

## TEBLİĞ

Sanayi ve Ticaret Bakanlığından:

**BASINÇLI GAZ TÜPLERİNİN PERİYODİK MUAYENE, DENEY, BAKIM VE  
TAMİRİ YETERLİLİK BELGESİ VERİLMESİNE İLİŞKİN TEBLİĞ  
(TEBLİĞ NO: SGM-2011/4)**

**Amaç**

**MADDE 1 –** (1) Bu Tebliğin amacı, sıkıştırılmış, sıvılaştırılmış veya çözünmüş gazlar için kullanılan yeniden doldurulabilir basınçlı gaz tüplerinin kullanım sırasındaki periyodik muayene, deney, bakım ve tamiri için Yeterlilik Belgesi işleminin usul ve esaslarını belirlemektir.

**Kapsam**

**MADDE 2 –** (1) Bu Tebliğ sıkıştırılmış, sıvılaştırılmış veya çözünmüş gazlar için kullanılan yeniden doldurulabilir basınçlı gaz tüplerinin kullanım sırasındaki periyodik muayene, deney, bakım ve tamirini kapsar.

**Dayanak**

**MADDE 3 –** (1) Bu Tebliğ;

- a) 8/1/1985 tarihli ve 3143 sayılı Sanayi ve Ticaret Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun'un 2 nci, 9 uncu ve 33 üncü maddelerine,
- b) 10/6/1930 tarihli ve 1705 sayılı Ticarete Taşışın Men'i ve İhracatın Murakabesi ve Korunması Hakkında Kanunun 1 inci, 2 nci ve 6 ncı maddelerine,
- c) 18/11/1960 tarihli ve 132 sayılı Türk Standartları Enstitüsü Kuruluş Kanunu'nun 2 nci maddesine,
- ç) 8/3/1995 tarihli ve 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanunun 19 uncu maddesine,
- d) 26/6/2001 tarihli ve 4703 sayılı Ürünler İlişkin Teknik Mevzuatın Hazırlanması ve Uygulanmasına Dair Kanun'un 5 inci, 11 inci ve 12 nci maddelerine, dayanılarak hazırlanmıştır.

**İlgili standartlar**

**MADDE 4 –** (1) 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 alaşımı - Su kapasitesi 0,5 litreden 150 litreye kadar - Tasarım ve imalat özellikleri.

(2) Basınçlı gaz tüplerinin dolunu 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 alaşımı 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, Basınçlı 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) TS EN 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.

#### **Yeterlilik Belgesi**

**MADDE 5 – (1)** Basınçlı gaz tüplerinin dolumunu yapan işletmeler, faaliyette buldukları ilin Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüklerinden “Basınçlı Gaz Tüpleri Periyodik Muayene, Deney, Bakım ve Tamiri için Yeterlilik Belgesi” almaları ve iki yılda bir vize yaptırılmaları mecburidir. Bu belgenin kapsam bölümünde ilgili standart/standartlar belirtilir.

(2) Aynı il sınırında birden fazla dolum istasyonu bulunan işletmeler, dolum istasyonlarının adreslerinin Yeterlilik Belgesinde bulunması şartı ile tek bir Yeterlilik Belgesi almaları yeterlidir. Ancak farklı illerde dolum istasyonu bulunan işletmeler her bir ildeki dolum istasyonu/istasyonları için farklı bir Yeterlilik Belgesi almaları mecburidir.

(3) Bu Tebliğin yayımlanmasından önce TS 7450 Kullanımdaki Çelik Tüplerin (Basınçlı Gazlar İçin) Periyodik Muayene, Deney, Bakım ve Tamir Kuralları standardı kapsamında Yeterlilik Belgeleri vize tarihine kadar geçerliliğini devam ettirecektir. Ancak, 25.7.2011 tarihinden itibaren mevcut belgeler vize yapılmayacak ve yeni Yeterlilik Belgesi verilerek iki yılda bir vize edilecektir. Bahse konu TS 7450 standardında yapılacak tadilatlar veya bu standartların yerine geçecek standartlar tebliğde değişiklik yapılmadan aynı şekilde uygulamaya alınacaktır.

(4) Bu Tebliğin 6 ncı maddesindeki belgeler ile 7 nci maddesindeki ekipmanların kontrolünde eksiklik tespit edilmesi durumunda müracaat sahibine belge verilmaz.

(5) “Basınçlı Gaz Tüpleri Periyodik Muayene, Deney, Bakım ve Tamiri için Yeterlilik Belgesi” sahibi işletmelerde meydana gelen adres değişikliği, dolum istasyonu sayısındaki değişiklik, tüpün test edildiğine dair kullanılan sembolün değiştirilmesi ve belge kapsamındaki meydana gelebilecek değişikliklerde, bu kapsamda ilgili Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü tarafından verilen Yeterlilik Belgesinde gerekli tadiller yapılmadan bu değişiklikler çerçevesinde faaliyette bulunamazlar.

#### **Gerekli belgeler**

**MADDE 6 – (1)** “Basınçlı Gaz Tüpleri Periyodik Muayene, Deney, Bakım ve Tamiri için Yeterlilik Belgesi” alacak işletmeler tarafından, aşağıdaki bilgi ve belgeleri içeren dosyanın bir dilekçe ile birlikte, faaliyet gösterdikleri ilin Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğüne müracaat edilecektir.

a) Firmanın adı, adresi, telefon ve faks numarası, çalışan personelin sayısı ve niteliği, işyeri kapalı ve açık alanı,

b) Sanayi sicil veya ticaret sicil belgesi,

c) İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı veya Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığında alınan işletme belgesi,

ç) Periyodik muayeneden başarılı şekilde geçen tüplerin ilgili standarda uygun işaretlenmesinde kullanılacak sembolün yeterli büyüklükte A4 kâğıdında şematik gösterimi,

d) Periyodik Muayene esnasında kullanılacak Tüp Test Talimatını şematik olarak gösteren doküman,

e) Dolum esnasında kullanılacak Tüp Dolum Talimatını şematik olarak gösteren doküman,

f) Dolum istasyonu dolduracağı her bir gaz türü için farklı bir Kullanım Talimatı hazırlayacak ve başvuru esnasında Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğüne verecektir.

#### **Gerekli ekipmanlar**

**MADDE 7 – (1)** “Basınçlı Gaz Tüpleri Periyodik Muayene, Deney, Bakım ve Tamiri için Yeterlilik Belgesi” almak isteyen dolum tesislerinin test ve bakım istasyonlarında aşağıdaki ekipmanların bulunması gerekir. Bu ekipmanların varlığı ve işlerliği müracaat yapılan ilin Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü personeli tarafından tespit edilir.

a) İlgili standarda uygun test basıncı sağlayacak kapasitede, %1 duyarlılıkta çift manometreli-elektrik motorlu, gerekli emniyet tedbirleri alınmış, su ve hava bağlantıları yapılmış Hidrostatik Basınç Test Ünitesi (TS EN 12863 standardı hariç)

b) Valf sıkma tezgahı, torkmetre, çap kumpası veya pimetre,

c) 2,5A'lık lamba 1kg ağaç tokmak,

ç) Kalibre edilmiş terazi (0-150 kg arası)

d) Kullanım dışı bırakılacak tüpün ilgili standarda göre imhası için uygun imha aleti ve imha olunan tüplerin kayıt altına alınması,

e) Tüp Kurutma Ünitesi (TS EN 12863 standardı hariç),

f) Test tarihi numaratorü ve muayenede kullanılacak firma sembolü (mühür),

g) Boşluk Mastarı (sadece başvuru kapsamında TS EN 12863 standardı olan dolum istasyonları için)

ğ) Firmada yerleşik en az 5 ton kapasiteli gaz depolama tankı,

(2) Yukarıdaki ekipmanların varlığı ve işlerliği müracaat yapılan ilin Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü personeli tarafından tespit edildikten sonra “Basınçlı Gaz Tüpleri Periyodik Muayene, Deney, Bakım ve Tamiri için Yeterlilik Belgesi” düzenlenir veya vize edilir.

#### **Uygulama**

**MADDE 8 – (1)** İlgili standartlarda belirtilen Damgalama, Renk Kodlaması, Uyarı Etiketleri ve Valfler ile ilgili hükümlere uymayan Basınçlı gaz tüplerinin dolumu yapılmaz. Bu tür uygun olmayan tüplerin kaydı tutularak imha edilir. Periyodik muayene tarihi geçmiş basınçlı tüpler ile gaz türlerine göre belirlenmiş tüp renklerine uygun olmayan basınçlı tüplere dolum yapılmaz.

(2) Yeterlilik Belgesine sahip işyerleri Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü personeli tarafından resen yapılacak denetimlerde veya vize başvurusu üzerine yapılacak incelemelerde bu Tebliğin 7 nci maddesindeki ekipmanların varlığı veya işlerliği konusunda tespit edilen eksiklik durumunda Yeterlilik Belgesi Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü tarafından askıya alınır ve bu durum yazılı olarak Yeterlilik Belgesi sahibine bildirilir. Ekipmanın varlığı veya işlerliğindeki aksaklığın giderildiğinin Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü personeli tarafından tespit edilmesi ve durumun yazılı olarak Yeterlilik Belgesi sahibine bildirilmesine kadar tüp test ve muayenesi yapılmaz.

