

**1F**

GÜDEK

Güvenlik Denetim Kontrol

BÖLÜM:

1- ÇALIŞMA HAYATIMIZ

KONU:

1F- KİMYASALLARIN OLUŞTURDUĞU TEHLİKELER

İçindekiler

KİMYESALLARIN OLUŞTURDUĞU TEHLİKELER.....	3
Tehlikeli kimyasallar;.....	3
Kimyasal Maddelerden Korunma.....	3
Kimyasal etkilerinin bazı tanımları	3
Kimyasalların Tasnifi.....	4
Kimyasalların Taşınmasındaki Tehlikeler	4
Kimyasalların Depolanması	5
Risk ve Güvenlik İbareleri.....	6
Kimyasalların ülkelerde sınıflandırılması	8
ILO' ya Göre Sınıflandırma	8
Avrupa Birliği Ülkelerinde sınıflandırma	9
Türkiye'de Sınıflandırma.....	9
Kimyasalların zararlarını belirleyen etmenler	9
Kimyasalların Fiziksel Özellikleri	10
1. Tozlar	10
2. Gaz ve buharları	12
3. Çözücüler	13
Çözücüler Etkilerine Göre İki Grupta incelenir:	13
KİMYASALLAR İÇİN UYARI LEVHALARI.....	14
Radon gazı nedir?	16
Radon gazının zararları	16
Radon gazının bulunduğu Alanlar:.....	16
Evlerde Radon gazı sorunu ve önlemi	17

KİMYESALLARIN OLUŞTURDUĞU TEHLİKELER

Tehlikeli kimyasallar:

Sağlığa, güvenliğe ve çevreye akut veya kronik zarar veya hasar verebilen kimyasallardır.

- Her yıl 1200 yeni kimyasal madde üretilmekte
- Her yıl 400 milyon ton kimyasal madde üretilmektedir
- Bu kimyasal maddelerden 5.000– 10.000. Ticari kimyasal madde türü tehlikeli, 150– 200 çeşidi de kanserojen olduğu bilinmektedir.

Kimyasal Maddelerden Korunma

Kimyasal maddelere karşı kendimizi korumak için yapacağımız ilk iş;

- Çalışılan maddelerin güvenlik bilgi formlarındaki kuralları bilmeli,
- En güvenli yol maddeleri tanımak ve bu maddelere maruz kalmayı önlemeli,
- Milyonlarca kimyasalın takibinin için sınıflandırılmasına dikkat edilmeli,

Kimyasalların sınıflandırılması, ülke veya kuruluşa göre farklılık gösterebilmektedir

Kimyasal etkilerinin bazı tanımları

- Zehirlenme:** İnsan vücudunun tehlike sınırı aşan madde miktarları alınması sonucu vücudun sindirim, absorpsiyon veya boşaltım yolu ile başa çıkamamasıdır.
- Zehirlilik:** Kimyasal maddenin çok değişik zehirleyebilme potansiyeline sahiptir.
- Tehlike:** Sağlığa, mala veya çevreye zararlı olma potansiyelidir.
- Kimyasal Tehlike:** Tehlike tanıtım formlarında zararları belirtilen durumların dikkate alınmaması sonucu kimyasalın ortaya çıkaracağı durum,
- Risk:** Belirlenen tehlikenin yaşam, sağlık, mal veya çevre için ne boyutta kaza olabileceğinin ve ne zaman olabileceğinin değeridir.
- Havadaki Toz:** Havada askıda kalan katı parçacıkların boyutlarına göre ciğerlerin alveoller¹ine nüfuz ederek kana oksijen geçirme durumlarını önlenir,

¹ **Alveoller**, akciğerlerin içinde bulunur. Kılcal damarlardaki karbondioksiti alırlar ve kılcal damarlara içlerinde olan oksijeni verirler.

