvenlik işaretleri mevcut, koruyucular güvenlik standartlarına uygun ve hasarsız, çalışır durumda.
3.2. Kontrol cihazları	*Konumu, işaret ve ikazların durumu tavsiye edildiği gibi.
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER: Her çalışma alanı için altı gözlem yapılır	
4.1. Gürültü	*Üretim alanında gürültü < 85 dB(A) ve darbe gürültüsü yok.
4.2. Aydınlatma	*Aydınlatma yeterli, göz kamaştıran ışık yok.
4.3. Hava Kalitesi, sıcaklık	*Hava temiz ve sağlıklı, havalandırma yeterli, ihtiyaç duyulan yerde lokal havalandırma mevcut. *Sıcaklık, nem ve hava hızı uygun.
4.4. Titreşim	*Titreşime karşı tedbir alınmış.
4.5. Kimyasallar	*Paket ve kutular hasar görmemiş, isim ve güvenlik etiketleri mevcut, kimyasallar güvenli ve temiz şekilde taşınıyor.
4.6. Biyolojik etmenler	*Yemekhane, tuvalet ve soyuma kabinleri hijyenik.
5. ERGONOMİ: Her çalışma alanı için iki gözlem yapılır	
5.1. Kas iskelet sistemine binen yükler	*Ağır yükler fiziksel güç kullanılarak kaldırılmıyor, itilmiyor veya çekilmiyor. *Tekrarlayan el hareketleri yok.
5.2. Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu	*Çalışma alanı yeterli, araç-gereç ve malzemeler uygun, oturak ve çalışma yüksekliği ayarlanabilir, araç-gereçler ergonomik tasarlanmıştır.
6. TAŞIMA, GEÇİŞ YOLLARI VE ERİŞİM KOŞULLARI: Gözlem alanında bir gözlem yapılır	
6.1. Taşıma, geçiş yollarının yapısı ve erişim koşulları	*Yürüyüş ve erişim yolları yeterli genişlik ve yükseklikte, işaretli, ayrıca yaya ve taşıt trafiği gerekli yerlerde ayrılmış. *Zemin bozuk veya kaygan değil. *0.5 metreden yüksekte çalışılıyorsa düşmeleri önlemek için uygun tedbirler alınmış. *Yüksekteki yerlere ulaşmak için uygun, sabit merdivenler kullanılıyor.
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ: Gözlemi yapılan/Çalışma alanına en yakın yerde bulunan dört unsur:	
7.1. Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	Kutunun üzeri işaretlenmiş, hemen önündeki 0.8 metrelik alan boş bırakılmış. Elektrik tesisatı ve elektrikli cihazlar düzgün ve iyi durumda.
7.2. İlk yardım kiti	Gerekli bütün ilk yardım malzemeleri mevcut, içindekiler listesi mevcut, ilaçların son kullanma tarihleri geçmemiş.
7.3. Yangın söndürücüler	Mevcut, erişimi ve kullanımı kolay, işaretlenmiş ve denetimi yapılmış.
7.4. Acil durum çıkışları	Mevcut, serbest, elektrik kesintisi durumunda da işaretleri görünür.

BÖLÜM 3.

SAĞLIK TEHLİKELERİ

MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE EN SIK KARŞILAŞILAN MESLEK HASTALIKLARI

Madencilik¹ sektöründe en sık karşılaşılan meslek hastalıkları aşağıdaki Tablo 4'te verilmiştir. Bu belgenin hazırlanmasında amaç işvereni, çalışanları, iş sağlığı ve güvenliği temsilcilerini ve işyeri hekimini en sık rastlanan hastalıklar konusunda bilgilendirerek bu hastalıkların erken safhalarda tespit edilmesini sağlamaktır. Farklı maden tiplerinde, farklı çalışma yöntemlerinde ve farklı bölgelerdeki madenlerde çalışanların maruz kaldığı olası tehlikeler de farklı farklıdır. Her bireyin tehlikelere karşı verdiği reaksiyon farklıdır; örneğin titreşimli el aletlerini kullanan bazı insanlarda vibrasyonun neden olduğu Beyaz Parmak sendromu semptomlarının çok azı görülürken başkalarında bu hastalık hızlıca kendini gösterebilir. Maruziyet çalışma ortamının dışındaki faktörler nedeniyle artabilir; örneğin bazı irsi rahatsızlıklarda da benzer semptomlar görülebilir. Aynı zamanda bazı kişiler çalışma ortamının dışında da gürültü, toz ya da tehlikeli maddelere maruz kalırlar.

İşyerindeki potansiyel tehlikelerin seviyelerini tespit etmek ve makul seviyede uygulanabilir bir düzeye indirmek önemlidir. Bu şekilde meslek hastalıkları açısından en hassas bireylerin bile korunacağından emin olabiliriz (Daha detaylı bilgi için bkz. İSGİP kapsamında hazırlanan “Meslek Hastalıkları ve İşle İlgili Hastalıklar Tanı Rehberi” ve “Çalışma Yaşamında Sağlık Gözetimi Rehberi”).

Tablo 4. Madencilik sektöründe en sık karşılaşılan meslek hastalıkları

1	Gürültü kaynaklı işitme kaybı
2	Titreşim kaynaklı beyaz parmak sendromu, karpal tünel sendromu, tüm vücut vibrasyonunun neden olduğu hastalıklar dahil bel rahatsızlıkları, epikoniit ve bursiti de içeren kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
3	Asbestin neden olduğu hastalıklar dahil tozdan kaynaklanan meslek hastalıkları
4	Mesleki cilt hastalıkları
5	Mesleki astım
6	Mesleki kanser
7	Tetanoz
8	Madenci nistagmusu
9	Leptospiroz (Weil hastalığı)

1. GÜRÜLTÜYE BAĞLI İŞİTME KAYBI

Özellikleri ve maruziyet kaynakları

Gürültüden kaynaklanan işitme kaybı, odyometrik olarak tespit edilebilen ve genellikle yüksek frekanslarda, 4 kHz civarında gelişen işitsel keskinlik kaybını (işitme kılı hücrelerinde oluşan hasarı) ifade eder. İç kulakta oluşan bir fonksiyon bozukluğudur. Gürültüye bağlı işitme hasarı akut (ani gürültüden kaynaklanır, örneğin çarpışma veya patlama) veya kronik (uzun süre gürültüye maruz kalma) olarak gelişebilir.

Gürültü; rahatsız edici, zararlı veya işitme duyusunu kötü etkileyen seslere denir. Gürültüye bağlı kronik işitme kaybı riski, kokleanın kümülatif gürültü maruziyetine bağlıdır. Bu oran da, darbe gürültüsü ve yıllar içerisindeki maruziyet süresi dahilinde günlük gürültü maruziyeti seviyesine göre belirlenir.

Günlük 80 dB (A) ve üzeri seviyelerde gürültüye maruziyet sonucu işitme kaybı meydana gelebilir. Öte yandan, günlük 85 ila 89 dB (A) gürültü seviyesine maruziyet yalnızca uzun süreli maruziyet neticesinde işitme kaybına neden olurken, 90 dB (A) ve üzeri seviyelerde hasar riski kayda değer oranda artar.

Madencilikte mekanize hale gelen ilk faaliyetlerden biri kayaç delme işlemiydi ve pnömatik darbeli matkap ve martopikörler bugün hala madencilikte gürültü açısından en önemli tehlikeyi kaynaklarıdır. Bu gürültü matkap ucunun etkisi, matkap gövdesini mekanik vibrasyonu ve egzozundan gelen darbeli gürültüden kaynaklanmaktadır. Ekipman ya üretimde ve galerilerin bakımının yapıldığı durumlarda olduğu gibi elle kullanılır ya da taş ocaklarında kesici tel yerleştirmek için sondajda ya da yer altı madenlerinde tavan saplama yerleştirmek için kullanıldığı gibi müteharriktir. Bazı madenlerde hazırlık çalışmaları için makineye bağlı darbeli matkaplar da kullanılabilmektedir. Bunların yanı sıra tali ekipmanlar da gürültülüdür; madenlerin havalandırması için kullanılan, gürültünün aerodinamik akışın ortaya çıkardığı enerji ve yapısal rezonansın kaynaklandığı emici ve üfleyci aspiratörler buna örnek verilebilir. Doğal taş madenlerinde testereler, matkaplar ve taşıyıcılar yüksek gürültü seviyelerine neden olmaktadır.

İster kömür madenlerinde kullanılan sürekli yüzey kazıcı veya uzunayak kesici yükleyiciler ister taş ocaklarında kullanılan kesme ve sondaj makineleri olsun, mekanize madenlerde maden çıkarmada kullanılan ekipman akım kaynağı ve nakil (donanım) sistemi ile kesici kısımların darbe gürültüsü nedeniyle çalışırken devamlı gürültü yapar. Nakliye sistemleri de gürültü yaratmaktadır; bu gürültü araçlardan ya da zincirli konveyör sistemlerden gelebilir. Araçlarda gürültü, dizelle çalışan yükleyiciler ve taşınan malzemelerden ya da insan taşıyan kaldırma araçlarından kaynaklanır. Asıl gürültü kaynakları motor, nakil ve egzoz aksamlarıdır; öte yandan ocakta kullanılan dizel lokomotifler ile yer altı personel nakliyatında kullanılan araçlarda bunlara ek olarak teker-ray ikilisinin oluşturduğu darbe gürültüsü ve yapısal titreşim vardır. Bakımları muntazam yapıldığı sürece bantlı konveyör sistemleri, tahrik kısımları haricinde, aşırı gürültülü olmaz.

¹ Bu bilgiler işverenlerin işyerindeki tehlikeleri ve bu tehlikelere maruziyetin doğuracağı sonuçları daha iyi kavramaları için verilmiştir.

Yeraltında yapılan patlatma, madenin geometrisi, açıklıklar ve duvarın pürüzlülüğünden kaynaklanan sürtünme nedeniyle yerüstünde yapılan patlatmadan farklıdır. Diğer darbeli maruziyetlerle birlikte maden çalışanları üzerindeki kümülatif etkisi çok belirli değildir. Buna ek olarak, genel sanayi alanlarının aksine, madencilik faaliyetleri durağan değildir ve yalnızca belirli bir mekanda gerçekleşmez. Bu nedenle, gürültü düzeyleri değişiklik göstermektedir. Aşağıdaki Tablo 5'te madencilikte yerüstü tesisleri ve ekipmanlardan kaynaklanan gürültü maruziyeti tahmini değerleri verilmiştir.

Tablo 5. Madencilikte yerüstü tesisleri ve ekipmanlardan kaynaklanan gürültü maruziyeti tahmini değerleri

Yerüstü tesisleri / ekipman	Aralık (dB(A))	Ortalama (dB(A))
Kesme makineleri	83–93	88
Lokomotifler (elektrikli)	85–95	90
Kasalı kamyon	90–100	95
Yükleyiciler	95–100	98
Uzunayak kesici yükleyici	96–101	99
Zincirli konveyörler	97–100	99
Sürekli yüzey kazıcı	97–103	100
Yükleyici-damper	97–102	100
Aspiratörler	90–110	100
Pnömatik darbeli aletler	114–120	117

**Bu tabloda madencilikte yaygın patlama yükleri ve patlamadan çıkan ani darbeli gürültü seviyeleri gösterilmemektedir.*

Semptomlar ve Belirtiler

Gürültüye maruziyetin etkileri kulak çınlaması ve sağırılığa kadar ilerleyebilen işitme kaybıdır. Kulak çınlaması, gürültüye bağlı işitme kaybı olarak darbe gürültüsüne maruz kalan bireylerin yaklaşık %50'sinde görülür. İşitme kaybı geri döndürülemez. Gürültü maruziyetinin sağlık üzerindeki diğer etkileri arasında yüksek tansiyon, iskemik kalp rahatsızlıkları, sinirlilik ve uyku bozukluğu yer almaktadır.

