

Kapalı Alanlarda Gaz Algılama İçin Kapsamlı Rehber

İÇERİK

- 1 Kapalı alan nedir?
- 2 Kapalı alanda güvenli kalmak
- 3 Tehlikelerinizi bilin
- 4 Plan yapın
- 5 Ekibinizi eğitin
- 6 Bump Test, Zero ve Kalibrasyon
- 7 Girişten önce örnekleme pompası ile ölçüm
- 8 Giriş boyunca tehlikelerin izlenmesi
- 9 Oksijen seviyesinin izlenmesi
- 10 Yanıcı gazların izlenmesi
- 12 Zehirli gazların izlenmesi
- 13 Güvenle kapalı alandan kurtarma
- 14 Kapalı alan için en iyi gaz dedektörü ve yazılımlar
- 17 Gaz dedektörlerinizin bakımı
- 18 Gaz algılama için güvenilir partneriniz

Kapalı Alan Nedir?

Kapalı alanlar:

1. Çalışanının girebileceği ve verilmiş işi yapabileceği,
2. Giriş ve çıkış için limitli ya da kısıtlanmış,
3. Sürekli çalışma için tasarlanmamış alanlardır.

Ayrıca aşağıda belirtilen karakteristik özelliklerden bir ya da birkaçına sahip olup ayrıca izin verilmesigereken kapalı alanlar da vardır:

1. Potansiyel ya da fiili olarak tehlikeli atmosfere sahip,
2. Gireni etkileyen potansiyel tehlikeli madde içeren,
3. İçeri girenin boğulabileceği ya da hapsolabileceği kadar yakın duvarlara ve eğimli yapıya sahip olan
4. Diğer tanımlanmış ciddi güvenlik ve sağlık tehlikelerini yaratabilecek

Kapalı alanlar, pek çok farklı endüstride rastlanır, hepsi farklı görünse de , tamamı daha ne olduğunu anlamadan size ciddi zarar verebilecek potansiyel gizli gaz tehlikeleri barındırır.

Kapalı alan çeşitleri:

Depolama tankları
Kanalizasyonlar
Gemi ambarları
Yeraltı malzeme dolapları
Yeraltı depolama alanları
Kazanlar
Kanallar
Boru hatları
Kamyon ve yük vagonları
Silolar
Değirmenler
Hendekler
Kuyular
Makine yerleşim boşlukları

Kapalı alanlarda güvende kalmak

Kapalı alanlar çalışanların mücadele edeceği benzersiz tehlikeleri barındırır. Sıkı düzenlemeler ve teknolojik avantajlara rağmen , giriş izni verilmiş kapalı alanlardaki kaza ve ölümler önemli problem olmaya devam etmektedir.

Her hafta ortalama 2 kişi kapalı alan kazalarında hayatını kaybetmektedir. Kapalı alan ölümlerinin %60'ı diğer bir kişiyi kurtarıırken gerçekleşmektedir.

Riski minimize etmek için kapalı alan girişinde kapsamlı bir plana ve doğru bir gaz dedektörüne ihtiyaç vardır.

Burada kapalı alanlarda gaz tehlikesini algılamak için en iyi örnek olayları ele alacağız. Bu çerçevedeki örnekleri kullanarak şirketinizin güvenlik politikalarını bunun üzerine en iyi şekilde inşa edebilecek ve iyi temellere dayanan bir kapalı alan giriş planı ile çalışanların akşam eve sağlıklı olarak gittiğinden emin olacaksınız.

60%

Kapalı alanlardaki ölümlerin büyük bölümü diğer bir çalışanı kurtarıırken gerçekleşir.

Tehlikelerinizi Bilin

Tesisinizdeki gaz tehlikelerini biliyor olmak doğru gaz algılamanın zeminini hazırlar. Ayrıca doğru gaz dedektörü seçimi her tür tehlikeye hazırlıklı olmanızı sağlar.

Kapalı alan çevresi içinde potansiyel tehlikeleri azaltmanın en önemli yöntemi gaz tehlikelerini izlemektir. Çoklu gaz dedektörleri, kişisel gaz dedektörleri ya da alan izleyici dedektörler en iyi yöntemlerdir.

