

POSH MAGAZINE

ISSN 3023-414X

**Hamilelik ve Annelik (Emzirme) Sürecinde
Çalışan Kadınların Durumu: İSG Önlemleri**
*Status of Working Women during Pregnancy
and Motherhood (Breastfeeding): OHS Measures*



Makinelerde Lazer Radyasyonu
Laser Radiation in Machinery

Ototoksisite ve İşitme Kaybı
Ototoxicity and Hearing Loss

İmpingement Sendromu: Omuz Sıkışması Nedir?
Impingement Syndrome: What is Shoulder Impingement?

POSH Magazine

İmtiyaz Sahibi

www.isgkitapdunyasi.com

Genel Yayın Yönetmeni

Hakan ERDOĞAN

Yazı İşleri Müdürleri

Mehmet AKSAN

Meryem Görgün KURAN

Mustafa GÜZEL

Mert SEZEN

Yayın Danışma ve Etik Grubu

Dr. Öğr. Üyesi Serenay ÇALIŞ

Dr. Öğr. Üyesi Alperen ŞAHİNOĞLU

Öğr. Gör. Pelin ŞAHİNOĞLU

Hakan ERDOĞAN

Grafik Tasarım

Çağdaş ÇALIŞ

İngilizce Redaksiyon

Dr. Öğr. Üy. Serenay ÇALIŞ

Dr. Öğr. Üy. Alperen ŞAHİNOĞLU

Öğr. Gör. Pelin ŞAHİNOĞLU

Türkçe Redaksiyon

Betül PAK

Reklam Medya

Meryem Görgün KURAN

Mehmet AKSAN

İletişim Bilgileri

editor@poshmagazine.org

www.poshmagazine.org

ISSN 3023-414X

2 ayda 1 yayınlanır, ücretsizdir.

Published every 2 months, free of charge.

Kapak fotoğrafı: https://www.freepik.com/free-photo/mother-with-her-child-home_7462938.htm#fromView=search&page=2&position=29&uid=e7188faf-b52a-4cc5-b4d0-c8cd324b35cc

Değerli Okuyucularımız,

Yeni sayımızı sizlere sunmanın heyecanını yaşıyoruz. Çağımızın hızla ilerleyen teknolojisine ayak uydurabilmek adına kendimizi sürekli geliştirmemiz gerektiğinin bilincindeyiz. Özellikle makine öğrenmesi ve yapay zeka teknolojileri, yüksek risk taşıyan işleri daha güvenli ve kolay hale getirme potansiyeline sahip. Bu sayede iş kazaları ve meslek hastalıkları risklerinde önemli düşüşler beklemekteyiz. Dergimiz bu konularda bilgi ve farkındalık yaratmaya devam edecektir.

28 Nisan Dünya İş Sağlığı ve Güvenliği Günü vesilesiyle, mesleğini icra ederken hayatını kaybeden tüm meslektaşlarımızı saygı ve sevgiyle anıyoruz.

Bu sayımızda inşaat sektöründe dronların kullanımından, nanomalzemelerdeki risklerin değerlendirilmesine; lazer radyasyonundan baretlerdeki işaretlemelere; açık maden işletmelerinde şev açısının öneminden, deri imalatı sektöründe yaygın olarak kullanılan kimyasallara; impingement sendromundan, hamilelik ve emzirme sürecinde çalışan kadınların durumuna; iş sağlığı ve güvenliğinde çocuk işçiliğinin yerinden, eldivenler ve üzerindeki işaretlerin anlamlarına; ototoksiste ve işitme kaybından, stres ve depresyonla mücadelede iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerinin rolüne kadar pek çok önemli konuyu ele alıyoruz. Ayrıca, mobil telefonlar ve elektronik cihazların sağlık üzerindeki etkileri ile tarım sektöründe ergonomik uygulamalar hakkında bilgiler sunuyoruz.

Gelecek sayılarımıza sizler de yazılarınızla katkıda bulunabilirsiniz. 100 binin üzerinde okuyucu kitlesine sahip olan dergimiz dünya çapında erişime açıktır. Yazılarınızla bizlere ve okuyucularımıza ilham vermek için sosyal medya gruplarımızdan veya web sitemizden bizlere ulaşabilirsiniz.

Sağlık ve güvenlik dolu günler dilerim.

Saygılarımla.

Dear Readers,

We are excited to present our latest issue to you. We know that to keep up with the rapidly advancing technology of our time, we must continuously improve ourselves. Machine learning and artificial intelligence technologies can make high-risk tasks safer and more accessible. As a result, we anticipate significant reductions in the risks of workplace accidents and occupational diseases. Our magazine will continue to create awareness and provide information on these topics.

On April 28, World Day for Safety and Health at Work, we remember with respect and love all colleagues who have lost their lives while performing their professions.

In this issue, we cover a wide range of essential topics, from the use of drones in the construction sector, the assessment of risks in nanomaterials, laser radiation to markings on helmets, from the importance of slope angle in open-pit mining to the chemicals commonly used in the leather manufacturing sector; from impingement syndrome to the conditions of working women during pregnancy and breastfeeding; from child labour in occupational health and safety to the meanings of the markings on gloves; from ototoxicity and hearing loss to the role of occupational health and safety professionals in combating stress and depression. Additionally, we provide information about the health effects of mobile phones and electronic devices and ergonomic practices in the agriculture sector.

You can contribute to our future issues with your articles. With a readership of over 100,000, our magazine has a global reach. Inspire us and our readers by reaching out through our social media groups or our website.

We wish you health and safety-filled days.

Sincerely

Editor-in-Chief

Genel Yayın Yönetmeni

Hakan ERDOĞAN

İçindekiler Contents



3

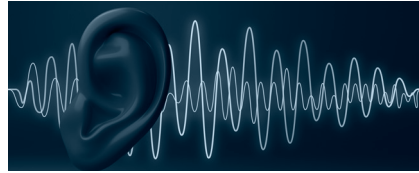
Hamilelik ve Annelik (Emzirme) Sürecinde Çalışan Kadınların Durumu: İSG Önlemleri
Status of Working Women during Pregnancy and Motherhood (Breastfeeding): OHS Measures
Serenay ÇALIŞ

Makinelerde Lazer Radyasyonu

Laser Radiation in Machinery
Hakan ERDOĞAN

11

13 Ototoksosite ve İşitme Kaybı
Ototoxicity and Hearing Loss
Çağdaş ÇALIŞ



İmpingement Sendromu: Omuz Sıkışması Nedir?
Impingement Syndrome: What is Shoulder Impingement?
Yeter KAPLAN

17

İş Sağlığı ve Güvenliğinde Çocuk İşçiliğinin Yeri
The Place Of Child Labor In Occupational Health And Safety
Esra BAYRAK

21

26 KKD Eldivenler ve Üzerindeki İşaretlerin Anlamları
PPE Gloves and the Meanings of the Markings
N. Tülin ÇUBUKÇU



32 Açık Maden İşletmelerinde Şev Açısı Nasıl Verilmelidir?

How Should the Slope Angle be Given in Open Mine Operations?
Ozan YILMAZ

37 Deri İmalatı Sektöründe Yaygın Olarak Kullanılan Kimyasallar-1
Commonly Used Chemicals in the Leather Manufacturing Sector-1
Mustafa GÜZEL

42 Tarım sektöründe Ergonomik Uygulama Örnekleri
Examples of Ergonomic Practices in the Agriculture Sector
Meryem GÖRGÜN KURAN

45 Baretilerde İşaretleme
Markings on Helmets
Pelin ŞAHİNOĞLU

48 Mobil Telefonlar ve Elektronik Cihazların Etkisi
The Impact of Mobile Phones and Electronic Devices
Alperen ŞAHİNOĞLU

51 İnşaat Sektöründe Dronların kullanımı
Use of Drones in the Construction Sector
Muhammed Nurullah ACAR

55 İş Yeri Ortamındaki Tozların Uzaklaştırmadaki Yöntemler
Mahmut İbrahim KAYA

59 Stres ve Depresyon ile Mücadelede İş Sağlığı ve Güvenliği Profesyonellerinin Rolü
The Role of OHS Professionals in Combating Stress and Depression
Gamze KATIRCI

60 Nanomalzemelerdeki Risklerin Değerlendirilmesi
Assessing Risks in Nanomaterials
Mehmet AKSAN, Hakan ERDOĞAN

65 Bulmaca Ağacı
Puzzle Tree



Serenay ÇALIŞ

Dr. Öğr. Üyesi

A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

Asst. Prof. Dr.

A Class Occupational Safety Specialist

Hamilelik ve Annelik (Emzirme) Sürecinde Çalışan Kadınların Durumu: İSG Önlemleri

Status of Working Women during Pregnancy and Motherhood (Breastfeeding): OHS Measures

Aile olmak, yuva kurmak toplum ve toplumların devamlılığı için oldukça değerlidir (ILO, 2024). Özellikle çocuk sahibi olmak da aile bireyleri için oldukça heyecan vericidir. Ancak hamilelik ve annelik, çalışan kadınlar ve aileleri için hassas bir dönemdir. Hamile ve emziren anneler, kendilerinin veya bebeklerinin sağlığına zarar gelmesini önlemek için özel korumaya ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyaç günlük hayatı kapsadığı gibi ayrıca çalışma hayatını da kapsamaktadır.

Hamilelik ve emzirme mesleki bir sorun olmamakla beraber bazı kişiler için sürecin tehlike barındırması bazen hamileliğin ve emzirme sürecinin mesleki bir sorun olmasına yol açabilmektedir. Ancak pek çok kadın hamilelik ve emzirme boyunca güvenli bir şekilde çalışmaya devam edebilmektedir.

Hamile ve emziren kadın çalışanlar için iş yerlerinde güvenli olmaları açısından hedefler asgari aşağıda belirtildiği gibi olmalıdır (University of Southern Denmark, 2009):

1. Hem hamile kadını hem de fetüsü korumak.
2. Hamile ve emziren kadınların mümkün olduğunca uzun süre işte kalabilmelerini sağlamak.
3. Hamile ve emziren kadınların işlerini hamileliklerini

Being a family and establishing a home are very valuable for the continuity of society and communities (ILO, 2024). Having a child is especially exciting for family members. However, pregnancy and motherhood is a sensitive period for working women and their families. Pregnant and breastfeeding mothers need special protection to prevent harm to their health or that of their babies. This need extends to everyday life as well as working life.

Pregnancy and breastfeeding is not an occupational problem, but for some people the danger of the process can sometimes make pregnancy and breastfeeding an occupational problem. However, many women are able to continue working safely during pregnancy and breastfeeding.

The objectives for pregnant and breastfeeding women workers in terms of safety in the workplace should be at least as follows (University of Southern Denmark, 2009):

1. *To protect both the pregnant woman and the fetus.*
2. *To ensure that pregnant and breastfeeding women can stay at work for as long as possible.*
3. *Identify options for pregnant and breastfeeding*

ve annelik sürecini azami ölçüde dikkate alarak organize etmeleri için seçenekleri belirlemek.

4. Hamile ve emziren kadınlara eşit muamele yapılmasını sağlamak.
5. Net bir hamilelik ve emzirme süreç politikası hazırlamak.

İSG açısından hamilelik ve emzirmenin etkileri, tehlike tanımlama ve risk değerlendirme sürecinde dikkate alınmalıdır. Hamile bir kişinin vücudu, tehlikelere maruz kalmaktan kaynaklanan olumsuz sağlık etkileri yaşama olasılığını artıracak birçok değişiklik geçirir. Bu değişiklikler kişileri tehlikeye açık hale getirebileceğinden özel olarak dikkat edilmesi gereken bir konu haline gelmektedir. Mesleki maruziyetle ilgili bazı değişiklikler şunlardır (Canadian Centre for OHS, 2024):

1. Hamile olmayan bir kişiye göre kimyasalların (metaller gibi) daha hızlı emilmesi.
2. Daha fazla oksijen talebi, akciğerlere solunan ve akciğerlerden çıkan toplam havayı artırarak maruziyeti potansiyel olarak artırır.
3. Daha yumuşak bağlar, tendonlar ve diğer bağ dokuları, özellikle eklemleri geren görevlerde yaralanma riskini artırabilir.
4. Sırtta artan gerginlik.
5. Bacaklara giden kan akışının azalması.
6. Kişisel Koruyucu donanımların kişiye tam oturması (Hamilelik ve emzirme sürecinde beden ölçülerinin değişmesi).

women to organize their work to take maximum account of their pregnancy and motherhood.

4. Ensure equal treatment of pregnant and breastfeeding women.
5. Draw up a clear pregnancy and breastfeeding process policy.

From an OSH perspective, the effects of pregnancy and breastfeeding should be considered in the hazard identification and risk assessment process. A pregnant person's body undergoes many changes that can increase the likelihood of experiencing adverse health effects from exposure to hazards. These changes can make them vulnerable to hazards, making it an issue that requires special attention. Some of the changes related to occupational exposure are (Canadian Centre for OHS, 2024):

1. Faster absorption of chemicals (such as metals) than a non-pregnant person.
2. Greater oxygen demand, increasing the total air inhaled into and exhaled out of the lungs, potentially increasing exposure.
3. Softer ligaments, tendons and other connective tissues can increase the risk of injury, especially in tasks that stretch joints.
4. Increased strain on the back.
5. Reduced blood flow to the legs.
6. The fit of Personal Protective Equipment (changes in body size during pregnancy and breastfeeding).



İş yerlerinde alınacak önlemler işverenin sorumluluğunda olmakla beraber hamile ve emziren kadın çalışanın da gerekli önlemlerin alınabilmesi için bazı yükümlülükleri bulunmaktadır. İş yerlerinde hamile olan veya emziren kadın çalışanlar için olağan güvenli çalışma prosedürleri ve uygulamalarına ek olarak önlemler alınması da gerekebilmektedir.

Hamile ya da emziren kadın çalışanların iş yerlerinde karşılaşılabilecekleri tehlikeler aşağıda belirtilmiştir (Monash University, 2023; Canadian Centre for OHS, 2024):

1. Kimyasallarla çalışma: Soluma, tipik bir çalışma ortamında kimyasallara maruz kalmanın en yaygın yoludur. Bu nedenle iş yerlerinde tehlikeleri belirlemek ve risk seviyesini ortadan kaldırmak veya en aza indirmek için en etkili kontrolleri belirlemek amacıyla risk yönetimi ve kimyasalların kullanımı ile ilgili prosedürler takip edilmelidir. Kimyasallara maruz kalmanın diğer yolları arasında yutma, enjeksiyon ve deri ve mukoza (burun) yoluyla emilim yer alır. Kabul edilen maruz kalma sınırlarının altındaki seviyelerde kimyasallara maruz kalmak, hamilelik sırasında veya emzirirken çalışan kadın veya doğmamış çocuğu için bir risk oluşturmamalıdır.

2. Hayvanlarla çalışmak: Hayvanlarla yapılan çalışmalar, enfeksiyon kapma riskini artırabilir. Güvenli çalışma uygulamalarının sürdürülmesi ise enfeksiyon riskini azaltabilir ve gelişmekte olan fetüse zarar gelmesini önler. Hamilelik ve emzirme sürecinde herhangi bir hayvanla çalışma yapılıyorsa derhal tedavi eden doktora bilgi verilerek tavsiye alınmalıdır.

3. İyonlaştırıcı radyasyon ile çalışma: Hamile bir kişiye zarar vermeyen iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalma seviyeleri, özellikle 25. gebelik haftasına kadar gelişmekte olan fetüse zarar verebilir. Hamileliğin erken dönemlerinde düşüğe veya hamilelik boyunca malformasyon insidansı ve kanser riski de dahil olmak üzere gelişim sorunlarına yol açabilir. Hamile çalışan için lösemi riski de artabilir. Birçok hamile kişi hamileliğin ilk haftalarında gebe olup olmadıklarından emin olamadığından, iyonlaştırıcı radyasyon kullanımına özel önem verilmelidir. İşiniz iyonlaştırıcı radyasyon kullanmayı içeriyorsa ve hamile kalırsanız, iyonlaştırıcı radyasyonla çalışmaya devam etme veya başka görevler üstlenme seçeneğiniz vardır. İş sağlığı ve Güvenliği ile ilgili iş yerinizde görevlendirilen profesyoneller bir değerlendirme yapabilir ve sizin ve bebeğiniz için riskin mümkün olduğunca düşük olmasını sağlamak için alınması gereken önlemleri tanımlayabilirler. Bu, kişisel izlemenizin aylık olarak kontrolünü de içerir.

Although the measures to be taken in workplaces are the responsibility of the employer, pregnant and breastfeeding female employees also have some obligations to take the necessary precautions. In addition to the usual safe working procedures and practices for female employees who are pregnant or breastfeeding at work, precautions may also be required.

The hazards that pregnant or breastfeeding female employees may encounter in the workplace are as follows (Monash University, 2023; Canadian Centre for OHS, 2024):

1. Working with chemicals: Inhalation is the most common way of exposure to chemicals in a typical work environment. Therefore, procedures related to risk management and the use of chemicals should be followed in order to identify hazards in workplaces and identify the most effective controls to eliminate or minimize the level of risk. Other ways of exposure to chemicals include ingestion, injection, and absorption through the skin and mucous membranes (nose). Exposure to chemicals at levels below accepted exposure limits should not pose a risk to the working woman or her unborn child during pregnancy or while breastfeeding.

2. Working with animals: Studies with animals can increase the risk of getting an infection. Maintaining safe working practices, on the other hand, can reduce the risk of infection and prevent harm to the developing fetus. If work is carried out with any animal during pregnancy and lactation, advice should be sought immediately by informing the treating doctor.

3. Working with ionizing radiation: Levels of exposure to ionizing radiation that do not harm a pregnant person can harm the developing fetus, especially up to the 25th week of gestation. It can lead to miscarriage in early pregnancy or developmental problems, including the incidence of malformations throughout pregnancy and the risk of cancer. For the pregnant worker, the risk of leukemia may also increase. Since many pregnant people cannot be sure whether they are pregnant in the first weeks of pregnancy, special attention should be paid to the use of ionizing radiation. If your job involves using ionizing radiation and you become pregnant, you have the option to continue working with ionizing radiation or take on other tasks. Occupational Health and Safety professionals assigned to your workplace can conduct an assessment and identify measures that need to be taken to ensure that the risk to you and your baby is as low as possible. This includes checking your personal monitoring on a monthly basis.

4. İyonlaştırıcı olmayan radyasyon ile çalışma: İyonize olmayan radyasyonla çalışıyorsanız ve hamileyseniz veya hamile kalmayı planlıyorsanız tedavi eden doktorunuza danışmalısınız.

5. Aşılar: Belirli çalışma gruplarındaki personellerin hepatit B, hepatit A, meningokok menenjit ve Q ateşi gibi enfeksiyonlara karşı korunmak için aşı yaptırmaları gerekebilir. İdeal olarak, hamile kalmadan önce çalışma ortamınız için gerekli olan tüm aşıları yaptırmanızdır. Hamile kalmayı düşünüyorsanız, doktorunuzla yaptığınız işin türü ve aşı durumunuz hakkında konuşmalısınız.

4. *Working with non-ionizing radiation: If you are working with non-ionizing radiation and are pregnant or planning to become pregnant, you should consult your treating doctor.*

5. *Vaccinations: Staff in certain work groups may be required to be vaccinated to protect against infections such as hepatitis B, hepatitis A, meningococcal meningitis and Q fever. Ideally, you should have all the vaccinations that are necessary for your work environment before you become pregnant. If you're thinking about getting pregnant, you should talk to your doctor about the type of work you do and your vaccination status.*



6. Kaldırma, itme, çekme, eğilme (Elle taşıma): Hamilelik sırasında fiziksel aktivite ve zindeliğin korunması faydalı olsa da aşırı fiziksel çalışma veya ağır kaldırma özellikle hamilelik sürecinde risk oluşturabilir. İşiniz elle taşıma, uzun süre ayakta durma, tekrarlayan kaldırma veya garip duruşları sürdürmeyi içeriyorsa, doktorunuzdan tavsiye almalısınız. Tüm personelin güvenli kaldırma teknikleri uygulaması önemlidir. İş yerinizdeki İSG profesyonelleri de gerekli tavsiyelerde bulunabilecektir. Bazı durumlarda (örneğin ağır iş görevlerinin üstlenildiği yerlerde), elle taşıma ile ilgili potansiyel tehlikeleri belirlemek için görevlerin gözden geçirilmesi gerekebilir.

6. *Lifting, pushing, pulling, bending (Hand carrying): Although maintaining physical activity and fitness during pregnancy is beneficial, excessive physical work or heavy lifting can pose a risk, especially during pregnancy. If your job involves manual handling, standing for long periods of time, repetitive lifting, or maintaining awkward postures, you should seek advice from your doctor. It is important that all personnel practice safe lifting techniques. OH&S professionals at your workplace will also be able to provide the necessary advice. In some cases (e.g. where heavy-duty tasks are undertaken), it may be necessary to review the tasks to identify potential hazards associated with manual handling.*

7. Ergonomi: İyi bir duruş ve rahat bir pozisyonun benimsenmesi, beden yapısı ve kilo değişikçe hamilelik boyunca değişiklik gösterebilir. Ergonomik İlkeler hamilelik boyunca da geçerli olmalıdır. İş istasyonu sandalye, masa, bilgisayar ekranı, klavye ve farenin, kişisel koruyucu donanımların bu süre zarfında değiştirilmesi veya ayarlanması gerekebilir.

8. Isı stresi: Aşırı sıcak, dehidrasyon ve ısı bitkinliği riskini artırır ve vücut sıcaklığı 38°C'nin üzerine çıkarsa fetüsü olumsuz etkileyebilir.

9. Gürültü: 8 saatten uzun süre 85 dBA'dan fazla sürekli gürültü işitme bozukluğuna, düşük doğuma veya erken doğuma neden olabileceğinden kaçınılmalıdır. Hamile çalışan için hipertansiyon riski de artabilir.

10. Titreşim: Rahim kan akışında azalma ve preeklampsi riskinde artış olabileceğinden düşük veya erken doğuma yol açabilir. Ayrıca omurga üzerindeki stres ve gerginlikte de artış olabilir. Tüm vücut titreşimleri minimumda tutulmalıdır.

11. Uzun süre ayakta durmak: Ölü doğuma veya erken doğuma neden olabilir. Hamile çalışan baş dönmesi, hipertansiyon, plasental abrupsiyon ve sırt ağrısı yaşayabilir.

12. Programlama: Vardiyalı çalışma, vardiya uzunluğu ve gece çalışması düşük doğuma veya erken doğuma neden olabilir. Mola sayısının ve süresinin artırılması faydalı olabilir.

13. Taciz ve ayrımcılık: Hamile çalışanlar cinsiyet ve aile statüsüne dayalı ayrımcılık hissedebilir. Bu duygu ve eylemler aşırı stres, kaygı ve depresyona yol açabilir.

14. Stres: Hem işle ilgili hem de işle ilgili olmayan stresler hamile çalışan ve fetüs üzerinde düşük, düşük doğum ağırlığı ve erken doğum gibi olumsuz etkilere neden olabilir.

Hamile ve emziren kadın çalışanların İSG ile ilgili önlem alınabilmesi için yapması gerekenler şöyledir (Monash University, 2023; Canadian Centre for OHS, 2024):

1. Hamilelik sürecinden önce doktorunuza yaptığımız iş ile ilgili bilgi veriniz. Ne tür bir iş yaptığınızı ve kimyasallarla çalışma, gürültü, vardiyalı çalışma, sıcak ortamlar, elle malzeme taşıma vb. dahil olmak üzere mevcut tehlikeleri anlatmanız önemlidir. Hamile olduğunuzu öğrenir öğrenmez de süreç ile ilgili doktorunuzla iletişim halinde kalmalısınız.

7. Ergonomics: Adopting a good posture and comfortable position can change throughout pregnancy as body structure and weight change. The Ergonomic Guidelines should also apply throughout pregnancy. Workstation chairs, tables, computer screens, keyboards and mice, personal protective equipment may need to be replaced or adjusted during this time.

8. Heat stress: Extreme heat increases the risk of dehydration and heat exhaustion, and can adversely affect the fetus if the body temperature rises above 38°C.

9. Noise: Continuous noise of more than 85 dBA for more than 8 hours should be avoided as it can cause hearing impairment, miscarriage or premature birth. The risk of hypertension may also increase for the pregnant worker.

10. Vibration: It can lead to miscarriage or premature birth, as there may be a decrease in uterine blood flow and an increased risk of preeclampsia. There may also be an increase in stress and strain on the spine. Whole body vibrations should be kept to a minimum.

11. Standing for long periods of time: It can cause stillbirth or premature birth. The pregnant employee may experience dizziness, hypertension, placental abruption, and back pain.

12. Scheduling: Shift work, shift length, and night work can cause miscarriage or premature birth. It may be useful to increase the number and duration of breaks.

13. Harassment and discrimination: Pregnant employees may feel discriminated against based on gender and family status. These feelings and actions can lead to extreme stress, anxiety, and depression.

14. Stress: Both work-related and non-work-related stresses can have negative effects on the pregnant employee and the fetus, such as miscarriage, low birth weight, and premature birth.

Pregnant and lactating female employees should do the following in order to take precautions regarding OHS (Monash University, 2023; Canadian Centre for OHS, 2024):

1. Before pregnancy, inform your doctor about your work. It's important to describe what type of work you're doing and the hazards present, including working with chemicals, noise, shift work, hot environments, manual material handling, etc. As soon as you find out that you are pregnant, you should stay in touch with your doctor about the process.

2. Hamileliğiniz hakkında yöneticinize/ amirinize haber veriniz. Hamileliğinizi açıklamak sizin seçiminizdir; ancak iş sağlığı ve güvenliği açısından işvereninizi bilgilendirmek işinizin türüne ve sektörünüzdeki potansiyel tehlikelere göre önlem alınması açısından önemlidir. Ayrıca yasal izinlerinizi kullanabilmeniz ve bu süreçte işten uzak kaldığınızda işvereninizin süreçle ilgili plan yapması için de gereklidir.

