

İş Güvenliği Uzmanlığı Eğitimi

Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Konu No: 33

Hoş Geldiniz !

Eğitimimizin Amacı

Kapalı alanlarda yapılan çalışmalarda İSG (İş Sağlığı ve Güvenliği) hakkında bilgi edinmek



Öğrenim Hedeflerimiz

- Kapalı alanlarda yapılan çalışmalardan kaynaklanan İSG (İş Sağlığı ve Güvenliği) riskleri,
- Alınması gerekli önlemler,
- İlgili mevzuat hakkında bilgi sahibi olmak.



İŞ GÜVENLİĞİ
Hayattaki Herşeyi
Deneyerek Öğrenmek
Zorunda Değiliz...

Eğitimimizin Amacı

Katılımcıların, kapalı alanlarda yapılan çalışmalarda ortaya çıkabilecek muhtemel riskler ve bunlara karşı alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini öğrenmelerine yardımcı olmaktadır.

Öğrenim Hedeflerimiz

Bu dersin sonunda katılımcılar,

- Kapalı alanlarda yapılan çalışmalardan kaynaklanabilecek iş sağlığı ve güvenliği risklerini değerlendirir.
- Kapalı alanlarda yapılan çalışmalardan kaynaklanabilecek riske göre alınabilecek iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini açıklar.

Konu Başlıklarımız

1. Kapalı ve dar alanlarda

- Havalandırma
- Patlama ve yangın
- Aydınlatma
- Çalışma sistemi (ön izin, ölçüm, gözetleme)
- Kullanılacak iş ekipmanları

2. Kapalı Alanlarda Güvenli Çalışma Sistemleri (Kullanılacak iş ekipmanları)

3. İlgili Mevzuat

1. Kapalı ve Dar Alanlar

1.1.Kapalı Alan Nedir?

- Normal şartlarda içinde insan bulunmayan, ortam havası tehlikeli ve/veya zararlı nitelik ve seviyede bulunan alanlar,
- Zararlı maddeler veya tehlikeli durumlar (örn. Oksijen düzeyinin yetersizliği) dolayısıyla ölüm veya ciddi şekilde yaranlanma riski olan her kapalı alan bu şekilde adlandırılır.

1.2. Çok sınırlı açık alana sahip kolaylıkla ayırt edilebilen kapalı alanlar:

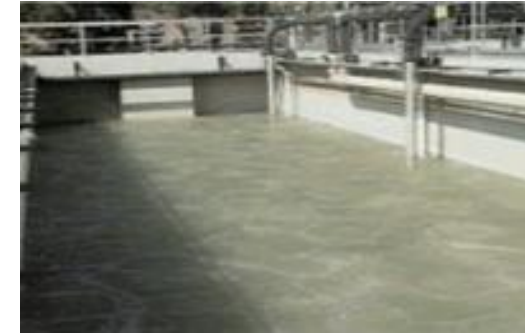
- Depolama tankları,
- Silolar,
- Reaksiyon tankları,
- Kapalı kanallar,
- Kanalizasyon boruları



1. Kapalı ve Dar Alanlar

1.3. Aynı oranda tehlikeli ancak zor ayırt edilebilen kapalı alanlar:

- Üstü açık odalar,
- Tekneler,
- Kalorifer kazanlarındaki yanma hazneleri,
- Kanal sistemi,
- Havalandırılmayan yada az havalandırılan odalar.
- Bazı alanlar iş yapılırken kapalı alan haline gelir yada inşaatları, üretilişleri veya daha sonra uğradıkları değişiklikler esnasında kapalı alan haline dönüşebilirler.



1. Kapalı ve Dar Alanlar



1. Kapalı ve Dar Alanlar

1.4. Kapalı Alanlardaki Tehlikeler:

1.4.1. Oksijen düzeyinin yetersizliğinin ortaya çıktığı durumlar:

1.4.1.1. Oksijen (O_2): Renksiz, kokusuz ve tatsız olan, yanma ve solunum için kaçınılmaz bir gazdır. Yoğunluğu 1,42 kg/ m³ tür.

- Bazı topraklarla atmosferdeki oksijen arasında reaksiyonun olduğu yerler,
- Kalsiyum ve kireçtaşı üzerindeki bir yer altı suyu çalışmasının ardından karbondioksit açığa çıkması veya normal havanın yerini alması,
- Gemilerin ambarlarında, konteynırlarda, kamyonlarda vb. yükün ortamdaki oksijenle tepkimeye girmesi,
- Çelik tankların içinde ve tankların içinde pas oluştuğunda.

1. Kapalı ve Dar Alanlar

1.4.1.2.Oksijen Azalmasının Fizyolojik Etkileri:

- % 20-18 arasında önemli bir etki yoktur. Uzun zamanda baş ağrısı görülebilir.
- % 18-12 arasında solunum sıklaşır, nabız artar,
- % 14-9 arasında soluk alma sık ve eksiktir. Bulantı, halsizlik, kulak uğultusu ve çınlama başlar,
- % 10-6 arasında yukarıdaki belirtiler artar. Bayılmalar görülebilir ve kısa zamanda komaya girilir,
- % 5-0 arasında yaşam olası değildir.



1. Kapalı ve Dar Alanlar

1.4.2. Zararlı Gaz, Duman veya Buhar:

1.4.2.1. Karbonmonoksit (CO): Renksiz, kokusuz ve tatsız bir gazdır. Kimyasal boğucu gaz grubundadır.

- Yoğunluğunun ($1,255 \text{ kg/ m}^3$) havaninkine ($1,225 \text{ kg/ m}^3$) çok yakın olması nedeniyle kapalı alanın her tarafına yayılmış şekilde bulunur.
- Çok düşük konsantrasyonlarda dahi zehirleyici olması sebebiyle tehlikeli bir gazdır. Hemoglobini bağlar.
- CO, % 13-75 konsantrasyonlarda patlama özelliğine sahiptir.
- En tehlikeli konsantrasyonu % 30 dur.
- CO' in mücadele edilebilir tehlikesiz maksimum konsantrasyonu % 0,005 dir.