Önleme

Madencilikte “kontrol önlemlerinin” öncelik sırası ilkesinin dikkatli bir şekilde incelenmesi gerekmektedir; çünkü, geçtiğimiz yıllar içinde gürültüyü ortadan kaldırmaya yönelik teknikler geliştirilmiştir. Bu gelişmeler arasında, endüstriyel makineler için geliştirilmiş izolasyon malzemeleri ya da sessiz tahrik dişlileri gibi yeni geliştirilen malzeme ve teknolojiler bulunmaktadır; yeni matkap ve martopikör modellerinin pek çoğu eski modellerle karşılaştırıldığında güçlerine göre daha az gürültü çıkarmaktadırlar. Modifiye edilmiş tasarım örnekleri konveyör sistemlerindeki etki noktalarını ortadan kaldıracak ya da azaltacaktır; bu şekilde de gürültülü güç kaynağı ya da dişlilerin çevrenin sınırlanması mümkün olacaktır. Yeni aspiratör modellerine gürültüyü azaltan susturucular takılabilir. Üst düzey yönetimin bu faktörler konusunda bilgi sahibi olması ve “sessiz” (ekipman) satın alma ilkesini benimsemesi gerekmektedir.

Özellikle de titreşim yayan ekipmanlarda eskimiş parçaların değiştirilmesi ve bakım programının iyi uygulanması da gürültüyü büyük oranda azaltabilir. Bakım yapılmasının ardından koruma ve kapakların yerine konması ve zangırdamayı önlemek için bağlantı noktalarının sıkıştırılması, nakliye bantlarının ayarının yapılması ve arızalı egzoz parçalarının değiştirilmesi gibi olası gürültü kaynaklarına dikkat gösterilmesi önemlidir.

Bazı değişikliklerin arasında hem yeni teknoloji kullanımı hem de farklı çalışma yöntemleri vardır; örneğin pnömatik darbeli matkaplar için uzaktan kumanda sistemiyle makineyi ve makineyi kullanan çalışanı birbirinden ayırmak mümkün olmuştur.

Gürültünün bu önlemlerle kontrol altına alınmadığı durumlarda, işverenin uygun kulak koruyucuları ve bunların kullanımına yönelik talimatları vererek maruziyet altındaki çalışanın güvenli (gürültüsüz) ve kendilerinin veya iş arkadaşlarının sağlık ve güvenliğine karşı risk arz etmeyen bir şekilde çalışabilmelerini temin etmek durumundadır. Özellikle tehlikelere karşı uyarılara yönelik iletişimin sağlanması gereken yerlerde, kulak koruyucuların koruma düzeyi gürültü maruziyetine göre ayarlanmalıdır. Bu nedenle bir ortamda ne kadar gürültü olduğu belirlenmeli ve kulak koruyucunun buna uygun frekansta olması sağlanmalıdır. Bunun yanı sıra KKD seçimi yapılırken diğer tehlikelerin ortaya çıkıp çıkmadığına da önem gösterilmelidir; örneğin, kirli ortamlarda kulak içi koruyucular uygun bir seçenek olmayabilir çünkü kulak enfeksiyonu oluşması riskine yol açabilir. Ayrıca çalışanların düzenli sağlık gözetimi yapılmalıdır. İşe giriş muayenelerinde yüksek riskli bireyler belirlenmeli, periyodik muayenelerde tarama odyometreler yapılarak erken işitme kaybı saptanan çalışanlar için gerekli koruyucu ve önleyici tedbirler alınmalıdır.

2. KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI

2.1. Titreşime bağlı beyaz parmak sendromu

Beyaz parmak hastalığı, yaygın olarak “El-Kol Titreşimi Sendromu” diye bilinen bir rahatsızlığın bir bölümünü oluşturur. Beyaz parmak hastalığı, damarlarda, sinirlerde, kas ve eklemlerde oluşan, iş göremezliğe yol açan ağrılı bir rahatsızlıktır. Ellerin titreşim yayan ekipmanlara maruz kalması neticesinde oluşan tekrar eden bir rahatsızlıktır.

Madencilikte beyaz parmak hastalığı genellikle elle kullanılan martopikörler, döner aletler, havalı delici tabancalar ve taşlama makineleri kullanılması sonucu ortaya çıkar. Üretim makinelerinde olduğu gibi bakım onarım işlerini yapan çalışanlar da titreşimli aletlere maruz kalmaktadırlar.

Bu makine ve araç gereçlerin arasında aşağıdakiler bulunur:

- Kaya kırıcılar, poker ve kompaktörler,
- Kumlama, taşlama makineleri ve kesici diskler,
- Darbeli matkaplar,
- Yontma çekiçleri,
- Portatif testereleler,
- Freze makineleri veya zımba tabancası.

Düzenli olarak;

- Günde yaklaşık 15 dakikanın üzerinde bir süre boyunca darbe etkili ekipman kullanan, ya da
- Günde yaklaşık bir saatten uzun süre bazı döner ve diğer hareketli makineleri kullanan bir çalışan ciddi risk altındadır. Çünkü bu çalışanlar titreşim maruziyeti hakkındaki ilgili yönetmeliklerde belirlenmiş maruziyet eylem sınırının muhtemelen üzerinde bir değerde tehlikeye maruz kalmaktadırlar.

Hastalığın şiddeti, titreşim maruziyetinin özelliğine, çalışma yöntemine, kişinin geçmişi ve alışkanlıkları gibi başka birkaç etkene daha bağlıdır. Titreşimin el üzerindeki etkisini belirleyen faktörler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Titreşimin eller üzerindeki etkisini belirleyen faktörler		
Fiziksel Faktörler	Biyodinamik Faktörler	Bireysel Faktörler
Titreşimin hızlanması	Tutma gücü – çalışanın titreşim yayan ekipmanı ne kadar sıkı kavradığı	Operatörün aleti kontrolü
Titreşim frekansı	Yüzey alanı, bulunduğu yer ve ellerin titreşim kaynağı ile temas eden kısımları	Makine çalışma oranı
Her bir iş günü içindeki maruziyet süresi	El aletleri ile temas edilen malzemenin sertliği, örneğin taşlama ve çapak alma işlemleri yapılan metaller	Beceri ve verimlilik
İşte titreşim maruziyetinin yaşandığı yıllar	El ve kolların vücuda göre konumu	Bireyin titreşime duyarlılığı
Aletlerin bakım durumu	Ele uyumlu ve yumuşak saplı araç-gerece karşılık sert malzemeler	Sigara ve uyuşturucu kullanımı Diğer fiziksel ve kimyasal ajanlara maruziyet
Eldiven, ayakkabı, çalışma-dinlenme süreleri dahil koruyucu uygulamalar ve ekipman.	Hastanın öyküsünde parmaklarda ve ellerde oluşmuş yaralanmalar, özellikle donma	Parmaklarda veya ellerde önceden var olan hastalık veya yaralanma

Semptomlar ve Belirtiler

Beyaz parmak hastalığı nöbetlerini tetikleyen faktörler genellikle soğuk havalar veya soğuk nesnelerle temastır. Hastalığın ilk safhasında genel olarak parmaklarda hissizlik ve karıncalanma görülür. Bu durum çoğu zaman makine kullanıldıktan sonra dahi devam eder. Bir sonraki safhasında parmak uçlarından biri geçici olarak beyazlaşacaktır ve ağrımaya başlayabilir. Sonraları parmak uçları daha sık beyazlayacaktır. Sonunda, diğer parmaklar da beyazlamaya başlar; ancak, başparmağınızın etkilenme ihtimali azdır. Birkaç parmak beyazladığında, bu hastalık muhtemelen geri döndürülemez bir aşamaya gelmiştir. Hastalar, sayıları gittikçe artan ve günün herhangi bir saatinde ortaya çıkan ağrı nöbetleri geçirir. Hastalar parmaklarında dokunma duyusunu kalıcı olarak yitirebilir; bu hastalar için bozuk para tutmak, düğme iliklemek, iğne iplik kullanmak ve çivi, vida benzeri küçük nesneleri tutmak gibi gündelik işleri yapmak imkânsız hale gelebilir. El ve parmaklarda ağrı, uyuşma, karıncalanma, soğuğa tahammülsüzlük, hassasiyet; parmaklarda, elde ve önkolda şişlik; elde kas güçsüzlüğü; el, bilek, dirsek, omuzda eklem ağrıları, hareket kısıtlılıkları; el ve parmaklarda cilt değişiklikleri ve morarma görülebilir. Çalışanda titreşim semptomları görüldüğü zaman maruziyet sonlandırılmalıdır. İlerlemiş bulgular tam olarak düzelmez, maluliyet bırakabilir. Alkol, sigara ve bazı ilaçlar, titreşimin etkilerini artırır.

Titreşime bağlı olarak kollar, omuz ve boyun kas-iskelet sistemi hastalıklarının sıklığı da artar. Ancak birlikte bulunan diğer fiziksel faktörlerin, yani kuvvet, tekrarlanan hareketler, postürün katkısını ayırmak mümkün değildir. Gürültüyle birlikteliği nedeniyle işitme kaybı sık görülür. Ayrıca; inatçı yorgunluk, baş ağrısı, huzursuzluk, uyku bozuklukları, empotans gibi bulgular eşlik edebilir.

Önleme

- Mevcut çalışma usulleri, daha düşük seviyede titreşim yayan başka bir alternatifle değiştirildiğinde, yapılan değişiklik daima incelenecektir. Çalışanın maruziyet süresi mümkün olduğu kadar kısa tutulacaksa ekipmanlar her zaman yapılacak işe uygun ve yeterli performansı gösterecek düzeyde olmalıdır.

- El-kol vibrasyonunu azaltmak için bir olasılık titreşimi azaltan tamponlu tutacakların kullanılmasıdır. Bu tür araç-gereç sapları titreşim kaynağından, yani makineden mümkün olduğunca ayrılır. Makinenin üreticisine bağlı olarak, dekapaj mekanizması yaylı, süngülü veya titreşimi dengeleyen sistemler halinde olabilir. Tutma yerleri teknolojik bakımdan yenilenmiş ise, üretici bilgilerinin takibinin yapılması hayati önem taşımaktadır.
- Bazı makineler otomatik dengeleyicilerle donatılmıştır, bu donanımlar dengesiz kütlelerin yarattığı sıkıntıyı giderir. Bu durum dönel şaftta yer alan bir konteyner içinde düzenlenen gevşek çelik toparlar elde edilir. Bir dengesizlik meydana geldiğinde, toparlar otomatik olarak karşı denge kurmak üzere belirli bir yerde toplanır, bir nebze dengesizliği giderir. Titreşim ayrıca titreşimi önleyici kollar kullanılarak da azaltılabilir.
- Araç gereç aparatlarının doğru seçilmesi de titreşim maruziyeti üzerinde etkili olabilir. Eş merkezliliğe ve zımpara taşının olası denge bozukluğuna dikkat edilmesi gerekmektedir. Körelmiş testere bıçağı zamanı geldiğinde değiştirilmeli ya da bilenmelidir. Matkap uçlarının hangi malzemeden olduğu ve geometrisi de titreşimin azaltılmasında etkili olabilir. Bilenmiş kesme parçaları körelmiş parçalardan daha verimli çalışır ve bu nedenle de üretim birimi başına maruziyeti azaltır.
- Makineyi kullanırken el üzerinde etkili olan kavrama ve besleme kuvveti azaltılırsa, titreşime olan maruziyet de azaltılır. Bu nedenle çalışanla titreşim yayan makine arasındaki teması azaltılmak ya da ortadan kaldırmak amacıyla iş prosesini değiştirmenin yolları üzerinde düşünülmelidir. Örneğin, tavana ya da duvarlara delik açarken destek ya da dayanakların kullanılmasıyla maruziyet azaltılabilir. İnşaat mühendislerinin kullanımı için mevcut uzaktan kumandalı kanal kompaktörleri vardır. Bu kompaktörleri kullanan kişiler titreşime neredeyse hiç maruz kalmazlar.
- Titreşim önleyici eldivenler yüksek frekanslı titreşimin etkisini azaltabilir, aynı zamanda elleri sıcak tutarak semptomları da iyileştirir. Ancak, eldiven kullanmak aynı zamanda tutuş kuvvetini de arttıracığından bir ölçüde koruyucu özelliğini olumsuz etkileyecektir. Eldivenlerin hastalığa yakalanma riskini azalttığına dair bir kanıt yoktur; bu nedenle bir kontrol önlemi olarak değerlendirilemez.
- Titreşime maruz kalanlarda işe giriş muayenesi ve düzenli aralıklarla kontrol muayeneleri yapılmalıdır. Amaç çalışanı bilgilendirme, sağlık durumunu değerlendirme ve titreşimle ilişkili hastalıkların erken tanısıdır. İşe giriş muayenesinde titreşim maruziyetinin artırabileceği yapısal beyaz parmak eğilimi, bazı sekonder Raynaud fenomenleri, geçmişte üst ekstremitelerin titreşim maruziyeti, nörolojik hastalıklar gibi durumlara özellikle dikkat edilmelidir. Kontrol muayenelerinde semptomların şiddeti ve iş koşulları değerlendirildikten sonra, çalışanın maruziyetten kaçınması veya azaltılmasına karar verilmelidir. Başlangıçta 5 yılda bir, semptomlu olgularda 2-3 yılda bir kemik grafileri alınmalıdır.