3. Hamilelik bilginizin gizli tutulmasını talep edebilirsiniz (İSG profesyonelleri hariç/ 3. Kişiler için).

4. Amiriniz/ yöneticiniz ile hamileliğinize yönelik riskleri en aza indirmek için işinizde yapılabilecek değişiklikleri görüşebilirsiniz.

5. Tıbbi destek için İş Yeri Hekimi ile görüşebilirsiniz.

6. İşinizin niteliğini ve içerdiği riskleri değerlendirmek, endişe duyduğunuz konular hakkında bilgi vermek ve hamilelik sırasında ve sonrasında güvenli bir şekilde çalışmaya devam etmenize yardımcı olmak için sağlık ve güvenlik konusunda görevli olan kişilerle birlikte çalışabilirsiniz.

7. 4857 sayılı İş Kanunu ve Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartlarıyla Emzirme Odaları ve Çocuk Bakım Yurtlarına Dair Yönetmelik hükümlerine uygun şekilde haklarınızı talep edebilirsiniz.

2. Inform your manager/supervisor about your pregnancy. It is your choice to disclose your pregnancy; However, in terms of occupational health and safety, it is important to inform your employer in terms of taking precautions according to the type of your job and the potential dangers in your sector. It is also necessary for you to be able to use your legal leave and for your employer to plan for the process when you are away from work during this period.

3. You can request that your pregnancy information be kept confidential (except for OHS professionals).

4. Discuss with your supervisor/manager any changes that can be made to your job to minimize the risks to your pregnancy.

5. You can always contact your Workplace Physician for medical support.

6. You can work with health and safety officials to assess the nature and risks of your work, provide information on your concerns, and help you continue to work safely during and after pregnancy.

7. You can claim your rights in accordance with the provisions of the Labor Law No. 4857 and the Regulation on the Conditions of Employment of Pregnant or Breastfeeding Women and Breastfeeding Rooms and Child Care Dormitories.



Çoğu durumda, çalışanın ve fetüsün sağlık ve güvenliğini korumak için kişisel koruyucu ekipman kullanımıyla birlikte çalışma ortamında ve programında küçük değişiklikler yapılması gerekir. İşveren bir çalışanın hamile olduğunu öğrendiğinde, çalışanın maruz kalma riskinin artmadığından emin olmak için çalışanın görevleriyle ilişkili belirli tehlikeleri değerlendirmelidir. Bu süre zarfında, hamile çalışanla açık görüşmeler

In many cases, minor changes in the work environment and schedule, along with the use of personal protective equipment, are required to protect the health and safety of the employee and the fetus. When an employer learns that an employee is pregnant, they must assess the specific hazards associated with the employee's duties to ensure that the employee's risk of exposure is not increased. During this time, it is also important to have

yapmak ve gerekirse tıp uzmanlarından tavsiye almak da önemlidir. Hem işverenin hem hamile ya da emziren kadın çalışanın kendisinin uygulayabileceği bazı ek kontrol önlemleri aşağıdakileri içerebilir (Canadian Centre for OHS, 2024):

1. Radyasyona maruz kalmayı ortadan kaldırın: Hamile veya emziren çalışanı mümkün olan en kısa sürede radyasyona maruz kalmaktan uzaklaştırın.

2. Aşırı sıcaktan kaçının: Görevleri günün erken saatlerinde veya vücut iç sıcaklığını artırmayacak bir yerde tamamlayın. Çalışma-dinlenme döngülerini takip edin ve bol su tükettiğinizden emin olun.

3. Yeterli havalandırma sağlayın: Havalandırma sistemlerinin doğru şekilde kurulduğundan ve çalıştığından emin olun.

4. İyi kişisel hijyen: Yemeden ve içmeden önce kişilerin ellerini yıkayarak kimyasal maruziyeti ortadan kaldıracak uygun lavabolar yapılmalıdır. Tehlikeli ürünlerle kirlenmiş olabilecek giysilerin ev ortamına sokulmadan temizlenmesi için önlemler alınmalıdır.

5. Sık sık mola: Uzun süre ayakta durmaktan veya oturmaktan kaçının. Düzenli olarak pozisyon değiştirin.

6. Sağlık ve güvenlik prosedürlerine uyun. Uygun kaldırma, malzeme taşıma, tehlikeli ürünlerin taşınması ve depolanması vb. için her adımı izleyin. Ne kullandığınızı ve ürünle ilgili tüm tehlikeleri ve önlemleri bildiğinizden emin olmak için her zaman çalıştığınız ürünün Türkçe Güvenlik Bilgi Formunu ve etiketini kontrol edin.

7. Uygun şekilde bakımı yapılmış ve takılmış kişisel koruyucu ekipman kullanın. İşveren tarafından istenen tüm KKD'leri giyin. Solunum koruması, vücut ve yüz değiştikçe güncellenmiş bir uyum testi gerektirebilir. Tulumlar, laboratuvar önlükleri veya diğer koruyucu giysilerin de yeniden boyutlandırılması gerekebilir. Tüm KKD'leri tutarlı ve doğru bir şekilde kullanın. Belirtildiği şekilde işitme koruması kullanın ancak işitme korumasının fetüsün işitme duyusunu korumayacağını unutmayın.

8. Bir görevin güvenliği konusunda herhangi bir şüphe veya belirsizlik varsa, yardım için amire, iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerine danışılmalıdır.

open conversations with the pregnant employee and seek advice from medical professionals if necessary. Some additional control measures that both the employer and the pregnant or breastfeeding female employee can implement themselves may include the following (Canadian Centre for OHS, 2024):

1. Eliminate radiation exposure: Remove the pregnant or breastfeeding employee from radiation exposure as soon as possible.

2. Avoid extreme heat: Complete tasks early in the day or in a place that will not increase body internal temperature. Follow work-rest cycles and make sure you drink plenty of water.

3. Ensure adequate ventilation: Make sure ventilation systems are properly installed and functioning.

4. Good personal hygiene: Appropriate sinks should be made to eliminate chemical exposure by washing people's hands before eating and drinking. Precautions should be taken to clean clothing that may be contaminated with dangerous products without introducing it into the home environment.

5. Frequent breaks: Avoid standing or sitting for long periods of time. Change positions regularly.

6. Follow health and safety procedures. Follow every step for proper lifting, material handling, handling and storage of hazardous products, etc. Always check the Turkish Safety Data Sheet and label of the product you are working with to make sure you know what you are using and all the hazards and precautions associated with the product.

7. Wear personal protective equipment that is properly maintained and fitted. Wear all PPE required by the employer. Respiratory protection may require an updated fit test as the body and face change. Overalls, lab coats, or other protective clothing may also need to be resized. Use all PPE consistently and accurately. Wear hearing protection as directed, but keep in mind that hearing protection will not protect the fetus's hearing.

8. If there is any doubt or uncertainty about the safety of a task, the supervisor, occupational health and safety professionals should be consulted for assistance.

9. Koşullar değiştiğinde işyeri düzenlemeleri düzenli olarak gözden geçirilmelidir. Örneğin, ilk üç aylık dönemin başlarında hamile çalışan mide bulantısı hissedebilir veya yiyeceklere ya da kokulara karşı güçlü bir tiksinti duyabilir, ancak ikinci üç aylık döneme ilerledikçe daha fazla enerjiye sahip olabilir ve vücutta daha belirgin değişiklikler yaşamaya başlayabilir ve üçüncü üç aylık döneme gelindiğinde daha fazla fiziksel rahatsızlık, yorgunluk ve sınırlı hareket aralığı olabilir. Çalışma ortamının hamile bir çalışanın değişen ihtiyaçlarına göre uyarlanması sadece çalışana değil, aynı zamanda işletmeye/iş yerine fayda sağlayacaktır.

10. İşverenler ve çalışanlar her türlü endişeyi gidermek için birlikte çalışmalıdır. Stres, çalışma programları, radyasyon, iş tasarımı, pasif içiciliğin ortadan kaldırılması ve gürültü gibi hamile çalışanları etkileyebilecek iş yeri tehlikelerini tanımlayan bir tehlike kontrol programına sahip olunmalıdır. Çalışanlar iş yerlerindeki tehlikeleri bilme hakkına sahiptir. İşverenler, çalışanlarının sağlık ve güvenliğini korumak için bilgi ve eğitim sağlamalıdır.

11. Hamilelikle ilişkili birçok psikososyal tehlike vardır ve iş dışında da dikkate alınması gereken ek stres faktörleri olabilir. Destekleyici bir işyeri sağlamak, doğumdan sonra işe dönme olasılığını artıracak ve bu da vasıflı ve eğitilmiş çalışanların kaybını azaltacaktır. Tıbbi randevular için ek izin, modifiye iş ve doğumdan sonra işe kademeli dönüş gibi uyum sağlamaya yardımcı olan politikaların uygulanması, kapsayıcı bir işyerinin teşvik edilmesine yardımcı olacaktır.

12. Tuvalet olanaklarına erişim sağlayın.

13. Aktif yaşam, sağlıklı beslenme, stres yönetimi ve olumlu ruh sağlığı için fırsatları teşvik edin.

14. Gerektiğinde soğuk içme suyuna, sessiz bir odaya veya dinlenme alanına erişim sağlayın.

15. Devamsızlık, hastalık izni veya esnek çalışma ile ilgili politikalar geliştirirken hamileliği ve emzirme sürecini göz önünde bulundurun.

9. Workplace regulations should be reviewed regularly as circumstances change. For example, early in the first trimester, the pregnant employee may feel nauseous or have a strong aversion to food or smells, but as they progress into the second trimester, they may have more energy and begin to experience more pronounced changes in the body, and by the third trimester, there may be more physical discomfort, fatigue, and limited range of motion. Adapting the work environment to the changing needs of a pregnant employee will not only benefit the employee but also the business/workplace.

10. Employers and employees should work together to address any concerns. Have a hazard control program in place that identifies workplace hazards that may affect pregnant workers, such as stress, work schedules, radiation, job design, elimination of secondhand smoke, and noise. Employees have the right to know about hazards in their workplace. Employers must provide information and training to protect the health and safety of their employees.

11. There are many psychosocial dangers associated with pregnancy, and there may be additional stressors outside of work that need to be taken into account. Providing a supportive workplace will increase the likelihood of returning to work after childbirth, which will reduce the loss of skilled and trained employees. Implementing policies that help ensure compliance, such as additional leave for medical appointments, modified work, and a gradual return to work after childbirth, will help promote an inclusive workplace.

12. Provide access to restroom facilities.

13. Promote opportunities for active living, healthy eating, stress management, and positive mental health.

14. Provide access to cold drinking water, a quiet room or relaxation area when needed.

15. Consider pregnancy and breastfeeding when developing policies related to absenteeism, sick leave, or flexible working.

Referanslar (References)

1. ILO (2024). Subjects covered by International Labour Standards Maternity protection. <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/maternity-protection/lang--en/index.htm>. Erişim tarihi: 16.03.2024
2. Monash University (2023). Pregnancy and work. <https://www.monash.edu/ohs/info-docs/events-and-people/pregnancy-and-work>. Erişim tarihi: 16.03.2024
3. Canadian Centre for OHS (2024). Workplace Health and Well-being. <https://www.ccohs.ca/oshanswers/psychosocial/wh/reproductive-health-pregnancy-in-the-workplace.html>. Erişim tarihi: 16.03.2024
4. University of Southern Denmark (2009). Health and Safety Whilst Pregnant And Breastfeeding. <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/2053/pregnant%20and%20breastfeeding%20safety%20guidance.pdf>. Erişim tarihi: 16.03.2024
5. https://www.freepik.com/free-photo/pregnant-woman-working-from-home-with-clipboard-pen_11260872.htm#fromView=search&page=1&position=44&uud=0cd39f61-ed97-4125-871c-f56e2160acb7
6. https://www.freepik.com/free-vector/hand-drawn-mother-breastfeeding-her-child-illustration_21743808.htm#fromView=search&page=1&position=16&uud=887d5fc5-3551-46ff-a67a-e30c8a36b855
7. https://www.freepik.com/free-photo/high-angle-pregnant-businesswoman-talking-phone-office_11763103.htm#fromView=search&page=4&position=20&uud=1dd509a6-ee8-4fbd-a1e4-fb6882cd8390
8. https://www.freepik.com/free-vector/cartoon-dia-internacional-de-la-obstetricia-y-la-embarazada-illustration_15592804.htm#fromView=search&page=1&position=12&uud=86f22981-46b1-4a28-b24b-54271415910d

Makinelerde Lazer Radyasyonu

Laser Radiation in Machinery



Hakan ERDOĞAN

A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

Makine Y. Mühendisi

Class A Occupational Safety Specialist

Mechanical Engineer m.sc.)

NEBOSH Tutor

GradIOSH

Makinelerde lazer teçhizatının kullanıldığı durumlarda, aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

- Makinelerin üzerindeki lazer teçhizatı herhangi bir şekilde istenmeyen radyasyonu önleyecek şekilde tasarlanmalı ve imal edilmeli,
- Makinelerin üzerindeki lazer teçhizatı, etkin radyasyon, yansıma veya difüzyon kaynaklı radyasyon ile sekonder radyasyonlar sağlığa zarar vermeyecek şekilde korunmalı,
- Makinelerdeki lazer teçhizatının ayarlanması veya gözlenmesi için kullanılan optik cihazlar, lazerden kaynaklanan herhangi bir sağlık riski oluşmayacak şekilde korunmalıdır.

Lazer ışınları makinelerde ölçüm ve veri işleme amacıyla veya AOPD koruyucularda varlık algılama, ısıtma işlemleri, markalama, kesme, kıvrırma veya kaynak amacıyla kullanılmaktadır. Lazer riski, ışın kaynağının gücüne ve dalga boyuna bağlıdır.

Lazer ışınları göze zarar verir, vücutta yanıklara yol açabilir. Lazeri makineler için faydalı ama insan için tehlikeli kılan şey; küçük bir alana yüksek miktarda enerjiyi yoğunlaştırabilme kapasitesidir.

Lazer radyasyonundan kaynaklanan risklerin önlenmesi için kurallar ve maruziyet sınır değerleri 2006/25/EC Suni Optik Radyasyon (Artificial Optical Radiation) Direktifinde belirlenmiştir.

In situations where laser equipment is used in machinery, the following considerations should be taken into account:

- *The laser equipment on the machines should be designed and manufactured to prevent any unwanted radiation,*
- *The laser equipment on the machines should be protected against harmful health effects due to effective radiation, reflection or diffusion-based radiation, and secondary radiation,*
- *Optical devices used for adjusting or observing the laser equipment in machinery should be protected to prevent any health risks arising from the laser.*

Machines' laser beams are used for measurement and data processing purposes or to detect the presence of AOPD protectors, thermal processes, marking, cutting, bending, or welding. Laser risk depends on the power and wavelength of the radiation source.

Laser beams can harm the eyes, and cause burns on the body. Lasers are beneficial for machines but dangerous for humans because they can concentrate much energy into a small area.

Rules and exposure limit values for preventing risks arising from laser radiation are defined in the 2006/25/EC Artificial Optical Radiation Directive.



Sınıf	Lazer tehlike açıklaması
Sınıf 1	Tüm kullanım yerleri için güvenli
Sınıf 1M	Optik cihazlar haricinde güvenli (teleskop, laboratuvar cihazları vb.)
Sınıf 2	Görünür lazer. <0,25 sn. lik kazaca maruziyette güvenli
Sınıf 2M	Optik cihazlar haricinde <0,25 sn.lik kazaca maruziyette güvenli
Sınıf 3R	Güvenli değil, düşük risk
Sınıf 3B	Her koşulda göz için zararlı. Yüzeylerden yansıması tehlikeli.
Sınıf 4	Her koşulda göz ve deri için zararlı ve yansıması tehlikeli. Yangın tehlikesi

Class 1	Incapable of causing injury during normal operation
Class 1M	Incapable of causing injury during normal operation unless collecting optics are used
Class 2	Visible lasers incapable of causing injury in 0.25 s.
Class 2M	Visible lasers incapable of causing injury in 0.25 s unless collecting optics are used
Class 3R	Marginally unsafe for intrabeam viewing: up to 5 times the class 2 limit for visible lasers or 5 times the class 1 limit for invisible lasers
Class 3B	Eye hazard for intrabeam viewing, usually not an eye hazard for diffuse viewing
Class 4	Eye and skin hazard for both direct and scattered exposure

Makine üreticileri, makinelere yerleştirdikleri lazer jeneratörlerini sadece gerektiği zaman ve gereken yerde ışıma yapacak şekilde tasarlamalıdır.

Machinery manufacturers should design the laser generators installed in the machines to emit radiation only when and where necessary.

EN 60825-1 standardına göre lazer tehlike sınıfları aşağıdaki gibidir ve makinelerin hangi tehlike sınıfına dahil oldukları satış ve kullanım dokümanlarında belirtilmelidir.

According to the EN 60825-1 standard, laser hazard classes are as follows, and the hazard class of the machines should be indicated in their sales and usage documents.

Bazı ülkelerde lazer uyarı sembolünün yanında tehlike sınıfı, dalga boyu ve uyarı ifadesi yazılması zorunludur.



In some countries, the hazard class, wavelength, and warning statement must be written next to the laser warning symbol.

Genel kural olarak lazerle işlem yapan makinelerde, normal çalışma esnasında operasyon noktasına erişim mümkün olmamalıdır. Operatörün bakım, ayar gibi amaçlarla operasyon noktasına müdahale etmesi gerektiğinde makine koruyucuları devreye girmelidir. Makine talimatlarında artık riskler için kişisel koruyucu donanım (örneğin gözlük) ve uyarı ifadeleri bulunmalıdır. Operatörün makinede lazerle yapılan işlemi izlemesi gerektiğinde, lazer tehlike sınıfına uygun ve tehlikeyi önleyecek şekilde geçirgenliğe sahip koruyucular kullanılmalıdır.

As a general rule, access to the operation point should not be possible during regular operation in machines operating with lasers. Machine protectors should be activated when the operator needs to intervene at the operation point for maintenance, adjustment, or similar purposes. The machine instructions must include personal protective equipment (e.g., goggles) for residual risks and warning statements. When the operator must observe the process being performed by the laser in the machine, protectors with transmissibility appropriate to the laser hazard class and capable of preventing the hazard should be used.

Lazerle çalışan makinelerdeki güvenlik kuralları EN ISO 11553-1, 2 ve 3 standart serisinde açıklanmıştır.

The EN ISO 11553-1, 2, and 3 standard series describes the safety regulations for machines operating with lasers.

Referanslar (References)

- 1- EN 60825-1 Safety of laser products - Part 1: Equipment classification and requirements
- 2- arpana.gov.au, date of access, 25.03.2024.
- 3- EN ISO 11553-1 Safety of machinery - Laser processing machines - Part 1: General safety requirements.
- 4- EN ISO 11553-2 Safety of machinery Laser processing machines- Part 2: Safety requirements for hand-held laser processing devices.
- 5- EN ISO 11553-3 Safety of machinery - Laser processing machines - Part 3: Noise reduction and noise measurement methods for laser processing machines and hand-held processing devices and associated auxiliary equipment.

Çağdaş ÇALIŞ, PhD, CMSE®

A sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

A Class Occupational Safety Specialist

Ototoksisite ve İşitme Kaybı

Ototoxicity and Hearing Loss

Dünyanın tümünde birçok çalışan iş yerlerinde her gün gürültüye maruz kalıyor. Eğer bu kontrol edilmezse kalıcı işitme kayıplara neden olabilir. İş yerlerinde gürültüye maruz kalmanın haricinde belli bazı kimyasallar da kulağın farklı bölgelerine zarar verebilir ve denge problemleri yaşatabilir. Bazen kimyasallara maruz kalmak, gürültünün zararlı etkilerine karşı çalışanı daha hassas da yapabilir.

Many workers around the world are exposed to noise at work every day. If left unchecked, this can lead to permanent hearing loss. Apart from exposure to noise at work, certain chemicals can also damage different parts of the ear and cause balance problems. Sometimes exposure to chemicals can also make a worker more sensitive to the harmful effects of noise.



Source/Copyright: OSHA

Bu kimyasallara literatürde ototoksik kimyasallar denmektedir. Gürültü de olduğu gibi ototoksik kimyasalların sebep olduğu işitme kaybı şu üç duruma bağlıdır:

- Ne sıklıkta maruz kalındığı (maruz kalma sıklığı). -
- Ne kadar maruz kalındığı (kimyasal güç/etki).
- Ne kadar süreyle maruz kalındığı (süre).

These chemicals are called ototoxic chemicals in the literature. As with noise, hearing loss caused by ototoxic chemicals depends on three conditions:

- How often exposed (frequency of exposure).
- How much exposure (chemical strength/effect).
- How long exposure (duration).

Ototoksik kimyasallara maruz kalma soluma, yutma ve deri emilimi ile olabilir. Ototoksik kimyasalların sağlık etkileri, yaş gibi bireysel faktörler, iş yerindeki diğer tehlikelere maruz kalma, süre, yoğunluk ve maruz kalma sıklığına bağlıdır. Ototoksik kimyasallara bir kez maruz kalındığında kan dolaşımına karışarak iç kulağa ve beyne bilgi ileten sinirlere zarar verebilir.

İşitme organlarındaki hasar hafiften şiddetli işitme kaybına kadar değişebilir ve kulaklarda çınlama olabilir. Denge organları hasar görürse, çalışan baş dönmesi ve mide bulantısından dengesizlik ve bulanık görmeye kadar çeşitli semptomlar yaşayabilir. Belirtiler geçici veya kalıcı olabilir.

Özellikle, sesleri arka plan gürültüsünden ayrı olarak duyma yeteneği olan konuşmayı ayırt etme fonksiyon bozukluğu ortaya çıkabilir.

Konuşmayı ayırt etme bozukluğu aynı zamanda gürültülü ortamlarda çalışmayı zorlaştırabilir ve iş arkadaşlarını, çevresel sesleri ve uyarı sinyallerini duyamama nedeniyle işyerinde yaralanma riskini artırabilir.

Ototoksik kimyasalların neden olduğu işitme kayıpları, işitme kayıpları için yapılan ölçüm nedeni göstermediğinden tespit edilemediğinden İSG profesyonelleri arasında büyüyen bir endişe vardır.

İşitme kaybı, aynı anda hem ototoksik kimyasala hem de gürültüye maruz kalındığında, sadece gürültü ya da sadece ototoksik kimyasal maruz kalındığından daha fazla olabilir.

Exposure to ototoxic chemicals can be by inhalation, ingestion and dermal absorption. The health effects of ototoxic chemicals depend on individual factors such as age, exposure to other hazards in the workplace, duration, intensity and frequency of exposure. Once exposed, ototoxic chemicals can enter the bloodstream and damage the inner ear and the nerves that transmit information to the brain.

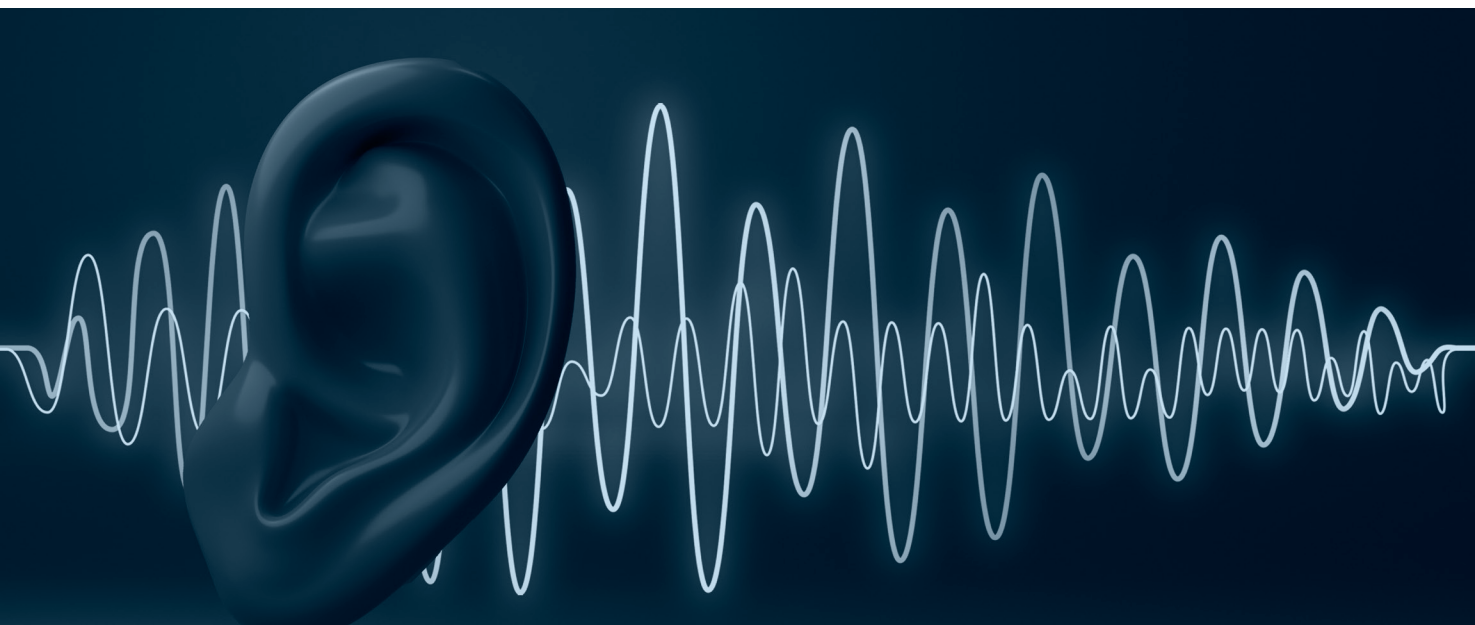
Damage to the hearing organs can range from mild to severe hearing loss and there may be ringing in the ears. If the balance organs are damaged, the worker may experience symptoms ranging from dizziness and nausea to unsteadiness and blurred vision. Symptoms can be temporary or permanent.

In particular, speech discrimination dysfunction, the ability to hear sounds separately from background noise, can occur.