1.4.2.1. Karbonmonoksit (CO):

Havadaki CO miktarı		Solunum süresi ve etkileri
● 30 ppm	0.003 %	Alt toksik etki (8-saate göre çalışma ortamlarındaki maksimum seviye)
● 200 ppm	0.02 %	2-3 saat içinde hafif baş ağrısı
● 400 ppm	0.04 %	1-25 saat içinde şiddetli baş ağrısı
● 800 ppm	0.08 %	45 dak. İçinde baş dönmesi, kırıklık ve dizlerin titremesi, 2 saat içinde şuur kaybı
● 1600 ppm	0.16 %	20 dak. İçinde baş dönmesi, kırıklık ve dizlerin titremesi, 2 saat içinde ölüm.
● 3200 ppm	0.32 %	5-10 dak. İçinde bas dönmesi, kırıklık ve dizlerin titremesi 30 dak.içinde ölüm
● 6400 ppm	0.64 %	1-2 dak. içinde bas dönmesi, kırıklık ve dizlerin titremesi 10-15 dak.içinde ölüm
● 12800 ppm	1.28 %	1-3 dak.içinde ölüm

1.4.2. Zararlı Gaz, Duman veya Buhar:

1.4.2.2. Karbondioksit (CO_2) : Renksiz hafif asit kokusunda ve tadında olan bir gazdır. Boğucu gaz grubundadır.

- Yoğunluğu $1,977 \text{ kg/ m}^3$ tür ve boşluğu tabanında toplanır.
- % 1 konsantrasyonunda soluk alma sıklaşır.
- Soluk alma sıklığı % 3 de iki kat ve % 5 de üç kat artar ve zorlaşır.
- % 10 CO_2 konsantrasyonunda komaya girilir.
- % 20 ve üstünde ölüm kaçınılmazdır.
- Müsade edilen CO_2 maksimum konsantrasyonu % 0,5 tir.

1.4.2. Zararlı Gaz, Duman veya Buhar:

1.4.2.3. Metan (CH₄):

- Esas olarak C_nH_{2n+2} genel formülüyle bilinen hidrokarbonların gaz elemanlarının (metan, etan, propan ve bütan) birlikte düşünülmesi gerekir.
- Ancak; çoğunlukla rastlanması ve diğerlerine yakın özellikleri, metandan daha çok söz edilmesine neden olmuştur.
- Bu gazların bir tanesinin veya birkaçının hava ile karışımına “Grizu” denir.
- Metan, renksiz ve kokusuz bir gazdır. Boğucu gaz grubundandır
- Yoğunluğu $0,716 \text{ kg/m}^3$ tür.
- Yoğunluğu için yer altı boşluklarının tavanında toplanır. Zehirli değildir fakat oksijen azlığı nedeniyle boğulma olabilir.

1.4.2. Zararlı Gaz, Duman veya Buhar:

- Esas tehlikesi, yanıcı ve patlayıcı olmasından ileri gelir.
- Metan konsantrasyonu % 4' ün altında ise patlama olmaz ama yanar.
- % 15' in üzerindeki konsantrasyonlarda patlama özelliği yok olur.
- Tehlikesiz sayılabilecek konsantrasyonu % 1' dir. (Maden %2)

1.4.2.4. Hidrojen Sülfür (H_2S)

- Bu renksiz gaz çürük yumurta kokusundadır ancak, koku alma hassasiyet az miktarda gazın koklanması ve nefes alınmasıyla birlikte kaybolur ve uyarıcı anlamda bir fark sezilemez.
- Kimyasal boğucudur. Bu gaza sıklıkla,lağım veya kanalizasyon arıtma proseslerinde rastlanır.
- Ek olarak, bu gaz yüksek konsantrasyonlarda yanıcı ve patlayıcı özelliğe de sahiptir.

1.4.2. Zararlı Gaz, Duman veya Buhar:

1.4.2.4. Hidrojen Sülfür (H_2S)

PPM SEVİYESİ

FİZİKSEL ETKİ

- 18 – 25 ppm Gözlerde tahris,kasınma Bir kaç saat
- (75-150 ppm) Soluk alıp vermede bozulma 1 saat
- (170 – 300 ppm) Belirgin kasıntılar $\frac{1}{2}$ - 1 saat
- (400-600 ppm) Bilinç kaybı,ölüm
- >1000 ppm Bir kaç dakikada ölüm
- Ani H_2S zehirlenmesi, soluk tutukluguna ve bilinçsizlige yol açabilir.
- Ani ancak az miktardaki zehirlenmenin neden oldugu semptomlar mide bulantısı mide ağrısı, gözlerde tahris, gegirme, öksürme, bas ağrısı ve dudaklarda su toplanması şeklinde belirir.

1.4.2. Zararlı Gaz, Duman veya Buhar:

1.4.2.5. Kükürt Dioksit (SO₂)

- Kükürt ve bileşiklerinin yakılması, bu keskin ve tahris edici gazın ortama verilmesine neden olur.
- Bu gaza maruz kalınması sıklıkla yükleme/doldurma ve boşaltma işlemlerinde veya hatlardaki kopma ile kaçaklar nedeniyle olmaktadır.

PPM SEVİYESİ

FİZİKSEL ETKİ

- | | |
|--------------|---|
| ● 1 - 10 ppm | Soluk alma hızı artar , derinliği azalır. |
|--------------|---|

1.4.2. Zararlı Gaz, Duman veya Buhar:

1.4.2.6. Amonyak (NH_3)

- Bu kuvvetli tahriş edici gaz bronşlarda spazm ile ani ölüme yol açar.
- Düşük konsantrasyonlar çok fazla tahris yaratmadan solunum sistemini hızla katederek amonyak etki göstermeden metabolizmaya karışır.
- Tank veya benzeri şekilde depolanan amonyak açık aleve tutulduğunda patlayabilir.

