



**ÇSGB**

**T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI**  
İş Teftiş Kurulu Başkanlığı

**METAL SEKTÖRÜNDEKİ İŞYERLERİNDE  
GAZ TÜPLERİ İÇİN KULLANIM VE  
GÜVENLİK ŞARTLARI**







T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI  
İş Teftiş Kurulu Başkanlığı

# Metal Sektöründeki İşyerlerinde Gaz Tüpleri İçin Kullanım ve Güvenlik Şartları

2012 / Kasım  
Ankara

# ÖNSÖZ

Yaşamı kolaylaştıran tüm materyallerin üretiminde kullanılan gazların, taşınması ve depolanması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Kullanılan bu gazları depolamak ve taşımak için üretilen kaplar basınçlı gaz tüpleri olarak adlandırılmıştır. Sanayide kullanılan basınçlı gaz tüplerinin çevre ve yaşam üzerinde tehlike oluşturmaması için, kullanılan tüplerin ve içinde barındırdığı gazların özellikleri iyi bilinmelidir.

Gaz tüplerinin hatalı doldurulması ve yanlış kullanımı sebebiyle meydana gelen kazalarda,ölümle neticelenen maddi ve manevi kayıplar yaşanmaktadır. Yine gazlardan kaynaklanan meslek hastalıkları da insanın yaşam kalitesini düşürmekle birlikte kişinin iş hayatından da uzaklaşmasına sebep olmaktadır. Tüm bunların yaşanmaması için tüplerin son kullanıcıya gelinceye kadar ve son kullanıcının uyması gerekli mevzuat ve standartlar vardır. Yıllar içinde tecrübelerle oluşmuş bu standartlara ve mevzuata uyulması ile zamanla yenilenen standart ve teknik mevzuatın da takip edilmesi gerekmektedir.

Hazırlamış olduğumuz bu el kitabı, teknik açıdan gazların özellikleri ve korunma yöntemleri ile bu gazların depolandığı tüplerin üretimi, periyodik muayeneleri, kullanımı, taşınması, montajı ve depolanmasına ilişkin teknik veriler ile uyulması gerekli mevzuat ve standartları içermektedir.

Basınçlı gaz tüplerinin dolumunu yapan ve bu tüpleri kullanan tüm tarafların başvuru kaynağı olarak kullanacağını düşündüğümüz bu el kitabının hazırlanmasında görev alan İş Teftiş Kurulu Başkan Yardımcısı M. Nejdet ÇARIKCI, Baş İş Müfettişi Semih ÖZÇAKIR, İş Müfettişi Yardımcısı Murat YILMAZ ile katkı ve katılımı olan tüm taraflara teşekkür ederim.

Mehmet TEZEL

İş Teftiş Kurulu Başkanı



"Çalışmadan, öğrenmeden, yorulmadan, rahat yaşamının yollarını alışkanlık haline getirmiş milletler; önce onurlarını, sonra özgürlüklerini, daha sonra da geleceklerini kaybetmeye mahkumdurlar."

*K. Atatürk*

# İÇİNDEKİLER

## BÖLÜM A 11

### GAZ KATEGORİLERİ

- A.1. Aşındırıcı Gazlar
  - A.1.1. Aşındırıcı Gazlara Karşı Genel Tedbirler
- A.2. Yanıcı Gazlar
  - A.2.1. Yanıcı Gazlara Karşı Genel Tedbirler
- A.3. Asal Gazlar
  - A.3.1. Asal Gazlara Karşı Genel Tedbirler
- A.4. Oksidanlar
  - A.4.1. Oksidanlara Karşı Genel Tedbirler
- A.5. Kriyojenik Gazlar
  - A.5.1. Kriyojenik Gazlara Karşı Genel Tedbirler
- A.6. Zehirli veya Toksik Gazlar
  - A.6.1. Zehirli veya Toksik Gazlara Karşı Genel Tedbirler

## BÖLÜM B 17

### TÜPLERİN İMALİNE İLİŞKİN STANDARTLAR

## BÖLÜM C 19

### İMAL ŞEKLİNE GÖRE TÜPLER

- C.1. Dikişli Tüpler
- C.2. Dikişsiz Tüpler

## BÖLÜM D 21

### BASINÇ REGÜLATÖRLERİ

- D.1. Tek Aşamalı Regülatörler
- D.2. İki Aşamalı Regülatörler
- D.3. Regülatörlerde Kullanılan Malzemeler
- D.4. Sızıntı Kontrolü
  - D.4.1. Sızıntı Testi ve Regülatör Arızasının Tesbiti
    - D.4.1.1. Sızıntı Testi İçin Yapılacak İşlemler
- D.5. Regülatör Temizliği
- D.6. Gözden Geçirmek
- D.7. Değişirme

## BÖLÜM E 27

### DIĞER APARATLAR

- E.1. Hortumlar
- E.2. Borular
- E.3. Şalomalar

## BÖLÜM F 31

### TÜPLERDE MUAYENE

- F.1. Tüplerin Periyodik Muayenelerine İlişkin Standartlar
- F.2. Tüplerin Gözle Muayenesi

## BÖLÜM G 33

### GÜVENLİK VALFLERİ

- G.1. Genleşme Valfi
- G.2. Kontrol Valfi (Check valf)
- G.3. Akış Sınırlayıcı Kapama Valfi
- G.4. Valflerle İlgili Standartlar
- G.5. Giriş Bağlantılarında Alınması Gerekli Tedbirler
- G.6. Çıkış Bağlantıları
  - G.6.1. Valf Çıkış Bağlantıları ve Bağlantı Parçalarında Alınması Gerekli Tedbirler
- G.7. Alev Tutucu
  - G.7.1. Koruma Yöntemleri
  - G.7.2. Geri Tepmenin Genel Sebepleri

## BÖLÜM H 37

### KAPATMA YÖNTEMLERİ

- H.1. Manifold Sistemi
- H.2. Uzaktan Kapatma

## BÖLÜM I 39

### BAŞLIKLARIN HAVALANDIRILMASI

- I.1. Havalandırma

## BÖLÜM J 41

### TÜP SİSTEMLERİ

- J.1. Tek Tüplü Sistemler
- J.2. Çoklu Tüp Sistemleri

## BÖLÜM K

43

### TÜPLERDE İŞARETLEME

- K.1. Tüplerde İşaretlemeyle İlişkin Standartlar
- K.2. Tüp Boğazının Bir Yanal Yüzünde Olması Gerekenler
- K.3. Tüp Boğazının Diğer Yanal Yüzünde Olması Gerekenler
- K.4. Etiketleme
- K.5. İçerdiği Gazın Cinsine Göre Tüplerin Renkleri

## BÖLÜM L

47

### TÜPLERİN KULLANIMI

- L.1. Çalışılan Maddenin Belirlenmesi ve Özellikleri
- L.2. Çalışırken Uygulanacak Kurallar
- L.3. Kullanımdan Önce Tüplerin Güvenliği
- L.4. Tüplerin Kullanımında Dikkat Edilmesi Gerekliliği
- L.5. Tüpün Kullanıma Alınması
- L.6. Tüplerin Servisten Çıkarılması
- L.7. Servisten Çıkmış Olan Tüplerin Taşınması

## BÖLÜM M

53

### BASINÇLI GAZ TÜPLERİNİN DEPOLANMASI

- M.1. Depo Alanı
  - M.1.1. Depolama Alanında Bulunması Gereken Özellikler
- M.2. Birlikte Depolanabilen ve Depolanamayan Gruplar
- M.3. Depo Alanındaki Tüplerin Güvenliği
- M.4. Tüplerin Depolanmasında Uyulması Gereken Önlemler
- M.5. Açık Alanda Depolama
  - M.5.1. Açık Alanda Depolamanın Yasak Olduğu Alanlar
  - M.5.2. Açık Alanda Mesafeler
- M.6. Tüp Sıcaklık Maruziyeti
- M.7. Boş Tüpler

## BÖLÜM N

59

### TÜPLERLE İLGİLİ MEVZUAT

- N.1. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü

- N.2. Basınçlı Kaplar ve Bu Kapların Muayene Yöntemlerinin Ortak Hükümlerine Dair Yönetmelik
- N.3. Basit Basınçlı Kaplar Yönetmeliği
- N.4. Dikişsiz, Alaşımız Alüminyum Ve Alüminyum Alaşımız Basınçlı Gaz Tüplerine Dair Yönetmelik
- N.5. Dikişsiz, Çelikten Mamul Basınçlı Gaz Tüplerine Dair Yönetmelik (84/525/AT)
- N.6. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Eğitim Yönetmeliği
- N.7. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Lisans Yönetmeliği
- N.8. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasasında Uygulanacak Teknik Düzenlemeler Hakkında Yönetmelik
- N.9. Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli Ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde Ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük
- N.10. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- N.11. Basit Basınçlı Kaplarla İlgili Uyumlaştırılmış Ulusal Standartlara Dair Tebliğ (Tebliğ No: ÖSGM-2006/02)
- N.12. Mecburi Standart Tebliği (Tebliğ No: Ösg-2011/2)
  - N.12.1. Mecburi Standart Tebliği Ekl
- N.13. Basınçlı Gaz Tüplerinin Periyodik Muayene, Deney, Bakım ve Tamiri Yeterlilik Belgesi Verilmesine İlişkin Tebliğ
  - N.13.1. İlgili Standartlar

## BÖLÜM O

69

### TABLÖLAR

## BÖLÜM Ö

73

### TÜP BAĞLANTI ŞEKİLLERİ

- Ö.1. Basit Bir Tüp Bağlantısı
- Ö.2. Bir Tüp Regulator Bağlantısına T Brosunun Dahil Edilmesi
- Ö.3. Çapraz Bağlantılar
- Ö.4. İki Aşamalı Regulator Bağlantısı
- Ö.5. Akış Sınırlayıcı Kapatma Valfi Bağlantısı
- Ö.6. Alev Tutucu Bağlantısı

**Sadettin BAYSAL'ın anısına...**





# GİRİŞ

Gaz tüplerinin neden olduğu kazalar büyük çaplı ve ölümlü sonuçlanabilecek kazalardır. Bu rehberde basit kullanım önerileriyle gaz tüplerinin kullanımı sırasında karşı karşıya kalınan riskleri azaltmak veya ortadan kaldırmak amaçlanmıştır.

Bu rehber, gaz tüpü üreten, sahibi olan, dolumunu gerçekleştiren ve kullanan işveren, işveren vekili ve çalışanları için hazırlanmıştır.

Gaz tüpleri, mevzuatımızda basınçlı kaplar ana başlığı altında değerlendirilmektedir. Bu ana başlık altında ayrıca basınçlı tanklar (drum), kriyojenik kaplar, tüp desteleri (bundle-batarya) sayılabilir. Ancak bu rehberde gaz tüpleri güvenli kullanımı üzerinde durulmuştur.

Gaz silindirleri, solunum ekipmanları gibi farklı amaç ve şartlarda kullanılmakta ve kullanımları sırasında özel önlemler gerekmektedir. Bu rehber her tip gaz tüpleri için geçerli olsa da farklı periyotlarda denetim gibi özel önlemler rehber içeriğine dahil değildir.

Basınçlı tüpler, gaz veya gaz karışımları içeren pek çok ürünün basınç altında tüplerde depolanması mümkün hale getirir. Bu gazların büyük bir kısmı sıkıştırılmış gazlar olarak sınıflandırılır.



# TANIMLAR

## Sıvılaştırılmış gazlar

Normal sıcaklıkta tüp içinde basınç altında sıvı olarak depolanan gazlardır. Tüp içinde sıvı gaz denge halindedir. Başlangıçta tüp hemen hemen sıvı ile doludur. Tüpten gaz alındıkça, sıvı buharlaşarak tüpü doldurur, böylece tüpün basıncı sabit kalır. Susuz amonyak, klor, propan, azot oksitler ve karbon dioksit sıvılaştırılmış gazlara örnektir.

## Sıvılaşmamış gazlar

Sıvılaşmamış gazlar, bunlara aynı zamanda sıkıştırılmış veya basınç altında gazlar da denir. Bu gazlar normal sıcaklıkta çok büyük basınç altında bile sıvılaşmayan gazlardır. Oksijen, azot, helyum ve argon bu gazlara örnektir.

## Çözünmüş gazlar

Asetilen en bilinen tek çözünmüş gazdır. Asetilen kimyasal olarak çok kararsızdır atmosfer basıncında bile asetilen patlayabilir. Bununla beraber asetilen yüksek basınçta (250 psi'ye kadar basınçta ve 21 °C sıcaklıkta) tüplerde depolanabilir ve güvenle kullanılabilir. Çünkü asetilen tüpleri inert, ve gözenekli absorsiyon malzemesi ile tamamen doldurulur. Bu malzeme aseton veya uygun diğer çözeltilerle doyurulur. Asetilen gazı tüpe eklendiğinde gaz asetonda çözülerek kararlı hale gelir.

## BAŞLICA SIKIŞTIRILMIŞ GAZ GRUPLARI

Tüplerde depolanan sıkıştırılmış gazlar üç ana grupta sınıflandırılabilir.

Sıvılaştırılmış, sıkıştırılmış ancak sıvılaştırılmamış ve çözünmüş olanlar. Bu sınıflandırmanın dışında sadece basınç uygulayarak sıvılaştırılmayan, sıvılaşması için düşük sıcaklıklar gereken kriyojenik gazlar bulunmaktadır.

Genellikle tüp basınçları kilopaskal (kPa) veya (psi) olarak verilir. Ancak tüpteki basıncın 0 olarak okunması bile tüpün boş olduğu anlamına gelmez tüp hala atmosfer basıncında gaz içeriyordur.