Speech discrimination impairment can also make it difficult to work in noisy environments and increase the risk of workplace injuries due to the inability to hear coworkers, environmental sounds and warning signals.

There is a growing concern among OSH professionals that hearing loss caused by ototoxic chemicals is not detected because the measurement for hearing loss does not show the cause.

Hearing loss may be greater with simultaneous exposure to both an ototoxic chemical and noise than with exposure to noise alone or to an ototoxic chemical alone.



Ototoksik maddelerin çoğu, özellikle darbe gürültüsüyle işitme kaybından daha fazla etkiye sahiptir.

Ototoksik kimyasallar, zarar verebildikleri kulak bölümüne göre nörotoksik, kokleotoksik veya vestibülotoksik olarak sınıflandırılır ve kan dolaşımı yoluyla iç kulağa ulaşarak kulağın iç kısımlarında ve bağlantılı sinir yollarında hasara neden olabilirler. Bununla birlikte, Avrupa'daki iş yerlerinde yaygın olan maruziyet koşulları altında endüstriyel kimyasalların ototoksik etkileri hakkındaki bilgiler azdır. Endüstriyel ototoksik kimyasalların değerlendirilmesi ağırlıklı olarak hayvanlarla elde edilen deneysel bulgulardan kaynaklanmaktadır.

İşitmeye zarar veren kimyasallara örnekler:

- Solventler (örn. toluen, stiren, ksilen, etilbenzen ve trikloretilen)
- Metaller ve bileşikler (örn. cıva bileşikleri, kurşun ve organik kalay bileşikleri)
- Boğucular (örn. karbon monoksit, hidrojen siyanür ve tuzları ve tütün dumanı)
- Nitriller (örneğin, 3-butenenitril, cis-2-pentenenitril ve akrilonitril)
- Farmasötikler (örn. bazı antineoplastik ilaçlar)
- Pestisitler

Ototoksik Kimyasal Maruziyetini Önleme

Ototoksik kimyasallara maruziyeti önlemenin ilk adımı, iş yerinde olup olmadığını öğrenmektir. Bunu bilmenin tek yolu da kimyasalların Türkçe Güvenlik Bilgi Formu'nu incelemektir. 11.Bölüm Toksikolojik Bilgi bölümüne bakıldığında ototoksik olup olmadığı bilgisine ulaşılabilir.

Most ototoxic substances have a greater impact than hearing loss, especially impact noise.

Ototoxic chemicals are classified as neurotoxic, cochleotoxic or vestibulotoxic depending on the part of the ear they can damage and can reach the inner ear through the bloodstream, causing damage to the inner parts of the ear and associated nerve pathways. However, information on the ototoxic effects of industrial chemicals under exposure conditions common in European workplaces is scarce. The assessment of industrial ototoxic chemicals is mainly based on experimental findings with animals.

Examples of chemicals that damage hearing:

- Solvents (e.g. toluene, styrene, xylene, ethylbenzene and trichloroethylene)
- Metals and compounds (e.g. mercury compounds, lead and organic tin compounds)
- Asphyxiants (e.g. carbon monoxide, hydrogen cyanide and its salts and tobacco smoke)
- Nitriles (e.g., 3-butenenitrile, cis-2-pentenenitrile and acrylonitrile)
- Pharmaceuticals (e.g. some antineoplastic drugs)
- Pesticides

Preventing Ototoxic Chemical Exposure

The only way to know this is to examine the Safety Data Sheet of the chemicals. Section 11, Toxicological Information, provides information on whether the chemical is autotoxic or not.

Section 11. Toxicological Information
Toxicological Information: Specific target organ toxicity – single exposure: Based on the concentration of this chemical in the mixture, the specific target organ toxicity – single exposure classification is a Category 1. Animal studies and human pharmacovigilance reports identify this chemical as a neurotoxicant .

Source/Copyright: OSHA

Sonraki adımlarda kontrol hiyerarşisi takip edilir.

- Ototoksik kimyasallar kullanmaktan kaçınmak veya daha az toksik kimyasallarla değiştirmek.
- Havalandırma kullanmak, iyileştirmek.
- Çalışanları kimyasalları güvenli bir şekilde kullanmaları için eğitim vermek
- Çalışanlara kişisel koruyucu donanım (KKD) temin etmek.
- Çalışanları KKD'yi doğru kullanmaları için eğitmek

The next steps follow the control hierarchy:

- Avoid using autotoxic chemicals or replace them with less toxic chemicals.
- Use and improve ventilation.
- Train workers to use chemicals safely
- Providing personal protective equipment (PPE) to workers.
- Training employees to use PPE correctly

Hangi sektörlerde ototoksik kimyasalların bulunma ihtimali vardır?

- İmalat
 - Metal
 - Makine
 - Deri ve benzeri ürünler
 - Tekstil ve konfeksiyon
 - Petrol
 - Kağıt
 - Kimyasal (boya dahil)
 - Plastikler
 - Mobilya ve ilgili ürünler
 - Ulaşım ekipmanları (örn. gemi ve tekne yapımı)
 - Elektrikli ekipman, cihaz ve bileşenler (örn. piller)
 - Güneş pili
- Maden
- Petrol ve gaz çıkarma
- İnşaat
- Tarım
- Sağlık

Yüksek gürültüyle ototoksik kimyasallara birlikte maruz kalınarak daha fazla işitme kaybına neden olunabilecek sektörler şunlardır:

- Baskı
- Boyama
- İnşaat
- Araçlara ve uçaklara yakıt ikmali
- Yangınla Mücadele
- Silah ateşleme
- Pestisit ilaçlama

Which industries are likely to have autotoxic chemicals?

- Manufacturing
 - Metal
 - Machine
 - Leather and similar products
 - Textile and apparel
 - Oil
 - Paper
 - Chemical (including paint)
 - Plastics
 - Furniture and related products
 - Transportation equipment (e.g. ship and boat building)
 - Electrical equipment, devices and components (e.g. batteries)
 - Solar cell
- Mine
- Oil and gas extraction
- Construction
- Agriculture
- Health

Sectors where combined exposure to high noise and ototoxic chemicals can cause further hearing loss include:

- Printing
- Painting
- Construction
- Refueling vehicles and airplanes
- Fire Fighting
- Gun firing
- Pesticide spraying

Referanslar (References)

- 1.<https://www.osha.gov/publications/shib030818>
- 2.<https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/chemicals.html#:~:text=Exposure%20to%20certain%20chemicals%20can,the%20harmful%20effects%20of%20noise>
- 3.<https://www.audiology.org/consumers-and-patients/hearing-and-balance/ototoxicity/#:~:text=Ototoxicity%20refers%20to%20damage%20to,hearing%2C%20balance%2C%20or%20both.>
4. <https://osha.europa.eu/en/publications/combined-exposure-noise-and-ototoxic-substances>
- 5.https://www.freepik.com/free-photo/person-having-hearing-issues_36190607.htm#fromView=search&page=1&position=0&uuid=536c1ac8-ae3-41d6-9668-a2cf2d8cda86
- 6.https://www.freepik.com/free-photo/hearing-issues-collage-design_33535958.htm#fromView=search&page=2&position=36&uuid=0759c904-aa49-424b-94d4-f05a1ee9739c



Dr. Yeter KAPLAN

Aile Hekimi | İş yeri hekimi

Family Physician | Occupational Physician

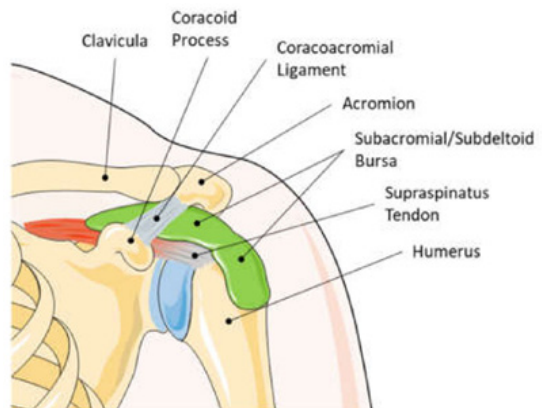


İmpingement Sendromu: Omuz Sıkışması Nedir?

Impingement Syndrome: What is Shoulder Impingement?

Rotator manşon tendon patolojilerini (tendinit, tendon parsiyel/ total yırtığı ve subakromiyal/subdeltoid bursiti) içine alan bir tanımlamadır. Baş üstünde tekrarlayıcı üst ekstremité hareketi yapan işçiler veya sporcularda, anatomik yapıların tekrarlayıcı mikrotravmaya maruz kalması sonucu oluşmaktadır. İşe bağlı kas iskelet hastalıkları arasında üçüncü sırada yer almaktadır. Baş üstünde kol aktivitesi gerektiren, omuzu iç rotasyona zorlayan, zor ve statik duruş gerektiren aktiviteler ve vibrasyon, omuz sıkışma sendromu sıklığını artırmaktadır (1).

This description encompasses pathologies of the rotator cuff tendons (tendinitis, partial/total tendon tear, and subacromial/subdeltoid bursitis). It is formed due to anatomical structures being subjected to repetitive microtrauma, commonly found in workers or athletes who perform repetitive upper extremity movements above the head. It ranks third among work-related musculoskeletal disorders. Activities requiring overhead arm movements, forcing the shoulder into internal rotation, demanding challenging and static postures, and vibration increase the frequency of shoulder impingement syndrome (1).



Omuz sıkışma sendromu, aşağıdaki gruplarda daha sık görülebilir:

- **Sporcular:** Özellikle yüzücüler, beyzbol oyuncuları ve tenisçiler gibi kollarını sıkça yukarı kaldıran sporcular.
- **Fiziksel İşçiler:** Zımbalama, tavan montajı, tavan kaynağı, tavan boyama, oto tamiri, paketleme, depolama, inşaat işlerinde çalışanlar riskli grupta değerlendirilebilir.
- **Yaşlılar:** Yaşlanma ile tendonlarda ve diğer omuz dokularında meydana gelen dejeneratif değişiklikler nedeniyle.
- **Travma Geçirenler:** Omuz çevresindeki kas veya tendonlarda yaralanma geçirenler (2).



Shoulder impingement syndrome can more commonly occur in the following groups:

- **Athletes:** Especially those who frequently raise their arms above their head, such as swimmers, baseball players, and tennis players.
- **Physical Laborers:** Individuals working in jobs involving stapling, ceiling mounting, ceiling welding, ceiling painting, auto repair, packaging, warehousing, and construction are considered at risk.
- **Elderly:** Due to degenerative changes in the tendons and other shoulder tissues associated with ageing.
- **Those who have suffered trauma:** Individuals who have experienced injuries to the muscles or tendons around the shoulder (2).



Omuz sıkışma sendromunun belirtileri:

- Omuzda ağrı, özellikle kolun yukarı kaldırıldığında
- Omuzda hareket kısıtlılığı
- Omuzda zayıflık
- Omuzda geceleri artan ağrı
- Omuz ekleminde ses veya tıkırtı

Omuz sıkışma sendromunun nedenleri:

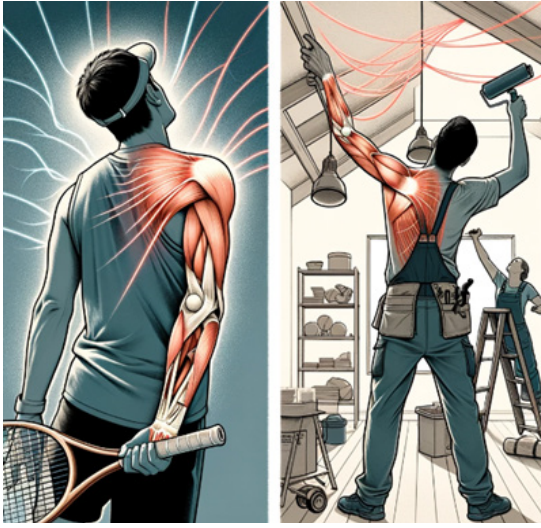
- Tekrarlayan omuz hareketleri, örneğin spor veya işte aşırı kol kullanımı
- Yaralanma veya travma
- Kötü duruş
- Artrit
- Kemik dikenleri
- Doğuştan gelen anormallikler

Symptoms of shoulder impingement syndrome include:

- Pain in the shoulder, especially when lifting the arm upwards
- Limited movement in the shoulder
- Weakness in the shoulder
- Pain in the shoulder that worsens at night
- Sounds or clicking in the shoulder joint

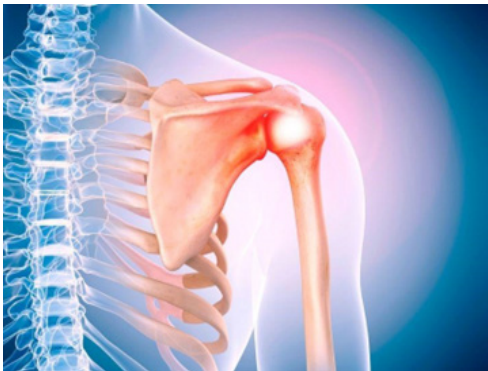
Causes of shoulder impingement syndrome include:

- Repetitive shoulder movements, for example, excessive arm use in sports or work
- Injury or trauma
- Poor posture
- Arthritis
- Bone spurs
- Congenital abnormalities



Omuz sıkışma sendromunda tanı yöntemleri nelerdir?

Tanı koyulmasında ilk basamak ayrıntılı bir hikâyenin alınması ve özenle uygulanan fizik muayenedir. Takiben yardımcı görüntüleme yöntemlerine başvurulur. Kemik yapıların değerlendirilmesi için öncelikle düz grafilerden faydalanılır. Rotator manşet yırtığından şüphelenildiği durumlarda MRI (manyetik rezonans görüntüleme) tetkiki istenir. Omuz ağrısı bazı durumlarda boyun bölgesindeki boyun omurlarındaki problemlere de bağlı olabilir. Bu sebebi dışlamak için doktorunuz boyun bölgenizi de muayene edecektir. Sıkışma sendromundan şüpheleniyorsa akromion kemiği üzerindeki boşluğun içine lokal anestetik madde enjeksiyonu uygulanabilir. Ağrının azalması bizi sıkışma sendromu tanısı koymaya yönlendirir. Aslında hem bir tanı hem de bir tedavi yöntemidir.



Tedavisi Var mıdır?

Evet, omuz sıkışma sendromunun tedavisi mevcuttur. Tedavi genellikle konservatif (cerrahi dışı) yöntemlerle başlar:



The diagnostic methods for shoulder impingement syndrome are:

The first step in diagnosing involves taking a detailed history and conducting a careful physical examination. Following this, auxiliary imaging methods are utilized. Plain radiographs are primarily used to evaluate bone structures. An MRI (Magnetic et al.) scan is requested if a rotator cuff tear is suspected. In some cases, shoulder pain can also be related to problems in the cervical spine vertebrae. To exclude this cause, your doctor will also examine your neck region. If impingement syndrome is suspected, an injection of a local anaesthetic substance can be applied into the space over the acromion bone. A decrease in pain directs us towards a diagnosis of impingement syndrome. This method serves as both a diagnostic and a treatment option.

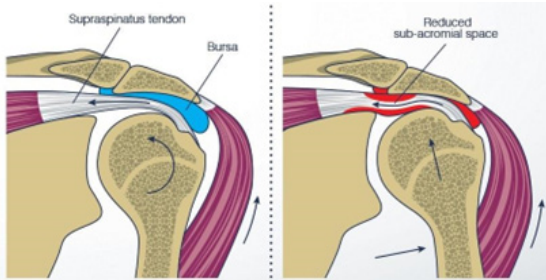


Is There a Treatment?

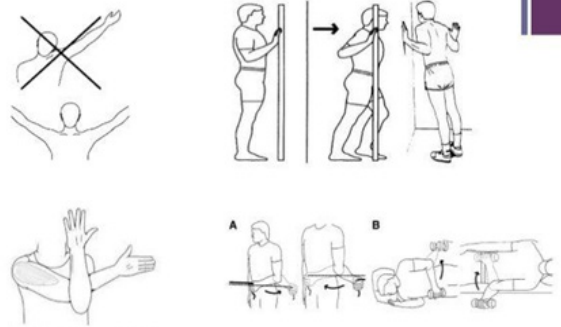
Yes, treatment is available for shoulder impingement syndrome. Treatment typically begins with conservative (non-surgical) methods:

- **İstirahat:** Omuzu zorlayıcı aktivitelerden kaçınmak.
- **Buz Uygulaması:** İlk 48 saat boyunca ağrı ve şişliği azaltmak için buz uygulaması yapılabilir.
- **Fizik Tedavi:** Omuzun esnekliğini ve gücünü artırmaya yönelik egzersizler.
- **İlaç:** Ağrı ve inflamasyonu azaltmak için anti-inflamatuar ilaçlar kullanılabilir.
- **Steroid Enjeksiyonu:** Şiddetli vakalarda, inflamasyonu azaltmak için omuza steroid enjeksiyonu yapılabilir.

- **Rest:** Avoiding activities that strain the shoulder.
- **Ice Application:** Ice can be applied in the first 48 hours to reduce pain and swelling.
- **Physical Therapy:** Exercises aimed at increasing the flexibility and strength of the shoulder.
- **Medication:** Anti-inflammatory drugs can be used to reduce pain and inflammation.
- **Steroid Injection:** In severe cases, a steroid injection into the shoulder can be administered to reduce inflammation.



+ Impingement Syndrome Exercises



Cerrahi tedavi, konservatif tedavilere yanıt vermeyen vakalar için bir seçenek olabilir. Cerrahi genellikle, sıkışmayı yaratan kemik çıkıntılarını çıkarmak veya yırtılmış rotator manşetini onarmak için yapılır.

Surgical treatment may be an option for cases that do not respond to conservative treatments. Surgery is typically performed to remove bone spurs causing the impingement or to repair a torn rotator cuff.

Tedavi seçenekleri kişinin durumuna, ağrının şiddetine ve günlük aktiviteler üzerindeki etkisine göre değişiklik gösterebilir. Erken teşhis ve uygun tedavi ile çoğu insan omuz sıkışma sendromundan başarılı bir şekilde iyileşebilir.

Treatment options can vary depending on the individual's condition, the severity of the pain, and its impact on daily activities. With early diagnosis and appropriate treatment, most people can successfully recover from shoulder impingement syndrome.

Omuz sıkışma sendromu hakkında daha ayrıntılı bilgi almak ve kişisel durumunuza en uygun tedavi yöntemlerini öğrenmek için bir sağlık profesyoneline danışmanız önemlidir.

For more detailed information about shoulder impingement syndrome and to learn about the treatment options most suitable for your personal situation, it is important to consult a healthcare professional.

Referanslar (References)

- 1- Nadler, S., Nadler, J. W. (2005). Cumulative trauma disorders. De- Lisa, J. A, Gans, B. M., Walsh, N. E. (Ed.). Physical medicine and rehabilitation: principles and practice 4th edition (s. 615-29). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- 2- T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Meslek Hastalıkları ve İşle İlgili Hastalıklar Tanı Rehberi. Erişim: 21 Mart 2024, http://www.isgip.gov.tr/wp-content/uploads/2015/11/isgip_saglik_tani_rehberi1.pdf
- 3- https://www.freepik.com/free-photo/young-builder-man-wearing-construction-uniform-safety-helmet-doing-unhappy-face-suffers-from-pain_11111642.htm#fromView=search&page=1&position=10&uuid=f691c025-d169-490f-8209-04f6ece2198e

İş Sağlığı ve Güvenliğinde Çocuk İşçiliğinin Yeri

The Place of Child Labor in Occupational Health and Safety



Esra BAYRAK

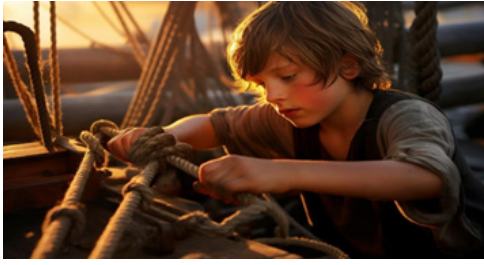
A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

Class A Occupational Safety Specialist

Bu sayımızda çocuk işçiliğinin tanımını, kanundaki yerini, nedenlerini ve önlemlerini sizlerle paylaşacağım. Yazımızın devamı niteliğinde çocuk işçiliğinin çalışma alanları ve çocuk işçiliğinin önlenmesi konuları irdelenerek bir sonraki sayımızda sizlerle paylaşacağız.

Çocuk tanımı ile çocuk işçi tanımı incelendiği zaman bu iki tanımın birbirine zıt olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Çocuk işçi çocukluğunu yaşayamadan iş hayatına atılarak büyük işler yapan küçük işçi kavramını ortaya çıkarmaktadır. Bu minvalde ilk olarak “çocuk” tanımından sonra da çocuk işçiliği tanımından bahsetmek gerekir. 1989 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından kabul edilen ve Türkiye’nin de onayladığı Çocuk Hakları Sözleşmesinde on sekiz yaşına kadar her insan çocuk sayılır ifadesi ile dili, dini, etnik kökeni fark etmeksizin çocuk kavramının tanımı yapılmaktadır. Çocuk işçiliği kavramından bahsetmek gerekirse dünya genelinde ve ülkemizde farklı tanımlar bulunmaktadır. ILO’ya göre çocuk işçiliği, çocukları çocukluklarını yaşamaktan alıkoyan, potansiyellerini ve saygınlıklarını eksiltten, fiziksel ve zihinsel gelişimlerine zarar verici işlerde çalıştırılması olarak tanımlanmıştır. Birleşmiş Milletler Uluslararası Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) çocuğun yaşına ve işin türüne bağlı olarak, minimum çalışma saatini aşan ve çocuğa zararlı olan iş olarak çocuk işçiliğini ifade etmiştir. Çocuk denilen varlığın sahip olduğu ruh, zihin, beden, fiziksel yapı, ahlak, kültür ve öğrenme düzeyi çocuk işçiliği ile olumsuz etkilenmektedir.

In this issue, I will share with you the definition of child labor, its place in the law, its causes and measures. As a continuation of our article, we will examine the working areas of child labor and the prevention of child labor and share them with you in our next issue. When the definition of child and the definition of child labor are examined, it is an undeniable fact that these two definitions are contrary to each other. Child laborers enter the business life without being able to experience their childhood and reveal the concept of small workers who do big jobs. In this respect, it is first necessary to talk about the definition of “child” and then the definition of child labor. Adopted in 1989 by the United Nations General Assembly and ratified by Turkey, the Convention on the Rights of the Child defines the concept of child as every human being is considered a child until the age of eighteen, regardless of language, religion or ethnic origin. If we need to talk about the concept of child labor, there are different definitions worldwide and in our country. According to ILO, child labor is defined as the employment of children in jobs that prevent them from experiencing their childhood, diminish their potential and dignity, and harm their physical and mental development. The United Nations International Children’s Emergency Fund (UNICEF) defines child labor as work that exceeds the minimum working hours and is harmful to the child, depending on the age of the child and the type of work. The spirit, mind, body, physical structure, morality, culture and learning level of the being called child are negatively affected by child labor.



Mevcut kanunlarımızdan biri olan 4857 sayılı İş Kanunu'nda on beş yaşını doldurmamış çocukların çalıştırılmasının yasak olduğu ancak, on dört yaşını doldurmuş ve zorunlu ilköğretim çağını tamamlamış olan çocukların bedensel, zihinsel, sosyal ve ahlaki gelişimlerine ve eğitime devam edenlerin okullarına devamına engel olmayacak hafif işlerde çalıştırılabilecekleri ifade edilmiştir. On dört yaşını doldurmamış çocuklar ise bedensel, zihinsel, sosyal ve ahlaki gelişimlerine ve eğitime devam edenlerin okullarına devamına engel olmayacak sanat, kültür ve reklam faaliyetlerinde yazılı sözleşme yapmak ve her bir faaliyet için ayrı izin almak şartıyla çalışmalarının uygun olduğu beyan edilmiştir. Çocuk ve genç işçilerin güvenlik, sağlık, bedensel, zihinsel ve psikolojik gelişmeleri, kişisel yatkınlık ve yetenekleri dikkate alınarak çalışacakları işlere yerleştirilmeleri sağlanmalıdır. Çocuğun okula gitmesine, mesleki eğitiminin devamına engel olmayacak ve derslerini düzenli bir şekilde izlemesini sağlayacak iş gördürülmesi ifade edilir. Okul öncesi çocuklar ile okula devam eden çocukların eğitim dönemindeki çalışma süreleri, eğitim saatleri dışında olmak üzere, en fazla günde iki saat ve haftada on saat olabileceği beyan edilmiştir. Zorunlu ilköğretim çağını tamamlamış ve örgün eğitime devam etmeyen çocukların çalışma saatleri günde yedi ve haftada otuz beş saatten; sanat, kültür ve reklam faaliyetlerinde çalışanların ise günde beş ve haftada otuz saatten fazla olamayacağı, ancak on beş yaşını tamamlamış çocuklar için günde sekiz ve haftada kırk saate kadar artırılabilceği yine bu kanunumuzda ifade edilmektedir.

Çocuk işçiliğinin tanımı, 4857 sayılı İş Kanunu'nun 71. maddesine dayanılarak çıkarılan Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliğe göre; çocuk işçi, 14 yaşını bitirmiş, 15 yaşını doldurmamış ve ilköğretimini tamamlamış kişi, genç işçi ise 15 yaşını tamamlamış, ancak 18 yaşını tamamlamamış kişi olarak tanımlanmaktadır. Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliğinde çalışma ve ara dinlenme süreleri detaylı bir şekilde belirtilmiştir. Temel eğitimi tamamlamış ve okula gitmeyen çocukların çalışma saatleri günde yedi ve haftada otuz beş saatten fazla

In one of our existing laws, Labor Law No. 4857, it is stated that it is forbidden to employ children under the age of fifteen, but that children who have completed the age of fourteen and have completed compulsory primary education may be employed in light work that does not interfere with their physical, mental, social and moral development and the attendance of those who continue their education. Children who have not completed the age of fourteen may be employed in artistic, cultural and advertising activities that do not interfere with their physical, mental, social and moral development and the attendance of schoolchildren at school, provided that they enter into a written contract and obtain separate permits for each activity. It should be ensured that child and young workers are placed in jobs taking into account their safety, health, physical, mental and psychological development, personal predispositions and abilities. It is stated that the child should be assigned to work that will not prevent him/her from attending school, continuing his/her vocational training and ensuring that he/she follows his/her lessons regularly. It is declared that the working hours of pre-school children and children attending school during the education period can be a maximum of two hours a day and ten hours a week, excluding education hours. It is also stated in this law that the working hours of children who have completed the compulsory primary education age and who do not attend formal education cannot be more than seven hours a day and thirty-five hours a week, and those working in art, culture and advertising activities cannot be more than five hours a day and thirty hours a week, but it can be increased up to eight hours a day and forty hours a week for children who have completed the age of fifteen.

