

BASINÇLI KAPLARDA GÜVENLİK



Yasal Mevzuat

- **MEVZUAT :**
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Makina Emniyeti Yönetmeliği
- Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği
- Basit Basınçlı Kaplar Yönetmeliği

Tanımlar

- **Kap** : İçine akışkan doldurmak için tasarlanmış ve imal edilmiş hazneye denir. Bir kap birden fazla hazneden oluşabilir.
- **Basınçlı kap** : İç basıncı 0.5 bardan büyük olan kap ve ekipmanlara denir.
- **Basınçlı ekipman** : Her türlü basınçlı kap ile bunlar ile bağlantılı boru donanımı, emniyet donanımları ve basınçlı aksesuarlar anlamına gelmektedir.
- Eğer; varsa basınçlı ekipman üzerindeki flanş, nozul, kaplin, destekler, kaldırma mapası vb. basınçlı kısımlara bağlı elemanlar da buna tanıma dahildir. (**Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği**)

Basit Basıncılı kap :

- İç basıncı;
- 0.5 bardan büyük olan, azami çalışma basıncı 30 bar'ı geçmeyen, kaynaklı basit basınçlı kaplar ile birlikte,
- Basınç altında kabın direncine katkıda bulunan parçalar ve donanımları;
- Alaşimsız çelikten veya alaşimsız alüminyumdan veya yaşlandıkça sertleşmeyen alüminyum alaşımından yapılmış olan,
- Kabın azami çalışma basıncı 30 bar'dan fazla ve bu basınç ile kabın kapasitesi (PS ile V'nin çarpımı) 10.000 bar × litreden fazla olmayan,

Asgari alışma sıcaklığı;

–50°C'den düşük; azami çalışma sıcaklığı ise elik için 300°C'den, alüminyum veya alüminyum alaşımlı kaplar için 100°C'den fazla olmayan, kaplara denir.

Silindirik bölümün ve uçların gerçek et kalınlığı;

elik kaplarda 2 mm'den, alüminyum veya alaşımlı alüminyum kaplarda, 3 mm'den az olmamalıdır.

(Basit Basıncılı Kaplar Yönetmeliği)

Emniyet aksesuarları : Basınçlı kabın emniyetle işletilmesini sağlamak için gerekli olan cihazlardır.

Basınç düşürme cihazları;

(Doğrudan basınç sınırlandırıcı aletlerdir.)

- Emniyet vanası,
- Patlama diskli emniyet aletleri,
- Bel verme çubukları,
- Kontrollü basınç düşürme sistemleri,

Otomatik sistemler:

(Basınçlı ekipmanları izin verilen limitlerin aşılmasına karşı

korumak için tasarımlanmış cihazlardır.)

- Basınç ve sıcaklık anahtarları,
- Akışkan seviye anahtarları,
- Emniyetle ilgili her türlü ölçme kontrol ve düzenleme cihazları.

SICAK SU KAZANLARINDA EMNİYET DONANIMI

Termometre (Kazan suyunun sıcaklığını göster)

Hidrometre (Kazandaki ve tesisattaki su seviyesini gösterir)

İmpisat deposu(Genleşme kabı) (Kazanın ve tesisatın emniyetini sağlar. Kazanda ısınınca genleşen suyun fazlası

bu depoda toplanır ve tesisatın suyu soğuyup seviyesi düşünce buradan tamamlanır)

BUHAR KAZANLARINDA EMNİYET

DONANIMI:

Termometre (Kazan içindeki buhar sıcaklığını gösterir.)

Manometre (Kazanın en yüksek çalışma basıncının iki katını gösterecek şekilde taksimatlı olacak ve bunun en yüksek çalışma basıncını gösteren rakamı, kırmızı çizgi ile işaretlenmiş bulunacak, Manometre işaretleri kazan boyunun **en az birbuçuk katı** uzaklıktan rahatça okunabilecek büyüklükte olacaktır.

Su seviye göstergeleri (Kazanlarda birbirinden ayrı **en az iki adet** su seviye göstergesi bulunacaktır. Bunlardan en az bir tanesi camdan olacak ve kırılmaması için mahfaza içine alınacak, en çok ve en az su seviyelerini gösterecek şekilde işaretlenmiş bulunacaktır.)

