

İş Ekipmanları Yönetmeliği - Basınçlı Hava Tankları

Mustafa Yazıcı*

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nde (25.4.2013-28628) iş ekipmanı tanımı; "İşin yapılmasında kullanılan herhangi bir makina, alet, tesis ve tesisat" olarak verilmiştir. Aynı yönetmeliğin EK-III'ünde basınçlı hava tanklarına ilişkin olarak kontrol periyodunu azami olarak 1 yıl olarak vermekte ve Periyodik Kontrol Kriterleri'nde 3 adet standarttan bahsedilmektedir.



Resim 1. Basınçlı Hava Tankı [1]

çalışma basıncından (PS) daha düşük olmayan basıncı,

En Yüksek Çalışma Basıncı (PS): Normal kullanım şartlarında uygulanabilen en yüksek manometrik basıncı (Basınç düşürme cihazının ayar basıncı asla PS'den büyük olmamalı; fakat basınç düşürme başladıktan sonra basınç PS'yi en fazla %10 kadar geçebilir.) ifade etmektedir.

Basınç altındaki ana parçalarda malzeme olarak; Çelik Tankların ve Alüminyum Tanklar'ın kullanıldığını görüyoruz.

Et kalınlıkları olarak da gövde ve kapakların gerçek et kalınlığı çelik tanklarda 2 mm, alüminyum tanklarda ise 3 mm'den az olmaması gerektiği yine bu standartta yer almaktadır.

Tanklar, kullanma amaçları göz önünde bulundurularak, korozyona karşı yeterince korunmuş olmalıdır. Alüminyum tankların korozyona ve korozyon payına karşı korunmasına gerek yoktur. Çelik tankların korozyona karşı korunması için ise güvenilir ve dayanıklı bir iç kaplama mevcut olmalıdır veya tankın ömrü boyunca korozyon riskinin bek-

lenmediği durumlar hariç, 0,5 mm'den az olmayacak şekilde yeterli bir korozyon payı belirlenmelidir.

Standarta bir ara verip hava tankları ile ilgili bazı bilgileri burada vermekte yarar vardır. Basınçlı hava sistemlerinin vazgeçilmez unsurlardan birisi de hava tankıdır. Hava tankının ana fonksiyonu, basınçlı hava depolayarak ani ihtiyaçlara cevap verebilmektir. Bu sayede, hava hatlarındaki basınç dengelenir ve kompresörün kısa aralıklarla devreye girip-çıkması önlenmiş olur. Bunun yanı sıra, basınçlı havanın soğutulması ve bu soğumanın etkisiyle meydana gelecek yoğunlaşma sonucu oluşacak su ve/veya yağ damlacıklarının toplanarak tahliye edilmesi basınçlı hava tanklarının işlevlerindedir.

Tankın tabanında biriken sıvının düzenli olarak tahliye edilmesi gerekir. Aksi halde, biriken sıvı, hava hatlarına ve oradan da kullanım noktasına kadar gidebilir ve ciddi sorunlara yol açabilir. Hava tanklarından sıvı tahliyesi yapılabilmesi için alt taraflarında bir manuel ya da otomatik tahliye valfi bulunur. Hava tankı kullanılan tüm işletmelerde işletme talimatlarında şu cümleyi görmek mümkündür: "Her sabah hava tankının altındaki valfi açarak tankın dibinde biriken su ve pisliği tahliye ediniz." Otomatik valfin kullanıldığı işletmelerde yine de belli aralıklarda kontrol yapmak yararlı olacaktır.

Standarta tekrar dönüp Deneysel Metot bölümüne baktığımızda;

Et kalınlığının, tankın çevre sıcaklığında, en büyük çalışma basıncının en az beş katına eşit bir basınca %1'den daha büyük olmayan kalıcı bir deformasyon oranı ile dayanmasını sağlayacak şekilde belirlenmiş olması istenilmektedir.

Seçilen tasarımın doğrulanması amacıyla oda sıcaklığında her tank tipi için en kötü şartın en az bir prototipi üzerinde şu deneyler uygulanmaktadır:

- En yüksek çalışma basıncının beş katı basınçta bir basınç deneyi
- Bir patlatma deneyi
- Prototipin gövdesinin yapımında kullanılan levha/rulo malzemede çekme deneyi

Basınç deneyinden önce gövdenin gerçek et kalınlığı belirlenmeli ve tankın çevresel uzunlukları en az üç farklı en kesitten %2'lik bir hassasiyetle ölçülmüş olmalıdır. Basınç ve patlatma deneyi 7-25 °C arasında olan su kullanılarak uygulanır.