2.2. Karpal tünel sendromu (KTS)

KTS, karpal tüneldeki medyan sinirin hastalığıdır. Patofizyolojisi, karpal tünelden geçen medyan sinirin sıkışması olarak düşünülebilir.

KTS, özellikle aşağıdaki işlerle ilişkilendirilir:

- Tekrarlayan el hareketleri,
- Ellerin doğal olmayan pozisyonlarda kalması,
- Sıkı kavrama,
- Avuç içinde mekanik stres,
- El kol vibrasyonu (bkz. Yukarıdaki kısım).

Semptom ve belirtiler

KTS'de dirsekten aşağıda ve elde ağrı, uyuşukluk, yanma ve kas güçsüzlüğü vardır. Bu tünel el bileği kemiklerinin avuç içi tarafında yer alır. İçinden median sinir, parmak tendonları ve kan damarları geçer. Tendon kılıfının şişmesi ve eklem hareketleri tünel açıklığını daraltarak siniri ve kan akımını baskılar. Sinirin etkilediği alanda ağrı, uyuşma, karıncalanma vardır. Bu alan avuç içinde 1.,2.,3. parmaklar ve 4. parmağın dış yarısı; el sırtında ise başparmağın iç yarısı ile 2,3 ve 4. parmakların üst 2/3'lük kısımlarıdır. Bu özgün dağılım, tanısaldır. Etkilenen yere göre lokalizasyonu ve yayılımı değişmekle birlikte şu temel semptom ve bulgular görülebilir;

- Ellerde veya önkolda bir şeyi tutma veya kaldırma güçlüğüne neden olan güçsüzlük,
- Karıncalanma, iğnelenme,
- Uyuşma,
- Sakarlık; bir şeyi tutarken, kaldırırken yoğunlaşma ihtiyacı,
- Sıradan işlerde elleri kullanma güçlüğü,
- Olağan işlerde elleri kullanmaktan kaçınma,
- El, dirsek, omuz ağrılarıyla uyanma,
- Ellerde üşüme veya hassasiyet,
- Kronik ağrı.

Semptomlar günlük iş ve aktivitelere göre farklılık gösterebilir. Ağrı başlamadan önceki dönemde uyuşukluk, şişlik, aşırı sıcaklık, karıncalanma gibi yakınmalar olabilir. Hasardan korunmak için bu erken semptomları anlamlandırabilmek önemlidir. İleri olgularda yorgunluk, motor fonksiyonlarda bozulma, hareket becerilerinde azalma, kuvvet kaybı görülebilir.

Önleme

- Tekrarlayan baskılardan kaçınmak, uygulanan kuvveti azaltmak ve kavrayışı gevşetmek.
- Ergonomik açıdan doğru ekipman kullanmak (iş tezgahları, araç ve gereçlerin sapları ile işler çalışanın çalışırken bileğini doğal bir pozisyonda tutmasını sağlayacak bir biçimde yeniden tasarlanabilir).
- El bilek ateli, bileğin “nötr” pozisyonda tutulmasına yardımcı olabilir.
- Uygun şekilde molalar vermek.
- İşleri çalışanlar arasında dönüşümlü olarak yaptırmak.
- Elleri sıcak tutmak – rutin olarak yapılan basit egzersizlerle bilek eklemlerini ısıtmak veya parmaksız eldivenler yardımıyla elleri sıcak ve esnek tutmak.
- İşe giriş muayenelerinde kas, eklem, kemik hastalıklarının varlığı araştırılmalı, uygun işe uygun insan kuralına göre işe yerleştirme yapılmalıdır. Aralıklı kontrol muayeneleri, erken etkilerin saptanıp, iş koşullarının ve yakınmaların erken düzeltilmesine yönelik olmalıdır. Hastalığa neden olan iş aktiviteleri ve koşulları ile düzeltme önerileri hakkında işyeri hekiminin görüşleri alınmalıdır.

2.3. Bel rahatsızlıkları

Bel rahatsızlıkları sık rastlanan mesleki yakınmalar arasındadır. Bu rahatsızlıklara her tür işte rastlanır.

Madencilikte her bir bel ağrısının tam nedeni çok net olmayabilir, fakat yapılan işte genellikle aşağıdaki özellikler görülür:

- Elle yapılan ağır işler ve özellikle de ağır ve rahatsızlık veren yükleri kaldırmak,
- Yeraltı madenleri gibi farklı yerlerde elle yük taşımak,
- Martopikör kullanmak gibi tekrarlayan işler,
- Uzun mesafelerde araç kullanma ya da özellikle koltukların uygun duruma getiril(e)mediği ya da yeterince yatırılmadığı durumlarda tümsekli yollarda araç kullanmak,
- Alçalmak, eğilmek veya çömelmek (örneğin dik durmaya yetecek alan sınırlı olduğunda kötü pozisyonlarda çalışmak),
- Aşırı güç gerektiren yükleri itmek, çekmek veya sürüklemek,
- Normal beceri ve sınırlar aşılarak ve fazlasıyla yorgunken çalışmak,
- Sıcaklık ya da nem açısından olumsuz koşullarda çalışmak,
- Germek, döndürmek ve uzanmak.

Yeraltı madencilğinde, genellikle çalışanlar sıklıkla ciddi bir şekilde eğilmelerini ve dönmelerini gerektiren garip çalışma pozisyonlarını zorunlu kılan ve başka yerde benzeri olmayan çevresel kısıtlamalarla karşı karşıya kalırlar. Ne var ki, eğilme ve dönme faaliyetleri yerüstü madencilik faaliyetlerinde de karşımıza çıkmaktadır. Sınırlı mekân (dikey ya da yatay boyutlarda) maden çalışanlarını garip pozisyonlarda çalışmaya itmektedir ve bu da hem fiziksel çalışma kapasitelerini hem de bel üzerine uygulanan baskıyı etkilemektedir. İnsan bedeni bu tarz ortamlarda da çalışmayı sürdürebilir; ancak herhangi bir kısıtlamanın olmadığı durumlardaki kadar iyi bir performans sergileyemez. Aslında, (madencilik ortamında olduğu gibi) normalin dışında görevler ve çevresel taleplerle karşılaşıldığında, çalışanlar önemli derecede performans sınırlamalarına dayanabilmektedirler. Yerin kısıtlı olması çözümü daha zor etkilerle de sonuçlanabilir. Bunlardan bir tanesi dik duracak mekân yeterli olmadığından çalışanların asimetrik hareketler (eğilme bükülme) yapmaya zorlanması eğilimidir.

Buna ek olarak, mekanın yeterli olmaması ve güç kaynaklarının mevcut olmaması, çalışanın kas sistemi üzerindeki baskıyı azaltmak için kullanılabilecek mekanik araçların (vinçler, kaldıraçlar, forkliftler vs.) da sayısını ve türlerini büyük oranda sınırlamaktadır. Bu noktada mekanik yardım alınmak istendiğinde, genellikle o çalışma ortamına özel olarak üretilmesi gerekir ve bu da tipik bir ekipmanın alınmasından daha pahalıya mal olmaktadır.

Madencilik çalışmalarından pek çoğu çalışanların diz çökme, eğilme, çömelme, ve/veya yere uzanma gibi pek arzu edilmeyen pozisyonlarda çalışmalarını gerektirmektedir. Bu tarz çalışma duruşları yerüstü madenlerinde tamir ya da bakım işlerinden sorumlu personel ve kömür madenlerinde alçak ya da orta yükseklikteki damarlarda çalışan her yeraltı maden çalışanı için sık karşılaşılan durumlardır.

Madencilikte en önemli sorunlardan bir tanesi malzeme akışıdır (hem üretim hem de tedarik açısından). Malzeme akışının etkin bir şekilde sağlanması yerüstünde ya da yeraltında olabildiğince az nakliye hareketinin olmasıyla ilişkilendirilir. Sorunlu alanlar arasında aşağıdakiler bulunmaktadır:

- Kalabalık çalışma ortamı,
- Dağınık girişler ve tedarik alanları,
- Düzen ve tertibin kötü olması,
- Malzeme akışında gecikmeler ya da gerilemeler,
- Malzeme akışında engeller,
- Ağırlığı 25 kg'dan fazla yüklerin el-kol gücüyle kaldırılması,
- Materyaller için aşırı depolama süreleri,
- Malzemenin tek tek veya topyekün kaldırılıp taşınması,

- Uygun noktalarda malzeme kaldırma ekipmanlarının gereğinden az kullanılması,
- Depodaki parça ya da malzemelerin alınması için çok fazla zaman gerekmesi,
- Aynı malzemenin birkaç şekilde tutulması,
- Raylı nakliye sistemlerinde raydan çıkma.

Hem yerüstü hem de yeraltı çalışmalarında tüm vücut vibrasyonu da bel ağrısına neden olan bir başka faktördür. Madencilik sektöründe tüm vücut vibrasyonunun, damperli kamyon, dozer, kepçe, kazıcı yükleyici, doldur-taşı-boşalt (DTB) araçları, yol düzleyici, vs. araç koltuklarından aktarılan titreşim gibi pek çok farklı kaynağı olabilir. Bu vibrasyon farklı kırıcı tipleri, titreşimli elek gibi titreşim yayan makinelerin yanında hareket ederken ya da üzerindeyken ya da bazı loder tiplerini kullanırken ayaklar vasıtasıyla vücuda geçer. Vücudun farklı kısımlarının doğal bir (rezonans) frekansı vardır. Eğer kaynaktaki titreşim frekansı vücut parçasının rezonans frekansı ile eşleşirse, titreşim etkisi 4 kata kadar artabilir ve ciddi bel ağrısı gibi hasarlara neden olabilir.