(3) Dolum istasyonu, test ve muayenesini yaptığı her tüpü standartlara uygun olarak test tarihi ile muayene sembolünü işaretler ve her bir tüp için Muayene Raporu düzenleyerek arşivler. Muayene Raporunda tüpün izlenebilirliğini sağlayacak kayıtların olması zorunludur. Muayene Raporunun bir kopyasını mülkiyeti kendisine ait olmayan tüp sahibine verir.

(4) Dolum istasyonu mülkiyeti kendine ait olmayan ve bu Tebliğin yayım tarihinden sonra başka bir istasyon tarafından test ve muayeneye tabi tutulan tüplerin dolumunu gerçekleştirmeden önce Muayene Raporunun bir kopyasını ister. Muayene periyodu içinde Dolum İstasyonu tarafından daha önce Muayene Raporunun bir kopyası alınan tüpler için bu hüküm uygulanmaz.

(5) Dolum istasyonunda her bir tüp doldurulmadan önce, bu Tebliğin 6 ncı maddesindeki Tüp Dolum Talimatına uygun bir şekilde görsel muayeneye tabi tutulur. Tüp Dolum Talimatına uygun olmayan tüpler doldurulmaz.

(6) Kullanım dışı bırakılması gereken tüpler, standartlara uygun bir şekilde kullanım dışı bırakılır. Mülkiyeti dolum istasyonuna ait olmayan tüplerin kullanım dışı bırakılması, mülkiyet sahibinin oluru ile gerçekleştirilir. Mülkiyet sahibinin itirazı üzerine kullanım dışı bırakılmayan tüpler, tüp sahibi ve tüpün izlenebilirliğini sağlayıcı bilgilerle birlikte derhal Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğüne bildirilir.

(7) Tüp kullanıcılarına ilk tüp tesliminde ve daha sonra her talep etmesi durumunda her gaz türü için Kullanım Talimatının bir kopyasını verecektir.

(8) Dolum istasyonunun dolum mahallinde Tüp Dolum Talimatını, test ve muayene mahallinde ise Tüp Muayene Talimatını asacaktır.

#### **Yürürlük**

**MADDE 9 – (1)** Bu Tebliğ yayımı tarihinden itibaren yürürlüğe girer.

#### **Yürütme**

**MADDE 10– (1)** Bu Tebliğ hükümlerini Sanayi ve Ticaret Bakanı yürütür.

**İÇİNDEKİLER**

|   |          |
|---|----------|
| <b>0 - KONU, TARİF, KAPSAM</b> .....                      | <b>1</b> |
| 0.1 - KONU .....  | 1        |
| 0.2 - TARİFLER .....                                      | 1        |
| 0.2.1 - Tüp, Çelik (Basıncılı Gazlar İçin) .....          | 1        |
| 0.2.2 - Tüp Kapağı .....                                  | 1        |
| 0.2.3 - Tüp Ayağı .....                                   | 1        |
| 0.2.4 - Tüp Mufu .....                                    | 1        |
| 0.2.5 - Boyun Bileziği .....                              | 2        |
| 0.2.6 - Tüp Tutamağı .....                                | 2        |
| 0.2.7 - Tüp Tabanı .....                                  | 2        |
| 0.2.8 - Tüp Yakası .....                                  | 2        |
| 0.2.9 - Tüp Hacmi .....                                   | 2        |
| 0.2.10 - Deney Basıncı .....                              | 2        |
| 0.2.11 - Doldurma Basıncı .....                           | 2        |
| 0.2.12 - Doldurma Faktörü .....                           | 2        |
| 0.2.13 - Tüp Et Kalınlığı .....                           | 2        |
| 0.2.14 - Genel Korozyon .....                             | 2        |
| 0.2.15 - Alan Korozyonu .....                             | 2        |
| 0.2.16 - Nokta Korozyonu .....                            | 2        |
| 0.2.17 - Şişkinlik .....                                  | 2        |
| 0.2.18 - Ezik .....                                       | 2        |
| 0.2.19 - Tüp Yüzeyinde Derin Çizik .....                  | 2        |
| 0.2.20 - Tüp Yüzeyinde Derin Çizikli Ezik .....           | 3        |
| 0.2.21 - Çatlak .....                                     | 3        |
| 0.2.22 - Yapraklanma (Laminasyon) .....                   | 3        |
| 0.2.23 - Metal İlavesi .....                              | 3        |
| 0.2.24 - Yangın Hasarı .....                              | 3        |
| 0.2.25 - Muf Çökmesi .....                                | 3        |
| 0.2.26 - Tüp Ayak veya Yakası Bağlantı Yeri Çökmesi ..... | 3        |
| 0.2.27 - İşaretleme Hatası .....                          | 3        |
| 0.2.28 - Tüp Kütlesi .....                                | 3        |
| 0.2.29 - Tüp Valfi .....                                  | 3        |
| 0.2.30 - Tüp Valfi Bağlantı Yeri Hatası .....             | 3        |
| 0.3 - KAPSAM .....  | 3        |
| <b>1 - SINIFLANDIRMA, ARIZALAR VE KURALLAR</b> .....      | <b>4</b> |
| 1.1 - SINIFLANDIRMA .....                                 | 4        |
| 1.1.1 - Sınıflar .....                                    | 4        |
| 1.1.2 - Tipler .....                                      | 4        |
| 1.1.3 - Türler .....                                      | 4        |
| 1.2 - ARIZALAR VE KURALLAR .....                          | 4        |
| 1.2.1 - Korozyon .....                                    | 4        |
| 1.2.2 - Şişkinlik .....                                   | 5        |
| 1.2.3 - Eziklik .....                                     | 5        |
| 1.2.4 - Tüp Yüzeyinde Derin Çizik .....                   | 5        |
| 1.2.5 - Tüp Yüzeyinde Derin Çizikli Ezik .....            | 5        |
| 1.2.6 - Çatlak .....                                      | 5        |
| 1.2.7 - Yapraklanma (Laminasyon) .....                    | 5        |
| 1.2.8 - Metal İlavesi .....                               | 5        |

|  |           |
|--|-----------|
| 1.2.9 - Yangın Hasarı .....  | 5         |
| 1.2.10 - Muf Çökmesi .....   | 5         |
| 1.2.11 - Tüp Ayak veya Yakası Bağlantı Yeri Çökmesi .....  | 5         |
| 1.2.12 - İşaretleme Hatası .....   | 6         |
| 0.2.13 - Sızdırmazlık.....   | 6         |
| 1.2.14 - Tüp Valfi.....  | 6         |
| 1.2.15 - Valf Bağlantı Yeri.....   | 6         |
| 1.2.16 - Valf Bağlantısı Sızdırmazlığı .....   | 6         |
| 1.2.17 - Tüp Ayağı ve Yakası .....   | 6         |
| 1.2.18 - Boyun Bileziği.....   | 6         |
| 1.2.19 - Tüp Kapağı.....   | 6         |
| 1.2.20 - Hurda Tüplerin İmhası.....  | 6         |
| 1.3 - ARIZA, MUAYENE VE DENEYER ÇİZELGESİ.....   | 6         |
| <b>2 - KULLANIMDAKİ ÇELİK TÜPLERİN-BASINÇLI GAZLAR İÇİN KONTROL SÜRELERİ, MUAYENE, DENEY, BAKIM VE TAMİRLERİ .....</b> | <b>7</b>  |
| 2.1 - PERİYODİK KONTROL SÜRELERİ .....   | 7         |
| 2.2 - MUAYENELER .....   | 8         |
| 2.2.1 - Gözle Muayene .....  | 8         |
| 2.2.2 - Çatlak Muayenesi.....  | 8         |
| 2.2.3 - Yapraklanma Muayenesi.....   | 8         |
| 2.3 - DENEYLER .....   | 8         |
| 2.3.1 - Genel Korozyon Ölçümü .....  | 8         |
| 2.3.2 - Alan Korozyon Ölçümü.....  | 8         |
| 2.3.3 - Nokta Korozyonu Ölçümü .....   | 8         |
| 2.3.4 - Şişkinlik Ölçümü .....   | 8         |
| 2.3.5 - Ezik Ölçülerinin Belirlenmesi .....  | 8         |
| 2.3.6 - Derin Çizikli Ezik Boyu ve Derinliği Ölçümü .....  | 8         |
| 2.3.7 - Hidrostatik Deney .....  | 9         |
| 2.3.8 - Hava Basınç Deneyi (Pnömatik Deney) .....  | 9         |
| 2.4 - TÜPLERİN TAMİRİ .....  | 9         |
| 2.4.1 - Dikişli Tüp Tamiri.....  | 9         |
| 2.4.2 - Dikişsiz Tüp Tamiri .....  | 9         |
| 2.5 - MUAYENE - DENEY VE TAMİR RAPORLARI .....   | 9         |
| 2.5.1 - Muayene ve Deney Raporu.....   | 9         |
| 2.5.2 - Tamir Raporu .....   | 9         |
| <b>3 - PİYASAYA ARZ.....</b>   | <b>10</b> |
| 3.1 - TÜPLERİN TEKRAR KULLANIMA HAZIRLANMASI .....   | 10        |
| 3.2 - İŞARETLEME .....   | 10        |
| 3.2.1 - Periyodik Muayenenin İşaretlenmesi.....  | 10        |
| 3.2.2 - Tamiri Yapan Kuruluşun İşareti .....   | 10        |
| <b>4 - ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER .....</b>  | <b>10</b> |
| 4.1 - TÜPLERİN PERİYODİK MUAYENESİ.....  | 10        |
| 4.2 - TÜPLERİN HURDAYA AYRILMASI.....  | 10        |
| <b>5 - GEÇİCİ HÜKÜMLER.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>EKLER .....</b>   | <b>12</b> |
| <b>EK - 1 .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>EK - II .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>ATIF YAPILAN TÜRK STANDARDLAR.....</b>  | <b>17</b> |