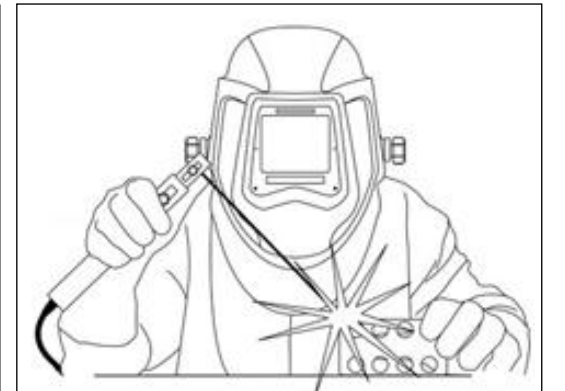
Basınç deneyi sırasında basınç ortalama 1 bar/saniye'den fazla olmayan hızda en yüksek çalışma basıncının beş katı bir deney basıncına erişinceye kadar artırılmalıdır. Bu basınçta en az beş dakika beklenmeli, bu süre içinde tankta hiçbir sızdırma görülmemelidir. Bundan sonra basınç, sıfır değerinde düşürülmeli, tankın çevresel uzunlukları, aynı kesitlerden ölçülmelidir.

Patlatma deneyi sırasında ise tanka yeniden basınç uygulanmalı ve basınç kademeli olarak, yırtılma olana kadar artırılmalıdır. Tank üzerinden hiçbir parça kopmamalı ya da kopan parçalar dağılmamalı ve yırtılma herhangi bir kaynak dikişinden başlamamalıdır.

Bütün tanklarda, içlerinin muayenesi ve temizlenmesi için girişe müsaade edilecek şekilde, yeterli boyut ve sayıda ağızlar bulunur. Giriş ve muayene ağızlarının tipleri ve boyutları ise kısaca şu şekildedir (Resim 2).



Resim 2. Giriş ve Muayene Ağızları [2]



Resim 3. Belgeli Kaynakçı [3]

Gözetleme Delikleri: İç çapları en az 30 mm (küçük gözetleme delikleri) veya 50 mm'dir (geniş gözetleme delikleri).

El Giriş Delikleri: Bir elin veya lambanın içeri girmesini sağlayan deliklerdir. Boyutları, 80 mm x 100 mm veya 100 mm iç çap ölçüsünden daha küçük olmamalıdır.

Baş Giriş Delikleri: Başın, bir kolun ve lambanın aynı anda içinden geçebileceği deliklerdir. Baş giriş deliklerinin boyutları, 220 mm x 320 mm veya 320 mm iç çap ölçüsünden küçük olmamalıdır.

Adam Giriş Delikleri: Elinde herhangi bir yardımcı ekipman bulunmayan kişinin tanka girip çıkabileceği deliklerdir. Adam giriş deliği boyutları, 320 mm x 420 mm veya 420 mm iç çap ölçülerinden küçük olmamalıdır.

Standartta, kaynakçı ve kaynak operatörlerinin belgelendirilmesi EN 287-1, EN 287-2 ve EN 1418'e uygun olması, deneyler ve onayların tarafsız muayene kuruluşu tarafından yapılması gerektiği belirtilmektedir (Resim 3). Kaynak yapan kişilerin belgelendirilmesi konusunda belirtilen bu standartlara baktığımızda ise;

- TS EN 287-1 (Kaynakçıların yeterlilik sınavı - Eğitim kaynağı - Bölüm 1: Çelikler) kısmının 13.2.2014 tarihinde,
- TS EN 287-2 (Kaynakçıların yeterlili-

Periyodik kontrol kriterleri arasında yer alan üç adet standartta aşağıda kısaca değinilecektir.

- TS 1203 EN 286-1
- TS EN 1012-1:2010
- TS EN 13445-5 olup, bu standartlara kısaca değineceğiz.