According to the Regulation on the Procedures and Principles of Employment of Child and Young Workers issued on the basis of Article 71 of the Labor Law No. 4857, a child worker is defined as a person who has completed 14 years of age, has not yet completed 15 years of age and has completed primary education, and a young worker is defined as a person who has completed 15 years of age but has not completed 18 years of age. The Regulation on the Procedures and Principles of Employment of Child and Young Workers specifies

olamayacağı ancak, 15 yaşını tamamlamış çocuklar için çalışma süresinin günde sekiz ve haftada kırk saate kadar artırılabilceği hükmü yer almaktadır. Çocuk ve genç işçilerin günlük çalışma süreleri, yirmi dört saatlik zaman diliminde, kesintisiz on dört saat dinlenme süresi dikkate alınması gerekmektedir. İki saatten fazla dört saatten az süren işlerde otuz dakika, dört saatten yedi buçuk saate kadar olan işlerde çalışma süresinin ortasında bir saat olmak üzere ara dinlenmesi verilmesi zorunluluğu da bu yönetmelikte açıkça ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra çocuk ve genç işçilerin ulusal bayram ve genel tatil günlerinde çalıştırılmamaları, hafta tatili izinlerinin kesintisiz kırk saatten az olamaması dikkat edilmesi gereken hususlardan bazılarıdır. Okula veya eğitime devam eden çocuk ve genç işçilere okulların tatil olduğu, kursa ve diğer eğitim programlarına devam edilmediği dönemlerde verilmek kaydıyla yıllık ücretli izin süresinin 20 günden az olamaması sağlanmalıdır. Ayrıca bu yönetmelikte çocuk ve genç işçilerin çalışabilecekleri ve çalışamayacakları işlerle ilgili kesin ifadelerin yer aldığı görülmektedir.



Son olarak 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununda işçi yerine çalışan kavramı karşımıza çıkmaktadır. Bu kavramla birlikte genç çalışan, on beş yaşını bitirmiş ancak on sekiz yaşını doldurmamış çalışan olarak tanımlanmıştır.

Ülkemizde, ulusal ve uluslararası yasalarda belirtilen yaş sınırları ya da şartlara uyulmadan kayıt dışı istihdam ile çocuk işçi çalıştırma maalesef geçmişten günümüze devam eden büyük bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Her yıl 12 Haziran Dünya Çocuk İşçiliğiyle Mücadele Günü ile bu sorunun önemine dikkat çekilmektedir.

working and rest periods in detail. It is stipulated that the working hours of children who have completed basic education and are not attending school cannot exceed seven hours a day and thirty-five hours a week; however, for children who have completed the age of 15, the working hours can be increased to eight hours a day and forty hours a week. The daily working hours of child and young workers must take into account a rest period of fourteen hours without interruption in a twenty-four-hour period. It is also clearly stated in this regulation that child and youth workers must be given a break of thirty minutes for work lasting more than two hours and less than four hours, and one hour in the middle of the working period for work lasting between four hours and seven and a half hours. In addition, it should be ensured that child and young workers are not employed on national holidays and public holidays, and that they are not allowed to take less than forty hours of uninterrupted weekday leave. It should be ensured that child and young workers attending school or training should be granted annual paid leave of not less than 20 days, provided that it is granted during periods when schools are closed and courses and other training programs are not continued. In addition, this regulation contains precise wording on the jobs that child and young workers can and cannot work.



Finally, the Occupational Health and Safety Law No. 6331 introduces the concept of employee instead of worker. With this concept, a young employee is defined as an employee who has completed the age of fifteen but has not completed the age of eighteen.

In our country, unfortunately, unregistered employment and child labor without complying with the age limits or conditions specified in national and international laws have been a major problem from the past to the present. Every year on June 12, the World Day for the Elimination of Child Labor draws attention to the importance of this problem.



Çocuk kelimesinin yanına işçi kelimesi yakışmamaktadır. Çocuk kelimesinin yanına yakışan; eğitim, spor, oyun, eğlence kelimelerinin eklenmesi ile sağlıklı ve bilinçli bir toplumlar inşa edilecektir.

The word “worker” does not fit the word “child”. Suitable for the word child; by adding the words education, sports, games and entertainment, healthy and conscious societies will be built.



Çocuk işçiliği tüm sebepleriyle ele alındığı zaman birbirini tetikleyen faktörlerden oluştuğu görülmektedir. En başlıca nedeni yoksulluk olmakla birlikte bunu hızlı nüfus artışı, ücretsiz ve kaliteli eğitime erişememe, sosyal imkansızlık, geleneksel aile yapısı, kültürel bakış açısı, yetişkin aile bireylerinin işsizliği, sağlık hizmetlerinin bulunmaması, iş imkansızlığı nedeniyle göç, çalışma hayatındaki denetim eksikliği, kayıt dışı istihdam ve ucuz iş gücü talebi takip etmektedir. Çalışma alanlarının yetersizliği nedeniyle ailelerin iş olan alanlara göç etmeleri sonucu çocukların çocukluklarını yaşamadan eğitim hayatlarını yarıda bırakarak çok küçük yaşlarda aile ekonomisine katkı sağlaması için çocuk işçi olarak çalışmaya başladıkları görülmektedir. Bahsettiğimiz bu nedenlerden dolayı gerek aileler gerekse de işverenler çocukları çok küçük yaşlarda çalışmaya hayatına başlatmaktadır. Çocuk işçilerin ucuz işgücüne sahip olmaları ya da kayıt dışı çalıştırılmaları ile istismar edildikleri bir çalışma hayatına başlayarak ileride fiziksel ve zihinsel eksikliğe sahip sağlıksız, eğitimsiz ve kalitesiz çalışan olarak iş hayatında yer aldıkları görülmektedir. Çocuk işçiliğinin mevcut anı kurtararak kısa vadeli kazanç elde edildiği düşünülse de uzun vadede düşünüldüğü zaman büyük kayıplara neden olduğu görülmektedir.

When all the causes of child labor are considered, it is seen that it consists of factors that trigger each other. The main reason is poverty, followed by rapid population growth, lack of access to free and quality education, social impossibility, traditional family structure, cultural perspective, unemployment of adult family members, lack of health services, migration due to lack of jobs, lack of supervision in working life, unregistered employment and demand for cheap labor. As a result of families migrating to areas where there is work due to the inadequacy of working areas, it is seen that children leave their education life in the middle of their childhood and start working as child laborers at a very young age to contribute to the family economy. For these reasons, both families and employers start children to work at a very young age. It is seen that child laborers start a working life in which they are exploited by having cheap labor or being employed unregistered, and in the future they take part in business life as unhealthy, uneducated and poor quality employees with physical and mental deficiencies. Although it is thought that child labor is a short-term gain by saving the present moment, it is seen that it causes great losses when considered in the long term.



Ailelerin sosyal ve ekonomik gelir düzeylerinin artırılması, istihdam imkanlarının artırılması, ücretsiz eğitim olanaklarının kolaylaştırılması ve denetimlerin sıklaşması ile okula devam eden çocuk sayısı artırılmış olacaktır. Çocuklar çalıştırılmak üzere iş yerlerinde değil ait oldukları okullarda, ailelerinin yanlarında ya da oyun alanlarında olacaklardır. Çocuk haklarının sürdürülebilir bir şekilde denetlenmesi ile sağlıklı çocuklar, sağlıklı bireyler ve sağlıklı bir gelecek inşa etmiş olacağız.

Increasing the social and economic income levels of families, increasing employment opportunities, facilitating free education opportunities and tightening inspections will increase the number of children attending school. Children will be in their schools, with their families or in playgrounds, not in workplaces to be employed. With the sustainable monitoring of children's rights, we will build healthy children, healthy individuals and a healthy future.

Referanslar (References)

1. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=4857&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>
2. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5457&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
3. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=6331&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>
4. gorsel1: https://www.freepik.com/free-ai-image/little-boy-pirate-preparing-ship_48117563.htm#fromView=search&page=1&position=3&uuid=ab758f0f-7582-4c9e-9022-3decdb43593a
5. gorsel2: <https://www.indyturk.com/node/137021/ya%C5%9Fam/amerikal%C4%B1-%C3%A7ocuk-i%C5%9F%C3%A7ilerin-kaderini-de%C4%9Fi%C5%9Ftiren-foto%C4%9Fraf>
6. gorsel3: https://www.freepik.com/free-vector/organic-flat-world-day-against-child-labour-illustration_13722737.htm#fromView=search&page=1&position=31&uuid=0606aa64-fc9d-4abd-a771-13dfd9206c19
7. gorsel4: <https://medium.com/@amna.ayyaz197/stop-child-labour-and-start-educating-them-16cec12b292e>
8. gorsel5: <https://www.egitimis.org.tr/guncel/sendika-haberleri/20-kasim-dunya-cocuk-haklari-gunu-kutlu-olsun-3213/>
9. gorsel6: <https://clipart-library.com/clipart/369504.htm>
10. gorsel7: <https://lawtudent.com/makale/turkiyede-cocuk-isci-sorunu/>
11. gorsel8: <https://www.cocukkorumaturkiye.com/turkiyede-calistirilan-cocuklar-sorunu-ve-cozum-onerileri/>
12. gorsel9: <https://www.bestepebloggers.com/cocuk-isci-6/>
13. gorsel10: https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Ftezkoopis.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2023%2F06%2FWhatsApp-Image-2023-06-09-at-14.23.23-780x470.jpeg&tbnid=zhA_aYdpq9ncyM&vet=12ahUKEwiSiaCww8yFAxXQ2bsIHf-6AmEQMygRegQIARbt..i&imgrefurl=https%3A%2F%2Ftezkoopis.org%2F12-haziran-dunya-cocuk-isciligi-ile-mucadele-gunu%2F&docid=_QDnqsTZPC3jXM&w=780&h=470&q=%C3%A7ocuk%20i%C5%9F%C3%A7ili%C4%9Fi&ved=2ahUKEwiSiaCww8yFAxXQ2bsIHf-6AmEQMygRegQIARbt

KKD Eldivenler Ve Üzerindeki İşaretlerin Anlamları

PPE Gloves and the Meanings of the Markings

İşyerlerinde yapılan risk değerlendirmesi sonucu el ve kol için yaralanma potansiyeli, mühendislik ve iş organizasyonu gibi önlemlerle engellenemiyorsa çalışanların uygun el kol koruyucu kullanmaları gerekmektedir. Eldivenler iş kazalarını önlemek ve insanların sağlıklarını tehlikeye atmamak için evde, işte, her alanda mutlaka kullanılmalıdır.

Üretimde kullanılan malzemenin türüne göre koruyucu eldivenler çeşitlenebilir. Eldiven çeşitlerine örnek olarak örgü, deri, tekstil, polimer, lateks, kauçuk, zincir örgü eldivenler verilebilir.

KKD Kapsamında Eldivenlerin kategorileri nelerdir ve işaretler ne anlama gelir?

- Kategori I – Düşük düzeydeki risklere karşı koruma sağlayan Basit tasarımlı ürünler (örneğin; evde kullanılan eldivenler)
- Kategori III – hayati tehlike oluşturarak, sağlığa ciddi derecede zarar verebilecek risklere karşı koruma sağlayan karmaşık tasarımlı ürünler (yüksek ısıda, tehlikeli kimyasallarla çalışma sırasında vb.)
- Kategori II – Kategori I ve III kapsamında olmayan diğer ürünleri kapsar.

Gerekli şartları karşılayan uygun ürünlere Onaylanmış Kuruluş numarasını içeren CE markası iliştilirilebilir ve piyasaya arz edilebilirler. “CE” işareti asgari 5 mm boyutunda olmalıdır.

KKD eldivenleri üzerindeki işaretler kullanıcılar için kafa karıştırıcı olabilir ve bunların anlamlarını anlamak doğru kullanım ve güvenlik için çok önemlidir. KKD eldivenleri, özelliklerini ve

As a result of the risk assessment carried out in workplaces, if the potential for hand and arm injury cannot be prevented by measures such as engineering and work organization, employees are required to use appropriate hand and arm protection. Gloves should be used at home, at work, in all areas to prevent work accidents and not to jeopardize people's health.

Protective gloves can be diversified according to the type of material used in production. Examples of glove types are knitted, leather, textile, polymer, latex, rubber, chain knit gloves.

What are the categories of Gloves under PPE and what do the markings mean?

- *Category I - Products of simple design providing protection against low level risks (e.g., household gloves)*
- *Category III - products of complex design that provide protection against life-threatening risks that can cause serious harm to health (at high temperatures, when working with hazardous chemicals, etc.).*
- *Category II - covers other products not covered by Categories I and III.*

Appropriate products that meet the necessary conditions may be affixed with the CE mark containing the Notified Body number and placed on the market. The “CE” mark must be at least 5 mm in size.

The markings on PPE gloves can be confusing for users and understanding their meaning is crucial for correct use and safety. PPE gloves are marked with various symbols and codes to indicate their properties and intended use.



N. Tülin ÇUBUKÇU

C Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı
Class C Occupational Safety Specialist

kullanım amaçlarını belirtmek için çeşitli semboller ve kodlarla işaretlenmiştir. En yaygın işaretler ve standartlar şunlardır:

1). EN ISO 374-1:2016 STANDARDI

Kimyasallara ve Mikroorganizmalara Karşı Koruma Sağlayan Eldivenler:

1). EN ISO 374-1:2016 STANDARD

Gloves for Protection Against Chemicals and Microorganisms:



2). EN 374: 2003 STANDARDI

Kimyasallara ve Mikroorganizmalara Karşı Koruma Sağlayan Eldivenler. Bu standart, kullanıcıyı kimyasallara ve/veya mikro organizmalara karşı korumak amacıyla eldivenlerin sahip olması gereken standartları ve seviyeleri belirtir.

2). EN 374: 2003 STANDARD

Gloves for Protection Against Chemicals and Microorganisms. This standard specifies the standards and levels that gloves should meet to protect the wearer against chemicals and/or micro-organisms



3). EN 388, ANSI / ISEA 105

El koruması için mekanik riskleri değerlendirmek için kullanılan Avrupa standardıdır.

3). EN 388, ANSI / ISEA 105

European standard for assessing mechanical risks for hand protection.

- a. Aşınmaya karşı direnç:
- b. Kesilmeye karşı direnç:
- c. Yırtılmaya karşı direnç:
- d. Delinmeye karşı direnç:



Güncellenmiş EN 388 2016 standardında bir darbe koruma testi de yer alacaktır. Bu test, çarpmaya karşı korunmak için tasarlanmış eldivenlere uygulanacak testtir. Darbeye karşı koruma sağlamayan eldivenler bu teste tabi tutulmayacaktır. Bu nedenle, bu teste dayanarak verilecek üç olası derecelendirme vardır.

The updated EN 388 2016 standard will also include an impact protection test. This test will be applied to gloves designed to protect against impact. Gloves that do not provide impact protection will not be subject to this test. Therefore, there are three possible ratings to be given based on this test.

P harfi= Geçti
F harfi= Başarısız
X harfi= Test Edilmedi

Letter P= Passed
Letter F= Failed
Letter X= Not Tested

4). Standart EN 407: 2004

Termal Tehlikelere Karşı Koruma

Bu standart, ısıya ve/veya yangına karşı koruma sağlayan eldivenler için olan termal performansı belirler. Korumanın niteliği ve derecesi, belli koruyucu niteliklere ilişkin altı performans seviyesi serisinin de yer aldığı simge tarafından gösterilir.



4). Standard EN 407:2004

Protection Against Thermal Hazards

This standard specifies the thermal performance for gloves that protect against heat and/or fire. The nature and degree of protection is indicated by the symbol with a series of six performance levels for specific protective qualities.

Not: Eldivenler EN 407 testlerinde başarılı olabilmesi için mekanik testlerden aşınma ve yırtılma dirençlerinin en az 1. seviye performansa ulaşması gerekir.

Note: In order for the gloves to be successful in EN 407 tests, the abrasion and tear resistance of the mechanical tests must reach at least level 1 performance.

5). EN 421: 1994

İyonlaştırıcı radyasyon ve Radyoaktif Kirlenmeye Karşı Koruma Sağlayan Eldivenler: Bu standart İyonlaştırıcı Radyasyona ve Radyoaktif Kirlenmeye karşı koruma için eldivenlere uygulanır. Korumanın türü, özel koruyucu nitelikler ile ilgili olan bir simge tarafından gösterilir.

5). EN 421:1994

Gloves for Protection against Ionizing Radiation and Radioactive Contamination: This standard applies to gloves for protection against Ionizing Radiation and Radioactive Contamination. The type of protection is indicated by an icon that relates to the specific protective qualities.



İyonlaştırıcı radyasyona karşı koruma sağlamak için eldivende kurşun dengesi olarak belirtilen belli bir miktar kurşun olması gerekir.

To protect against **ionizing radiation**, the glove must contain a certain amount of lead, referred to as lead balance.

Radyoaktif kirlenmeye karşı koruma sağlamak için eldivenin sıvı geçirmez olması ve EN 374'te belirtilen nüfuz testini geçmesi gerekir.

To protect against radioactive contamination, the glove must be liquid-tight and pass the penetration test specified in EN 374.

6). EN 511: 2006 Eldivenler için standartlar

Soğuğa Karşı Koruma Sağlayan Eldivenler Bu standart, -50 °C'deki konvektif ve temas ısınma karşı elleri

6). EN 511:2006 Standards for gloves

Cold Protection Gloves This standard applies to all gloves to protect the hands against convective and

korumak için olan tüm eldivenler için geçerlidir.

contact heat at -50 °C.



Soğuğa karşı koruma, belli koruyucu niteliklere ilişkin 3 performans seviyesi serisinin de yer aldığı simge tarafından ifade edilir.

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

7.) EN 659A+1: 2008

İtfaiyeciler için EN 659 + A1 koruyucu eldivenler. Bu standard itfaiyecilerin koruyucu eldivenleri için asgari performans gereksinimlerini, şartlarını ve deney metotlarını kapsar.

Yangınla mücadele sırasında itfaiyecilerin ellerini korumak amaçlı eldivenlerdir.

Protection against cold is indicated by the icon with a series of 3 performance levels for certain protective qualities.

- a. Resistance to convective cold
(performance level 0 - 4)
- b. Cold contact resistance
(performance level 0 - 4)
- c. Water permeability (0 or 1)

7.) EN 659A+1: 2008

EN 659 + A1 protective gloves for firefighters. This standard covers the minimum performance.

requirements, conditions, and test methods for firefighters' protective gloves.

Gloves to protect the hands of firefighters during firefighting.



8). EN 1082-1:1996

Eldivenler için standartlar: Standart EN 1082-1:1996

Kapsam

Zincir zırhtan yapılmış eldivenler ve kolluklar. Bıçak kesiklerine ve batmalarına karşı koruyucu eldivenler ve kolluklar.

8). EN 1082-1:1996

Standards for gloves: Standard EN 1082-1:1996

Scope

Gloves and armbands made of chain mail. Protective gloves and sleeves against knife cuts and stabs.



9). EN 12477:2001 Kaynak Eldiveni Standardı Eldivenler için standartlar: Standart EN 12477:2001

Bu standart, elle metal kaynakçılığı, kesme ve alaşım işlemlerinde kullanılan koruyucu eldivenler için özellikleri ve deney metotlarını kapsar.



9). EN 12477:2001 Welding Glove Standard Standards for gloves: Standard EN 12477:2001

This standard covers specifications and test methods for protective gloves used in manual metal welding, cutting and alloying operations.

10). EN 60903 Elektrikçi Eldiveni Standardı

Yalıtkan malzemeden üretilen eldivenler.

Elektrikçi eldivenleri (yalıtkan eldivenler) voltaj dayanım testlerine göre **Class00, Class0, Class1, Class2, Class3, Class4** olarak sınıflara ayrılır.

Eldiven doğal, sentetik veya bunların karışımı kauçuk, lastik veya lateks (kauçuğun hammaddesi) gibi yalıtkan ve elastiki malzemeden beş parmaklı olarak üretilir. Eldiven üzerinde dikiş, çatlak, delik, yırtık, kalıp izi, buruşukluk, kabarcık ve yama olmamalıdır. Sağ ve sol el ayrı ayrı imal edilmelidir. Eldivenlerle hiç bir zaman tek başına enerjili yere temas edilmez.



10). EN 60903 Electrician Glove

Standard Gloves made of insulating material.

Electrician gloves (insulating gloves) are classified as Class00, Class0, Class1, Class2, Class3, Class4 according to voltage resistance tests.

Gloves are made of insulating and elastic material such as natural, synthetic or their mixture rubber, rubber, or latex (raw material of rubber) with five fingers. There should be no seams, cracks, holes, tears, mold marks, wrinkles, bubbles, and patches on the glove. Right and left hand should be manufactured separately. Gloves should never touch the energized place alone.



Eldiven Kategori Harfleri ve Anlamları

Eldivenlere, kimyasallara, çevre faktörlerine göre testler yapılır ve bazı harflerle kısaltılır.

A

Asit dayanıklılık:

Eldiven bir sülfürik asit çözeltisi içinde 23°C±2 sekiz saat boyunca daldırılır, kırılma değerlerinde mukavemet

Glove Category Letters and Meanings

Tests are made according to gloves, chemicals, environmental factors and abbreviated with some letters.

A

Acid resistance:

The glove is immersed in a sulfuric acid solution at

ve uzama test edilir. Normal ortamdaki bir eldivenin değerlerinin en az %75' ine sahip olmalıdır.

C

Çok düşük sıcaklıklara dayanıklılık:

Eldiven $-40^{\circ}\text{C}\pm 3'$ de 24 saat boyunca soğutulur, test sonunda eldivende yırtılma kırılma ve çatlama olmamalıdır.

H

Petrol dayanıklılığı:

Eldiven $70^{\circ}\text{C}\pm 2$, 24 saat boyunca yağ içine daldırılır, sonrasında eldiven normal eldivenin değerlerinin en az %50 sini sağlamalıdır.

Z

Ozon dayanıklılık:

Eldiven $40^{\circ}\text{C}\pm 2'$ de ve 1 mg/m^3 ozon konsantrasyonu 3 saat boyunca bir odada uygulanır, eldivenin dış yüzeyinde herhangi bir bozulma olmamalıdır. Eldiven test ve dayanım voltajına dayanmalıdır.

KKD eldivenleri üzerindeki işaretleri anlamak doğru kullanım ve güvenlik için çok önemlidir. Kullanıcılar çeşitli sembol ve kodlara aşina olarak, karşılaştıkları belirli tehlikeler için uygun eldivenleri kullandıklarından emin olabilirler. Bu bilgi, işyerinde kazaların ve yaralanmaların önlenmesine yardımcı olabilir ve sonuçta daha güvenli ve daha üretken bir ortama katkıda bulunabilir.

$23^{\circ}\text{C}\pm 2$ for eight hours and tested for strength and elongation at breakdown. It must have at least 75% of the values of a glove in normal environment.

C

Resistance to very low temperatures:

The glove is cooled at $-40^{\circ}\text{C}\pm 3$ for 24 hours, at the end of the test the glove should not tear, break or crack.

H

Oil resistance:

The glove is immersed in oil at $70^{\circ}\text{C}\pm 2$, for 24 hours, after which the glove should provide at least 50% of the values of a normal glove.

Z

Ozone resistance:

The glove is applied in a room at $40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ and an ozone concentration of 1 mg/m^3 for 3 hours, the outer surface of the glove should not show any deterioration. The glove must withstand the test and withstand voltage.

Understanding the markings on PPE gloves is crucial for correct use and safety. By familiarizing themselves with the various symbols and codes, users can ensure that they are using the appropriate gloves for the specific hazards they face. This knowledge can help prevent accidents and injuries in the workplace and ultimately contribute to a safer and more productive environment.

Referanslar (References)

- 1) <https://kkdportal.csgeb.gov.tr/contents/kkd-%C3%BCruen-kategorileri/el-kol-koruyucu-donanimlar/>
- 2) <https://www.szutest.com.tr/el-ve-kol-korumasi-saglayan-donanimlar/>
- 3) <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18540&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- 4) <https://www.elkoruma.com.tr/urunler/el-koruyucular/>
- 5) <https://www.isgtecrubeleri.com/depo/is-guvenligi-eldiven-cesitleri-standartlar/>
- 6) https://www.freepik.com/free-vector/protective-green-gloves_7716870.htm#fromView=search&page=1&position=18&uud=35a22d8d-3913-4c53-8ab7-cde9650ecd69 (İçindekiler görseli)

Açık Maden İşletmelerinde Şev Açısı Nasıl Verilmelidir?

How Should the Slope Angle be Given in Open Mine Operations?



Ozan YILMAZ

A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı
Maden Y. Mühendisi
Yüksekte Çalışma Eğitmeni
Yangın Eğitmeni
İlkyardım Eğitmeni
Class A Occupational Safety Specialist
Mining Engineer M.Sc.
Working at height Instructor
Fire Instructor
First Aid Instructor

Madencilik üzerinde yaşadığımız yerkürenin altındaki ekonomik değeri olan minerallerin aranması, bulunması, çıkarılması ve işletilmesi ile ilgili tüm çalışmaların bütünüdür.