Semptomlar ve Belirtiler

Mekanik bel ağrısı bel rahatsızlıklarının en sık görülen nedenidir. Genç, sağlıklı, aktif kişilerde görülür. Bacaklara yayılımı olmaksızın sırtın alt kısmında yoğunlaşır. Ciddi olgularda tek veya iki bacağı yayılım olabilir. Sinir kökü basısına kadar ilerleyebilir. Omurganın bükülmesiyle ağrı uyarılabilir. Sonuçları uzun süreli ağrı, günlük faaliyetleri yürütme becerisinin azalması ve işi bırakma ihtiyacı olabilir.

Önleme

Yüklerin elle taşınmasından kaçının, teknik yardım alın. Pek çok durumda, özellikle yerüstü faaliyetlerinde, atölyelerde, lavvarlarda ve baş üstü yüksekliğinin bulunduğu diğer mekânlarda mevcut malzeme taşıma cihazları kullanılabilir. Yeraltı kömür madenleri gibi bazı çalışma ortamlarında malzemelerin taşınması sorununu çözmek için kolayca kullanılabilecek mekanik cihazlar bulunmayabilir.

Her ne kadar malzeme taşınmasından kaynaklanan bel ağrısı riskini azaltmanın en iyi yöntemlerinden biri mekanik araçlardan yardım almak olsa da, bu araçların uygun ve etkili bir şekilde kullanılmasına özen gösterilmelidir. Bu bağlamda kullanılacak ekipmanın belirli özellikleri, kullanılacağı ortam ve ekipmanı kullanacak kişilere uygun eğitimin verilmesi gibi konular göz önünde bulundurulmalıdır. Yeni tehlikeler yaratmaktan kaçınılmalıdır.

Mekanik yardım alacağınız araçlar basit araçlar, el arabaları ya da tekerlekli krikolar, konveyörler, kaldırma araçları, palet taşıyıcılar ve/veya benzeri olmayan durumlar için üretilen yüksek özellikli araçlar gibi pek çok şekilde ve tipte olabilir. Bu araçların ortak noktası hepsinin amacının "yükü hafifletmek", taşımaya ortadan kaldırmak, ve/veya malzeme taşımaya daha etkin hale getirmek olmasıdır. Bu durum verimliliği artırırken yaralanma riskini de azaltmaktadır. Bu tarz aletlerin kullanılması genellikle sözü edilen faktörler üzerinde olumlu etki yapar ve göreceli olarak kısa bir zaman dilimi içinde bu aletlerin maliyetini çıkartmak mümkün olur.

Bu aletlerin doğru kullanımına özen gösterilmezse, onları kullanmanın da belirli riskler içerebileceğini akılda tutmak gerekir.

Belirli bir yük için kullanılan ekipmanın yapılan işin kapasitesine uygun olması önemlidir. Ancak, aşırı kapasitesi olan ekipman kullanmak da sorun yaratabilir; çünkü ekipmanı hareket ettirmek için daha fazla güç uygulanması gerekebilir. Kullanılan ekipmanın taşınan malzemelere, yapılan işlere ve kullanıldığı koşullara uygun bir şekilde dikkatlice seçilmesi gerekir. Aynı zamanda erişilebilirlik ve kullanma kolaylığı da başarı sağlanması açısından kilit önem taşımaktadır; çünkü çalışanlar uzak bir yerdeki mekanik aracı pek arayıp bulmazlar ya da zaman harcayan veya kullanması zor aletleri pek kullanmazlar. Buna ek olarak, bu alet tiplerinin çoğunun düzgün kullanılması için düzenli bir şekilde teftiş edilmesi ve bakımlarının yapılması gerektiğinin de farkında olmak önemlidir.

Mekanik yardım alacağınız aletlerin kullanılacağı ortama da dikkat etmek gerekir. Eğer malzeme taşınmasına yardımcı olsun diye forkliftler veya başka bir mobil ekipman kullanılıyorsa, yaya için yürüyüş yolları oluşturmak ya da taşıma işi sırasında o alanı geçişe kapatmak gerekebilir. Çalışanların yaklaşmasını ya da destekli yüklerin altında durmalarını engellemek amacıyla bariyerler konulmalıdır. Alarmlar ya da uyarı cihazları çalışıyor olmalı ve/veya ekipmanın etrafında çalışan kişilerin duyabileceği seviyede olmalıdır. Ekipmanın bu alanda kolayca manevra yapılabilmesi için geçiş yollarında engellerin olmaması gerekmektedir. Eğer belirli alanlarda manevra yapmayı zorlaştıran mekân kısıtlamaları varsa, manevra kabiliyetini artırmak için dörtlü döner teker ya da tekerlekler kullanılabilir.

Son olarak da, bu mekanik aletleri kullanacak çalışanların uygun bir şekilde eğitilmesi gerektiği de göz önünde bulundurulmalıdır. Tüm çalışanların ekipman kullanımına yönelik güvenli çalışma prosedürlerinden ve uygun çalışma yöntemlerinden haberdar olması gerekmektedir.

Her ne kadar madencilik sektöründe geleneksel mekanik aletlerin kullanımını zor ya da imkansız hale getiren benzeri olmayan çalışma ortamları olsa da, bu aletlerin kolay ve etkili bir şekilde kullanılabildiği pek çok yer de mevcuttur. Aşağıda bunun birkaç örneği verilmiştir:

- Malzeme kaldırmak için kaldıraç kullanılması. Madenlerin çalışma ortamında önemli oranda başarılı olan tekniklerden biri (hem madende hem de yerüstünde) ağır parça ya da malzemelerin kaldırılmasına yardımcı olmak amacıyla kullanılan standart vinç mekanizmalarıdır. Pek çok madende merkezi yükleme ve boşaltma noktalarında vinçlerin kullanılması, ağır nesnelerin elle kaldırılması sorununu büyük oranda çözmüştür.
- Kaldırma yastıkları çok yönlü araçlardır ve önemli oranda yük kaldırma kapasitesine sahiptir. Nispeten daha hafiflerdir ve söndürüldüklerinde taşınması kolaydır. Kaldırma yastıkları taşıyıcı bant makaralarının bakımı için konveyör bantların kaldırılması amacıyla kullanılabilir. Bazı madenlerde kaldırma yastıkları yeraltında raydan çıkan araçların yeniden raya

oturtulması için kullanılmaktadır. Kaldırma yastıkları raydan çıkan aracı kaldırmak için kullanılabilir ve bu şekilde araç kolayca ray üzerine oturtulabilir. Yastık daha sonra söndürülebilir ve böylece araç raylar üzerindeki yerini uygun bir şekilde alabilir.

- Ağır nesnelerin taşınması. Forkliftler ağır nesnelerin kaldırılması için kullanılan uygun ekipmanların tipik bir örneğidir. Forkliftler nesnenin basitçe palete yüklenerek kolay bir şekilde depolama alanından palete taşınmasını sağlar. Bu yaklaşımın etkin bir şekilde kullanılmasındaki kilit noktanın hem yükün bulunduğu depo alanının hem de forklift paletinin çalışanın bel hizasında bulunması olduğunu unutmayın. Bu durum da yük kaldırma işlemini asgariye indirir ve dik bir duruşla yapılmasını sağlar. Bu sayede bel üzerindeki baskı önemli oranda azaltılmış olur.
- Seyyar kaldırma araçları. Maden ocaklarındaki mekanik atölyeleri genellikle, hemen raftan alınıp kullanılacak seyyar kaldırma araçları gibi yardımcı makinelerin bulunabildiği yerlerdir. Gırgır vinç, vinç, el arabası, transpalet, yük paletli manuel istif arabası ve forkliftler; atölye ve yer üstü bakım tesislerinde kullanılması çok kolay mekanik yardımcılardır. Bakım işleri için genellikle rahatsız pozisyonlarda durulduğundan mümkün olan her yerde makine yardımıyla başvurulması özellikle önem taşır.
- Mermer işleme tesislerinde blok ve fayans kaldırma zor ve potansiyel tehlikeler barındıran bir ortamda (kesme makinesinin yanında) yapılan ağır bir iştir. Pnömatik ve vakumlu araçlar bu tip bir işin yapılmasında kullanılabilir ve mevcut riski de önemli oranda azaltır.
- Yapılan işi öyle bir organize edin ki doğal olmayan pozisyonlarda taşıma ve kaldırma işlemi asgariye indirilmiş olsun ve işler "doğru pozisyonda" yani genellikle çalışanın kulak, omuz ve kalçasının düz bir hat üzerinde olduğu duruş şeklinde yapılmaya çalışılsın. Örneğin bir yeraltı madeninde bu durum raylarla yapılan nakil işleminin çalışanların çalıştığı alana olabildiğince yakın bir yere uzatılmasıyla başarılabılır. Bir doğal taş işleme tesisinde fayansları zemin seviyesinden kaldırma gereksinimini ortadan kaldıracak uygun bir stant ya da platformun seçilmesiyle yapılabilir.
- Yapılan tüm elle kaldırma ve taşıma işlemleri için yükü sıkı bir şekilde kavramanın mümkün olduğundan emin olun.
- Kaygan yüzeylerin oluşmasını engelleyin ve kaymayan çizmeler kullanın.
- Kaldırma tekniklerini kullanın (kaldırma işleminin nasıl güvenli yapılacağı konusunda çalışanları eğitin).
- Aşağıdaki durumlarda kaldırma işleminin iki kişi tarafından yapılması uygundur:
 - Bir kaldırma ekipmanı, vinç ya da diğer mekanik yardım alabileceğiniz cihaz bulunmadığında,
 - Tek başınıza kaldırabileceğinizden daha ağır bir yük olduğunda (genelde 25 kilodan fazla yükler),
 - Yük iki kişinin kaldırabileceğinden daha ağır olmadığında (genelde 50 kilodan daha hafif yükler),
 - Yükün elle taşınması zor ya da boyutu çok büyük olduğunda,
 - Yükün ağırlığı nesnede eşit bir şekilde dağılmış olmadığında.

Bazı yüklerin şekil ve ağırlıklarının iki kişinin kaldırma kapasitesini aşabileceğini unutmayın. Birden çok kişiyle yapılacak tüm kaldırma işlemleri için, kaldırma işleminin önceden planlayarak bu işleme dahil olan herkesin ne yapılmak istendiğini, bunun için kullanılacak yolu bilmesini sağlamak önemlidir; çünkü bu sayede bir kişinin üzerine çok yük binmesinin önüne geçilebilir:

- Aşırı eğilmekten kaçınmak için dirsek yüksekliğine yakın yüksekliklerde çalışın.
- Mümkün olduğunda baş üzeri yüksekliklere uzanmaktan ve dizüstü çökmekten kaçının.
- Doğal olmayan pozisyonlarda çalışmaktan kaçınılmadığı durumlarda, farklı işler yapın, esneme hareketleri yapın ve sık sık kısa aralar verin.
- Uzun süreler boyunca sert yüzeylerde diz çökmekten kaçının. Diz çökerek yapacağınız işlerden kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda dizlik kullanın.

Tüm vücut titreşiminin önlenmesi:

- Koltuklar: Operatörün bindiği makinelerde uygun oturakların bulunmasını sağlayın, koltuk tasarımının iyileştirilmesi maruziyeti azaltabilir. Araç koltuklarının doğru bir şekilde ayarlanması konusunda operatörlere talimatlar verilmelidir. Makinelerin bakım onarım takvimine araç koltuğu ve aracın süspansiyonu da dahil edilmelidir.
- Araç pedallarında ve direksiyonlarında titreşimi sönümleme malzemesi kullanılmalıdır.
- Yetersiz ya da arızalı parçalar uygun parçalarla değiştirilmelidir.
- Araç operatörleri arasında iş rotasyonu yaparak maruziyet süresi azaltılmalıdır.
- Düzenli fiziksel egzersiz yapmak ve bunu artırmak daima tavsiye edilmelidir.
- Çalışanların düzenli sağlık gözetimi yapılmalıdır.