1-TS 1203 EN 286-1: TANKLAR-BASİT-ALEV ALMAYAN-BASINÇLI-HAVA VEYA AZOT DEPOLAMAK İÇİN TASARIMLANMIŞ-BÖLÜM 1: GENEL AMAÇLAR İÇİN BASINÇLI TANKLAR başlığını taşıdığını görüyoruz. Bu standardın 30.12.2004 tarihinde yayımlandığı ve halen yürü-

lkte olduğu görülmektedir. Standardın kapsamına baktığımızda ise;

"Bu standard, kaynaklı, basit, alev almayan, seri olarak imal edilen, tek parçadan oluşan standard metni içerisinde sadece "tank" olarak ifade edilen ve emniyetle ilgili gerekli kuralları da verilen basınçlı kapların tasarım ve imalatını kapsar." denildiğini, yani daha önceki yazılarımızda da bahsedildiği gibi, bu kapların tasarım ve imalatı ile ilgili bilgileri kapsadığını görüyoruz.

Tarifler kısmına bakıldığında;

Tasarım Basıncı (P): Tasarım hesaplamalarında kullanılan ve en yüksek

* TMMOB Makina Mühendisleri Odası Onur Kurulu Üyesi - myazicim@hotmail.com

lik sınavı- Ergitme kaynağı- Bölüm 2: Alüminyum ve alüminyum alaşımları) kısmının 27.3.2007 tarihinde,

- TS EN 1418 (Kaynak personeli - Metalik malzemelerin tam mekanize ve otomatik ergitme kaynağı için kaynak operatörlerinin ve direnç kaynak ayaracılarının yeterlilik sınavı) kısmının ise 13.2.2014 tarihinde iptal edilmiş olduğu görülmektedir.

Bu konuda şunu belirtmek gerekir ki, ÇSG Bakanlığı tarafından MYK, Meslekî Yeterlilik Belgesi zorunluluğu getirilen mesleklerle ilişkin bir Tebliğ (R.G:25.5.2015, 29366) çıkarılmıştır. Bu Tebliğin amacı, tehlikeli ve çok tehlikeli işlerden olup, çalışanlar için Meslekî Yeterlilik Kurumu Meslekî Yeterlilik Belgesi zorunluluğu getirilen meslekleri belirlemek ve yayımını sağlamaktır. MYK, Meslekî Yeterlilik Bel-

gesine sahip olmayan kişiler bu Tebliğin yayım tarihinden itibaren on iki ay sonra çalıştırılmazlar (Tablo 1).

Yani, eğer bu geçiş sürecinde bir uzatma yapılmaz ise MYK, Meslekî Yeterlilik Belgesine sahip olmayan kaynakçı personeli 25.5.2016'dan sonra yasal olarak çalıştırılmayacaklardır.

Kaynak metotlarının belgelendirilmesi ise Standartta EN 288-3 ve EN 288-4'e uygun olarak belgelendirilmesi, deney ve belgelendirmenin tarafsız muayene kuruluşu tarafından yapılması gerektiğini vurgulamaktadır. Kaynak metotlarına ilişkin belirtilen bu standartlara baktığımızda;

- TS EN 288-3 (Metalik malzemelerin kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve onayı - Kısım 3: Çeliklerin ark kaynağı için kaynak prosedür deneyleri) kısmının 21.12.2006 tarihinde,

- TS EN 288-4 (Metalik malzemelerin kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve onayı - Kısım 4: Alüminyum ve alaşımlarının ark kaynağı için kaynak prosedür deneyleri) kısmının ise 21.12.2006 tarihinde iptal edildiği görülmektedir.

Tahratsız deneyi yapan personel, EN 473'e göre belgelendirilmelidir. Standartta yer alan bu zorunluluk ÇSGB'nin yayımlanmış olduğu yönetmelikte de yerini almıştır. Ultrasonik muayene ise bu standartta tanımlanmamıştır.

Basınç Deneyi

Her tanka basınç deneyi uygulanmalıdır. Hidrolik deney için $P_h = 1,5$ olmalıdır.

Deney basıncı, yüzeyle ve birleşmelerin gözle muayenesine imkan verecek yeterli sürede, P_h değerinde sabit tutulmalı, tankta herhangi bir sızıntı veya plastik deformasyon olmamalıdır. Ba-

sınç deneyini geçemeyen bütün tanklar reddedilmelidir. Böyle tanklarda tamirata müsaade edilir. Ancak bu durumlarda basınç deneyi tekrar edilmelidir.