Kapalı alanlarda sık karşılaşılan gaz tehlikeleri için bu rehberin son bölümüne bakabilirsiniz.



Kapalı alan ortamında en sık görülen tehlikeler:

- + Oksijen azlığı
- + Oksijen fazlalığı
- + Parlayıcı gazlar
- + Toksik gazlar

Plan Yapmak

Kapalı alan girişlerin daha güvenli hale getirmek için, nasıl gaz algılama yapılacağına dair yazılı ve anlaşılır prosedürler olmalıdır.

Yasal düzenlemeler iyi bilinmelidir. Kapalı alana girmeden önce ve çalışma sırasında hangi adımların atılacağı herkes için dokümente edilmesi gereklidir.

Hazırlanan plan ortamdaki gaz tehlikesinin algılanabilmesi için kullanılacak ekipmanın detaylarını, ortamın ne zaman kontrol edileceği ve hangi risklerin değerlendirileceğini mutlaka içermelidir.

Örneğin birçok ülkede çalışanların oksijen, yanıcı ve zehirleyici gaz seviyelerini direct olarak okuyabilecekleri bir gaz dedektörü tipi istenmektedir.

Kapalı alan güvenlik planınızı dokümente ettikten sonra çalışanların buna kolayca ve çabuk erişebileceğine emin olun.

1

2

3

Kapalı alan girişi ve sonrasında herkesin hangi adımları atacağı dokümente edilmelidir.

Ekibinizi Eğitin

Kapalı alanda tehlikeli gazların algılanması ile ilgili planınızı yaptıktan sonra cihaz kullanıcı çalışanlarınıza eğitim vermeniz gereklidir.

Cihaz kullanıcılarının eğitimi bazen gözden kaçsa da kapalı alan girişi için oldukça kritiktir. Bir NIOSH araştırması kapalı alan ölümlerinin %85'inin eğitimsizlikten kaynaklandığını göstermektedir.

Eğitim sadece prosedürlerin nasıl izleneceğini değil gaz dedektörlerinin doğru kullanımı ile doğru okuma ve yorumlamayı da kapsamalıdır. Eğitimsiz olması durumunda kullanıcının dedektörden gelen uyarıya karşı tedbir alamaması anormal bir durum değildir. Bu gibi durumlar alarmların iptal edilmesi, alarm seviyelerinin değiştirilmesi ve hatta dedektörün bırakılması gibi güvenli olmayan davranışlara sebebiyet verir.

Problemi trajediye yol açmadan önce belirlemek gerekir, ekibinize sensörlerin fonksiyonu, değerleri nasıl okuyacakları ve nasıl tedbir almaları konusunda uygun bir eğitim verin. Bu eğitimler belli periyotlarla tekrarlanarak daima hafızada güncel tutulmalıdır.



85%

Ölümlerin çoğu
eğitimsizlikten
kaynaklanmaktadır.

Bump Test, Sıfırlama ve Kalibrasyon

Tehlikeleri belirledikten sonra onları tanımlayacak araçları seçmelisiniz

Kapalı alana girerken en temel araç uygulamanız için en doğru sensör sahip bir gaz dedektörüdür. Yinede bu dedektörün uygun bir şekilde çalıştığını test etmek gereklidir. Sensörleri sürekli olarak doğrulamanız sıfırlamanız ve kalibre etmeniz gereklidir. Bu işlemlerden biri bile atlandığında sizi ölümcül tehlikelere karşı uyarı uyarı bir dedektör olmadan kapalı alana girme riski oluşur.

Bump test sensörlerin gazları tanıyabildiğini, ekrandaki uyarı ve alarmların doğru çalıştığını gösterir. Kalibrasyon da dedektörün gazlar seviyelerini doğru okuyup okumadıklarını göstermektedir. Temiz hava kalibrasyonu, kullanıcıya doğru okuma için zemin oluşturur.