İnsanoğlunun günlük yaşantısını sürdürebilmesi için madencilik bir zorunluluktur. Geçmişten bugüne dek insanoğlu sürekli olarak madencilikle uğraşmıştır ve insanlık için her dönemde yerlatındaki değerli mineralleri çıkartmak hatta zenginleştirmek önemli bir uğraş olmuştur.

Günümüzde kullandığımız hertürlü yüksek teknoloji ürününde günlük hayatta kullandığımız basit ürünlerinde birçoğunun hammaddesi madencilikle elde edilir.1.

Asıl konumuza geçmeden önce madencilik nasıl yapılır üretim yöntemleri nelerdir gibi konulardan biraz bahsedelim.

1.Maden üretim yöntemleri:

Madenin yeryüzüne yakınlığı , yatkınlık şekli , çözünübilirlik durumu gibi çeşitli faktörlere göre farklı üretim yöntemleri geliştirilmiştir. Bu üretim yöntemleri genel olarak şunlardır ;

- a.) Açık ocak maden işletme yöntemi
- b.) Yeraltı maden işletme yöntemi
- c.) Çözelti madenciliği
- d.) Açık ve yeraltı (glory hole) beraber uygulanan hibrit yöntem

Genel olarak dünyadaki maden üretim yöntemleri bu 4 ana üretim yöntemi altında birleşmiştir. Bu yazımızda Açık ocak maden işletme yöntemi üzerinde duracağız.

Mining is the whole of all studies related to the search, discovery, extraction and operation of minerals of economic value under the earth we live on.

Mining is a necessity for human beings to sustain their daily lives. From the past to the present, mankind has always been engaged in mining and extracting and even enriching valuable minerals in the earth has been an important endeavor for mankind in every period.

In all kinds of high-tech products we use today, in simple products we use in daily life

The raw materials for many of them are obtained through mining.1.

Before moving on to our main topic, let's talk a little bit about how mining is done and what are the production methods.

1.Mineral production methods:

Different production methods have been developed according to various factors such as the proximity of the mine to the earth's surface, the type of deposit, solubility status. These production methods are generally as follows;

- a.) Open pit mining method*
- b.) Underground mining method*
- c.) Solution mining*
- d.) Hybrid method with both open and underground (glory hole)*

In general, mine production methods in the world are united under these 4 main production methods. In this article, we will focus on the open pit mining method.



[1]

2. Açık ocak maden işletme yöntemi :

Yeryüzüne çıkmış (möstro vermiş) veya üzerindeki örtü tabakasını kaldırıp madene erişim konusunda ekonomik olan

maden yataklarının , çeşitli tekniklerle kazılması, yüklenmesi, taşınması için yapılan tüm çalışmalara açık ocak maden işletmeciliği denir.

Açık ocak maden işletme yönteminin bir diğer tanımı ise , basamaklardan oluşan derine inildikçe ters koni şekline benzeyen üretim yöntemidir.2.

Dünyada açık ocak maden işletme yönteminin yeri çok büyüktür. Madencilik faaliyetlerinin tamamına göre orantıladığımızda açık ocak maden işletme yöntemi yaklaşık olarak %70'lik bir dilime sahiptir. Yani her 10 madenden 7si açık maden işletmeciliği şeklindedir.3.

Çıkarılan maden çeşitlerine göre ise bu oranlar metalik cevherlerin %50'si , endüstriyel hammaddelerin %85'i , kil-taş-kum gibi yapı malzemelerinin %100'ü ve kömür üretimlerinin %33'ü açık işletmelerden sağlanmaktadır. Ülkemizde ise enerji üretiminde oldukça büyük bir pay sahibi olan linyit kömürünün yaklaşık %85'i açık maden işletmelerinde üretilmektedir.

Açık ocak maden işletmeciliği , teknolojinin gelişmesiyle birlikte üretilen yüksek kapasiteli iş makineleri sayesinde verimliliği ve ekonomikliliği yeraltı işletmeciliğinden daha yüksek hale gelmiş ve daha çok tercih edilmeye başlanılmıştır.

Yeraltı maden işletmeciliği statik olarak arazi basıncına karşı yeraltında açılmış bir boşluğu açık tutmak olup açık ocak maden işletmeciliğinde ise aynı arazi basıncını şevlendirme yaparak kendi kendine taşıtmak olarak nitelendirebiliriz.Yer altı maden işletmelerinde arazi basıncı genelde düşey bir kuvvet olup tahkimatlar ile harici olarak desteklenir. Açık ocak madenciliğinde ise oluşturduğumuz basamaklar ve şevler dibe doğru inildikçe artan yanal arazi basıncı kuvvetiyle karşı karşıya kalmaktadır ve yeraltı madenciliğindeki tahkimatlar gibi harici destek argümanları elimizde

2. Open pit mining method :

A mine that has come to the surface (möstro given) or is economical to access by removing the cover layer over it.

All the work carried out for the excavation, loading and transportation of mineral deposits with various techniques is called open pit mining.

Another definition of open pit mining method is , It is a production method that resembles an inverted cone shape as you go deeper, consisting of steps.2.

The open pit mining method has a very big place in the world. When we proportion it to all mining activities, the open pit mining method has a share of approximately 70%. In other words, 7 out of every 10 mines are open pit mines.3.

According to the types of minerals extracted, 50% of metallic ores, 85% of industrial raw materials, 100% of building materials such as clay-stone-sand and 33% of coal production are obtained from open pit mining. In our country, approximately 85% of lignite coal, which has a large share in energy production, is produced in open pit mines.

Open pit mining has become more efficient and economical than underground mining thanks to the high-capacity construction machinery produced with the development of technology and has become more preferred.

Underground mining can be statically characterized as keeping an underground cavity open against land pressure, while in open pit mining, we can characterize the same land pressure as self-supporting by sloping. In underground mining, land pressure is generally a vertical force and is supported externally with fortifications. In open pit mining, on the other hand, the steps and slopes we create face the lateral land pressure force that increases as we descend towards the bottom, and we do not have external support arguments such as fortifications in underground mining. For this reason,

yoktur. Bu sebeble fizik kurallarından ve kaya mekaniğinden fazlasıyla yararlanılarak şevler üzerinde bazı eğim hesapları yapmak elzem hale gelir.

it becomes essential to make some slope calculations on the slopes by making extensive use of the laws of physics and rock mechanics.



[2]



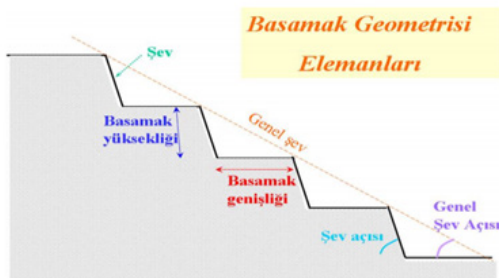
[3]

3.Şev açısı nedir ? :

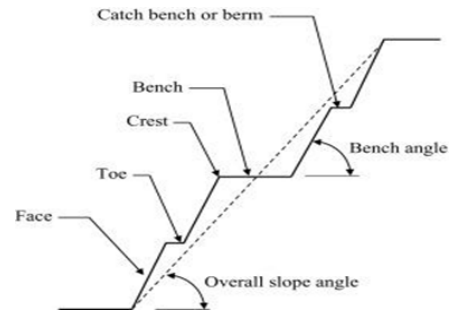
İki basamağı birleştiren eğik düzleme şev denilir. Şev açısı ise çalışılan süre boyunca basamakların kaymadan durabileceği açı olarak tanımlanabilir.4.

3.What is the slope angle?

The inclined plane joining two steps is called slope. Şev angle can be defined as the angle at which the steps can stand without slipping during the working period.



[4]



[5]

Şev açıları açık ocak maden işletmelerinde genel şev açısı ve basamak şev açıları şeklinde 2 ana başlıkta toplanabilir.

Genel şev açısı , açık ocak maden işletmelerinde üst üste bulunan basamakların oluşturduğu şev sisteminin genel eğimidir. Bu eğim eşit basamak yüksekliği ve basamak genişlikleri ile eşit basamak şev açıları olduğunda basamak alt veya üst kenarlarını birleştiren doğrunun yatay düzlemle yaptığı açıdır. 4 no lu görselde görüldüğü gibi. Basamakların yükseklikleri,açıları ve genişlikleri her zaman aynı olmayabilmektedir. Bu durumlarda ise genel şev açısı üst basamağın uç kenarı ile alt basamağın dip kenarını birleştiren doğrunun yatay düzlemle yaptığı açıdır. 5 no lu görselde görüldüğü gibi.

Slope angles can be categorized under 2 main headings as general slope angle and step slope angles in open pit mining operations.

General slope angle is the general slope of the slope system formed by the steps on top of each other in open pit mining operations. This slope is the angle made by the line connecting the upper or lower edges of the steps with the horizontal plane when there are equal step heights and step widths and equal step slope angles. As seen in image no. 4. The heights, angles and widths of the steps may not always be the same. In these cases, the general slope angle is the angle that the line connecting the end edge of the upper step and the bottom edge of the lower step makes with the horizontal plane. As seen in image no. 5.

4. Şev açısına etki eden parametreler:

Açık ocak maden işletmelerinde basamak şev eğiminin seçimi çok önemlidir. Eğim açısı büyük olan şevler kayma tehlikesi oluşturabildiği gibi çok küçük açılı şevler ise devasa dekapaj maliyetlerini işletmeye yük olarak getirebilmektedir. Şev açısına en büyük etki eden parametre kayaç yapısıdır. Bir şevi ayakta tutan şey kayacın iç bağlantı kuvveti yani kohezyon kuvvetidir. Yatay yöndeki arazi basıncına karşı kayacın iç bağlantı kuvveti mücadele eder. Bu sebeble kayaç ne kadar sağlamısa şev açısı o düzeyde artırılabilir. Tabiki tekbaşına kohezyon kuvveti şev açısı tayininde yeterli bir parametre olmayacaktır. Önemli bir diğer parametre ise basamak yüksekliğidir. Basamak yüksekliği ne kadar arttırılırsa yerçekimine bağlı yatay yönlü arazi basıncıda o ölçüde artacak ve şev açısı üzerine yeni bir etken olarak karşımıza çıkacaktır. İklim koşulları , tektonik hareketlilik ve zaman faktörü de şev duraylılığına dolayısıyla belirleyeceğimiz şev açısına etki eden diğer parametrelerdir.

Bilimsel olarak yapılan şev duraylılık deneyleri ve bu deneyler sonucunda hazırlanmış olan şev stabilite raporları belirlemiş olduğumuz şev açılarının güvenilirliği hakkında sağlama yapma imkanı sunmaktadır. Şev konusu açık ocak madenciligi için hayati bir önem taşımakta olup iş güvenliğini birincil derecede etkilemektedir.

Ülkemizde son yıllarda gerçekleşen 2 büyük açık ocak maden işletmesi kazasında şev açıları ile yakından ilgili kazalardır. Açık ocak maden işletmelerinde şev açısının doğru tayin edilemediği durumlarda can ve mal kayıplarına hatta çevresel felaketlere kadar gidebilen heyelanlar yaşanabilmektedir.

4. Parameters affecting the slope angle :

The choice of step slope is very important in open pit mining operations. Slopes with large slope angles can pose a slip hazard, while slopes with very small angles can bring huge stripping costs as a burden to the operation. The parameter that has the greatest effect on the slope angle is the rock structure. What keeps a slope standing is the internal connection force of the rock, i.e. the cohesion force. The internal connection force of the rock fights against the horizontal land pressure. For this reason, the stronger the rock, the greater the slope angle can be increased. Of course, the cohesion force alone is not a sufficient parameter for determining the slope angle. Another important parameter is the step height. The more the step height is increased, the more the horizontal land pressure due to gravity will increase and it will appear as a new factor on the slope angle. Climatic conditions, tectonic mobility and time factor are other parameters that affect the slope stability and thus the slope angle to be determined.

cientifically conducted slope stability experiments and slope stability reports prepared as a result of these experiments provide the opportunity to ensure the reliability of the slope angles we have determined. The slope issue is of vital importance for open pit mining and has a primary impact on occupational safety.

The 2 major open pit mining accidents in our country in recent years are closely related to slope angles. In cases where the slope angle cannot be determined correctly in open pit mining operations, landslides can occur, which can lead to loss of life and property and even environmental disasters.



Sonuç olarak şev açısı belirlenirken öncelikle mevcut kayaç yapıları çok iyi değerlendirilmeli alt kotalara inildikçe kayaçların değişebileceği ve şev duraylılığını negatif yönde etkileyebilecek yeraltı sularının etkilerinde hesaba katılması gerekmektedir. Basamak yükseklikleri ekonomikliği kaybetmeden minimal tutulmalı , şev açıları gereksiz dekapaj yükü oluşturmayacak şekilde küçük olmalıdır.Eğer bir yığın liçi üzerinde veya gevşek bir kömür arazisinde çalışıyorsanız şev açılarını çok daha küçük tutmanız gerecektir. Bu tarz arazilerde basamak yükseklikleride olabildiğince küçük tercih edilmelidir. Şev açısı tayininde her zaman maddi olanaklar en son raddesine kadar zorlanılarak mümkün olan en küçük açı tercih edilmelidir. Unutulmamalıdır ki bir kazanın bedeli alınacak tedbirler için harcanan bedelden çok daha fazlasıdır.

As a result, when determining the slope angle, first of all, the existing rock structures should be evaluated very well, the rocks may change as you go down to lower elevations and the effects of groundwater that may negatively affect the slope stability should be taken into account. Step heights should be kept minimal without losing economy, slope angles should be small so as not to create unnecessary stripping load. If you are working on a heap leach or in a loose coal field, you will need to keep the slope angles much smaller. In such terrains, step heights should be as small as possible. In determining the slope angle, the smallest possible angle should always be preferred by pushing the financial possibilities to the last level. It should not be forgotten that the cost of an accident is much more than the cost spent for the measures to be taken.

Referanslar (References)

1. <https://madencilikturkiye.com/madencilik-nedir-ne-demek/>
2. <https://www.tki.gov.tr/acik-ocak-madenciligi>
3. <https://www.tki.gov.tr/acik-ocak-madenciligi>
4. <https://libratez.cu.edu.tr/tezler/6924.pdf>
4. Görsel 1: https://www.yandex.com.tr/gorsel/search?from=tabbar&img_url=https%3A%2F%2Fimanco.net
5. Görsel 2: https://www.yandex.com.tr/gorsel/search?from=tabbar&img_url=https%3A%2F%2Ftelegra.ph%2Ffile%2Fda791ca4448e48157b538.jpg&lr=115679&pos=3&rpt=simage&text=open%20pit%20mining
6. Görsel 3: https://www.yandex.com.tr/gorsel/search?from=tabbar&img_url=https%3A%2F%2Fzarmesh.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2017%2F12%2FCopper-Mine-Santaryta-United-States.jpg&lr=115679&pos=2&rpt=simage&text=open%20pit%20mining
7. Görsel 4: <https://twitter.com/PoliteknikBilgi/status/1097466096700002304/photo/1>
8. Görsel 5: <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/slope-geometry>
9. Görsel 6: https://www.freepik.com/free-vector/landscape-coal-mining-scene-with-crane-trucks_12735545.htm#fromView=search&page=26&position=12&uuid=3a77ea1c-f2ea-4d85-b367-e4f717d6adee

Deri İmalatı Sektöründe Yaygın Olarak Kullanılan Kimyasallar-1

Commonly Used Chemicals in the Leather Manufacturing Sector-1

Bu sayımızda deri sektöründe yaygın olarak kullanılan bazı kimyasallar ve özelliklerini sizlerle paylaşacağım. Yazımın ikinci bölümü bir sonraki sayımızda yer alacaktır.

In this issue, I will share some of the chemicals commonly used in the leather sector and their characteristics. The second part of our article will be featured in our next issue.



Mustafa GÜZEL

B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

Class B Occupational Safety Specialist

Asetik Asit (CH_3COOH)

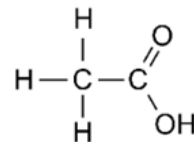
Tabaklama öncesi pH düzenlemede ve ikinci tabaklama sonrası boyanması işlemleri sırasında çözeltide kullanılır.

Solunum: Yanma hissi, boğazda hassasiyet, baş ağrısı, baş dönmesi, zor nefes alma, nefes darlığı.
Deri: Kızarıklık, ağrı, deride kabarcık, ciddi yanık.
Göz: Kızarıklık, ağrı, ciddi derin yanık, görme kaybı.
Sindirim: Boğazda hassasiyet, karın ağrısı, kusma, şok ve damarlardaki büzülmeyle bağlı dolaşım yetmezliği (1).

Acetic Acid (CH_3COOH)

Used in solutions for pH adjustment before tanning and for dyeing processes after the second tanning.

*Respiratory: Burning sensation, throat irritation, headache, dizziness, difficulty breathing, shortness of breath.
Skin: Redness, pain, blistering of the skin, severe burns.
Eyes: Redness, pain, severe deep burns, loss of vision.
Digestive: Throat irritation, abdominal pain, vomiting, shock, and circulatory failure due to vasoconstriction.*



Formik Asit (CH₂O₂)

Kireçleme öncesi derinin temizlenmesi ve derinin tabaklama sırasında kimyasal geçirgenliğinin artırılmasında ve ikinci tabaklama ve boyama sonrası pH düzenleme amacıyla kullanılır.

Solunum: Yanma hissi, boğazda hassasiyet, öksürük, zor nefes alma, nefes darlığı, nefes darlığı.

Deri: Kızarıklık, ağrı, deride kabarcık, ciddi yanık.

Göz: Kızarıklık, ağrı, ciddi derin yanık, bulanık görme.

Sindirim: Boğazda hassasiyet, yanma hissi, karın ağrısı, kramp, kusma (2).

**Sülfürik Asit (H₂SO₄)**

Deri tabaklama (sepileme) ve boyama öncesinde derinin hazırlaması için kullanılır.

Solunum: Yanma hissi, boğazda hassasiyet, öksürük, zor nefes alma, nefes darlığı.

Deri: Kızarıklık, ağrı, deride kabarcık, ciddi yanık.

Göz: Kızarıklık, ağrı, ciddi derin yanık.

Sindirim: Boğazda hassasiyet, karın ağrısı, şok ve damarlardaki büzülmeye bağlı dolaşım yetmezliği [3].

**Hidroklorik Asit (HCl)**

Kireç giderme sonrasında deriyi tabaklamaya hazırlamak için kullanılır. İkinci tabaklama sonrasında boyanma işlemlerinde kullanılır.

Solunum: Yanma hissi, boğazda hassasiyet, öksürük, zor nefes alma, nefes darlığı.

Deri: Kızarıklık, ağrı, deride kabarcık, ciddi yanık,

sıvı ile ilk temasta soğuk ısırması

Göz: Kızarıklık, ağrı [4].

**Formic Acid (CH₂O₂)**

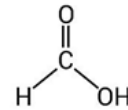
Used for cleaning the skin before liming and to increase the chemical permeability of the skin during tanning, and for pH adjustment after the second tanning and dyeing processes .

Respiratory: Burning sensation, throat irritation, coughing, difficulty breathing, shortness of breath.

Skin: Redness, pain, blistering of the skin, severe burns.

Eyes: Redness, pain, severe deep burns, blurred vision.

Digestive: Throat irritation, burning sensation, abdominal pain, cramps, vomiting (2).

**Sulfuric Acid (H₂SO₄)**

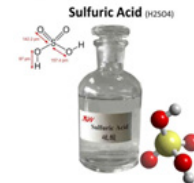
Used for preparing the skin before tanning (pickling) and dyeing processes.

Respiratory: Burning sensation, throat irritation, coughing, difficulty breathing, shortness of breath.

Skin: Redness, pain, blistering of the skin, severe burns.

Eyes: Redness, pain, severe deep burns.

Digestive: Throat irritation, abdominal pain, shock, and circulatory failure due to vasoconstriction [3].

**Hydrochloric****Acid (HCl)**

Used to prepare the skin for tanning after lime removal and in dyeing processes after the second tanning.

Respiratory: Burning sensation, throat irritation, coughing, difficulty breathing, shortness of breath.

Skin: Redness, pain, blistering of the skin, severe burns, frostbite upon initial contact with the liquid.

Eyes: Redness, pain [4].



Formaldehit (CH₂O)

Alüminyum tuzu ile tabaklama işlemlerinde ve derinin son halinin verilmesi işlemlerinde kullanılır.

Solunum: Boğaz ağrısı, öksürük ve nefes darlığı, solunum yolları tahrişine neden olabilir.

Deri: Cilt tahrişi, kızarıklık

Göz: Kızarıklık, ağrı ve bulanık görme. Yüksek konsantrasyonlarda veya sıçramalarda, geri döndürülemez göz hasarı

Formaldehit insanlarda nazofaringeal kanser ve lösemiye (özellikle de miyeloid lösemi) neden olduğuna dair yeterli kanıt gösterilerek Grup 1 kanserojen olarak teyit edilmiştir. Diğer sağlık etkileri, mukoza zarlarının tahrişi, astım, reaktif hava yolu disfonksiyon sendromu (RADS) ve alerjik kontakt dermatit [5].



Formaldehyde (CH₂O)

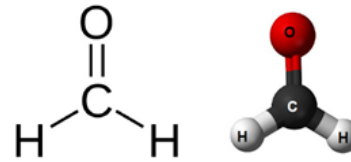
Used in tanning processes with aluminum salts and in finishing processes for leather.

Respiratory: Throat pain, coughing, and shortness of breath, can cause irritation of the respiratory tract.

Skin: Skin irritation, redness.

Eyes: Redness, pain, and blurred vision. In high concentrations or splashes, irreversible eye damage.

Formaldehyde has been confirmed as a Group 1 carcinogen, showing sufficient evidence of causing nasopharyngeal cancer and leukemia (especially myeloid leukemia) in humans. Other health effects include irritation of mucous membranes, asthma, reactive airway dysfunction syndrome (RADS), and allergic contact dermatitis [5].



Sodyum Sülfıt (Na₂SO₃)

Kireçlemede derinin yünden arındırılması işleminde ve krom tabaklama işlemi sırasında kullanılmaktadır.

Solunum: Öksürük, boğaz ağrısı. Uzun süren ya da tekrarlayan maruziyete bağlı astım.

Deri: deride hassasiyet [6].



Sodium Sulfite (Na₂SO₃)

Used in the process of removing wool from skin during liming and during the chrome tanning process.

Respiratory: Cough, throat pain. Asthma due to prolonged or repeated exposure.

Skin: Sensitivity on the skin [6].



Sodyum Hidroksit (NaOH)

Kaveleta işleminin etkinliğini artırmada kullanılır.

Solunum: Öksürük, boğaz ağrısı, boğazda yanma hissi, solunum yetmezliği.

Deri: Kızarıklık, ağrı, ciddi yanık ve kabarcıklar.

Uzun süreli ve tekrarlayıcı maruziyete bağlı dermatit.

Göz: Kızarıklık, ağrı, bulanık görme, ciddi yanıklar.

Sodium Hydroxide (NaOH)

Used to increase the effectiveness of the etching process.

Inhalation: Coughing, sore throat, burning sensation in the throat, respiratory failure.

Skin: Redness, pain, severe burns, and blisters.

Dermatitis due to prolonged and repetitive exposure.

Eyes: Redness, pain, blurred vision, severe burns.

Sindirim: Karın ağrısı, ağız ve boğazda yanıklar, göğüs ve boğazda yanma hissi, bulantı, kusma, şok ve damarlardaki büzölmeye bağılı dolaşım yetmezliğı [7].



Krom Oksit (Cr2O3)

Tabaklama işlemleri sırasında kullanılır.

Solunum: Öksürük.

Deri: Kızarıklık [8].



Borik Asit (H3BO3)

Kireç giderme sonrası deriyi tabaklama hazırlamak için hidroklorik asitle birlikte kullanılır.

Solunum: Öksürük, boğaz ağrısı.

Deri: Akut etkisi tanımlanmamaktadır. Uzun süren ya da tekrarlayan maruziyete bağılı dermatit.

Göz: Kızarıklık, ağrı.

Sindirim: Mide bulantısı, kusma, karın ağrısı, uyuşukluk, konvülsiyon, deride döküntü.

Uzun süren ya da tekrarlayan maruziyete bağılı testislere etki hayvan deneyleri ile üreme ve gelişme üzerine toksik etkili oldukları gösterilmiştir [9].



Digestive system: Abdominal pain, burns in the mouth and throat, burning sensation in the chest and throat, nausea, vomiting, shock, and circulatory failure due to constriction of blood vessels [7].



Chromium Oxide (Cr2O3)

Used during tanning process.

Inhalation: Coughing.

Skin: Redness [8].



Boric Acid (H3BO3)

Used in conjunction with hydrochloric acid to prepare the skin for tanning after lime removal.

Inhalation: Coughing, sore throat.

Skin: Acute effects are not well defined. Dermatitis may occur with prolonged or repeated exposure.

Eyes: Redness, pain.

Digestive system: Nausea, vomiting, abdominal pain, drowsiness, convulsions, rash on the skin. Long-term or repeated exposure has been shown in animal studies to have toxic effects on reproduction and development in testes[9].



Sodyum Hipoklorit (NaClO)

Kaveleta işleminin etkinliğini artırmada kullanılır.

Solunum: Yanma hissi, öksürük.

Deri: Kızarıklık, ağrı.

Göz: Kızarıklık, ağrı.

Yutma Sindirim: Karın ağrısı, yanma hissi, ishal, kusma, öksürük [10].

**Sodium Hypochlorite (NaClO)**

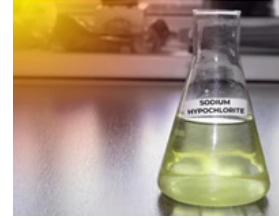
Used to enhance the effectiveness of the etching process.

Inhalation: Sensation of burning, coughing.

Skin: Redness, pain.

Eyes: Redness, pain.

Ingestion/Digestive system: Abdominal pain, burning sensation, diarrhea, vomiting, coughing[10].