Tahratsız deneylerin, tarafsız muayene kuruluşu tarafından yapılması ve sonuçların belgelendirilmesi standartta belirtilmektedir.

Burada hemen belirtilmelidir ki, kullandığımız basınçlı hava tanklarının da en geç yılda bir yapılacak deneylerinde de bu durum göz önünde bulundurulmalı, gelişigüzel kişi ya da kuruluşlara bu deneyler yaptırılmamalıdır.

İmalatçıların tanklarla birlikte vermesi gereken belgeler ise şunlardır:

- Tankın işaretleme plâkasında verilen bilgilerin detayları, tankın seri numarası
- Tankın tasarımı olduğu kullanım amacı, ilâve yükler (yüklerin herhangi birisi tasarımda dikkate alınır) ve tankı kurma metodu

c) Tankın ana parçalarının (gövde, kapaklar vb.) korozif şartlarda ana gövdenin gerçek et kalınlığı

d) Gerekliyse, tankın güvenliği için yerleşim ve bakım kuralları

e) Bu standardın kurallarına uygun olduğunu belirten açıklama

f) Deney belgesi üzerine, tanktaki basınçlı kısımlar üzerinde kaynak işlemi yapılamaması gerektiği hakkında kullanıcıya bilgi notu

Bu dokümanların tankın gideceği ülkenin resmi dilinde ya da dillerinde hazırlanması gerekir.

Tank veya işaretleme plâkası üzerinde aşağıdaki bilgilerin bulundurulması istenilmektedir:

- En yüksek çalışma basıncı (bar)
- Deney basıncı (bar)
- En yüksek çalışma sıcaklığı (°C)
- En düşük çalışma sıcaklığı (°C)
- Tankın kapasitesi (litre)
- Kabul edilen korozyon payı (C, mm cinsinden) veya tankın iç yüzeyi kaplanmışsa (F)

- Gerçek et kalınlığı
- İmalâtçının adı veya markası
- Tankın tipi, seri veya parti numarası, imalât yılı
- Bu standart tarafından gerekli görüldüğü hallerde tarafsız muayene kuruluşunun onayı
- Bu standardın numarası (TS 1203 EN 286-1)
- Direktife göre imalât edildiyse, 50 bar litreden büyük basınçlı tanklarda CE markası, İşaret plâkası kullanıldığında bu plâkanın tasarımı, başka tankta yeniden kullanılmayacak şekilde olmalı, daha sonra diğer bilgilerin eklenmesine imkan tanıyacak boş yerler (örneğin deney veya ayar işareti) olmalıdır.

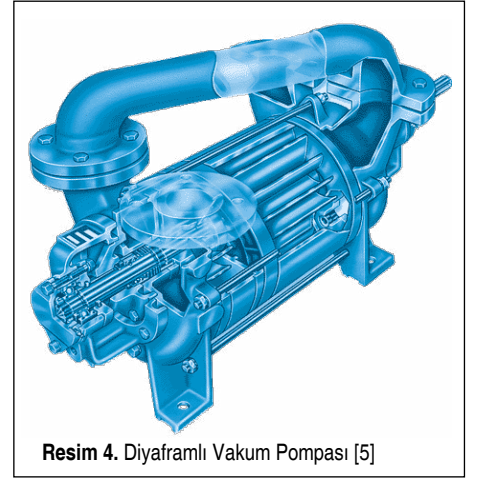
Tanımlar, tanka veya tankın üzerindeki bilgi plâkasına görülebilir, kolayca okunabilir ve silinmeyecek bir şekilde tankın çalışma süresi boyunca hiçbir şekilde silinmeyecek ve okunabilirliğini yitirmeyecek şekilde yazılmalıdır.

2- TS EN 1012-1:2010: KOMPRESÖRLER VE VAKUM POMPALARI GÜVENLİK KURALLARI-BÖLÜM 1: KOMPRESÖRLER olup, 21.2.2012 tarihinde kabul edildiği ve halen yürürlükte olduğu görülmektedir.

Standardın kapsamına baktığımızda;

“Bu standard, 0,5 bar'dan daha büyük işletme basıncına sahip ve hava, azot veya inert gazları sıkıştırmak amacıyla tasarlanmış olan kompresörlere veya kompresör ünitelerine uygulanır. Bu standard, amaçlarına uygun olarak ve imalatçı tarafından önceden görülebilen hatalı kullanım şartlarında çalıştırılan kompresörlerin veya kompresör ünitelerinin tasarımı, kurulması, işletilmesi, bakımı, sökülmesi ve hurdaya ayrılması ile ilgili tüm önemli tehlikeleri, tehlikeli durumları ve olayları kapsar.” denilmektedir. Yani, bu standardın direk olarak Basınçlı Hava Tankları ile bir ilişkisi bulunmamaktadır.

