



İSG TÜRKİYE SINAV

BAŞARININ ADRESİ

BAŞARININ ADRESİ

İSG TÜRKİYE SINAV



BASINÇLI EKİPMANLAR VE BASİT BASINÇLI KAPLAR

HAP BİLGİLER

22. KONU	1- BASİT BASINÇLI KAPLAR
       www.isgturkiyesinav.com	Kapsam  (1) Bu Yönetmelik, aşağıdaki özelliklere sahip seri olarak imal edilen basit basınçlı kapları (bundan sonra “kap” olarak anılacaktır) kapsar: a) Kaynaklı, 0,5 bar’dan daha yüksek iç basınca tabi tutulması amaçlanan, hava ve azot gazı içeren ve yakma amacı dışında kullanılan kaplar. b) Alaşımsız çelikten veya alaşımsız alüminyumdan veya yaşlandıkça sertleşmeyen alüminyum alaşımından yapılmış olan, basınç altında kabın direncine katkıda bulunan parçalar ve donanımlar.



NOT:

Çelik, karbon atomlarının demir atomlarıyla karışımından dolayı karbon çeliği olarak adlandırılır. Eklenen elemanlar çeliğe süneklik ve dayanıklılık sağlar. Eritme işlemi sırasında çeliğe alüminyum gibi diğer elementler eklenir ve bu da onu alaşımlı çelik yapar. Ancak ergitme sırasında çeliğe herhangi bir element eklenmezse buna **alaşımsız** çelik denir.

c) Dışa doğru bombeleşerek kapatılmış, dairesel kesitli ve/veya düz uçları silindirik olan kısımla aynı eksen etrafında dönen silindirik bölümden veya iki bombeli ucu aynı eksen etrafında dönen bir silindirik bölümün herhangi birinden **yapılan kap**.

ç) Kabin azami çalışma basıncı **30 bar'dan fazla** ve bu basınç ile kabin kapasitesi (PS x V'nin çarpımı) **10.000 bar x litreden fazla** olmayan kaplar.

NOT:

PS kısaltması Türkçe'ye Almanca dan gelen beygir gücü anlamına gelen bir kelimedenden ortaya çıkmıştır.

Fizik alanında **V harfi hacmi simgelemektedir**. Büyük v harfi fizikte hacmi simgelemektedir. Hacim bir nesnenin uzayda kapladığı yeri belirtmektedir. Fizik alanında kullanılan küçük v ise hızı anlatmaktadır.

d) Asgari çalışma sıcaklığı **-50°C'den düşük**; azami çalışma sıcaklığı ise çelik için **300°C'den**, alüminyum veya alüminyum alaşımlı kaplar için **100°C'den fazla olmayan** kaplar.

(2) Bu Yönetmelik,

a) Arıza durumunda radyoaktif yayılıma neden olabilecek, özellikle nükleer amaçlı kullanım için tasarlanmış basınçlı kapları,

b) Özellikle gemi ve uçakların çalıştırılması veya içine yerleştirilmesi amacıyla yönelik basınçlı kapları,

c) Yangın söndürücüleri, **kapsamaz**.





CE İŞARETİ VE İBARELERİ



PS x V çarpımı **50 bar x litreyi** aşan kaplarda "CE İşareti Yönetmeliğinde belirtilen CE işareti olmalıdır ve CE işaretinin yılının **son iki basamağı** yazılır.

Kapta veya veri plakalarında en azından aşağıda belirtilen bilgiler yer alır:

- a) Azami çalışma basıncı (bar cinsinden PS).
- b) Azami çalışma sıcaklığı (T_{max} , °C cinsinden).
- c) Asgari çalışma sıcaklığı (T_{min} , °C cinsinden).
- ç) Kabın kapasitesi (V, L cinsinden).
- d) İmalatçının adı, tescilli ticari adı veya tescilli ticari markası ve adresi.
- e) Kabın tipi ve seri veya parti kimlik bilgileri.

Veri plakası kullanılan hallerde bu plaka yeniden **kullanılamayacak** şekilde tasarlanacaktır ve verilecek diğer bilgilerin de yazılabileceği kadar **boş yeri** olur.

Kap aileleri:

- i) Bir prototipin uçlarına ek olarak bir veya daha fazla kabuk halkası varsa varyantlar en azından bir kabuk halkasına sahip olur.
- ii) Bir prototipin sadece iki bombeli ucu varsa varyantlarda herhangi bir kabuk halkası olmaz.

Uzunluktaki açıklıklara ve/veya penetrasyona neden olan düzeltilecek değişiklikler, her değişken için çizimde gösterilir.

Bir kap grubu aynı tipteki modellerden en fazla **3.000 kaptan** oluşur.