**Referanslar (References)**

- 1- International Chemical Safety Card (ICSC), Asetik Asit ICSC: 0363. http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=en&p_card_id=0363.
- 2-International Chemical Safety Card (ICSC), Formik Asit ICSC: 0485., http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=en&p_card_id=0485.
- 3- International Labor Organization (ILO), International Chemical Safety Card (ICSC), Sülfürik Asit ICSC: 0362, http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=en&p_card_id=0362.
- 4- International Labor Organization (ILO), International Chemical Safety Card (ICSC), Hidroklorik Asit ICSC: 0163, http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=en&p_card_id=0163.
- 5-International Chemical Safety Card (ICSC), Formaldehit ICSC: 0275, http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=en&p_card_id=0275.
- 6-International Chemical Safety Card (ICSC),Sodyum Sülfid ICSC: 1200, http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=en&p_card_id=1200.
- 7- International Chemical Safety Card (ICSC), Sodyum Hidroksit ICSC: 0360,205, http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=en&p_card_id=0360.
- 8- International Chemical Safety Card (ICSC), Krom Oksit ICSC:1310, http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=en&p_card_id=1310.
- 9- International Chemical Safety Card (ICSC),Borik Asit ICSC: 0991, http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=en&p_card_id=0991.
- 10- International Chemical Safety Card (ICSC), Sodyum Hipoklorit ICSC: 0482, http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=en&p_card_id=0482.

Tarım sektöründe Ergonomik Uygulama Örnekleri

Examples of Ergonomic Practices in the Agriculture Sector



Ergonomik risklere bağlı rahatsızlıklar tarım sektöründe de yaygın olarak görülmektedir. Bu yazımda sizlere tarım sektöründe tecrübe edilerek bulunmuş bazı ergonomik iyileştirme önerilerini paylaşacağım. Bunlar arasında, işi daha sağlıklı, güvenli ya da kolaylaştırmak amacıyla geliştirilmiş yeni veya modifiye edilmiş teknikler bulunmaktadır. Ayrıca, iş verimliliğini artırma yöntemleri de dahildir. Bu tür çözümler, bazen işin tamamlanması için gereken süreyi kısaltabilir. Önerilen çözümler için ana ilkeler şunlardır:

- Elde edilen fayda ile kıyaslandığında daha maliyetli olmamalıdır.
- Mümkünse kısa sürede fayda sağlamalıdır.
- Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını azaltmalıdır.

Problem: Bitki kaplarını (saksılarını, fide tüplerini) elle kaldırmak ve taşımak yaralanmalara neden olabilir.

- Çalışan, sürekli olarak eğilmek, kavramak ve kaldırmak zorundadır.

Discomforts related to ergonomic risks are also commonly observed in the agriculture sector. In this article, I will share some ergonomic improvement suggestions discovered through experience in the agriculture sector. These include new or modified techniques developed to make work healthier, safer, or more accessible. Additionally, methods to increase work efficiency are also included. Such solutions can reduce the time needed to complete a task. The main principles for the suggested solutions are as follows:

- The cost should not be higher compared to the benefit obtained.*
- If possible, it should provide benefits in a short period.*
- It should reduce musculoskeletal system disorders.*

Problem: Manually lifting and carrying plant containers (pots, seedling tubes) can lead to injuries.

- Workers are constantly required to bend, grasp, and lift.*

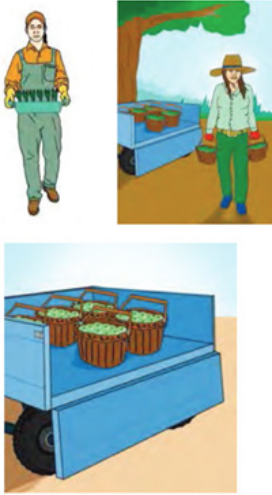
Meryem GÖRGÜN KURAN

C Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı
İç Denetçi

C Class Occupational Safety Specialist
Internal Auditor



- İleri doğru eğilmek bel rahatsızlıklarının oluşmasına neden olabilir.
- Parmakları kullanarak tutmak, ellerde tendinit oluşumuna neden olur.



- Bending forward can lead to the development of back disorders.
- Holding with the fingers can cause tendinitis in the hands.



Çözüm: Kapları taşımak için tutacaklar kullanın

- Taşınan kaplara tutacak eklenirse, kabın sadece parmak değil tüm el ile kavranmasına olanak sağlanır.
- İleri doğru eğilme açısını ve eğilerek durulan süreyi azaltır.
- Kaldırmadan kaynaklanan zorlanmayı azaltır.
- Çalışanın verimliliğini artırır.

Solution: Use handles for carrying containers

- Adding handles to the containers being carried allows for grasping the container with the entire hand instead of just the fingers.
- Reduces the angle of forward bending and the duration of bending over.
- Decreases the strain from lifting.
- Increases worker productivity.

Ayıklama Standı

Problem: Yeni dikilen bitkilerin saksıya yerleştirmeden önce genellikle plastik kaplarda büyümeleri beklenir. Toprakta dikili bitkileri ayıklamak (sökme, söküp başka bir yere şaşırtma), yeniden dikim yapmak, homojen olmayan ya da hasta bitkileri söküp boylama yapmak için öne eğilmek bel rahatsızlıklarına neden olmaktadır.

Thinning Stand

Problem: Newly planted plants are usually expected to grow in plastic containers before being placed in pots. Bending forward to thin out (remove, transplant to another location) plants that are planted in soil, replanting, and removing non-uniform or diseased plants to grade them leads to back discomfort.

- Çalışanın yerdeki bitkileri ayıklaması için öne doğru eğilmesi ve o pozisyonda durması gerekebilir.
- Çalışanın yorgunluğu ve ağrısı yapılan işin kalitesinin düşmesine neden olur.

- The worker may need to bend forward and stay in that position to thin out the plants on the ground.
- The fatigue and pain experienced by the worker can lead to a decrease in the quality of the work performed.

Çözüm: Ayıklama sırasında tepsileri yükseltmek için hareketli bir masa kullanın.

Solution: Use a movable table to elevate trays during thinning.

- Çalışanın ayıklama (fidelerde boylama/homojenliği sağlamak amacıyla) esnasında ayakta durması bel bölgesindeki uzun süreli stresi azaltır.
- Çalışanın tepsileri (fide viyölü) almak ve yerleştirmek için yine eğilmesi gerekse de duruşun değişmesi uzun süreli sabit pozisyondan daha iyidir.

- Having the worker stand while thinning (to ensure height uniformity/consistency in seedlings) reduces prolonged stress on the lower back.
- Although the worker may still need to bend to pick up and place the trays (seedling flats), changing posture is better than remaining in a static position for

- Tepsinin çalışana daha yakın olması, uzanmak için yaşanan gerilmeyi azaltır.
- Gerilmenin azalması çalışanın performansını artıracaktır.



Palet ve Balya Taşıma

Problem: Ağır kutuların ve balyaların elle taşınması yanlış vücut duruşuna sebep olmaktadır. Ağır yüklerin taşınması kas iskelet sistemi rahatsızlığı riski taşır.

- Yanlış çalışma duruşuna neden olur.
- Sık sık durma, eğilme ve kaldırma hareketlerinin yapılmasını gerektirir.
- Kutuların (kolilerin, meyve-sebze kasalarının) tutacakları zayıftır.



Çözüm: Kutuları ve balyaları palet kullanarak taşıyın.

- Daha az çaba ile daha fazla yük taşınabilir.
- Bir seferde birçok kutunun taşınmasını sağlar.
- Daha az durma, eğilme ve kaldırma gerektirir.
- Daha iyi bir tutma kolu ile ellere daha az yük biner.

long periods.

- Bringing the tray closer to the worker reduces the strain from reaching out.
- Reducing strain will enhance the worker's performance.



Pallet and Bale Transport

Problem: Manually carrying heavy boxes and bales leads to improper body posture.

Carrying heavy loads carries a risk of musculoskeletal system disorders.

Causes incorrect working posture.

Requires frequent stopping, bending, and lifting movements.

The handles of the boxes (cartons, fruit and vegetable crates) need to be stronger.



Solution: Transport boxes and bales using pallets.

Allows more load to be transported with less effort.
Enables the transport of many boxes at once.
Requires less stopping, bending, and lifting.
Puts less strain on the hands with a better grip handle.

Referanslar (References)

- 1- <https://guvenlitarim.csgb.gov.tr/> erişim tarihi: 24.03.2024
- 2- https://www.freepik.com/free-photo/senior-hardworking-farmer-agronomist-soybean-field-checking-crops-before-harvest_11450854.htm#fromView=search&page=1&position=8&uuiid=c2e66440-98d7-4f35-8315-e3331ad032e0



Pelin ŞAHİNOĞLU

Öğretim Görevlisi

B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

Lecturer

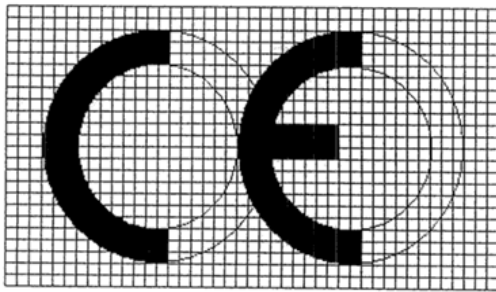
Class B Occupational Safety Specialist

Baretlerde İşaretleme

Markings on Helmets

İşaretleme sayesinde baretlerin özellikleri ve performans değerleri hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olunabilir. Bütün baretlerde Avrupa Birliği direktiflerine uygun olduğunu gösteren CE işareti bulunmalıdır.

Thanks to the markings, detailed information about the characteristics and performance values of helmets can be obtained. All helmets must have the CE mark indicating compliance with European Union directives.



08/2010 tarihinde üretildiği anlaşılmaktadır.

EN 397+A1 standardının şartlarına uyduğu iddia edilen her bir baret üzerinde, aşağıdaki bilgileri verecek şekilde dökümlü veya basılarak yapılan bir işaret bulunmalıdır:

- Standardın numarası,
- Üreticinin adı veya tanııtım işareti,
- Üretim yılı ve üç aylık dönemi,
- Baretin tipi (gösterilişi). Bu hem gövdeye hem de içliğe işaretlemelidir.
- Boyut veya boyut aralığı (cm). Bu hem gövdeye hem de içliğe işaretlemelidir.
- Gövde malzemesinin kısaltması EN ISO 472'ye uygun olmalıdır (örneğin, ABS, PC, HDPE, vb.)

Each helmet claimed to comply with the EN 397+A1 standard must have a mark, cast or printed, providing the following information:

- The number of the standard,
- The name or identification mark of the manufacturer,
- The year of production and the quarter,
- The type of helmet (as shown). This must be marked on both the shell and the harness.
- Size or size range (cm). This must be marked on both the shell and the harness.
- The abbreviation of the body material must be by EN ISO 472 (for example, ABS, PC, HDPE, etc.)



Baret yapımında kullanılan malzeme türleri ve kısaltmaları aşağıdaki gibidir:

- *ABS (Akrilonitril Butadien Sitren): termoplastik malzeme
- *HDPE: yüksek yoğunluklu polietilen
- *LDPE: düşük yoğunluklu polietilen
- *POLYAMİDE: naylon /fiberglas polimer
- *RECYCLABLE: geri dönüşümlü malzeme

Bu işaretlemelere ek olarak baret üreticileri müşterilerine aşağıdaki bilgileri her bir baret ile sağlamakla yükümlüdürler;

- a) İmalatçının adı ve adresi,
- b) Ayarlama, montaj, kullanım, temizleme, dezenfekte etme, bakım, servis ve depolamayla ilgili talimatlar ve tavsiyeler.
- c) Uygun aksesuar ve yedek parçaların ayrıntıları,
- ç) Baretin sahip olduğu opsiyonel özelliklerin öneminin, baretin kullanım sınırlarının ve bunlara karşılık gelen risklerin belirtildiği kılavuz bilgileri,
- d) Baret ve parçalarının son kullanım tarihi veya kullanma ömrüne ilişkin bilgiler,
- e) Baretin taşınması için uygun ambalaj tipinin ayrıntılarını veren bilgiler.

The types of materials used in helmet production and their abbreviations are as follows:

- *ABS (Acrylonitrile et al.): thermoplastic material*
- *HDPE: high-density polyethylene*
- *LDPE: low-density polyethylene*
- *POLYAMIDE: nylon/fibreglass polymer*
- *RECYCLABLE: recyclable material*

In addition to these markings, helmet manufacturers are obliged to provide their customers with the following information for each helmet;

- a) The name and address of the manufacturer,*
- b) Instructions and recommendations regarding adjustment, assembly, use, cleaning, disinfecting, maintenance, service, and storage.*
- c) Details of suitable accessories and spare parts,*
- d) Guide information indicating the importance of optional features of the helmet, the limits of its use, and the corresponding risks,*
- e) Information regarding the expiry date or service life of the helmet and its parts,*
- f) Provide information detailing the suitable packaging type for the helmet's transportation.*



Bütün baretler darbe dayanımı, delinme direnci ve aleve karşı dayanım gibi performans şartlarına sahip olması gerektiğinden, bu özelliklerin işaretlemeye ayrıca belirtilmesine gerek yoktur. Ancak aşağıda belirtilen ilave özelliklerden hangisi varsa belirtilmelidir.

Çok düşük sıcaklık: -20°C veya -30°C (hangisi uygunsa)

Çok yüksek sıcaklık: +150°C

Elektrik yalıtımı: 440 V a.a. (Alternatif akım)

Yanal deformasyon: LD (Lateral Deformation, Yanal Deformasyon)

Ergimiş metal sıçraması: MM (Molten Metal, Erimiş Metal)

BAŞ KORUYUCULAR İLE İLGİLİ STANDARTLAR

*EN 397+A1 Uyumlaştırılmış standart

*EN 397:2012+A1:2012 (Endüstriyel Emniyet Baretleri)

*EN 812:2013 Uyumlaştırılmış standart (Sanayide darbeye karşı kullanılan başlıklar -Bump Cap)

*EN 14052 (Yüksek performanslı endüstriyel baretler)

*EN 50365 (Elektrik ile çalışmalarda kullanılan baretler)

Since all helmets must meet performance requirements such as impact resistance, penetration resistance, and flame resistance, it is not necessary to indicate these features specifically in the markings. However, if any of the additional features listed below are present, they should be indicated.

Very low temperature: -20°C or -30°C (whichever is applicable)

Very high temperature: +150°C

Electrical insulation: 440 V AC (Alternating Current)

Lateral deformation: LD (Lateral Deformation)

Molten metal splash: MM (Molten Metal)

STANDARDS REGARDING HEAD PROTECTIONS

**EN 397+A1 Uyumlaştırılmış standart*

**EN 812*

**EN 14052*

**EN 50365*

Referanslar (References)

1. https://www.freepik.com/free-photo/flat-lay-red-construction-helmet-white-background_5075186.htm#fromView=search&page=1&position=19&uuid=918855cf-4f5c-4507-95c5-1c35a7f0221b
2. https://www.freepik.com/free-ai-image/scene-construction-site-with-equipment_154036462.htm#fromView=search&page=1&position=23&uuid=918855cf-4f5c-4507-95c5-1c35a7f0221b



Mobil Telefonlar ve Elektronik Cihazların Etkisi

The Impact of Mobile Phones and Electronic Devices



Alperen ŞAHİNOĞLU

Dr. Öğretim Üyesi
Asst. Prof. Dr.

Mobil telefonlardan yayılan radyo dalgaları oldukça düşük (900 MHz ve 1800 MHz) frekanslarda olduğundan düşük enerjilidir. Literatüre bakıldığında, mobil telefon kaynaklı RF maruziyetinin kanserojen etkisi konusunda bilim insanları arasında bir fikir birliği oluşmamıştır. Ancak, mobil telefon kullanımı ile kanser arasında direkt bir ilişkinin olmadığını kesin olarak gösteren bir kanıt da bulunamamıştır.

Radio waves emitted from mobile phones are at very low frequencies (900 MHz and 1800 MHz), which means they are low energy. A review of the literature indicates that there is no consensus among scientists regarding the carcinogenic effects of RF exposure from mobile phones. However, no definitive evidence shows a direct link between mobile phone use and cancer.



2012 yılında Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC), RF ışınlarını muhtemel kanserojenler (2B grup) arasına almıştır. RF ışınlarının insanlar üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar genellikle beyin kanseri ve lösemi üzerine yoğunlaşmıştır. Bu çalışmaların çoğunda, mobil telefon kullanımı ile kanser riski arasında doğrudan bir bağlantı bulunamamış olmasına rağmen, özellikle uzun süreli (≥ 10 yıl) kullanımın kanser riskini artırabileceğine dair bulgular da mevcuttur (1-2).

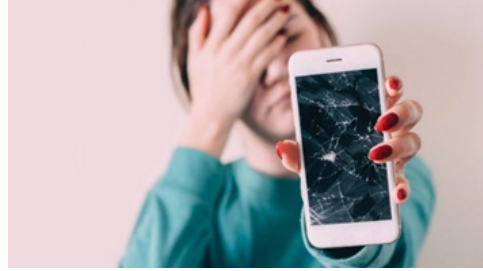
In 2012, the International Agency for Research on Cancer (IARC) classified RF radiation as a possible carcinogen (Group 2B). Studies investigating the effects of RF radiation on humans have generally focused on brain cancer and leukaemia. Although most of these studies have not found a direct link between mobile phone use and cancer risk, there are findings that suggest long-term use (≥ 10 years) may increase the risk of cancer (1-2).



Mobil telefonlar ve baz istasyonlarından yayılan elektromanyetik alanlar, etkileşime girdikleri maddelerde moleküler titreşimlere yol açabilir. Bu titreşimler, hücre zarı kanallarının kontrolsüz şekilde açılıp kapanmasına ve çevresindeki kimyasal dengenin bozulmasına neden olabilir. Ayrıca, elektromanyetik etkinin yoğun olduğu durumlarda hücre fonksiyonlarının bozulması söz konusu olabilir (3).

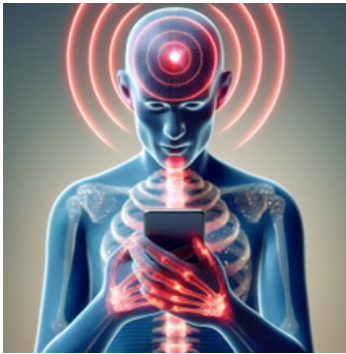


Electromagnetic fields emitted from mobile phones and base stations can cause molecular vibrations in the materials they interact with. These vibrations may lead to uncontrolled opening and closing of cell membrane channels and disrupt the chemical balance around them. Additionally, in situations where electromagnetic activity is intense, it can impair cell functions (3).



Titreşimle birlikte dokularda sıcaklık artışı da gözlemlenebilir. Bu, iyonlaştırıcı olmayan radyasyonun dokuda yarattığı ısı etkileridir. RF enerjisi, biyolojik sistemlerle etkileştiğinde sıcaklık artışına sebep olur. Örneğin, 40-100 mW/cm² yoğunluklu alanlar uygulandığında, kan damarları zarar görebilir ve iç organlarda kanamalar meydana gelebilir. Elektromanyetik alan maruziyeti, cihazın gücü, kullanım mesafesi, maruziyet süresi ve frekans gibi faktörlere göre değişiklik gösterir. Dokulardaki ısı etkisi, lokal veya tüm vücut maruziyetine bağlı olarak, RF enerjisinin emilimi veya depolanması yoluyla meydana gelir (4).

Along with vibrations, an increase in tissue temperature can also be observed. This is a thermal effect created by non-ionizing radiation in tissue. RF energy, when interacting with biological systems, can cause an increase in temperature. For example, when fields of 40-100 mW/cm² intensity are applied, blood vessels can be damaged, and internal bleeding can occur. Exposure to electromagnetic fields varies according to factors such as the device's power, the distance of use, the duration of exposure, and the frequency. The heat effect in tissues occurs through the absorption or storage of RF energy, depending on whether the exposure is localized or whole-body (4).



Kısa süreli RF enerjisine maruz kalmada önemli olan, zamanla ısı artış hızıdır ve bu, dokunun özgül emilim oranı (SAR) ile belirlenir. Normal koşullar altında, insanlarda ve laboratuvar hayvanlarında 1°C'lik sıcaklık artışı 4 W/kg'lık SAR değerinden kaynaklanmaktadır. Bu ısı artışı, insanın ısı düzenleme kapasitesi içinde dengelenen bir değerdir. SAR değeri, mevcut ısı ve nem koşullarında 1°C'lik bir artışa ve normalden çok daha yüksek ısı artışlarına neden olabilir. Sıcaklık artışlarına karşı korunma, Dünya Sağlık Örgütü tarafından kabul edilen ICNIRP(International Commission on

In short-term exposure to RF energy, the rate of temperature increase over time is crucial, and this is determined by the tissue's specific absorption rate (SAR). Under normal conditions, a one °C increase in temperature in humans and laboratory animals results from a SAR value of 4 W/kg. This increase in temperature is within the human body's capacity to regulate heat. The SAR value can cause a one °C increase under current heat and humidity conditions and much higher increases than usual. Protection against temperature increases is provided by the exposure guidelines

Non-Ionizing Radiation Protection) (Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyondan Korunma Komitesi) maruziyet kılavuzları ile sağlanır. Bu kılavuz, insanlar için 1°C'den fazla sıcaklık artışını referans alır ve bu eşik değerin aşılması zararlı kabul edilir (5-6).



of the ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection), adopted by the World Health Organization. These guidelines reference a one °C increase for humans; exceeding this threshold is considered harmful (5-6).



Sonuç olarak, mobil telefondan yayılan RF enerjisi ve kanser arasındaki olası nedensel ilişkiyi daha sağlıklı değerlendirebilmek için daha çok sayıda çalışmaya ihtiyaç olduğu görülmektedir. Ayrıca bilim insanları, RF enerjisinin çocuklar üzerine olan etkilerinin incelemişler ve mobil telefon kullanımının özellikle lösemi üzerine olan etkileri konusunda çalışmaların sürdürülmesi önermişlerdir.

In conclusion, more studies are needed to assess better the possible causal relationship between RF energy emitted from mobile phones and cancer. Additionally, scientists have examined the effects of RF energy on children and recommended that studies continue on the effects of mobile phone use, particularly leukaemia.

Referanslar (References)

- 1-Toyran, N. (2008). Cep Telefonunun Kanser Üzerine Etkisi. Türkiye Klinikleri, J. Med. Sci., 28 (6). 79.
- 2-Düzgün, S. (2009). Elektromanyetik Alanların İnsan Sağlığı Üzerindeki Zararlı Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- 3-Çerezci, O., Kartal, Z., Pala, K., Türkkan, A. (2012). Elektromanyetik Alan ve Sağlık Etkileri. Bursa: Nilüfer Belediyesi.
- 4-Güler, İ., Çetin T., Özdemir, A. R., Uçar N. (2010). Türkiye Elektromanyetik Alan Maruziyet Raporu. Ankara: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Sektörel Araştırma ve Stratejiler Dairesi Başkanlığı.
- 5-İşsever, H. (2015). İyonize Olmayan Radyasyonun Sağlığa Etkileri. Erişim: 20.04.2024, <https://hasuder.org.tr/hsg/?p=3609>.
- 6-ICNIRP. (2009). Guidelines on Limits of Exposure to Static Magnetic Fields. Health Physics, 96(4): 504514.

İnşaat Sektöründe Dronların kullanımı

Use of Drones in the Construction Sector



Muhammed Nurullah ACAR

A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

A Class Occupational Safety Specialist

İnşaat dünyasında, başarı için eğilimleri yakından takip etmek hayati önem taşır. Teknolojik ilerlemeler yıllar içinde endüstriyi dönüştürmüş ve bu yenilikler arasında en dikkat çekici olanlarından biri, insansız hava araçları olarak da bilinen dronların kullanımıdır. Bu cihazlar, inşaat ekiplerine izleme, veri toplama ve proje yönetimi konularında benzersiz yetenekler sunarak proje gözetimini devrim niteliğinde değiştirmiştir.

In the world of construction, staying ahead of the curve is crucial for success. Technological advancements have transformed the industry over the years, and one of the most significant innovations is the use of unmanned aerial vehicles, commonly referred to as drones. These devices have revolutionised project surveillance by providing construction teams with unparalleled capabilities in monitoring, data collection, and project management.



Hava Ölçümlemesi ve Haritalama

Tarihsel olarak, inşaat projeleri genellikle zaman alıcı ve hata yapmaya müsait olan kapsamlı manuel ölçümleme ve haritalama süreçlerini gerektirmiştir. Ancak, dronların entegrasyonu ile inşaat ekipleri şimdi büyük alanları hızlı bir şekilde ölçümleyebilir ve çok daha kısa sürede yüksek çözünürlüklü haritalar oluşturabilir. Gelişmiş kameralar ve Işık Algılama ve Mesafe Belirleme (LiDAR) teknolojisi ile donatılmış dronlar, detaylı görüntüler ve topografik veriler yakalayıp inşaat alanlarının hassas bir şekilde haritalanmasını sağlar. Bu, planlama aşamasını hızlandırmakla kalmaz, arazinin kapsamlı bir anlayışını da sağlayarak daha bilinçli karar verilmesine olanak tanır.

Aerial Surveying and Mapping

Historically, construction projects have necessitated extensive manual surveying and mapping processes that were frequently time-consuming and prone to error. However, with the integration of drones, construction teams can now efficiently survey large areas and create high-resolution maps in a fraction of the time. Drones equipped with advanced cameras and Light Detection and Ranging (LiDAR) technology capture detailed images and topographical data, enabling the precise mapping of construction sites. This not only expedites the planning phase but also provides a comprehensive understanding of the terrain, resulting in more informed decision-making.



Gerçek Zamanlı İlerleme İzleme

İnşaatta dron kullanımı, gerçek zamanlı proje ilerleme izleme şeklinde kritik bir avantaj sağlar. Geleneksel ilerleme izleme yöntemleri, manuel incelemeler veya sabit kameralar gibi, kapsamı ile sınırlıdır. Bunun aksine, dronlar inşaat alanının üzerinde uçarak, çeşitli açılardan yüksek tanımlı görüntüler ve videolar yakalar. Proje yöneticileri bu verilere uzaktan erişebilir, farklı görevlerin durumunu değerlendirir, darboğazları tespit eder ve projeyi zamanında tamamlamak için zamanında ayarlamalar yapabilir. Gerçek zamanlı ilerleme izleme, inşaatlarda dron kullanmanın temel faydalarından biridir çünkü proje yöneticilerine bilinçli kararlar verme ve başarılı proje tamamlanmasını sağlama imkânı sunar.