Her kullanımdan önce bump test ve sıfırlama yapılmalıdır. Kalibrasyon ise belirlenmiş periyotlarla ya da sensörler gaza çok fazla maruz kalması durumunda mutlaka yapılmalıdır.

Girişten önce örnekleme pompası ile ölçüm

Yönetmelikler genellikle personel girişinden önce ortamı doğrudan ölçümü gösteren bir dedektör ile ölçmeyi gerekli kılmaktadır.

Ölçüm pompasına sahip gaz dedektörleri giriş öncesi uygunluk vermek için ortamı girmeden uzaktan ölçüm yapmaya yarayan uzun bir hortum ya da örnekleme tüplerine sahip olurlar. Bu yapılan kritik ölçümler kayıt altına alınarak giriş öncesi yapılmalı ve sonra giriş izni verilmelidir.

Giriş öncesi ölçüm devam ederken 2x2 kuralı uygulanır. Bu kural pompayı kullanırken toplamda en az 2 dakika ve her 30 cm de 2 saniye beklemektir. Toplamda 6 mt lik bir hortum kullanıyorsanız 2 dakikaya arı olarak 40 saniye daha toplamda bekleyerek en doğru ölçümü yapmış olursunuz.

Bu işlem en tepede ortada ve dipte birer kez uygulanmalıdır. Çünkü her gazın yapısına göre hareketi ve toplanacağı bölgeler farklılık göstermektedir. Dünya genelinde yönetmelik kurumları giriş için farklı güvenlik seviyeleri belirler. Ülkedeki yönetmelikleri doğru bildiğinizden emin olun.



2x2 Kuralı

Pompayı kullanırken
2 dakika arı her 30 cm için
2 saniye bekleyin.

Giriş boyunca tehlikelerin izlenmesi

Ortam şartları kapalı alanlarda çok çabuk değişir, doğrudan okuma yapan bir dedektör ile gaz seviyelerini sürekli takip etmek çok önemlidir.

Ventis Pro 5 gibi doğrudan okuma yapan dedektörler kişiye sadece ortamın güvenli olduğunu söylemez aynı zamanda ne kadar güvenli, oksijen seviyesi 19,5% üzerinde mi ve çalışmak için yeterlimi bunları da gösterir.

Kapalı alana giriş yapan tüm personelin tehlikeleri izleyebilmesi için doğrudan okuma yapan dedektör kullanması en güvenli prosedürdür. Güvenliği arttırmak için birbirine bağlanarak gaz seviyelerini ve alarmları diğerleri paylaşan Ventis Pro 5 ve Radius BZ1 gibi farklı dedektörler kullanılabilir. Böylece giriş yapan personel tam olarak nerede ne oluyor haberdar olabilir. Eğer ortamda tehlike belirlirse personele çıkış için kolayca bilgi iletilebilir.

Eğer dedektör tehlikeli seviyede yanıcı ve zehirli gaz ya da azalmış oksijen seviyesi gösteriyorsa personel kapalı alanı tahliye etmelidir. Sonrasında havalandırma ve yeniden ortam ölçümü yapılmalıdır.

Kapalı alana giriş yapan tüm personelin tehlikeleri izleyebilmesi için doğrudan okuma yapan dedektör kullanması en güvenli prosedürdür.

Oksijen Seviyesinin İzlenmesi

Oksijen düşüklüğü kapalı alanlarda en belirgin ölüm sebebidir. Sürekli oksijen ölçümü çok önemlidir.

Kapalı alanda minimum güvenli O₂ seviyesi 19.5%,dur. Maximum ise 23% tür. Eğer oksijen zenginleşir ve %23 üzerine çıkarsa ortamdaki yanıcı gazların parlamasına sebep olabilir.

Diğer yandan düşük oksijen seviyesi koordinasyon ve karar verme yetisinin kaybolmasına, çok daha düşük seviyeler ise kusma, mide bulantısına ve hatta bilinç kaybına sebep olur.

Oksijen seviyesi çok düştüğünde bu tipik olarak başka bir gazın onu baskıladığını ve azalttığını gösterir, bu durumda hangi gazın neden oksijeni baskılayıp azalttığını bilmek çok önemlidir.