Kap tasarımı

a) İmalatçı kabı tasarımlarken, kabın hangi amaç için kullanılacağını ve aşağıdaki hususları belirler:

- i) Asgari çalışma sıcaklığını T_{min} .
- ii) Azami çalışma sıcaklığını T_{max} .
- iii) Azami çalışma basıncını PS.

Ancak **-10 °C'den düşük bir asgari çalışma sıcaklığı** belirlendiği takdirde, malzeme -10 °C de istenen özellikleri sağlar.

b) İmalatçı, aşağıdaki hükümleri de dikkate alır:

- i) Kabın iç kısmının muayenesi mümkün olur.
- ii) Kabın boşaltılması mümkün olur.
- iii) Kabın mekanik özellikleri, kullanım amacı doğrultusunda,

kullanıldığı süre boyunca muhafaza edilir.

iv) Kaplar, belirtilen kullanım amacına uygun olarak korozyona karşı yeterince korunur.

c) İmalatçı öngörülen kullanım koşulları çerçevesinde aşağıdaki hükümleri dikkate alır:

i) Kaplar, kullanım güvenliğini muhtemel olarak bozabilecek gerilmelere maruz bırakılmaz.

ii) İç basınç, azami çalışma basıncı PS'yi sürekli olarak geçmemelidir.

Ancak çalışma basıncı çok kısa sürelerle **% 10 oranında** aşılır.

ç) Dairesel ve boylamasına dikişler, tam nüfuz sağlayan kaynaklar veya buna eşdeğer etki gösterebilen kaynaklar kullanılarak yapılır. Yarım küre şeklinde olanlar haricinde, dışbükey uçlar silindirik bir kenara sahip olur.

Basıncılı Parçalar

Kapların basınçlı parçalarını **imal etmek** için kullanılan malzemeler:

- a) Kaynak yapılabilir.
- b) Asgari çalışma sıcaklığındaki kopmanın parça parça veya kırılğan tip kırılmaya yol **açmaması** için şekil verilebilir süneklikte ve toklukta olur.
- c) Yaşlanmadan **olumsuz** şekilde etkilenmez.

NOT:

Süneklik, genellikle bir malzemenin çekme yatkınlığı olarak tanımlanan mekanik bir özelliktir. Malzeme bilimde süneklik, bir malzemenin kopmadan önce çekme gerilimi altında plastik deformasyonu sürdürebilme derecesi ile tanımlanmaktadır.





Çelik Kaplar

Alaşımsız vasıflı çeliklerde aşağıda belirtilen özellikler aranır:

- a) Kaynak edilebilir olmalı ve normalleştirme işleminden geçirildikten sonra veya buna eşdeğer bir durumda temin edilir.
- b) Her mamuldeki **karbon miktarı** % 0,25'ten, **kükürt ve fosfor** miktarı % 0,05'ten az olur.
- c) Her mamul aşağıda belirtilen **mekanik** özelliklere sahip olur:
 - i) Azami çekme mukavemeti $R_{m,max}$ **580 N/mm²** 'den az olur.

NOT:

Asgari çalışma sıcaklığında, üç adet boylamasına test parçasının ortalama eğmede koparma enerjisi **KCV 35 J/cm² 'den az olmamalıdır**. Bu üç değerden en fazla birisi, **35 J /cm² 'den az olabilir** ancak **25 J/cm² az olamaz**.

NOT 2:

Asgari çalışma sıcaklığı **-10°C'nin altında** olan ve et kalınlığı **5mm'den fazla** olan kapların imalatında kullanılan çeliklerde bu özellik kontrol edilir.



Alüminyum Kaplar

Alaşımsız alüminyumdaki **alüminyum miktarı en az % 99,5 olmalı** ve alaşımlar azami çalışma sıcaklığında, taneler arası korozyona yeterli direnci gösterir.

Ayrıca bu malzemeler aşağıda belirtilen gereklilikleri karşılar:

- a) Tavlanmış durumda temin edilir.
- b) Her ürün aşağıda belirtilen **mekanik** özelliklere sahip olur:
 - i) Azami gerilme direnci $R_{m,max}$ en çok **350 N/mm²** olur.

Et Kalınlığı

Silindirik bölümün ve uçların gerçek et kalınlığı, **çelik kaplarda 2 mm'den, alüminyum** veya alaşımlı alüminyum kaplarda, **3 mm'den az olmaz**.

DeneySEL yöntem

Et kalınlığı, kapların ortam sıcaklığında, azamî çalışma basıncının **en az beş katı** basınca dayanabilecek şekilde, kalıcı çevresel deformasyon faktörü **% 1'den** daha fazla olmamak üzere dayanabileceği öngörülerek tayin edilir.