BUHAR KAZANLARINDA EMNİYET DONANIMI

Kazan besleme (Su tağdiye) cihazı (Kazandaki su seviyesine bağlı olarak besleme pompası ağıp kapamaya yarar.)

Emniyet supapları (en az iki adet emniyet supabı bulunacaktır, yaylı ve ağırlıklı olmak üzere iki çeşittir.)

Presostat (basınç şalteri) (Kazan buhar basıncını sabit tutar, İşletme basıncını aştığı zaman brölöre durdurulur, basınç belirli bir değerin altına dūřtüđu zaman brölörü çalıştırır.)

Patlama kapakları (Cehennemliklerin en yüksek noktasında bir veya daha fazla sayıda patlama kapakları bulunacaktır)

BUHAR KAZANLARINDA EMNİYET

DONANIMI:

Termometre (Kazan içindeki buhar sıcaklığını gösterir.)

Manometre (Kazanın en yüksek çalışma basıncının iki katını gösterecek şekilde taksimatlı olacak ve bunun en yüksek çalışma basıncını gösteren rakamı, kırmızı çizgi ile işaretlenmiş bulunacak, Manometre işaretleri kazan boyunun en az birbuçuk katı uzaklıktan rahatça okunabilecek büyüklükte olacaktır.

Su seviye göstergeleri (Kazanlarda birbirinden ayrı en az iki adet su seviye göstergesi bulunacaktır. Bunlardan en az bir tanesi camdan olacak ve kırılmaması için mahfaza içine alınacak, en çok ve en az su seviyelerini gösterecek şekilde işaretlenmiş bulunacaktır.)

Kazanlarla ilgili genel tedbirler :

Her çeşit buhar ve sıcak su kazanları ile bunların malzeme ve teçhizatı uygun bir şekilde yapılmış ve kazanlar, sağlam bir taban üzerine monte edilmiş olacaktır.

Her kazanın görünür bir yerine, imalatçı firma tarafından aşağıdaki **bilgiler yazılı bir plaka**

Konulacaktır :

- İmalatçı firmanın adı,
- Kazanın numarası,
- İmal edildiği sene,

Kazanın bütün teknik karakteristiğini gösteren belge alıcıya verilecektir.

Kazanların Periyodik Kontrolü yapılacaktır.

Kazanlar ehliyetli kişiler tarafından işletilecektir.

Buhar yoğunlaşması halinde kullanılmak üzere, kazanlarda blöf tertibatı bulunacaktır.

Yakıtları otomatik olarak verilen kazanlardaki yakıt besleyicilerinin çalışma basıncına veya sıcaklığına uygun olarak ayarlanabilen bir tertibatı bulunacaktır.

Yüksek ve orta basınçlı kazanlar:

Kazandan ayrı bulunan buhar kızdırıcılarının buhar çıkış yerleri ile ön ısıtıcıların üzerine **en az birer adet** emniyet supabı konacaktır.

Her kazanda, deney basıncını gösteren manometrenin bağlanması için, **valfı bir ağız** bulunacaktır.

Arı su kullanılmayan kazanlarda, kazantaşı oluşumunu önlemek için tasfiye edilerek **yumuşatılmış su** kullanılacaktır.

25 m² den daha fazla ısıtma yüzeyi olan buhar kazanları aynı sistemde çalışan **en az 2** tertibatla

Alçak basınçlı buhar kazanları veya sıcak su kazanlar :

- 1) Alçak basınçlı buhar ve sıcak su kazanlarında, basınç 0, 5 atü ve sıcaklık ise 110 °C geçmeyecektir.
- 2) Her sıcak su kazanına bir adet genişleme kabı ve borusu (nefeslik) konacak, bunun bulunmadığı kapalı sistemlerde, genişleme valfı bulunacaktır. Genişleme valfı, çalışma basıncına göre ayarlanabilecek ve fazla basıncı önleyecek şekilde yapılmış olacaktır.
- 3) Genişleme borusu ile genişleme valfindan çıkacak sıcak sular, çalışanlara zarar vermeyecek şekilde dışarı atılacaktır.
- 4) Her alçak basınçlı buhar kazanı ile sıcak su kazanının besleme suyu boruları üzerine, en az birer adet stop valfı ve geri tepme klepesi konacaktır.
- 5) Paralel çalışan alçak basınçlı buhar kazanıyla sıcak su kazanlarının çıkışlarına, stop valfı ve geri tepme klepesi konacaktır.

