Basınçlı Kaplar

Mehmet DUYAR /Eğitmen

Eğitimin Amacı

- Basınçlı kaplar ve özellikleri
- Çalışma kuralları
- Kullanılması gereken kişisel koruyucu ekipmanlar
- Yapılması gereken kontroller
- Olası kazalar hakkında

Bilgi vermek

Tanımlar

- **Hava Tankı:** Kompresörden çıkan havanın depolandığı ve hat üzerindeki basınç değişikliklerini ortadan kaldıran tank
- **Kap:** Basınç altında akışkanları içermek için tasarlanmış ve imal edilmiş hazne
- **Otomatik kapan:** Basınçlı gaz sistemlerinde nemi atmaya yarayan tertibat
- **Emniyet valfleri:** İnsana veya ekipmana zarar verebilecek basınç yüksekliklerinde basıncı atmaya yarayan valf

Tanımlar

- **Boru Donanımı:** Basınç sistemi içerisinde birbirine bağlandığı zaman akışkan taşınması için tasarlanmış borular
- **Emniyet Aksesuarları:** Basınçlı ekipmanları, izin verilen limitlerin aşılmasına karşı korumak için tasarımlanmış cihazlar
- **Basınç Aksesuarları:** Basınç taşıyıcı hazneye sahip cihazlar
- **Donanımlar:** Basınçlı ekipmanın çeşitli parçaları






PROPANE 47 Kg
Property of
British Gas / Scotti




KİBRİT-ÇAKMAK
YAKARAK GAZ KAÇAĞ
ARAMAK KESİNLİKLE
YASAKTIR



regülatör


Atlas Copco
FX4
Atlas Copco
LE 10 FF


UĞUR
KAZAN
BAKAVI

Basınçlı Hava ve Gaz Sistemleri

- Yasal gerekler:
- Basit Basınçlı Kaplar Yönetmeliği -2006
- Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği -2007

Basınçlı Sistemler

- Kazanlar
- Kompresörler
- Buhar ve sıcak su kapları
- Basınçlı asit tankları
- Gaz tankları
- Sıvılaştırılmış petrol gazı tankları ve tüpleri
- Asetilen tankları ve tüpleri
- İçinde zehirli ve zararlı gazların bulunduğu kaplar

Basınçlı Sistemlerde Olabilecek Tehlikeler

- Kabın patlaması
- İçindeki gazın ortama yayılıp patlaması
- Ocaklarda oluşan gazların patlaması
- Zararlı ve zehirli gazların sızması
- Zararlı sıvıların sıçraması
- Büyük yangın ve facialar

Basınçlı Sistemler

- Basınçlı sistemler ve basınçlı kaplar taşıdıkları maddelere göre iki grupta incelenebilir:
  - Akışkan kapları
  - Taşınabilir gaz kapları

Akışkanlı Sistemler (Basınçlı Kap)

- Buhar veya
- 0,5 bardan yüksek basınçta olan akışkan veya akışkan karışımı
  - Gaz veya
  - Buharlaşma basıncı 0,5 den büyük olabilen sıvı
- Basınç altında solventte veya asetonda çözünmüş gaz

İçeren kaplardır.

Taşınabilir Basınçlı Gaz Tüpleri

- Hacmi 0,5 ile 3000 litre arasında olan ve tekrar dolum amacıyla taşınabilir tasarlanmış kap
- Hacmi 1,4 ile 5 litre arasında olan tekrar doldurulmayan kap

BASİT BASINÇLI KAPLAR YÖNETMELİĞİ (2006)

- Et Kalınlığı; Çelik kaplarda 2 mm'den, alüminyum ve alaşımlı alüminyum kaplarda 3 mm'den az olmamalıdır.
- Deney Metodu: Et kalınlığı, kapların ortam sıcaklığında azami çalışma basıncının en az 5 katı basınca dayanabileceği şekilde, kalıcı çevresel deformasyon faktörü %1 den fazla olmamak üzere dayanabileceği öngörülerek tayin edilmelidir.

Kazanlar



Kazanlar

- Sıcak su kazanları
- Buhar kazanları

1- Düşük basınçlı buhar kazanları

2- Orta basınçlı buhar kazanları

3- Yüksek basınçlı buhar kazanları

- Kızgın su kazanları
- Kızgın yağ kazanları

Periyodik Kontrol

- Buhar ve sıcak su kazanlarının;
  ...kazanlarda yapılan değişiklik veya onarım veya revizyonlardan sonra, yılda bir periyodik olarak ve en az üç ay kullanılmayıp yeniden servise girmeden önce, kontrol ve deneyleri, ... yapılacak ve sonuçları sicil kartına veya defterine işlenecektir.