# KULLANIMDAKİ ÇELİK TÜPLERİN (Basıncı Gazlar İçin) PERİYODİK MUAYENE, DENEY, BAKIM VE TAMİRİ KURALLARI

## 0 - KONU, TARİF, KAPSAM

### 0.1 - KONU

Bu Standard, mecburi uygulamada bulunan TS 1519<sup>1)</sup> ve TS 11169'a göre imal edilmiş, basınçlı gazlar için, çelikten yapılan tüplerin kullanım sırasındaki periyodik muayene, deney, bakım ve tamiri kurallarına dairdir.

### 0.2 - TARİFLER

#### 0.2.1 - Tüp, Çelik (Basıncı Gazlar İçin)

Tüp çelik (basıncı gazlar için), sıvı ve sıkıştırılmış durumdaki gazların basınçlı olarak depolanmasına ve dağıtımına yarayan, çelikten dikişli (kaynaklı) veya dikişsiz (kaynaksız) olarak yapılan silindirik biçimli kapalı (TS 3362) basınçlı kaptır.

**NOT** - Bu Standard metninde "Tüp, Çelik (Basıncı Gazlar İçin)" deyimini yerine sadece "tüp" terimi kullanılmıştır.

##### 0.2.1.1 - Dikişli Tüp

Dikişli tüp, ortam sıcaklığında sıkıştırılmış, sıvılaştırılmış veya basınç altında çözülmüş gazların basınçlı olarak depolanması ve dağıtımına yarayan, dikişli olarak çelikten iki veya üç parçalı olarak imal edilen, silindirik biçimli, kapalı kaptır (TS 1519).

##### 0.2.1.2 - Dikişsiz Tüp

Dikişsiz tüp, kaynak edilmeden çelik kütüklerden çelik saclardan veya çelik çekme borulardan bir parça halinde imal edilen, silindirik biçimli, kapalı kaptır (TS 11169).

#### 0.2.2 - Tüp Kapağı

Tüp kapağı, tüp valfini korumak üzere tüpün başına vidalanan veya çatala bağlanan, çan biçimli parçadır (TS 1519 ve TS 11169).

##### 0.2.2.1 - Kapak Çatalı

Kapak çatalı, dikişli tüplerde vidalanmayan kapakların tüp mufuna bağlanmasına yarayan, U-biçiminde kıvrılmış çelik çubuktur (TS 1519).

##### 0.2.2.2 - Çatal Zinciri

Çatal zinciri, kapak çatalını düşmeyecek ve görevini rahatça yapabilecek biçimde kapağı bağlayan, küre baklalı zincirdir 0~S 1519).

#### 0.2.3 - Tüp Ayağı

Tüp ayağı, tüpün bulunduğu zemin üzerinde dik durmasını sağlayan ve tabanını koruyan çelik parçadır (TS 1519 ve TS 11169).

#### 0.2.4 - Tüp Mufu

Tüp mufu, dikişli tüplerde tüpün tavanında açılan deliğe geçirilerek, kaynakla tespit edilmiş gaz valfinin takılmasına yarayan, üzerine varsa tüp kapağının ve emniyet tapasının tespit edildiği çelik parçadır (TS 1519).

1) Bu standard metninde atıf yapılan standartların numaraları, yayım tarihleri Türkçe ve İngilizce isimleri kapak arkasında verilmiştir.

**0.2.5 - Boyun Bileziği**

Boyun bileziği, dikişsiz tüplerde, tüpün boğazına (tavanına) dıştan sıkı geçirilerek kaynak edilmeden tespit edilen ve üzerine tüp kapağının vidalandığı çelik parçadır (TS 11169).

**0.2.6 - Tüp Tutamağı**

Tüp tutamağı, dikişli tüplerde tüpün taşınmasına yarayan çelik kulptur.

**0.2.7 - Tüp Tabanı**

Tüp tabanı, dikişli tüplerde üzerinde tüp ayağının bulunduğu torisferik veya elipsoidal biçimli, tüp alt kısmıdır (TS 1519).

**0.2.8 - Tüp Yakası**

Tüp yakası, kapak kullanılmayan tüplerde, kapağın yerine geçen ve aynı zamanda tüpün taşınmasına yarayan tüpün tavanına kaynak edilen parçadır (TS 1519).

**0.2.9 - Tüp Hacmi**

Tüp hacmi, oda sıcaklığında ( $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ) tüpün alabildiği su miktarıdır (Birimi litredir).

**0.2.10 - Deney Basıncı**

Deney basıncı, tüplerin föylerinde, gaz doldurma basıncı ve doldurma faktörü çizelgelerinde verilen değerlerin uygulandığı en yüksek basınçtır (Birimi Pa'dır) (Ek 1 ve Ek II).

**0.2.11 - Doldurma Basıncı**

Doldurma basıncı, sıkıştırılabilen gazlar için tüpe doldurulan gaza uygulanan en yüksek basınçtır (Birimi Pa'dır).

**0.2.12 - Doldurma Faktörü**

Doldurma faktörü, sıvılaştırılabilen gazlar için oda sıcaklığında ( $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ) birim tüp hacmine doldurulabilen gazın kütlesidir (Birimi kg/litredir).

**0.2.13 - Tüp Et Kalınlığı**

Tüp et kalınlığı, tüpün gövde ve dip malzeme kalınlığı olup, tüplerin TS 1519 ve TS 11169'daki föylerinde belirtilmiştir.

**0.2.14 - Genel Korozyon**

Genel korozyon, tüpün iç ve/veya dış cidarında yüzeyin tamamına yakın çok geniş bir bölgede kimyevi reaksiyon sonucu malzeme özelliğinin bozulması olayıdır.

**0.2.15 - Alan Korozyonu**

Alan korozyonu, tüpün iç ve/veya dış cidarında yüzeyinde herhangi bir bölgede kimyevi reaksiyon sonucu malzeme özelliğinin bozulması olayıdır.

**0.2.16 - Nokta Korozyonu**

Nokta korozyonu, tüpün iç ve/veya dış cidarında yüzeyinde herhangi bir yerde kimyevi reaksiyon sonucu 10 mm çaptan geniş bir alana yayılmayan, daire biçimli malzeme özelliğinin bozulması olayıdır.

**0.2.17 - Şişkinlik**

Şişkinlik, gözle veya Madde 2.3.4'e göre tüpte tespit edilebilen hasar durumudur.

**0.2.18 - Ezik**

Ezik, tüp yüzeyinden malzeme kaldırmayan çöküntüdür.

**0.2.19 - Tüp Yüzeyinde Derin Çizik**

Tüp yüzeyinde derin çizik, tüp yüzeyinde çöküntüye sebep olmadan malzeme kalkması halidir.

**0.2.20 - Tüp Yüzeyinde Derin Çizikli Ezik**

Tüp yüzeyinde derin çizikli ezik, tüp yüzeyinde çöküntüyle birlikte malzeme kalkması halidir.

**0.2.21 - Çatlak**

Çatlak; tüp iç ve/veya dış yüzeyinde meydana gelen gözle görülebilen ve/veya boyalı sıvı ve/veya magnetik toz deneyi ve/veya ultrasonik ve/veya radyografik kontrol ile tespit edilebilen yarıktır.

**0.2.22 - Yapraklanma (Laminasyon)**

Yapraklanma, tüp malzemesinin iç ve dış yüzeyinden malzemenin yapraklar halinde kalkması ve/veya malzemenin bünyesinde oluşan ve gözle görülemeyen katmerleşme halidir. Yapraklanma bir çatlak, şiş veya kabarıklık halinde de ortaya çıkabilir.

**0.2.23 - Metal İlavesi**

Metal ilavesi, tüp yüzeyinde normal kaynak dikişi bulunan yerler haricindeki her türlü kaynak ve benzeri usullerle yapılan metal dolgusudur.

**0.2.24 - Yangın Hasarı**

Yangın hasarı, tüp üzerindeki boyanın yanması, kavrulması, metalin yanması ve metalik valf parçalarının erimesi şeklinde sonuçlarla ortaya çıkan tüpün aşırı sıcaklığa maruz kalması halidir.