- g) **Buhar:** Oda sıcaklığı ve basıncında maddelerin düşük kaynama derecesine göre uçuculukları vardır. Buhar halinde havaya karışırlar veya Sıvıların çok küçük parçacıklar halinde püskürtülmesi sonucu havada uçuşurlar.
- h) **Duman:** Maddelerin buhar fazından yoğunlaşması ile oluşan katı parçacıklar veya yanan maddelerden çıkan gazlardır.
- i) **Gaz:** Oda sıcaklığı ve atmosfer basıncında oksijen, azot veya karbondioksit gibi gaz fazında olan maddeler.
- j) **Akut Etkisi:** Bir maddenin yüksek konsantrasyonunda, kısa süreli maruziyet etkisi,
- k) **Kronik Etki:** Bir kimyasala uzun süreli ve tekrarlanabilir maruziyetin yarattığı etkidir. Bu etki birçok seneler süren maruziyetten sonra da hissedilebilir.
- l) **Malzeme Bilgi Formları:** Kimyasalın ne olduğu ve kimyasalı güvenli kullanma yöntemi, temin edenin kim olduğu, tehlikeler, güvenlik önlemleri ve acil önlemler gibi gerekli bilgileri içeren, kullanıcı için hazırlanan belgedir.
- m) **Mutajenler:** Vücuda girmesi halinde genetik bozukluklara neden olma durumudur,

Kimyasalların Tasnifi

- Organik ve inorganik kimyasal maddeler
- Plastikler, sentetik reçineler, elyaflar
- Farmostatik kimya maddeleri ve ilaçlar
- Temizleme, yıkama, parlatma maddeleri, parfümeri
- Boyalar, vernikler, laklar, emaye boyalar
- Zirai kimya maddeleri
- Çeşitli kimyasal müstahzarlar
- Petrol ürünleri

Kimyasalların Taşınmasındaki Tehlikeler

- Patlayıcı maddeler
- Sıkıştırılmış, sıvılaştırılmış basınç altında yoğunlaştırılmış parlayıcı, parlayıcı olmayan ve zehirli gazlar
- Kolaylıkla parlayabilen sıvılar

- Kolaylıkla parlayabilen katılar
- Oksidan maddeler
- Organik peroksitler
- Zehirli ve enfeksiyona neden olabilecek maddeler
- Radyoaktif maddeler
- Aşındırıcı maddeler
- Diğer zararlı maddeler

Kimyasalların Depolanması

- Depolamada işaretlere dikkat edilmeli
- Depolama raflarından malzemenin düşmemesi için önlem alınmalı
- Dökülmelere karşı önlem alınmalı
- Etkileşen kimyasallar yan yan konulmamalı
- Malzeme tanklarının etrafı taşma havuzu ile çevrilmeli ve dökülmelere karşı önlem alınmalıdır.
- Varil, bidon vb malzemeler kirlilik yaratmayacak şekilde depolanmalıdır
- Kullanım alanlarında göz duşları ve malzeme güvenlik bilgi formları bulundurulmalıdır.
- Yanıcı kimyasallar diğerlerinden ayrı olarak güneşten etkilenmeyecek şekilde kapalı alanda depolanmalıdır.
- Dökülmelere karşı uygun nitelikte absorban malzemeler konulmalıdır.
- Kaplar Tanımlı olmalıdırlar.

Risk ve Güvenlik İbareleri

R (Özel Risk-Tehlike) ve S (Güvenlik-Sağlık) Numaraları olmak üzere iki kısımdır. R – Risk ve S – Güvenlik numaraları uluslararasıdır.

R – Risk numaraları o malzemenin yol açabileceği zararları ve tehlikeleri gösterir.

S – Güvenlik numaraları o malzemenin kullanımı, depolanması sırasında zararlarının azaltılması ve ortadan kaldırılması için alınması gereken önlemleri / tavsiyeleri belirtir.

Kimyasalların ambalajlar üzerinde kotları ile belirtilen R (Risk) tehlikeleri ve S (Safety) önlemleri belirten rumuzlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

“R” Risk İbareleri

- R 1- Kuru halde patlayıcıdır.
- R 2- Şok, sürtünme, alev ve diğer tutuşturucu kaynakları ile temasında patlama riski.
- R 3- Şok, sürtünme, alev ve diğer tutuşturucu kaynakları ile temasında çok ciddi patlama riski.
- R 4- Çok hassas patlayıcı metalik bileşikler oluşturur.
- R 5- Isıtma patlamaya neden olabilir.
- R 6- Hava ile temasta veya havasız ortamda patlayıcıdır.
- R 7- Yangına neden olabilir.
- R 8- Yanıcı maddelerle temasında yangına neden olabilir.

