

İşyeri Özel Riskleri (YUTAM)

Hazırlayan: Dr. İclal AVİNÇ AKPINAR

- EINECS : Avrupa Mevcut Ticari Kimyasal Maddeler Envanteri.
- CAS : Kimyasal maddelerin servis kayıt numarası.
- TWA : 8 saatlik belirlenen referans süre için ölçülen veya hesaplanan zaman ağırlıklı ortalama.
- STEL : Başka bir süre belirtilmedikçe, 15 dakikalık bir süre için aşılmaması gereken maruziyet üst değeri

KİMYASALLAR İÇİN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI (MSDS)

Kimyasal maddeler
kullanılmadan önce

- Malzeme güvenlik bilgi formları (Material Safety Data Sheet, MSDS) incelenmeli ve bu uyarılara göre davranılmalı

Not: . Her laboratuvarında, o laboratuvarında bulunan kimyasalların MSDS bulunmalıdır.
<http://www.sigmaaldrich.com/safety-center.html>

Güvenlik Bilgi Formlarının içeriği

1. Kimyasal madde/karışımın adı ve içeriği
2. Üretici firma bilgileri
3. Zararlı madde içerikleri
4. Fiziksel ve kimyasal özellikleri
5. Yangın ve patlama bilgileri
6. Sağlığa zararlılık bilgileri
7. İlk yardım bilgileri
8. Depolama bilgileri

Kimyasal Kodlama Sistemi

Sağlığa zararlılık

- 4 → Ölümcül
- 3 → Çok tehlikeli
- 2 → Tehlikeli
- 1 → Tahriş edici
- 0 → Sorunsuz

Özel Uyarı

- ACID → Asit
- ALK → Alkali
- COR → Korozif
- OXY → Okside edici madde
- P → Polimerizasyon
-  → Radyoaktif
-  → Su ile kullanmaz

Yanıcılık

- Parlama noktası;
- 4 → 22.8 °C altında
- 3 → 37.8 °C altında
- 2 → 93.4 °C altında
- 1 → 93.4 °C üstünde
- 0 → Yanıcı değil

Reaktivite

- 4 → Patlayıcı
- 3 → Sarsılma ve ısı ile patlayıcı
- 2 → Şiddetli kimyasal değişim
- 1 → Isıtıldığında kararlı değil
- 0 → Kararlı



YÜTAM BÜNYESİNDE BULUNAN GAZLAR

LABORATUVARLARDA BULUNAN	
GAZLAR	
N₂	Azot
Ar	Argon
O₂	Oksijen
CHF₃	Triflorometan
SF₆	Sülfür hekza florid
He	Helyum
CF₄	Karbon tetraflorür
N₂O	Nitröz oksit
Cl₂-BCl₃	Boron tri klorid
H₂-CH₄	Hidrojen –Metan
SiH₄	Silan
NH₃	Amonyak

N₂: Azot (nitrojen) CAS No. : 7727-37-9 EEC No. : 231-783-9

- Renksiz, kokusuz, zehirsiz, parlayıcı olmayan soğutularak sıvılaştırılmış gazdır.
- Yanıcı değildir. Patlayıcı değildir.
- Solunma : %75'den yüksek konsantrasyonlarda devamlı solunması mide bulantısı, baş dönmesi, solunum zorluğu ve çarpıntıya neden olabilir.
- Azot zehirli değildir; fakat yüksek konsantrasyonlarda basit bir boğucu gaz olarak davranır.
- Boğulma belirtileri; hızlı ve güçlükle teneffüs, hızlı yorulma, mide bulantısı/kusma ve muhtemelen bilinç kaybının ardından ölümdür.
- Temas: Sıvı ile temas doku donmasına neden olabilir. Hızla buharlaşan sıvı ile temas soğuk yanığa neden olabilir. Soğuk yanığın etkileri cildin renginin gri veya beyaza dönüşmesi ve ciltte su toplaması meydana gelmesidir.

İlk Yardım Önlemleri (N₂ Azot) :

Teneffüs Edilmesi: Kazazede derhal temiz bir sahaya götürülmelidir. Hava girişinde herhangi bir engel olmamalıdır. Eğer solunum zayıflığı varsa veya durmuşsa, derhal suni teneffüs uygulanmalıdır. Kazazede sıcak ve rahat tutulmalıdır. Daha sonraki tedavi destek tedavi olmalıdır.

Deri ile Temas: Sıvı bulaşmış elbise çıkarılmalı ve etkilenen bölgeler ılık su ile en az 15 dakika yıkanmalıdır. Sıcak su kullanılmamalıdır. Yanık bölge ovulmamalı ve masaj yapılmamalıdır. Yoğun doku donması, soğuk yanığı veya deri yüzeyinin kabarması söz konusu ise hasta hemen bir sağlık kuruluşuna götürülmelidir.

Göz ile Temas: Göz ile temasında, göz kapakları mümkün olduğunca açılarak sıvı haldeki ürünün buharlaşması hızlandırılmalıdır. Göz bölgesi en az 15 dakika boyunca ılık su ile yıkanmalıdır. Hasta ışığa bakamıyorsa , gözler hafif bir bant ile kapatılarak, hemen bir sağlık kuruluşuna götürülmelidir.