PPM SEVİYESİ

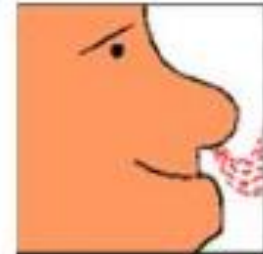
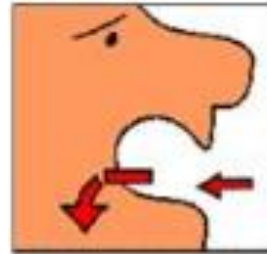
FİZİKSEL ETKİ

- | | |
|----------------------|--|
| ● 300-500 ppm | Kısa süreli olarak maksimum maruz kalma sınırıdır. |
| ● 400 ppm | Boğazda tahriş |
| ● 2.500 - 6.000 ppm | Yaşamsal tehlike |
| ● 6.000 - 10.000 ppm | Ölümcül |

1.4.2. Zararlı Gaz, Duman veya Buhar:

1.4.2.7. Diğer zararlı olabilecek maddeler

- Klor
- Ozon
- Hidroklorik asit
- Sülfirik asit
- Nitrojen Dioksit
- Sülfür Dioksit



1.4.2. 8. Bazı Toksik Gazların İzin Verilen Maruz Kalma Sınırları

MADDE	Threshold limiti (ppm)	STEL (ppm)	İzin Verilen Maruz Kalma Sınırı (ppm)
Karbon Monoksit	25		50
Hidrojen Sülfür	10	15	
Kükürt Dioksit	2	5	5
Amonyak	25	35	50
Hidrojen Siyanür		4,7	10
Benzen	10		1
Toluen	50		
Xylen	100	150	100

- Threshold Limiti :Amerikan Devlet Endüstriyel Hijyen Konferans degerleri.
- STEL : Kısa Süreli Maruz Kalma Sınırı

1. Kapalı ve Dar Alanlar

1.4.3. Alanı birden doldurabilen veya işlem gördüklerinde gaz açığa çıkaran katı ve sıvılar: Örneğin hububat siloları

1.4.4. Yangın ve patlama: (Parlayıcı buhar, aşırı oksijen vb. den kaynaklanan)

- Havadaki yanıcı gaz konsantrasyonu da oldukça önemlidir.
- Örneğin: Temiz havayla dolu olan bir menhol içine, kaçak nedeniyle yavaş yavaş metan veya doğalgaz gibi yanıcı gaz dolarak havayla karışsa, gazın havaya göre değişim oranı üç safhadan geçer.

-Zayıf, -patlayıcı ve -zengin safhalar

- Zayıf safhada yanabilecek miktarda gaz yoktur.
- Diğer taraftan zengin safhada ise gaz fazla ancak tutuşması veya patlayabilmesi için yeterli hava yoktur.

1. Kapalı ve Dar Alanlar

1.4.4. Yangın ve patlama:

- Patlayıcı olarak tanımlanan safha tutuşma için en doğru karışımdır.
- Karışım zengin ise, her zaman taze hava ile seyrelme olasılığı bulunduğundan patlayıcı veya tutusabilir özelliğe erişebilecektir; bu nedenle karışımın bu safhada daha dikkatli olunması zorunludur.
- Yanmaya örnek olarak arabanın çalışmasındaki benzerliği kullanabiliriz.
- Soğuk havalarda, yakıtın buharlaşmasının zorluğu nedeniyle ki bu ”zayıf” karışımı tanımlar, ateşleme kolay olmaz.
- Yakıtın fazlaca buharlaşması ve yoğunlaşması ile (zengin karışım) motorun boğulması yine çalıştıramamaya neden olur.
- Ne zaman ki doğru karışıma ulaşır, o zaman motor rahatlıkla çalışır.

1. Kapalı ve Dar Alanlar

1.4.5. Tanklarda ve kanallarda bırakılan ya da gaz, duman ve buhar yayabilecek iç yüzeylerde kalan artık maddeler.

1.4.6. Yüksek yoğunluklarda toz bulunması: örnek. Un silolarında

1. Kapalı ve Dar Alanlar

1.4.7. Vücut ısısında tehlikeli bir artışa neden olabilecek termal tehlikeler:

- Hava sıcaklığı,
- Hava akımı,
- Nem,
- Isı

1.4.8. Alet kullanımında tehlike:

- Ezilme,
- Sıkışma, tuzağa düşme,
- Kesilme,
- Elektrik çarpması,
- Çalışan makinalardan kaynaklanan titreşim,
- Geçici ve kalıcı işitme kaybı,
- Gürültü iletişimi zorlaştırır.



1. Kapalı ve Dar Alanlar

1.4.9. Kayma, düşme, sıkışma ve yutulma tehlikeleri:

- Malzeme kalıntıları ve atıkları,
- Kaygan yüzey ve merdivenler,
- Eğri yürüme alanları,
- Yürüme yüzeyindeki delikler ve boşluklar,
- Zayıf ışıklandırma,
- Takılma ve tökezlenme noktaları.
- Geçiş noktalarında sıkışma ve
- Kapalı alanda çalışan işçi bir malzemenin içine batarsa yutulma gerçekleşebilir.



1. Kapalı ve Dar Alanlar

- Yukarıda belirtilen koşulların bazıları kapalı alan içerisinde var olabilmektedir.
- Ancak, bazıları işin yapılışı esnasında veya kapalı alana bağlı boruların sızıntı yapması gibi yakındaki tesisatın yetersiz izolasyonu nedeniyle ortaya çıkabilmektedir.
- Kapalılık ve çalışılan alanın darlığı, iş yapılırken başka tehlikelerin de ortaya çıkmasına neden olabilir.
- Kaynak sırasında veya uçucu ve çoğunlukla da parlayıcı olan çözücülerin kullanımı nedeniyle gaz, duman ve buhar açığa çıkabilir.
- Eğer çalışılan alana erişim rögar kapağı gibi dar bir giriş ile sağlanıyorsa, acil durum anında çıkmak yada kurtarılmak daha zor olacaktır.

1. Kapalı ve Dar Alanlar

1.5. Alınması Gerekli Önlemler:

- Güvenlik için, var olan tehlikelere karşı hangi önlemlerin zorunlu olduğuna karar vermek amacıyla bütün iş etkinlikleri için uygun ve yeterli bir risk değerlendirmesi yapılması gerekmektedir.
- Yapılacak risk değerlendirilmesi aşağıdaki unsurları içermelidir.
- Yapılan iş
- Çalışma alanı,
- Çalışma malzemeleri ve gereçler,
- İş yapan kişilerin uygunluğu,
- Acil kurtarma planları

1. Kapalı ve Dar Alanlar

- Riskleri kontrol altına almak ve çalışanların yeterli bilgi ve eğitimi için uzman kişilerin desteğine ihtiyaç olacaktır.
- Eğer yapılan risk değerlendirmesinde kapalı alanlarda çalışma dolayısıyla yukarıda sözü edilen tehlikeler nedeniyle ciddi bir yaralanma riski belirlenmişse” özel riskler” kapsamında değerlendirilmelidir.
- Bu durumda eğer mümkünse kapalı alana girmekten kaçınılması gerekir.
- Kapalı alana girmek kaçınılmaz ise güvenli çalışma yöntemleri uygulanmalıdır.
- Ayrıca uygun acil durum planları hazır tutulmalıdır.