Periyodik Kontrol

- İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VEGÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ Ek 3, Madde 2;
  Basınçlı kaplarda temel prensip olarak hidrostatik test yapılması esastır. Bu testler, standartlarda aksi belirtilmediği sürece işletme basıncının 1,5 katı ile ve bir yılı aşmayan sürelerle yapılır. Ancak iş ekipmanının özelliği ve işletmeden kaynaklanan zorunlu şartlar gereğince hidrostatik test yapma imkânı olmayan basınçlı kaplarda hidrostatik test yerine standartlarda belirtilen tahribatsız muayene yöntemleri de uygulanabilir.

- Kazanlar ehliyeti Hükümet veya mahalli idareler tarafından kabul edilen kişiler tarafından işletilecektir.

Kazanlar neden patlar?

- Kazanın veya tesisin tasarımında ve inşasında uygunsuzluklar,
- Gerekli emniyet donanımının olmaması,
- Kullanıcı hataları
- Bakım ve kontrollerin yapılmaması



Sıcak su kazanların emniyet donanımı

- Termometre
- Hidrometre
- Gidiş dönüş
- Emniyet boruları
- Patlama kapağı
- Gözleme deliği
- Taşma Havuzu
- Termostat

Buhar kazanlarında emniyet donanımı

- Kazan besleme cihazı
- Su seviye göstergeleri
- Emniyet subapları
- Manometre
- Presostat
- Emniyet düdüğü

Buhar kazanlarında ölçümler

- Basınç (buhar basıncı, besleme suyu, ocak hava emiş, kazan hava vantilatörü, baca giriş gaz)
- Buhar akış miktarı
- Kazana verilen hava miktarı
- Buhar çıkış sıcaklığı (Kızgın buhar üreten kazanlarda)
- Çıkış hava ve gaz sıcaklığı (Hava ısıtıcısı olanlarda)
- Buhar giriş çıkış sıcaklığı ve basıncı (Ara ısıtıcısı olanlarda)
- Besleme suyu giriş sıcaklığını ölçen termometre
- Toz kömür öğütücülerin, toz kömür ve hava karışımı sıcaklık termometresi

Buhar kazanlarında otomatik kontrol sistemleri

- Yanma kontrolü (Kazandaki basıncın sabit tutulması gereken yerlerde uygulanır)
- Besleme suyu kontrolü (Kazan su seviyesini sabit tutar)
- Sıcaklık kontrolü (Buhar çıkış sıcaklığını sabit tutar)

Not: *Kazan ilk ateşlendiğinde kontrol sistemleri elle kumanda edilmeli, kararlı bir rejime geçtikten sonra otomatik kontrole alınmalıdır.*

Buhar kazanlarında otomatik kilitleme ve koruma donanımı

- Brülor alevi söndüğünde yakıtı kesen **fotoelektrik gözleyici**
- Aşırı buhar basıncında yakıtı kesen **basınç şalteri (presostat)**
- su seviyesi aşırı düştüğünde yakıtı kesen **su seviye aygıtı**
- Yakıt pompası çıkış basıncı düştüğünde yakıtı kesen **basınç şalteri**
- (Yakıt ön ısıtıcılı kazanlarda) Yakıt sıcaklığının düşmesi halinde yakıtı kesen **sıcaklık şalteri**
- Kazan yakma havasının kesilmesi halinde yakıtı kesen basınç şalteri
- (Gaz yakan kazanlarda) Gaz basıncının düşmesi halinde yakıtı kesen basınç şalteri

Buhar kazanlarında alarm elemanları

- Alçak ve yüksek dom su seviyesi alarmı
- Alev sönme alarmı
- Hava toz karışımındaki yüksek sıcaklık alarmı

Kazan işletiminde güvenlik kuralları

- Ehliyetli kazancı çalışmalıdır.
- Kazanlar yakılmadan önce,
  - tüm vanalar
  - Klapeler
  - Kapaklar
  - emniyet supapları
  - yakıt ve su miktarları
  - işletme ile ilgili bütün hususlar gözden geçirilmeli ve kontrol edilmelidir.

Kazan işletiminde güvenlik kuralları

- Kazanlar,
  - ilk ateşlemede sıcaklığın birden yükselmesine engel olacak şekilde ve yavaş yavaş yakılmalıdır
- Ana çıkış vanası açılmadan önce,
  - emniyet ventili kontrol edilmelidir
- Kazanın emniyet supapları, vardiya değişiminde kontrol edilmelidir.
- Kazan ateşlenmeden önce, etrafında yakıt olmamalı

Bakım

- Kazanların içine girmek gerekirse kapalı alanda emniyetli çalışma kurallarına uyulması gerekir.
- Basınç altında bakım onarım yapılmamalı
- Bakım onarım esnasında ikaz levhaları asılmalı
- Bakım öncesi stop valfleri ve bütün vanalar kapatılmalı


16 12:24

Kazan dairesi

- Uygun tavan yüksekliği
- Yangın ve patlamalara karşı dayanıklı
- Havalandırılma
- Kazan içine ve baca kanallarına girilebilmesi için uygun kapı ve kapaklar
- Düz zemin ve zemindeki bütün kanalların üzeri kapalı

Kompresörler



Periyodik kontrol

- Kompresörlerin montajından sonra ve çalıştırılmasından önce, ... yapılacak değişiklik ve büyük onarımlardan sonra, periyodik olarak yılda bir kontrol ve deneyleri, ehliyeti hükümet veya mahalli idarelerce kabul edilen teknik elemanlar tarafından yapılacak ve sonuçları, sicil kartına veya defterine işlenmelidir.
- Kompresörlerin her kademesinde basınç deneyi, o kademede müsaade edilen en yüksek basıncının 1,5 katı ile yapılacaktır.