Oksijen Hacmi	Çalışana Etkisi
23.5 %	Oksijen zenginliği yanma tehlikesidir.
20.9 %	Havadaki mevcut oksijen miktarı
19.5 %	Minimum "Güvenli Seviye"
16.0 %	Oryantasyon ve muhakeme yeteneği kaybı nefes darlığı
14.0 %	Yanlış muhakeme ve çabuk yorulma
6.0 %	Zor nefes alma ve dakikalar içinde ölüm

Yanıcı Gazların İzlenmesi

Gazlar yeterli oksijen seviyesi olmadan parlamazlar kapalı alandaki O2 seviyesi size yanıcı gazların seviyesi hakkında bilgi verir. Yanıcı gazların ölçümünde dikkate alınması gerekli 2 seviye vardır.

Lower Explosive Limit (LEL):

Alt patlama limiti gazın tutuşma kaynağı ile birlikte yanması ya da alevlenmesine sebep olabilecek en alt seviyeyi belirtir.

Upper Explosive Limit (UEL):

Üst patlama limiti gazın tutuşma kaynağı ile birlikte yanması ya da alevlenmesine sebep olabilecek en üst seviyeyi belirtir.

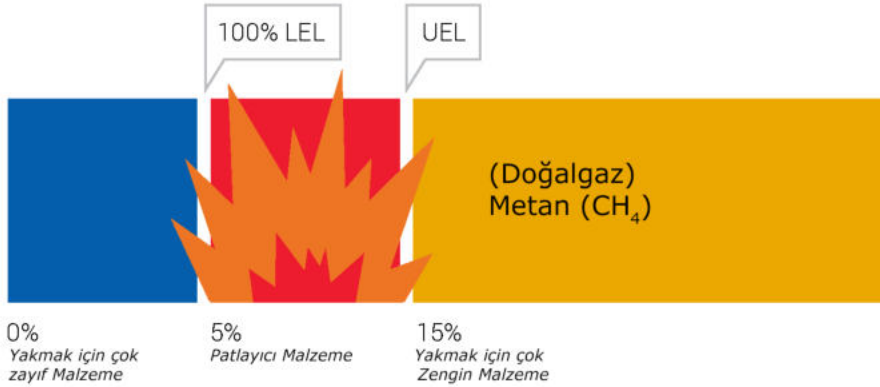
Eğer gaz LEL seviyesi altında ise tutuşmaz. Eğer gaz UEL seviyesi üstünde ise de gaz fazla ama yeterli O2 olmadığından tutuşmaz.

LEL ve UEL seviyeleri her gaz için farklıdır.

Methane, LEL of 5% vol and a UEL of 15% volume, Parlama seviyesi 5%, in üzerinde gaz da gerçekleşir. ancak 15%. Üzerinde ise parlama olmaz. Dedektörler yanıcı gaz seviyelerini ekranda LEL olarak gösterir . Ortamda metan yok ise ekranda 0% LEL görünür, ortamda % 5 metan olması durumunda %100 LEL olarak ekranda görünür.

Kapalı alandaki yanıcı gaz seviyesi çok çabukdeğişebilir.bu yüzden sürekli izlemek çok önemlidir. Ani hava akımları gazı üst limitten düşürerek personeli tehlikeye atabilir.

Yanma Örneği



Zehirli Gazların İzlenmesi

Çoklu gaz dedektörleri sıklıkla CO ve H₂S olarak konfigüre edilir. Ama bu iki gaz her zaman kapalı alanlarda en sık karşılaşılan gazlar değildir.

Aslında CO eksik yanma sonucu oluşur,yani içeride bir makine kullanılmıyorsa genelde görülmez.

Her iki gaz da oldukça tehlikeli olmasına karşın personelin tesiste sık karşılaşılan diğer gazları da bilmesi gereklidir. Böylece personel en iyi şekilde diğer gazların tehlikesinde de korunabilir.