Sindirim sistemi ile Temas: Olası bir maruziyet yolu olarak kabul edilmez.

YANGINLA MÜCADELE ÖNLEMLERİ (N₂ Azot)

- Azot yanıcı değildir. Fakat sıvı azot düşük basınçta (15 Bar) özel stok tanklarında muhafaza edilir. Yangın durumunda sıcaklık artışı ile birlikte basıncın artması stok tankının patlamasına neden olabilir. Yangına maruz kalan stok tankı, yangın esnasında ve sonrasında emniyetli bir mesafeden su ile soğutulmalıdır
- Yangın Söndürme Ekipleri için Tavsiyeler : Yangın ile mücadele ekibi solunum koruma cihazı takmalı ve alev dayanıklı elbise giymelidir

KAZA SONUCU YAYILMAYA KARŞI ÖNLEMLER (N_2 Azot)

- Ürünün yayıldığı bölge derhal boşaltılmalıdır.
- Koruyucu elbise giyilmelidir.
- Ürünün yayıldığı bölgeye girişlerde, ortam atmosferi tamamen güvenli duruma gelene kadar pozitif basınçlı solunum cihazı kullanılmalıdır.
- Ürünün yayıldığı bölge uygun şekilde havalandırılmalıdır.
- Sıvı azot ile direkt temasta deride don yanığı meydana gelebilir. Sıvı ile temastan kaçınılmalıdır.
- Sızıntı ve yayılma önlenmelidir.
- Kriyojenik sıvıların gazlaşması havadaki nemi yoğunlaştıracağı için sis bulutları oluşturur. Ciddi gaz sızıntılarının yoğunlaşması fazla olacağı için sis bulutları yoğun olur ve yön bulmada zorluklar yaşanabilir. Gerekli önlemler alınmalıdır.

MARUZ KALMA KONTROLLERİ/KİŞİSEL KORUNMA (N₂ Azot)

- Havadaki Oksijen seviyesinin % 19,5 altına düşmesi engelleyecek şekilde havalandırma yapılmalıdır. Yüksek konsantrasyonda basit bir boğucu gaz olarak davranır. İstenilerek solunmamalıdır.
- Kriyojenik sıvılara dayanıklı eldiven kullanılmalıdır. Herhangi bir kriyojenik sıvı dökülmesi veya sıçraması olduğunda , kolayca elden çıkarılması için eldivenler gevşek olmalı ve eldivenle dahi olsa soğuk teçhizatın yalnızca kısa bir süre için tutulabileceği unutulmamalıdır.
- Kriyojenik sıvılar ile çalışırken gözler, yüz siperliği veya göz maskesi ile korunmalıdır.
- Azot atmosfer havasında %78 hacimsel oranında bulunan bir gaz olup, kimyasal özellikleri bakımından çevreye zararlı bir etkisi yoktur. Sıvı azotun kontrolsüz deşarjı halinde yüzeyde hızlı yayılma eğiliminde olan kriyojenik sıvı ve aşırı soğuk gazın neden olacağı sis ve aşırı soğuk ortam, bölgesel olarak tehlikeler yaratabilir. Bir süre sonra tamamen gaz faza geçen azot atmosfere karışır

O₂ Oksijen

CAS No. : 7782-44 -7 EEC No. : 231-956-9

- Renksiz, kokusuz, zehirsiz yüksek basınç altında çelik tüpler içerisine sıkıştırılmış gazdır.
- Oksitleyicidir. Yanıcı değildir. Patlayıcı değildir. Yakıcıdır. Yangını hızlandırır.
- %75'den yüksek konsantrasyonlarda devamlı solunması mide bulantısı, baş dönmesi, solunum zorluğu ve çarpıntıya neden olabilir.
- Tüpler, 45 °C 'nin altında kullanılmalı ve muhafaza edilmelidir.

İlk Yardım Önlemlerinin Açıklaması (O₂ Oksijen)

- **Teneffüs Edilmesi:** Uzun müddet yüksek konsantrasyonlarda maruz kalınmaması şartıyla oksijen toksik değildir. % 75 üzerinde uzun süre solunması koordinasyonu, dikkati etkileyebilir
- **Deri ile Temas:** Soğuk yanığı durumunda; sıvı bulaşmış elbise çıkarılmalı ve etkilenen bölgeler ılık su ile en az 15 dakika yıkanmalıdır. Sıcak su kullanılmamalıdır. Yanık bölge ovulmamalı ve masaj yapılmamalıdır. Yoğun doku donması, soğuk yanığı veya deri yüzeyinin kabarması söz konusu ise hasta hemen bir sağlık kuruluşuna götürülmelidir.
- **Göz ile Temas:** Göz ile temasında, göz kapakları mümkün olduğunca açılarak sıvı haldeki ürünün buharlaşması hızlandırılmalıdır. Göz bölgesi en az 15 dakika boyunca ılık su ile yıkanmalıdır. Hasta ışığa bakamıyorsa, gözler hafif bir bant ile kapatılarak, hemen bir sağlık kuruluşuna götürülmelidir.
- **Ağız Yolu ile Temas:** Normal koşullarda yutma olası değildir. Ürün ile temasta ciltte doku donması meydana gelmişse hastanın derhal doktora götürülmesi gerekir.