2. Güvenli Çalışma Sistemleri

- Kapalı alana girmenin kaçınılmaz olduğu durumlarda içeride, yapılan risk değerlendirmesinin sonuçlarına göre ve güvenli bir şekilde çalışmayı sağlayan bir sistemin olduğundan emin olunmalıdır.
- Bu işte görev alacak herkesin ne yapacakları konusunda bilgilendirilecekleri uygun bir eğitimden geçirilmeleri gerekmektedir.
- Aşağıdaki kontrol listesi fazla ayrıntılı olmamakla birlikte, güvenli bir çalışma sisteminin oluşturulmasına yardım edecek temel esasları içermektedir.

2. Güvenli Çalışma Sistemleri

2.1. Denetçi atanması: Denetçilere, her aşamada güvenliği kontrol edebilmeleri için (gözetim), gerekli önlemleri alma sorumluluğu verilmelidir.

2.2. Çalışanlar iş için uygun mu?

- Yapılacak iş ile ilgili yeterli bilgileri ve deneyimleri var mı?
- Risk değerlendirilmesinde fiziksel yerleşimden kaynaklanan özel durumlar tespit edildi ise çalışan kişiler uygun fiziğe sahip mi?
- Çalışacak kişilerde Klostrofobi (kapalı alan korkusu) var mı?
- İlk yardım bilgileri var mı?
- Nefes alma aygıtını kullanacak bilgileri var mı?



2. Güvenli Çalışma Sistemleri

2.3.Yalıtım

- Ekipmanın istenmeden çalışma yada çalıştırılma durumu söz konusu ise mekanik ve elektrik yalıtımı yapılması oldukça büyük önem taşımaktadır.
- Gazın, dumanın veya buharın kapalı alana girmesi durumunda, boru tesisatının vb. fiziksel yalıtımının yapılması gerekir.
- Her durumda yalıtımın etkin olduğundan emin olmak için kontroller yapılmalıdır.

2.4. Kapalı alana giriş öncesi temizlik

- İş esnasında artıklardan vb. buhar çıkmamasını garantilemek için alanın temizliğinin önceden yapılması gereklidir.

2. Güvenli Çalışma Sistemleri

2.5. Giriş boyutlarının kontrolü

- Giriş boyutlarının, çalışanların içeriye ve dışarıya kolayca ulaşabilmeleri için gereken tüm ekipmanı kuşanmalarına imkan sağlayacak ve acil durumda hazır erişim ve giriş-çıkışı sağlayacak büyüklükte olup olmadığı kontrol edilmelidir.

2.6. Havalandırmanın sağlanması

- Açıklığı artırabilir ve böylelikle daha fazla havalandırma sağlanabilir.
- Yeterli miktarda temiz hava girişini temin etmek için mekanik havalandırma gerekli olabilir.

2. Güvenli Çalışma Sistemleri

2.7. Kullanılacak ekipmanlarından çıkabilecek zararlı gazlar araştırılmalı

- Petrol yakıtlı içten yanmalı motorların egzosundan çıkan CO çok tehlikeli olup, bu vb. ekipmanların kullanılmasına kesinlikle izin verilmemelidir.

2.7.1. Karbonmonoksit (CO) başlıca oluşum nedenleri:

- Oksidasyon,
- Yangınlar ve patlamalar,
- Patlayıcı madde ateşlemeleri,
- İçten yanmalı motorlar vb.

2. Güvenli Çalışma Sistemleri

2.7.2. Karbondioksit (CO₂)' in başlıca artma nedenleri:

- Ağaç çürümesi,
- Sedimentasyon,
- Volkanik olaylar,
- Patlayıcı madde ateşlemeleri,
- Solunum,
- Yangınlar,
- Çıplak alevli lambalar,
- İçten yanmalı motorlar vb. (her biri güç başına saatte 60 lt/HP CO₂ oluşturabilirler).

2. Güvenli Çalışma Sistemleri

2.8. Kapalı alandaki hava test edilmeli:

- Havanın zehirli ve parlayıcı madde içermediğinin ve solunum için uygunluğunun test edilmesi gerekir.
- Test, doğru ayarlanmış bir gaz dedektörü ile uzman bir kişi tarafından yapılmalıdır.
- Koşulların her an değişebileceği durumlarda önlem olarak havanın sürekli kontrol edilmesi gerekebilir.



2.9. Kullanılan aletlerin yangın ve patlamaya neden olması:

- Havada yanıcı veya potansiyel olarak patlayabilir maddelerin olabileceği durumlarda exproof (kıvılcım çıkarmaz) aletlerin ve özel korumalı aydınlatmanın kullanılması gereklidir.

2. Güvenli Çalışma Sistemleri

2.10. Solunum aparatı kullanma:

- İçerideki havanın gaz, duman, buhar veya oksijen eksikliği nedeniyle solunamaması durumunda solunum aparatının kullanılması zorunludur.

2.11. Acil durum planlarının hazırlanması:

- Acil durum planları; gerekli ekipmanı, eğitimi ve tatbikatları kapsamalıdır.

2.12. Kurtarma donanımının sağlanması:

- Donanımlara eklenen cankurtaran halatları kapalı alanın dışında bir noktaya yetiştirilmelidir.



2. Güvenli Çalışma Sistemleri

2.13. İletişim:

- Kapalı alanın içindeki ve dışındaki kimselerin iletişimini sağlamak ve acil durum anında yardım çağırmak için uygun bir iletişim sistemi gerekmektedir.