# BÖLÜM

# A

## GAZ KATEGORİLERİ

### A.1. Aşındırıcı Gazlar

#### A.1.1. Aşındırıcı Gazlara Karşı Genel Tedbirler

### A.2. Yanıcı Gazlar

#### A.2.1. Yanıcı Gazlara Karşı Genel Tedbirler

### A.3. Asal Gazlar

#### A.3.1. Asal Gazlara karşı genel tedbirler

### A.4. Oksidanlar

#### A.4.1. Oksidanlara Karşı Genel Tedbirler

### A.5. Kriyojenik Gazlar

#### A.5.1. Kriyojenik Gazlara Karşı Genel Tedbirler

### A.6. Zehirli veya Toksik Gazlar

#### A.6.1. Zehirli veya Toksik Gazlara Karşı Genel Tedbirler



## A) GAZ KATEGORİLERİ

Gazlar; aşındırıcı gazlar, yanıcı gazlar, asal gazlar, oksidanlar, kriyojenik gazlar ve toksik gazlar olmak üzere 6 sınıfta kategorize edilebilir.

### A.1. Aşındırıcı Gazlar

Malzeme ya da dokuyla temasa geçtiğinde bunlara zarar veren gazlar aşındırıcı gazlar olarak sınıflandırılırlar. Bunlar ayrıca reaktif, toksik ve yanıcı veya oksitleyici olabilirler. Bunların çoğu düşük konsantrasyonlu da olsa uzun süreli temaslarda tehlikeli sonuçlar doğururlar. Örn: Azot dioksit, fosgen, kükürt dioksit vb.

#### A.1.1. Aşındırıcı Gazlara Karşı Genel Tedbirler

- Bu gazlarla çalışırken gerekli donanımın kullanılması esastır.
- Su veya diğer inorganik maddelerin tüp içine geri emilme ihtimali bulunan sistemlerde kontrol valflerinin kullanılması gerekir.
- Mide, göz ve bağırsaklara zarar verme ihtimali olduğu için gaz eşik değeri sık sık gözlemlenmelidir.
- Bu gazlara maruziyeti azaltmak için uygun koruyucu giysi ve kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır.
- Maruziyetten sonra tüm vücut veya gözler iyice yıkanmalıdır.
- Çalışanlar işle ilgili bilgilendirilmelidir.
- Gözle gazın temas etmesinden sonra, göz ve duş banyosuna ulaşmak için koridorlar engelsiz olmalıdır.





## A.2. Yanıcı Gazlar

Atmosferik basınç ve sıcaklık altında hava ile karıştığında %13 veya daha az oranda yanıcı gaz karışımı oluşturan veya alt yanıcı limitine bakılmaksızın havada %12 den fazla yanıcılık oranı olan gazlar yanıcı gaz olarak sınıflandırılır. Bunlar yüksek basınçlarda zehirli, reaktif olabilir veya havadaki oksijenin yerini alabilirler. Örn: Asetilen, hidrojen, bütan, propan, metan vb.

### A.2.1. Yanıcı Gazlara Karşı Genel Tedbirler

- Tüm olası ateşleme kaynakları; tesislerin uygun tasarımı, sigara ve açık alevlerin kısıtlanmasıyla giderilmelidir.
- Bu gazların tahliyesi için çelikten yapılmış havalandırma ve alev tutucu kullanılmalıdır.
- Bu gazların depolandığı ve kullanıldığı alanlarda yangın söndürücü ve uygun dedektör bulunmalıdır.
- Kullanılan ekipmanın üzerinde ayrıca sızıntı dedektörü olmalıdır.
- Yanıcı gaz kaynağının kullanılmadığı zamanlarda kapalı tutulması gerektiği sürekli hatırlanmalıdır.





### A.3. Asal Gazlar

Olağan sıcaklık ve basınç altında diğer maddelerle reaksiyona girmeyen gazlar olarak sınıflandırılırlar. Bunlar yanmaz ve zehirsiz olmakla beraber renksiz ve kokusuzdurlar. Bu gazlar genellikle 2000 psi (138 bar) ve üzerindeki basınç altında depolanırlar. Örn: Helyum, argon, Xenon, neon vb.

#### A.3.1. Asal Gazlara Karşı Genel Tedbirler

- Asal Gazlarla temasa karşı daima koruyucu gözlük ve eldiven kullanılmalıdır.

### A.4. Oksidanlar

Yanmayan fakat yanmayı destekleyen gazlar olarak sınıflandırılan gazlardır. Örn: Oksijen, Amonyum sülfat, baryum klorat vb.

#### A.4.1. Oksidantlara Karşı Genel Tedbirler

- Oksijen ve diğer oksidanların hızlı tepkimeye girme olasılıklarının olduğu durumlarda tüm ateşleme kaynakları iptal edilmelidir.
- Yanıcı malzemelerle birlikte depolanmamalıdır
- Bu tür gazlarla yapılan çalışmalarda kullanılan tüplerin ya da diğer ekipmanların yağlanmamasına dikkat edilmelidir. Ayrıca gres ya da diğer yanıcı maddelerle bu gazların teması engellenmelidir.
- Sadece yapılan işe uygun ekipman kullanılmalıdır
- Sadece yapılan iş için açıkça belirtilmiş olan regülatör kullanılmalıdır.
- Regülatörler etiketlenmelidir.





## A.5. Kriyojenik Gazlar

Atmosferik şartlarda kaynama noktası 90 °C nin altında olan gazlardır. Bu gazlar son derece soğuktur ve yoğun alevde üretilirler ve çok şiddetli doku nekrozlarına sebep olabilirler. Kriyojenik sıvılar yüksek basınçta elde edilirler. Kriyojenik sıcaklıklarda sisteme ait parçalar kırılabilir yada çatlayabilirler. Örn: Azot, nitrojen, oksijen, argon vb.

### A.5.1. Kriyojenik Gazlara Karşı Genel Tedbirler

- Kriyojenik sıvıyla dolu bir hat asla bloke edilmez çünkü sıcaklıktaki ufak bir artış muazzam bir basınç artışına ve hattın yanmasına neden olabilir.
- Sistem güvenilir bir tahliye vanasına ve gazın cinsine göre uygun bir havalandırmaya sahip olmalıdır.
- Yaralanmaya karşı el ve kolları korumak için iş eldiveni ve vücudun ön kısmını korumak için işe uygun önlük giyilmelidir.
- Sıvının ayakkabıya girmesini engellemek için ayakkabıyı kapatacak şekilde pantolon giyilmelidir.
- Kriyojenik sıvılar dökülürken yukarı sıçrayacağından gözlük ya da yüz siperi kullanılmalıdır.

## A.6. Zehirli veya Toksik Gazlar

İnsanlar üzerinde öldürücü yada zararlı etkileri olan gazlar toksik yada zehirli gazlar olarak sınıflandırılırlar. Toksikiteye göre yüksek basınç altında reaktif, yanmaz, alevlenir ve/veya oksitleyici olabilirler. Gazı bağlı olarak toksisite derecesi ve etkileri değişebilir ama yeterli miktarda bulunduğu anda ölüme yol açabilir. Örn: Fosgen, hidrojen florür vb.

### A.6.1. Zehirli veya Toksik Gazlara Karşı Genel Tedbirler

- İzin verilen maruziyet değerleri kesinlikle belirtilmelidir.
- Gazı kullanmadan önce malzeme güvenlik bilgi formu okunmalı



ya da bu gazı daha önce kullanmış olan bir kimseye danışılmalıdır.

- Toksik gazla tek başımıza değil yedek güvenlik personeliyle çalışmalıyız.
- Toksik gaz içeren montaj yada sistem iyice incelenmeli ve kullanılmadan önce bir asal gazla sızıntı olup olmadığı test edilmelidir.
- Bağlantıları ayırmadan veya tüp vanasını açmadan önce tüm hat sovgazla tasfiye edilmelidir.
- Toksik gazları çok iyi havalandırılmış alanlarda kullanmalıyız.
- Maruziyeti azaltmak ve güvenlik için gaz dedektörleri bulundurmalıyız.
- Acil bir durumda işçinin alana direk girip kapıyı kapatıp solunum cihazını güvenli bir şekilde takması için çalışma alanına bitişik güvenli bir yerde solunum cihazı bulundurulmalıdır.
- Çalışma alanında vücut yıkama, göz yıkama, yangın alarmları ve yangın söndürme cihazları kullanıma hazır halde bulundurulmalıdır.
- Toksik veya zehirli gazlar en az miktarda depolanmalıdır.
- Gazın kullanımından sonra yeni bir kullanım için depolanmamalıdır.





# BÖLÜM B

## TÜPLERİN İMALİNE İLİŞKİN STANDARTLAR



## **B) TÜPLERİN İMALİNE İLİŞKİN STANDARTLAR**

Piyasada en çok çelikten imal edilen tüpler kullanılmaktadır. Bunlar mecburi uygulamaya konulmuş TS EN 1964-1, TS EN 1964-2 ve TS EN 1964-3 standartlarına göre imal edilmektedir. Yüksek basınçta sıkıştırılarak ya da sıvılaştırılan gazlar bu tüplere doldurulmaktadır. Standartlara göre imal edilmiş olan tüpler sanayi kullanımına uygundur. Ancak yanlış kullanımdan dolayı kazalar yaşanmaktadır. Bu tür kazaların yaşanmaması için kullanma koşulları yanında alınan tüpün hangi özellikleri taşıması gerektiğinin bilinmesi ve kontrol edilmesi gerekir.

BÖLÜM

C

## İMAL ŞEKLİNE GÖRE TÜPLER

C.1. Dikişli Tüpler

C.2. Dikişsiz Tüpler



**ÇSGB**

T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI  
İş Teftiş Kurulu Başkanlığı

## C) İMAL ŞEKLİNE GÖRE TÜPLER

### C.1. Dikişli Tüpler

İki veya üç tane sacın kaynatılmasıyla elde edilirler

### C.2. Dikişsiz Tüpler

Ham metalin sıcak haddelenmesiyle ya da uygun kimyasal ve fiziksel özelliklere sahip boruların sıcak şekillendirilmesiyle imal edilirler.



# BÖLÜM D

## BASINÇ REGÜLATÖRLERİ

D.1. Tek Aşamalı Regülatörler

D.2. İki Aşamalı Regülatörler

D.3. Regülatörlerde Kullanılan Malzemeler

D.4. Sızıntı Kontrolü

D.4.1. Sızıntı Testi ve Regülatör Arızasının Tesbiti

D.4.1.1. Sızıntı Testi İçin Yapılacak İşlemler

D.5. Regülatör Temizliği

D.6. Gözden Geçirmek

D.7. Değişirme



## D) BASINÇ REGÜLATÖRLERİ

### D.1. Tek Aşamalı Regülatörler

Bu regülatörlerin performansı kısa süreli kullanımlarda gayet iyidir. Bunlar tüp basıncını, çıkış basıncına kadar tek aşamada azaltır. Bu regülatörler çıkış basıncının tam değerinin belirlenmesinin gerekmediği durumlarda tavsiye edilir.

### D.2. İki Aşamalı Regülatörler

Bu regülatörler uzun süreli kullanımlarda daha iyi performans sağlar. Bunlar tüp basıncını kullanım basıncına iki aşamada indirirler. Tüp basıncı birinci aşamada orta seviyeye ikinci aşamada kullanım basıncına indirirler. Bu sebeplerden dolayı çıkış basıncı, tüp içindeki basınç değişimlerinden etkilenmez. Bu yüzden bu regülatörler tükenen gazın tam kontrolüne olanak sağlarlar.

### D.3. Regülatörlerde Kullanılan Malzemeler

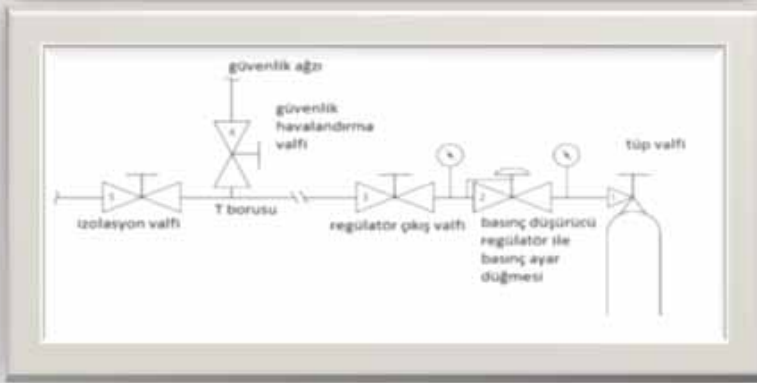
Aşındırıcı olmayan gazlarda; alüminyum, prinç, paslanmaz çelik, teflon, viton, naylon, neopran vb. malzemeler kullanılır.

Aşındırıcı gazlarda; alüminyum, paslanmaz çelik, teflon, monel, nikel vb. malzemeler kullanılır.

Yüksek saflıktaki gazların kullanımında en ideal regülatör paslanmaz çelik diyaframa sahip olan regülatörlerdir.

## Regülatör kontrol periyotları

GAZ	SIZDIRMAZLIK KONTROLÜ	SIZDIRMAZLIK TESTİ	GENEL BAKIM VE TAMİR	DEĞİŞTİRME
AŞINDIRICI OLMAYAN	AYLIK	YILLIK	5 YILDA BİR	10 YILDA BİR
ORTA AŞINDIRICI	2 AYLIK	6 AYLIK	2 YILDA BİR	4 YILDA BİR
AŞINDIRICI	2 AYLIK	3 AYLIK	1-2 YILDA BİR	3-4 YILDA BİR



Basit Bir Tüp Bağlantı Şeması

### D.4. Sızıntı Kontrolü

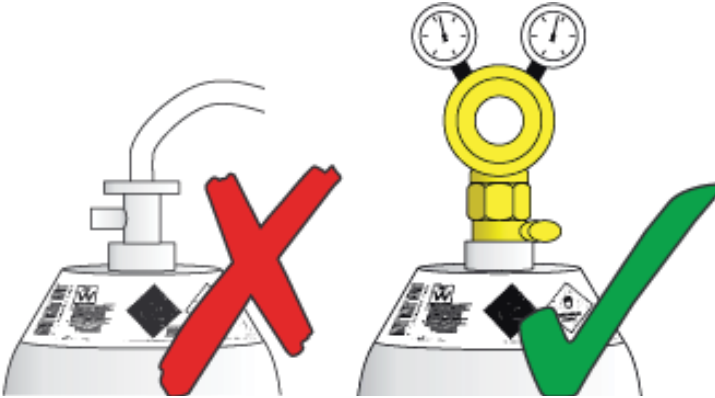
Bu kontroller basınç altındaki bir regülatörün bütün bağlantılarına bir gaz dedektörüyle uygulanır. Kontrol sonucu gaz sızıntısı tespit edilirse gaz kaynağı kapatılır ve basınç atmosferik basınca dönüştürülür ve bağlantılar yeniden yapılır.