“S” Güvenlik için yapılması gerekenleri bildiren İbareler

- S 1- Kilit altında muhafaza edin.
- S 2- Çocukların ulaşabileceği yerlerden uzak tutun.
- S 3- Serin yerde muhafaza edin.
- S 4- Yerleşim alanlarından uzak tutun.
- S 5-..... içinde muhafaza edin. (Uygun sıvı üretici tarafından belirlenir)
- S 6-..... içinde muhafaza edin. (İnert gaz üretici tarafından belirlenir)
- S 7- Kabı sıkıca kapatılmış halde muhafaza edin.

Kimyasal madde; Uygun yolla ve uygun dozda canlı organizmalara verildiğinde zararlı olmayan kimyasallar, miktar ve verilme süreleri fazlaştığında büyük zararlar verebilir.

- Bir etki meydana getirebilmesi için öncelikle belirli bir yoldan vücuda alınması, absorbe olması gereklidir.
- Meydana gelen etkinin şiddeti, organizmada etki yerine ulaşan madde miktarına bağlıdır.

Kimyasalların oluşma ortam ve işlemler esnasında oluşması (**Görsel 1F- 1**) de gösterilmektedir.

	OLUŞAN KİMYASALLAR	KAYNAKLANDIĞI ORTAMLAR
1	Siyanid atıkları	Elektro kaplama, metal işleme,
2	Metal işleme atıkları	Aşındırıcı asitler, Kesme yağı,
3	Solventler	Bitkisel yağ, kimya sanayi
4	Civa Atıkları	Darphane, pil sanayi
5	Florid	Boksit, gübreler
6	Arsenik	Gübre, ağaç işleme
7	Pestisitler	Üretim ve formülasyon, atık izolesi
8	Plastik	Monomerler, vinil klorür, acrilonitril
9	Fenol	Demir ve çelik, petrokimyasallar
10	Asbest	Asbestli çimento, izolasyon
11	Kurşun	Boya, kurşun batarya sanayi

Görsel 1F- 1

Kimyasalların Ülkelerde Sınıflandırılması

Kimyasal: Doğal veya yapay kimyasal elementler, bileşikler ve onların karışımlarıdır.

- İLO (Uluslararası Çalışma Örgütü)'ya Göre Sınıflandırma
- Avrupa Birliği Ülkelerinde sınıflandırma
- Türkiye'de Sınıflandırma yapılmıştır.

İLO' ya Göre Sınıflandırma

Kimyasal Risk Etmenleri - 2023

İLO' ya göre kimyasalların sınıflandırılmasında kullanılacak yöntem belirlenmeli ve ona göre sınıflandırma yapılmalı. Bunlar şöyle sıralanabilir.

- Toksik Özellikleri,
- Parlama, patlama, oksitleme, tehlikeli reaksiyon verme özellikleri,
- Aşındırıcı ve tahriş edici özellikleri,
- Alerjik ve hassasiyet oluşturma özellikleri,
- Kanserojen etkileri,
- Teratojenik ve mutajenik etkileri,
- Üreme sistemine etkileri,

Vücudun tümüne akut veya kronik olarak etki eden zehirli özellikleri;

- Aşındırıcı ve tahriş edici özellikleri
- Alerjik ve hassasiyet etkileri
- Kanserojen etkileri
- Genetik etkilenme
- Üreme sistemine etkileri

İLO kimyasalların sınıflandırma kriterlerini ve uygulama yöntemlerini vermektedir, sınıflandırmayı üye ülkelerin kendi bünyelerine uygun olması açısından kendilerine bırakmaktadır.

Sınıflandırmada Dikkate Alınacak Kriterler

- a) Vücudun tümüne akut veya kronik olarak etki eden zehir özellikleri
- b) Maddenin kimyasal ve fiziksel özellikleri. (Örneğin parlayıcı, patlayıcı, oksitleyici ve tehlikeli ölçüde reaktif olması gibi.)
- c) Aşındırıcı ve tahriş edici özellikleri,
- d) Alerjik ve hassasiyet etkileri,
- e) Kanserojen etkileri,
- f) Genetik etkileri,
- g) Üreme sistemine etkileri.