2.4. Epikondilit

Epikondilit ya da tenisçi dirseği madencilikte en sık karşılaşılan hastalıklardan biridir. Epikondilit, tekrarlanan hareketlerin kol kasları üzerinde yaptığı baskı nedeniyle ortaya çıkar. Epikondilit tüm maden çalışanları arasında yaygın görülen bir hastalıktır. Tenisçi dirseği yalnızca spor faaliyetleri sırasında ortaya çıkan bir yaralanmayla ilişkilendirilemez; aynı zamanda aşırı ağır yükler kaldırılması nedeniyle gerçekleşen kas yırtılması ya da zedelenmesi de bu hastalığın kolayca oluşmasına neden olabilir. Fiziksel baskının ani bir şekilde gerçekleşmesi ve aşırı olması epikondilitin başlıca nedenidir. Bu hastalığa neden olan faaliyetin uzun süre yapılmamasından başka bir tedavisi yoktur. Dirsek altına uygulanacak sıkı bir bandaj semptomları hafifletmeye yardımcı olabilir; ancak bu aynı zamanda daha fazla baskı uygulanmasını kolaylaştırarak daha fazla hasara da neden olabilir. Tekrarlayan bir şekilde hasarın meydana gelmesi iyileşmeyi güçleştirir.

Önleme

Mekanize çalışma, çekme ve kaldırma ekipmanlarının kullanılması ve elle kaldırma işlemlerinin yapılmaması gerekir.

Çalışanlar arasında rotasyon yapılması maruziyet oranını azaltır; güvenli kaldırma teknikleri konusunda eğitim verilmesi ve ani hareketle yük kaldırmaktan kaçınılması hastalığın insidansının düşürülmesine yardımcı olacaktır.

2.5. Bursit

Bursit, eklemlerde ortaya çıkan bir başka kas iskelet sistemi hastalığıdır. Bursaların – tendonların (kas kirişlerinin) ve kemiklerin birbirlerine yaslandıkları yerde sürtünmeyi engelleyen sinovyal sıvı keseciklerinin enflamasyonudur. Hastalık madenciler arasında, özellikle de dar alanlarda el-kol gücüyle çalışılması durumunda yaygın olarak görülür. Enflamasyon ve ağrı enfeksiyona dönüşebilir. Bursit vücudun değişik bölümlerini etkileyebilir, ancak madenciler arasında yaygın olarak sürekli diz travmasına bağlı olarak görülür (beat knee). Bursit uzun süreler boyunca diz çökmek, diz eklemlerinin fleksiyonu ve darbe görmesi nedeniyle olur. Hastalık, dirsek ve diğer eklemlerde de gelişebilir.

Tedavisi dinlenerek ve ağrılı bölgeye buz uygulanması yoluyla yapılır (sargı bezi kullanılmamalıdır). Enfeksiyon şüphesi varsa, antibiyotik tedavisi için bir hekime danışılmalıdır.

3. TOZUN YOL AÇTIĞI MESLEK HASTALIKLARI

Hastalığın nerede gelişeceği ya da hastalığın türü, partiküllerin boyutuna ya da solunan maddenin ne olduğuna ve solunum yollarında ya da akciğerlerde nereye kadar gittiğine bağlıdır. Maruziyetin etkileri, üst solunum yollarının (ÜSY) irritasyonu ile kronik enflamasyondan pnömokonyoz ve akciğer kanserine kadar değişiklik gösterir.

Solunumla alınan maddelerin bir kısmı doğrudan solunum sistemini etkilerken, bazıları sistemik etkilere de neden olur. Solunum sistemindeki etkileri bu maddelerin tipine, yoğunluğuna bağlı olduğu gibi akciğerin farklı bölümlerinin özelliklerine bağlı olarak da değişiklik gösterir.

İş ortamında organik ve inorganik maddelerin aşınma, yanma, mekanik olarak kırma, parçalama, delme, öğütme işlemleri sırasında ve sonucunda oluşan tozlara maruziyeti etkileyen faktörler şunlardır:

- Havadaki kütle miktarı,
- Partikül sayısı,
- Partikül çapı dağılımı,
- Partiküllerin kimyasal bileşimi,
- Şekli, yoğunluğu, aerodinamik özellikleridir.

Madencilik faaliyetlerinde oluşan tozun büyük çoğunluğu, kayaçların ve toprağın dragline (kazıcı) veya kürek, buldozerleme, patlatma ve toprak yolda giden taşıtlar gibi mekanik işlemler sonucu oluşur. Mermer ve doğal taşların kuru kesim ve taşlama işlemleri de toz üretebilir. Toprak yol üzerinde, farklı türde atık yığınları üzerinde ve yeraltında galerilerde rüzgar esmesi sonucunda da partikül oluşur. Daha büyük boyuttaki bu partiküllerin kişinin sağlığı üzerinde etkileri olduğu kadar rahatsızlık verici olurlar. Toz bastırma yöntemleri kullanıldığında veya toz gözle görünmez olduğunda dahi ince ve gözle görülemeyen partiküllerin getirdiği bir sağlık riski söz konusu olabilir. Taşın veya kayanın kırıldığı veya parçalandığı bölgelerdeki toz seviyelerini ve tozun içeriğini sayısal olarak tespit etmek amacıyla bilimsel araştırma yapılmalıdır. Çok küçük partikül düzeyinde tozun varlığının göstergelerinden birisi de dokunulmamış düz yüzeylerde birikmesidir.

Araç egzozlarından ve seyyar ekipmanlardan çıkan ince partiküller de madenlerdeki toz kaynakları arasındadır.

Silisyum (Si) yer kabuğunda ikinci en yaygın elementtir (oksijen en yaygın elementtir). Aynı zamanda silisyum dioksit (SiO₂) olarak da bilinen bileşke silika, silisyum ve oksijen atomlarından oluşur. Mermer, kumtaşı, çakmak ve kayağan taşı (arduvaz) gibi pek çok kayacın ve bazı metal filizlerinin içinde bulunur. Silika kumun temel bileşeni olabilir. Ayrıca toprakta, inşaat harçlarında, alçıda ve agregada içerisinde de bulunabilir. Bu malzemeler üzerinde yapılan kesim, kırma, parçalama, delme, taşlama veya aşındırıcı patlatma işlemleri sonucunda i çok küçük partikül düzeyinde silika tozu açığa çıkabilir.

Silika üç halde bulunur: kristalin, mikrokristalin (veya kriptokristalin) ve amorf (kristalin olmayan). "Serbest" silika, diğer elementlerle karışmamış saf silisyum dioksitten oluşur; öte yandan silikatlar (örn. pudra, asbest ve mika) SiO₂'nin kayda değer oranda katyonlar ile bileşimidir.

Kömür damarından kırılarak alındığında kömür tozu oluşur. Kömür tozu ayrıca patlatma, delme veya nakliye işleri sırasında da oluşur. Yer üstü kömür madenciliğinde çalışanlar, kaya deliciler ve delicilerin yardımcıları silikoz açısından en yüksek risk grubunu oluşturmaktadır. Kömür tozu 50'nin üzerinde farklı element ve bunların oksitlerini içerir; ayrıca mineral içeriği de damardan damara farklılık gösterir. Araştırmalar, kömürün sertliğinin madencilikte oluşan toz miktarı üzerinde etkisi olduğunu ve toz kontrolü için benimsenen yaklaşımları da etkilediğini göstermiştir. Kömür üretimi ve nakliyesi işlerinin herhangi hepsinde toz oluşur. Yükleyici, kepçe, dozer, dragline ve kamyon gibi yer üstünde kullanılan ekipmanlar da toz yapar. Galerilerde ve pasa toplama sahalarının etrafında ve yükleme işlerinde ortaya çıkan toz genellikle sorun teşkil eder. Yer altı maden ocaklarında kayaç içinde açılan galerilerde, açık ocaklarda da maden üzerindeki örtünün kaldırılması işlerinde yüksek oranda silika maruziyeti gerçekleşebilir.

Sağlık etkileri

Tozlar; çalışanlarda akciğer hastalıkları, cilt hastalıkları, alerjik hastalıklar, sistemik toksik etkiler ve kanserlere neden olabilirler. Altta yatan akciğer hastalığı, kalp hastalığı, beslenme bozukluğu, yüksek tansiyonu olanlar ve obezler tozların etkisine daha duyarlıdır. Sigara kullanımı, tozlara bağlı akciğer hastalıklarının etkisini artıran en önemli faktördür. Dahası, sigara içenlerde ortaya çıkan akciğer hastalıklarında mesleğin etkisini ayırt etmek ve yasal tanı koymak zordur.

Akut etkiler: Yüksek düzeyde, yoğun maruziyetlerden dakikalar, saatler, nadiren de günler sonra ortaya çıkar. Üst solunum yolu irritasyonu, öksürük, bronş daralması, KOAH ve astım alevlenmeleri ve solunumsal enfeksiyonlar gibi yanılardır.

Kronik etkiler: Tekrarlayan düşük, orta düzeyde bazen de yüksek düzeydeki maruziyetlerden aylar yıllar sonra, hatta bazen kişi o işten ayrıldıktan sonra ortaya çıkan solunumsal yanıtır. Bu patolojilerin başlıcaları astım, kronik bronşit, amfizem, KOAH, pnömokonyozlar, akciğer ve plevra kanserleri ve enfeksiyonlardır.

Akciğer etkilenmesinin değerlendirilmesindeki en önemli iki test, akciğer grafisi ve solunum fonksiyon testidir. Tedavinin esasını maruziyetin azaltılması veya sonlandırılması oluşturur. İlk tanı konulduğunda kalıcı fonksiyonel etkilenme derecesi ne kadar az ise yaşam kalitesi ve süresinin etkilenme derecesi de o kadar az olacaktır.

Silikoz, yıllar boyu silika tozu soluyan insanlarda gelişen ve bilinen en eski mesleki akciğer hastalığıdır. Silikoz; alfa kuvars, kristobalit veya tridimit halinde bulunan kristalin silisyum dioksit içerikli çok küçük solunabilir tozun akciğerlerde birikmesi sonucunda gelişen geri dönüşü olmayan, potansiyel olarak ölümcül bir akciğer hastalığıdır.

Uzun bir sessiz dönemi vardır. Klinik olarak akut, akselere ve kronik hastalık görünümünde karşımıza çıkabilir. Semptomları, maruziyeti izleyen 20 yıl sonrasına kadar bir süre içinde ortaya çıkabilir. Belirtileri, öksürük ve nefes darlığına yol açan bronşitle birlikte başlar. Belirtiler ortaya çıktıktan sonraki beş yıl süresince solunum problemleri kötüleşebilir ve akciğerlerdeki hasar kalbi de zorladığı için bu hastalık kalp yetmezliğine yol açabilir. Bu hastalığın kesin tedavisi yoktur; ancak silika solunumu erken safhalarda durdurulursa hastalığın ilerlemesi de durdurulabilir.

Ortamdaki solunabilir kristal silikanın yoğunluğuna bağlı olarak üç çeşit klinik tablo gelişebilir:

1. Kronik silikoz: Nispeten düşük yoğunluklara 10 yıldan uzun süren maruziyetten sonra gelişir. Maruziyet sonlansa bile ilerlemeye devam eder.
2. Akselere silikoz: İlk maruziyetten sonraki 5-10 yıl içinde gelişir.
3. Akut silikoz: Yüksek yoğunluktaki solunabilir kristal silikaya birkaç haftayla 5 yıl arasında değişen maruziyet sürelerinden sonra hızla gelişen tablodur. Kuvars değirmenciligi, kum püskürtme, kaya delme gibi tipik meslek öyküsü vardır. Hızla ilerleyen nefes darlığı, öksürük, kilo kaybı, morarma ve solunum yetmezliği vardır. Ölümcüldür.