Geliştirilmiş Güvenlik Denetimleri

İnşaat alanlarındaki güvenliğini sağlamak son derece önemlidir ve dronların kullanımı, güvenlik denetimlerini geliştirmek için değerli bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Dronlar, insan denetçilere zarar gelmeden ulaşılması zor veya tehlikeli alanlara, örneğin çatılara, köprülere ve yüksek yapılara erişebilir. Bu dronlar, potansiyel güvenlik tehlikelerini, yapısal kusurları veya ekipman arızalarını tespit edebilen termal kameralar ve sensörler ile donatılmıştır. Proaktif güvenlik denetimi yaklaşımı, kaza riskini azaltmanın yanı sıra inşaat alanının kapsamlı ve kesin bir değerlendirilmesini garanti eder. Dronların kullanımı, inşaat endüstrisinde güvenlik



Real-Time Progress Monitoring

The utilisation of drones in construction provides a crucial advantage in the form of real-time project progress monitoring. Traditional means of progress monitoring, such as manual inspections or stationary cameras, are restricted in their scope. In contrast, drones can fly over the construction site, capturing high-definition images and videos from various angles. Project managers can remotely access this data, which enables them to evaluate the status of different tasks, identify bottlenecks, and make timely adjustments to keep the project on schedule. Monitoring project progress in real-time is a key benefit of using drones in construction, as it provides project managers with the necessary information to make informed decisions and ensure successful project completion.



Enhanced Safety Inspections

Ensuring safety in construction sites is of utmost importance, and the use of drones has emerged as a valuable tool for enhancing safety inspections. Drones possess the capability to reach inaccessible or hazardous areas, such as rooftops, bridges, and high-rise structures, without putting human inspectors in harm's way. These drones are equipped with thermal cameras and sensors that can detect potential safety hazards, structural defects, or equipment malfunctions. This proactive approach towards safety inspections not only reduces the risk of accidents but also guarantees a comprehensive and precise assessment of the



Envanter Yönetimi ve Malzeme Takibi

Etkin envanter yönetimi, proje gecikmelerini ve maliyet aşımını önlemeye yardımcı olarak inşaat proje yönetimi için kritik öneme sahiptir. RFID teknolojisi veya GPS izleme sistemleri gibi yeni teknolojilerin ortaya çıkışıyla, proje yöneticileri inşaat alanındaki malzemeleri izleme ve takip sürecini düzenleyebilir. Düzenli hava ölçümleri gerçekleştirerek, dronlar envanter seviyeleri üzerinde gerçek zamanlı veriler sağlayabilir, uyumsuzlukları tespit edebilir ve eksiklikleri önleyebilir. Malzeme takibindeki bu otomasyon seviyesi, genel proje verimliliğini artırmanın yanı sıra, lojistik sorunlardan kaynaklanabilecek inşaat gecikmelerini en aza indirger. Bu nedenle, ileri izleme teknolojisine sahip dronların entegrasyonu, inşaat alanlarında envanter yönetiminin doğruluğunu ve verimliliğini önemli ölçüde artırabilir.

Çevresel İzleme ve Uyumluluk

İnşaat projelerinin çevresel etkisi ve düzenleyici uyumluluğu önemli denetimler altındadır. Bu bağlamda, dronların kullanımı, inşaat projelerinin ekolojik etkisini izleme açısından kritik bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Hava kalitesi, gürültü seviyeleri ve erozyon gibi kritik faktörler üzerinde gerçek zamanlı veriler sağlayarak, dronlar, inşaat ekiplerinin çevresel düzenlemelere uyumlu kalmasını sağlarken proaktif olarak ortaya çıkabilecek sorunları ele almasına olanak tanır. Dronların kullanımı, veriye dayalı karar verme süreçlerini kolaylaştırarak daha sürdürülebilir bir inşaat yaklaşımını teşvik eder ve projelerin çevresel ayak izini en aza indirir. Özetle, ekolojik izleme için dron kullanımı, inşaat endüstrisinin çevresel etkisini azaltma çabalarında önemli bir ilerleme sağlar.



Inventory Management and Material Tracking

Efficient inventory management is critical to construction project management, as it can help prevent project delays and cost overruns. With the advent of new technologies, such as drones equipped with RFID technology or GPS tracking systems, project managers can streamline the process of monitoring and tracking materials on the construction site. By conducting regular aerial surveys, drones can provide real-time data on inventory levels, detect discrepancies, and prevent shortages. This level of automation in material tracking not only enhances overall project efficiency but also minimises the likelihood of construction delays due to logistical issues. Therefore, incorporating drones with advanced tracking technology can significantly improve the accuracy and efficiency of inventory management on construction sites.

Environmental Monitoring and Compliance

The environmental impact and regulatory compliance of construction projects are subject to considerable scrutiny. In this context, the application of drones has emerged as a crucial tool for monitoring the ecological impact of construction projects. By providing real-time data on critical factors such as air quality, noise levels, and erosion, drones enable construction teams to remain compliant with environmental regulations while proactively addressing any issues that may arise. Using drones also promotes a more sustainable construction approach by facilitating data-driven decision-making, which minimises the environmental footprint of projects. In summary, using drones for ecological monitoring represents a significant leap forward in the construction industry's efforts to reduce its environmental impact.



Maliyet Etkinliği ve Zaman Tasarrufu

İnşaat sektörü zaman yönetimine büyük önem verir ve dronların kullanımı, maliyetlerde ve zaman harcamalarında önemli bir azalma sağlar. Geleneksel ölçümleme ve denetim teknikleri genellikle zahmetli ve zaman alıcıdır, önemli kaynaklar gerektirir. Buna karşılık, dronlar geniş alanları hızlıca kapsayabilir ve verileri etkin bir şekilde toplayabilir, bu da manuel işler üzerinde harcanan zamanı azaltır. Veri toplama ve analizini otomatikleştirmek, zaman tasarrufu sağlar ve hataları en aza indirir, böylece inşaat projelerinin genel maliyet etkinliğine katkıda bulunur. Dolayısıyla, dronlar, maliyetleri azaltma, zaman tasarrufu sağlama ve veri toplama ve analizdeki doğruluğu iyileştirme açısından inşaat sektörü için giderek daha geçerli bir seçenek haline gelmektedir.



İnşaat endüstrisinde insansız hava araçlarının, yaygın olarak bilinen dronların entegrasyonu, proje planlama, izleme ve yürütme süreçlerini devrim niteliğinde değiştirmiştir. Dronların dağıtımı, hava ölçümleri, gerçek zamanlı ilerleme izleme, geliştirilmiş güvenlik denetimleri, envanter yönetimi, çevresel gözetim ve maliyet etkin çözümler gibi inşaat profesyonelleri için bir dizi fayda sunar. Teknoloji ilerledikçe, dronların yetenekleri şüphesiz genişleyecek, inşaat endüstrisinin evrilen ihtiyaçlarına daha ileri çözümler sunacaktır. Bu teknolojik ilerlemeleri benimsemek, sadece proje gözetimini geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda inşaat şirketlerini yenilikçilik öncüleri olarak konumlandırır, gelecekte daha etkin, sürdürülebilir ve başarılı projeler için yol açar.

Cost-Efficiency and Time Savings

The construction sector places a high value on time management, and the utilisation of drones provides a significant reduction in costs and time expenditure. Traditional techniques of surveying and inspection are often laborious and time-consuming, necessitating significant resources. Conversely, drones can cover vast areas quickly and efficiently collect data, thereby reducing the time spent on manual tasks. Automating data collection and analysis saves time and minimises errors, contributing to the overall cost-effectiveness of construction projects. Therefore, drones are proving to be an increasingly viable option for the construction sector in reducing costs, saving time and improving the accuracy of data collection and analysis.



The incorporation of unmanned aerial vehicles, commonly known as drones, in the construction industry has revolutionised the process of project planning, monitoring, and execution. The deployment of drones offers a range of benefits for construction professionals, including aerial surveys, real-time monitoring of progress, improved safety inspections, inventory management, environmental surveillance, and cost-effective solutions. As technology continues to advance, the capabilities of drones will undoubtedly expand, offering more advanced solutions for the evolving needs of the construction industry. Embracing these technological advancements not only enhances project surveillance but also positions construction companies as pioneers of innovation, paving the way for more efficient, sustainable, and successful projects in the future.

Referanslar (References)

1- <https://www.hse-network.com/drones-in-construction-soaring-to-new-heights-in-project-surveillance/>

İş Yeri Ortamındaki Tozların Uzaklaştırmadaki Yöntemler

The most effective approach to protect against hazards in the workplace is control at the source of risk. The most crucial method is to reduce the amount of dust, gas, and vapor in the air. To achieve this, the number, structure, and size of the dust particles in the environment are measured first. Based on the results obtained, two approaches are pursued. One is to prevent the formation and dispersion of dust into the environment, and the other is to remove the generated dust from the work environment. If these methods do not yield results, personal protective equipment is used.

In agricultural pesticide workplaces where dust production occurs, the following measures regarding technical protection methods should be taken:

- In dusty workplaces, in addition to general ventilation, water curtains, vacuum, and remote control systems should be installed to prevent the spread of dust into the surrounding air along with suitable aspiration systems. Dust-producing tasks should be performed in a closed system according to technical capabilities, or these tasks should be isolated from others. The amount of dust in the workplace air should not exceed the specified limit. One of these systems, called 'vanterm,' is connected to all lines where dusty production is carried out to eliminate dust formation at its source. The filters within the system should be cleaned according to the type, size, and diameter of the dust produced during production

İşyerindeki tehlikelerden korunmak için en etkili yaklaşım, riskin kaynağında kontrolüdür. En önemli olan yöntem, havadaki toz, gaz ve buhar miktarını azaltmaktır. Bunun için öncelikle ortamda bulunan tozun sayısı, yapısı ve çapı ölçülür. Elde edilen sonuçlara göre iki yola başvurulur. Biri, tozun meydana gelip çevreye yayılmasını önlemek, diğeri meydana gelen tozu çalışma ortamından uzaklaştırmaktır. Bu usullerle sonuç alınamazsa kişisel koruyucu donanım kullanılır.

Toz üretimi yapılan zirai ilaç işyerlerinde teknik korunma yöntemleriyle ilgili yapılması gerekenler aşağıda belirtilmiştir:

- Tozlu işyerlerinde genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi ile tozun çevre havasına yayılmasını önlemek için, su perdeleri, vakum ve uzaktan kumanda sistemleri kurulmalıdır. Toz çıkaran işler, teknik imkanlara göre kapalı sistemde yapılmalı veya bu işler diğerlerinden tecrit edilmelidir. İşyeri havasındaki toz miktarı belirtilen miktarı geçmemelidir. Bu sistemlerinden biri olan vanterm tüm tozlu üretim yapılan hatlara bağlanarak toz oluşumunu kaynağında yok etmektedir. Sistemin içinde bulunan filtreler üretim yapılan tozun cinsine, boyutuna, çapına göre temizlenmelidir.



Mahmut İbrahim KAYA

A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

Maden&İnşaat Mühendisi

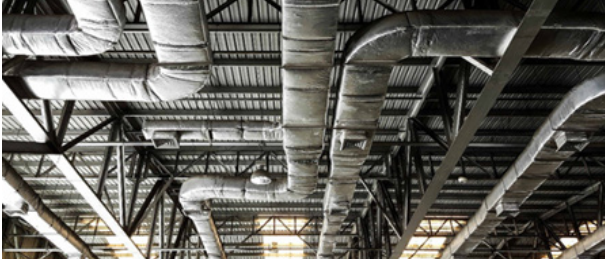
Class A Occupational Safety Specialist

Mining & Civil Engineer



Vanterm Toz Toplama Sistem

- Toz çıkaran işlerde toz oluşuma devam etmesi durumunda ortam havalandırması da yapılmalıdır. Toz kimyasal üretim sistemlerinde mutlaka bu sistemde kurulmalıdır. Üretim aşamasında toz partikülleri mutlaka ortama yayılmaktadır. Ortamdaki toz uzaklaştırılması için endüstriyel sisteme de ilave ihtiyaç duyulmaktadır.



Endüstriyel Havalandırma Sistem

Toz çıkaran işlerde çalışan işçilere, işin özelliğine ve tozun niteliğine göre uygun kişisel korunma araçları ile maskeler verilmelidir. Kişisel korunma araçları ile maskeler uygun ve etkin kullanılmalı ve kullanım sürekliliği sağlanmalıdır.

Çalışma ortamında bulunan tozların tipini, miktarını belirlemenin yanı sıra, teknik korumanın yeterli olup olmadığını anlayabilmek için de ortamdan örnekler alınmalı ve analizleri yapılmalıdır. Tozu, teknik yöntemlerle bertaraf etmenin yollarını genel olarak anlattıktan sonra, bu yöntemleri sistematik bir şekilde inceleyelim:

Tam Önleme;

En etkili, kalıcı ve kaynağında önleme yöntemidir. Bunlar;

Yer Değiştirme; Tozlu olanın tozsuz olanla, zararlı olan maddenin zararsız veya daha az zararlı olanla yer değiştirilmesi (aşındırma işlemlerinde kum yerine başka bir malzeme kullanılması gibi),

Makineleştirme; Tozlu işlemin çalışana değil makineye yaptırılması veya kapalı sistemde yapılması,

Otomasyon; Tozlu işlemin çalışana değil, makineye yaptırılması veya işyeri ortamından soyutlanmış bölmede yapılması,

Uygunlaştırma; İşletme binalarının çalışmaya ve tozlu üretime uygun hale getirilmesi veya üretimin ve iş organizasyonunun toza uygun hale getirilmesi.

In tasks generating dust, ventilation of the environment should also be carried out if dust formation continues. This system must be installed in chemical dust production systems. Dust particles are inevitably released into the environment during production. An additional industrial system is also required to remove dust from the environment.



Workers engaged in tasks generating dust should be provided with suitable personal protective equipment and masks according to the nature of the job and the quality of the dust. Personal protective equipment and masks should be used appropriately and effectively, and their usage should be ensured continuously.

In addition to determining the type and quantity of dust present in the workplace, samples should be taken from the environment and analyzed to understand whether technical protection is sufficient. After discussing ways to dispose of dust using technical methods in general, let's systematically examine these methods.

Full Precaution;

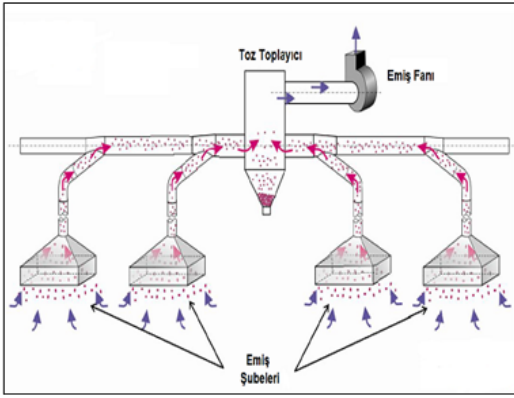
The most effective, permanent, and preventative method is at its source. These are;

Substitution; Replacement of dusty with non-dusty, harmful substances with harmless or less harmful ones (such as using a material other than sand in abrasive processes),

Mechanization; Shifting the dusty operation from the worker to the machine or performing it in a closed system,

Automation; Shifting the dusty operation from the worker to the machine or conducting it in a secluded area isolated from the workplace environment,

Adaptation; Adapting operational buildings to be suitable for work and dusty production, or making production and work organization suitable for dust.



Toplu Koruma

Risk, ek yöntemlerle izole edilir.

- Toz yerel havalandırma ile ve toz toplama cihazları ile ortamdan uzaklaştırılır,

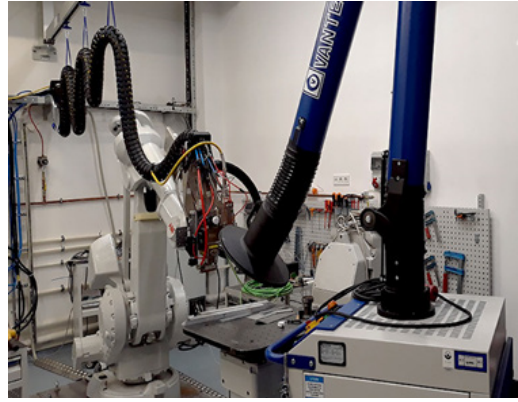
Toz toplama cihazının şematik görünümü.

- Islak çalışma yapılarak tozuma sınırlanır,
 - İşyeri ortamının nemlendirilmesi ve toz bastırma sistemleri ile tozun çökmesi hızlandırılır.
- Toz bastırma sistemleri, 5-10 mikron büyüklüğündeki atomize su zerreciklerini toz problemi yaşanan ortamlara atomize halde dağıtarak, toz partiküllerinin etkisiz hale getirilmesini ve kuruldukları ortamların daha temiz, güvenli olmasını sağlar. Resim 1 ve Resim 2’de toz bastırma sistemlerinin örnekleri görülmektedir.
- Genel havalandırma ile ortamdaki toz yoğunluğu azaltılır.
 - Tozlu işlemlerin işçi sayısının az olduğu zaman dilimlerinde yapılması sağlanır.
 - Tozlu işte çalışma süresi azaltılır.



Resim 1. Kapalı ortam toz bastırma sistemi

Toz bastırma sistemleri, 5-10 mikron büyüklüğündeki atomize su zerreciklerini toz problemi yaşanan ortamlara atomize halde dağıtarak, toz partiküllerinin etkisiz hale getirilmesini ve kuruldukları ortamların daha temiz, güvenli olmasını sağlar. Resim 1 ve



Collective Protection

The risk is isolated with additional methods

- Dust is removed from the environment with local ventilation and dust collection devices.

Workplace environments are expedited in dust settling by humidifying and dust suppression systems. Dust suppression systems distribute atomized water particles ranging from 5-10 microns in size to environments experiencing dust problems in atomized form, rendering dust particles ineffective and ensuring that the environments where they settle are cleaner and safer. Examples of dust suppression systems can be seen in Figure 1 and Figure 2.

- Dust density in the environment is reduced with general ventilation.
- Dusty operations are scheduled during times when the number of workers is low.
- The duration of work in dusty environments is reduced.



Resim 2. Açık ortam toz bastırma sistemi

Dust suppression systems distribute atomized water particles, ranging from 5-10 microns in size, in atomized form to areas experiencing dust problems, rendering dust particles ineffective and ensuring that the environments in which they are installed

Kişisel Koruma;

Kişisel Korunma Araçları: Uygun toz maskesi, iş elbisesi, eldiven, gözlük. Toz vardır ve tozlu işlem sürmektedir. Çalışanlar toza ve tozlu işleme karşı korunur.

Tüm kişisel donanımlar aşağıdaki şartları sağlamak zorundadır:

- 1) Kişisel donanımların kendisi ek risk yaratmadan, ilgili riski önlemeye uygun olacaktır.
- 2) İşyerinde var olan koşullara uygun olacaktır.
- 3) Kullanan işçinin sağlık durumuna ve ergonomik gereksinimlerine uygun olacaktır.
- 4) Gerekli ayarlamalar yapıldığında kullanana tam uyacaktır.

Toza karşı kullanılan en önemli koruyucular toz maskeleridir. Maske kullanımında en önemli unsur, tozun cinsine göre uygun maskenin seçimidir. Avrupa Birliği Ülkelerinde ve Ülkemiz gibi üye ülkelerde kullanılması zorunlu olan toz maskeleri ile ilgili olarak 3 koruma seviyesi belirlenmiştir. Bunlar P1, P2, P3'tür. Toz maskelerinin üzerinde EN-149:2001 Standardına uygun olduğunu gösteren standart numarası ve CE işareti belgesinin yanı sıra koruyucu seviyeyi belirten işaretin de bulunması gerekmektedir. Maskeler üzerinde bu işaretler, biçiminde yer alır.

FFP1: Maruziyet Sınır Değerin en fazla 4 katına kadar koruma sağlar,

FFP2: Maruziyet Sınır Değerin en fazla 10 veya 12 katına kadar koruma sağlar,

FFP3: Maruziyet Sınır Değerin en fazla 20 - 50 katına kadar koruma sağlar anlamını taşır.



Personal Protection:

Personal Protective Equipment: Appropriate dust mask, work clothes, gloves, goggles. There is dust and a dusty operation is ongoing. Employees are protected against dust and dusty operations.

All personal equipment must meet the following conditions:

- 1) Personal equipment shall be suitable for preventing the relevant risk without creating additional risk itself.
- 2) It shall be suitable for the conditions existing in the workplace.
- 3) It shall be suitable for the health status and ergonomic requirements of the user.
- 4) It shall fit the user perfectly when necessary adjustments are made.



The most important protectors used against dust are dust masks. The key factor in mask usage is the selection of the appropriate mask according to the type of dust. Three protection levels have been defined regarding the use of dust masks in member countries such as the European Union and our country. These are P1, P2, P3. In addition to the standard number indicating compliance with the EN- 149:2001 Standard and the CE mark on the dust masks, there should also be a sign indicating the protective level. These signs are found on the masks in the following format.

FFP1: Provides protection up to a maximum of 4 times the Exposure Limit Value,

FFP2: Provides protection up to a maximum of 10 or 12 times the Exposure Limit Value,

FFP3: Signifies protection up to a maximum of 20 - 50 times the Exposure Limit Value.

Referanslar (References)

1. <https://www.csgb.gov.tr/isgum/tozla-mucadele/tozla-mucadele-komisyonu-tmk/>
2. <https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=18989&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeligi&mevzuatTertip=5>
3. Bulgurcu H., Endüstriyel Havalandırma, 320-322, http://deneysan.com/Content/images/documents/havalandirma-10_30968968.pdf
4. <https://vanterm.com/tr/urun/kab-filtre-uniteleri/>
5. <https://www.alyamekanik.com.tr/endustriyel-havalandirma-sistemleri-gereklidir/3m-6900-yeniden-kullanilabilir-tam-yuz-maskesi-large-01060236>
6. https://www.google.com/search?sca_esv=df9114d5be7f4ca8&rlz=1C1SQJL_trTR1035TR1035&q=Toz+toplama+cihaz%C4%B1n%C4%B1n+C5%9Fematik+g%C3%B6r%C3%BCn%C3%BCm%C3%BC&uds
7. Resim 1. <https://www.farken.com.tr/toz-bastirma-sistemi>
8. Resim 2. https://www.google.com/search?sca_esv=df9114d5be7f4ca8&rlz=1C1SQJL_

Stres ve Depresyon ile Mücadelede İş Sağlığı ve Güvenliği Profesyonellerinin Rolü

The Role of OHS Professionals in Combating Stress and Depression

Günümüz yaşam koşullarında stres- depresyon bizi en çok etkileyen hastalıklar arasında yerini almıştır. Stres ve depresyon hastalıklarının, kişiyi fazla tetiklemesi durumlarında, fiziksel semptomlar görünmeye başlayıp, kişinin iş yaşamını çok büyük ölçüde sekteye uğratması ile toplu çalışma alanları da büyük problemlerle, biz iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerini zorlu koşullarla baş başa bırakmaktadır.

Biz iş sağlığı ve güvenliği profesyonelleri, bu durumlarda doğru kararlar verebilmenin yetisi ve güzel düşünmenin gücüne inanarak pozitif ve heyecanlandırıcı iyiliğin akışından gelen doğru konuşmalarla, çalışanlarımızı destekleyerek nehrin akışını tam tersi yöne çevirebiliriz.



Özellikle şantiyelerde yatılı kalan çalışanlarımız, işlerinin gereği ağır çalışma koşullarının yanı sıra ailelerinden uzak bir yaşam sürme özel günlerinde yanlarında olamama ve yahut kötü günlerinde özlem ve merakla daha fazla stres yüklenip depresyona meyilli hale geldikleri için bizlere düşen yöneticiler olarak sürekli pozitif ve destekleyici bir bakış açısı benimseyerek, çalışanlarımızı tehlikelerden korumak için rehberlik ederken, psikolojik açıdan desteklemiş, hem de iş güvenliği kültürünü pozitif yönde etkileşim ile çalışanlarımıza empoze etmiş oluruz.

Bu süreçte biz iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerini hafızalarına bir öğretmen gibi kaydedecekleri gibi bizim de işimiz hem kolaylaşacak hem de keyifle çalışmanın tadını çıkarırken, herkesi sevgiyle kucaklamanın büyümesine kapılarak hayatımız boyunca hiç çalışmamış insanlar olmayı başaracağız.

In today's living conditions, stress and depression have become the most impactful diseases on us. When stress and depression excessively trigger an individual, physical symptoms begin to appear and significantly disrupt their work life, creating substantial problems in collaborative work environments, thereby leaving us, the occupational health and safety professionals, facing challenging conditions.

As occupational health and safety professionals, we believe in the ability to make correct decisions and the power of positive thinking. Through correct and uplifting conversations stemming from the flow of positive and exciting goodness, we support our employees and can reverse the river's flow.

Especially for our workers staying at construction sites, the heavy working conditions required by their jobs, combined with living away from their families on special occasions and experiencing increased stress and a tendency toward depression during their bad days or times of longing and curiosity, require us, as their managers, to consistently adopt a supportive and positive outlook. While guiding them to protect against dangers, we provide psychological support and impose a positive work safety culture on our employees. Our work as occupational health and safety professionals is not just about ensuring safety, but also about making a positive impact on our workers' lives.

We have the opportunity to be remembered by our workers like a teacher in their memories, a testament to the positive influence we can have. This recognition makes our work easier and allows us to enjoy the pleasure of working passionately. We embrace everyone with love and experience the magic of feeling as though we have never worked a day in our lives.