3- TS EN 13445-5: BASINÇLI KAPLAR-ATEŞLE TEMAS ETME-



Resim 4. Diyaframli Vakum Pompası [5]

YEN-BÖLÜM 5: MUAYENE VE DENEY olup, kapsamında şu bilgiler yer verilmiştir:

“Bu standard, EN 13445-2:2009'a uygun çeliklerden münferit ve seri olarak imal edilen basınçlı kapların muayene ve deneylerini kapsar. Çevrimli çalışma için özel hükümler, bu standard Ek G'de verilmiştir. Sünme aralığında çalışan kaplar veya kapların parçaları için özel hükümler, bu standardın Ek F ve Ek I'da verilmiştir. Not: Uygunluk değerlendirme işlemlerindeki tarafların sorumlulukları, 97/23/EC1 Direktifinde verilmektedir. Bu konu hakkında kılavuz bilgi CR 13445-7'de bulunabilir.” denilmekte olup, 24.12.2014 tarihinde iptal edildiği görülmektedir (Resim 5).

Basınçlı kaplar konusuna değinmişken basınçölçerler, emniyet cihazları hakkında da bazı özet bilgilere de de-



Resim 5. Muayene ve Deney [6]

Tablo 1. Meslekî Yeterlilik Belgesi Zorunluluğu Getirilen Mesleklerden Bazıları (Tebliğ No. 1, Ek-1) [4]

Sıra No	Ulusal Yeterlilik Kodu	Yeterlilik Adı	Seviyesi
1	11UY0011-3	Ahşap Kalıpcısı	Seviye 3
2	12UY0054-3	Alçı Levha Uygulayıcısı	Seviye 3
3	12UY0055-3	Ahşap Sıva Uygulayıcısı	Seviye 3
4	11UY0014-3	Alüminyum Kaynakçısı	Seviye 3
5	10UY0003-3	Bacacı	Seviye 3
6	10UY0003-4	Bacacı	Seviye 4
7	11UY0012-3	Betonarme Demircisi	Seviye 3
8	12UY0049-3	Betoncu	Seviye 3
9	11UY0010-3	Çelik Kaynakçısı	Seviyesi
10	11UY0015-4	Direnç Kaynak Ayarıcısı	Seviye 4
11	12UY0033-3	Doğal Gaz Altyapı Yapım Kontrol Personeli	Seviye 4
12	11UY0042-4	Doğal Gaz Çelik Boru Kaynakçısı	Seviye 3
13	11UY0032-4	Doğal Gaz Isıtma ve Gaz Yakıcı Cihaz Servis Personeli	Seviye 4
14	11UY0030-4	Doğal Gaz İşletme Bakım Operatörü	Seviye 4
15	11UY0034-3	Doğal Gaz Polietilen Boru Kaynakçısı	Seviye 3
16	11UY0034-4	Doğal Gaz Polietilen Boru Kaynakçısı	Seviye 4
17	12UY0048-3	Duvarcı	Seviye 3
18	11UY0013-3	Endüstriyel Boru Montajcısı	Seviyesi
22	11UY0031-3	Isıtma ve Doğal Gaz İç Tesisat Yapım Personeli	Seviye 3
23	11UY0023-3	İnşaat Boyacısı	Seviye 3
24	12UY0056-3	İskele Kurulum Elemanı	Seviye 3
25	11UY0016-4	Kaynak Operatörü	Seviye 4
26	10UY0002-3	Makine Bakımcısı	Seviye 3

ğınmekte yarar vardır. Çünkü emniyet valfi, manometre, giriş-çıkış flanşları ve tahliye valfi gibi genellikle basınçlı hava tankları ile birlikte verilen donanımların da standartlara uygun olmasına dikkat edilmelidir.