**NOT** - Tüp yüzeyinin korunması maksadıyla yapılan alüminyum, çinko gibi metalik koruyucu kaplamalar hariçtir.

**0.2.25 - Muf Çökmesi**

Muf çökmesi, mufun içeri geçerek tüp tavanında deformasyona sebep olması halidir.

**0.2.26 - Tüp Ayak veya Yakası Bağlantı Yeri Çökmesi**

Tüp ayak veya yakası bağlantı yeri çökmesi, tüp ayak veya yakasının tüp gövdesine kaynak edildiği yerde tüp gövdesinin içeri geçmesi halidir.

**0.2.27 - İşaretleme Hatası**

İşaretleme hatası, TS 1519 ve TS 11169'a göre tüp üzerinde bulunması gereken işaretlerin eksik veya hatalı olması halidir.

**0.2.28 - Tüp Kütlesi**

Tüp kütlesi, TS 1519 ve TS 11169'da belirtildiği şekilde tüp üzerinde yazılı olan değeridir.

**0.2.29 - Tüp Valfi**

Tüp valfi, TS 1520'ye uygun olarak sıvı veya sıkıştırılmış durumdaki gazların basınçlı olarak depolandığı tüplere vidalanarak takılan, gazın tüpe doldurulmasını veya tüpten alınmasını sağlayan eleman olup, gaz akışının durdurulmasını ve sızdırmazlığı temin eder.

**0.2.30 - Tüp Valfi Bağlantı Yeri Hatası**

Tüp valfi bağlantı yeri hatası, TS 1519, TS 1520 ve TS 11169'da tarif edildiği gibi, valfin tüp gövdesine bağlandığı yerdeki hatalardır.

**0.3 - KAPSAM**

Bu Standard, çeşitli gazların basınçlı durumda doldurulmasına yarayan, TS 1519 kapsamındaki dikişli ve TS 11169'un kapsamındaki dikişsiz olarak çelik malzemedeki tüplerin periyodik muayene, deney, bakım ve tamirini kapsar. Bu Standard çelik veya başka malzemedeki, değişik biçimlerde ve ayrı maksatlar için yapılan tüplerin, TS 55'in kapsamındaki LPG tüplerinin ve TS 11170'in kapsamındaki asetilen gazı tüplerinin kullanım sırasındaki periyodik muayene, deney, bakım ve tamirini kapsamaz.

# 1 - SINIFLANDIRMA, ARIZALAR VE KURALLAR

## 1.1 - SINIFLANDIRMA

### 1.1.1 - Sınıflar

Bu standardın kapsamına giren periyodik muayene, deney, bakım ve tamiri yapılacak tüpler;

- Dikişli (TS 1519),
  - Dikişsiz (TS 11169) olmak üzere iki sınıfa ayrılı

### 1.1.2 - Tipler

Bu Standard kapsamına giren periyodik muayene, deney, bakım ve tamiri yapılacak dikişli tüpler, tüp hacimlerine göre;

- Tip I,
- Tip II,
- Tip III,
- Tip IV,
- Tip V,
- Tip VI,
- Tip VII,
- Tip VIII,
- Tip IX,
- Tip X

olmak üzere on (TS 1519),

Dikişsiz tüpler, deney basınçlarına göre;

- 6,
- 10,
- 22,
- 25,
- 30,
- 34.,5,
- 45 Mpa

olmak üzere yedi tipe (TS 11169) ayrılır.

### 1.1.3 - Türler

Bu Standard kapsamına giren periyodik muayene, deney, bakım ve tamiri yapılacak dikişli ve dikişsiz tüpler taban biçimlerine göre;

- Konvek (dış bükey),
- Konkav (iç bükey)

olmak üzere iki türe ayrılır (TS 1519, TS 11169).

## 1.2 - ARIZALAR VE KURALLAR

### 1.2.1 - Korozyon

#### 1.2.1.1 - Genel Korozyon

Madde 2.3.1'e göre yapılan ölçüm sonucunda bulunan tüp darasının, tüp üzerinde yazılı bulunan daradan farkı, %4'ü aşıyorsa ve/veya tüp et kalınlığı dikişli tüpler için TS 1519'da ve dikişsiz tüpler için TS 11169'da belirtilen minimum et kalınlığının altında ise tüp hurdaya ayrılmalıdır.

#### 1.2.1.2 - Alan Korozyonu

Madde 2.3.2'e göre yapılan ölçümlerde tüp et kalınlığı dikişli tüpler için TS 1519'da ve dikişsiz tüpler için TS 11169'da belirtilen değerinin altında ise tüp hurdaya ayrılmalıdır.

**1.2.1.3 - Nokta Korozyonu**

Madde 2.3.3'e göre yapılan ölçümlerde çapı 10 mm'ye kadar olan nokta korozyonlarında tüp et kalınlığı dikişli tüpler için TS 1519'da ve dikişsiz tüpler için TS 11169'da belirtilen değerin altında ise tüp hurdaya ayrılmalıdır.

**1.2.2 - Şişkinlik**

Madde 2.2.1 ve Madde 2.3.4'e göre yapılan muayene sonucunda şişkin olduğu tespit edilen tüpler hurdaya ayrılmalıdır.

**1.2.3 - Eziklik**

Tüp Madde 2.3.5'e göre yapılan ölçümler yönünden değerlendirilir. Müsaade edilebilir en büyük ezik derinliğinin dikişli tüplerde et kalınlığının üç katını, dikişsiz tüplerde ise et kalınlığı değerini aşan ölçüde ezikli bulunan tüpler kullanımdan çıkartılır. Dikişli tüplerin tamir edilmeden kullanılmasına izin verilmez; dikişsiz tüpler de hurdaya ayrılmalıdır.

**1.2.4 - Tüp Yüzeyinde Derin Çizik**

Madde 2.3.6'ya göre yapılan ölçümler sonucunda çevrece derin çizik boyu tüp çapının %10'undan, eksen doğrultusundaki çizik boyu tüp çapının %20'sinden uzunsa ve derinliği dikişli tüpler için TS 1519'da dikişsiz tüpler için TS 11169'da belirtilen tüp minimum et kalınlığının altında ise tüp hurdaya ayrılmalıdır.

**1.2.5 - Tüp Yüzeyinde Derin Çizikli Ezik**

Madde 2.3.5 ve Madde 2.3.6'ya göre yapılan ezik ölçümleri, Madde 1.2.3 ve Madde 1.2.4'e göre değerlendirilir.

**1.2.6 - Çatlak**

Madde 2.2.1 ve Madde 2.2.2'ye göre yapılan muayene sonucunda tüp gövdesinde ve/veya mutunda çatlak ihtiva eden tüpler hurdaya ayrılmalıdır.

**1.2.7 - Yapraklanma (Laminasyon)**

Madde 2.2.1 ve Madde 2.2.3'e göre yapılan muayeneler sonucu tüp gövdesi ve/veya diplerinde (tüpün iç basınca maruz kalan her yerinde) yapraklanma ihtiva eden tüpler hurdaya ayrılmalıdır.

**1.2.8 - Metal İlavesi**

Madde 2.2.1'e göre yapılan gözle muayene sonucunda tüp gövdesinde normal kaynak dikişi bulunan yerler haricinde metal ilavesi görülen tüpler hurdaya ayrılmalıdır. Dikişsiz tüplerde metal ilavesi olmamalıdır. Metal ilavesi görülen tüpler hurdaya ayrılmalıdır.

**1.2.9 - Yangın Hasarı**

Madde 2.2.1'e göre yapılan gözle muayene sonucunda yangın hasarı tespit edilen tüpler Çizelge 1'e göre değerlendirilmelidir.

**ÇİZELGE 1 - Yangın Hasarları**

| Hasar Şekli                       | Sonuç  |
|-----------------------------------|--|
| Boyanın Yanması                   | Tüp Madde 2.3.6'ya göre denenir ve sonucun Madde 1.2.13'e uygun olup olmadığına bakılır. |
| Tüp gövde biçiminin bozulması     | Tüp hurdaya aynıdır.   |
| Valfin metal parçalarının erimesi | Tüp hurdaya ayrılır.   |

**1.2.10 - Muf Çökmesi**

Madde 2.2.1'e göre yapılan gözle muayene sonucunda muf çökmesi tespit edilen tüpler hurdaya ayrılmalıdır.

**1.2.11 - Tüp Ayak veya Yakası Bağlantı Yeri Çökmesi**

Madde 2.2.1'e göre yapılan gözle muayene sonucunda tüp ayak veya yakası bağlantı yeri çökmesi tespit edilen tüpler hurdaya ayrılmalıdır.

**1.2.12 - İşaretleme Hatası**

Madde 2.2.1'e göre yapılan gözle muayene sonucunda işaretleme hatası tespit edilen tüpler, hataları düzeltilerek veya eksiklikleri tamamlanarak tekrar kullanılabilir. Ancak üzerinde TS 1519 işareti olmayan dikişli tüpler, TS 11169 işareti olmayan dikişsiz tüpler ile tüpü yapan firmanın markası veya kısa işareti, tüp sahibi firmanın unvanı veya markası, imal tarihi olmayan tüpler veya işaretleme yazılı olduğu tüp plakası kaybolmuş tüpler, hiçbir şekilde tekrar kullanılmamalıdır. Bu tüpler hurdaya ayrılmalıdır. TS 1519 ve TS 11169'un mecburi olarak yürürlüğe konulduğu tarihten önce yurtdışından ithal edilmiş ve ithal edildikleri ülke standartlarına uygunluğu belirtilen tüplerde TS 1519 ve TS 11169 işareti aranmaz.