ÖZETLERSEK	
ÇELİK KAPLAR	ALÜMİNYUM KAPLAR
Et Kalınlığı: 2 mm Den Az Olmaz.	Et Kalınlığı: 3 mm Den Az Olmaz.
Azami çekme mukavemeti $R_{m,max}$ 580 N/mm² 'den az olur.	Azami gerilme direnci $R_{m,max}$ en çok 350 N/mm² olur.
Her mamuldeki karbon miktarı % 0,25'ten , kükürt ve fosfor miktarı % 0,05'ten az olur.	Alaşımsız alüminyumdaki alüminyum miktarı en az % 99,5 olmalı ve alaşımlar azami çalışma sıcaklığında, taneler arası korozyona yeterli direnci gösterir.
Asgari çalışma sıcaklığında, üç adet boylamasına test parçasının ortalama eğmede koparma enerjisi KCV 35 J/cm² 'den az olmamalıdır.	

BASİT BASINÇLI KAPLAR EK BİLGİLER**Tanımlar**

Bakanlık: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığını,

İmalatçı: Kendi adı veya ticari markası altında kap imal eden veya tasarlanmış veya imal edilmiş kaba sahip olan ve pazarlayan gerçek veya tüzel kişiyi,

Komisyon: Avrupa Birliği Komisyonunu,





İmalatçıların Yükümlülükleri

İmalatçılar, AB uygunluk beyanını ve teknik dosyayı, kabın piyasaya arz edildiği tarihten itibaren **10 yıl boyunca saklar**.

İmalatçılar seri imalata ilişkin prosedürlerin bu Yönetmelikle uyumlu olmaya devam etmesini sağlar. Kapların tasarımı veya özelliklerindeki değişiklikler ve uyumlaştırılmış standartlardaki değişiklikler ile kabın uyumlu olduğunun beyan edildiği diğer teknik şartnamelerdeki değişiklikler dikkate alınır. İmalatçılar, kaptan kaynaklı bir riskin söz konusu olması durumunda uygun görülmesi halinde **son kullanıcıların sağlığı ve güvenliğini korumak amacıyla** piyasada bulunan kaplardan test yaptırır, araştırma yapar ve gerekli olması halinde uygunsuz kaplara ilişkin şikâyetlerin **kaydını tutar, kapları geri çağırır ve dağıtıcıları bilgilendirir**.

İmalatçılar kabın üzerinde kendi **adını**, tescilli ticari **adını** veya tescilli ticari markasını ve iletişim kurulabilecek posta adresini belirtir. Adreste, imalatçı ile iletişim kurulabilecek **tek bir yer bulunur**. İletişim bilgilerinin, Türkçe veya nihai kullanıcıların anlayacağı ve Bakanlığın kabul edeceği bir dilde olması gerekir.

Piyasaya arz ettikleri bir kabın bu Yönetmeliğe uygun olmadığını bildiği veya bilmesinin gerektiği hallerde, imalatçılar, ilgili kabı **uygun hale getirmek**, piyasadan çekmek veya gerektiğinde geri çağırarak için gerekli düzeltici önlemleri **derhal** alır. Ayrıca imalatçılar, kabın risk ihtiva ettiği hallerde piyasaya arz etmiş oldukları kabın özellikle uygunsuzluk durumu ve alınan her tür düzeltici önlem konusunda **Bakanlığı derhal** bilgilendirir.

İmalatçılar, Bakanlıktan gelen gerekçeli bir talebin ardından kabın bu Yönetmeliğe uygunluğunu kanıtlamak için gereken tüm bilgileri ve belgeleri, basılı veya elektronik halde **Türkçe ve/veya Bakanlık tarafından kabul edilecek** bir dilde Bakanlığa sunar. İmalatçılar talepte bulunulması halinde piyasaya arz ettikleri kapların arz ettiği riskleri ortadan kaldırmak için alınan her tür eylemde Bakanlık ile işbirliği yapar.

CE işaretinin ve ibarelerinin iliştilmesi ile ilgili kurallar ve şartlar

CE işareti ve ibareleri, kap veya veri plakasına **görünür, okunaklı ve silinemez** bir şekilde iliştilir.

Kabın piyasaya **arzından önce CE** işareti iliştilir.

CE işaretini, kabın imalat denetimi aşamasında bulunan onaylanmış kuruluşun kimlik numarası takip eder. Onaylanmış kuruluşun kimlik numarası, kuruluşun kendisi tarafından veya verdiği talimatlar doğrultusunda imalatçı veya yetkili temsilcisi tarafından iliştilir.





CE işaretinin ve onaylanmış kuruluşun kimlik numarasının ardından özel bir riski veya kullanımı belirten başka herhangi bir **işaret** kullanılabilir.

Bakanlık, CE işaretinin mevzuata uygun doğru şekilde uygulanmasını temin için gerekli mekanizmaları kullanır ve bu işaretin yanlış kullanımı halinde uygun önlemleri alır.

ÖSYM SORUSU OLABİLİR ?