**Tehlike:** Zehirli yada aşındırıcı gazlarla kullanılan regülatörlerin bağlantıları yenilendiğinde ilk olarak asal gazlarla azotta olduğu gibi temizlenmelidir.

### D.4.1. Sızıntı Testi ve Regülatör Arızasının Tespiti

Çıkış basıncı, belirlenmiş noktanın üzerine çıktığı durumda regülatör sızıntısı var demektir. Sızıntı iki şekilde meydana gelir:

- 1) Gaz akışı kesildiğinde, regülatör kaynağında meydana gelen değişiklerden
- 2) Yabancı materyallerin dikey valflerinin ve valf yuvalarının arasına yerleşmesinden kaynaklanır. Bu durumu önlemek için valfler sıkı kapatılmalıdır.





### D.4.1.1. Sızıntı Testi İçin Yapılacak İşlemler

- Regülatör çıkış valfinin yan tarafları akış yönünde izole edilmeli,
- Ayar topuzu saatin tersi yönde durana kadar döndürülmeli,
- Yavaşça gaz beslemesi açılmalı,
- Regülatör giriş sayaçları maksimum çıkış basıncına geldiğinde gaz desteği kesilmeli,
- Ayar topuzu saat yönünde göstergede yaklaşık olarak 50 psi-100psi (3 bar-7 bar) okunana kadar döndürülmeli,
- Ayar topuzu saatin tersi yönde döndürülerek regülatör kapatılmalı,
- Çıkış basınç göstergesindeki değer not edilmeli ve 15 dakika beklenerek tekrar gösterge değeri okunmalıdır.



Eğer bu esnada çıkış basıncında yükselme fark edilirse, regülatör arızalıdır ve yenisiyle değiştirilmelidir.

### D.5. Regülatör Temizliği

Regülatör temizliğine yüksek saflıktaki gazlar ve kalibrasyon gazlarının kullanımında gereken önem verilmez. Toksik, korozif, alevlenir ve oksitleyici gazların kullanıldığı zaman özel önlem alınması gerektiği anlaşılır. Reaktif olmayan gazların ve karışımların kullanımından elde edilen sonuçlar ayrıca gaz çıkış sistemlerinin nasıl hazırlandığına da bağlıdır.

Tüp bütünlüğünü korumak ve en iyi sonuçları elde etmek için son kullanıcı tüm regülatörü temizlemelidir. Bağlantı hatları ve temizleme durumu gaz kalitesini etkiler.



## **D.6. Gözden Geçirmek**

Tüm regülatörler periyodik olarak servis tarafından gözden geçirilmelidir.

## **D.7. Değiştirme**

Regülatörde sistemi çalıştırmayacak bir arıza varsa bu regülatör yenisiyle değiştirilmelidir. Bununla birlikte bir regülatörün ortalama kullanım ömrü aşılırsa, regülatör yenilenmelidir. Belirli bir regülatörün ortalama ömrünü hesaplamak için yetkili temsilciyle görüşülmelidir.

# BÖLÜM E

## DİĞER APARATLAR

- E.1. Hortumlar
- E.2. Borular
- E.3. Şalomalar

## E) DİĞER APARATLAR

### E.1. Hortumlar

- Gereğinden uzun hortumlar kullanılmamalıdır.
- Hortumlar iyi şartlarda muhafaza edilmelidir.
- Hortumları çatlaklar, bozunum, hasar ve sızıntılar için kullanmadan önce incelenmelidir.
- Yetkili kişi değilseniz hortumları tamir etmeye çalışmayın
- Torç yakılmaya başlanmadan önce hortumlar baştan sona temizlenmelidir.
- Hortumların etrafını bantla sarmayın, bu bantlar yanıcı hidrokarbonlar ihtiva edebilir.
- Asetilen gazı için bakır boru kullanmayın, potansiyel patlama tehlikesi olabilir.
- Hortumları sıcaktan, yağdan, gresten mekanik zararlardan koruyun.



## E.2. Borular

- Dağıtım hatları ve çıkışları anlaşılır bir şekilde etiketlenmeli ve bu etiket çalışılan gazı belirtmelidir.
- Borulama sistemleri sızıntılar için düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- Bağlantı parçalarına özel dikkat gösterilmelidir. Buradaki muhtemel çatlakların ilerleme olasılığı vardır.



## E.3. Şalomalar

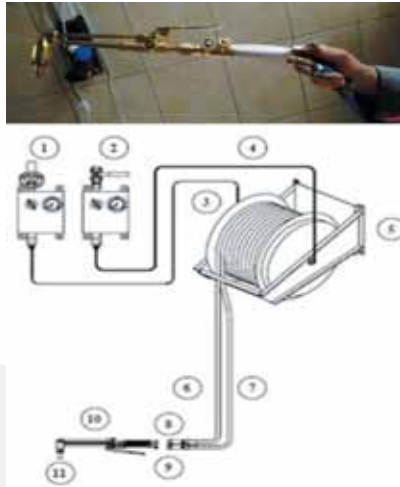
- Kullanmadan önce durumu kontrol edin, uç tarafta bir tıkanma olmadığından emin olunmalıdır.
- Kullanılan şalomaların periyodik testleri yapılmalı, yapılmayanlar kullanılmamalıdır.
- Kullanılan şalomaların çek valfleri olmadan kullanılmamalıdır. Şalomaya bağlanan oksijen grubunun ve LPG tüpüne de çek valf takılması gerekmektedir.
- Şalomaya bağlanan hortumlarda kaçak olmamalıdır.
- Şalomalarda gaz kaçakları olmamalıdır.



ÇSGB

T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI  
İş Teftiş Kurulu Başkanlığı

- Şalomaya bağlanacak hortumlar kelepçe ile bağlanmalı gaz kaçırmamaları sağlanmalıdır.
- Kullanılan oksijen kolektörü de mavi renkli olmalıdır. Kolektöre bağlanan ana oksijen hortumu da mavi renkli olmalıdır.
- Kullanılan hortumlarının gaz kaçırmadıklarına dikkat edilmelidir. Delik yırtık yerler tamir edilmelidir.
- Ateşlenebilir maddeleri özellikle yağları oksijenden uzak tutunuz. Vana ve aksamlarını kendiniz değiştirmeyiniz. Tüpleri kullanırken ve nakledeken herhangi bir darbeye maruz bırakmayınız. Başlıksız tüp nakletmeyiniz.
- Tüpün üzerine tüp cidarını zedeleyecek şekilde yazı yazmayınız. Dolu tüpleri sıcaklık değişmelerine, güneş ışınlarına ve radyasyon ışığına karşı koruyunuz. Sıkıştırılmış hava yerine kesinlikle oksijen kullanmayınız.
- Tüpleri kullanırken ve bekletirken daima dik tutunuz.
- Tüp içindeki gaz tamamen kullanıldıktan sonra, vanayı sıkıca kapatınız ve tüp başlığını vidalayınız. Başkasının yangın sahasına girmesini engelleyiniz.



# BÖLÜM F

## TÜPLERDE MUAYENE

- F.1. Tüplerin Periyodik Muayenelerine İlişkin Standartlar
- F.2. Tüplerin Gözle Muayenesi

## F) TÜPLERDE MUAYENE

### F.1. Tüplerin Periyodik Muayenelerine İlişkin Standartlar

Sanayi gazı tüplerinin mecburi uygulamaya konulmuş TS EN 1803 ve TS EN 1968 standartlarına göre periyodik muayene ve deneyleri yapılmış olmalıdır.

İçinde bulunan gazın cinsine göre tüpler genellikle 5 veya 10 yılda bir periyodik testleri yapılarak tüp üzerine deney tarihleri kalıcı olarak işaretlenmelidir. (Kitapçığın son kısmında içerdiği gaza göre test aralıkları belirtilmiştir.)

### F.2. Tüplerin Gözle Muayenesi

- Tüpün yüzeyinde ezikler varsa,
- Kalıcı işaretleri korozyona uğramışsa,
- Belirgin olmayan bir markalama varsa (ağırlığı, test tarihi vb.)
- Tüpün içinde bulunan gaz ile dış yüzeyinin rengi uyumsuz ise,

Gaz dolumu yapan firmadan tüp teslim alınmamalı ve uygun olmayan tüpler iade edilmelidir.





# BÖLÜM

# G

## GÜVENLİK VALFLERİ

- G.1. Genleşme Valfi
- G.2. Kontrol Valfi (Check valf)
- G.3. Akış Sınırlayıcı Kapama Valfi
- G.4. Valflerle İlgili Standartlar
- G.5. Giriş Bağlantılarında Alınması Gerekli Tedbirler
- G.6. Çıkış Bağlantıları
  - G.6.1. Valf Çıkış Bağlantıları ve Bağlantı Parçalarında Alınması Gerekli Tedbirler
- G.7. Alev Tutucu
  - G.7.1. Koruma Yöntemleri
  - G.7.2. Geri Tepmenin Genel Sebepleri



## G) GÜVENLİK VALFLERİ

### G.1. Genleşme Valfi

Bu valfler bağlandığı hattaki aşırı basınç artışını önleyen güvenlik cihazlarıdır. Regülatörün çıkış yönüne bağlanan bir genleşme valfi, aşırı basınç artışını engeller ve sızıntı olduğu taktirde ya da akış yönünde belirlenen oranın ötesinde basınç artışına sebep olan kayıpları önler. Bu valfler uygun olarak ayarlandığında çalışmanı ve sistemi koruyacaktır.



### G.2. Kontrol Valfi (Check valf)

Gerçekte tüm uygulamalarda özellikleri belirlenmiş olan gazların risk oluşturabilecekleri yerlerde atmosfere karışmalarına izin verilmemesi önemlidir. Atmosferik atıkların dağılması istenmeyen bir durumdur ve bu potansiyel probleminden kontrol valflerinin gerektiği gibi kullanılmasıyla kaçınılabilir.



Kontrol valfleri tek yöne gaz akışına izin vermek üzere dizayn edilirler. Genellikle regülatörlerde atmosfere gaz çıkışını engellemek üzere bir sistem kullanılır ve bu sistem çabuk devreye girerek ters basınç oluşturur. Valflerin üzerindeki esnek halkalar çabuk ve etkili bir kapatma sağlarlar.

### G.3. Akış Sınırlayıcı Kapatma Valfi

Genleşme ve Kontrol valflerinin gerektiği gibi kurulmasına rağmen gaz sızıntıları meydana gelebilir. Bu sızıntılara hattaki bir çatlak, tasfiye ya da havalandırma valfinin dikkatsizce açılması neden olabilir. Özellikle toksik ya da yanıcı gaz karışımı olduğunda, sızıntıyı engellemek için bir araç gerekir. İdeal bir akış sınırlayıcı kapatma valfi, tüple regülatör girişi arasına kurulmalıdır. Bu valf belirlenmiş gaz akış sınırı aşıldığında tüm akışı otomatik olarak kesmelidir. Sadece bir yada iki kullanıcıya hizmet

veren sistemlerde, tüp çıkışıyla regülatör girişi arasına basit bir kapama valfi kurulmalıdır. Daha geniş sistemlerde ek olarak, daha düşük limitlere akışı indiren kapatma valfleri sistemin göbeğine kurulmalıdır.

Bu valfler sızıntıyı algılar ve basınç sınır farkı yükseldiğinde valf sızıntı bölgesini aniden kapatır. Daha ileri seviyede güvenlik operasyonu için, akışı sürdürmeye yönelik el ayarı gerekir. Ayar, ayrıca başlangıçta tüp valflerinin açılmasında gaz sızıntısı olduğu sırada ve proseste bir akış problemi düzeltildikten sonra yada aşırı akış istendiği zaman gerekir.



akış sınırlayıcı kapatma valfi

#### G.4. Valflerle İlgili Standartlar

Tüp valfleri mecburi uygulamaya konulmuş TS EN ISO 10297 standardına göre imal edilmiş olmalı ve üzerinde bu standarda göre üretildiğini belirtir işaret olmalıdır.

#### G.5. Giriş Bağlantılarında Alınması Gerekli Tedbirler

- Tüp regülatörleri tüp valfleriyle uyum içinde çalışabilen valf bağlantılarını gerektirir. Bu bağlantıların montajında güç harcanmamalıdır.
- Tüp valflerinin bağlantılarında teflon bant ve macun kullanılmamalıdır.
- Tüplerdeki sızıntıya karşı valf bağlantıları yenilenmelidir.
- Yüksek basınçlı tüplerde bir bağlantıya ait ara parçası diğer bağlantılarda kullanılmamalıdır.

Bir hat regülatörü tarafından desteklenen giriş bağlantısı tipik bir sıkıştırma ünitesidir ve bu ayrıca erkek veya dişi boru tesisatı olabilir.

#### G.6. Çıkış Bağlantıları

Tüp regülatörleri akış yönündeki ekipmandan itibaren tüp ve regülatör için izolasyon sağlayan bir çıkış valfiyle sık sık desteklenir. Bir tüp ya da hat regülatörüyle desteklenen çıkış bağlantısı bir tüp sıkıştırma tesisatı ya da tipik bir ¼ inç'lik dişi boru tesisatıdır.