Avrupa Birliği Ülkelerinde sınıflandırma

Avrupa Topluluğu Konseyi; Tehlikeli Maddelerin Sınıflandırılması, Paketlenmesi ve Etiketlenmesine İlişkin Yasal Düzenlemelerin Yakınlaştırılması hakkında 67/548/EEC sayılı konsey direktifi çıkarmıştır. *(Yaklaşık değere ilişkin 27.06.1967 tarih Konsey Direktifi)*

Türkiye’de Sınıflandırma

Türkiye’de kimyasal maddelerin sınıflandırılması,

- “Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Yönetmelik”
- “Zararlı Kimyasal Madde Ürünlerinin Kontrolü Yönetmeliği” inde, TSE’nin 9525 sayılı *(16.10.2013 tarihinde Çevre bakanlığının çıkardığı “Zararlı Kimyasal Madde Ürünlerinin Kontrolü Yönetmeliği”)* “Parlayabilen ve Yanabilen Sıvılar” standardında, “Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Taşınması Hakkında Yönetmelik” (Çevre Bakanlığı)
- “Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Yönetmelik
- Sıcak ve soğuk koroziv maddeler (2A Nitrik asit, sülfürik asit, hidroklorik asit, 2B: NaOH, KOH, Ca(OH), 2C: HF 2D: Katı Karbondioksit.gibi)

Kimyasalların zararlarını belirleyen etmenler

Kimyasalların sağlığa verdikleri zararları ve bu zararın derecesini etkileyen başlıca faktörler

- Kimyasalların Fiziksel Özellikleri

- Kimyasalların Kimyasal Özellikleri
- Kimyasala Maruz Kalma Süresi
- Maruz Kalan Kişinin Özellikleri
- Çevresel Özellikler

Kimyasalların Fiziksel Özellikleri

Avrupa Topluluğu Konseyi; Tehlikeli Maddelerin Sınıflandırılması, Paketlenmesi ve Etiketlenmesine İlişkin Yasal Düzenlemelerin Yakınlaştırılması hakkında 67/548/EEC sayılı konsey direktifleri doğrultusunda kimyasalların sınıflandırılması,

Patlayıcılar, Oksitleyiciler, Kolay Tutuşabilenler, Tutuşabilenler, Zehirleyiciler, Zararlılar, Aşındırıcı, Tahriş ediciler olarak belirtilmiştir.

Kimyasal tehlikeler

İşyerlerinde kullanılan tehlikeli kimyasallar çalışanların sağlığını büyük ölçüde etkilerler. Bunun için bazı sınırlamalar getirilmiştir.

MAK Değer: Müsaade Edilen Azami Konsantrasyon: Günde 8 saat, haftada 40 saat çalışma üzerinden işyeri ortam havasında bulunmasına izin verilen zararlı etki yapmayan en yüksek konsantrasyondur.

TLV Değeri: Ortalama Eşik Değer:

Günde 8 saat, haftada 40 saat çalışma üzerinden işçilerde zararlı etki görülmeden çalışabilecekleri ortalama konsantrasyondur.

Kimyasal maddeler için MAK ve TLV değerleri her madde için sabit ve değişmezdir.

Kimyasal Faktörleri Şöyle Sınıflandırabiliriz: 1- Tozlar, 2- Gaz ve Buharlar, 3- Çözücüler

1. Tozlar

Büyüklikleri birkaç A° ile 100 mikron arasında değişen kimyasal özellikleri kendisini oluşturan kimyasal maddenin yapısına benzeyen maddelerdir.

Tozlar, kimyasal olarak iki gruba ayrılır.Organik Tozlar

- Bitkisel kökenli tozlar: pamuk tozu, tahta tozu, un tozu, saman tozu.
- Hayvansal tozlar: tüy, saç vs. gibi.
- Sentetik Bileşenlerin Tozları; DDT, trinitrotoluen v.s. gibi.