1-

- I- Görünür
- II- Okunaklı
- III- Silinebilir

Basit Basıncılı Kaplar Yönetmeliği'ne göre; CE işareti ve ibareleri, kap veya veri plakasına yukarıdakilerden hangileri ile iliştilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) Yalnız III E) I ve III

CEVAP: B

Ulusal düzeyde risk teşkil eden kaplar için izlenecek usuller

(1) Bakanlık, bu Yönetmelik kapsamında yer alan kapların, bu Yönetmelik uyarınca **insan veya evcil hayvan sağlığı ve güvenliğine** veya malların korunmasına karşı bir risk teşkil ettiğine ilişkin yeterli bir gerekçenin olması halinde, söz konusu kaplarla ilgili, bu Yönetmelikte yer alan ilgili tüm gereklilikleri kapsayacak şekilde bir değerlendirme yapar. İlgili iktisadi işletmeciler, bu amaç doğrultusunda, **Bakanlık** ile işbirliği yapar. Bakanlık bu fıkra da belirtilen değerlendirme sırasında, kapların bu Yönetmelikte yer alan gereklilikleri karşılamadığını tespit etmesi durumunda gecikmeksizin ilgili iktisadi işletmeciden, riskin mahiyeti ile orantılı olarak makul bir süre içerisinde kabın söz konusu gerekliliklere uygun hale getirilmesi için tüm uygun düzeltici önlemleri almasını, kabı piyasadan çekmesini veya geri çağırmasını talep eder. Bakanlık konu hakkında ilgili onaylanmış kuruluşu bilgilendirir. Bu maddenin üçüncü ve dördüncü fıkralarında yer alan önlemler hakkında Ürünlerin Piyasa Gözetimi ve Denetimine Dair Yönetmelik hükümleri uygulanır.





Bakanlık, uygunsuzluğun sadece ülke çapında olmadığını düşündüğünde, değerlendirme sonuçları ve iktisadi işletmecilerden almasını istediği tedbirler hakkında **Ekonomi Bakanlığı aracılığıyla** Komisyonu ve üye ülkeleri bilgilendirir.

İktisadi işletmeci, piyasada bulundurduğu tüm kaplara ilişkin uygun düzeltici tedbirin alınmasını sağlar.

İlgili iktisadi işletmeci, birinci fıkrada belirtilen süre içerisinde yeterli düzeltici tedbiri almadığı takdirde Bakanlık, kapların piyasada bulundurulmasının yasaklanması veya kısıtlanması, kapların piyasadaki çekilmesi veya geri çağırılması için her türlü uygun geçici tedbiri alır. Bakanlık, Ekonomi Bakanlığı aracılığıyla Komisyonu ve üye ülkeleri derhal bu önlemlerden haberdar eder.

Dördüncü fıkrada belirtilen bilgilendirme, tüm mevcut detayları, özellikle uygunsuz kapların tespit edilmesi için gerekli olan verileri, kabın menşei, iddia edilen uygunsuzluğun niteliği ve içerdiği riski, alınan ulusal tedbirin süresi ve niteliği yanında ilgili iktisadi işletmeci tarafından ileri sürülen savunmaları da içerir. Bakanlık özellikle, uygunsuzluğun aşağıda yer alan durumların herhangi birisinden kaynaklandığını **belirtir**:

- a) Kabın, insan veya evcil hayvanların sağlığı ve güvenliği veya malların korunmasıyla ilgili gereklilikleri karşılayamaması.
- b) Uygunluk varsayımı olarak sunulan, 15 inci maddesinde belirtilen uyumlaştırılmış standartlardaki eksiklikler.

Bakanlık, Avrupa Birliği pazarında başlatılan bir işleme ilişkin Komisyon tarafından iletilen bilgiye istinaden, ilgili kabın uygunsuzluğuna dair uygulanmasını kabul ettiği bir tedbiri ve elinde bulunan herhangi bir ek bilgiyi; ayrıca bildirilen tedbire itiraz ediyorsa itirazlarını, Ekonomi Bakanlığı aracılığıyla Komisyona ve üye ülkelere bildirir.

Bu maddenin dördüncü fıkrasının ikinci cümlesinde belirtilen bilgilerin alınmasını **takip eden üç ay içerisinde**, Bakanlık tarafından alınan geçici bir önlemlerle ilgili olarak Komisyon veya bir üye ülke tarafından itiraz edilmezse söz konusu önlem haklı kabul edilir.

Bakanlık, söz konusu kap ile ilgili olarak kabın piyasadaki çekilmesi gibi uygun kısıtlayıcı önlemlerin gecikmeksizin alınmasını sağlar.