## G.6.1. Valf Çıkış Bağlantıları ve Bağlantı Parçalarında Alınması Gerekli Tedbirler

- Tüm parça ve bağlantılarının gerektiği gibi yapıldığına emin olunmalı ama asla kuvvet kullanılmamalıdır.
- Farklı gazlar için tasarlanmış dahi olsa regülatöre bir basit valf bağlantısı tahsis edilmelidir.
- Çoğu tüp valfinin dış bağlantıları metal mühürle işaretlenir bu durumlarda yıkayıcı sadece işaretlenmiş yerlerde kullanılmalıdır.
- Valf dişleri üzerinde sızıntı önlemek için teflon bant kullanılmamalıdır.
- Boru dişleri üzerinde asla boru macunu kullanılmamalıdır.
- Boru dişleri ters yönde döndürülmemelidir.

## G.7. Alev Tutucu

Yakıcı gaz ya da oksijen kullanıldığında, bir potansiyel alevin geri dönüşü yangın olayına sebep olabilir. Bu duruma karşı alev tutucu kullanılmalıdır. Alev tutucu yanıcı gaz veya oksijen alevlenip geri tepmesine karşı üç yöntemle koruyan basit bir mekanik cihazdır.

### G.7.1. Koruma Yöntemleri

- 1) Ters Akışı Engeller:** Bu durumda kontrol valfi gazın ters akışını durdurur.
- 2) Geri Gelen Alevi Bastırır:** Alev başka yöne yönlendirerek regülatör, borular ve tüpteki patlamaları engeller.
- 3) Gaz Akışını Durdurur:** Alev geri gelmeden önceki şok dalgası valfleri kapatır ve kilitlet.

### G.7.2. Geri Tepmenin Genel Sebepleri

- Hortumların veya torçun iyi temizlenmemesi
- Yanlış gaz basıncı
- Yanlış nozül
- Zarar görmüş torç vanaları
- Torçta gaz geçişinin tıkanması
- Hortumların dirsek yapması



BÖLÜM

H

## KAPATMA YÖNTEMLERİ

H.1. Manifold Sistemi

H.2. Uzaktan Kapatma



## H) KAPATMA YÖNTEMLERİ

### H.1. Manifold Sistemi

Çoğu kullanım talimatında, akıllı manifold sistemi, bir otomatik geçiş sistemi ya da bir basit manifold önerilir.

### H.2. Uzaktan Kapatma

Bazı uygulamalar büyük riskli şartlar ortaya çıktığı zaman tüm dağıtım sistemini kapatmanın yetenek gerektirdiğini ortaya koymuştur. Acil uzaktan kapatmaysa ayrıca yetenek gerektirir. Bu gereksinimler genellikle belirli bir toksik ya da yanıcı gazların dağılmasından kaynaklanır. Özellikle daha geniş sistemlerde çoklu kullanıcılarda bu tip sistem gerektiği zaman, akıllı kontrol sağlayan manifoldlar tüm detaylarıyla belirtilmelidir.

Aslında herhangi bir kapatma modu gereksinimi dijital elektronik sistemlerle sağlanabilir. Örneğin; Yangın ya da duman dedektörü akıllı manifoldun sinyalle sistemi kapatmasında kullanılabilir. Ayrıca bir manuel kesme şalteri operatörün gaz akışını kesmesine izin vererek buna dahil edilebilir.



**BÖLÜM**



## **BAŞLIKLARIN HAVALANDIRILMASI**

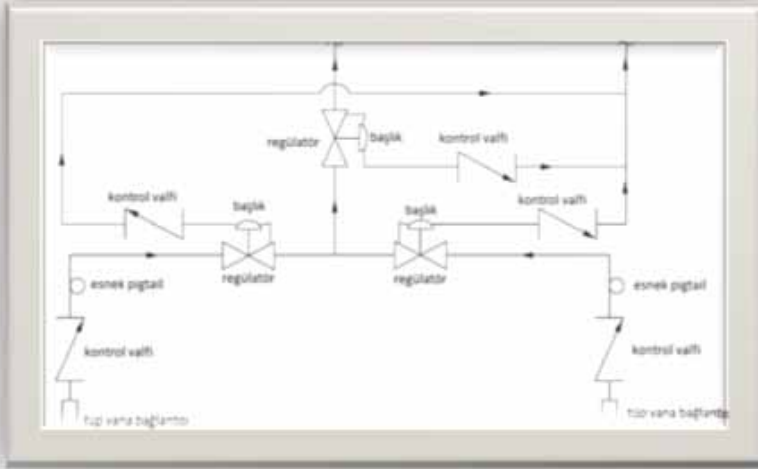
I.1. Havalandırma

## I) BAŞLIKLARIN HAVALANDIRILMASI

### I.1. Havalandırma

Regülatör diyaframının yırtılması zor bir ihtimal olmasına rağmen, yırtılmanın ve bunu takiben gaz sızıntısının hayati tehlike oluşturacağı yerlerde ihtiyaten regülatör başlıkları havalandırılmalıdır.

Otomatik geçiş manifoldları kullanıldığı zaman regülatör başlıklarının havalandırılması genel gereksinimdir. Regülatör başlıkları genel prensiplerle havalandırılabilir ve her bir başlıkla havalandırma hattı arasına bir kontrol valfi yerleştirilmelidir.



Havalandırma Şematik Gösterimi



# BÖLÜM J

## TÜP SİSTEMLERİ

J.1. Tek Tüplü Sistemler

J.2. Çoklu Tüp Sistemleri

## J) TÜP SİSTEMLERİ

### J.1. Tek Tüplü Sistemler

Bazı uygulamalarda özel üretim gazlar sadece kalibrasyon cihazlarında kullanılır. Örneğin; Sürekli emisyonlu monitörlü sistemlerde her gün birkaç dakikalığına kalibrasyon gazlarının akışı gerekebilir. Bu gibi bir uygulamada geniş ölçekli bir otomatik geçiş manifoldu açıkça gerekmez. Bununla birlikte çıkış sistemi kalibrasyon gaz atıklarına karşı korumak üzere dizayn edilmelidir.

Bu tip uygulamalarda tekli manifoldu köşebentle desteklemek ideal bir çözümdür. Bu hem bir güvence sağlar ve maliyeti düşürür hem de tüp değişimini ve regülatörle ilgili işlemleri kolaylaştırır. Kalibrasyon gazı aşındırıcı parçaya dahil olursa, korozyondan korumak için bir asal gazla regülatörün tasfiyesi için manifold içine dahil edilmelidir. Tekli manifoldlar ayrıca bir ikinci pigtail (spiral boru) ve izolasyon valfleriyle donatılmalıdır. Bu düzenleme bir ilave tüpün bağlanmasına ve yedeklenmesine müsaade eder.

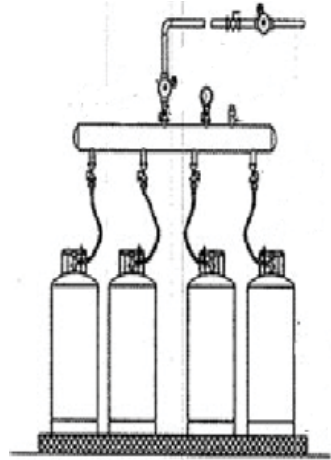
### J.2. Çoklu Tüp Sistemleri

Pek çok uygulama bir tek manifold sistemi tarafından makul bir şekilde desteklenen gaz akışının ötesinde akış gerektirir. Bu durumda genellikle bir bağlantı manifoldu tercih edilir.

Bağlantı manifoldu, gaz desteğini devamlı sağlamak için aynı hat üzerine bağlanan iki ya da daha fazla tüpün bağlanmasının maliyetini düşürür.

Her bir tüp bağlantı noktası, başlı başına tüplerin dış etkilere karşı izole edilmesi için valfle döşenmiştir. Sistem saflığını korumak için, oksijen, azot, su buharı ya da diğer atıkların izinsiz girmesine karşın bu valfler "packless" tip olmalıdır.

Bağlantı manifoldları tek sıra ya da çift sıra kullanılabilirler.



# BÖLÜM K

## TÜPLERDE İŞARETLEME

- K.1. Tüplerde İşaretleme İlişkin Standartlar
- K.2. Tüp Boğazının Bir Yanal Yüzünde Olması Gerekenler
- K.3. Tüp Boğazının Diğer Yanal Yüzünde Olması Gerekenler
- K.4. Etiketleme
- K.5. İçerdiği Gazın Cinsine Göre Tüplerin Renkleri



## K) TÜPLERDE İŞARETLEME

### K.1. Tüplerde İşaretlemeyle İlişkin Standartlar

Tüpler mecburi uygulamaya konulmuş TS EN ISO 13769 standardına göre kalıcı olarak işaretlenmelidir. Bu işaretlemeler tüp boğazında 0,5 mm derinliğinde oyma yazı ile yapılmış olmalıdır.

### K.2. Tüp Boğazının Bir Yanal Yüzünde Olması Gerekenler

- Firmanın ticari unvanı, kısa adı, adresi veya varsa tescilli markası
- Bu standardın işaret ve numarası
- Isıl işlemi
- Çeliğin akma sınırı; (N/mm<sup>2</sup>)
- En küçük et kalınlığı (mm)
- Tüpün boş kütlesi (kg) (Valf ve kapak hariç)
- Muayene yapan firma veya kuruluşun tescilli markası

Tüpü imal eden firma tarafından kalıcı olarak işaretlenmelidir.

### K.3. Tüp Boğazının Diğer Yanal Yüzünde Olması Gerekenler

- Tüp sahibi, firmanın adı ve markası
- Tüp sahibi firmaya ait tüp numarası
- Deney basıncı (DB), (bar)
- İşletme basıncı (İB), (bar)
- Tüp boş kütlesi (kg) (Valf ve kapak dahil)
- Gazın çeşidi
- Tüpteki gazın net kütlesi, (kg)
- İlk muayenenin yapıldığı yıl ve ay

- Muayene yapan firma veya kuruluşun tescilli markası
  - Sonraki muayeneleri; yıl ve ay
  - Muayene yapan firma veya kuruluşun tescilli markası
- Tüp sahibi tarafından kalıcı olarak işaretlenmelidir.

#### K.4. Etiketleme

- Tüpün içeriği açıkça yazmıyorsa kullanıma izin verilmemelidir.
- Gaz tüplerinin üzerinde mecburi olarak TS EN ISO 7225 standardına göre uyarı etiketleri olmalıdır.
- Gaz tüpleri üzerinde uyarı etiketlerinin kullanılmasının amacı, her tüpün ve içindeki gazın tanıtılmasını kolaylaştırmak ve içerisindeki gazdan kaynaklanacak temel tehlikeler için uyarıda bulunmaktır. Bu etiketler gaz veya gaz karışımlarının adı ve kimyasal formülü ile önceden alınması gerekli tedbirler konusunda yardımcı talimatlar gibi diğer gerekli bilgilerin verilmesinde de kullanılabilir.
- Uyarı etiketleri, açıkça görülebilir ve okunabilir şekilde tasarlanmalı, dolum için herhangi bir kalıcı işaretin üzerini kapatmayacak şekilde yerleştirilmeli ve korunmalıdır.
- Etiketlin üzerinde tehlikelerle ilgili gösterimler tüpün ve muhtevasının depolama ve kullanım sırasında göz önünde bulundurulacak tedbirler olmalıdır.

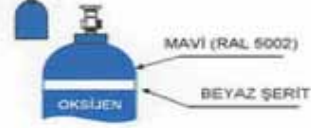


## K.5. İçerdiği Gazın Cinsine Göre Tüplerin Renkleri

### OKSİJEN



### MEDİKAL OKSİJEN



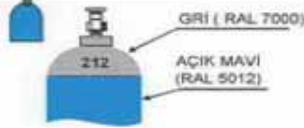
### AZOT



### ARGON



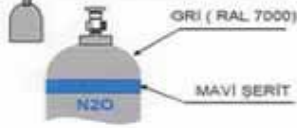
### HB SERİSİ KARIŞIM



### KARBONDİOKSİT



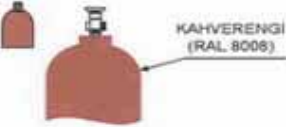
### PROTOKSİT D'AZOT



### HİDROJEN



### HELYUM



### ETİLEN OKSİT+CO2



### KURU HAVA



### ASETİLEN



# BÖLÜM

# L

## TÜPLERİN KULLANIMI

- L.1. Çalışılan Maddenin Belirlenmesi ve Özellikleri
- L.2. Çalışırken Uygulanacak Kurallar
- L.3. Kullanımdan Önce Tüplerin Güvenliği
- L.4. Tüplerin Kullanımında Dikkat Edilmesi Gerekli Hususlar
- L.5. Tüpün Kullanıma Alınması
- L.6. Tüplerin Servisten Çıkarılması
- L.7. Servisten Çıkmış Olan Tüplerin Taşınması

## L) TÜPLERİN KULLANIMI

### L.1. Çalışılan Maddenin Belirlenmesi ve Özellikleri

- Hangi gazla çalıştığınızı öğrenmek için tüpün etiketini dikkatle okuyun ve tüpün veya gazın kullanıma uygun olup olmadığını dikkatle kontrol edin.
- İçeriğini üzerindeki etikette yeterli şekilde açıklamayan tüpleri kullanmayın.
- Tüpün etiketi silinmiş ve/veya okunmayacak kadar zarar görmüşse, tüpü "Bilinmeyen İçerik" diye işaretleyin ve üretici firmaya geri gönderin.



- Tüplerin belirlenmesi için tüp renklerini kullanmayın. Bu renkler üreticilere göre değişebileceğinden güvenilir değildir. Tüp başlıkları da buna dahildir.
- Eğer tüpün rengi ile etiketi arasında bir uyumsuzluk var ise tüpü kullanmayın ve üreticiyle irtibata geçin.
- Gazın özellikleri hakkında bilgi edinin (Malzeme Güvenlik Bilgi Formunu okuyun).
- Tüpün içeriği, tüpün her kullanımında belirlenmelidir (Dolu, boş veya servisteyken).