İnorganik Tozlar

- Metalik Tozlar; Demir, bakır, çinko tozu v.s gibi.
- Metalik Olmayan Tozlar; Kükürt, Kömür tozu gibi.
- Kimyasal Bileşiklerin Tozları: çinko oksit, mangan oksit v.s. gibi,
- Doğal Bileşiklerin Tozları: Mineraller, killer, maden cevherleri v.s.

Bunlar, maden işletmeleri, taş ocakları ve demir ve metal endüstrilerinde bulunur.

Tane büyüklükleri 300 ile 0,1 mikron arasında değişir. Solunan tozların tane büyüklükleri ise 60 mikronun altındadır. Sağlık açısından en önemli olanlar 0,5-5 mikron tozlardır. Bu tozlar solunum yolu ile alveollere kadar ulaşırlar ve alveollerde birikenler akciğerde 10-20 yıl gibi bir süre sonra pnömokonyoz hastalıklarına neden olurlar.

Tozların sınıflandırılması:**Fibrojenik Tozlar,**

Fibrotik sisler oluşturarak akciğerleri yavaş yavaş tahrip edip işçinin ömrünü kısaltır. Bu tür tozlar silis, asbest, talk, alüminyum sırası ile silikoz is, asbestiz, talkız, alüminiz adı verilen pnömokonyozlara yol açar.

Toksik Tozlar

Vücuda alındıklarında (sinir sistemi, karaciğer, böbrekler, mide ve bağırsak, solunum organları, kan yapıcı organlar gibi) kronik veya akut zehir etkisi yapan tozlardır.

Kadmiyum böbreklerde, mangan santral sinir sisteminde toksik etkiye sahiptir, kurşun tozları ise kan sistemi, sinir sistemi ve sindirim sistemi gibi pek çok sistem üzerinde toksik etkileri vardır.

Kanserojen Tozlar

Çeşitli iç ve dış faktörlere bağlı olarak insanlarda kansere yol açabilen tozlardır. Kanserojen olduğu saptanmış tozlar: Asbest, arsenik ve bileşikleri, berilyum, kromatlar, nikel ve bileşiklerinin tuzları olarak görülür.

Radyoaktif Tozlar

Hava içinde toz halinde bulunan radyoaktif maddelerin yaymış oldukları iyonize ışınlar, insan organizmasının hücre ve dokularında hasar yapar, en önemlileri, Uranyum, Toryum, Seryum, Zirkonyum bileşikleri. Trityum ve Radyum tuzlarıdır.

Allerjik Tozlar

Duyarlı kişilerde ateş astım gibi çeşitli alerjik reaksiyonlara yol açabilen tozlardır. Çeşitli bakteri, maya küf ve polenler pamuk, keten, kenevirle çalışanlarda görülür,

İnert Tozlar

Bu tür tozlar, vücutta birikebilen, akciğerde büyük patolojik etkiler yaratmaları Kömür tozu, demir tozu, baryum bileşikleri tozu, magnezyum tozu, kireç taşı, mermer, alçı taşı tozları ve tütün tozu bu gruba örnektir.

2. Gaz ve buharları

İşyeri ortamında işçi Sağlığının etkileyen kimyasal faktörlerden birisi de gaz ve buhar halindeki maddelerdir.

Gaz: 20° C sıcaklık ve 760 mm barometrik basınçta (1 Atm.) fiziksel olarak gaz halinde olan maddeyi kapsar, aynı sıcaklık ve basınçta sıvılaştırılabilen madde ise “BUHAR” adı verilir.

Gaz Ve Buharlarda Biyolojik Etkilerine Göre Dört Grupta Toplanır:

2.1. Boğucu Gazlar

a. Basit Boğucular: Havadaki oksijenin yerini alarak veya oksijenin konsantrasyonunu bozarak boğucu etkisi gösterirler. Karbondioksit, metan, etan, propan, butan, hidrojen, azot gazlardır.

b. Kimyasal Boğucular: Kimyasal etkilenme ve vücutta bazı kimyasal reaksiyonlara girmeleri ile boğucu etki gösterirler. Karbonmonoksit, hidrojen siyanür, hidrojen sülfürdür.