22. KONU	2- BASINÇLI EKİPMANLAR
         www.isgturkiyesinav.com	Kapsam (1) Bu Yönetmelik, maksimum izin verilebilen PS basıncı 0,5 bar'dan daha büyük olan basınçlı ekipmanların ve donanımların tasarımı, imalatı ve uygunluk değerlendirme işlemlerini kapsar. (2) Bu Yönetmelik aşağıda özellikleri belirtilen maddeleri kapsamaz: a) Herhangi bir akışkan veya maddeyi, kıyı veya açıkta bulunan bir tesise ya da bu tesisten taşımak için tasarlanmış, özellikle boru hatları için tasarlanmış olan ekli her türlü ekipmanı da içeren ve tesisin içinde bulunan son izolasyon cihazını da kapsayacak ve bu cihazdan başlayacak boru veya boru sistemini de içeren boru hattı. (Basınç düşürme istasyonları veya basınç istasyonlarında bulunabilecek standart basınçlı ekipmanlar hariç). b) Suyun tedariki, dağıtımı ve boşaltılması için şebekeler ve ilgili ekipmanlar, basınçlı su taşıma boruları, basınç tünelleri, hidroelektrik tesisler için basınç şaftı ve bunların ilgili özel aksesuarları. c) 3/11/2016 tarihli ve 29877 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Basit Basınçlı Kaplar Yönetmeliği (2014/29/AB) altındaki basınçlı kaplar. ç) 30/11/2000 tarihli ve 24246 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Aerosol Kaplar Yönetmeliğinin kapsamındaki aerosol kaplar. d) Aşağıdaki mevzuat ile belirlenen araçların işlevleri ile ilgili ekipmanlar: 1) 28/6/2009 tarihli ve 27272 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Motorlu Araçlar ve Römorkları Tip Onayı Yönetmeliği (2007/46/AT). 2) 14/8/2014 tarihli ve 29088 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tarım ve Orman Araçlarının Tip Onayı ve Piyasa Gözetimi ve Denetimi Hakkında Yönetmelik (AB/167/2013). 3) 22/8/2015 tarihli ve 29453 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İki veya Üç Tekerlekli Motorlu Araçların ve Dört Tekerlekli Motosikletlerin Tip Onayı ve Piyasa Gözetimi ve Denetimi Hakkında Yönetmelik (AB/168/2013). e) 16 ncı maddede belirtildiği gibi Kategori I'den yüksek olmayacak şekilde sınıflandırılmış ve aşağıdaki Yönetmeliklerden birinin kapsadığı ekipmanlar: 1) 3/3/2009 tarihli ve 27158 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Makine Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT) .





2) 29/6/2016 tarihli ve 29757 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Asansör Yönetmeliği (2014/33/AB).

3) 2/10/2016 tarihli ve 29845 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Belirli Gerilim Sınırları için Tasarlanan Elektrikli Ekipman ile İlgili Yönetmelik (2014/35/AB).

4) 7/6/2011 tarihli ve 27957 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tıbbi Cihaz Yönetmeliği.

5) 1/4/2011 tarihli ve 27892 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Gaz Yakan Cihazlara Dair Yönetmelik (2009/142/AT).

6) 30/6/2016 tarihli ve 29758 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Muhtemel Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler ile İlgili Yönetmelik (2014/34/AB).

f) **Silahlar**, mühimmat ve harp malzemeleri.

g) Özellikle **nükleer** amaçlı kullanım için tasarlanan ve yanlış kullanım sonucunda **radyoaktif** salınımına sebep olabilecek ekipmanlar.

ğ) Kuyu başı, kontrol patlama önleyiciler, boru manifoldları ve bunların tüm ekipmanlarını içerecek şekilde petrol, gaz veya jeotermal keşif ve sondaj endüstrisinde kuyu basıncını sınırlamak ve/veya kontrol etmek amaçlı **yeraltı deposunda kullanılan** kuyu kontrol ekipmanı.

h) Basıncın belirgin bir tasarım faktörü olmadığı, statik ve dinamik işlevsel etkileri veya diğer işlevsel etkileri karşılayabilecek yeterli dayanıklılık, sertlik veya kararlılığa sahip olan ve buna uygun olarak malzemesi seçilmiş, boyutları belirlenmiş ve üretilmiş mahfazaları ve makineleri kapsayan aşağıda belirtilen ekipmanlar:

1) Türbin ve içten yanmalı motorları içeren motorlar.

2) Buharlı motorlar, gaz/buhar türbinleri, turbo jeneratörler, kompresörler, pompalar ve çalıştırma düzenekleri.