Güvenlik tedbirleri

- Hava kompresörlerinin hız regülatörü,
  - periyodik olarak kontrol edilmeli
  - her zaman iyi çalışır durumda tutulmalı
  - soğutma suyunun akışının gözle izlenebileceği bir tertibat yapılmalı
- Sabit kompresörler
  - temiz hava emmeleri sağlanmalı
  - patlayıcı, zararlı ve zehirli gaz, duman ve toz emilmesi önlenmeli,


GA75
Atlas Copc



Güvenlik tedbirleri

- Hava kompresörü ile hava tankları arasında, yağ ve nem ayırıcıları (seperatör) bulunmalı ve bunlar hiç bir şekilde çıkarılmamalıdır.
- Hava kompresörlerinin çıkış borusu üzerinde stop valfı bulunduğunda, bu valf ile kompresör arasında bir adet güvenlik supabı konmalıdır.

Güvenlik tedbirleri

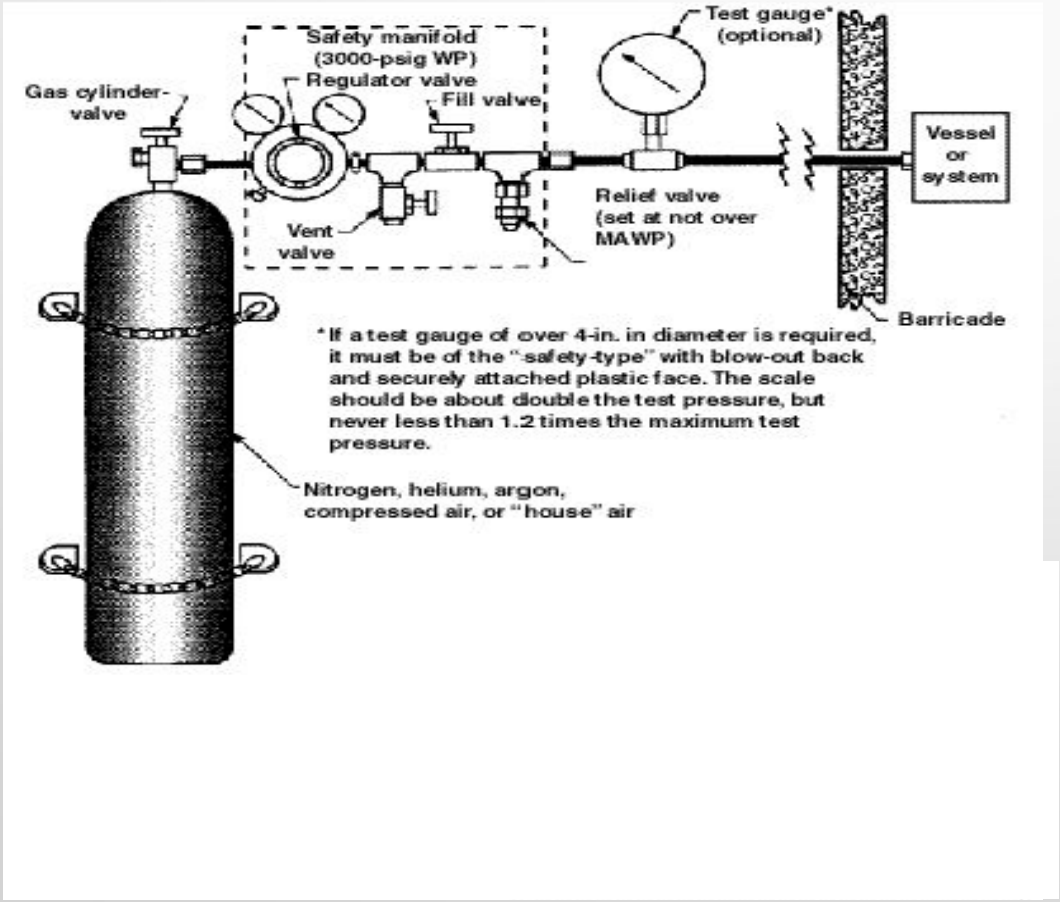
Sabit kompresörlerin depoları, patlamalara karşı dayanıklı bir bölmede olacak, seyyar kompresörler, çalışan işçilerden en az 10 metre uzaklıkta veya dayanıklı bir bölme içinde bulunacaktır.