## L.2. Çalışırken Uygulanacak Kurallar

- Tüplerin devrilmemesi için gerekli tedbirleri alın.
- Tüpün kullanılmadığı zamanlarda, vanaları kapatın ve koruyucu kapakları takın.
- Tüpü başka bir ekipmana bağlarken veya borulama yaparken, regülatör ve boruların basıncının uygun olduğuna emin olun.
- Tüpü kesinlikle düşürmeyin.
- Vanaları ve güvenlik araçlarına zarar vermemesi için tüpleri düzensiz mekanik şokların olabileceği yerlerden uzak tutun.
- Tüplerdeki hasarları görmezden gelmeyin, hatalı olduğunu göstermek için tespit ettiğiniz tüpleri etiketleyin ve üretici firma ile irtibata geçin.
- Tüpü tamir etmeyi kesinlikle denemeyin.
- Tüpleri hurdaya göndermeyin.
- Tüpleri yüksek ve alçak sıcaklığa maruz bırakmayın.
- Tüp içinde kesinlikle gazları karıştırmayın.
- Tüpü doldurmayı denemeyin.
- Hiçbir zaman zemin üzerinde yuvarlayarak bir yerden bir yere götürmeyin, ayrıca başka bir amaç için destek olarak da kullanmayın.
- Manyetik kaldırıcılarla taşımayı denemeyin.

### L.3. Kullanımdan Önce Tüplerin Güvenliği

- Tüp kullanımdayken bir bağ ile güvenli hale getirilmelidir.
- Tüp hareket ettirilmeyeceği zaman yer veya duvar braketleri kullanılmalıdır.
- Tüp hareket ettirileceği zaman portatif tezgah braketi kullanılmalıdır.
- Hangi tip tüp sabitleyicisi kullanılması gerektiği yetkili temsilciye sorulmalıdır.



### L.4. Tüplerin Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

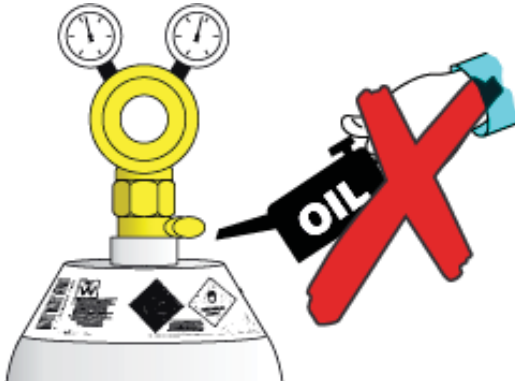
- Tüplerin düşmesi veya yuvarlanmaması için gerekli tedbirler alınmalı.
- Tüpler amacı dışında hiçbir iş için kullanılmamalı.
- Tüplerin taşınmasında hiçbir zaman vanalarından tutulmamalı.
- Kaynak topraklaması olarak kullanılmamalı.
- Tüpler direk güneş ışığından korunmalı 50 derecenin üzerindeki sıcaklıklarda muhafaza edilmemeli.
- Kaynak şaloması tüpe yanar vaziyette asılmamalı.
- Asetilen tüpleri hiçbir zaman yatık kullanılmamalı.

- Vanaları zorlamadan yavaşça açılmalı ya da kapatılmalı.
- Tüp vanaları kesinlikle sökülmemeli.
- Vanalar kesinlikle yağlanmamalı.
- Vanaya regülatör takılmadan önce temizlenmesi ile dışlarda yabancı madde bulunmaması sağlanmalı.
- Tüp bağlantısı yapılmadan önce boruların, detantörlerin ve diğer bağlantı elemanlarının gazla ve kullanılan basınçla uyumlu olduğu test edilmeli.
- Bir tüpteki gazı diğer tüpe nakletme girişiminde bulunulmamalı.

## L.5. Tüpün Kullanıma Alınması

- Koruyucu başlık çıkarılmadan önce tüp güvence altına alınmalıdır.
- Tüpün vanası, yağ, gres, kir ve hasara karşı kontrol edilmelidir.
- Temiz bir bezle kir ve tozlar arındırılmalıdır.
- Oksijen veya diğer oksidanları içeren tüplerin vanasında yağ ve gres bulunan tüpler kesinlikle kullanılmamalıdır.

Bu malzemelerin oksijenle teması patlamaya neden olur.



## L.6. Tüplerin Servisten Çıkarılması

- Uzun süreli kullanılmayan tüplerin bağlantıları sökülüp koruyucu başlıkları takılmalıdır.

## L.7. Servisten Çıkmış Olan Tüplerin Taşınması

- Taşıma esnasında tüpler birbirine çarpmayacak ve devrilmeyecek şekilde sabitlenmelidir.
- Daima bir tüpün dahi taşınması için özel donatılmış ve zincir bağlamalı el arabası kullanılmalıdır.
- Birtüp kendine bağlı durumdaki regülatörle birlikte taşınmamalıdır.
- Bir tüp valf koruyucu başlığı tam olarak bağlanmadıkça taşınmamalıdır.
- Tüpler, taşıma aracıyla birlikte depolanmamalıdır.



# BÖLÜM M

## **BASINÇLI GAZ TÜPLERİNİN DEPOLANMASI**

### M.1. Depo Alanı

M.1.1. Depolama Alanında Bulunması Gereken Özellikler

### M.2. Birlikte Depolanabilen ve Depolanamayan Gruplar

### M.3. Depo Alanındaki Tüplerin Güvenliği

### M.4. Tüplerin Depolanmasında Uyulması Gereken Önlemler

### M.5. Açık Alanda Depolama

M.5.1. Açık Alanda Depolamanın Yasak Olduğu Alanlar

M.5.2 Açık Alanda Mesafeler

### M.6. Tüp Sıcaklık Maruziyeti

### M.7. Boş Tüpler



## M) BASINÇLI GAZ TÜPLERİNİN DEPOLANMASI

### M.1. Depo Alanı

- Gaz tüpleri; havalandırılmış, iyi aydınlatılmış ve yanıcı maddelerden uzak bir yerde muhafaza edilmelidir.
- Gazlar tiplerine göre belirlenmiş ve kolayca ayırt edilebilen yerlerde depolanmalıdır.
- Yanıcı gaz içeren tüpler; oksijen ve diğer oksidan tüplerinden yanmaz bir duvarla ayrılmalı ya da aralarında en az 6,1 metre (Kaynak:Yapı taşları) mesafe olmalıdır.
- Zehirli, kriyojenik ve asal gazlar ayrı yerlerde depolanmalıdır.
- Tüplerin etiketleri kesinlikle sökülmemelidir.
- Tüpler yetkisiz personelin ulaşamayacağı bir yerde depolanmalıdır.

### M.1.1. Depolama Alanında Bulunması Gerekli Özellikler

- Depo alanları; fazla ısı ve açık ateş kaynaklarından uzak bir yerde, kapalı veya yeraltında olmalıdır.
- Kuru, soğuk ve iyi havalandırılmış olmalıdır.
- Açık havada depolama, kuru ve havadan korunmuş olmalıdır.

### M.2. Birlikte Depolanabilen ve Depolanamayan Gruplar

- Grup 1 ve Grup 2 birlikte depolanmaz.
- Grup 3 ve Grup 4 birlikte depolanmaz.
- Grup 2 ve Grup 4 birlikte depolanmaz.

1.GRUP	2.GRUP	3.GRUP	4.GRUP	5.GRUP	6.GRUP
Yanıcı Olmayan Korozif Olmayan Az Toksik Yakıcı	Yanıcı Korozif Olmayan Az Toksik	Yanıcı Korozif Toksik	Toksik Korozif Yanıcı Olmayan Yakıcı	Kendiliğinden Tutuşan	Çok Toksik
Argon, Karbon dioksit, Helyum, Azot, Oksijen	Asetilen, Hidrojen, Propan, Bütan	Amin, Merkaptan ve Halojenli Hidrokarbonlar İçeren Özel Gaz Karışımları	Hidrojen Klorür, Flor ve Florürler, Asit Gazları	Slan	Arsin, Fosfin, Azot Oksitler

### M.3. Depo Alanındaki Tüplerin Güvenliği

- Tüpün devrilmemesi için zincirle veya keten kayışla bağlanması gerekir. Aksi halde devrilme sonucu vanası zarar görebilir. Bu durum büyük kazalara sebep olabilir.
- Tüpler depo alanındayken valflerin başlığı kesinlikle bağlı olmalıdır.



## M.4. Tüplerin Depolanmasında Uyulması Gereken Önlemler

- Yakınında yanıcı madde olmayan, alt ve üstten hava akımına açık olan alanlarda, tüpler dik olarak depolanmalı,
- Tüplerin depolandığı yerde açık alev olmamalı,
- Tüplerin yakınında sigara içilmemeli,
- Gaz cinsine göre depolama sahasında uyarı levhaları olmalıdır.

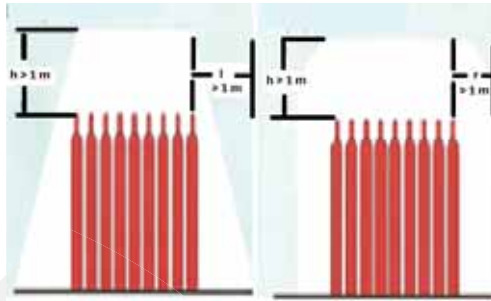
## M.5. Açık Alanda Depolama

### M.5.1. Açık Alanda Depolamanın Yasak Olduğu Yerler

- Dar avlular,
- Yaya ve trafik geçişleri,
- Kazı, kanal, akarsu kenarları ve zeminde bulunan mekanlardır.

### M.5.2. Açık Alanda Mesafeler

- Depo yakınlarında ısı yayılımı olasılığına karşı 5 m güvenlik mesafesi olmalıdır.
- İşyeri binasının duvarına bitişik yapılan depoların güvenliği için, depo olarak yapılmış yerlerin sağından ve solundan en az 2 m kapısız yangına dayanıklı duvar olmalıdır.





## M.6. Tüp Sıcaklık Maruziyeti

- Tüp sıcaklığının 52 °C'yi geçmesine müsaade edilmemelidir.
- Çelik tüpler alüminyum tüplerden daha dayanıklı olmasına rağmen buhar boru hatları yanında veya direk güneş ışığına maruz kalacak şekilde depolanmamalıdır. (Çelik tüpler aşındırıcı gazların depolanmasında kullanılırlar)
- Alüminyum tüpler belli bileşenleri içeren karışımların kararlılığını artırmak için kullanılır ve 177 °C'nin üzerinde bir sıcaklığa maruz kaldığında zarara uğrarlar.
- Tüpün çevresinde, herhangi bir parçasını 52 °C'nin üstüne çıkaracak bir kaynak bulundurulmamalıdır.





## M.7. Boş Tüpler

- Öncelikle, eski üretim tüplerin kullanılabilceği şekilde tüpler depo alanına sıralanmalıdır.
- Boş tüpler, ayrı ve kolay tespit edilebilecek şekilde depolanmalıdır.
- Boşalan tüpler derhal depo alanına getirilmelidir.
- Boşalan tüpün havayı geri emip, nem ve toz almaması için biraz basınçlı bırakılmalıdır.



# BÖLÜM N

## TÜPLERLE İLGİLİ MEVZUAT

- N.1. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
- N.2. Basınçlı Kaplar ve Bu Kapların Muayene Yöntemlerinin Ortak Hükümlerine Dair Yönetmelik
- N.3. Basit Basınçlı Kaplar Yönetmeliği
- N.4. Dikişsiz, Alaşımız Alüminyum Ve Alüminyum Alaşımız Basınçlı Gaz Tüplerine Dair Yönetmelik
- N.5. Dikişsiz, Çelikten Mamul Basınçlı Gaz Tüplerine Dair Yönetmelik (84/525/AT)
- N.6. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Eğitim Yönetmeliği
- N.7. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Lisans Yönetmeliği
- N.8. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasasında Uygulanacak Teknik Düzenlemeler Hakkında Yönetmelik
- N.9. Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli Ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde Ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük
- N.10. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- N.11. Basit Basınçlı Kaplarla İlgili Uyumlaştırılmış Ulusal Standartlara Dair Tebliğ (Tebliğ No:ÖSGM-2006/02)
- N.12. Mecburi Standard Tebliği (Tebliğ No: Ösg-2011/2)
  - N.12.1. Mecburi Standart Tebliği Eki
- N.13. Basınçlı Gaz Tüplerinin Periyodik Muayene, Deney, Bakım ve Tamiri Yeterlilik Belgesi Verilmesine İlişkin Tebliğ
  - N.13.1. İlgili Standartlar



## N) TÜPLERLE İLGİLİ MEVZUAT

### N.1. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü

Tüzüğün 223, 224, 225, 226 ve 227. maddeleri basınçlı kaplarla ilgili olup bu maddelerde basınçlı kontrolü, kimler tarafından yapılacağı, kabın üzerinde olması gereken ekipmanlar, bu ekipmanların nasıl kullanılacağı ve kap üzerinde yapılacak deneylerle ilgili bilgi vermektedir.

### N.2. Basınçlı Kaplar ve Bu Kapların Muayene Yöntemlerinin Ortak Hükümlerine Dair Yönetmelik

Bu yönetmelik; Amacı doğrultusunda içerisindeki gaz, buhar veya sıvı akışkanlarını 0,5 bar'dan daha fazla basınca maruz kalarak muhafaza eden sabit ya da hareketli kapların imalini ve bu kapların muayene yöntemlerinin belirleyerek, kullanıcının korunmasını sağlamak amacıyla usul ve esasları belirlenmiştir.

### N.3. Basit Basınçlı Kaplar Yönetmeliği

Bu yönetmelik, yakma amacı dışında kullanılan ve iç basıncı 0,5 ile 30 bar arasında olan, içine hava veya azot gazı konulmak üzere seri olarak üretilen ve ateşe maruz kalmayan, kaynaklı basit basınçlı kapların uyması gereken asgari şartların belirlenmesi, sınıflandırılması, tasarımı, imali, montajı, dağıtımı, piyasaya arzı, hizmete sunulması, kullanımı, muayene ve belgelendirme işlemleri ile ilgili usul ve esasları belirler.