**0.2.13 - Sızdırmazlık**

Madde 2.3.7'ye göre yapılan hidrostatik deney sırasında, tüpte sızdırma veya terleme olmamalıdır. Tüp ayağı veya tüp yakasının tüp gövdesine kaynak edildiği yerler haricindeki normal kaynak dikişleri üzerinde sızdırma veya terleme görülmesi halinde tüp Madde 2.4.1'e göre tamir edilebilir. Ancak, sızdırma veya terleme tüp ayağı ve tüp yakasının gövdeye kaynak edildiği noktalarda veya diğer normal kaynak dikişleri dışındaysa tüp tamir edilemez, hurdaya ayrılır. Dikişsiz tüplerde sızdırma veya terleme görülürse tüpler hurdaya ayrılmalıdır.

**1.2.14 - Tüp Valfi**

Madde 2.2.1'e göre muayeneden geçirilen tüplerin valfleri TS 1520 Madde 2.3.1.1.1'e göre kurutmasız sızdırmadık deneyinden ve TS 1520 Madde 2.2.1'e göre gözle muayeneden geçirilir; bağlantı dişlerinde sıyırma, ezik, çatlak vs. olduğu takdirde valf hurdaya ayrılmalıdır.

**1.2.15 - Valf Bağlantı Yeri**

Valf bağlantı yerine, açılan dişler kullanımdan dolayı belirtilen toleransları aştıysa ve valf bağlantı yerinde çatlak varsa, tüp hurdaya ayrılmalıdır.

**1.2.16 - Valf Bağlantısı Sızdırmazlığı**

Madde 2.3.8'e göre yapılan deneyden sonra valf bağlantı yerinde sızdırma görülmemelidir. Sızdırma tüp üzerindeki dişlerden ise tüpler hurdaya ayrılır.

**1.2.17 - Tüp Ayağı ve Yakası**

Madde 2.2.1'e göre gözle muayeneden geçirilen tüplerde, tüp ayağı ve yakasının tüp taban veya tavanına kaynak edildiği noktalarda kopma, tüp ayağı ve yakasında eziklikler, oynamalar ve yamukluklar tespit edilirse, bu kusurlar Madde 2.4'e göre tamir edilmelidir. Bu şekildeki tüpler tamir edilmeden kullanılamaz.

**1.2.18 - Boyun Bileziği**

Boyun bileziği üzerine TS 11169'a göre açılmış olan dişlerin belirtilen ölçü ve toleranslarda olup olmadığına, çatlak ve oynama bulunup bulunmadığına bakılmalı ve bozuk olan bilezikler değiştirilmelidir.

**1.2.19 - Tüp Kapağı**

Tüp kapağının, dikişli tüpler için TS 1519'daki, dikişsiz tüpler için TS 11169'daki boyut ölçüleri ve toleranslarına uygunluğu kontrol edilmeli, çatlak ve/veya ezik olanlar yenisi ile değiştirilmelidir.

**1.2.20 - Hurda Tüplerin İmhası**

Hurdaya ayrılan tüpler, gerekli emniyet tedbirleri alınmak suretiyle; gazları boşaltıldıktan sonra, uygun kapasiteli bir pres ile ezilerek veya boyunlarından kesilerek, tekrar kullanılamayacak şekilde, imha edilmelidir. Bu imha işlemi bir zabıtla tespit edilmelidir.

**1.3 - ARIZA, MUAYENE VE DENEYER ÇİZELGESİ**

Bu standardda söz konusu edilen arızaların, muayene ve deney madde numaraları Çizelge 2'de verilmiştir.

**ÇİZELGE 2 - Arıza, Muayene ve Deneylerin Madde Numaraları**

| Sıra No. | Arıza Madde No.                                     | Muayene ve Deney Madde No.  |
|----------|---|---|
| 1        | 1.2.1.1 - Genel Korozyon                            | 2.2.1 - Gözle Muayene<br>2.3.1 - Genel Korozyon Ölçümü  |
| 2        | 1.2.1.2 - Alan Korozyonu                            | 2.2.1 - Gözle Muayene<br>2.3.2 - Alan Korozyon Ölçümü   |
| 3        | 1.2.1.3 - Nokta Korozyonu                           | 2.2.1 - Gözle Muayene<br>2.3.3 - Nokta Korozyon Ölçümü  |
| 4        | 1.2.2 - Şişkinlik                                   | 2.2.1 - Gözle Muayene<br>2.3.4 - Şişkinlik Ölçümü   |
| 5        | 1.2.3 - Eziklik                                     | 2.2.1 - Gözle Muayene<br>2.3.5 - Ezik Ölçülerinin Belirlenmesi  |
| 6        | 1.2.4 - Tüp Yüzeyinde Derin Çizik                   | 2.2.1 - Gözle Muayene<br>2.3.6 - Derin Çizikli Ezik Boyu ve Derinliği Ölçümü  |
| 7        | 1.2.5 - Tüp Yüzeyinde Derin Çizikli Ezik            | 2.2.1 - Gözle Muayene<br>2.3.5 - Ezik Ölçülerinin Belirlenmesi<br>2.3.6 - Derin Çizikli Ezik Boyu ve Derinliği Ölçümü |
| 8        | 1.2.6 - Çatlak                                      | 2.2.1 - Gözle Muayene<br>2.2.2 - Çatlak Muayenesi   |
| 9        | 1.2.7 - Yapraklanma (Laminasyon)                    | 2.2.1 -Gözle Muayene<br>2.2.3 - Yapraklanma Muayenesi   |
| 10       | 1.2.8 - Metal İlavesi                               | 2.2.1 - Gözle Muayene   |
| 11       | 1.2.9 -Yangın Hasarı                                | 2.2.1 - Gözle Muayene   |
| 12       | 1.2.10 -Muf Çökmesi                                 | 2.2.1 - Gözle Muayene   |
| 13       | 1.2.11 - Tüp Ayak Veya Yakası Bağlantı Yeri Çökmesi | 2.2.1 - Gözle Muayene   |
| 14       | 1.2.12 - İşaretleme Hatası                          | 2.2.1 - Gözle Muayene   |
| 15       | 1.2.13-Sızdırmazlık                                 | 2.2.1 - Gözle Muayene<br>2.3.7 - Hidrostatik Deney  |
| 16       | 1.2.14-TüpValfi                                     | 2.2.1 - Gözle Muayene<br>TS 1520 Madde 2.3.1.1.1  |
| 17       | 1.2.15 -Valf Bağlantı Yeri                          | 2.2.1 -Gözle Muayene  |
| 18       | 1.2.16 - Valf Bağlantısı Sızdırmadığı               | 2.2.1 - Gözle Muayene<br>2.3.8 - Hava Testi (Pnömatik deney)  |
| 19       | 1.2.17 - Tüp Ayağı ve Yakası                        | 2.2.1 - Gözle Muayene   |
| 20       | 1.2.18 -Boyun Bileziği                              | 2.2.1 - Gözle Muayene   |
| 21       | 1.2.19 -Tüp Kapağı                                  | 2.2.1 - Gözle Muayene   |
| 22       | 1.2.20 - Hurda Tüplerin İmhası                      | 2.2.1 - Gözle Muayene   |

**2 - KULLANIMDAKİ ÇELİK TÜPLERİN-BASINÇLI GAZLAR İÇİN KONTROL SÜRELERİ, MUAYENE, DENEY, BAKIM VE TAMİRLERİ****2.1 - PERİYODİK KONTROL SÜRELERİ**

Tüplerin tamamı, imalat veya son periyodik muayene tarihinden itibaren Ek-1 ve Ek-II'de belirtilen yıllarda periyodik olarak Madde 2.2 ve Madde 2.3'e göre muayene ve deneylere tabi tutulmak üzere tüp dolmuş şirketleri tarafından ayrılıp madde 2.3'de belirtilen esaslar dahilinde hazırlanarak Madde 4.1'de belirtilen kuruluşlara gönderilmelidir.

## 2.2 - MUAYENELER

### 2.2.1 - Gözle Muayene

Tüpler, gözle muayeneden geçirilerek Madde 1.2.1-Madde 1.2.20'de belirtilen arızalar yönünden değerlendirilir. Tüp valfleri de TS 1520 Madde 2.2.1'e göre gözle muayeneden geçirilerek değerlendirilmelidir.

### 2.2.2 - Çatlak Muayenesi

Tüp üzerinde gözle görülemeyen çatlaklar penetran, magnetik partikül deneyi, radyografik veya ultrasonik muayene metotlarının birisi veya tamamı ile kontrol edilir. Sonucun Madde 1.2.6'ya uygun olup olmadığına bakılır.

### 2.2.3 - Yapraklanma Muayenesi

Tüp malzemesinin bünyesindeki yapraklanma (laminasyon, katmer) ultrasonik muayene metodu ile kontrol edilmelidir.