YANGINLA MÜCADELE ÖNLEMLERİ (O₂ Oksijen)

- Yangına maruz kalan stok tankı, yangın esnasında ve sonrasında emniyetli bir mesafeden su ile soğutulmalıdır. Stok tankında gaz kaçağı olan bölgelere gaz sıkışmasını önlemek amacı ile su tutulmamalıdır
- Oksijenin direk yanması söz konusu değildir.
- Yangın ile mücadele ekibi solunum koruma cihazı takmalı ve alev dayanıklı elbise giymelidir.

KAZA SONUCU YAYILMAYA KARŞI ÖNLEMLER(O₂ Oksijen)

- Ürünün yayıldığı bölge derhal boşaltılmalıdır.
- Oksijence zenginleşmiş elbiseler tutuşma kaynaklarından uzak tutulmalıdır.
- Olay mahallinde açık alev sokulmamalı, statik elektriğe neden olabilecek cihazlar kullanılmamalıdır.
- Sıvı Oksijen ile direkt temasta deride “don yanığı” meydana gelebilir. Sıvı ile temastan kaçınılmalıdır.
- Patlayıcı ve yanıcı malzemeler ortamdan uzaklaştırılmalıdır.
- Sızıntı ve yayılma önlenmelidir.
- Eğer sızıntı kullanıcının donanımında ise, onarıma başlamadan önce, kesinlikle gaz boruları inert gaz ile süpürülmelidir.

Maruz Kalma Kontrolleri (O₂ Oksijen)

- Uzun süre yüksek konsantrasyondaki oksijen istenilerek solunmamalıdır
- Ellerin Korunması : Kriyojenik sıvılara dayanıklı eldiven kullanılmalıdır.
- Oksijen atmosfer havasında %21 hacimsel oranında bulunan bir gaz olup, çevreye zararlı bir etkisi yoktur. Bir süre sonra tamamen gaz faza geçen oksijen atmosfere karışır.
- Kontrolsüz ve tehlikeli birikimlere neden olacak deşarjlardan kaçınılmalıdır.
- Herhangi bir nedenle sıvı oksijenin boşaltılması gerekiyorsa öncelikle başka bir oksijen transport tankına aktarılma yolu seçilmeli, bu işlem sırasında çevresel emniyet tedbirleri alınmalıdır.

Basınçlı tüpler için güvenlik önlemleri:

- Tüpler işletme içinde nakledilirken vanaları kapalı ve kapakları takılı olarak nakledilmelidir.
- Nakil esnasında tüpler yan yatırılmamalı, tercihen dik vaziyette, bir araba üzerinde ve bağlı olarak nakledilmelidir.
- Tüpler kapağından ve ventilinden kaldırılarak taşınmamalıdır. Tüpleri kaldırmak için mıknatıs, halat veya zincir kullanılmamalıdır, tüpler düşmemeli ve birbirine çarpmamalıdır.
- Kullanım mahalline getirilen tüpler dik olarak kullanılmalı, tüpün üzerindeki etiketten doğru gazın kullanıldığı kontrol edilmelidir. Kapağı sökölüp vana dişleri kontrol edilmelidir.
- Uygun basınç düşürücü (regölatör) ve ekipman monte edilmelidir. Vanası asla yağlanmamalı ve yavaşça açılmalıdır.
- Uygun bir yöntemle (sabun köpüğü, kaçak tesbit solusyonu vb.) gaz kaçakları kontrol edilmelidir. Tüpü kullanıma sokmadan önce, sisteme geri besleme olmamasına dikkat edilmelidir.
- Tüp asla 45 °C 'nin üzerindeki bir sıcaklığa maruz bırakılmamalıdır.
- Tüp içindeki gaz tamamen bitmeden, tüpün vanası zorlanmadan kapatılmalı ve kapağı takılmalıdır.

Triflorometan veya Floroform, CHF₃

- Ozon tabakasını inceltici değildir ancak bir sera gazıdır.
- Basınçlı gaz içerir; ısıtıldığında patlayabilir.
- İyi havalandırılmış bir alanda depolayın.
- Bu madde; kalıcı, biyobirikimli veya toksik olarak kabul edilmemektedir
- Havadan ağır buharlar oksijen miktarını azaltarak boğulmalara neden olabilir. Kötü kullanım veya bilerek içine çekme, kalbe olan etkileri yüzünden herhangi bir belirti olmadan ölüme neden olabilir.
- Ürünün hızla buharlaşması soğuk yakmasına yol açabilir. Oksijenin yerini alarak hızlı boğulmaya neden olabilir.