2.14. Alan çalışmasının kontrol edilmesi:

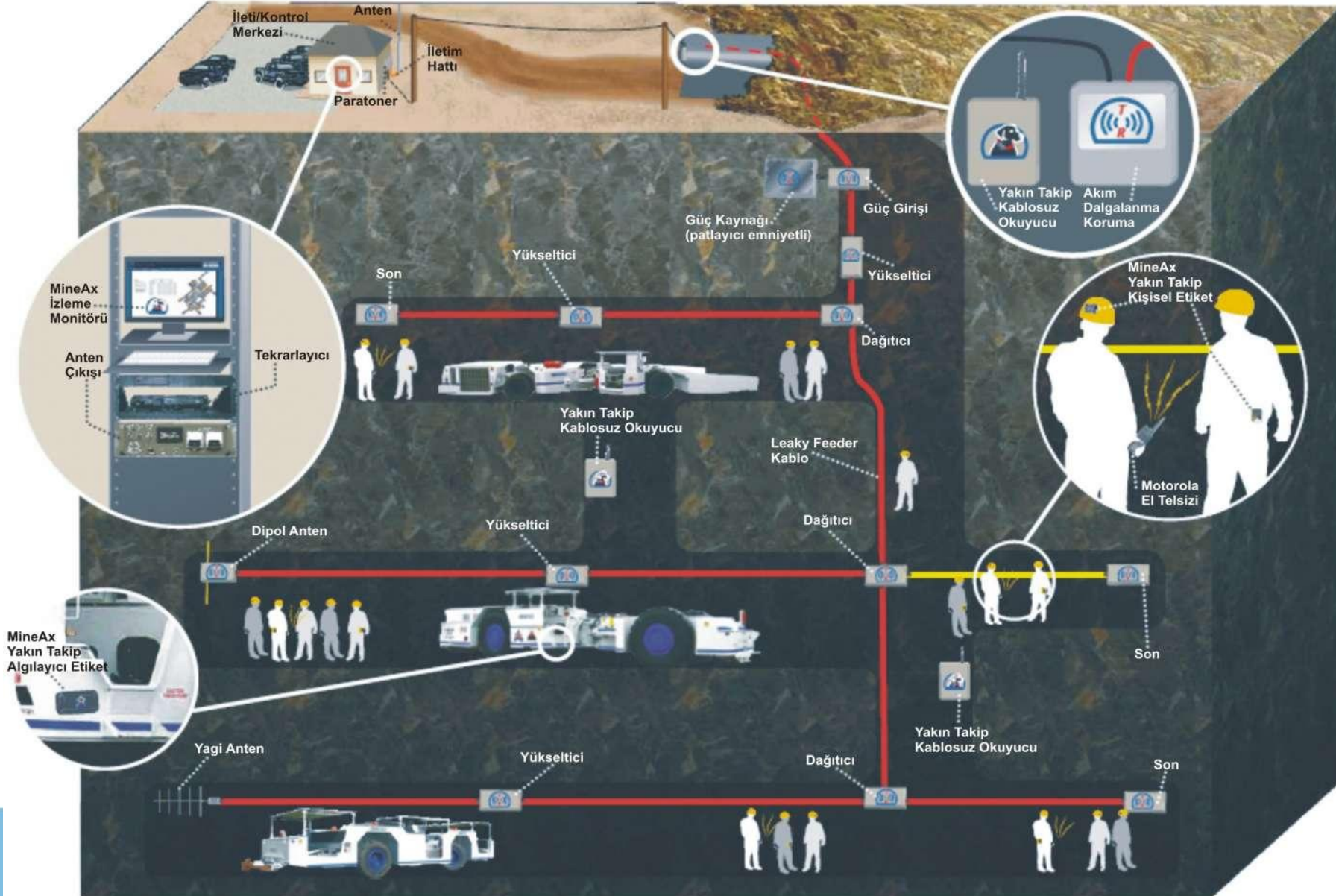
- Dışarıda, içerideki kişiyi izleyecek, acil durum anında alarmı çabucak çalıştıracak ve kurtarma çalışmalarına katılacak birini görevlendirmek faydalı olacaktır.

2.15. Çalışma izni uygulaması:

- Çalışma izni, kişilerin kapalı alana girmelerine izin verilmeden önce güvenli bir çalışma sisteminin bütün unsurlarının uygulanabilir olduğunun kontrol edildiğini garanti etmelidir.

2. Güvenli Çalışma Sistemleri

MADEN TÜNEL TELSİZ KABLOSUZ HABERLEŞME



2. Güvenli Çalışma Sistemleri

- Bu aynı zamanda yönetim, denetçiler ve tehlikeli işi yapan kişiler arasındaki iletişim aracıdır.

Çalışma izninin temel özellikleri:

- Belirli işler için kimin yetki vereceğinin ve yetkilerinin sınırları ile gerekli önlemleri (yalıtım, hava, testi, acil durum planları gibi) belirlemekle kimin sorumlu olduğunun açıkça belirlenmesi,
- Yapılacak işi taahhüt eden müteahhitlerin dahil edilmesi,
- İzinler konusunda eğitim ve bilgilendirme,
- Sistemin istenen şekilde çalıştığını gözlemlemek ve denetlemek.

2.15. Çalışma izni uygulaması:

KAPALI ALANLARA GİRİŞ İZİNİ							İZİN NO:		
Proje:		Alt Yükeci:							
Kısım 1: Yapılacak İşin Tanımı:									
İzin Saat: dan ya kadar geçerlidir. Tarih:									
Bu izin sadece yukarıda belirtilen dar alana girip çıkıp. Giriş kapamında yapılacak tüm işler bir yönetim bildirisi ve risk değerlendirilmesinde kapsamaltıdır.									
Bilinen tehlikeler:									
İlgili Kişiler: (Alınagibi olarak bulun veya alınacak)							Ekipteki kişi sayısı:		
ÖNLEMLER (uygun olanı işaretleyin)	Evet	Hayır	Yok		Evet	Hayır	Yok		
İş sistemleri kontrol edildi				Uyarı işaretleri/Baranyerler					
Oksijen seviyesi % 19,5 - 23,5 arasında				Mibetçiler ile edilcek					
Hidrojen sülfür 30 ppm'den düşük				Tekli iletilim hattı					
Emniyet kemeri/Can halatı kullanıldı				Gas alarmı durduruldu/kaldırılmıyacağı seçildi					
Ses uyarı sistemi var				Ses alarmı durduruldu/kaldırılmıyacağı seçildi					
Tehlikeli kalıntılar atıldı				Gece havalandırma seçildi					
Havalandırma sağlandı				Solunum cihazı kullanıldı					
Giriş/Çıkış uygun				Koruyucu elbise giyildi					
Zehirli ve alev stabilen madde yok				Acil durum prosedürleri ve kurtarma ekipmanı yerinde					
Güvenlik ekipmanı kontrol edildi ve çalışıyor				İlk yardım hazır durumda					
İşin yapım yöntemi kontrol edildi. Sonuç:									
En yakın telefonun yeri:							Acil Durum telefon numarası:		
İlgili Kişi Şefi (İmza): Tarih:									
Kısım 2: Yukarıdaki risklerin alındığını, acil durum prosedüründen bilgilerin olduğunu, işin başından sonuna kadar yönetimin izlenileceğini yapılan işin emniyetli olacağını kabul ve beyan ederim. İmza: Alt Yükeci İş Güvenliği Sorumlusu: Tarih:									
İş Güvenliği Şefi (İmza): Tarih:									
Kısım 3: Bu iznin 1. Kısımında detaylı verilen iş tamamlandığını/durdurulmuş ve kontrolün alındığını tüm çalışanlar bilgilendirilmiş ve bundan böyle dar alanda çalışmanın emniyetli olmadığı konusunda uyarılmıştır. Sahanın güvenli hale getirildiğini, donanımı depoya kaldırıldığını ve her bir uyumsuzluğun bildirilmiş olduğunu teyid ederim. Dar alanda meydana gelmiş olan her değişikliği not ettim.									
İmza: Alt Yükeci İş Güvenliği Sorumlusu: Tarih:									
Kısım 4. Bu izin iptal edilmiştir. Bildirilmiş olan tüm değişiklikleri not ettim ve gerekli takip işlemlerini yaptım. İş Güvenliği Şefi (İmza): Tarih:									