Kömür işçisi pnömokonyozu (KİP): Kömür tozlarının solunması sonucu akciğerlerde birikmeleriyle oluşan bir akciğer hastalığıdır. Yavaş gelişir, 10 yıldan erken görülmez. KİP görülme sıklığı kömürün tipine, karbon, silika ve diğer mineral içeriğine, tozun yoğunluğu ve çalışma süresi gibi birçok faktöre bağlıdır. Linyitin karbon içeriği azdır, antrasitin ise en fazladır. Değişik kömür ocaklarından farklı KİP insidanslarının bildirilmesinin ana nedeni karbon içeriğinin farklılığıdır. Aynı madende farklı işlerde çalışanlarda da değişik maruziyet tipi ve yoğunluğu nedeniyle KİP görülme sıklığında farklılık olabilmektedir. Özellikle daha derinlerde çalışan kişilerde kömür tozu dışında diğer silikatlara maruziyet de yoğun olabilmektedir. KİP görülme sıklığı kömür madenlerinde çalışanlar arasında yapılan kesitsel çalışmalarda % 2-12 arasında bildirilmektedir. Kömür madenlerinde çalışanlarda KİP dışında silikoz, KOAH, akciğer kanseri de gelişebilir. Grafit madenciligi ve değirmenciligi, karbon ve karbonlu elektrot üretimi de riskli mesleklerdir. KİP'de erken dönemde yakınma olmayabilir. Hastalık ilerledikçe eforla nefes darlığı ve kuru öksürük, KOAH ve enfeksiyon varlığında balgam görülebilir. İleri dönemlerde solunum yetmezliği gelişebilir. KİP'in tedavisi yoktur. Sigara bırakılmalıdır. Grip ve pnömokok aşısı yaptırılmalıdır. Önceden toz maruziyeti öyküsü, akciğer tüberkülozu ve romatoid hastalığı olanlar, geçirilmiş kalıcı anatomik parankimal etkilenme izi olan kişilerin bu ortamlarda çalışması uygun değildir. Hatta son yıllarda sigara içenlerin de tozlu işlerde çalıştırılmamaları gerektiği konusunda görüşler öne sürülmektedir.

Kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOAH), yaygın olarak aynı anda görülen ve solunum yolunun daralmasıyla kendini gösteren akciğer hastalıkları kronik bronşit ile amfizemin birlikte gelişmesinden ortaya çıkar. KOAH, akciğerlere hava akışının kısıtlanmasına yol açarak nefes darlığı yapar.

Önleme

- İkame, tehlikeli emisyonları önlemenin en iyi yoludur; fakat, madencilik sektöründe pek çok durumda ikame yöntemi uygulanamaz.
- Kontrol önlemlerine aşağıdaki örnekler verilebilir:
 - Toz bastırma perde ve barajları,
 - Sulu delme,
 - Tozun olduğu noktada su spreyi kullanılması, örneğin taş kesme makinelerinde,
 - Yeraltında galerilerde ve açık ocaklarda oluşan tozu kimyasal maddeler ile katılaştırma (kalsiyum klorür veya polimer bileşikleri),
 - Havalandırma:

- Operatöre giden hava hızını arttırmak ve tozun geriye doğru taşınmasını önlemek için perde yerleştirilmesi dahil;
- Uzunayak çalışan ocaklarda, aşağıdan yukarıya ilerleyen havalandırma (havanın malzeme nakliyesi ile aynı yönde ilerletilmesi) kullanın ve taban yolunu ek temiz hava girişi yapın,
- Kuru hava filtreleri ve toz toplama perdeleri,
- Çalışanın izole edilmesi:
 - Mekanize ocaklarda; uzaktan kumanda kullanımı ve operatörün toz kaynağının karşı istikametine yerleştirilmesi – (sürekli ve uzun ayak madencilik sistemlerinde yaygın olarak kullanılır);
 - Yer üstü tesislerinde kullanılan ekipman üzerine çevresel kabinler konması;
 - Toz kaynağı istikametine bulunan çalışan sayısını azaltmak için kesme veya patlatma sayılarının değiştirilmesi,
- Delici uçların tasarımının iyileştirilmesi ve delici uçları ve kesicilerin bakımının yapılması ve keskin tutulması,
- Yeraltında ve bina içlerinde kullanılan ekipmanların motorlarının bakımının uygun şekilde yapılması ve iri parçacıkların çekilmesini asgariye indirmek açısından önem taşır.
- İşyerindeki diğer kirleticilere gereksiz yere maruz kalmamak için kişisel hijyeninize özen gösterin (örn. kirleticilerin ağız yoluyla alımını engellemek için işyerinde yeme, içme ve bardak, fincan, vb. tutulmasına izin vermeyin.)
- KKD ve solunum maskelerinin kullanımı, mesleki solunum maruziyetlerini önlemek için başvurulacak en az tatmin edici yöntem olarak görülmektedir. KKD ancak, teknik kontroller ve toplu koruma önlemleri yerine getirildikten sonra geri kalan tehlikeyi kontrol altına almak için kullanılmalıdır. Toz maskesi kullanılıyorsa, maskelerin, ortamda mevcut tozun (veya diğer tehlike unsurunun) boyutu ve türüne göre uygun seviyede kontrol sağlayıp sağlamadıkları değerlendirilmelidir. Maskeyi kullanacak kişilere eğitim verilmesi ve maskelerin kişinin yüzüne tam oturup oturmadığı da kontrol edilmelidir.

Yüksek tehlike içeren tozlar (asbest gibi) söz konusu olduğunda kullan-at tipi veya her kullanımdan sonra yıkanan iş kıyafetleri kullanılmalıdır. İşyerinden ayrılmadan önce duş almak ve temiz kıyafetler giymek, tehlikeli maddelerin bulaşmasını ve taşıma araçlarıyla evlere taşınmasını engeller.

İşe giriş muayeneleri ile bazal akciğer sağlığı değerlendirilmelidir. İkincil korunmada kömür tozu maruziyeti olanlarda periyodik kontrollerin maruziyet seviyesine göre değişkenlik göstermesi gerektiği bildirilmiş, bu olgularda akciğer grafisine ilaveten spirometrik incelemenin de yapılması önerilmiştir. Erken etkilenmeyi incelemek için bu sektörde çalışmaya başlayanlarda ilk 3. ayda SFT, 6. ayda akciğer grafisi çektilmelidir. Her yıl yapılan radyolojik incelemeye ek olarak, ilk üç yıl yılda bir kez, daha sonra her 2-3 yılda bir kez spirometrik değerlendirme önerilmektedir.

Birincil korunma önlemlerine ilaveten ikinci korunma stratejisi uygulamalarının sistematik yapılması; KİP tanısı konulan olgularda tıbbi, sosyal ve yasal izlemlerin yerine getirilmesi gerekir. Tanı konulan olgu indeks olgu olarak kabul edilip ilgili birimde birincil korunma önlemlerinin gözden geçirilmesi sağlanmalı, diğer olası hastalar yönünden gözetim sıkılaştırılmalıdır.

3.1. Asbeste bağlı gelişen meslek hastalıkları

Asbest, aranan fiziksel özellikleri nedeniyle ticari amaçla kullanılan altı dizi doğal silikat mineraline verilen isimdir. Hepsinin ortak özelliği asbest lifsi, uzun (1:20), ince kristal yapısıdır. AB’de asbestin her türlü kullanımı ile asbest ürünlerinin çıkarılması, üretimi ve işlenmesi yasaklanmıştır. Asbest; sesi emme, ortalama tensil kuvveti ile ısı, elektrik hasarına ve kimyasal hasara dayanıklı olması özellikleri nedeniyle 19. yüzyılın sonlarında imalat ve inşaat sanayiinde giderek yaygınlaşmıştır. Yangına ve ısıya dayanımı için kullanıldığında asbest lifleri çoğunlukla çimento ile karıştırılır veya kumaş veya keçelerin içine dokunur. Asbest geçmişte, yüksek ısılarda elektrik izolasyonu sağladığından elektrik fırınlarında ve izolasyon gerektiren kablolama işlerinde, ayrıca alev geciktirme ve izolasyon özellikleri ile tensil kuvveti, esnekliği ve kimyasallara karşı direnci nedeniyle de bina yapımında kullanılmıştır.

Asbest madenciliği ve işleme işleri haricinde en olağan asbest maruziyeti, yapımında asbest kullanılmış yer üstü tesis binalarından veya binalarda kullanılan izolasyon ürünlerinden kaynaklanır. Bir hareket sonucunda, örneğin makinelerin yaydığı titreşim, kapıların açılıp kapanması ve cereyan nedeniyle asbest lifleri serbest kalabilir. Bina yıkımı ve tadilat işlerinde daha önemli oranda maruziyet gerçekleşir: asbest varlığından şüphe ediliyorsa sahada güvenli çalışma konusunda bir uzmana danışmak gerekir.

Semptom ve Belirtileri

Asbest liflerinin solunması akciğer kanseri, mezotelyoma (eskiden nadir görülen, amfibol asbest maruziyeti ile arasında güçlü bir ilişki kurulan bir kanser türü) ile asbestoz (bir tür pnömokonyoz) gibi ciddi hastalıklara yol açabilir. Yüksek yoğunlukta asbest liflerine uzun süre maruz kalınmasının sağlık sorunlarına yol açma ihtimali daha yüksektir.

Asbestozis, asbest partiküllerinin maruz kalan kişilerce büyük miktarlarda solunması sonucunda gelişir. Hastalığın patogenezi progresif ve geri dönüşsüz olup akabinde solunum yetmezliğine yol açar. Ağır vakalarda asbestozis pulmoner hipertansiyon ve kalp yetmezliğinden ölüme yol açar. Asbest partiküllerinin solunması yalnızca asbestozisin başlangıcından sorumlu değil, aynı zamanda pek çok olguda son derece progresif ve ölümcül asbestle ilişkili bir kanser türü olan mezotelyomaya neden olabilir.

Mezotelyoma başlıca akciğer zarı ve daha az sıklıkla karın içi zarının asbeste bağlı olarak gelişen kanseridir. Mezotelyomanın gelişimine neden olduğu kanıtlanan tek unsur asbest maruziyetidir. Maruziyetin başlangıcı ile hastalığın ortaya çıkması arasındaki sessiz dönem 20-40 yıldır.

Önleme

İşçilerin asbeste maruz kalabileceği durumlarda özel işlemler uygulanmalıdır. Maruziyet riskini azaltmak için kişisel koruma konusunda gerekli bazı özel çalışma yöntemleri ve koşullarına mutlaka uyulmalıdır. Yalnızca özel eğitilmiş kişilerin asbestle çalışmasına izin verilmeli,

çalışanlara uygulayacakları çalışma prosedürünün ve kullanacakları uygun KKD'nin bir uzman tarafından belirlenmesi gerekir. Çalışanların uygun KKD'leri sürekli ve doğru kullanılmalıdır. Çalışanların düzenli sağlık gözetimleri yapılmalıdır.

AB'de asbestin her türlü kullanımı ve asbest çıkarılması, üretilmesi ve işlenmesi yasaklandığı için asbest içerikli ürünlerin Türkiye'de mevcut olması ihtimali düşüktür. Bu nedenle, günümüzde temel olarak asbeste tadilat ve yıkım işlerinde maruz kalınmaktadır. Latansı uzamakla birlikte, modern kontrol yöntemlerinin uygulanmasından önce geçmişteki bir maruziyete bağlı olarak hastalık gelişebilir. Türkiye'nin bazı bölgelerinde asbest kayaçların içinde bir bileşen olarak bulunur. Bu asbest doğal süreçler sonucunda serbest kalarak mevcut maruziyete katkıda bulunabilir. Asbest içeren kayaçlar, kömür ve mermer madenlerinin bulunduğu bölgelerde pek görülmez. Çalışanların sağlık gözetimi düzenli yapılmalıdır.