### N.4. Dikişsiz, Alaşımız Alüminyum Ve Alüminyum Alaşımız Basınçlı Gaz Tüplerine Dair Yönetmelik

Bu yönetmelik; bir tek parçadan yapılan, tekrar doldurulabilir ve taşınabilir, iç hacim kapasitesi 0,5 litre ila 150 litre olan sıkıştırılmış, sıvılaştırılmış veya çözünmüş gazların doldurulduğu dikişsiz, alaşımız ve/veya alaşımız alüminyumdan imal edilen basınçlı tüplerin içerisine sıkıştırılmış, sıvılaştırılmış veya çözünmüş gazların doldurulduğu



dikişsiz, alaşımız alüminyum ve alaşımız alüminyumdan mamul basınçlı gaz tüplerinin uyması gereken asgari şartların belirlenmesi, sınıflandırılması, tasarımı imali, montajı, dağıtımı, piyasaya arzı, hizmete sunulması, kullanımı, muayene ve belgelendirme işlemleri ile ilgili usul ve esasları belirler.

## **N.5. Dikişsiz, Çelikten Mamul Basınçlı Gaz Tüplerine Dair Yönetmelik (84/525/AT)**

Bu Yönetmeliğin amacı; içerisinde gaz depolanmak üzere kaynakız, tek parça çelikten imal edilmiş yeniden doldurulup kullanılabilir, Basınçlı Kaplar ve Bu Kapların Muayene Yöntemlerinin Ortak Hükümlerine Dair Yönetmelik gereklerini yerine getiren tüplerin kullanılabilmesi bakımından uyulması gereken asgari şartların belirlenmesi, sınıflandırılması, tasarımı, imali, montajı, dağıtımı, piyasaya arzı, hizmete sunulması, kullanımı, muayene ve belgelendirme işlemleri ile ilgili usul ve esasları belirlemektir.

## **N.6. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Eğitim Yönetmeliği**

Bu Yönetmelik; sıvılaştırılmış petrol gazlarının yurtiçi ve yurt dışından temini, dağıtımı, taşınması, depolanması, dolumu, bayiliği ile LPG tüpü imalatı, LPG tüpü muayenesi, tamiri ve bakımı ile LPG tesisatı projelendirme ve imalat faaliyetlerinde yer alan personelin eğitimine ilişkin usul ve esasları düzenler.

## **N.7. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Lisans Yönetmeliği**

Bu Yönetmelik, yurt içi ve yurt dışı kaynaklardan temin edilen sıvılaştırılmış petrol gazlarının (LPG) güvenli ve ekonomik olarak rekabet ortamı içerisinde kullanıcılara sunumuna ilişkin piyasa faaliyetlerinin şeffaf, eşitlikçi ve istikrarlı biçimde sürdürülmesi için gerçek ve tüzel



kişilere verilecek lisanslara, Kuruma yapılacak bildirimlere ve kayıt düzenlerine ilişkin usul ve esasların belirler.

## **N.8. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasasında Uygulanacak Teknik Düzenlemeler Hakkında Yönetmelik**

Bu Yönetmelik, sıvılaştırılmış petrol gazları (LPG) piyasasına ilişkin faaliyetlerin, bu faaliyetlerin yürütüldüğü tesislerin, donanımların ve piyasaya arz olunan ürünlerin teknik düzenlemelere ve standartlara uygunluğuna ilişkin usul ve esasları belirler.

## **N.9. Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli Ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde Ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük**

Bu yönetmeliğin 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 120, 123, 125, 128. maddeleri tüplerin üzerinde olması gereken bilgiler, muayene, yerleşim, donanım, doldurum, depolama, Asetilen tüpleri, tüplerin taşınması gibi konular ile ilgili esasları belirler.

## **N.10. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği**

Bu yönetmeliğin EK-I deki maddeleri asgari gerekler hakkındaki esasları belirlemektedir.

## **N.11. Basit Basıncılı Kaplarla İlgili Uyumlaştırılmış Ulusal Standartlara Dair Tebliğ (Tebliğ No:ÖSGM-2006/02)**

Uyumlaştırılmış Avrupa Standartlarını uyumlaştıran ve Türk Standartları Enstitüsü tarafından Türk Standardı olarak kabul edilip yayımlanan ve Basit Basıncılı Kaplarla ilgili olan Uyumlaştırılmış Ulusal Standartların adları ve referans numaralarının listesi aşağıda gösterildiği gibidir.

- 1- TS EN 286-2 Tanklar-Basınçlı-Hava ve Azot Depolamak İçin-Bölüm 2: Motorlu Taşıtlar ve Çekicilerinde Kullanılan Hava Freni ve Yardımcı Donanım İçin Tasarımlanmış
- 2- TS EN 286-3 Tanklar-Basınçlı-Hava veya Azot Depolamak İçin-Çelik-Bölüm 3: Demiryolu Taşıtlarında Kullanılan Hava Freni ve Yardımcı Pnömatik Donanım İçin Tasarımlanmış
- 3- TS EN 286-4 Tanklar-Basınçlı-Hava veya Azot Depolamak İçin-Alüminyum Alaşımından-Bölüm 4: Demiryolu Lokomotif ve Vagonlarında Kullanılan Hava Freni ve Yardımcı Pnömatik Donanım İçin Tasarımlanmış
- 4- TS EN 571-1 Tahribatsız Muayene-Penetrant Muayenesi-Bölüm 1: Genel Kurallar
- 5- TS EN 583-1 Tahribatsız Muayene-Ultrasonik Muayene (UM)-Bölüm 1: Geçiş Tekniği
- 6- TS EN 1011-1 Kaynak-Metalik Malzemelerin Kaynağı için Tavsiyeler-Bölüm 1: Ark Kaynağı İçin Genel Kılavuz
- 7- TS 1203 EN 286-1 Tanklar-Basit-Alev almayan-Basınçlı-Hava veya azot depolamak için tasarımılanmış-Bölüm 1: Genel amaçlar için basınçlı tanklar
- 8- TS EN 1290 Kaynakların Tahribatsız Muayenesi-Kaynakların Manyetik Parçacıkla Muayenesi
- 9- TS EN 1714 Kaynakların Tahribatsız Muayenesi-Kaynaklı Birleştirmelerin Ultrasonik Muayenesi
- 10- TS 7536 EN ISO 6520-1 Kaynak ve İlgili İşlemler-Metalik Malzemelerde Geometrik Kusurların Sınıflandırılması-Bölüm 1: Ergitme Kaynak
- 11- TS 8824 EN 1330-3 Tahribatsız Muayene-Terimler Ve Tarifleri-Bölüm 3: Endüstriyel Radyografik Muayenede Kullanılan Terimler Ve Tarifleri
- 12- TSEN 12062 Kaynakların Tahribatsız Muayenesi-Metalik Malzemeler İçin Genel Kurallar



## **N.12. Mecburi Standart Tebliği (Tebliğ No: Ösg-2011/2)**

**MADDE 1** – (1) Bu Tebliğ 8/1/1985 tarihli ve 3143 sayılı, 10/6/1930 tarihli ve 1705 sayılı, 18/11/1960 tarihli ve 132 sayılı kanunlara istinaden hazırlanmıştır.

**MADDE 2** – (1) Bakanlığımızca değişik tarihlerde mecburi uygulamaya konulan, bu Tebliğ Ek: 1, Bölüm 1'deki standartlar mecburi uygulamadan kaldırılacaktır.

**MADDE 3** – (1) Türk Standartları Enstitüsünce hazırlanan, bu Tebliğ Ek: 1, Bölüm 2'de belirtilen ve yayımlanan standartlar imalat ve satış safhalarında mecburi olarak uygulanacaktır.

**MADDE 4** – (1) Ek: 2 listede yer alan standartlar mecburi uygulamadan kaldırılacağından, 4/2/2000 tarihli ve 23954 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan ÖSG-2000/13-14 sayılı "Türk Standartlarına Uygunluk

Belgesi ve TSE Markası Hakkında Tebliğ" ekinde yer alan "Türk Standartlarına Uygunluk Belgesi ve TSE Markası Aranacak Mamuller Listesi"nden çıkartılacaktır.

**MADDE 5** – (1) Bu Tebliğ Ek: 1, Bölüm 2'deki standartlar kapsamına giren malları üreten ve satanların bu Tebliğ hükümlerine uymaları zorunludur.

**MADDE 6** – (1) Bu Tebliğ yayımı tarihinden 6 (Altı) ay sonra yürürlüğe girer.

**MADDE 7** – (1) Bu Tebliğ hükümlerini Sanayi ve Ticaret Bakanı yürütür



## N.12.1. Mecburi Standart Tebliği Eki

<a href="#"><u>TS EN 1092-1</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 1092-2</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 12449</u></a>
<a href="#"><u>TS EN ISO 4016</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 1765</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 1664</u></a>
<a href="#"><u>TS EN 1803</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 1968</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 1759-1</u></a>
<a href="#"><u>TS EN 14336</u></a>	<a href="#"><u>TS EN ISO 2560</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 755-1</u></a>
<a href="#"><u>TS EN 755-2</u></a>	<a href="#"><u>TS EN ISO 4018</u></a>	<a href="#"><u>TS EN ISO 4017</u></a>
<a href="#"><u>TS 5374 EN 60454-3-1</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 60454-3-12</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 10001</u></a>
<a href="#"><u>TS EN ISO 7225</u></a>	<a href="#"><u>TS EN ISO 10297</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 4126-7</u></a>
<a href="#"><u>TS EN 1964-1</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 1964-2</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 1964-3</u></a>
<a href="#"><u>TS EN ISO 4014</u></a>	<a href="#"><u>TS 862-7 EN 3-7+A1</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 50347</u></a>
<a href="#"><u>TS EN 10056-1</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 10056-2</u></a>	<a href="#"><u>TS ISO 13754</u></a>
<a href="#"><u>TS EN 13322-1</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 13322-2</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 4126-2</u></a>
<a href="#"><u>TS EN 4126-6</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 1800</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 1920</u></a>
<a href="#"><u>TS EN 10089</u></a>	<a href="#"><u>TS EN ISO 8751</u></a>	<a href="#"><u>TS EN ISO 8750</u></a>
<a href="#"><u>TS EN ISO 8748</u></a>	<a href="#"><u>TS HD 60364-5-54</u></a>	<a href="#"><u>TS EN 12863</u></a> <a href="#"><u>TS EN 12863 A1</u></a>



## **N.13. Basınçlı Gaz Tüplerinin Periyodik Muayene, Deney, Bakım ve Tamiri Yeterlilik Belgesi Verilmesine İlişkin Tebliğ**

### **N.13.1. İlgili Standartlar**

Aşağıdaki standartlar ve bu standartların yerini aldığı eski standartlar kapsamında üretilen basınçlı gaz tüplerinin periyodik muayene, deney, bakım ve tamiri zorunludur.

- a) TS EN 13322-1 Taşınabilir Gaz Tüpleri – Tekrar Doldurulabilir Kaynaklı çelik Gaz Tüpleri – Tasarım ve İmalat Bölüm 1: Karbonlu Çelikler,
- b) TS EN 13322-2 Taşınabilir Gaz Tüpleri – Tekrar Doldurulabilir Kaynaklı çelik Gaz Tüpleri – Tasarım ve İmalat Bölüm 2: Paslanmaz Çelikler,
- c) TS EN 1964-1 Tüpler-Taşınabilir-Su Kapasitesi 0,5 Litreden 150 Litreye Kadar-Tekrar Doldurulabilir-Dikişsiz Çelik Gaz Tüplerinin Tasarım ve Yapım Özellikleri-Bölüm 1: Rm Değeri 1100 MPa'dan Küçük Dikişsiz Çelikten Yapılmış Tüpler,
- ç) TS EN 1964-2 Tüpler-Taşınabilir-Su Kapasitesi 0,5 Litreden 150 Litreye Kadar - Tekrar Doldurulabilir-Dikişsiz Çelik Gaz Tüplerinin Tasarım ve Yapım Özellikleri-Bölüm 2: Rm Değeri 1100 MPa ve Üzeri Dikişsiz, Çelikten Yapılmış Tüpler,
- d) TS EN 1964-3 Tüpler-Taşınabilir-Su Kapasitesi 0,5 Litreden 150 Litreye Kadar-Tekrar Doldurulabilir-Dikişsiz Çelik Gaz Tüplerinin Tasarım ve Yapım Özellikleri-Bölüm 3: Rm Değeri 1100 MPa'dan Küçük Dikişsiz Paslanmaz Çelikten Yapılmış Tüpler,
- e) TS EN 1800 Taşınabilir gaz tüpleri - Asetilen tüpleri - Temel gerekler, tarifler ve tip deneyleri,
- f) TS EN 1975 Taşınabilir gaz tüpleri -Yeniden doldurulabilir – Dikişsiz - Alüminyum ve alüminyum alaşımlı - Su kapasitesi 0,5 litreden 150 litreye kadar - Tasarım ve imalat özellikleri.

(2) Basıncılı gaz tüplerinin dolumunu yapan kurum ve kuruluşların, TS EN 13322-1 ve TS EN 13322-2 standartları veya bu standartların yerine geçtiği eski standartlar kapsamında üretilen basınçlı gaz tüplerini, TS EN 1803 Taşınabilir gaz tüpleri – Dikişli - Karbon çeliğinden gaz tüpleri için periyodik muayene ve deney standardına; TS EN 1964-1, TS EN 1964-2 ve TS EN 1964-3 standartları veya bu standartların yerine geçtiği eski standartlar kapsamında üretilen basınçlı gaz tüplerini, TS EN 1968 Taşınabilir gaz tüpleri – Dikişsiz - Çelik gaz tüpleri için periyodik muayene ve deney standardına; TS EN 1975 standardı veya bu standardın yerine geçtiği eski standartlar kapsamında üretilen basınçlı gaz tüplerini TS EN 1802 Gaz tüpleri – Taşınabilir – Dikişsiz alüminyum alaşımlı gaz tüpleri için periyodik muayene ve deney standardına; TS EN 1800 standardına veya bu standardın yerine geçtiği eski standartlar kapsamında üretilen basınçlı gaz tüplerini ise TS EN 12863 Taşınabilir gaz tüpleri – Çözünmüş asetilen tüplerinin periyodik muayene ve bakımı standardına göre periyodik muayene, deney, bakım ve tamirini yapmaları zorunludur. İlgili standardına göre periyodik muayene tarihi gelen basınçlı tüplerin standartlara uygun yapılan periyodik muayene sonrası ilgili tüp muayene tarihi ve standartlara göre diğer işlemlere tabi tutulur ve periyodik muayene kapsamında yapılan tüm işlemleri kapsayıcı bir rapor düzenlenir.