Ekibinizin karşılaşılabilecekleri tehlikelere karşı LEL ve UEL i ve yönetmeliklerde belli periyotlarla açıklanan maruziyet limitlerini bildiğinden emin olun. Maruziyet limitlerinin değişkenliğini tam anlamıyla değerlendirmek için yönetmeliği hazırlayan kurumlara danışmak gerekir.

Ekibinizin karşılabilecekleri tehlikelere karşı maruziyet limitlerini iyi bilmesini sağlayın.

Kapalı alandan güvenli şekilde kurtarma

İş arkadaşınızın yardıma ihtiyacı olduğunu gördüğünüzde içgüdüsel olarak acele ile onu kurtarma isteyebilirsiniz ama bu içgüdü hayatınıza mal olabilecek bir gaz tehlikesine maruz kalmanıza sebep olabilir.

Acı gerçek şu ki başkasına yardım etme davranışı kurtarma personeli ya da yardımcı personel için kapalı alanlarda ölümlerin %60 ına sebep olmaktadır.

Bu riski azaltmak için birbirine bağlı dedektörleri kullanmak gerekir. Industrial Scientific'in VentisPro 5 ve Radiuz BZ1 gibi kablosuz olarak bağlanabilen dedektörleri gaz düşme ve panik alarmalarını dedektörler arası görmeye olanak sağlar.

Bu teknoloji cihazlar açıldığı anda otomatik birbirine bağlanıp, kapalı alan içinden dışına olacak şekilde dahil tüm bilgileri aynı ağ içindeki diğer cihazlar ile paylaşacak şekilde tasarlanmıştır.

Dedektörler biribiri eşleştğinde ekipteki bir dedektör alarm verdiğinde diğer dedektörlerde kimin alarmı olduğunu ve neden devreye girdiğini kolayca görebilmektedir. Böylece kurtarma esnasında hangi tedbirlerin uygulanacağı belirlenir. Bu teknoloji kapalı alanlarda çalışırken riski azaltır.

60%

Kapalı alanlardaki ölümlerin çoğu kurtarma esnasında gerçekleşir.

Kapalı Alanlar İçin En İyi Gaz Dedektörleri



Ventis® Pro5 Çoklu Gaz Ölçer

Ventis Pro5 5 gaza kadar ölçüm yapma imkanı sağlar. The Ventis Pro5 te düşüş alarmı, panik butonu, değiştirilebilir alarm seviyeleri ve LENS® Wireless eşleştirme bağlantısı standarttır. Kayar pompa ünitesi ile uyumludur. Opsiyonel olarak wi-fi batarya hücresel batarya ya da hücresel GPS bağlantı ağ geçidi de bulunmaktadır.



Ventis® MX4 Çoklu Gaz Ölçer

Ventis MX4 tekli dedektör boyutunda 4 gaz ölçer bir dedektördür. Sağlam, hafif ve kolay takılabilir tasarlanmıştır. Küçük yapısı ile güvenilir kullanım sağlar. Kayar pompa ünitesi ile uyumludur.



MX6 iBrid 6 Gaz Ölçer

Ventis Pro5 5 gaza kadar ölçüm yapma imkanı sağlar. The Ventis Pro5 te düşüş alarmı, panik butonu, değiştirilebilir alarm seviyeleri ve LENS® Wireless eşleştirme bağlantısı standarttır. Kayar pompa ünitesi ile uyumludur. Opsiyonel olarak wi-fi batarya hücresel batarya ya da hücresel GPS bağlantı ağ geçidi de bulunmaktadır.

Kapalı alanda geniş alanı izlenmesi ve canlı izleme



Radius® BZ1 alan izleme monitörü

Radius BZ1 alan monitörü aynı anda 7 gaz izlemeye olanak verir. Sızıntı ve döküntüleri izleyebilmek için çit alanlarında kullanılabilir. LENS kablosuz bağlantı, Yüksek seviye sesli alarm, ışıklar, geniş ekran yapısı ile tüm çevrede neler olduğunu izlemeyi sağlar.



iNet® Now canlı izleme yazılımı

iNet Now gerçek zamanlı yazılı veri ve email desteği ile gaz alarmı, panik alarmı, düşme durumlarını anlık izlemenizi sağlar. Aynı zamanda haritalama özelliği ile olayların nerede olduğunu görmeyi ve anında müdahale esnekliğini sağlar. iNet Now tesisinizi tam anlamıyla izleyerek en güvenli şekilde çalışmanıza yardımcı olur.