KAPALI ve KISITLI ALANDA ÇALIŞMA İZNI

KISITLI ALAN: Zehirleyici, yanıcı gaz, duman, buharları uzaklaştırarak veya çalışma için yeterli oksijeni sağlayarak havalandırması bulunmayan alanlar; giriş/çıkış sınırı, sürekli işli çalışması için düzenlenmiş alanlardır. (Kısıtlı alanlar: manholler, boru işleri, rögarlar, tanklar, silolar, tüneller, derin kazılar, tüneller v.b. alanlar)

ÇALIŞMA YAPILACAK ALAN		Kısıtlı Alan Sorumlusu/Denetçisi	
Adı Soyadı:			
ÇALIŞACAK KİŞİLER (En Az İki Kişi) Çalışacak kişiler bu konuda yetkili ve eğitilmiş teknik kadro olmalıdır. Temizlik personeli ancak kısıtlı alan dışında çalışabilir.		İmza:	
Adı Soyadı:	Görevi:	Sorumlu Çiğazi:	Emniyet Kamari:
YAPACAĞI İŞ:		Gözlemcinin	
		Adı Soyadı:	

2.ORTAM HAVA ÖLÇÜMÜ	Limit değer	Ölçülen değer
1.Oksijen	min%18 max %21	
2.CH ₄ (Metan) Patlama limitleri	min%5 max %15	
3. H ₂ (Hidrojen sülfür) herada müs. edilen mik-Hayati teh. at sını	10 ppm- 700 ppm	
4. CO (Karbonmonoksit)	50ppm	
3. KONTROLÜ YAPILACAK HUSUSLAR	EVET	HAYIR
Sürekli hava sirkülasyonu sağlanmakta mı?		
Güvenli giriş / çıkış sağlanmış mı?		
Aydınlatma yeterli mi? 24V aydınlatma ayırma trafosu gerekli mi?		
Kısıtlı alan sıcaklığı çalışmaya uygun mu?		
Tehlikeli enerji izolasyonu gerekiyor mu? (kilitleme / etiketleme)		
Kısıtlı Alanda sürekli bir kişinin beklemesi sağlanıyor mu?		
Giriş yapacak kişinin emn. kemeri ve buna bağlı yeterli ipi var mı?		
Acil çıkış için makara sistemi gerekli mi?		
Acil durum alarmı verme düzeni gerekli mi?		
4. KİŞİSEL KORUYUCU MALZEMELER Baret, eldiven, gözlük, çelik udu bot hariç ekipmanlar		
Oksijen tüplü gaz maskesi		
Hava beslemeli yüz maskesi		
Kimyasal kartuşlu yüz maskesi		

İŞİ YAPTIRAN YETKİLİNİN

Adı-Soyadı:

İmza :

Tarih: / / Saat:

ÇALIŞMAYA BAŞLANABİLİR.

İSG Sorumlusu

Adı-Soyadı :

İmza :

TALİMAT DETAYI :

Silolar, tanklara, kum filtrelerine ve diğer her türlü tank ve kapalı alana giriş ve bu alanlarda yapılacak olan çalışmalarda bu talimata uyulacaktır ve kısıtlı alan çalışma izin formu eksiksiz doldurulacaktır.

- Çalışma izin formu sorumlu kişilerce eksiksiz doldurulur. İzin tüm potansiyel tehlikeleri göz önünde bulundurularak tüm önlemler alındıktan sonra form imzalanacaktır.
- Yukarıdaki yenileme yapılmadığı sürece izin sadece 8 saat için geçerlidir. Yenileme yapılabilmesi için on taraftaki soruların güncelliklerini korudukları kontrol edilir. Her şart altında bu form en fazla bir hafta süreyle kullanılabilir.
- Çalışma iş izin formunun revizyonu İSG yönetim temsilcisi tarafından yapılacak olup, formun uygulanmasından ve takibinden işi yaptıran kum amiri sorumlu olacaktır.
- Çalışma izin formunun düzenlenmesinden ve uygulanmasından sorumlu olan çalışanların sorumlulukları;
 - İşi yaptıran kum amiri: Yapılacak çalışmayı yen ve zamanıyla birlikte İSG Mühendisi'ne -işletme içinde yapılan işlerde işin yapılacağı teite amirine- haber vermekten, kısıtlı alan sorumlusu atamaktan, işin emniyetli olarak yapılmasını sağlayacak gerekli ekipmanın temininden, kısıtlı alanda çalışacak ekibin koordinasyonundan ve talimatlardan haberdar olmasını sağlamaktan sorumludur.
 - İşi yapacak kişi/kişiler: Kullanılacak olan ekipmanların kontrolü ve sağlam olmasından, çalıştığı sahanın çalışmaya uygunluğunun kontrolü ve gerekli emniyet tedbirlerinin alınmasından, kişisel koruyucu malzemelerini kullanmaktan sorumludur.
 - İSG Sorumlusu: Yapılacak olan işin ve kullanılacak olan ekipmanların kontrol edilmesinden, kişisel koruyucuların uygun olarak kullanıldığının kontrolünden ve çalışma yapılacak olan sahada tüm emniyet tedbirlerinin alındığının kontrolünden sorumludur.
 - Kısıtlı Alan Sorumlusu: Çalışmanın yapılacağı sahanın yada sistemin hazırlanmasından, temizliğinden ve emniyet tedbirlerinin alınarak etkilenmesinden, kontrol listesinin doldurulmasından sorumludur.
- İzin gerektiren işlerin biliminde işi başlatan sorumlular son kez saha kontrolü yaparak çalışma iznini kapatır.
- Yapılacak olan işin riskleri sorumlularca değerlendirilerek işin yapılmasında çalışacak eleman sayın belirlenir.
- Tank ve kapalı alanlarda yapılacak olan çalışmalarda, içeri giriş çıkışları kontrol etmek amacıyla mutlaka dışarda bir gözetçi bırakılacaktır.