Tüp malzemesinin yüzeyindeki yapraklanma ultrasonik ve/veya penetran muayene metotları ile kontrol edilerek sonucun Madde 1.2.7'ye uygun olup olmadığına bakılır.

## 2.3 - DENEYLER

Muayene edilecek tüpler, Madde 4.1'de belirtilen ilgili bakanlıkça belgelendirilen bir deney istasyonu tarafından Ek-1 ve Ek-II'de belirtilen periyodik bakım sürelerine göre ayrılıp tasnif edilmeli ve tüp içinde gaz olmadığından emin olunduktan sonra veya tüp içinde gaz varsa tüp tamamen boşaltılıp gazdan arandıktan sonra tüpün valfi sökülerek içi temizlenmelidir. Korozyona uğradığı belirlenen tüplerin iç ve dış yüzeyindeki kir, yağ, çamur ve korozyon ürünleri gibi tabakalar tamamen temizlenmelidir.

### 2.3.1 - Genel Korozyon Ölçümü

Üzerinde genel korozyon gözlenen tüplerde, tüp yaklaşık kütesinin en az %1'i hassasiyetinde bir terazi ile tartılır ve bu kütle tüp valfinin kütesi ilave edilerek bulunan değer yönünden ve genel korozyonun nüfuziyetinin en fazla olduğu dış yüzeylerde, et kalınlığı en az 0,1 mm'lik hassasiyete haiz bir kalınlık ölçme cihazıyla, iç yüzeylerde ise en az 0,1 mm'lik hassasiyete haiz ultrasonik bir kalınlık ölçme cihazıyla tahribatsız ölçülerek, bulunan et kalınlığı yönünden Madde 1.2.1.1'e uygun olup olmadığına bakılmalıdır.

### 2.3.2 - Alan Korozyon Ölçümü

Tüp gövdesinde alan korozyonun nüfuziyetinin en fazla olduğu dış yüzeylerde, et kalınlığı en az 0,1 mm'lik hassasiyete haiz bir kalınlık ölçme cihazıyla, iç yüzeylerde ise en az 0,1 mm'lik hassasiyete haiz ultrasonik bir kalınlık ölçme cihazıyla tahribatsız olarak ölçülmeli ve sonucun Madde 1.2.1.2'ye uygun olup olmadığına bakılmalıdır.

### 2.3.3 - Nokta Korozyonu Ölçümü

Tüp gövdesinde nokta korozyonu olan dış yüzeylerde, et kalınlığı en az 0,1 mm'lik hassasiyete haiz bir kalınlık ölçme cihazıyla, iç yüzeylerde ise en az 0,1 mm'lik hassasiyete haiz ultrasonik bir kalınlık ölçme cihazıyla tahribatsız olarak ölçülmeli ve sonucun Madde 1.2.1.3'e uygun olup olmadığına bakılmalıdır.

### 2.3.4 - Şişkinlik Ölçümü

Şişkinlik ölçümü, dikişli tüplerde TS 1519 Madde 2.3.2'ye göre, dikişsiz tüplerde TS 11169 Madde 2.3.2'ye göre yapılmalı ve sonucun Madde 1.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılmalıdır.

### 2.3.5 - Ezik Ölçülerinin Belirlenmesi

Tüp gövdesinde bulunan en büyük eziğin derinliği en az 0,1 mm'lik hassasiyete haiz bir derinlik ölçme cihazıyla ölçülmeli ve sonucun Madde 1.2.1.3'e uygun olup olmadığına bakılmalıdır.

### 2.3.6 - Derin Çizikli Ezik Boyu ve Derinliği Ölçümü

Tüp gövdesindeki derin çizikli ezik uzunluğu 0,1 mm ve derinliği 0,01 mm hassasiyete haiz ölçü aletleri kullanılarak ölçülür ve sonucun Madde 1.2.4'e uygun olup olmadığına bakılır.

### 2.3.7 - Hidrostatik Deney

Bu deney, dikişli tüpler için TS 1519 dikişsiz tüpler için TS 11169'da belirtilen deney basınçlarında su ile yapılmalı ve sonucun Madde 1.2.13'e uygun olup olmadığına bakılmalıdır.

### 2.3.8 - Hava Basınç Deneyi (Pnömatik Deney)

Hidrostatik deneyden sonra içi kuru hava ile kurutulan tüpe 20 kPa basınçta gaz dolumundun önce kuru hava ile hava basınç deneyi yapılmalıdır. Manşon, valf vb. dış açılmış aksesuar bağlantılarında mayi sabun veya sıvı sabun köpüğü ile kaçak kontrolü yapılmalı, sonucun Madde 1.2.16'ya uygun olup olmadığına bakılmalıdır.

## 2.4 - TÜPLERİN TAMİRİ

Tüplerin tamiri, "TSE imalat Yeterlilik Belgesi"ne sahip ve "Marka Sözleşmesi" bulunan imalatçı firmalar tarafından yapılır.

### 2.4.1 - Dikişli Tüp Tamiri

Kaynak dikişi üzerinde tamirat yapılacak tüplerde tamir kaynağının boyu veya münferit tamir kaynaklarının boylarının toplamı 2,5 cm'yi aşıyorsa tüp aşağıdaki işlemlerden geçirilmelidir.

- Kaynak hataları giderildikten sonra tamir edilen tüpler tekrar normalize veya gerilme giderme tavından geçirilir.
- Tüp Madde 2.3.7'ye göre hidrostatik deneye tabi tutulur ve sonuçları Madde 1.2.13'e göre değerlendirilir.
- Tüp yüzeyleri, fosfatlama, kum raspalama veya yüzey temizlemeden sonra, astarlanarak dış etkilere dayanıklı sentetik boya ile iki kat boyanmalıdır.

**NOT** - Tamir kaynağının boyu veya münferit tamir kaynaklarının boylarının toplamı 2,5 cm'den kısa ise, tüp sadece Madde 2.3.1'e göre hidrostatik deneye tabi tutulur ve sonuçları Madde 1.2.2.3'e göre değerlendirilir.

### 2.4.2 - Dikişsiz Tüp Tamiri

Dikişsiz (kaynaksız) tüplerde ayak, bilezik, valf ve kapaktaki eziklik ve yamukluklar yenisi ile değiştirilmek suretiyle tamiri yapılmalıdır. Tüp gövdesinde herhangi bir kaynaklı veya kaynaklı tamir yoluna gidilmez. Gövdedeki eziklikler limiti aşıyorsa tüp hurdaya ayrılmalıdır.

## 2.5 - MUAYENE - DENEY VE TAMİR RAPORLARI

### 2.5.1 - Muayene ve Deney Raporu

Muayene ve deney raporunda en az aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:

- Muayene ve deneyin yapıldığı yerin ve laboratuvarın adı,
- Muayene ve deneyi yapanın ve/veya raporu imzalayan yetkililerin adları görev ve meslekleri,
- Muayene ve deney tarihi,
- Tüpü yapan firmanın adı,
- Tüpün yapım seri numarası, yapılış tarihi (ay ve yıl olarak),
- Tüp sahibi firmanın unvanı veya markası,
- Tüp anma hacmi (L),
- Son periyodik kontrol tarihi (ay ve yıl olarak),
- Numunenin tanıtılması,
- Muayene ve deneylerde uygulanan standartların numaraları,
- Sonuçların gösterilmesi,
- Muayene ve deney sonuçlarını değiştirebilecek faktörlerin mahzurlarını gidermek üzere alınan tedbirler,
- Uygulanan muayene ve deney metodlarında belirtilmeyen veya mecburi görülmeyen, fakat muayene ve deneyde yer almış olan işlemler,
- Standarda uygun olup olmadığı,
- Rapor tarih ve numarası,

### 2.5.2 - Tamir Raporu

Tamir raporunda en az aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:

- Tamirin yapıldığı yerin adı, tamiri yapan ve/veya raporu imzalayan yetkililerin adı ve soyadı, görev ve meslekleri
- Tamir tarihi,
- Tüpü imal eden firmanın adı,
- Tüpün imalat seri numarası, yapılış tarihi (ay ve yıl olarak),
- Tüp sahibi firmanın unvanı veya markası,
- Tüpün anma hacmi (l),
- Tüpe yapılan tamir işlemlerinin dökümü,
- Rapor tarih ve numarası,

### 3 - PİYASAYA ARZ

#### 3.1 - TÜPLERİN TEKRAR KULLANIMA HAZIRLANMASI

Muayene ve deneylerden geçtikten sonra kullanıma uygunluğu belirlenmiş tüplere Madde 1.2.14'e göre değerlendirilmiş ve TS 1520'ye uygun olarak imal edilmiş yeni tüp valfleri, üretici firmanın belirttiği momentle sıkılarak tüp kullanıma hazır hale getirilir.

#### 3.2 - İŞARETLEME

##### 3.2.1 - Periyodik Muayenenin İşaretlenmesi

Ek-I ve Ek-II'de belirtilen yıllara göre periyodik muayeneden geçen tüplerin yakalarına ve boyun kısmına TS 1519'a uygun olarak muayeneyi yapan kuruluşun işareti ve tamir tarihi ile periyodik muayene tarihi ay ve yıl olarak yazılır.