Triflorometan veya Floroform, Freon CHF_3

- Kalp ritim bozukluđuna neden olabilir
- Solunması : Kardiyak sensitizasyon Uyuřturucu etkiler Sersemlik Baş dönmesi biliç bulanıklığı Koordinasyon bozukluğu Uyuřukluk Biliç kaybı Solunması halinde temiz havaya çıkarınız.
- Gözle teması halinde Hemen tıbbi yardım alınız.
- Saçılması halinde: Donmuř bölümleri ılık su ile eritin. Etkilenmiş alanı silmeyin. Personeli güvenli bir bölgeye çıkarınız. Sızan sıvıyla temastan kaçınınız (soğuk ısırığı tehlikesi). Ortamı havalandırınız. Güvenli kullanım tavsiyelerine ve kişisel koruyucu ekipman önerilerine uyun.

Yangın söndürücüler : Freon CHF_3

- Uygulanmaz Yanmayacaktır

SiH₄ Silan EC numarası : 232-263-4 CAS numarası : 7803-62-5 (Monosilane, silicon hydride, silicon tetrahydride, silicane)

- Renksiz. Koku : Koku ile uyarıcı özelliği yoktur.
- Gazı/buharı havadan ağırdır. Kapalı alanlarda birikebilir, özellikle zemin seviyesinde veya daha altında.

İlk yardım önlemleri SiH_4 silan

- Solunması halinde : Bağımsız solunum aparatı takıp mağduru kontamine olmayan alana götürün. Mağduru sıcak tutun ve dinlendirin. Bir doktor çağırın. Solunum durursa suni teneffüs uygulayın.
- Deriyle temas etmesi halinde, en az 15 dakika suyla akıtın.
- Gözle temas etmesi , en az 15 dakika boyunca suyla iyice yıkayın.
- Yüksek derişimlerde boğulmaya neden olabilir. Semptomları arasında hareket/bilinç kaybı bulunur. Mağdur, boğulduğunun farkına varamayabilir. Baş ağrısı, mide bulantısı ve solunum yolu tahrişine sebep olabilir.

Uygun söndürme maddeleri **SiH₄ Silan**

- Kuru toz.
- Tercih edilen kontrol yöntemi, gaz kaynağının kesilmesidir.
- Söndürmek için su püskürtmeyin.
- Tehlikeli yanma ürünleri : Silika toz (atıl - ancak solunum yolu ve gözleri tahriş edebilir)
- Çevredeki yangına uygun yangın kontrol tedbirlerini izleyin. Ateşe veya yayılan ısıya maruz kalırlarsa, gaz kapları delinebilir.
- Sızmakta olan bir gaz alevini mecbur kalmadıkça söndürmeyin. Kendiliğinden/patlayıcı yeniden tutuşma meydana gelebilir. Diğer tüm alevleri söndürün.
- Eğer risk almadan yapılması mümkünse, kapları yangın alanından uzağa taşıyın
- Kapalı alanlarda bağımsız solunum aparatı kullanın. Yangınla mücadele edenler için standart koruyucu kıyafet ve ekipman (Bağımsız Solunum Aparatı). EN 137 standardı - Tam yüz maskesi bulunan bağımsız açık devreli sıkıştırılmış hava solunum aparatı. EN 469 standardı - Yangınla mücadele edenler için koruyucu kıyafet. EN 659 standardı: Yangınla mücadele edenler için koruyucu eldiven.

SiH₄ Silan

- Gazı solumayın. Ürünün atmosfere salımını önleyin.
- Ürünün depolandığı veya kullanıldığı gaz kabinleri, odalar veya iç mekanlar, otomatik bir fıskiye sistemi ile korunmalıdır.
- Güvenli kullanım üzerine daha fazla yardım için, <http://www.eiga.org> adresinden indirilebilen EIGA Bel. 160 "Silan ve silan karışımlarının depolanması ve elleçlenmesi" veya tedarikçinize başvurun.
- Potansiyel sızıntı noktalarında optik alev saptama sistemleri sağlanmalıdır. Örn. vanaların veya proses silan sistemlerinin açılmasını ilgilendiren işlemlere bağlı olarak Sert kask, ateşe dayanıklı başlık, yüz koruması, deri eldiven.
- Ürünün yanında sigara içmeyin



NH₃ AMONYAK

CAS No 7664-41-7 EINECS No 231-635-3

- Alevlenir gaz.
- Isıtıldığında patlayabilir.
- Ciddi cilt yanıklarına ve göz hasarına yol açar.
- Solunması halinde toksiktir.
- Sucul ortamda çok toksiktir.
- Isıdan/kıvılcımdan/alevden/sıcak yüzeylerden uzak tutun.
- Tozunu/dumanını/gazını/sisini/buharını/spreyini solumayın.
- Bu ürünü kullanırken hiçbir şey yemeyin, içmeyiniz veya sigara içmeyin.
- Koruyucu eldiven/koruyucu kıyafet/göz koruyucu/yüz koruyucu kullanın.
- DERİ (veya saç) İLE TEMAS HALİNDE İSE: Kirlenmiş tüm giysilerinizi hemen kaldırın/çıkartın. Cildinizi su/duş ile durulayın.
- SOLUNDUĞUNDA: Nefes alıp vermesi zorlaşmış ise, Kurbanı temiz havaya çıkartın ve kolay biçimde nefes alması için rahat bir pozisyonda tutun.
- YUTULDUĞUNDA: Yutma: KUSMAYA İZİN VERMEYİN. Hastanın bilinci yerindeyse ağzını su ile çalkalattın ve 2 veya 3 bardak su içirin. Bilinci yerinde olmayan hastaya ağızdan herhangi bir şey vermeyin. Acilen ZEHİR MERKEZİNİ veya doktoru/hekimi arayın. (UZEM ulusal zehir danışma merkezi 114)