16 13:27


14 15:22


DİKKAT!
Kompresörleri
Çalıştırmadan önce
Kontrol et!
Birini durdurmadan
öbürünü çalıştırma
14 15:30

Basınçlı Gaz Tüpleri



Basınçlı gaz tüpleri

- Endüstride çeşitli alanlarda basınçlı gaz tüpleri kullanılmaktadır
  - Oksijen
  - Asetilen
  - Helyum
  - Azot
  - Argon



- Et Kalınlığı; Çelik kaplarda 2 mm’den, alüminyum ve alaşımlı alüminyum kaplarda 3 mm’den az olmamalıdır.
- Deney Metodu: Et kalınlığı, kapların ortam sıcaklığında azami çalışma basıncının en az 5 katı basınca dayanabileceği şekilde, kalıcı çevresel deformasyon faktörü %1 den fazla olmamak üzere dayanabileceği öngörülerek tayin edilmelidir.

Tüplerdeki gazlar

- **Yanıcı:** Katı, sıvı ve gaz hallerinde havada (atmosferik şartlarda) yanabilen maddeler. Hava ile karıştırılan yanıcı bir gaz ateşlendiğinde patlama meydana gelebilir.
- **Aşındırıcı:** Katı maddeler ile reaksiyona girerek bu maddelerin yüzeyinde oksit veya tuz oluşmasına neden olan maddeler. Cilde veya göze bulaştığında kalıcı tahribat yapabilir.
- **Toksik:** Hangi fiziksel özelliğe sahip olursa olsun cilde bulaşma, yutma veya solunum yoluyla canlıların bünyesi üzerinde zehirleyici etki yapan maddeler.
- **Kendiliğinden tutuşan (Pirofirik):** Kendi kendine tutuşma özelliğine sahip maddeler.
- **Yakıcı (Oksitleyici):** Yanmayı şiddetle hızlandırıcı maddeler.

Tanımlama

- Tüpün içeriğindeki gazın tehlikelilik üzerinde belirleyici etkisi vardır
- Tüpün içeriği mutlaka tanımlı olmalıdır
- İçeriği tanımsız, etiketi silinmiş tüpler kullanılmamalı, üreticiye geri gönderilmelidir.



Renk kodlaması

- İçeriğe göre tüp renkleri firmadan firmaya değişebilir, güvenilmez.
- Kapaklardaki kodlara güvenilmez, kapaklar değişmiş olabilir.
- **Genel kullanımdaki renk kodları:**
  - **Mavi :oksijen**
  - **Yeşil/sarı :asetilen**
  - **Helyum :kahverengi**



- **Ancak, TS'nin kabul 2012 yılında kabul ettiği standartlara göre bu renkler EN standartlarına göre yeniden tanımlanmıştır.**

İçindeki gaza göre gruplar

1. grup	2. grup	3. grup	4. grup	5. grup	6. Grup
Yanıcı Olmayan **Aşındırıcı Olmayan** **Az Toksik** **Yakıcı**	**Yanıcı** **Aşındırıcı Olmayan** **Az Toksik**	**Yanıcı** **Aşındırıcı** **Toksik**	**Toksik ve/veya aşındırıcı** **Yanıcı Olmayan** **Yakıcı**	**Kendiliğinden alevlenir**	**Çok Toksik**
Argon, Karbon dioksit, helyum, azot, oksijen	**Asetilen, hidrojen, propan, bütan**	**Amin, merkaptan ve halojenli hidrokarbon içeren özel gaz karışımları**	**Hidrojen klorür, flor ve florürler, asit gazları**	**Silan**	**Arsin, fosfin, azot oksitler**

Basınçlı Tüplerde Depolama

- Grup 1 ve Grup 4 birlikte depolanabilir
- Grup 2 ve Grup 3 birlikte depolanabilir
- Grup 5 hiçbir Grupla birlikte depolanamaz
- Grup 6 hiçbir Grupla birlikte depolanamaz
- Grup 1 ve Grup 2 birlikte depolanamaz
- Grup 3 ve Grup 4 birlikte depolanamaz
- Grup 2 ve Grup 4 birlikte depolanamaz
- BOŞ tüplerle DOLU tüpler her zaman birbirinden ayrı depolanmalıdır.

Depolama

- Grup 1 ve 4: İyi havalandırılan alanlarda depolanmalıdır
- Grup 2 ve 3: Depolama alanlarında elektrik tesisatı, cihazlar vb. onaylı ateşe dayanıklı malzemeden oluşmalı ve iyi havalandırma şartları sağlanmış olmalıdır.
- Grup 5 ve 6: Mutlaka açık havada, çevresinde fazla dolaşılmayan özel alanlarda depolanmalıdır.
- Oksijen veya yanmayı destekleyen diğer gazların tüpleri, yanıcı gaz tüplerinden en az 6 m. uzakta veya ateşe dayanıklı bir duvar ile bu tüplerden ayrılmış olarak depolanmalıdır.