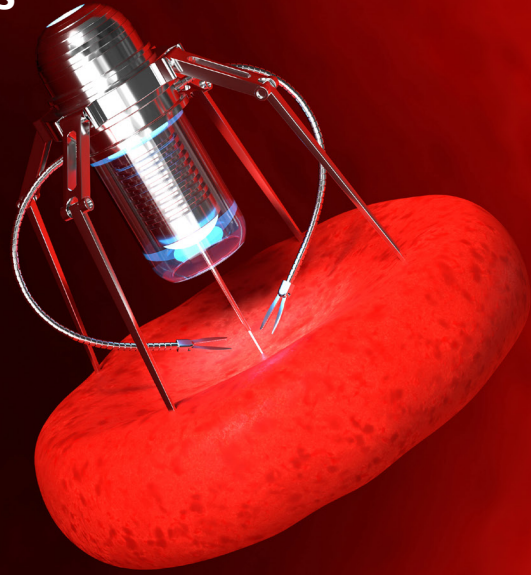


Gamze KATIRCI

İş Güvenliği Uzmanı
Occupational Safety Specialist

Nanomalzemelerdeki Risklerin Değerlendirilmesi

Assessing Risks in Nanomaterials



Nanoteknoloji, maddenin atom ve molekül düzeyinde kontrol edilmesi ve manipüle edilmesi ile ilgilenen bir bilim dalıdır. Nanomalzemeler, en az bir boyutu 100 nanometreden daha küçük olan malzemelerdir. Güvenli nanoteknolojiye ulaşmak istendiğinde karşımıza çıkan en büyük sorun, bu alandaki belirsizlikler ve bilgi eksikliğidir. Nanomalzemeler çok çeşitli ve birçok farklı üretim teknikleriyle oluşturulan yeni nesil malzemeler olduklarından, zarar verme potansiyeli bilinen nanomalzemeler için oluşturulması gereken özel kurallar ve düzenlemeler dünya genelinde de henüz tam olarak netleşmemiştir [1].

Artan teknolojik uygulamalarla birlikte nanomalzemeler ile ilgili risklerin de değerlendirilmesi gerekliliği bulunmaktadır. Dünyada güvenli nanoteknoloji kavramı; ilk kez İngiliz Bilimler Akademisi tarafından yayınlanan bir makale ile gündeme gelmiştir ve kullanımı giderek artan nanomalzemelerin insan sağlığı ve çevre üzerinde olası olumsuz etkilerine dikkat çekilmiştir [2].

Nanotechnology is a branch of science concerned with controlling and manipulating matter at the atomic and molecular levels. Nanomaterials are materials with at least one dimension smaller than 100 nanometers. When aiming to achieve safe nanotechnology, we encounter uncertainties and a need for more knowledge in this field. Since nanomaterials are a diverse and new generation of materials created with many different production techniques, the specific rules and regulations that need to be established for known potentially harmful nanomaterials have yet to be fully clarified worldwide [1].

With the increase in technological applications, assessing the risks associated with nanomaterials is necessary. Safe nanotechnology was first introduced to the agenda through an article published by the Royal Society in the United Kingdom, drawing attention to the potential adverse effects of the increasingly used nanomaterials on human health and the environment [2].



Mehmet AKSAN

A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı
Class A Occupational Safety Specialist



Hakan ERDOĞAN

A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı
Makine Y. Mühendisi
Class A Occupational Safety Specialist
Mechanical Engineer m.sc.)
NEBOSH Tutor
GradIOSH

2009 yılında EU-OSHA European Agency for Safety and Health at Work (AB İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı) tarafından Avrupa’da yaptırılan bir anket çalışması sonucunda ise; nanoteknoloji kaynaklı risk ve tehlikeler, önümüzdeki dönemde dikkat edilmesi gereken on temel kimyasal risk listesinde birinci sırada gösterilmiştir [3].

ISO International Organization for Standardization (Uluslararası Standartlar Örgütü), OECD Organisation for Economic Cooperation and Development (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı) ve WHO World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü) de nanoteknolojinin getirebileceği zararlı etkileri öngörmek adına çalışmalar yapmaktadır. Bu konuda Avrupa ve ABD’de yasal düzenlemeler yürütülmektedir. ISO bu alanda birçok standart yayınlamıştır [4].



Dünya çapında iş sağlığı ve güvenliği alanında önde gelen NIOSH National Institute of Occupational Safety and Health (ABD Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü), OSHA Occupational Safety and Health Administration (ABD İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi), EU-OSHA, IFA Institut für Auslandsbeziehungen (Almanya İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü) gibi kuruluşlar, nanomalzemelerin üretildikleri ve kullanıldıkları her alanda önemli bir tehlike potansiyeli olduğunu kabul etmiş ve bu konuda birçok çalışma gerçekleştirmişlerdir.

İş yerlerinde nanoparçacıklara maruz kalım; nanomalzeleri tartım, karıştırma, eleme işlemlerinde, döküm alma ve temizleme işlemlerinde, çözme ve püskürtme-kurutma işlemlerinde, parçacıklı nanomalzemelere elle dokunma, sentez / üretme (özellikle gaz fazda) işlemlerinde, ekipman bakımı, nanoparçacık içeren malzemelerin işlenmesinde (kesme, cilalama, öğütme vb.) ve nanomalzeme içeren sıvıları püskürtme işlemleri esnasında gerçekleşir.

The urgency of addressing the risks and dangers associated with nanotechnology was underscored in a pivotal survey conducted in Europe in 2009 by the European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). This survey listed nanotechnology as the primary chemical risk that requires immediate attention in the coming period [3].

Organizations like the International Organization for Standardization (ISO), the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), and the World Health Organization (WHO) are conducting studies to foresee the potential harmful effects of nanotechnology. Legal regulations are being enacted in Europe and the USA in this regard. ISO has published many standards in this field [4].



Leading the charge in addressing the significant hazard potential of nanomaterials are world-renowned occupational health and safety organizations such as the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) in the United States, EU-OSHA, and the Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance (IFA). These organizations have not only acknowledged the risks but have also conducted numerous studies, demonstrating their proactive approach to this issue.

Exposure to nanoparticles in the workplace can occur during the weighing, mixing, sifting of nanomaterials, during casting and cleaning operations, dissolving and spray-drying processes, manual handling of particulate nanomaterials, synthesis/production (especially in the gas phase), equipment maintenance, and during the processing of nanoparticle-containing materials (cutting, polishing, grinding, etc.) and while spraying liquids containing nanomaterials. Workers may be

2009 yılında EU-OSHA European Agency for Safety and Health at Work (AB İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı) tarafından Avrupa’da yaptırılan bir anket çalışması sonucunda ise; nanoteknoloji kaynaklı risk ve tehlikeler, önümüzdeki dönemde dikkat edilmesi gereken on temel kimyasal risk listesinde birinci sırada gösterilmiştir [3].

ISO International Organization for Standardization (Uluslararası Standartlar Örgütü), OECD Organisation for Economic Cooperation and Development (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı) ve WHO World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü) de nanoteknolojinin getirebileceği zararlı etkileri öngörmek adına çalışmalar yapmaktadır. Bu konuda Avrupa ve ABD’de yasal düzenlemeler yürütülmektedir. ISO bu alanda birçok standart yayınlamıştır [4].



Dünya çapında iş sağlığı ve güvenliği alanında önde gelen NIOSH National Institute of Occupational Safety and Health (ABD Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü), OSHA Occupational Safety and Health Administration (ABD İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi), EU-OSHA, IFA Institut für Auslandsbeziehungen (Almanya İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü) gibi kuruluşlar, nanomalzemelerin üretildikleri ve kullanıldıkları her alanda önemli bir tehlike potansiyeli olduğunu kabul etmiş ve bu konuda birçok çalışma gerçekleştirmişlerdir.

İş yerlerinde nanoparçacıklara maruz kalım; nanomalzeleri tartım, karıştırma, eleme işlemlerinde, döküm alma ve temizleme işlemlerinde, çözme ve püskürtme-kurutma işlemlerinde, parçacıklı nanomalzemelere elle dokunma, sentez / üretme (özellikle gaz fazda) işlemlerinde, ekipman bakımı, nanoparçacık içeren malzemelerin işlenmesinde (kesme, cilalama, öğütme vb.) ve nanomalzeme içeren sıvıları püskürtme işlemleri esnasında gerçekleşir.

The urgency of addressing the risks and dangers associated with nanotechnology was underscored in a pivotal survey conducted in Europe in 2009 by the European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). This survey listed nanotechnology as the primary chemical risk that requires immediate attention in the coming period [3].

Organizations like the International Organization for Standardization (ISO), the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), and the World Health Organization (WHO) are conducting studies to foresee the potential harmful effects of nanotechnology. Legal regulations are being enacted in Europe and the USA in this regard. ISO has published many standards in this field [4].



Leading the charge in addressing the significant hazard potential of nanomaterials are world-renowned occupational health and safety organizations such as the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) in the United States, EU-OSHA, and the Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance (IFA). These organizations have not only acknowledged the risks but have also conducted numerous studies, demonstrating their proactive approach to this issue.

Exposure to nanoparticles in the workplace can occur during the weighing, mixing, sifting of nanomaterials, during casting and cleaning operations, dissolving and spray-drying processes, manual handling of particulate nanomaterials, synthesis/production (especially in the gas phase), equipment maintenance, and during the processing of nanoparticle-containing materials (cutting, polishing, grinding, etc.) and while spraying liquids containing nanomaterials. Workers may be

Çalışanlar nanomalzemelere; nano-boyutlu parçacık içeren duman, sis veya toz soluyarak, cilt temasıyla, yutarak, göz temasıyla, deriden sızma yolları ile maruz kalabilirler [5].



exposed to nanomaterials through inhalation of fumes, mists, or dust containing nano-sized particles, skin contact, ingestion, eye contact, or dermal absorption [5].

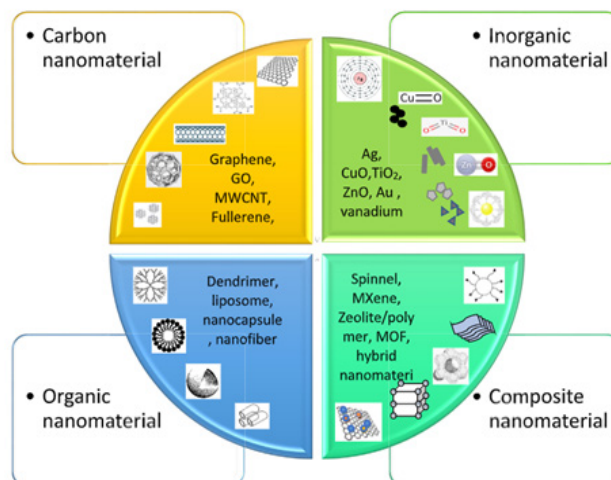


Bazı nanomalzemeler genotoksik olup, kromozomal anormalliklere, DNA hasarlarına, epigenetik değişikliklere neden olur veya potansiyel kanserojenler salgılar [6,7]. Nanomalzemeler tarafından indüklenen toksisite, hücre zarını bozarak zarın bütünlüğünü kaybettirir ve bu da normal hücre homeostazını engeller [8]. Ek olarak, serbest radikal tepkimelerini katalize ederek nanopartikül kaynaklı toksisitede reaktif oksijen türleri (ROS) oluşumu, hücresel alt yapıya zarar verir; bu da apoptoz, otofaji ve nekroz gibi süreçlerle, mitokondriyal disfonksiyon, endoplazmik retikulum stresi ve lizozomal yırtılma şeklinde kendini gösterir [9-12].

Some nanomaterials are genotoxic and can cause chromosomal abnormalities, DNA damage, epigenetic changes, or release potential carcinogens [6,7]. The toxicity induced by nanomaterials disrupts the cell membrane, leading to loss of membrane integrity, which interferes with normal cellular homeostasis [8]. Additionally, the formation of reactive oxygen species (ROS) due to the catalyzation of free radical reactions in nanoparticle-induced toxicity damages sub-cellular structures, resulting in processes such as apoptosis, autophagy, and necrosis, as well as mitochondrial dysfunction, endoplasmic reticulum stress, and lysosomal rupture [9-12].

Karbon nanotüpler gibi nanopartiküller, kanserojen asbest liflerinin toksisitesine benzer şekilde kötü huylu mezotelyoma tümörüne neden olur [13,14]. Diğer bulgular, deneysel in vivo astım ve alerjik hava yolu hastalığı modellerinde karbon nanotüpleri ve grafen oksidin tehlike potansiyelini göstermektedir [15]. Farklı boyutlardaki metal bazlı nanopartiküller, örneğin altın nanopartikülleri ve gümüş nanopartikülleri, insan pulmoner fibroblastlarına ve makrofajlara sitotoksiktir [16,17]. Ayrıca, demir oksit nanopartiküllerinin de ROS üretimi yoluyla pulmoner hastalıklara, kardiyovasküler hastalıklara, iltihaba, oksidatif strese, antioksidan enzimlere ve genotoksositeye neden olduğu bildirilmiştir [18-20].

Nanoparticles such as carbon nanotubes can induce malignant mesothelioma tumors, similarly to the toxicity of carcinogenic asbestos fibers [13,14]. Other findings show the hazard potential of carbon nanotubes and graphene oxide in experimental in vivo models of asthma and allergic airway diseases [15]. Metal-based nanoparticles of different sizes, like gold nanoparticles and silver nanoparticles, are cytotoxic to human pulmonary fibroblasts and macrophages [16,17]. Moreover, iron oxide nanoparticles have been reported to cause pulmonary diseases, cardiovascular diseases, inflammation, oxidative stress, affect antioxidant enzymes, and induce genotoxicity through the production of ROS [18-20].



Diğer çalışmalar nanopartiküllerin in vitro ve in vivo deneylerle maruziyetini ele almıştır [21]. Endüstriyel uygulamalardan çevreye salınan karbon nanotüplerin 2020 yılında 500.000 tonu aştığı ve çevredeki tüm organizma seviyelerini etkileyebilecek potansiyele sahip olduğu bildirilmiştir [22].

Nanoparçacıkların havada asılı kalma süreleri yüksek olduğundan solunabilmeleri ve parçacık boyutları çok küçük olduğu için kolayca absorblanabilmeleri nedenleri ile, nanomalzeme maruz kalımının gerçekleşebileceği ortamların havalandırılması çok büyük önem taşımaktadır. Nanomalzemelerle çalışma ortamı olarak en güvenli yöntem vakum odası olmakla birlikte, vakum odasının bulunmadığı mekanlarda en azından düzenli olarak çekiş gücü kontrol edilebilen çeker ocak ve yerel havalandırma sistemlerinin bulunması gerekliliği vardır. Herhangi bir kimyasalla yapılan çalışma sonlandığında ise ortamın temizliğinin çok doğru ve eksiksiz yapılması gerekmektedir [23]. Nanomalzemeler için temel kontrol önlemleri; genel ve yerel havalandırma, detaylı kontrol önlemlerinin alınması, kullanımının kısıtlanması ve prosesin durdurulması olmak üzere dört mühendislik seviyesine göre gruplandırılabilir.

Aynı zamanda nanomalzemelerle çalışma aşamalarında; bertaraf etme, daha iyisiyle değiştirme, mühendislik kontroller, idari kontroller ve kişisel koruyucu (KKD) gibi önlemlerin de alınması gerekir [24].

Other studies have addressed the exposure to nanoparticles through in vitro and in vivo experiments [21]. It has been reported that carbon nanotubes released into the environment from industrial applications exceeded 500,000 tons in the year 2020, and they have the potential to affect all levels of organisms in the environment [22].

Due to the high durations that nanoparticles can remain airborne, which allows them to be inhaled, and their small particle sizes, which allow them to be easily absorbed, ventilation of environments where exposure to nanomaterials can occur is of great importance. While the safest working environment with nanomaterials is a vacuum chamber, in places where a vacuum chamber is not available, there should be at least fume hoods with adjustable suction power and local ventilation systems. After working with any chemical, the environment must be cleaned thoroughly and altogether [23]. The primary control measures for nanomaterials can be grouped into four engineering levels: general and local ventilation, implementation of detailed control measures, restriction of use, and process shutdown.

Additionally, during the phases of working with nanomaterials, measures such as disposal, substitution with better alternatives, engineering controls, administrative controls, and personal protective equipment (PPE) should also be taken [24].

Referanslar (References)

- 1- Asmatulu, R. (2013). Chapter 1 Preface. R. Asmatulu. (Ed.). Nanotechnology Safety 1st ed. USA: Elsevier.
- 2- Enderby, J., Dowling, A. (2004). Nanoscience and Nanotechnologies: Opportunities and Uncertainties. London: The Royal Society & The Royal Academy of Engineering Report.
- 3- Babaarslan, E. (2014). Mühendislik Ürünü Nanomalzemelerin Güvenli Üretiminin Değerlendirilmesi. İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.
- 4- International Organization for Standardization. (t.y.). Standards Catalogue. Erişim: 20.04.2024, <https://www.iso.org/search.html?q=nan>
- 5- İstif, M. Coşkunes, F. I. (2014). Nanomalzemelerle Çalışmalarda Risk Değerlendirmesi ve Kontrol Önlemleri. F. Aydın. (Ed.). İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Rehberi. Ankara: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü Yayını.
- 6- R. Magaye, et al., Genotoxicity and carcinogenicity of cobalt-, nickel- and copper-based nanoparticles (Review), Exp. Ther. Med. 4(4) (2012) 551–561.
- 7- L. Vimarcati, et al., Nanoparticles: an experimental study of zinc nanoparticles toxicity on marine crustaceans. General overview on the health implications in humans, Front. Public Health 8 (2020) 192.
- 8- J. Wolfram, et al., Safety of nanoparticles in medicine, Curr. Drug Targets 16 (14) (2015).
- 9- F.T. Andón, B. Fadeel, Programmed cell death: molecular mechanisms and implications for safety assessment of nanomaterials, Acc. Chem. Res. 46 (3) (2013) 733–742.
- 10- Y. Yang, et al., Mechanism of cell death induced by silica nanoparticles in hepatocyte cells is by apoptosis, Int. J. Mol. Med. 44 (3) (2019) 903–912.
- 11- Z. Krepić, et al., Nanomaterials: impact on cells and cell organelles, in: D.G. Capco, Y. Chen (Eds.), Nanomaterial: Impacts on Cell Biology and Medicine, Springer Netherlands, Dordrecht, 2014, pp. 135–156.
- 12- L. Yan, Z. Gu, Y. Zhao, Chemical mechanisms of the toxicological properties of nanomaterials: generation of intracellular reactive oxygen species, Chem. Asian J. 8 (10) (2013) 2342–2353.
- 13- N. Kobayashi, H. Izumi, Y. Morimoto, Review of toxicity studies of carbon nanotubes, J. Occup. Health 59 (5) (2017) 394–407.
- 14- W. Zheng, et al., The influence of inhaled multi-walled carbon nanotubes on the autonomic nervous system, Part. Fibre Toxicol. 13 (1) (2015) 1–8.
- 15- K. Meldrum, et al., Mechanistic insight into the impact of nanomaterials on asthma and allergic airway disease, Part. Fibre Toxicol. 14 (1) (2017) 45.
- 16- A. Ávalos, et al., Effects of silver and gold nanoparticles of different sizes in human pulmonary fibroblasts, Toxicol. Mech. Methods 25 (4) (2015) 287–295.
- 17- A. Pratsinis, et al., Toxicity of silver nanoparticles in macrophages, Small 9 (15) (2013) 2576–2584.
- 18- A. Ávalos, et al., Effects of silver and gold nanoparticles of different sizes in human pulmonary fibroblasts, Toxicol. Mech. Methods 25 (4) (2015) 287–295.
- 19- A. Pratsinis, et al., Toxicity of silver nanoparticles in macrophages, Small 9 (15) (2013) 2576–2584.
- 20- B. Wang, et al., Physicochemical origin for free radical generation of iron oxide nanoparticles in biochemical environment: catalytic activities mediated by surface chemical states, J. Phys. Chem. C 117 (1) (2013) 383–392.
- 21- B.-H. Mao, et al., Silver nanoparticles have lethal and sublethal adverse effects on development and longevity by inducing ROS-mediated stress responses in *Daphnia magna*, Sci. Rep. 8 (1) (2018) 2445.
- 22- D. Lu, J. Zhong, Carbon-based nanomaterials engineering cement composites: A review, Journal of Infrastructure Preservation and Resilience 3 (1) (2022) 2.
- 23- European Commission. (2012). Types and Uses of Nanomaterials, Including Safety Aspects, European Commission, COM(2012) 572 Final. Brussels: European Commission.
- 24- IOSH. (2014). Current Strategies for Engineering Controls Nanomaterial Production and Downstream Handling Processes. Erişim: 21.04.2024, <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2014-102/pdfs/2014102.pdf>
- 25- https://www.freepik.com/free-photo/nanobots-are-repairing-damaged-blood-cells-3d-illustration_25514981.htm#fromView=search&page=1&position=7&uuiid=8495e9e9-4aa4-48ef-9405-67aa7c92c5c6

BULMACA AĞACI | PUZZLE TREE

Hakan ERDOĞAN

SÖZCÜK AVI / WORDSEARCH

C	Ö	Ş	İ	D	D	E	T	R
A	K	I	L	I	S	A	L	O
Y	E	L	D	C	Ü	L	D	L
Ü	İ	M	O	N	O	G	R	E
Z	V	A	W	E	W	V	Ö	L
D	I	C	M	F	A	I	W	Ü
E	G	I	D	Ü	S	L	C	R
L	O	L	A	Y	V	Ü	G	L
İ	Z	R	Ö	S	N	A	S	A
K	T	S	K	İ	R	T	A	M
A	W	Ş	A	E	D	E	E	I
Ş	D	C	G	E	F	R	M	L
Ö	Ş	E	V	G	A	L	F	Ü

A	M	U	P	A	I	W	P	I
P	E	I	E	D	X	P	E	H
W	P	X	R	O	A	E	M	F
E	Y	E	C	O	W	Y	W	P
A	M	M	E	H	H	T	M	U
W	T	A	N	I	W	I	A	R
I	N	T	T	L	H	R	U	O
A	E	R	A	E	W	E	E	T
E	D	I	G	K	I	V	X	A
M	I	X	E	I	S	E	W	V
X	C	A	H	L	A	S	H	E
W	N	H	E	M	W	A	X	L
P	I	M	O	N	O	G	R	E

Aşağıdaki sözcükleri tabloda bularak işaretleyiniz.

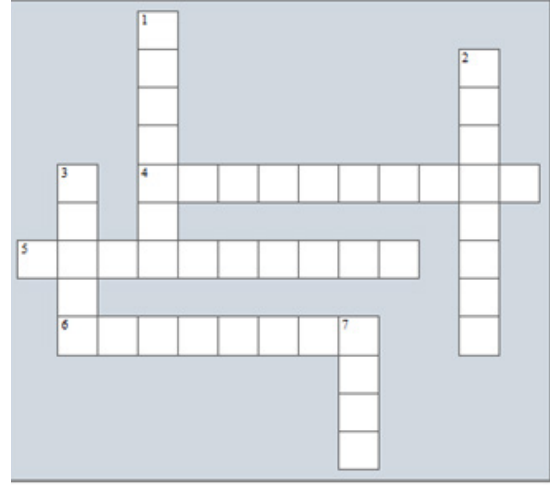
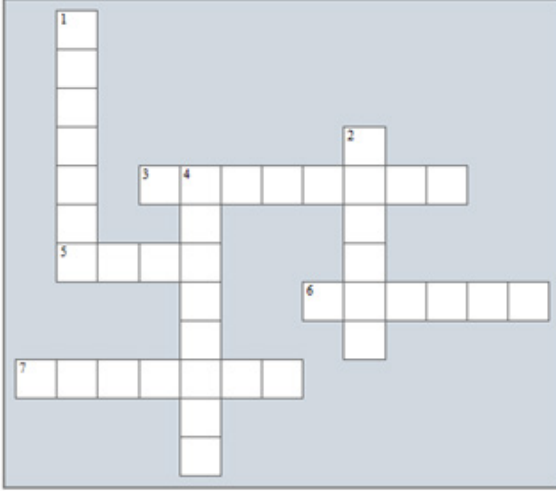
OLAY
FMEA
OWAS
OLASILIK
MATRİKS
ŞİDDET
YÜZDELİK
ERGONOMİ
ASANSÖR

Please find and mark the following words in the table

INCIDENT
FMEA
OWAS
LIKELIHOOD
MATRIX
SEVERITY
PERCENTAGE
ERGONOMI
ELEVATOR

BULMACA AĞACI | PUZZLE TREE

Hakan ERDOĞAN



SOLDAN SAĞA

3. Ağır yükleri kaldırmak, taşımak ve indirmek için kullanılan motorlu bir endüstriyel araç
5. Bir ergonomik risk değerlendirme yöntemi
6. Yer kabuğundaki kayaçların ani bir şekilde serbest bırakılması sonucu ortaya çıkan ve genellikle yeryüzünde hissedilen sismik bir olay
7. İstenmeyen veya rahatsız edici şekilde yüksek ve düzensiz seslerin oluşturduğu kirlilik

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. İnsanların veya yüklerin binalar içerisinde veya binalar arasında dikey olarak taşınmasını sağlayan mekanik bir sistem
2. Sağlıklı bir yaşam sürdürmek için kişisel ve çevresel temizliği sağlama süreci
4. Belirli bir olayın gerçekleşme veya gerçekleşmeme ihtimalini ölçen kavram

ACROSS

4. A seismic event typically felt on the Earth's surface, resulting from the sudden release of rocks in the Earth's crust.
5. The concept of measuring the likelihood of a specific event occurring or not occurring.
6. A mechanical system that enables the vertical transportation of people or loads within buildings or between buildings.

DOWN

1. The process of ensuring personal and environmental cleanliness to maintain a healthy lifestyle.
2. A motorized industrial vehicle used to lift, carry, and unload heavy loads.
3. Pollution caused by unwanted or disturbingly loud and irregular sounds.
7. An ergonomic risk assessment method.

BULMACA AĞACI | PUZZLE TREE

Hakan ERDOĞAN

ANSWERS