3. Çözücüler

Çözücüler hem buharlarının solunması hem de deri yolu ile temasta endüstriyel dermatitlere yol açabildiği belirtilmekte, bazı çözücülerin ise deri yolu ile absorplanarak vücutta toksik etkiler gösterdiği belirtilmektedir.

Çözücüler Etkilerine Göre İki Grupta incelenir:

3.1. Primer Tahriş Ediciler

Deri hastalıklarının % 80 i bu tip maddelerden ileri gelir. Vücudun nefes aldıkları kıl ve tüycüklerin diplerinde dışarıdan deri altına kimyasal madde girmemesi için yağ tabakaları mevcuttur. Böylece dışarıdan gelen tehlikeli maddelerin deri altına vücuda girmesi önlendiği bilinmektedir, ancak bazı kimyasallar bu yağları eriterek zararlı kimyasalların vücuda girebildiği bilinmektedir. Bazı kimyasallar deriye temas ettiklerinde vücut içine girme risklerinin olduğu unutulmamalıdır.

3.2. Allerjen Maddeler

Deri hastalıklarının % 20 si bu tür maddelerle temas sonucu olur, bu maddelere ilk temasta bir etki görülmez, ancak zamanla bünyede allerjik tepkiler oluşabilir. Kömür katranı türevleri, azo² boyaları bu gruba örnektir.

² Azo boyaları, tekstil ve gıda üretiminde kullanılan bütün boyaların yaklaşık yüzde 60-70'ini oluşturur