Depolama

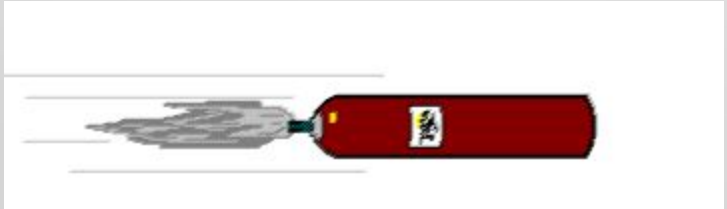
- Basınçlı gaz tüplerini sadece bu konuda tecrübeli ve eğitimli kişiler kullanmalıdır.
- Depolanan tüpler devrilmeyecek şekilde emniyete alınmalı ve her zaman dikey olarak tutulmalı, mümkünse valflere kapak takılmalı, tüp kapakları ise her zaman takılı bulunmalıdır.
- Mümkün olduğunca az stok yapılmalıdır.



Depolama alanı



- Tüplerin depolandığı alanın
  - zemini toprak olmamalı,
  - eğim, çukur, çatlak vb. bulunmamalı
- Tüp depo alanının içinde veya çevresinde yanıcı maddeler istiflenmemeli, depolanmamalıdır.
- Tüplere ulaşma kolaylığı sağlamak açısından, depo alanında yürüyüş yolları için yer bırakılmalıdır.



Depolama alanı

- Açık alanda depolanan tüplerin,
  - Alan dışına devrilmelerini önlemek için etrafı emniyet çiti ile çevrilmelidir,
  - Tüpler paslanmaya ve ağır hava şartlarına karşı (güneş, kar, fırtına vs.) korunmalıdır.
  - Tüplerin 50 Santigrat derecenin üstünde ısınmasına izin verilmemelidir.
- Depo alanı içindeki tüpleri gruplara ayırdıktan sonra her grubun özelliği tabelalar asılarak belirlenmelidir.

Depolama

- Tüp depo alanında çalışan kişiler mutlaka emniyet ayakkabısı ve iş eldiveni giymelidirler.
- Tüp depo alanında an az 2 adet 12 kg'lık kuru kimyevi tozlu yangın söndürücü bulundurulmalıdır.
- Yangın durumunda, tüp soğutma işleminde kullanmak amacıyla ve tüp depo alanına ulaşabilecek mesafede hidrant veya basınçlı bol su kaynağı bulunmalıdır.

Depolama

- Tüplerin depolandığı mahallerde ateş, ark veya herhangi bir ısı kaynağı kesinlikle bulunmamalıdır.
- Tüp depo mahalleri temiz ve düzenli tutulmalı, yetkisiz kişilerin buralara girmelerine engel olunmalıdır.
- Tüp depo mahalleri içinde veya yakınında çıplak ateş yaratılmasına ve sigara içilmesine engel olunmalıdır.

Depolama

- Depolanan tüplerin genel durumları ve tüplerden kaçak olup olmadığı sık sık ve sistemli olarak kontrol edilmelidir.
- Yanıcı veya zehirleyici gaz tüplerinin bulunduğu mahallere girerken havadan bu gazlardan bulunup bulunmadığı bu iş için uygun cihazlar kullanılarak tespit edilmelidir.

Periyodik Konroller

- **İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ-**25 Nisan 2013

- Kazanlar (kalorifer, buhar vb.)

  1 Yıl

- Taşınabilir gaz tüpleri
  Standartlarda süre belirtilmemişse **3Yıl**

- Sıvılaştırılmış gaz tankları (LPG, ve benzeri) (yerüstü)

  1 Yıl

- Kullanımdaki LPG tüpleri

  Standartlarda süre belirtilmemişse **1 Yıl**

- Basınçlı hava tankları (kompresör vs.)

  Standartlarda belirtilmemişse **1 Yıl**

Emniyet Kuralı

Gaz tüplerini ve vanaları

hiçbir zaman tamir etmeyin.

Hemen üretici firmaya geri gönderin.

Emniyet Kuralı

Kullanım sonrası regülatörler çıkarılmalıdır


Değişik özellikteki tüpler
yanyana Asetilen/Oksijen
Güneşe maruz, doğru stok
alanı yok, tanımlı değil


Değişik özellikteki tüpler
yanyana Asetilen/Oksijen
Stok alanında değil,
açıkta ve güneşe maruz,
kapakları takılı değil