Dedektörünüzü seçin: Sensör ve Onaylar

	Oksijen	Yanıcı Maddeler (LEL veya CH ₄)	VOC	Amonyak	Karbondioksit	Karbonmonoksit	Klor	Kloridioksit	Hidrojen	Hidrojen Klorür	Hidrojen Siyanür	Hidrojen Sülfid	Nitrik Oksit	Nitrojendioksit	Fosfat	Kükürtdioksit	UL	MSHA	CSA / C-UL	Cenelec & Australia
MX6 iBrid	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ventis Pro	●	●		●	●	●					●	●		●	●	●	●	●	●	●
Ventis MX4	●	●				●						●		●		●	●	●	●	●
Radius BZ1	●	●	●	●		●	●		●		●	●		●		●	●	●	●	●
GasBadge Pro	●			●		●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●
Tango TX1						●						●		●		●	●	●		

Bağımsız Sınıflandırılmış
Doğal olarak güvenli

Gaz Dedektörlerinin Bakımı

Çalışan güvenliği için gaz dedektörü bakımı çok önemlidir, bu sebeple dedektörler her zaman bakımlı, etkin ve verimli olarak çalışır durumda olmalıdır. Bu süreçleri etkin olarak yönetmenizi sağlayan seçenek var.



Docking stationlar otomatik doğrulama, kalibrasyon ve veri toplama için popüler seçenektir. Doğrulama ve kalibrasyon verilerine kolayca erişebilir ve cihazların uygun çalıştığından emin olabilirsiniz.

iNet Exchange dedektörlerin ve sensörlerin, diğer yedek parçaların sevkiyatı, kalibrasyon gazları, docking istasyonları, eğitim ve daha fazlasını içeren bir abonelik bazlı servis hizmeti altyapısıdır. İhtiyacınız olan dedektöre tam zamanlı olarak etkin şekilde sahip olursunuz. Zamanınızı onarım ve yedek parça beklemek ile kaybetmezsiniz ve sadece gaz algılamaya odaklanabilirsiniz.

Gaz algılama programınızı iNet Exchange ile basitleştirin.

Daha fazla bilgi

Güvenilir Gaz Algılama Partneriniz

Personelinizin güvenliğinden sorumlusunuz ve onların çalışırken zarar görmediğinden emin olmalısınız.

Çalışanlarınızı korumayı sizin için daha kolay hale getirmek için buradayız. Basit kapalı alan izlemeden gerçek zamanlı anlık alarm ve otomatik durum güncellemesine kadar çalışanların güvenle eve gitmesini sağlayacak ihtiyacınız olan herşeyin burada olduğundan emin olabilirsiniz.

Çalışanları güvende tutacak gaz algılama programı oluşturmak yapılacak tek şey değildir, aynı zamanda bu yapılan getiri de sağlamalıdır. Çalışanların kaza geçirerek yaralanması ya da hayatını kaybetmesi aynı zamanda ciddi bir maddi kayıp demektir. Onları korurken aynı zamanda maddi kayba da uğramayın.

Gaz algılama ile ilgili detaylar için bizimle irtibatta olun.

www.pentaotomasyon.com.tr

INDUSTRIAL
SCIENTIFIC

penta

Kapalı alanda gaz algılamayı kolay ve güvenle uygulayın

Daha fazlası için

AMERİKA

Tel: +1-412-788-4353
1-800-DETECTS (338-3287)
info@indsci.com

ASYA PASİFİK

Tel: +65-6561-7377
Fax: +65-6561-7787
info@ap.indsci.com

TÜRKİYE

Tel: +90-216-523-63-47
Fax: +90-212-243-63-41
info@pentaotomasyon.com.tr