(3) TS EN 1968, TS EN 1803, TS EN 1802 ve TS EN 12863 standartları kapsamında verilecek olan, Basıncılı Gaz Tüpleri Periyodik Muayene, Deney, Bakım ve Tamiri Yeterlilik Belgesinin kapsam bölümünde tüp türüne bağlı olarak, birden fazla standart aynı Belge içerisinde yer alabilir.

(4) Bu maddenin (1) nci fıkrasında yer alan standartlar ile benzer standartlar kapsamında üretilen basınçlı gaz tüplerinin dolum esnasındaki muayenelerinde, aşağıda yer alan ilgili standart veya standartların ön gördüğü kurallara uyulması zorunludur.



- a) TS EN 1801 Tüpler Taşınabilir- Müstakil Asetilen Tüpleri İçin Doldurma Kuralları,
- b) TSEN 1919 Taşınabilir gaz tüpleri – Sıvılaştırılmış gazlar için (asetilen ve LPG hariç) – Dolum sırasında muayene,
- c) TS EN 1920 Gaz tüpleri – Taşınabilir – Sıkıştırılmış gazlar (asetilen hariç) için – Dolum sırasında muayene,
- ç) TS EN 12754 Taşınabilir gaz tüpleri-Çözünmüş asetilen gazı için- Dolum muayeneleri,
- d) TS EN 12755 Tüpler- Taşınabilir- Asetilen Tüp Demetleri İçin Dolum Şartları,
- e) TS EN 13096 Taşınabilir Gaz Tüpleri-Doldurulan gazlarının dolum noktalarındaki şartları-Tek birleşenli gazlar,
- f) TS EN 13099 Taşınabilir Gaz Tüpleri-Doldurulan gazlarının dolum noktalarındaki şartları,
- g) TS EN 13365 Gaz Tüpleri-Taşınabilir-Sürekli ve Sıkıştırılabilir Gazlar İçin (Asetilen Hariç)-Dolum Sırasında Muayene,
- ğ) TS EN 13385 Gaz Tüpleri-Taşınabilir-Sürekli ve Sıvılaştırılmış Gaz (Asetilen Hariç) İçin Bataryalı Taşıtlar-Dolum Sırasında Muayene,
- h) TS EN 13720 Gaz Tüpleri-Taşınabilir-Asetilen Bataryalı Taşıtlar İçin Dolum Şartları.

(5) Bu Tebliğde yer alan standartların tadil edilmesi veya değiştirilmesi durumunda, bu standartların yerine geçen yeni standartlar dikkate alınır.

BÖLÜM  
**O**  
TABLOLAR



## O) TABLolar

25/01/2011 27826 sayılı mükerrer Resmî Gazetede yayınlanan ve mecburi standartlar arasında yer alan TS EN 1968 (dikişsiz tüpler için) ve TS EN 1803 (dikişli tüpler için) gaz tüpleri için muayene ve deney standartlarını düzenlemektedir. Bu standartlarda yer alan ve gaz tüpleri için; gaz tiplerine göre muayene ve deney aralıkları, fiziksel ve malzeme kusurlarına sahip tüpler için ret sınırı ve korozyona uğrayan tüpler için ret sınırı ile ilgili düzenlenen tablolar aşağıda yer almaktadır:

**Dikişli ve Dikişsiz Tüplerin Periyodik Muayene ve Deney Aralıkları<sup>a</sup>**

Tarif	Gaz Tipi (Örnekler) <sup>b</sup>	Normal Aralıklar <sup>c</sup> (Yıl/Periyot)	ADR'nin Sonraki Revizyonu İçin Bilgi Amaçlı Tavsiyeler (Yıl/Periyot)
<b>Sıkıştırılmış Gazlar</b>	Ar, N <sub>2</sub> , He vb.	10	10
	H <sub>2</sub> <sup>d</sup>	10	10
	Hava, O <sub>2</sub>	10	10
	Müstakil solunum havası, O <sub>2</sub> vb.	e	5
	Su altında solunum düzeneği için gazlar	e	2,5 (iç gözle) ve 5 (tam) <sup>f</sup>
	CO <sup>g</sup>	5	5
<b>Sıvılaştırılmış Gazlar</b>	CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O vb.	10	10 <sup>h</sup>
<b>Aşındırıcı Gazlar</b>	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , vb. <sup>i</sup>	3	3 (iç gözle) ve 5 (tam) <sup>k</sup>
<b>Toksik Gazlar</b>	CH <sub>3</sub> Br	5	10
<b>Çok Toksik Gazlar</b>	AsH <sub>3</sub> , PH <sub>3</sub> vb.	5	5
	<b>a) Aşağıdaki b) şıkkı dışındaki tüm karışımlar</b> <b>b) Toksik ve/veya çok toksik bileşenleri içeren tümüyle gaz durumundaki karışımlar</b>	Sınıflandırmaya göre 3, 5 veya 10 yıl TC, TFC, TOC grupları için 3 yıl T, TF, TO grupları için 5 yıl A, O, F grupları için 10 yıl	<b>a) Herhangi bir bileşenin en kısa deney periyodu</b> <b>b) Karışımın son halinin toksikliği, LC<sub>50</sub> ≥ 200x10<sup>6</sup> lık bir hacim yüzdesi biçiminde olan karışımlar için 10 yıllık periyot uygulanır ve karışımın son halinin toksikliği, LC<sub>50</sub> &lt; 200x10<sup>6</sup> lık bir hacim yüzdesi biçiminde olan karışımlar için 5 yıllık periyot uygulanır.</b>

<sup>a</sup> Bütün periyotlarda, örneğin gazın çığ noktası sıcaklığı, polimerleşme tepkimeleri ve bileşenin bozulma reaksiyonları, tüp tasarımı özelliği, gaz içeriğinin değişmesi gibi nedenlerle daha kısa bir sürede bazı özellikler gerekebilir.

<sup>b</sup> Bu listede gazların tamamını içermez. Gazların tam listesi RID/ADR'den temin edilebilir.

<sup>c</sup> Bu aralıklar RID/ADR'nin 1999 baskısını karşılar.

<sup>d</sup> Hidrojen gazı ile ilgili özellikler ve kullanım amacındaki değişiklik için EN 1795'e göre yapılan muhtemel ilave deneye özellikle dikkat edilmelidir.

<sup>e</sup> RID/ADR'de henüz listelenmemiştir.

<sup>f</sup> Su altında müstakil solunum düzeneği için kullanılan tüpler için 5 yıllık bütün yeniden yapılan deney periyoduna ilaveten, her 2,5 yılda bir gözle muayene aralığının uygulanması gereklidir.

<sup>g</sup> Bu ürün çok kuru gaz gerektirir (EN ISO 11114-1).

<sup>h</sup> Bu deney periyodu, ürünün kuruluşu ve doldurulan tüpün herhangi bir su içermemesinin sağlanması ve doldurma işlemini gerçekleştirilen bir kalite sistemi dâhilinde kanıtlanması ve belgelendirmesi şartıyla kullanılabilir. Bu şartlar sağlanmazsa alternatif veya daha sık deneme uygun olabilir.

<sup>i</sup> RID/ADR amaçları için Ek I'deki gibi, aşınma insan dokusu ile ilgili olup, tüp malzemesi ile ilgili değildir.

<sup>k</sup> Tüp malzemesinde korozyon meydana getirdiği görülen gaz karışımları için tekli korozyon gazlarına ait zaman periyodu uygulanır.

**Gaz Tüpleri Üzerindeki Fiziksel ve Malzeme Kusurlarına Bağlı Ret Sınırları**

Kusur tipi	Tarif	Gözle Muayene Ret Sınırları <sup>a</sup>	Tamir veya Kullanım Dışına Alma
<b>Şişkinlik</b>	Tüpün gözle görünür şekilde şişliği	Böyle bir kusura sahip bütün tüpler	Kullanım dışına alma
<b>Ezilme</b>	Tüpte, metalin içine girmesi veya ayrılması sonucu oluşmamış ve tüp dış çapının % 1'inden daha derin bir çöküntü	Ezilme derinliği, tüpün dış çapının % 3'ünü aştığında veya Ezilme çapı, ezilme derinliğinin 15 katından daha küçük olduğunda	Kullanım dışına alma Kullanım dışına alma
<b>Kesik veya oyuk</b>	Metalin ayrıldığı veya parçalandığı yerde ve derinliği tüp et kalınlığının % 5'ini geçmeyen keskin bir iz	Kesik veya oyuk derinliği et kalınlığının % 10'unu aştığında veya Kesik veya oyuk uzunluğu tüp dış çapının % 25'ini aştığında veya Et kalınlığı en düşük tasarım kalınlığından küçük olduğunda	Mümkünse tamir <sup>b</sup> Mümkünse tamir <sup>b</sup> Kullanım dışına alma
<b>Çatlık</b>	Metalde yarık veya yırtık	Böyle kusurlara sahip bütün tüpler	Kullanım dışına alma
<b>Ateş hasarı</b>	Genellikle aşağıdakilerle beliren, tüpün genel veya lokal olarak aşırı ısınması: <b>a)</b> Tüpün kısmen ergimesi, <b>b)</b> Tüpün eğrilmesi, <b>c)</b> Boyanın siyahlaşması veya yanması, <b>d)</b> Vanada ateş hasarı, plastik kapağın veya tarih halkasının ergimesi,	a) ve b) kategorisindeki bütün tüpler  c) ve d) kategorisindeki bütün tüpler, muayene ve/veya deneyden sonra kabul edilebilir	Kullanım dışına alma  Mümkünse tamir
<b>Kapak veya muf geçmeleri</b>	Tüp mufu, tabanı veya yan yüzeylere tutturulmuş geçmeler	İlavenin, onaylı tasarımın parçası olduğu açıkça anlaşılmadığı tüpler dışındaki bütün tüpler	Mümkünse tamir
<b>Mühürleme</b>	Bir metal zımbayla yapılan işaretleme	Okunaksız, değiştirilmiş veya yanlış ya da yanlış değiştirilmiş işaretlemeler taşıyan bütün tüpler	Kullanım dışına alma <sup>c</sup>
<b>Ark veya torch yanıkları</b>	Üpün kısmen ergimesi, çentikleme veya çukur açma yoluyla kaynak metaline ilave veya metalin kopartılması	Böyle kusurlara sahip bütün tüpler	Kullanım dışına alma
<b>Kuşkulu işaretler</b>	Tüp imalat işlemi veya onaylı tamir dışında oluşmuş	Böyle kusurlara sahip bütün tüpler	İlave muayeneden sonra mümkünse kullanmaya devam
<b>Dikey denge</b>		Kullanım sırasında risk meydana getirebilen, diklikten sapma (özellikle ayak tutturulmuşsa)	Mümkünse tamir veya kullanım dışına alma

<sup>a</sup> Bu çizelgede verilen ret kriterleri uygulandığında, tüpün kullanma şartları, kusurun ölçüsü ve tasarımdaki emniyet faktörleri dikkate alınmalıdır.

<sup>b</sup> Bu işlem, uygun bir metal kaldırma tekniği kullanılarak tamir yapıldıktan sonra elde edilen et kalınlığının en azından tasarımdaki en küçük et kalınlığına eşit olması şartıyla mümkündür.

<sup>c</sup> Tüpün ilgili şartları tamamen karşıladığı açıkça belirlenebiliyorsa, karışıklığa yol açmaması şartıyla, tamamen değiştirilen veya üzerinde değişiklik yapılan işaretleme kabul edilebilir veya yetersiz işaretleme düzeltilir.

**Gaz Tüpleri Üzerindeki Korozyon İçin Ret Sınırları**

Korozyon Tipi	Tarif	Gözle Muayene Ret Sınırları <sup>a</sup>	Tamir veya Kullanım Dışına Alma
Genel korozyon	Tüpün toplam yüzey alanının % 20'sinden daha fazla bir alan üzerinde et kalınlığında azalma	Metalin orijinal yüzeyi tanımlanamıyorsa veya Nüfuziyet derinliği, tüpün orijinal et kalınlığının % 10'unu aşılıyorsa <sup>b</sup> veya Et kalınlığı, tasarımdaki en düşük et kalınlığından daha küçükse	Mümkünse tamir  Mümkünse tamir  Kullanım dışına alma
Lokal korozyon	Diğer yerel korozyon tipleri dışında, tüpün toplam yüzey alanının % 20'sinden daha az bir alan üzerinde et kalınlığında azalma	Nüfuziyet derinliği, tüpün orijinal et kalınlığının % 20'sini aşılıyorsa <sup>b</sup> veya Et kalınlığı, tasarımdaki et kalınlığından daha küçükse	Mümkünse tamir
Zincirleme oyuk veya çizgisel korozyon	Dar bir doğrusal veya dairesel hat veya şerit şeklinde ya da hemen hemen bitişik izole edilmiş çukurlar veya oyuklar biçiminde korozyon	Herhangi bir yöndeki toplam korozyon uzunluğu, tüp çapını aşılıyorsa ve derinlik, orijinal et kalınlığının % 10'unu aşılıyorsa <sup>b</sup>	Mümkünse tamir <sup>c</sup>
Çatlak korozyon <sup>d</sup>	Bir açıklıkta veya hemen yakınında meydana gelen korozyon	Kapsamlı bir temizlikten sonra, nüfuziyet derinliği, tüpün orijinal et kalınlığının % 20'sini aşılıyorsa <sup>b</sup>	Mümkünse tamir <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Tabandaki kusur görülemiyor ve uygun tertibat kullanılarak genişliği belirlenemiyorsa, tüp kullanım dışına alınmalıdır.