NH₃ AMONYAK

- Hastayı derhal maruz kaldığı kaynaktan uzaklaştırıp temiz havaya çıkartın.
- Sıcak tutun ve sakinleştirin.
- Eğer yetkili bir sağlık görevlisi varsa oksijen verin.
- Nefes almakta güçlük çekerse solunum desteği verin veya solunum aygıtına bağlayın.
- Eğer nefes alamıyorsa yetkili bir kişi tarafından suni solunum yapılması gereklidir.
- Hastanın bilinci yerinde değilse yanlamasına taşıyın veya yatırın.
- Gerekli tıbbi tedaviyi acilen sağlayın.
- Dikkatle ve özenle ılık su kullanarak buzları eritin.
- Ürünün bulaştığı giysileri ve ayakkabıları hemen çıkarın.
- Etkilenmiş bölgeyi/deriyi hemen bol su ile iyice yıkayın

Yangınla Mücadele Talimatları **NH₃ AMONYAK**

- Ürün alevlenebilir özellik taşımaktadır.
- Alkole dayanıklı **köpük**
- Koruyucu eldiven ve giysi kullanın.
- Tankları ve ürün ambalajlarını su ile soğutun.
- Personeli güvenli alana çıkartın.
- Yangınla Mücadele Personeli İçin pozitif basınçlı soluma cihazı da ihtiva eden, tam koruyuculu elbise giyilmelidir.

NH₃ AMONYAK

- Yanıklara neden olur.
- Sıvı amonyak sıçramaları, gözde etkisi birkaç gün içerisinde görülemeyen kalıcı hasarlara ve hatta körlüğe sebep olabilir.
- Amonyak buharları gözü tahriş edebilir ve gözde sulanmalara sebep olur. Yüksek konsantrasyonlarda ciddi zararlar verebilir. Kanama, göz kapaklarında şişme, kısmi veya total körlüğe neden olabilir.
- Ciltle Temasında Sıvı amonyak sıçramaları, deride ciddi soğuk yanıklar meydana getirir. Nemli amonyak buharı deriyi tahriş edicidir. Deride dermatit ve nekroza sebep olur.
- Solunması Halinde Solunum yollarında şiddetli tahrişe neden olur. Mukoza mebranlarında tahrişe, öksürme ve nefes darlığına ve akciğer ödemeine sebep olur.
- Buhar ve aerosollerinin oluşması durumunda ciddi tahrişe neden olur.
- 5000 ppm seviyesinde direk maruziyet akciğerlerde sıvı birikimine sebebiyet vereceğinden boğulmaya ve hızlı ölüme sebebiyet verebilir.
- yemek borusu, mide ve bağırsaklarda ciddi tahriş ve zarara yol açar.
- Hedef Organlar Gözler, deri ve solunum sistemi

N₂O NİTRÖZ OKSİT EC No : 233-032-0 CAS No : 10024-97-2

- Renksiz.
- Koku : Tatlımsı.
- Yüksek derişimlerde zayıf uyarı özellikleri.
- Gazı/buharı havadan ağırdır. Kapalı alanlarda birikebilir, özellikle zemin seviyesinde veya daha altında.

N₂O NİTRÖZ OKSİT EC No : 233-032-0 CAS No : 10024-97-2

- Solunması halinde, bağımsız solunum aparatı takıp mağduru kontamine olmayan alana götürün. Mağduru sıcak tutun ve dinlendirin. Bir doktor çağırın. Solunum durursa suni teneffüs uygulayın.
- Deriyle temas etmesi halinde soğuk ısırması gerçekleşir. en az 15 dakika su püskürtün. Steril bir pansuman uygulayın.
- Gözle temas etmesi halinde : Gözleri, en az 15 dakika boyunca suyla iyice yıkayın.

CCl₄ Karbon tetraklorür

- Berrak veya renksiz bir sıvıdır.
- Çok zehirlidir ve karakteristik bir kokusu vardır.
- Alkol, benzen, kloroform ve eterde çözünür, ancak suda çok az çözünür.
- Solunması, toksik etkiler üretebilir.
- Semptomlar baş ağrısı, kafa karışıklığı, depresyon, mide bulantısı, kusma, ishal, koordinasyon kaybı, dönme hissi, bilinç kaybı ve hatta ölüm (böbrek veya karaciğer hasarının bir sonucu olarak) içerebilir.
- Karbon tetraklorürün yutulması sağlığa ciddi zarar verebilir ve ölüme neden olabilir. Yüksek konsantrasyonlar kalp, böbrekler ve karaciğer için toksik olabilir.
- Cildin karbon tetraklorüre maruz kalması kuru ve pullu dermatite yol açabilir. Emilimi takiben diğer toksik etkiler ortaya çıkabilir, bu nedenle kimyasalın kan dolaşımına girmemesini sağlamak için açık kesikler ve yaralar yeterince korunmalıdır.
- Göze maruz kalmanın yırtılma, kızarıklık ve geçici rahatsızlığa neden olması beklenir.