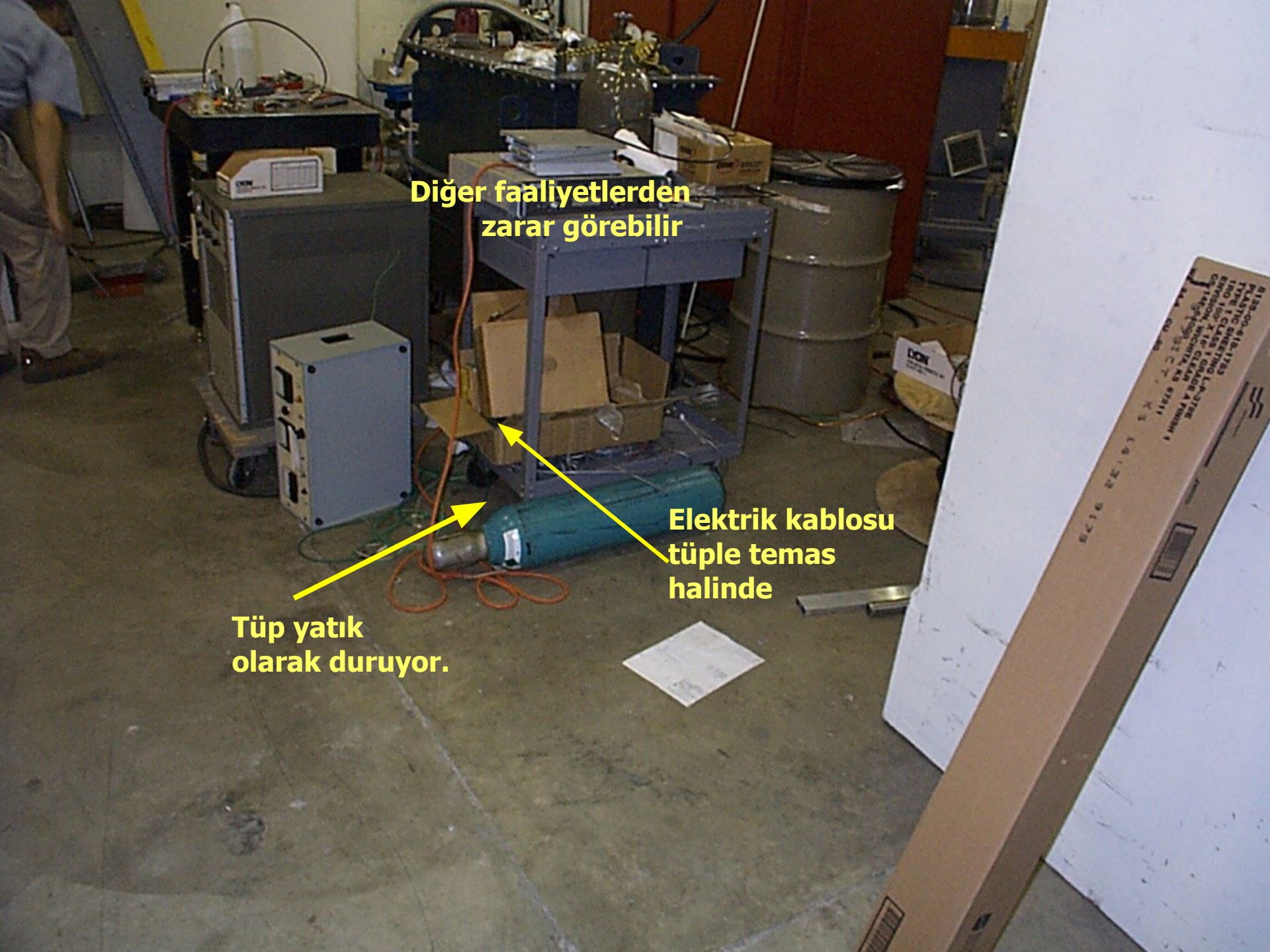

Değişik özellikteki tüpler
yanyana Azot/OKSİJEN
Kapakları yok
Güvenlik kelepçesi veya
zinciri yok
AZOT GAZI
15 10 2003


Asetilen tüpleri yanında
sigara izmaritleri


Değişik özellikteki tüpler
yanyana
ASETİLEN/OKSİJEN ?????
Tüpler zincirle veya kelepçe
ile sabitlenmemiş
11 14:12


Tüplerin kapakları takılı değil
SAG 42-
Güneşten etkilenir durumda
Tüpler zincirle veya kelepçe ile sabitlenmemiş
11 14:01


Tüpler zincirle veya kelepçe ile sabitlenmemiş
Kapakları yok
Değişik özellikteki tüpler yanyana LPG/OKSİJEN
Tüpler yerde yatık olarak duruyor
8 17:42


Diğer faaliyetlerden
zarar görebilir
Elektrik kablosu
tüple temas
halinde
Tüp yatık
olarak duruyor.