Kazan Dairesinde Güvenlik:

İşyerinde kullanılan bütün kazanlar, yangına ve patlamaya karşı dayanıklı ayrı bir bölmede bulunacaktır.

Patlayıcı, parlayıcı veya kolay yanıcı maddelerle çalışılan işyerlerindeki kazan dairelerinin diğer atölyelere açılan pencere ve kapıları bulunmayacaktır.

Kazan daireleri sürekli olarak havalandırılacaktır, Tabii havalandırmanın yeterli olmadığı hallerde, uygun aspirasyon tesisatı yapılacaktır.

Kazanların işletilmesi ile ilgili çalışmalarda alınacak tedbirler:

1. Kazan dairelerine sorumlu, ilgili ve yetkililer bulunacaktır.
2. Kazanlar yakılmadan önce, tüm vanaların, klepelerin, kapakların, emniyet supaplarının durumu, yakıt ve su miktarları ve işletme ile ilgili bütün hususlar gözden geçirilecek ve kontrol edilecektir.
3. Kazanlar, ilk ateşlemede sıcaklığın birden yükselmeyecek şekilde ve yavaş yavaş yakılacaktır.
4. Yakıt olarak sıvı veya gaz maddeler kullanılan kazanların yakılmasından önce, ocağın içinde, beklerin ağzında veya yakınında hava, gaz veya akaryakıtın patlayıcı karışımları bulunmayacak şekilde iyice havalandırılmış olacaktır.

5. Kazanın emniyet supapları, vardiya değişiminde kontrol edilecektir.

6. Yakıt olarak kömür kullanılan kazanların söndürülmesinde, ateş dışarı çekilmeyecek, bütün delik ve kapaklar kapandıktan sonra kendi kendine sönmeye terk edilecektir.

7. Söndürülen kazan, sıcaklık ve basınç normale dönünceye kadar boşaltılmayacak ve kazancı kontrole devam edecektir.

Kazanların bakım ve onarımıyla ilgili çalışmalarda alınacak tedbirler :

- 1) Buhar basıncı altında bulunan kazanların basınçla ilgili kısımlarında onarım yapılmayacaktır.
- 2) Söndürölen bir kazanın içine basınç ve ısı normale dönmedikçe bakım ve onarım için kimse sokulmayacaktır.
- 3) Paralel alışan kazanların birbirleri ile olan bağlantıları kesildikten sonra, kör tapa ile kapatılacak ve vanaların üzerine uyarma levhaları konacaktır.

4) Kazanın içinde yapılacak temizlik, bakım ve onarım için, işçinin kazan içine girmesinden önce blöf, besleme suyu, buhar ve sıcak su çıkış valfları ile diğer bütün vanalar kapatılacak ve üzerlerine uyarma levhaları konacaktır.

5) Bakım ve onarım için kazana girmiş olan bir işçiyi gözetleyecek ve gerektiğinde ona yardım edecek diğer bir işçi kazan kapakları başında bekletilecektir.

6) Kazan içerisinde gerekli tedbirler alınmadıkça, kaynak yapılmayacaktır.

7) Kazanın temizliğinde ve onarımında, mekanik aletlerle çalışılması gerektiği hallerde, bu aletleri KALİTE olan basınçlı hava kompresörleri veya diğer tahrik

Kompresörlerle ilgili genel tedbirler :

1. Kompresörlerde basınç, ayarlanmış basınca ulaştığında, kompresör motorunun otomatik olarak durması sağlanacak ve motorun durması geciktiğinde, basınçlı havayı boşa verecek bir güvenlik tertibatı bulunacaktır.
2. Sabit kompresörlerin temiz hava emmeleri sağlanacak ve patlayıcı, zararlı ve zehirli gaz, duman ve toz emilmesi önlenecektir.
3. Hava kompresörü ile hava tankları arasında, yağ ve nem ayırıcıları (seperatör) bulunacaktır.
4. Patlayıcı, parlayıcı ve zararlı gaz kompresörlerinin yapıldığı malzeme, sıkıştırdığı gazın ve içindeki maddelerin kimyasal etkisine dayanacak nitelikte olacaktır.