TS EN 837-2: BASINÇÖLÇERLER-BÖLÜM 2-BASINÇ ÖLÇERLERİ İÇİN SEÇİM VE MONTAJ TAVSİYELERİ olup, bu standart, EN 837-1 ve EN 837-3'de tanımlandığı gibi, ölçülen basıncın etkisi altında şekil değişikliğine uğrayan, basınca duyarlı elemanı metal olan basınçölçerleri kapsamaktadır (Resim 6).

Bu standartta basınçölçerler 3 tip olarak ele alınmıştır. Bunların tipi ve basınç aralıkları aşağıdaki gibidir:

- Burdon borulu: 0.6 bar-1600 bar
- Diyaframlı: 2.5 mbar-25 bar
- Kapsüllü: 1 mbar-600 mbar

Basınçölçerler, değişik malzemelerden yapılabilen basınca duyarlı eleman olarak imal edilirler. Bu sebeple, basınca duyar eleman için, kullanılan akışkan cinsine ve basıncına en uygun malzeme seçilmelidir. Kullanıcı, özel ölçme şartlarına ilişkin akışkana uygun malzemeyle ilgili tüm gerekli bilgileri imalatçıya beyan etmelidir. Kullanım için standart malzemelerden hiç biri uygun değilse, basıncı ölçülen akışkan ile basınçölçerler arasında bir separatör (ayırıcı) koymak gereklidir. Basınçölçerler ile kullanılan akışkanın asla temas etmemesi için basınçölçerler grubunun

bir kimyasal madde ile doldurulması, daima imalatçı tarafından yapılmalıdır.

Basınçölçerler, mekanik darbelere maruz kalmamalıdır. Tesisat, mekanik darbelere maruz kalıyorsa, basınçölçerler uzaktan kontrol edilecek şekilde monte edilmeli ve esnek bir boru ile tesisata bağlanmalıdır.

Herhangi bir aşırı basınç, basınca duyarlı elemanda gerilmeler oluşturur ve bunun sonucunda da ömrü ve hassasiyeti azaltır. Bundan dolayı, daima maksimum çalışma basıncından daha büyük bir skala değerine sahip basınçölçerler tercih edilerek aşırı basınç ve dalgalanmalar daha kolaylıkla absorbe edilir.

Çok yüksek veya çok düşük ortam sıcaklığından manometreyi korumak zordur. Mümkünse, basınçölçerin ısı kaynağından veya soğuktan uzak tutulması tek çözümdür.

Montajdaki tüm emniyet kuralları, basınçölçerlerin çalışma şartlarına bağlıdır. Bu basınçölçerlerle yapılan ölçümlerin güvenilirliği esastır. Sonuçların anormal görüldüğü bir basınçölçer derhal yerinden sökülmesi, doğrulanması ve gerekiyorsa tekrar kalibre edilmelidir.

TS EN EN ISO 4126-2: Aşırı Basınca Karşı Koruma İçin Emniyet Cihazları - Bölüm 2: Patlama Diskli Emniyet Cihazları

Bir patlama diskli emniyet cihazı, basınçlı tanklar, borular, gaz tüpleri ve diğer aşırı basınç veya aşırı vakum kapları

gibi basınç donanımını korumak için kullanılan, tekrar kapanmayan basınç düşürme cihazıdır.

Bir patlama diskli emniyet cihazı, tipik olarak bir patlama diskli, bir patlama diskli tutucusu ve gerekli olduğunda geri basınç desteği ve destekleme halkası gibi parçalar bütününden oluşur.

Patlama diskli, patlama diskli emniyet cihazının basınç içeren ve basınca duyarlı bir parçasıdır ve önceden ayarlanmış bir basınçta patlayarak açılmak üzere tasarlanmıştır. Metalik veya metalik olmayan korozyona dirençli malzemelerden yapılmış geniş bir aralıktaki anma çapları, patlama basınçları ve sıcaklıklarında çalışmak üzere tasarlanmış pek çok farklı tiplerde patlama diskli emniyet cihazı mevcuttur.

Patlama diskli emniyet cihazı, diferansiyel basınç ile aktif hale gelen, patlama disk/disklerinin patlaması ile çalışmak üzere tasarlanmış, tekrar kapanmayan basınç düşürme cihazı olarak tarif edilmiştir.

Diskler; Klasik bombeli, Ters bombeli, Düz diskler gibi adlandırılmaktadır (Resim 7).