ı) Fırın soğutma sistemleri, sıcak hava geri kazanıcıları, toz emiciler ve sıcak fırın egzoz gazı temizleyicileri dahil olmak üzere yüksek fırınlar, fırın soğutma, gaz değiştiriciler, eritme, yeniden eritme, gazını alma, çelik, demir ve demir dışı metallerin döküm tepsileri dahil olmak üzere doğrudan tasfiye **döküm ocakları**.

i) Şalt tesisi, şalter kontrol ünitesi, transformatör ve dönen makineler gibi yüksek gerilim ekipmanları için mahfazalar.

j) Elektrik ve telefon kabloları gibi aktarma sistemlerinin muhafazası için **basınçlı borular**.





k) **Gemiler**, roketler, uçaklar ve hareket edebilir deniz araçları ile tekneler üzerinde kullanılmak veya bunların hareketini sağlamak üzere kurulmuş olan ekipmanlar.

l) Taşıt lastikleri, hava yastıkları, oynamak için kullanılan toplar, şişme botlar ve diğer benzeri esnek muhafazadan oluşan basınçlı ekipmanlar.

m) Egzoz ve emme susturucuları.

n) Son tüketim için karbonatlı içeceklerin şişe veya teneke kutuları.

o) **PS x V çarpımı 500 bar x litreden fazla olmayan** ve izin verilen maksimum basıncı **7 bar'ı geçmeyen** içeceklerin dağıtım ve nakliyesi için tasarlanmış kaplar.

ö) 24/10/2013 tarihli ve 28801 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik ve 31/12/2012 tarihli ve 28514 sayılı 4 üncü mükerrer Resmî Gazete'de yayımlanan Taşınabilir Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği (2010/35/AB) tarafından kapsanan ekipmanlar ve Uluslararası Denizcilikle İlgili Tehlikeli Madde Kodları ve Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu anlaşmaları tarafından kapsanan ekipmanlar.

p) Sıcak su ısıtma sistemindeki radyatör ve borular.

r) Sıvının üzerindeki gaz basıncı **0,5 bar'dan fazla olmayan** sıvıları depolamak için tasarlanmış kaplar.

TASARIM

Yeterli Dayanım için Tasarım;

Basınçlı ekipman amaçlanan kullanımına uygun yüklemelere ve öngörülebilir çalışma koşullarına uygun olarak tasarlanır. Özellikle aşağıdaki etkenler hesaba katılır:

- İç/dış basınç.
- Çevre ve işletme sıcaklığı.
- İşletme ve test koşullarında statik basınç ve içeriğin kütlesi.
- Trafik, rüzgar ve deprem yükü.
- Taşıma, bağlantılar, boru donanımı ve benzeri. gibi durumlardan kaynaklanabilen karşı kuvvetler ve momentleri.
- Korozyon ve aşınma, yorulma ve benzeri.
- Kararsız olan akışkanların bileşiminin bozulması.

Aynı zamanda oluşabilecek çeşitli yükler, eş zamanlı oluşma ihtimalleri göz önünde bulundurularak dikkate alınır.





Hesaplama Yöntemi;

a) Basınç sınırlaması ve diğer yükleme hususları

Basıncılı ekipman için izin verilebilen gerilim, çalışma koşullarında öngörülebilir makul arıza şekli dikkate alınarak sınırlandırılır. Bu noktada, güvenlik katsayısı imalatı gerçek işletme şartları, gerilmeler, hesaplama modelleri ve malzemenin özellikleri ile ortaya çıkan her belirsizliği tamamen yok etmek için uygulanır. Bu hesaplama metotları, 7 inci bölümdeki gerekleri ile birlikte, gereken her yerde, yeterli güvenlik payı temin eder. Belirtilen gerekler, uygun olan yerlerde, diğerlerine ek olarak ya da diğer yöntemlerle birlikte, aşağıdaki yöntemlerden biri uygulanarak sağlanabilir:

- Formüle göre tasarım.
- Analize göre tasarım.
- Kırılma mekaniklerine göre tasarım.

b) Dayanım

İlgili basınçlı ekipmanın dayanım gücünü oluşturmak için uygun tasarım hesapları kullanılır.

Özellikle:

- Hesaplama basınçları izin verilebilen maksimum çalışma basıncından daha az olamaz ve statik buhar basıncı ile dinamik sıvı basıncı ve kararsız akışkanların bozulmaları hesaba katılır, bir kabın ayrı basınçlı haznelere ayrıldığı durumlarda parçaların ayrışma duvarları, bitişik parçanın mümkün olan en düşük basıncına bağlı olarak azami mümkün olan parça basıncına göre tasarlanır.

- Hesaplanan sıcaklıklar uygun güvenlik payını içerir.

- Tasarım, ekipmanın öngörülen işletme koşulları altında meydana gelebilecek olan bütün muhtemel ısı ve basınç birleşimlerini göz önünde bulundurur.

- Maksimum gerilmeler ve en yüksek gerilme yığılması güvenlik sınırları içerisinde olur.