CCl₄ Karbon tetraklorür

- Solunması halinde hastayı kontamine alandan en yakın temiz hava kaynağına çıkarın. Hastayı yatırın ve sıcak ve dinlendirin. Hasta nefes almıyorsa ve buna uygunsanız, tercihen bir torba-valf maske cihazı ile suni teneffüs yapın. Vakit kaybetmeden hastaneye ulaşım.
- Yutulması halinde, acil hastane tedavisi gerekebilir. Hastanın öne eğildiğinden veya sol tarafına yatırıldığından emin olun.
- Cildin maruz kalması durumunda, kimyasalı hızlı ama nazikçe kuru bir bezle ciltten silin ve kontamine olmuş tüm giysi ve ayakkabıları çıkarın, etkilenen bölgeyi bol su ile yıkamaya hazır olun.
- Kimyasal gözlere maruz kalırsa, göz kapaklarının altını yıkamayı unutmadan, gözleri en az 15 dakika boyunca temiz akan su ile hemen yıkayın.

CCl₄ Karbon tetraklorür

- Acil durum göz yıkama çeşmeleri, kimyasala potansiyel maruziyetin hemen yakınında erişilebilir olmalıdır ve aşırı maruz kalmayı önlemek için herhangi bir hava kirleticisini gidermek veya seyreltmek için her zaman yeterli havalandırma olmalıdır
- Karbon tetraklorür kullanılırken; yan korumalı güvenlik gözlükleri, kimyasal gözlükler, yarım yüz solunum cihazları, PVC/kauçuk eldivenler, tulumlar ve güvenlik ayakkabıları.

SF₆ Sülfür Hekzaflorür

- Gaz/buhar yoğunluğu havadan ağırdır. Dolayısıyla özellikle kapalı alanlarda zemin seviyesinde birikime neden olabilir
- Zehirsiz.
- Solunması halinde oksijenin yerini alabilir ve hızlı boğulmaya neden olabilir.
- Cilt teması ile donmaya neden olabilir.
- Göz ile temasında soğuk yanıkların ya da buz oluşumuna neden olabilir.

SF₆ Sülfür Hekzaflorür

- Soluma : Mağduru temiz havaya çıkarın ve rahat nefes alabileceği pozisyona getirin. Eğer kendini iyi hissetmiyorsa medikal yardım alın.
- Cilt Teması : Buzlu parçaları ılık suyla çözün. Etkilenen bölgeyi ovmayın.
- Göz Teması : derhal en az 15 dakika su ile yıkayın.

SF₆ Sülfür Hekzaflorür

- Ürün yanıcı değildir.
- Isınması durumunda basıncın artmasıyla yangın riskini artırır. Yangına maruz kalan silindirler, delinebilir/patlayabilir.

SF₆ Sülfür Hekzaflorür

Yangın söndürme ekipleri için tavsiyeler

- Mümkünse, ürün akışını durdurun.
- Eğer risksiz yapılabiliyorsa tüpleri yangın alanından uzaklaştırın.
- Alanı tahliye edin.
- Çevreleyen yangınlar için uygun yangın kontrol önlemlerini kullanın.
- Mümkünse alev dumanlarını yok etmek için su spreyi veya sis kullanın.
- Yangın söndürürken standart koruyucu kıyafet ve ekipman kullanın.

Ar Argon

CAS No. : 7440-37-1 EEC No. : 231-147-0

- Renksiz, kokusuz
- zehirsiz, inert,
- parlayıcı olmayan
- yüksek basınç altında çelik tüpler içerisine sıkıştırılmış gazdır.
- Tüpler, 45 °C 'nin altında kullanılmalı ve muhafaza edilmelidir.
- Argon zehirli değildir; fakat yüksek konsantrasyonlarda basit bir boğucu gaz olarak davranır

Ar Argon

CAS No. : 7440-37-1 EEC No. : 231-147-0

- Bu üründen kaynaklanabilecek ekolojik hasar bulunmamaktadır.
- Teneffüs Edilmesi: Yüksek konsantrasyonlar boğulmaya neden olabilir. Bulgular; hareket ve bilinç kaybını içerebilir.
- Kazazede boğulduğunun farkında olmayabilir. Çalışanın riskini en aza indirerek kazazedeye kendi üzerinde taşınabilen bir solunum cihazı takarak derhal temiz bir sahaya götürülmelidir.
- Eğer solunum zayıflığı varsa veya durmuşsa, derhal suni teneffüs uygulanmalıdır.
- Yangın Söndürücüler Argon yanıcı değildir. Tutuşan malzemeye uygun söndürme aracı kullanılır.