Hava tanklarının ilgili standartların öngördüğü yöntem ve sıklıkta test edilmesi, işletme güvenliği açısından mutlak uyulması gereken bir kuraldır. Hava tankının metal yorgunluğu ve içinde depolanan nemli havanın yol açtığı korozyon gibi nedenlerle, niteliğini yitirmesi sonucu basınca dayanamaması ve patlaması sık olmasa da rastlanılabilen bir olaydır. Yaygın kullanılan 7 bar ba-



Resim 8. Hava Tankının Patlaması Sonucu Meydana Gelen Kaza [9].

sıncıta bile meydana gelebilecek patlamanın ölümcül sonuçları bile olabilir. Bu nedenle, gerekli basınç testlerinin zamanında yapılması hayati önem taşır.

ÇSGB'nin çıkardığı yönetmeliklerde sadece standart numaraları verilmekte; ancak bunun da sahada yeterli olmadığı görülmektedir. Daha önceki sayılarımızda da belirttiğimiz gibi, ÇSGB diğer kurum ve kuruluşlar ile irtibat haline geçip bilgileri sahada çalışanlara ışık tutacak şekilde düzenlemeli ve hizmete sunmalıdır.

Yapılan düzenlemeler sonucu, iş güvenliği uzmanları sadece makina mühendislerinden oluşmamaktadır. Yani bu konuda çeşitli disiplinlerden kişiler görev yapmaktadır. Yine yapılan düzenlemeler sonucu, bu meslektenden olmayan, yeni mezun olmuş ama belge almış bir kişi sadece "Az Tehlikeli İşyerlerinde" çalışmamaktadır. Basınçlı kapları da bünyesinde bulunduran, atölye-imalthane vb. "Tehlikeli İşyerleri"nde de görev yapabilmektedir. Bu nedenle, 10 binlerce İSG uzmanının işyerlerinde güvenli bir ortam oluşturabilmeleri için bilgilendirilmesi ve deneyim kazanması gerekli ve önemlidir.

Bu konuda görev yapan mühendislerin de kendi yetki, görev ve sorumluluklarını iyi bilmeleri, buna göre hareket etmeleri, kendilerini geliştirmeleri gerekir.

Yukarıdaki standartlardan da görüleceği gibi, basınçlı kapların periyodik kontrollerinde Makina Mühendisleri Odası gibi akredite kurumları tercih etmeleri, gelişigüzel kişilere ya da kuruluşlara bu gibi kontrolleri yaptırmamaları gerekir.

KAYNAKÇA

1. <http://www.lfpn.ds.mpg.de/turbulence/uboot.html>, son erişim tarihi: 30.9.2015.
2. <http://trade.indiamart.com/search.mp?search=air+vessel>, son erişim tarihi: 30.9.2015.
3. http://www.wermac.org/others/welding-procedure-specification-wps_welding-procedure-qualification-record-wpqr_welding-performance-qualification-wpq.html, son erişim tarihi: 30.09.2015.
4. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/05/20150525-4-1.pdf>, son erişim tarihi: 30.09.2015.
5. <http://rps-group.net/products/sihi-pumps-2/sihi-pumps/>, son erişim tarihi: 30.09.2015.

6. http://www.cpiengineering.com/paper_sample_engagements_pressure-vessel.html, son erişim tarihi: 30.09.2015.

7. <http://www.pci-instruments.com/files/01%20info%20pressure%20gauge.pdf>, son erişim tarihi: 30.9.2015.

8. <http://www.safetysystemsuk.com/media/60123/mapr1109.pdf>, son erişim tarihi: 30.9.2015.

9. <http://www.milliyet.com.tr/hava-tanki-bomba-gibi-inflak-etti/yasam/haberdetay/17.07.2010/1264689/default.htm>, son erişim tarihi: 30.09.2015.

10. ÇSGB, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (R.G: 25.4.2013-28628).

11. ÇSGB, Meslekî Yeterlilik Kurumu, Meslekî Yeterlilik Belgesi Zorunluluğu Getirilen Mesleklere İlişkin Tebliğ (Sıra No: 2015/1) (R.G: 25.5.2015, 29366).

12. TS Standartları (TS1203 EN 286-1, TS EN 1012:2010, TS EN 13445-5)

13. MMO. 2005. Basınçlı Hava Tesisatı ve Kompresörler, Yayın No: 343/2. ■



Resim 6. Basınçölçerler [7]



Resim 7. Patlama Diskli Emniyet Cihazları [8]