- Basıncılı kısmın hesaplamasında, 4 üncü bölümde belirtilen uygun güvenlik faktörleri ile birlikte verilen koşullar dikkate alınarak, belgelendirilmiş bilgilere dayanarak, malzemenin özelliklerine uygun değerlerden faydalanılır. Göz önüne alınacak malzeme karakteristikleri aşağıdakileri içerir:

- Akma dayanımı, % 0,2 veya hesaplanan sıcaklıktaki yaklaşık % 1,0 uzama sınırı gerilmesi.
- Çekme dayanımı.
- Zamana bağlı dayanım, örneğin; sürünme dayanımı.
- Yorulma.
- Elastiklik modülü (Young modülü).
- Uygun miktarda plastik gerilme özelliği.
- Çentik darbe dayanımı.
- Kopma dayanıklılığı.

- Malzeme özelliğine bağlı olarak uygun kaynak faktörü seçilir. Örneğin: tahribatsız test türü, malzemenin kaynağı ve çalışma şartları göz önünde bulundurulur.





Güvenlik aksesuarları:

Güvenlik vanası, patlama diskli güvenlik aletleri, bel verme çubukları, kontrollü basınç düşürme güvenlik sistemleri (CSPRS) gibi doğrudan basınç sınırlandırma aletleri de dâhil izin verilen limitlerin aşılmasına karşı basınçlı ekipmanı korumak amacıyla yönelik cihazlar ve basınç ve sıcaklık anahtarları, akışkan seviyesi anahtarları ve güvenlikle ilgili her türlü ölçme kontrol ve düzenleme cihazları (SRMCR) gibi basınç düzeltme amacıyla yönelik veya kapatma ya da kapatmayla birlikte tamamen durdurmayı sağlayan sınırlayıcı cihazları, ifade eder.

İşaretleme ve etiketleme

a) Tüm basınçlı ekipmanlar için:

- İmal yılı.
- Basınçlı ekipmanın tipi, seri veya parti tanımlaması ve seri numarası gibi.
- Gerekli izin verilebilen maksimum/minimum sınırları.

b) Basınçlı ekipmanın türüne bağlı olarak, güvenli kurulum, işletme veya kullanım, bakım ve periyodik muayenesi için gerekli bilgiler **aşağıdaki gibidir:**

- Basınçlı ekipmanın litre cinsinden **hacmi V**.
- Boru donanımı için standart çapı, **DN**.
- Bar cinsinden uygulanan test basıncı **PT ve tarihi**.
- Güvenlik aletinin ayar basıncı, bar olarak.
- Basınçlı ekipmanın çıkış gücü **kW**.
- Uygulanan **gerilim V (volt)**.
- Amaçlanan kullanımı.
- Dolum oranı **kg/L**.
- Kg olarak maksimum doldurma kütlesi.
- Dara ağırlığı kg.
- Ürün grubu.

Yeterli Dayanım için Tasarım

Basınçlı ekipman amaçlanan kullanımına uygun yüklemelere ve öngörülebilir çalışma koşullarına uygun olarak tasarlanır. **Özellikle aşağıdaki etkenler**

hesaba katılır:

- İç/dış basınç.
- Çevre ve işletme sıcaklığı.
- İşletme ve test koşullarında statik basınç ve içeriğin kütlesi.
- Trafik, rüzgar ve deprem yükü.
- Taşıma, bağlantılar, boru donanımı ve benzeri. gibi durumlardan kaynaklanabilen karşı kuvvetler ve momentleri.
- Korozyon ve aşınma, yorulma ve benzeri.
- Kararsız olan akışkanların bileşiminin bozulması.

Aynı zamanda oluşabilecek çeşitli yükler, eş zamanlı oluşma ihtimalleri göz önünde bulundurularak dikkate alınır.



**Test programı aşağıdakileri içerir:**

a) Basınç dayanım testinin amacı, belirlenen bir güvenlik payı ile izin verilebilir maksimum basınçta, malzemenin kayda değer bir sızdırma veya belirlenen bir aralığı aşan deformasyon olmadığını tespit etmektir. Test basıncı, tasarım amaçlı kullanılan değerlerle, test koşulları altında ölçülen malzeme karakteristiği değerleri ile geometrik değerler arasındaki farklılıklar esasına göre belirlenir, test ve tasarım sıcaklığı arasındaki farklılıklar hesaba katılır.

BASINÇLI EKİPMANLAR EK BİLGİLER**Hidrostatik test basıncı**

- Azami izin verilebilen basınç ve azami izin verilebilen sıcaklığı dikkate alınarak hizmetteki basınçlı ekipmanın maruz **kaldığı azami basıncın 1,25 katsayısı ile çarpılmasına** denk gelen değer veya
- Daha yüksek değerler için azami izin verilebilir basıncın **1,43** ile çarpılmasına denk gelen değer.