4. MESLEKİ CİLT HASTALIKLARI

Madencilikte karşılaşılan mesleki cilt hastalıkları arasında:

- Kontakt dermatit veya egzama,
- Kontakt ürtiker,
- Akne ve folikülit,
- Cilt kanseri

bulunmaktadır.

Semptom ve Belirtileri

Kömür madencileri pek çok sektördeki çalışanlarla karşılaştırıldığında kimyasal iritanlara daha az maruz kalırlar; ancak mekanize çalışmanın artmasıyla bu tehlike daha büyük önem taşır hale gelmiştir. Mekanik martopikörler, kesiciler ve delme makinesi kullanan madenciler makine yağları ile sıkça temas halindeyken bakım onarım kısmında çalışanlarsa; yakıtlarla temas halindedirler. Martopikör ve kaya delme makinelerinden çıkan maddeler ciltte kontaminasyona neden olabilir, kompresörlerin kontrol ve bakımları ile doğru kompresör yağlarının kullanımı sayesinde birikmelerin önüne geçilir. Yağlama sistemlerinde, kaya delme makineleri için özel üretilen yağların kullanılması çok önemlidir. Bu tür ürünlerin hijyenle ve solunum yolları ile ilgili riskleri asgariye indirdiği belirlenmiştir.

Pek çok madencinin derisinde rastlanan mavi-siyah lekeler, tedavi edilmemiş ya da yeterince temizlenmemiş yaralarda biriken kömür tozunun ince partiküllerinden kaynaklanmaktadır. Eller üzerinde nasır yaygındır, metakarpal (tarak) kemiklerin uç kısımlarında ve elde tutulan ekipmanların devamlı süründüğü baş parmağın iç kısmında görülür. Lastik çizmeler, ayak bileğinin ön ve arka kısımlarındaki derinin kalınlaşmasına yol açabilir. Diğer bir grup sorun da deri abrazyonuna bağlı gelişen enfeksiyonlardır. Derideki abrazyon, bakterilerin vücuda girmesine neden olur, çoğalmaları için uygun bir ortam sağlar. Enfekte olmuş abrazyonlara maden çalışanları arasında çok rastlanır. Stafilokokal streptokoklara bağlı olarak çeşitli pyodermiler gelişebilir. Madenlerdeki nem ve sıcaklık bakteri enfeksiyonlarının oluşmasını teşvik eder (derin madenlerde sıcaklık ve nem çok yüksek olabilmektedir).

Hem doğal nedenlerden hem de tozu bastırmak için kullanılan sudan dolayı oluşan nemli koşullarda, ellerde cilt maserasyonu olması çok yaygındır, yüzey suyunun içindeki kimyasal bileşenler bu durumu daha da kötüleştirebilir.

Egzama bazı tozlar nedeniyle oluşabilir ve vücudun herhangi bir yerinde, özellikle topraklı kıyafetin cildi sürttüğü alanlarda görülebilir. Tozun kulağa girdiği durumlarda kulakta da oluşabilir. Hijyen büyük önem taşımaktadır ve bu tehlikenin mevcut olduğu durumlarda kulak koruyucunun doğru seçilmesi gerekmektedir.

Mesleki cilt hastalıklarının çoğu, tehlikeli ajanlarla sık temas halindeki organlar olan el ve kollarda meydana gelir. Madencilikte, özellikle de kömür madenlerinde, mesleki dermatit bacaklarda ve gövdede gelişebilir.

Cilt kanseri, UV ışınlardan kaynaklanabilir (örneğin güneş ışığı).

Önleme

- Mümkünse, soruna yol açan madde yerine daha güvenli bir madde kullanılmalıdır. Ancak, şayet dermatitin nedeni tozsa, bu çözüm madencilikte her zaman mümkün olmayabilir.
- Eldivenler çalışanlara koruma sağlamakla birlikte bir risk de teşkil ederler. Kullanılan eldivenler yapılan işe uygun olmalıdır (belirli tehlike türlerine en uygun eldivenler için eldiven üreticilerinden tavsiye alın) ve uygun şekilde kullanılmalıdır. Hasarlı eldivenlerin kullanılması kişide yanlış bir güvenlik duygusuna neden olabilir. Sızdırmaz eldivenler, terli ve nemli bir ortamın oluşmasına yol açabilen geçirgen olmayan bir bariyer oluşturarak kullanıcının aslında elinin nemlenmesine neden olur. Su geçirmez lastik ya da plastik eldivenlerin altına pamuk eldivenler giyilerek bu sorunun önüne bir ölçüde geçilebilir.
- Eldivenleri giyip çıkarırken içine kirlenici madde kaçmasını engelleyiniz.
- İşte temiz kıyafetlerle geliniz, yağ veya kimyasal bulaşmış giysilerinizi işten hemen sonra değiştirin. Gazyağı, ispiro veya terebentinle ellerin veya cildin temizlenmesi tavsiye edilmez.
- Soğuk ve sıcak su ile sabun ve elleri kurutma imkânının bulunduğu uygun tesisler, çalışanların işlerini bitirdikten sonra, yeme-içmeden önce ve tuvaletten sonra ellerini yıkayabilmeleri açısından çok önemlidir.

- Cilt temizleyiciler elleri kirletici maddelerden arındırılır – en etkili ancak en az kuvvetli temizleyici kullanılmalıdır. Cildin iritan ve alerjen maddelerden arındırılması için derhal suyla durulmak veya hafif bir sabunla yıkamak genellikle yeterli olur.
- Düzenli olarak nemlendirici krem kullanılması cildin nemli ve yumuşak tutularak dermatitin önüne geçilmesini sağlar. Deriyi yumuşatan kremler, cildin nemini muhafaza etmek amacıyla işte ve işten sonra kullanılabilir. Fakat, 'koruyucu kremler' tam bir bariyer koruması sağlamazlar çünkü kimyasallar bir şekilde cilde nüfuz ederler.
- Çalışanların sağlık gözetimi düzenli yapılmalıdır.

5. MESLEKİ ASTIM

Mesleki astım işyerinde karşılaşılan bir alerjene karşı aylar ya da yıllar içinde geliştirilen duyarlılık dolayısıyla oluşan ve tedavisi olan bir solunum yolu rahatsızlığıdır.

Yapı işleri toz, küf ve kimyasallar gibi çevresel alerjenlerin havaya karışmasına yol açar. Bu alerjenler hava kanallarından, cihazlardan, ısıtma ve soğutma sistemlerinden ve yüzeylerden geçerek, alerjik reaksiyonu olan kişilerin alerjilerinin tetiklenmesine, mevcut semptomlarının kötüleşmesine neden olur.

Alerjenlere maruziyet, ahşap tahkimat kullanılan madenlerde söz konusu olabilir. Kullanılan ahşap ilaçlı ise, çalışanlar izosiyanat kaynaklarına veya sentetik reçinelere maruz kalabilir. (Bazı ahşap ilaçlama proseslerinde arsenik bileşikleri kullanılabilir) Bu nedenle, yapılan ilaçlamanın uygunluğunu değerlendirmek önemlidir. Mermer işleme tesislerinde dolgu işlerinde kullanılan polyester ve diğer sentetik reçineler de tehlikeli olabilir.

Küf sporları, evlerde ve işyerlerinde bulunan tozun ortak bileşenidir. Fakat, sporlar çok büyük miktarlarda bulunduklarında alerjik reaksiyonlara ve solunum sorunlarına yol açabilirler. Kayda değer küf oluşumu için ortamda bir su kaynağı (nem veya yerlerdeki su olabilir), bir besin kaynağı ve büyüyeblen bir substrat olmalıdır. Küf kolonileri yaygın bir şekilde maden duvarlarını kaplayabilir, ahşap malzemeler üzerinde örümcek ağı gibi yayılabilir. Parlak renkli görünen küfler (turuncu, sarı ve mor) veya jelimsi bir halde bulunan küfler özellikle endişe yaratmalı, tespit edilmeli ve değerlendirilmelidir.

5.1 Madenci astımı

Kömür tozuna bağlı gelişebilir ve astım her türlü toza maruziyet nedeniyle kötüleşebilir.

Semptom ve Belirtileri

Astımın iki bileşeni vardır: altta yatan kronik enflamasyon ve dönemsel ataklar. Semptomlar arasında sizi, yürümek ve hafif yükleri taşımak gibi en basit işleri yapmaktan bile alıkoyabilecek ciddi nefes darlıkları vardır. Bu hastalığın bazı mağdurları çalışma hayatına geri dönemezler. Diğer semptomlar arasında hırıltı, öksürük ve göğüs sıkışması vardır. Semptomlar işyerinde bulunan duyarılaştırıcı (sensitizör) bir maddeye maruziyetin hemen ardından veya saatler sonrasında gelişebilir. Bu durumda, hastalık ile işyerindeki faaliyetler arasındaki ilişki açık olmayabilir.

Hastalıkla ilişkili diğer rahatsızlıklar arasında rinit (hapşırma/burun akıntısı) ve konjonktivit (kırmızı kaşınan ve iltihaplı gözler).

Önleme

- İşle ilgili astımı oluşturan nedenin kendisini ortadan kaldırmak en iyi yoldur:
 - Söz konusu malzemeyi/kimyasal maddeyi duyarlılığa yol açmayan maddeyle değiştirin;
 - Astımı olan çalışana astıma neden olabilecek bir maddenin bulunmadığı bir iş verin;
 - Maruz kalan çalışan sayısını ya da maruziyetin süresini azaltın; örneğin iş rotasyonu, dinlenme süreleri, duyarlılığa neden olan materyallerle çalışanlar ya da iritanlara maruz kalan insanların sayısını azaltan vardiya ya da yer değişiklikleri ile;
 - Prosesi veya kullanılan ekipmanda değişiklik yapın (örn. boya işleri için spreylere değil rulo kullanılması gibi);
 - Prosesin sınırlandırılması, toz bastırma teknikleri, temizlik ve düzen ile çalışma yöntemleri.
- Eğer kullanılan maddelerin ikame edilmesi mümkün değilse, maruziyet teknik kontrol önlemleri alınarak asgariye indirilmelidir. Tozun, buharın, gaz ve dumanların açığa çıktığı her noktaya lokal aspiratör ve iyi ve güvenli çevrelemeler yapılmalıdır. Aynı zamanda mühendislik kontrollerinin düzenli yapılmasını ve testlerin sıklıkla yapılmasını sağlamak akma ve sızıntı gibi tehlikelerin önlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Toz, buhar, gaz ve duman ortaya çıkan her noktada havalandırma (lokal ve genel) yapılmalı ve lokal emici fan temin edilmelidir. Emici fanla yapılan havalandırmada toz ve duman, çalışanın bulunduğu yerden geçirilmektense kaynağından uzaklaştırılacak şekilde ayarlama yapılmalıdır.
- Teknik (mühendislik) kontrol önlemlerinin düzenli bakımının yapılması önemlidir. Tasarımda verilen kapasitelerin korunduğunu kontrol edebilmek için teknik önlemlerin periyodik olarak test edilmesi gerekir.
- Solunum maskeleri, eldivenler, koruyucu gözlükler ve koruyucu giysiler de dahil uygun KKD temin edilmelidir.
- Duyarlılığa yol açan maddeleri güvenli şekilde kullanmanın yolları vardır. Çalışanlara, tehlikeli malzemelerin kullanımı ve saklanması için uygulanacak güvenli çalışma yöntemleri konusunda eğitim verilmelidir.
- Çalışanların sağlık gözetimi düzenli yapılmalıdır.