5. Kompresörler üzerine aşağıdaki bilgiler yazılı bir plaka, imalatçı firma tarafından konacaktır.

a) İmalatçı firmanın adı,

b) Yapıldığı yıl,

c) En yüksek çalışma basıncı,

d) Kompresörün sıkıştırdığı gazın cinsi ve miktarı,

6. Kompresörlerin, tehlike anında, uzak bir yerden durdurulması sağlanacaktır.

7. Kompresörlerin hava depolarında güvenlik supabı bulunacak ve bu supaplarda, çıkan gazlara karşı gerekli tedbirler alınacak ve emniyet supaplarının açıldığını bildiren uygun uyarma tertibatı yapılacaktır.

8. Sabit kompresörlerin depoları, patlamalara karşı dayanıklı bir bölmede olacak,

9. Seyyar kompresörler, çalışan işçilerden en az 10 metre uzaklıkta veya dayanıklı bir bölme içinde bulunacaktır.

BASINÇLI KAP VE TESİSATLARIN PERİYODİK KONTROLARI

Basınçlı kap ve tesisatlar

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.

Basınçlı kap ve tesisatların periyodik kontrolleri, makine mühendisleri ve makine tekniker veya yüksek teknikerleri tarafından 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.

Bu durumda, düzenlenecek periyodik kontrol raporlarında bu husus gerekçesi ile birlikte belirtilir.

Söz konusu periyodik kontrollerin tahribatsız muayene yöntemleri ile yapılması durumunda, bu kontroller sadece TS EN 473 standardına göre eğitim almış mühendisler ve aynı eğitimi almış tekniker veya yüksek teknikerler tarafından yapılabilir.

Periyodik Kontrol Süreleri;

Buhar kazanları: Standartlarda süre belirtilmemişse **1 Yıl**

Kalorifer kazanları: Standartlarda süre belirtilmemişse **1 Yıl**

Basınçlı hava tankları (Seyyar veya sabit kompresör hava tankları ile basınçlı hava ihtiva eden her türlü kap ve bunların sabit donanımı): **Standartlarda süre belirtilmemişse 1 Yıl**

(Kademeli sıkıştırma yapan kompresörlerin her kademesinde hidrostatik basınç deneyi, basınçlı hava tankları ile bunların sabit donanımlarının, o kademedede müsaade edilen en yüksek basıncının **1,5 katı** ile yapılır)

Taşınabilir gaz tüpleri (Dikişli, dikişsiz): Standartlarda süre belirtilmemişse **3Yıl**

Manifoldlu tüp demetleri: Standartlarda süre belirtilmemişse **1 Yıl**

Manifoldlu asetilen tüp demetleri: Standartlarda süre belirtilmemişse **1 Yıl**

Sıvılaştırılmış gaz tankları (LPG, ve benzeri) (yerüstü): 10 Yıl
(LPG tanklarında bulunan **emniyet valfleri** ise **5 yılda** bir kontrol ve teste tabi tutulur)

Sıvılaştırılmış gaz tankları (LPG, ve benzeri) (yer altı): 10 Yıl (LPG tanklarında bulunan **emniyet valfleri** ise **5 yılda** bir kontrol ve teste tabi tutulur)

Kullanımdaki LPG tüpleri: Standartlarda süre belirtilmemişse **1 Yıl**

- **Kriyojenik tanklar:** TS EN:13458 – 3 standardında belirtilen sürelerde.
- Tehlikeli sıvıların (aşındırıcı veya sağlığa zararlı sıvılardır) bulunduğu tank ve depolar: **10 Yıl** (Tahribatsız muayene yöntemleri kullanılır)