BCl₃ (Bor triklorür) EC numarası : 233-658-4 CAS numarası : 10294-34-5

- Gazı/buharı havadan ağırdır. Kapalı alanlarda birikebilir, özellikle zemin seviyesinde veya daha altında.
- Renk : Nemli havada beyaz dumanlar yayar. Renksiz.
- Koku : Keskin.
- Ciddi cilt yanıklarına ve göz hasarına yol açar
- Solunması halinde öldürücüdür
- Sucul ortamda çok toksiktir
- Elleçlemeden sonra elleri, kolları ve yüzü, sabun ve su ile iyice yıkayın
- Bu ürünü kullanırken hiçbir şey yemeyin, içmeyiniz veya sigara içmeyin

BCl₃ Bor triklorür EC numarası : 233-658-4 CAS numarası : 10294-34-5

- Solunması halinde Bağımsız solunum aparatı takıp mağduru kontamine olmayan alana götürün. Mağduru sıcak tutun ve dinlendirin. Bir doktor çağırın. Solunum durursa suni teneffüs uygulayın.
- Deriyle temas etmesi halinde Kontamine giysileri çıkarın. Etkilenen alanı en az 15 dakika boyunca suyla ıslatın.
- Gözle temas etmesi halinde Gözleri, en az 15 dakika boyunca suyla iyice yıkayın.

BCl_3 Bor triklorür

EC numarası : 233-658-4 CAS numarası : 10294-34-5

- Cilt ve korneada kimyasal yanıklara neden olabilir (geçici görme hasarı ile).
- Madde, mukoza zarları ile üst solunum yolu dokularını tahrip eder. Öksürük, nefes darlığı, baş ağrısı, baş dönmesi.

BCl_3 Bor triklorür

EC numarası : 233-658-4 CAS numarası : 10294-34-5

- Tehlike altındaki kapları, korunaklı bir yerden su spreyi püskürterek soğutun.
- Acil durumlarda kullanılan suların kanalizasyon veya boşaltım sistemlerine karışmasını engelleyin. Mümkünse ürün akışını kesin
- Bağımsız solunum aparatıyla birlikte gaz sızdırmayan, kimyasallara karşı dirençli kıyafet giyin.

Metan Gazı Formülü: CH₄

- Alevlenir gazlar; Aşırı alevlenir gaz.
- ısıtıldığında patlayabilir.
- Isıdan/ kıvılcımdan/ alevden/ sıcak yüzeylerden uzak tutun.-Sigara içilmez.
- Sızıntı güvenli olarak durdurulmadan söndürmeyin.
- Güvenli ise tüm tutuşturucu kaynakları ortadan kaldırın. İyi havalandırılan yerde depolayın. Güneş ışığından koruyun, İyi havalandırılmış bir alanda depolayın.

Metan Gazı Formülü: CH₄

- Yangın söndürücüler
- Uygun söndürücü maddeler : su spreyi ya da sisi
- Uygun olmayan söndürücü maddeler : söndürücü olarak su jeti kullanmayın
- Alanı tahliye edin. Atmosferin güvenli olduğu kanıtlanmadığı sürece, alana girerken bağımsız solunum aparatı kullanın.
- Rüzgârın geldiği yönde durun.

Metan Gazı Formülü: CH₄

- Metan, yanıcı ve patlayıcı bir gazdır. Isınma durumunda yangın, yaralanma riskini artırır. Metan zehirli değildir, fakat yüksek konsantrasyonda basit bir boğucu gaz olarak davranır.
- Yoğun metan birikimi, patlama kaynaklı zararlara sebep olabilir. Bu yüzden metan gazı birikmesi ihtimali olan alanlarda sürekli olarak algılama sistemi bulunmalıdır.
- Havadan hafif bir gazdır.

He Helyum CAS No. : 7440-59-7 EEC No. : 231-168-5

- Renksiz, kokusuz, zehirsiz, inert, parlayıcı olmayan, yüksek basınç altında çelik tüpler içersine sıkıştırılmış gazdır.
- Tüpler, 45 °C 'nin altında kullanılmalı ve muhafaza edilmelidir.
- Helyum zehirli değildir; fakat yüksek konsantrasyonlarda boğucu gaz olarak davranır.
- Havadan daha hafiftir.
- Teneffüs Edilmesi: Yüksek konsantrasyonlar boğulmaya neden olabilir. Bulgular; hareket ve bilinç kaybını içerebilir. Kazazede boğulduğunun farkında olmayabilir. Çalışanın riskini en aza indirerek kazazedeye kendi üzerinde taşınabilen bir solunum cihazı takarak derhal temiz bir sahaya götürülmelidir.