##### 3.2.2 - Tamiri Yapan Kuruluşun İşareti

Tamiri yapılan tüpün yakasına ve boyun kısmına uygun bir yere tamiri yapan kuruluşun işareti silinmeyecek şekilde yazılır.

### 4 - ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER

#### 4.1 - TÜPLERİN PERİYODİK MUAYENESİ

Tüplerin periyodik muayeneleri Ek-1 ve Ek-II'de belirtilen yıllara göre ilgili bakanlıkça belgelendirilen dolum tesislerinde yapılır. Periyodik muayenelerde Madde 2.2'den Madde 2.5'e kadar olan hususlar gözönünde bulundurulur.

#### 4.2 - TÜPLERİN HURDAYA AYRILMASI

Periyodik muayene sonucu olumsuz çıkan tüpler ilgili Bakanlıkça belgelendirilen kuruluşlarca hurdaya ayrılır. Hurdaya ayrılan tüpler Madde 1.2.20'de belirtildiği gibi tekrar kullanılmayacak hale getirilir.

### 5 - GEÇİCİ HÜKÜMLER

**5.1** - Kullanımdaki dikişli tüplerden TS 1519'un mecburi yürürlüğe girdiği tarihten önce imal edilmiş olanların üzerinde işaretlemesi bulunanlar TS 1519 Madde 2.3.1 ve Madde 2.3.2'deki deneylerden geçirilir. TS 1519'un mecburi yürürlüğe girdiği tarihten sonra imal edilmiş olanlar ise TS 1519 Madde 1.3'e göre kontrol edilip Madde 2.3.1 ve Madde 2.3.2'deki deneylerden geçirilir.

Kullanımdaki dikişsiz tüplerden TS 11169'un mecburi yürürlüğe girdiği tarihten önce imal edilmiş olanların üzerinde işaretlemesi bulunanlar TS 11169 Madde 2.3.1 ve madde 2.3.2'deki deneylerden geçirilir.

TS 1519'un ve TS 11169'un mecburi yürürlüğe girdiği tarihten önce imal edilmiş fakat periyodik muayeneden geçirilerek damgalanmış tüpler bir sonraki periyodik muayene tarihine kadar bu deneylerden muaf tutulur.

TS 1519 ve TS 11169'un yürüdüğü girdiği tarihten sonra imal edilen dikişli ve dikişsiz tüpler TS 1519 ve TS 11169 Madde 1.3'e göre kontrol edilip Madde 2.3.1 ve Madde 2.3.2'deki deneylerden geçirilir.

Deney ve/veya boyutlar yönünden uygun olmayan ya da işaretleri okunmayan tüpler bu standarddaki Madde 1.2.20'ye göre imha edilir.

**5.2** - Bu Standard yürürlüğe girdikten sonra, TS 1519 ve TS 11169'un kapsamındaki gazları doldurmaya yarayan tüplerin periyodik muayenelerine 1 yıl içinde başlanacaktır. Bu süre sonunda periyodik muayene damgası bulunmayan tüplere kesinlikle dolun yapılmayacaktır.

**EKLER****EK - 1****Dikişli Tüplere Konulabilen Gazlar ve Doldurma Faktörleri Deney Basıncı 3 Mpa Olan Tüpler**

| Gazın Adı                         | Gazın Durumu |       | Doldurma Faktörü kg | Gazın Tüp İçindeki Durumu | İlgili Tüp | Periyodik Bakım (yıl) |
|-----------------------------------|--------------|-------|---------------------|---------------------------|------------|-----------------------|
|                                   | Yanmaz       | Yanar |                     |                           |            |                       |
| Etilamin                          |              | +     | 0,61                | Sıvılaştırılmış           | TS 1519    | 5                     |
| Etilklorür                        |              | +     | 0,80                |                           |            | 5                     |
| Etilenoksit                       |              | +     | 0,78                |                           |            | 5                     |
| Bütadien                          |              | +     | 0,55                |                           |            | 10                    |
| Diklordiflormetan                 | +            |       | 1,15                |                           |            | 10                    |
| Diklormonoflormetan               | +            |       | 1,23                |                           |            | 10                    |
| Diklortetrafloretan               | +            |       | 1,30                |                           |            | 10                    |
| Difloretan                        |              | +     | 0,79                |                           |            | 10                    |
| Dimetileter                       |              | +     | 0,58                |                           |            | 10                    |
| Dimetilamin                       |              | +     | 0,59                |                           |            | 10                    |
| Metil bromür                      | Zor tutuşur  |       | 1,51                |                           |            | 5                     |
| Metilamin                         |              | +     | 0,58                |                           |            | 5                     |
| Metilklorür                       |              | +     | 1,71                |                           |            | 5                     |
| Metilmerkaptan                    |              | +     | 0,78                |                           |            | 5                     |
| Monoklordifloretan                |              | +     | 0,99                |                           |            | 5                     |
| Monoklordiflormetan               | +            |       | 1,03                |                           |            | 10                    |
| Monoklordifloromonobromometan     | +            |       | 1,61                |                           |            | 10                    |
| Monoklortrifloroetilen            |              | +     | 1,13                |                           |            | 5                     |
| Oktafluorsiklobütan               | +            |       | 1,34                |                           |            | 10                    |
| Trimetilamin                      |              | +     | 0,56                |                           |            | 5                     |
| Vinilklorür                       |              | +     | 0,81                |                           |            | 5                     |
| Vini I bromür                     |              | +     | 0,37                |                           |            | 5                     |
| Vinilmetileter                    |              | +     | 0,67                |                           |            | 5                     |
| Siklopropan                       |              | +     | 0,53                |                           |            | 10                    |
| Monoklorpentafloreten (1 1 5-R-1) | +            |       | 1,06                |                           |            | 5                     |

## EK - II

### Dikişsiz Tüplere Konulabilen Gazlar ve Doldurma Faktörleri

- Deney basıncı 10 Mpa olan tüpler

| Gazın Adı                      | Gazın Durumu |       | Doldurma Faktörü kgf | Gazın içindeki Durumu | Tüp ilgili Tüp | Periyodik Bakım (yıl) |
|--------------------------------|--------------|-------|----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|
|                                | Yan-maz      | Yanar |                      |                       |                |                       |
| Etilamin                       |              | +     | 0,61                 | Sıvılaştırılmış       | TS 11169       | 5                     |
| Etilklorür                     |              | +     | 0,80                 |                       |                | 5                     |
| Etilenoksit                    |              | +     | 0,78                 |                       |                | 5                     |
| Amonyak                        |              | +     | 0,53                 |                       |                | 5                     |
| Siyanür asidi                  |              | +     | 0,55                 |                       |                | 2                     |
| Hidrojenbromür                 | +            |       | 1,20                 |                       |                | 2                     |
| Bütadien                       |              | +     | 0,55                 |                       |                | 10                    |
| Klor                           | +            |       | 1,25                 |                       |                | 2                     |
| Klormonoksit (Fosgen)          | +            |       | 1,23                 |                       |                | 2                     |
| Siyanojenklörür                | +            |       | 1,07                 |                       |                | 2                     |
| Diklordiflormetan              | +            |       | 1,15                 |                       |                | 10                    |
| Diklormonoflorometan           | +            |       | 1,23                 |                       |                | 10                    |
| Diklortetrafloretan            | +            |       | 1,30                 |                       |                | 10                    |
| Difloretan                     |              | +     | 0,79                 |                       |                | 5                     |
| Dimetileter                    |              | +     | 0,58                 |                       |                | 5                     |
| Dimetilamin                    |              | +     | 0,59                 |                       |                | 5                     |
| Florhidrojen                   | +            |       | 0,84                 |                       |                | 2                     |
| Hetilamin                      |              | +     | 0,58                 |                       |                | 5                     |
| Hetilbromür                    |              | +     | 0,81                 |                       |                | 5                     |
| Hetilmerkaptan                 |              | +     | 0,78                 |                       |                | 5                     |
| Honoklordifloroetan            |              | +     | 0,99                 |                       |                | 5                     |
| Honoklordiflorürmetan          | +            |       | 1,03                 |                       |                | 10                    |
| Honoklordifluoromonobromometan | +            |       | 1,61                 |                       |                | 10                    |
| Honoklortrifloretan            | +            |       | 1,20                 |                       |                | 10                    |
| Honoklortrifloroetilen         |              | +     | 1,13                 |                       |                | 5                     |
| Oktafluorsiklobütan            | +            |       | 1,34                 |                       |                | 10                    |
| Kükürtdioksit                  | +            |       | 1,23                 |                       |                | 2                     |
| Kükürthaksalfuorür             | +            |       | 1,04                 |                       |                | 10                    |
| Kükürtlü hidrojen              |              | +     | 0,67                 |                       |                | 5                     |
| Di azot tetraoksit             | +            |       | 1,30                 |                       |                | 2                     |
| T - gazı                       |              | +     | 0,73                 | 5                     |                |                       |
| Trimetilamin                   |              | +     | 0,56                 | 5                     |                |                       |
| Monoklortriflormetan           | +            |       | 0,83                 | 5                     |                |                       |

1) Suda çözülmüş amonyak için doldurma faktörü 0,77'dir. Ancak doldurma basıncı 1,8 Mpa'dan çok olmamalıdır.