1.Küçük olan tüp zincirsiz

2. Tüplerin yanında yanıcı malzemeler depolanmış



4. Asetilen ve oksijen birbirine çok yakın ve zincirsiz olarak depolanmış.


Tüpler depolarında değil
Tüpler zincirle veya kelepçe ile sabitlenmemiş
Tüpler yerde yatık olarak duruyor
8 17:42

Kullanım

- Dolumu yapan firma tarafından tüp üzerine konulan ve içindeki gazı tanıtan etiketler kesinlikle kopartılmamalıdır.
- Kullanımdan önce tüpün içinde hangi gazın bulunduğundan emin olunmalı ve tüp içindeki gazın özellikleri ve tehlikeleri bilinmelidir.
- Tüpleri kullanıma almadan önce acil bir durumda ne yapılacağı önceden planlanmalıdır.
- Gazın kullanımı ile ilgili herhangi bir tereddüt durumunda mutlaka gazı veren firmaya başvurulmalıdır.
- Tüpler, valfler ve diğer gaz ekipmanlarının kontrol ve testleri sistemli olarak zamanında yapılmalıdır.

Kullanım

- Sağlam iş eldiveni kullanılmalıdır.
- Tüp imalatçısı tarafından aksi belirtilmediği sürece tüpler valf veya kapaklarından tutulup kaldırılmamalıdır.
- Kısa mesafeler için bile olsa tüpler mutlaka tüp arabası veya uygun bir tertibat ile nakledilmelidirler.
- Tüpler kullanım yerinde dik olarak ve sağlam bir şekilde sabitlendikten sonra kapakları çıkartılmalıdır.
- Gazı kullanırken gözlük veya yüz siperi kullanılmalıdır.

Kullanım

- Özellikle zehirleyici gazlar ile çalışılan yerlerin yakınında mutlaka bir solunum cihazı bulunmalıdır.
- Gaz kaçak kontrolleri sabunlu su kullanarak yapılmalıdır.
- İlk yardım, yangın söndürme, soğutma veya acil yıkama için yeterli miktarda su bulundurulmalıdır.
- Gaz, tüp basıncından daha düşük basınçlarda kullanılacak ise tüpe mutlaka uygun bir regülatör bağlanmalıdır.

Kullanım

- Tüpü kullanım sistemine bağlamadan önce sistemden herhangi bir nedenle tüpe geri akışı engelleyecek tedbirler alınmalıdır (çek valf, alev tutucu vs.)
- Tüpü bağlamadan önce bütün gaz sisteminin her bakımdan kullanılacak gaz ile uyumlu olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Likit haldeki gazların kullanım sistemi içinde kapalı kalmasının, likitin genleşmesinden dolayı sistemin patlamasına neden olacağı unutulmamalıdır.
- Elektrik sisteminin kullanılan gazların özellikleri ile uyumlu olması gereklidir (Alev sızdırmazlık vs.)

Kullanım

- Tüp basıncını yükseltmek için direkt alev veya elektrikli ısıtma kesinlikle kullanılmaz. Tüpler 50ºC nin üzerinde sıcaklıklara maruz bırakılmamalıdırlar.
- Tüplerden alınan gazlar tüplere tekrar doldurulmaz.
- Bir tüpten diğerine kesinlikle gaz aktarması yapılmamalıdır.
- Tüpler kesinlikle tekerlek olarak, destek amacı ile veya içindeki gazı kullanmaktan başka bir amaç için kullanılmamalıdır.
- Oksijen veya yanmayı destekleyen başka gaz tüplerinin valflerine kesinlikle yağ, gres veya başka yanıcı madde değmemelidir.

Kullanım

- Tüp valflerinin çıkış ağızları üzerinde başta yağ ve su olmak üzere hiçbir kirlilik bulunmamalı, ağızlar devamlı temiz tutulmalıdır.
- Tüpler darbelere maruz bırakılmamalıdır.
- Tüp valfleri veya emniyet tertibatları üzerinde kesinlikle tamir yapılmamalıdır.
- Tüp kullanım yerine bağlanmış olsa dahi gaz kullanılmadığı zamanlarda valfi kapatılmalıdır.
- Tüp boşalıp kullanım yerinde söküldükten sonra valf ve tüp kapakları derhal takılmalıdır.



Emniyet Kuralı

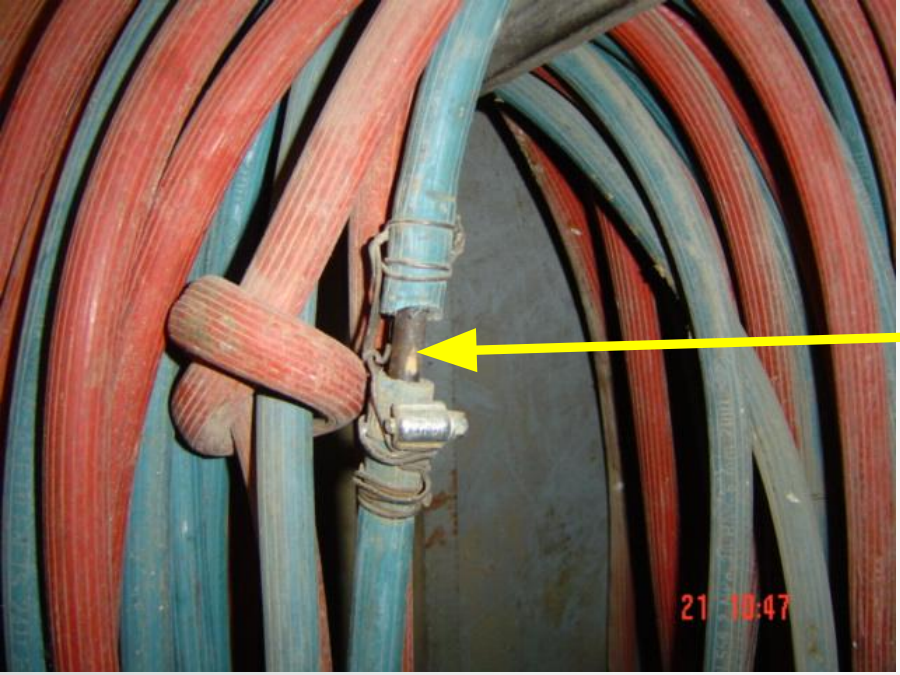
Regülatörler tüpler arasında değiştirilmemelidir.