<sup>b</sup> Korozyon, derinlik veya genişlik sınırına ulaşmışsa, ultrasonik cihazla kalan et kalınlığı kontrol edilmelidir. Bu et kalınlığı, muayene eden kimsenin kabul etmesiyle, örneğin izole edilmiş oyukların küçüklüğü (derinlik veya genişlik) gibi, en düşük et kalınlığından daha az olabilir. Bu çizelgede verilen ret kriterleri uygulandığında, tüpün kullanma şartları, kusurun şiddeti ve tasarımdaki emniyet faktörleri dikkate alınmalıdır.

<sup>c</sup> Bu işlem, uygun bir metal kaldırma tekniği kullanılarak tamir yapıldıktan sonra elde edilen et kalınlığının en azından tasarımdaki en küçük et kalınlığına eşit olması şartıyla mümkündür.

<sup>d</sup> Sadece dikişli tüpler için geçerlidir.



# BÖLÜM Ö

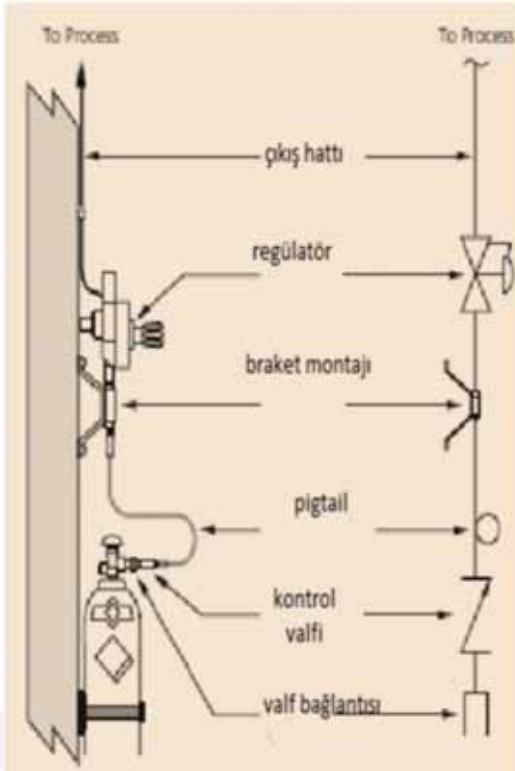
## TÜP BAĞLANTI ŞEKİLLERİ

- Ö.1. Basit Bir Tüp Bağlantısı
- Ö.2. Bir Tüp Regulator Bağlantısına T Brosunun Dahil Edilmesi
- Ö.3. Çapraz Bağlantılar
- Ö.4. İki Aşamalı Regulator Bağlantısı
- Ö.5. Akış Sınırlayıcı Kapatma Valfi Bağlantısı
- Ö.6. Alev Tutucu Bağlantısı

## Ö) TÜP BAĞLANTI ŞEKİLLERİ

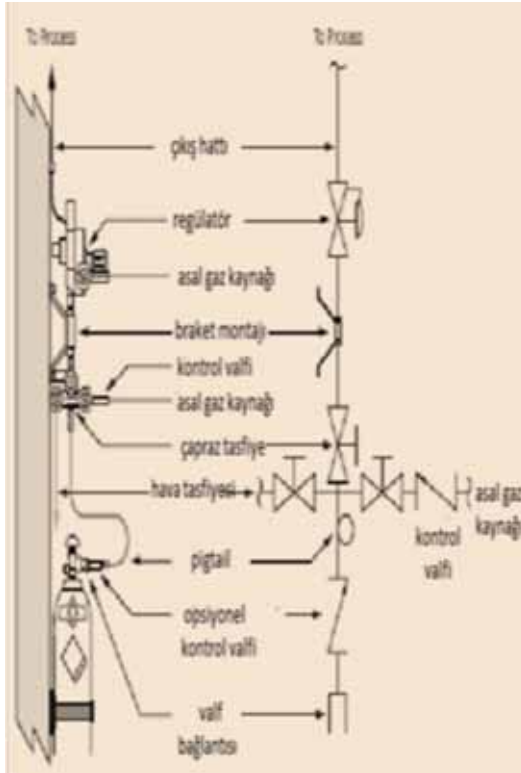
### Ö.1. Basit Bir Tüp Bağlantısı

Tek istasyonlu bir manifold sistemi braketle güvenli hale getirilir. Bu hem ucuzdur hem de bağlantısı kolaydır. Ayrıca bu sistemlerde regülatör değişimi kolaydır. Bu sistemlerde bağlantılar doğru bir şekilde yapıldıktan sonra sisteme gazın geri akış yapmaması için bir kontrol valfi bağlanmalıdır. Pigtail'in bağlantı yerine borunun genişmesi için "S" şekli verilir.



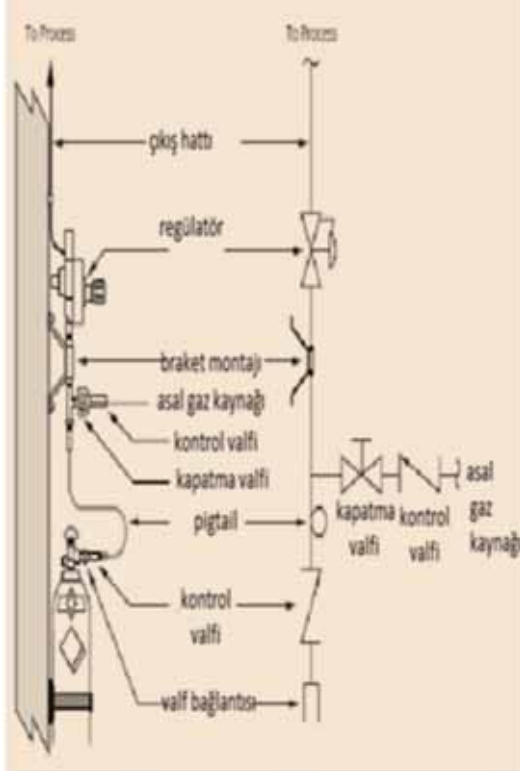
## Ö.2. Bir Tüp Regülatör Bağlantısına T Borusunun Dahil Edilmesi

Bir tüp regülatör bağlantısına T borusunun dahil edilmesi regülatör ve bağlantı hatlarının tasfiyesine destek sağlar. Reaktif olmayan gazlar ve karışımlarla kullanılan bu proses istenmeyen oksijen ve nemi sistemden uzaklaştırır.



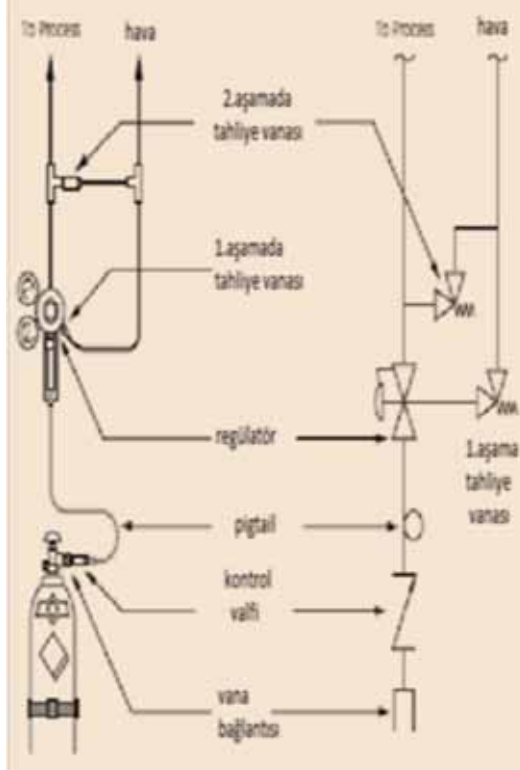
### Ö.3. Çapraz Bağlantılar

Çapraz bağlantılar sayesinde korozif ve toksik gazların kullanıldığı sistemlerin çıkış ekipmanlarının ömrünü uzatmak için asal gazla tahliyeye olanak sağlar ve bu gazların zararlı etkilerinden çalışanları korur.



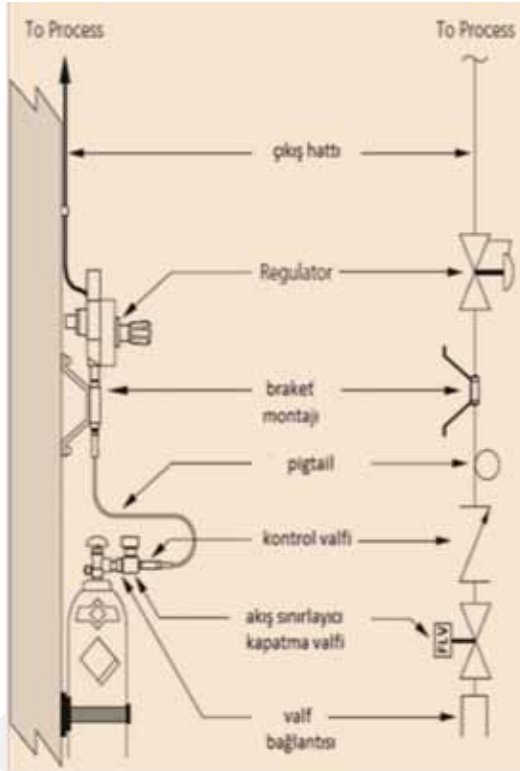
## Ö.4. İki Aşamalı Regülatör Bağlantısı

İki aşamalı regülatör kullanıldığı zaman bazen aşırı basınçlardan 2. aşamayı korumak için 1. aşamada bir genleşme valfi gerekebilir. Ayrıca bu uygulama 2.aşama üzerine, sistemi aşırı basınçlardan korumak için, ayarlı genleşme valfi kurulması için güzel bir yöntemdir.



## Ö.5. Akış Sınırlayıcı Kapatma Valfi Bağlantısı

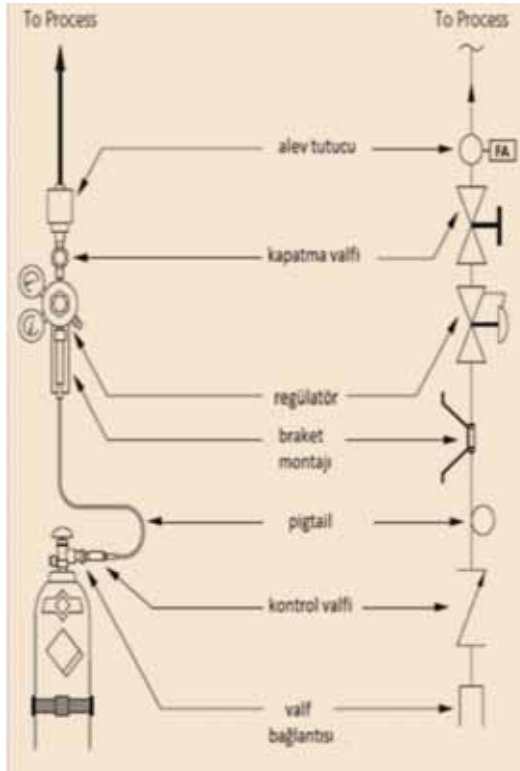
Akış sınırlayıcı kapatma valfi önceden belirlenmiş gaz akışının aşırı artması durumunda otomatik olarak devreye girerek tüm gaz akışını kapatarak sistemi potansiyel tehlikeden korur. Bu valfler tüp çıkışıyla regülatör arasına kurulmalıdır.



## Ö.6. Alev Tutucu Bağlantısı

Bir alevin tüpe ulaşmasını önlemek için regülatörün akış yönündeki yanına bir alev tutucu yerleştirilmelidir. Bu alev tutucu:

- 1)Gaz akışını kontrol etmelidir.
- 2)Alevi geri bastırarak regülatör, borular ya da tüpteki patlamayı önlemelidir.





# KAYNAKÇA

1. Safe Use Of Gas Cylinders, Guidance Issued By The Health and Safety Executive, Issue 1, June 2004
2. Design and safety handbook for specialty gas delivery systems
3. Compressed gas safety training-july 2005
4. GAS CYLINDER SAFETY GUIDELINES- Prepared by: Iowa State University Environmental Health & Safety Ames Laboratory Environment, Safety, Health & Assurance Copyright © August 1997
5. Environmental Health & Safety Chemical Safety Division University of Texas Health Science Center at San Antonio
6. Compressed Gas Cylinder Safety- Oklahoma State University
7. Kaynak yapmak için kullanılan şaloma da çalışırken dikkat edilmesi gereken güvenlik tedbirler
8. Yapı Taşları, İSGGM
9. İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü
10. Basınçlı Kaplar ve Bu Kapların Muayene Yöntemlerinin Ortak Hükümlerine Dair Yönetmelik
11. Basit Basınçlı Kaplar Yönetmeliği
12. Dikişsiz, Alaşımız Alüminyum Ve Alüminyum Alaşımız Basınçlı Gaz Tüplerine Dair Yönetmelik
13. Dikişsiz, Çelikten Mamul Basınçlı Gaz Tüplerine Dair Yönetmelik (84/525/AT)
14. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Eğitim Yönetmeliği
15. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Lisans Yönetmeliği





16. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasasında Uygulanacak Teknik Düzenlemeler Hakkında Yönetmelik
17. Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli Ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde Ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük
18. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
19. Basit Basınçlı Kaplarla İlgili Uyumlaştırılmış Ulusal Standartlara Dair Tebliğ (Tebliğ No: ÖSGM-2006/02)
20. Mecburi Standard Tebliği (Tebliğ No: Ösg-2011/2)
21. Basınçlı gaz tüplerinin periyodik muayene, deney, bakım ve tamiri yeterlilik belgesi verilmesine ilişkin tebliğ







ÇALIŞMA ve SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI

İş Teftiş Kurulu Başkanlığı

İnönü Bulvarı No:42 B Blok

Kat:5 Emek / ANKARA

Tel : 0312 296 62 31

web : [www.itkb.gov.tr](http://www.itkb.gov.tr)

e-posta : [isteftis@csgb.gov.tr](mailto:isteftis@csgb.gov.tr)