2. Güvenli Çalışma Sistemleri

2.16. Acil durum prosedürleri:

- Birşeyler ters gittiği zaman kişiler ciddi ve ani tehlikelere maruz kalabilir.
- Alarmı çalıştırmak ve acil durum anında kurtarma faaliyetlerini gerçekleştirmek için etkili bir plan hazırlanması gereklidir.
- Planlar, kapalı alanın niteliğine, beklenmedik olaylar ve aşağıdaki durumları da düşünerek belirlenen risklere ve sonuç olarak acil kurtarmanın niteliğine bağlı olarak oluşturulur.
- Acil durum kapalı alanın içinden dışarıdaki kişilere nasıl iletilecek?
- Gece işini, vardiyalı işleri, haftasonu ve işyerlerinin kapalı olduğu tatilleri vb. yapılan işleri
- Sağlanacak uygun kurtarma ve hayata döndürme ekipmanları

2. Güvenli Çalışma Sistemleri

2.17. Kurtarıcıların özellikleri:

- Kurtarıcıların, uygun eğitim almış, görevlerini gerçekleştirebilecek yapıda, her koşulda hazır ve soluma aparatı, hava borusu ile yangın söndürme cihazı gibi kurtarma ekipmanlarını kullanma kabiliyetine sahip olmaları gerekmektedir.
- Acil durumlarda kurtarıcıların da korunma gereksinimi vardır.
- **Kapatmak:** Acil kurtarma çalışmaları başlatılmadan önce en yakın tesisatın kapatılması gerekebilir.
- **İlk yardım prosedürleri:** Gerekli ilk yardım ekipmanından doğru bir şekilde yararlanmak için eğitilmiş ilk yardım ekibi hazır bulundurulmalıdır.
- **Yerel acil servisler:** Yerel acil servisler (örneğin itfaiye) olaydan nasıl haberdar edilir? Olay yerine gelmeleri üzerine, kapalı alandaki belirli tehlikeler konusunda onlara nasıl bir bilgi verilebilir?

3. İlgili Mevzuat

- 22/5/2003 tarihli ve 4857 sayılı İş Kanunu
- Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği,
(Resmi Gazete Tarihi: 23/12/2003 Sayısı:25325)
- Yeraltı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
(Resmi Gazete Tarihi: 21/02/2004 Sayısı:25380)
- Sondajla Maden Çıkarılan İşletmelerde Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
(Resmi Gazete Tarihi: 22/02/2004 Sayısı:25381)
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
(Resmi Gazete Tarihi: 25/04/2013 Sayısı: 28628)



3. İlgili Mevzuat

- Makine Emniyeti Yönetmeliği,
(Resmi Gazete Tarihi: 03/03/2009 Sayısı:27158)
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik,
(Resmi Gazete Tarihi: 12/02/2004 Sayısı:25370)
- Kimyasal Maddelerde Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği,
(Resmi Gazete Tarihi: 26/12/2003 Sayısı:25328)
- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkındaki Yönetmelik.
(Resmi Gazete Tarihi: 30/04/2013 Sayısı:28633)



33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Soru 1: Normal şartlarda içinde insan bulunmayan, ortam havası tehlikeli ve/veya zararlı nitelik ve seviyede bulunan alanlara ne ad verilir?

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Cevap 1: Kapalı alan

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Soru 2: Kapalı alanlarda oksijen azlığına karşı öncelikle hangi tedbir alınmalıdır?

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Cevap 2: Havalandırma

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Soru 3: Kapalı bir alanda oksijen açısından bir solunum koruması olmadan girilebilmesi için gerekli oksijen miktarı hangi seviyelerde olmalıdır?

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Cevap 3: %19,5 - 22

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Soru 4: Kapalı alanlarda bulunabilen en belirgin patlayıcı gaz hangisidir?

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Cevap 4: Metan

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Soru 5: Karbonmonoksit tehlikesi için hangisi
söylenbilir?

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Cevap 5: Kimyasal özelliğinden dolayı boğucu bir gazdır

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Soru 6: Metan gazının tehlikesiz sayılabilecek % konsantrasyonu nedir?

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Cevap 6: % 1

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Soru 7: Karbonmonoksit gazının tehlikesiz sayılabilecek % konsantrasyonu nedir?

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Hazırlık Soruları

Cevap 7: % 0,005

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Sınav Soruları

- Soru 1:**
- I- Aydınlatma
 - II- Gaz ölçümü
 - III- Havalandırma
 - IV- Rapor düzenleme
 - V- Kapalı alana girme

Kapalı alanlarda çalışmalarda doğru işlem sırası aşağıdakilerden hangisidir?

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| A) III - II - IV - I - V | B) II - III - I - IV - V |
| C) I - II - III - IV - V | D) III - II - I - IV - V |

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 1: A) III - II - IV - I - V

Soru 2: Bir tünelin içinden hava geçmektedir. Tünel yan kayaçlarının sıcaklığı içinden geçen havanın sıcaklığından fazla ise, aşağıdakilerden hangisi kayaktan havaya akan ısı miktarını etkilemez?

- A) Barometrik basınç
- B) Tünelin iç yüzey alanı
- C) Akan havanın sıcaklığı
- D) Kayacın ısı transfer kat sayısı

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 2: A) Barometrik basınç

Soru 3: Karbondioksit, karbonmonoksit ve metan gazlarının özellikleri için aşağıda yazılış sırasına göre verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Yanmaz - Patlayıcı - Patlayıcı
- B) Patlayıcı - Yanıcı - Yanıcı
- C) Yanmaz - Yanmaz - Patlayıcı
- D) Yanmaz - Patlayıcı - Yanmaz

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 3: A) Yanmaz - Patlayıcı - Patlayıcı

Soru 4: Karbonmonoksit ve karbondioksit etkilemesi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Karbonmonoksit kandaki hemoglobin ile tepkimeye girerek birleşir.
- B) Karbondioksit boğucu bir gazdır.
- C) Karbonmonoksit zehirli bir gazdır.
- D) Karbondioksit yanıcı bir gazdır.