Asla yağlanmamalıdır



Boru ve hortumlar

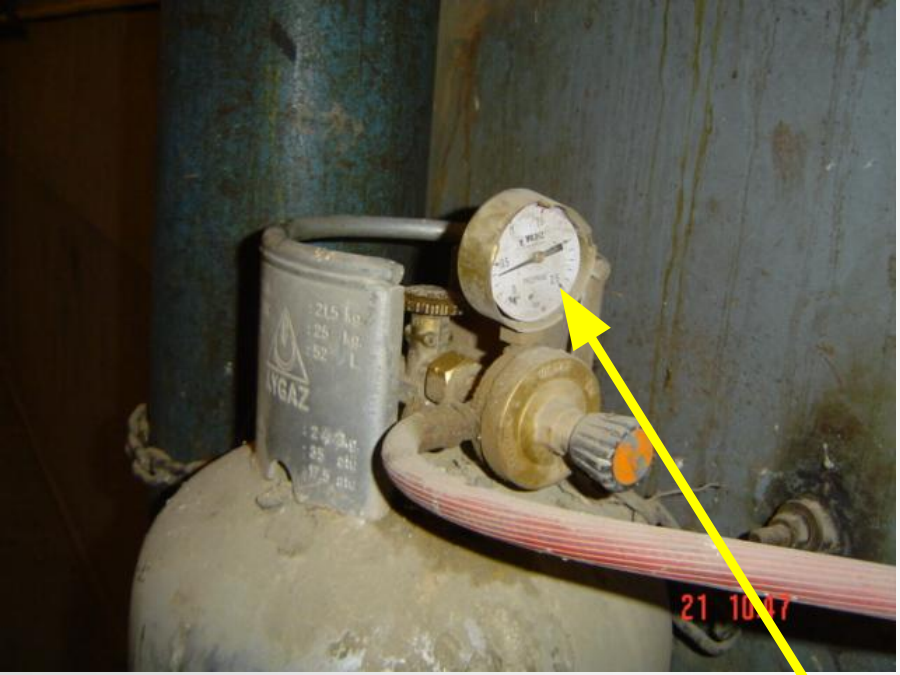
- Yüksek basınç sistemlerinde plastik borular kullanılmamalıdır
- Asetilen ile bakır boru sistemleri kullanılamaz
- Dağıtım sistemleri, gazın içeriğine göre etiketlenmelidir



Bağlantı yeri uygun
ve sağlıklı değil

Gösterge kırık







Gösterge kırık



Kapak yok


Kelepçe veya zincir yok
Yerde yatık, tüp arabası yok
22 16:19


Tüp arabası yok,
yerde yatık, tehlike
yaratacak bir
ortamda




Tüp arabası yok


Güvenlik kelepçesi veya zinciri yok, kapağı takılı değil
30 12:42


Tehlikeye maruz, boyası
bozuk koroze olan tüpler
elf

Genel kurallar

- Kompresörler ve ilgili ekipmanlar işletme, bakım ve tamir işlemlerinde ulaşılabilir şekilde yerleştirilmelidir.
- Güvenlik parçaları valfler, göstergeler, ve kontrol tertibatları kurulu olmalıdır.
- Hava hortumu, borular, valfler ve diğer bağlantı elemanları imalatçının önerdiği basıncın dışında kullanılmayacak ve kusurlu hortumlar derhal değiştirilmelidir.
- Hortumlar asla platform, merdiven, basamak veya iskeleler üzerine konmamalıdır.

Basınçlı havanın temizlik amaçlı kullanımı

- Basınçlı havanın temizlik amaçlı kullanımı
- El, yüz veya kıyafetlerin basınçlı hava kullanarak temizlenmesi kesinlikle yasaktır.
- 200kPa(30 psi)'den aşağı düşürülmediği müddetçe temizlik amaçlı kullanılmamalıdır.

TEŞEKKÜRLER