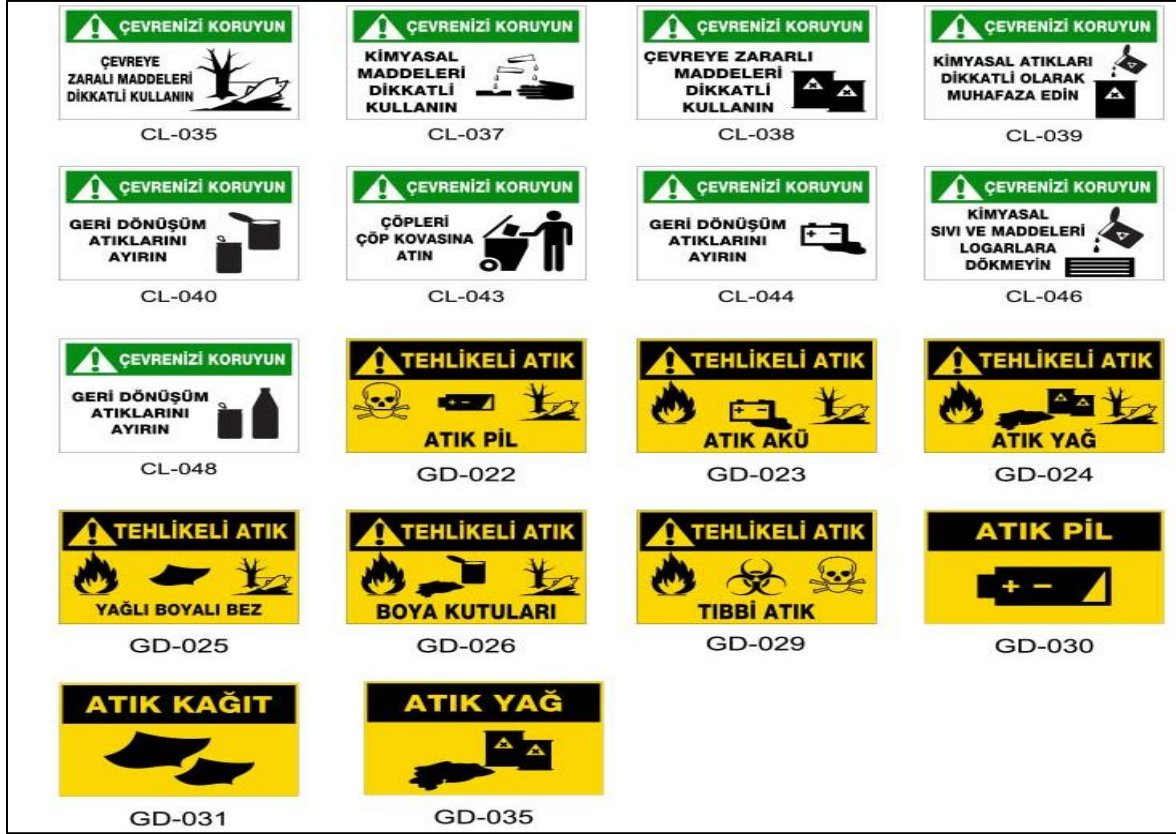
KİMYASALLAR İÇİN UYARI LEVHALARI

Kimyasallar için örnek uyarı, ikaz ve yasak levhalarından örnekler verilmiştir.

Kaynak: SAVAŞ İş Güvenliği Levhaları



Kaynak: SAVAŞ İş Güvenliği Levhaları



Kaynak: SAVAŞ İş Güvenliği Levhaları



Kaynak: SAVAŞ İş Güvenliği Levhaları

Kaynak: <https://yeniuzmanakademi.com/wp-content/uploads/2021/02/14-1.pdf>

Radon gazı nedir?

Radon gazı, kimyasal sembolü **Rn** olan radon renksiz, kokusuz doğal **radyoaktif** bir element olan uranyumun çürümesi sonucu oluşur Radon gazının kendisi radyoaktiftir ve aynı zamanda zararlı izotopları da içerebilir.

Radon gazının zararları

Radon gazı, solunum yoluyla vücuda girdiğinde ciddi zararı akciğer kanserine yol açabilmesidir. Radon gazı ile uzun süreli maruziyet, akciğer kanseri riskini artırabilir. Ayrıca radon gazı ile ilişkilendirilen diğer sağlık sorunları arasında nefes darlığı, öksürük, bronşit gibi solunum yolu problemleri de bulunabilir.

Akciğer Kanseri: Radon gazının en ciddi zararı, uzun süreli maruziyet sonucu akciğer kanserine neden olabilmesidir.

Solunum Yolu Sorunları: Radon gazına maruz kalmak, hava yolu tıkanıklığı, öksürük, nefes darlığı ve bronşit gibi problemlere neden olabilir.

Zamanla Artan Risk: Radon gazının zararları, maruziyet süresiyle doğru orantılıdır. Riski yüksek olan bölgelerde yaşayan kişilerin düzenli olarak test yapması ve gerekli önlemleri alması önemlidir.

Radon gazının bulunduğu Alanlar:

Radon gazı toprak ve kayalarda doğal olarak bulunur, bu nedenle evlerde ve kapalı alanlarda yeraltı seviyelerinde birikme olabilmelidir. Özellikle bodrum katlarında, kuyuların yakınında ve sık sık kullanılmayan kapalı alanlarda radon birikme riski daha yüksektir.

Evlerde ve diğer kapalı alanlarda toprak altından sızabilir. Yeraltı su kaynaklarında da radon bulunabilir. Özellikle bazalt, granit gibi kayalarda radon gazı yoğunluğu daha fazla olabilir.

Radon gazının bir diğer kaynağı ise tütün dumanıdır. Sigara içmek, radon gazına maruziyeti artırabilir ve akciğer kanseri riskini daha da artırabilir.

Evlerde ve kapalı alanlarda radon birikme riskine karşı,

Evdeki ortam havasının devamlı değiştirilecek şekilde havalandırılması gerekir,

Evdeki havanın radonu, havanın radonu, toprak radonu ve yeraltı suyu radonu seviyeleri birbirlerinden çok farklıdır.

Radon gazının bir diğer kaynağı ise tütün dumanıdır. Sigara içmek, radon gazına maruziyeti artırabilir ve akciğer kanseri riskini daha da artırabilir.

Radon gazı özellikle ev yapım malzemesi olarak kullanılan taş, toprak, çimentoda doğal olarak bulunur. Bu maddelerden toz vesaire etmenler ile akciğerlerimize ulaşabilir ve ilerleyen zamanlarda akciğer kanseri olma riskimizi artırır.

http://www.koeri.boun.edu.tr/iznik/wp-content/uploads/2015/05/Radon_ist.jpg

Evlerde Radon gazı sorunu ve önlemi