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 4: D) Karbondioksit yanıcı bir gazdır.

Soru 5: Kapalı ortamlardaki tehlikeli/zararlı maddeler arasında kimyasal özellikleri nedeniyle boğucu nitelikli gazlar için verilen aşağıdaki örneklerden hangisi yanlıştır?

A) Metan

B) Karbonmonoksit

C) Hidrojen sülfür

D) Hidrojen siyanür

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 5: A) Metan

(Basit boğucu gazdır, Diğerleri Kimyasal boğuculardır)

Soru 6: Karbondioksit (CO_2), metan (CH_4) ve karbon monoksit (CO) gazlarının molekül ağırlıkları, küçükten büyüğe doğru nasıl sıralanır?

A) CO - CO_2 - CH_4

B) CH_4 - CO_2 - CO

C) CO - CH_4 - CO_2

D) CH_4 - CO - CO_2

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 6: D) CH_4 - CO - CO_2

Soru 7: Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Metan renksiz ve kokusuz bir gazdır.
- B) Karbon monoksit baş ağrısı, hâlsizlik ve kusma emareleriyle anlaşılır.
- C) Hidrojen sülfür (H_2S) yanıcı ve zehirleyici bir gazdır.
- D) Karbondioksit boğucu ve zehirleyici bir gazdır.

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 6: D) Karbondioksit boğucu ve zehirleyici bir gazdır.

Soru 7: Aşağıda verilen metan – oksijen karışımlarından hangisi patlamaya neden olmaz?

- A) % 5,0 metan - % 13 oksijen
- B) % 6,0 metan - % 17 oksijen
- C) % 7,0 metan - % 11 oksijen
- D) % 9,5 metan - % 18 oksijen

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 7: C) % 7,0 metan - % 11 oksijen

Soru 8: Metan gazı-hava karışımlarında aşağıdaki metan oranlarından hangisinde en şiddetli grizu patlaması meydana gelir?

A) % 2,5 B) % 9,2 C) % 14,2 D) % 30

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 8: B) % 9,2

Soru 9: Kapalı ortamda çalışmalarda tehlikelere ilişkin açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Yetkililerin sözlü onayı ile çalışmaya başlanabilir.
- B) Birikmiş gazlardan etkilenme tehlikesine dikkat edilmelidir.
- C) Kapalı ortam sıcaklığı uygun çalışma koşullarına engel oluşturabilir.
- D) Kapalı ortamda patlama ve yangın tehlikesi ve olasılığı kontrol edilmelidir.

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 9: A) Yetkililerin sözlü onayı ile çalışmaya başlanabilir.

Soru 10:

- I- Maske
- II- Solunum cihazı
- III- Emniyet kemeri

Tehlikeli gaz, buhar veya sislerin meydana gelebileceği tank ve depolar içinde yapılacak bakım ve onarım işlerinde bakım işçilerinin yukarıdaki kişisel koruma araçlarından hangisi/hangilerine sahip olmaları gerekmektedir?

A) I - II - III
C) Yalnız II

B) I - II
D) Yalnız I

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 10: A) I - II - III

Soru 11: Aşağıdakilerden hangisi kimyasal özelliğinden dolayı boğucu bir gazdır?

A) Ozon

B) Karbonmonoksit

C) Kükürtdioksit

D) Azot

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 11: B) Karbonmonoksit

Soru 12: Aşağıdaki gruplardan hangisinde üç gazın da yanıcı özelliği vardır?

- A) H_2S (Hidrojen sülfür), CH_4 (Metan), SO_2 (Sülfür dioksit)
- B) H_2S (Hidrojen sülfür), CH_4 (Metan), O_2 (Oksijen)
- C) CO (Karbon monoksit), CH_4 (Metan), H_2S (Hidrojen sülfür)
- D) H_2 (Hidrojen), SO_2 (Sülfür dioksit), H_2S (Hidrojen sülfür)

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 12: C) CO (Karbon monoksit), CH₄ (Metan), H₂S (Hidrojen sülfür)

Soru 13: Doğal gaz tehlikesi için aşağıdakilerden hangisi geçerli bir açıklama değildir?

- A) Oksijen yetersizliğine neden olması
- B) Havadan hafif olması
- C) Patlayıcı olması
- D) Zehirli olması

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 13: D) Zehirli olması

Soru 14:

- I- Kap temizlenmeli
- II- İçi soygaz veya su ile doldurulmalı
- III- Patlama riskine karşı uygun göz koruması kullanılmalıdır.

Kapalı kaplar için kaynakla birleştirilmeden önce dikkat edilmesi gereken hususlar yukarıdakilerden hangisi/hangileridir?

- A) Yalnız II
- C) I - II

- B) Yalnız III
- D) I - II - III

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 14: D) I - II - III

Soru 15: Aşağıdaki gazlardan hangisi yanıcı bir gaz değildir?

- A) H_2S (Hidrojen sülfür)
- B) SO_2 (Sülfürdioksit)
- C) CO (Karbonmonoksit)
- D) CH_4 (Metan)

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 15: B) SO₂ (Sülfürdioksit)

Soru 16: Aşağıdaki gazlardan hangisinin izin verilen konsantrasyonu (MAK değeri) en fazladır?

- A) Sülfürdioksit (SO₂)
- B) Hidrojen sülfür (H₂S)
- C) Karbondioksit (CO₂)
- D) Karbonmonoksit (CO)

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 16: C) Karbondioksit (CO_2)

Soru 17: Kapalı ortamda kaynaklı çalışma öncesinde aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kapalı Yere Giriş ve Sıcak Çalışma izin belgeleri düzenlenir.
- B) Gazdan Arındırma ve Sıcak Çalışma izin belgeleri düzenlenir.
- C) Soğuk Çalışma ve Sıcak Çalışma izin belgeleri düzenlenir.
- D) Sıcak Çalışma izin belgesi düzenlenir.

33. Kapalı Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği

Cevap 17: B) Gazdan Arındırma ve Sıcak Çalışma izin belgeleri düzenlenir.