**EK-II' nin devamı**

| Gazın Adı                            | Gazın Durumu |       | Doldurma Faktörü kg/l               | Gazın Tüp içindeki Durumu | İlgili Tüp | Periyodik Bakım (yıl) |
|--------------------------------------|--------------|-------|-------------------------------------|---------------------------|------------|-----------------------|
|                                      | Yanmaz       | Yanar |                                     |                           |            |                       |
| Vinilbromür                          |              | +     | 1,37                                | sıvılaştırılmış           | TS 11169   | 5                     |
| Vinilklorür                          |              | +     | 0,81                                |                           |            | 5                     |
| Vinilmetileter                       |              | +     | 0,67                                |                           |            | 5                     |
| Siklopropan                          |              | +     | 0,53                                |                           |            | 10                    |
| Bütan                                |              | +     | 0,49                                |                           |            | 10                    |
| B (itilen)                           |              | +     | 0,51                                |                           |            | 10                    |
| Propan                               |              | +     | 0,425                               |                           |            | 10                    |
| Propilen                             |              | +     | 0,43                                |                           |            | 10                    |
| - Deney basıncı 22,5 Mpa olan tüpler |              |       |                                     |                           |            |                       |
| Gazın Adı                            | Gazın Durumu |       | Doldurma Faktörü kg/<!>             | Gazın Tüp içindeki Durumu | İlgili Tüp | Periyodik Bakım (yıl) |
|                                      | Yanmaz       | Yanar |                                     |                           |            |                       |
| Klorihidrojen                        | +            |       | 0,74                                | Sıvılaştırılmış           | TS 11169   | 2                     |
| Triklormonobrommetan                 | +            |       | 1,44                                |                           |            | 10                    |
| Ksenon                               | +            |       | 1,24                                |                           |            | 10                    |
| Etilen                               |              | +     | 0,34                                |                           |            | 5                     |
| Metanlı hidrokarbon                  |              | +     | 0,187                               |                           |            | 10                    |
|                                      |              |       | Doldurma Basıncı MPa 15°C'da en çok |                           |            | Periyodik Bakım (yıl) |
| Argon                                | +            |       | 15                                  | Sıkıştırılmış             | TS 11169   | 10                    |
| Karbojen                             | +            |       | 15                                  |                           |            | 10                    |
| FluoM)                               | +            |       | 15                                  |                           |            | 2                     |
| Helyum                               | +            |       | 15                                  |                           |            | 10                    |
| Karbonmonoksit                       |              | +     | 15                                  |                           |            | 5                     |
| Kripton                              | +            |       | 15                                  |                           |            | 5                     |
| Şehir gazı                           |              | +     | 15                                  |                           |            | 5                     |
| Metan                                |              | +     | 15                                  |                           |            | 5                     |
| Keon                                 | +            |       | 15                                  |                           |            | 5                     |
| Basınçlı hava                        | +            |       | 15                                  |                           |            | 5                     |
| Oksijen                              | +            |       | 15                                  |                           |            | 5                     |
| Ağır hidrojen                        |              | +     | 15                                  |                           |            | 5                     |
| Azot                                 | +            |       | 15                                  |                           |            | 5                     |
| Tetraflormetan                       | +            |       | 15                                  |                           |            | 5                     |
| Su gazı                              |              | +     | 15                                  |                           |            | 5                     |
| Hidrojen                             |              | +     | 15                                  | 5                         |            |                       |

**EK-II'nin devamı**

| - Deneş basıncı 25 Mpa olan tüpler                         |              |       |                                     |                           |            |                       |
|--|--------------|-------|-------------------------------------|---------------------------|------------|-----------------------|
| Gazın Adı  | Gazın Durumu |       | Doldurma Faktörü kg/l               | Gazın Tüp içindeki Durumu | İlgili Tüp | Periyodik Bakım (yıl) |
|  | Yanmaz       | Yanar |                                     |                           |            |                       |
| Kartoks  |              | +     | 0,75                                | Sıvılaştırılmış           | TS 11169   | 5                     |
| Difloretilen   |              | +     | 0,77                                |                           |            | 5                     |
| Karbondioksit  | +            |       | 0,75                                |                           |            | 10                    |
| Azotksidül   | +            |       | 0,75                                |                           |            | 10                    |
| Triflormetan   | +            |       | 0,95                                |                           |            | 10                    |
| Vinilforür   |              | +     | 0,64                                |                           |            | 5                     |
| 1) Bir tüpe 5 kg'dan çok konulmamalıdır.                   |              |       |                                     |                           |            |                       |
| - Deneş basıncı 30 Mpa olan tüpler                         |              |       |                                     |                           |            |                       |
| Gazın Adı  | Yanma Durumu |       | Doldurma Faktörü kg/f               | Gazın Tüp içindeki Durumu | İlgili Tüp | Periyodik Bakım (yıl) |
|  | Yanmaz       | Yanar |                                     |                           |            |                       |
| Etan   |              | +     | 0,39                                | Sıvılaştırılmış           | TS 11169   | 5                     |
| Etilen   |              | +     | 0,37                                |                           |            | 5                     |
| Metanl (hidrokarbon  |              | +     | 0,244                               |                           |            | 10                    |
| NOT 1) - Tüpe doldurma basıncı 20 Mpa'dan çok olmamalıdır. |              |       |                                     |                           |            |                       |
| - Deneş basıncı 34,5 Mpa olan tüpler                       |              |       |                                     |                           |            |                       |
| Gazın Adı  | Yanma Durumu |       | Doldurma Basıncı MPa 15°C'da en çok | Gazın Tüp içindeki Durumu | İlgili Tüp | Periyodik Bakım       |
|  | Yanmaz       | Yanar |                                     |                           |            |                       |
| Argon  | +            |       | 23                                  | Sıkıştırılmış             | TS 11169   | 10                    |
| Helyum   | +            |       | 23                                  |                           |            | 10                    |
| Kripton  | +            |       | 23                                  |                           |            | 10                    |
| Neon   | +            |       | 23                                  |                           |            | 10                    |
| Oksijen  | +            |       | 23                                  |                           |            | 10                    |
| Azot   | +            |       | 23                                  |                           |            | 10                    |
| Ağır Hidrojen  |              | +     | 23                                  |                           |            | 5                     |
| Metan  |              | +     | 23                                  |                           |            | 5                     |
| Hidrojen   |              | +     | 23                                  |                           |            | 5                     |
| Basıncılı hava   | +            |       | 23                                  |                           |            | 10                    |

**Ek II 'nin devamı**

| Deney Basıncı 45 MPa olan tüpler |              |       |   |                                  |            |                    |
|----------------------------------|--------------|-------|---|----------------------------------|------------|--------------------|
| Gazın Adı                        | Yanma Durumu |       | Doldurma Basıncı<br>MPa 15°C'da en<br>çok | Gazın Tüp<br>içindeki<br>Durumu' | İlgili Tüp | Periyodik<br>Bakım |
|                                  | Yanmaz       | Yanar |   |                                  |            |                    |
| Argon                            | +            |       | 30  | Sıkıştırılmış                    | TS 11169   | 10                 |
| Helyum                           | +            |       | 30  |                                  |            | 10                 |
| Kripton                          | +            |       | 30  |                                  |            | 10                 |
| Neon                             | +            |       | 30  |                                  |            | 10                 |
| Oksijen                          | +            |       | 30  |                                  |            | 10                 |
| Azot                             | +            |       | 30  |                                  |            | 10                 |
| Basınçlı Hava                    | +            |       | 30  |                                  |            | 10                 |

**NOT** - Sıkıştırılabilen gaz türleri için 15°C'de deneme basıncı ile doldurma

basıncı arasında  $\left( \frac{\text{deneybasıncı}}{\text{doldurma basıncı} = 1.5} \right)$  bapıapıntılunacaktır .

## ATIF YAPILAN TÜRK STANDARLAR REFERENCES

|                      |   |
|----------------------|---|
| TS 55/Kasım 1987     | <b>"Tüpler-Sıvılaştırılmış Petrol Gazı İçin"</b><br><i>"Liquefied Petroleum Gas Containers"</i>             |
| TS 1519/Aralık 1991  | <b>"Tüpler-Basmçlı Gazlar İçin, Çelik, Dikişli"</b><br><i>"Welded Steel Compressed Gas Cylinders"</i>       |
| TS 1520/Mart 1990    | <b>"Valfler-Basınçlı Gaz Tüpleri İçin"</b><br><i>"Valves For Compressed Gas Cylinders"</i>                  |
| TS 11169/Aralık 1993 | <b>"Tüpler-Basmçlı Gazlar İçin, Çelik Dikişsiz"</b><br><i>"Seam less Steel Compressed Gas Cylinders"</i>    |
| TS 11170/Aralık 1993 | <b>"Tüpler-Basmçlı Çözünmüş Asetilen Gazı İçin, Çelik"</b><br><i>"Dissolved, Acetylene Cylinders Steel"</i> |