Yangın Söndürücüler (He)

- Helyum yanıcı değildir.
- Tutuşan malzemeye uygun söndürme aracı kullanılır.
- Gaz fazdaki helyum yüksek basınca dayanıklı çelik tüpler içinde sıkıştırılmış olarak muhafaza edilir. Yangın durumunda sıcaklık artışı ile birlikte basıncın artması tüpün şiddetle yırtılmasına neden olabilir. Yangına maruz kalan tüpler, yangın esnasında ve sonrasında emniyetli bir mesafeden su ile soğutulmalıdır

Renk	Anlamı veya Amacı	Talimat ve Bilgi
Kırmızı	Yasak işareti	Tehlikeli hareket veya davranış
	Tehlike alarmı	Dur, kapat, düzeneği acil durdur, tahliye et
	Yangınla mücadele ekipmanı	Ekipmanların yerinin gösterilmesi ve tanımlanması
Sarı	Uyarı işareti	Dikkatli ol, önlem al, kontrol et
Mavi (1)	Zorunluluk işareti	Özel bir davranış ya da eylem Kişisel koruyucu donanım kullan
Yeşil	Acil çıkış, ilk yardım işareti	Kapılar, çıkış yerleri ve yolları, ekipman, tesisler
	Tehlike yok	Normale dön
Parlak turuncu:	Sadece dairevi bir şekil içinde kullanıldığında emniyet rengi olarak kabul edilir. Emniyet işaretleri dışında sarı yerine kullanılabilir. Özellikle zayıf doğal görüş şartlarında floresan özellikli bu renk çok dikkat çekicidir.	

3.1. Yasaklayıcı işaretler

Temel nitelikler

- Daire biçiminde,

- Beyaz zemin üzerine siyah piktogram, kırmızı çerçeve ve diyagonal çizgi (kırmızı kısımlar işaret alanının en az % 35'ini kapsayacaktır)



Sigara İçilmez



Sigara içmek ve açık alev kullanmak yasaktır



Yaya giremez



Suyla söndürmek yasaktır



İçilmez



Yetkisiz kimse giremez



İş makinası giremez



Dokunma

- Üçgen şeklinde
- Sarı zemin üzerine siyah piktogram, siyah çerçeve (sarı kısımlar işaret alanının en az % 50'sini kapsayacaktır)



Parlayıcı madde veya yüksek ısı



Patlayıcı madde



Toksik (Zehirli) madde



Aşındırıcı madde



Radyoaktif madde



Asılı yük



İş makinası



Elektrik tehlikesi



Tehlike



Lazer ışını



Oksitleyici madde



İyonlaştırıcı olmayan radyasyon



Kuvvetli manyetik alan



Engel



Düşme tehlikesi



Biyolojik risk



Düşük sıcaklık



Zararlı veya tahriş edici madde

Emredici işaretler

Temel nitelikler

- Daire biçiminde,

- Mavi zemin üzerine beyaz piktogram (mavi kısımlar işaret alanının en az %50'sini kapsayacaktır)



Gözlük kullan



Baret tak



Eldiven giy



Maske kullan



İş ayakkabısı giy



Yaya yolunu kullan



Koruyucu elbise giy



Yüz siperi kullan



Emniyet kemeri kullan



Kulak koruyucu tak



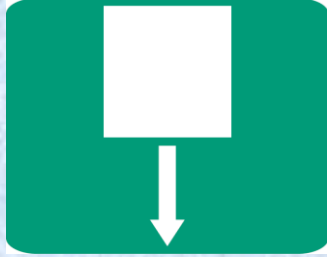
Genel emredici işaret
(gerektiğinde başka işaretle
birlikte kullanılacaktır)

. Acil çıkış ve ilkyardım işaretleri

Temel nitelikler

- Dikdörtgen veya kare biçiminde,

- Yeşil zemin üzerine beyaz piktoqram (yeşil kısımlar işaret alanının en az %50'sini kapsayacaktır)



Acil çıkış ve kaçış yolu



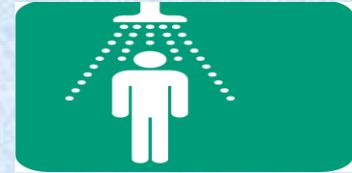
Yönler (Yardımcı bilgi işareti)



İlk Yardım



Sedye



Güvenlik duşu



Göz duşu

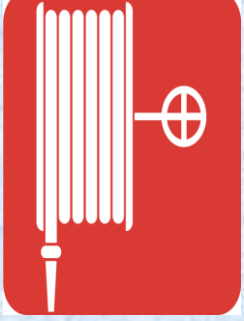


Acil yardım ve ilk yardım telefonu

Yangınla mücadele işaretleri

Temel nitelikler

- Dikdörtgen veya kare biçiminde,
- Kırmızı zemin üzerine beyaz piktogram (kırmızı kısımlar işaret alanının en az % 50'sini kapsayacaktır)



Yangın Hortumu



Yangın Merdiveni



Yangın Söndürme
Cihazı



Acil Yangın Telefonu



- İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ
- İŞ HİJYENİ ÖLÇÜM, TEST VE ANALİZ LABORATUVARLARI HAKKINDA YÖNETMELİK
- İŞYERLERİNDE ACİL DURUMLAR HAKKINDA YÖNETMELİK
- KANSEROJEN VEYA MUTAJEN MADDELERLE ÇALIŞMALARDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK
- KİMYASAL MADDELERLE ÇALIŞMALARDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK
- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERLERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK
- SAĞLIK VE GÜVENLİK İŞARETLERİ YÖNETMELİĞİ
- HİJYEN EĞİTİMİ YÖNETMELİĞİ

Teşekkürler...