İzin verilebilir gerilimler

Semboller

Re/t, Akma sınırı, aşağıdaki hesaplama sıcaklığındaki Akma sınırı değeri gösterir:

- Malzemenin üst ve alt akma sınırını temsil eden üst akma sınırı.
- Östenit çeliğin ve alaşımsız alüminyumun **%1,0 uzama sınırı.**
- Diğer durumlardaki **%0,2 uzama sınırı.**

Rm/20, 20°C' deki minimum çekme dayanımı değerini göstermektedir. Rm/t, hesaplama sıcaklıktaki çekme dayanımını belirtir.

Kaynak Faktörü (Bağlantı katsayıları)**Kaynaklı bağlantılarda, bağlantı katsayıları aşağıdaki değerleri aşmaz:**

- Bütün dikiş yerlerinin özel bir hasar göstermediğini teyit eden, tahribatlı ve tahribatsız muayeneye tabi tutulan ekipman için: **1.**
- Gelişigüzel tahribatsız muayeneye tabi tutulan ekipman için: **0.85.**
- Görsel muayene dışında tahribatsız muayeneye tabi tutulmamış ekipman için: **0.7.**

Gerektiğinde, gerilme tipleri ve bağlantının mekanik ve teknolojik özellikleri de hesaba katılır.

Özellikle basınçlı kaplar için basınç sınırlayan aletler

Anlık basınç dalgalanması, maksimum izin verilebilir basıncın **%10 unda** tutulur.





TANIMLAR

Kap: Başka bir ekipmana birleştirilen bağlantı noktasına kadar olan doğrudan ekleri de dâhil olmak üzere akışkanları basınç altında tutmak için imal edilmiş ve tasarlanmış, birden fazla hazneden oluşabilen bir gövdeyi,

Bakanlık: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığını,

Sabit bağlantılar: Tahribatlı yöntemler haricinde ayrılmayan bağlantıları, İFADE EDER.

Basıncılı Ekipman Sınıflandırması

(1) 7 nci maddenin birinci fıkrasında belirtilen basıncılı ekipmanlar, artan tehlike seviyesine bağlı olarak Ek-II'ye uygun şekilde kategorilere göre sınıflandırılır. Bu sınıflandırma amacıyla, akışkanlar aşağıdaki **iki gruba** ayrılır:

a) Aşağıdaki fiziksel veya sağlıksal tehlike sınıflarına göre tehlikeli olarak sınıflandırılan 11/12/2013 tarihli ve 28848 mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmeliğin 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (t) ve (y) bentlerinde tanımlanan maddeler ile karışımlardan oluşan ve izin verilen maksimum **TS sıcaklığı akışkanın** parlama noktasını aştığı basıncılı ekipmanda bulunan maddeler ve karışımları da kapsayan **Grup 1:**

- 1) Kararsız patlayıcılar ve Bölüm 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ve 1.5'de belirtilen patlayıcılar.
- 2) Yanıcı gazlar, kategori 1 ve 2.
- 3) Oksitleştirici gazlar, kategori 1.
- 4) Yanıcı sıvılar, kategori 1 ve 2.
- 5) İzin verilen maksimum sıcaklığın parlama noktasının üzerinde olduğu kategori 3 yanıcı sıvılar.
- 6) Yanıcı katı maddeler, kategori 1 ve 2.
- 7) Kendinden reaktif maddeler ve karışımlar, tip A – F.
- 8) Piroforik sıvılar, kategori 1.
- 9) Piroforik katı maddeler, kategori 1.
- 10) Su çıkaran yanıcı gazlarla temas eden maddeler ve karışımlar, kategori 1, 2 ve 3.
- 11) Oksitleştirici sıvılar, kategori 1, 2 ve 3.
- 12) Oksitleştirici katı maddeler, kategori 1, 2 ve 3.
- 13) Organik peroksitler tip A ile F arası.
- 14) Akut ağız yolu toksisitesi, kategori 1 ve 2.
- 15) Akut dermal toksisite, kategori 1 ve 2.
- 16) Akut toksisite, kategori 1, 2 ve 3.
- 17) Belirli hedef organ toksisitesi - tek maruziyet, kategori 1.

b) (a) bendinde belirtilmeyen maddeler ve karışımlardan oluşan **Grup 2.**





   	(2) Birkaç hazneden oluşan bir kap, beher haznelerde geçerli en yüksek kategoride sınıflandırılır. Çeşitli akışkanlar içeren bir hazne, sınıflandırma en yüksek kategoriyi gerektiren sıvı seviyesinde olur. ÖSYM SORUSU: Basıncılı Ekipmanlar Yönetmeliği'ne göre, "birinci grup" akışkanlar, aşağıdakilerden hangisini kapsamaz? A) Patlayıcı akışkanlar B) Kolay alevlenebilir akışkanlar C) Toksik akışkanlar D) Oksitleyici akışkanlar E) Soy (inert) akışkanlar CEVAP: E
---	---