6. MESLEKİ KANSER

Madencilik sektöründe istihdam edilen insanların, kanserojen veya kanserojen şüphesi olan maddelere maruz kaldıkları için kansere yakalanma riski daha yüksek olabilir.

Madencilik sektöründe çalışanlar, potansiyel olarak asbeste, radona, çeşitli yağlara, kobalta, kobalt bileşiklerine, kaynak dumanına, kurşuna, silikaya, izosiyanatlara, dizel egzozuna, pasif sigara dumanına ve benzerine maruz kalırlar. UV ışınları (güneş ışınları) cilt kanserine neden olabilir.

Asbest maruziyeti halen mesleki kanserlerin açık farkla bilinen en önemli (ayrıntılar için bkz. "Asbeste bağlı gelişen meslek hastalıkları") nedenidir.

Farklı kayaçlar farklı miktarlarda ve sürekli olarak değişen veya bozunan radyoaktif element içerir. Bozunum zincirinin bir bölümünde elementler, doğal radyoaktif bir gaz olan Radona dönüşür. Radon maden ocakları, mağaralar ve binaların bodrumları gibi havalandırılmayan yerlerde birikir.

Radon gazı, kayaçların içindeki çatlaklardan ve kırıklardan maden ocağının havasına yayıldığı gibi, yer altı suları ile de taşınabilir. Kayaç kırıldığında yüzey alanı büyük oranda artacağından radon gazı yayılımı da artar. Yer altı maden ocaklarındaki suyun çalkınması önemli bir radon gazı kaynağı teşkil edebilir. Radonun yarı ömrü 3.8 gündür. Bozunarak radon ürünlerini meydana getirir. Bazı ürünlerin yarı ömrü kısa olur (bir dakikadan az), bunlar da bozunarak alfa radyasyonu yayarlar.

Radon ürünü partiküller daha ziyade havada bulunan toz, duman ve su buharı gibi diğer partiküllere yapışırlar. Bu partiküller solunduklarında akciğerlerin en derin yerlerine ulaşacak boyuttadır. Bozunma süreci partikül akciğerde iken gerçekleşirse yayılan alfa ışınları yumuşak dokuya zarar verebilir ve kansere neden olabilir. Bu doğal süreç devamlı gerçekleşmektedir; ancak, radon yönünden zengin kapalı alanlarda yarattığı etki daha büyüktür. Radon gazının etkileri, bilinçli bir şekilde kendisi kanserojen olan sigara dumanının solunması ile katlanarak artar. Radon yönünden zengin alanlarda sigara içmek yasaklanmalıdır. Radyasyon seviyelerinin diğer maden ocaklarına göre daha yüksek olduğu uranyum madenlerinde çalışanlarda Radon ile kanser arasında bir ilişki gözlemlenmiştir.

Radon gazı ile radon ürünlerine yönelik en etkili kontrol önlemi havalandırma ile gazın seyreltilmesi ve ortadan kaldırılmasıdır. Radon gazının havalandırma ile çalışma alanlarında hızla ortadan kaldırılması ile işyerinde radon ürünlerinin oluşumu azaltılmış olur. Bu tür bir havalandırma için kullanılacak hava mümkün olduğunca radon ürünleri ile kirlenmemiş hava olmalıdır. Yer üstünden radonsuz temiz hava çeken fanların kullanılması ve yer altındaki havayı tekrar dolaştıran fanlardan kaçınılması alınabilecek en etkili önlemlerdir. Radon ürünlerine karşı kişisel solunum maskelerinin kullanılması etki etmez. Tipik bir partikülün boyutu 0.09 ila 0.3 mikrondur (dizeli makine kullanılmayan ocaklarda). Bu boyuttaki partiküller çoğu toz maskesinden geçer; ayrıca Radon zararlı ürünler oluşturmak üzere bozunan bir gaz olduğundan bu bozunum sürecinin bir bölümü akciğerlerde gerçekleşebilir. Bu durumda en iyi uygulama gaz seviyelerini "mümkün olduğunca düşük" seviyelere getirmektir. Bu demek oluyor ki, havalandırma gibi teknik kontrol önlemleri kullanılmalı, gözden geçirilmeli ve düzenli olarak güncellenmelidir.

Yapılan araştırmalar sonucunda, Türkiye'deki bazı maden ocaklarındaki radon konsantrasyonlarının en iyi uygulama – eylem seviyelerinin üstünde olduğu tespit edilmiştir. Pek çok maden ocağında ise ölçüm yapılmamıştır, ancak hava akışının düşük olduğu ve doğal havalandırmanın kullanıldığı madenlerde çalışanların en fazla risk altında kalmaları kaçınılmazdır.

Semptom ve Belirtileri

Semptom ve belirtileri kanserin türüne göre değişiklik gösterir.

Önleme

- Çalışma yöntemlerini değiştirin ve havalandırmayı iyileştirin.
- Tehlikeli kimyasalları kanserojen olmayan kimyasallarla değiştirin (örn. metal işlerinde (kesimde kullanılan yağlar, soğutma suları) kullanılan mineral yağ bazlı sıvıların su bazlı alternatifleri mevcuttur).
- Çalışanlara eğitim verilmesi ve kendilerini koruyabilmeleri imkanı sunulması şarttır.
- Solunum cihazı ve geçirmez giysiler gibi KKD'ler temin edilmelidir.
- Sigara içmeyin. Sigara ile işyerinde kanserojen ajanlara maruziyet bir araya gelince kansere yakalanma riski artar.
- Günün en sıcak saatlerinde dışarda yapılması gereken işleri azaltacak şekilde çalışma programı hazırlayın – örneğin, bu saatlerde mola veya iç mekanlarda yapılacak işler olsun. Çalışanlara koruyucu verilmelidir – yüksek koruma faktörlü (SPF 30+) cilt kremleri verilmeli ve sık sık uygulanmalıdır. Şapkasıyla, tercihen boyun koruyucusu olan şapkalarla, sıkı dokunmuş ve nefes alabilen kumaşlardan tişörtü ve pantolonuyla bütün çalışanlara uygun iş kıyafeti verilmelidir. Burada sözü edilen risk yalnızca yaz mevsimine özgü değildir. Kış güneşinin de UV seviyeleri çok yüksek olabilir.
- Çalışanların sağlık gözetimi düzenli yapılmalıdır.

7. TETANOZ

Tetanoz, toprakta yaşayan bir bakterinin neden olduğu, bazen ölümcül olabilen ciddi bir hastalıktır. Maden ocaklarında bulunabilen diğer organik maddelerden de geçebilir.

Bakteri; çivi, ağaç kıymığı veya diken gibi enfekte olmuş bir nesne aracılığıyla genellikle açık bir yaradan insan vücuduna girer. Yaraya girdiğinde, kas dokularını besleyen sinirlere saldıran güçlü bir toksin üretir. Yaklaşık bir haftalık kuluçka döneminden sonra çene kaslarında kasılma meydana geldiği için halk arasında kazıklı humma olarak bilinir. Hastalık daha sonra solunum sistemindeki kaslar da dahil olmak üzere vücuttaki diğer kaslara yayılır. Bu durumda hastalık ölümcül bir hal alabilir.

Önleme

Tetanoz aşılıyla bu hastalık iyi bir şekilde kontrol altına alınmıştır. Beş ya da on yılda bir tekrarlanan aşılarla enfeksiyona karşı direnç sağlanır. Türk erkekleri, çocukluk çağında, okulda ve askerlik sırasında aşılanırlar. Tam aşı kaydı bulunmayan herkesin aşılanmasına işyerinde işyeri hekiminin devam etmesi gerekir. Her türlü harici yaranın en kısa zamanda iyice temizlenmesi gerekir; hastanın aşıları ile ilgili en ufak bir şüphe hari varsa hasta doktora sevk edilmelidir. Not: İlk yardım yapılırken, doktor haricinde hiç kimse hastaya krem (veya başka ilaç) vermemelidir.

8. MADENCİ NİSTAGMUSU

Yer altı maden ocaklarında aydınlatmanın kötü olduğu yerlerde çalışan bütün çalışanlar etkilenebilir. Aydınlık ve karanlık ortam arasında gidip gelmek de bir faktör olabilir.

Semptom ve Belirtileri

Yeraltında 25 ila 30 yıl boyunca çalışmış genellikle orta yaşlı veya ileri yaşlardaki kömür madencilerinde görülen meslek hastalığıdır. Günümüzde elektrikli madenci baş lambalarının kullanılması sonucunda hastalığın görülme sıklığı azalmıştır.

Nistagmus aynı zamanda genetik nedenlere bağlı gelişebilir; kulak enfeksiyonu, beyin hasarı ve uyuşturucu kullanımı gibi başka faktörlerden de kaynaklanabilir. Fiziksel semptomları arasında karanlıkta veya loş ışıkta görme güçlüğü, parlak ışığa karşı aşırı duyarlılık ve tahammülsüzlük ile göz küresinin ritmik olarak titremesi yer alır. Bu titremeler neticesinde, bakılan nesnelerin hareket ediyormuş gibi görülmesi ve görme keskinliğinde bozukluk söz konusu olabilir. Göz ile ilgili bu semptomlarla ilişkili olarak özellikle çömelip eğildikten sonra baş ağrısı ve baş dönmesi gibi genel rahatsızlıklar da ortaya çıkar. Hastalığın ilerleyen safhalarında yaygın olarak psiko-nörotik semptomlar gelişir. Hastalık kontrol edilmezse sinirsel rahatsızlıklar maden çalışanını tamamen kısıtlayacak denli şiddetlenebilir.

Nistagmus semptomları olan herkesin, semptomların nedenlerinin belirlenmesi için bir hekime sevk edilmesi gerekir. Meslek hastalığı nedeninin değerlendirilebilmesi için hekimin hastasının mesleğinin farkında olması gerekir.

Önleme

Maden ocağının giriş bölümünde yer alan galerilerin aydınlatmasını beyaz badana veya açık renk taş tozu ile mümkün olduğunca artırın. Bu sayede karanlığa alışma süreci mümkün olduğunca hızlı ve rahat gerçekleşir.

Çalışanları hastalığın tehlikeleri konusunda uyarın ve diğer insanların gözlerine doğrudan ışık tutmamaya özen göstermelerini tavsiye edin.

9. LEPTOSPIROZ (WEİL HASTALIĞI)

Sıçanların (ve diğer bazı memelilerin) idrarıyla bulaşan ciddi bir hastalıktır. İlk olarak soğuk algınlığına benzer semptomlarla ortaya çıkan bir enfeksiyondur ve böbrek ve karaciğer yetmezliğine kadar ilerler. Hastalığa karşı geliştirilmiş bir aşı yoktur ve uygulanan tedavi iyileşme garantisi vermez.

İnsanlara bulaşması sindirim yoluyla ve cilt üzerindeki kesik ve sıyrıklardan, yumuşak doku ve muköz membranlardan (gözler, burun, ağız, vb.) olur.

Hastalık, temel hijyenin (yemeklerden önce veya tuvaletten sonra el yıkamak) sağlanmadığı kömür madenleri gibi kirli ortamlarda yaygın olarak görülür.

Çalışanların hastalığa yakalanma riskleri konusunda bilgilendirilmeleri ve soğuk algınlığına benzer semptomlar geliştirdiklerinde hekime görünmeleri konusunda teşvik edilmeleri gerekir. Yemekte yiyecekleri kağıda sarılı halde tutmak gibi önlemler de teşvik edilmelidir.

Maden ocaklarındaki fareleri tamamen ortadan kaldırmak zordur ancak tuzaklarla, fare zehirleriyle ve yiyecek kalıntılarını ocaktan çıkarmak gibi basit tedbirlerle fare popülasyonunu azaltmak için her türlü çaba sarf edilmelidir.