

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----------|
| İÇME SUYU DEZENFEKSİYON GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ | 2 |
| 1 SU GETİRME VE DAĞITIM HATLARININ DEZENFEKSİYONU | 2 |
| 1.2 Boru hattının yıkanması | 2 |
| 1.2.1 İlk Yıkama | 2 |
| 1.2.2 Vanaların Temizlenmesi | 3 |
| 1.2.3 Dezenfektanlar | 3 |
| 1.2.4.1 Klorla Dezenfeksiyon Metodları | 3 |
| 1.2.4.2 Gaz Klorun Kullanılması | 3 |
| 1.2.4.3 Klorlu Birleşiklerin Kullanılması | 3 |
| 1.2.4.4 Klorlu Birleşikler | 3 |
| 1.2.4.5 Karışımın Yapılması | 4 |
| 1.2.5 Dezenfektan'ın Boru Hatlarına Verilebileceği Yerler (Uygulama noktaları) | 4 |
| 1.2.6 Dezenfektanın Boru Hatlarına Verilme Hızı | 4 |
| 1.2.7 Dezenfeksiyon İşleminin Devam Süresi | 4 |
| 1.2.9 Son Yıkama ve Testler | 5 |
| 1.2.10 Mevcut Hatlar Üzerinde Onarım Yapılması Halinde Dezenfeksiyon | 5 |
| 1.2.10.1 Kirlenme | 5 |
| 1.2.10.2 Boru ve Kalafat Malzemesi | 5 |
| 1.2.10.3 Yıkama | 5 |
| 1.2.10.4 Dezenfeksiyon | 6 |
| 1.2.10.5 Klorlama | 6 |
| 1.2.10.6 Klorun Katılması | 6 |
| 1.2.10.7 Klor Miktarı | 6 |
| 1.2.10.8 Temas Süresi ve Yıkama | 6 |
| 1.2.10.9 Numune Alma | 6 |
| 2 İÇME SUYU TESİSLERİ SAN'AT YAPILARININ DEZENFEKSİYONU | 6 |
| 2.1 Depo, Maslak, Toplama Odası, Kaptaj Gibi Yapıların Dezenfeksiyonu | 6 |
| 2.2 Derin Kuyular | 7 |
| 2.2.1 Dezenfeksiyon Süresi | 7 |
| 2.2.2 Dezenfeksiyon Şekilleri | 7 |
| 2.2.3 Adi Kuyuların Dezenfeksiyonu | 8 |
| 2.2.4 Motopomp Vesair Mekanik Parçaların Dezenfeksiyonu | 8 |
| 3 İÇMESUYUNUN DEZENFEKSİYONU | 9 |
| 4 KLOR TÜPLERİ İÇİN TEKNİK ŞARTNAME | 10 |

İÇME SUYU DEZENFEKSİYON GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

1 SU GETİRME VE DAĞITIM HATLARININ DEZENFEKSİYONU

Dezenfeksiyon ve dezenfeksiyonun başarısı için evvelden alınması gerekli önlemler:

İçme su hatlarında kullanılacak borular temiz bir halde saklanmalı ve döşeninceye kadar içlerine taş, toprak vs. maddeler girmeyecek şekilde önlemler alınmalıdır.

Genel olarak tesisatın bitiminde boru hatlarının yıkanması ve kuvvetli bir dezenfektan ile işleme tabi tutulması gerekir. Dezenfektanlar hakkında madde 10 da gerekli bilgi verilmiştir.

İçmesuyu borularının döşenmesi sırasında imkan nisbetinde fazla kirlenmemesi sağlanmalıdır. İş günü sonunda veya iş tatil edildiğinde serbest uçlar kapatılmalıdır. Döşeme ekibi boruyu hendeğe indirirken boru içine toprak vs. girmesini mani olamıyorsa indirme esnasında ve boru hatta bağlanıncaya kadar, bırakılmak şartıyla boru uçları kanaviçe tıkaçlarla kapatılmalıdır.

Hendek suyunun boru içerisine girmesine imkanlar nisbetinde mani olunmalıdır. Döşeme işlemine geçici olarak ara verildiğinde, boru hattının serbest uçları sızdırmaz bir şekilde kapatılmalıdır.

Boru eklerini yapmakta kullanılacak malzeme temiz bir halde bulunmalı ve saklanılmalıdır. Salmastra veya (benzeri) malzeme kuru olarak ek yerine yerleştirilmeli, yağlı ve katrana bulaşık olmamalıdır.

1.2 Boru hattının yıkanması

1.2.1 İlk Yıkama

Boru hattı basınç denemelerinden sonra ve dezenfeksiyon işleminden evvel olmak üzere basınçlı suyla ve boşaltma vanalarının elverdiği ölçüde iyice yıkanmalıdır. Ancak yıkama hat içine girmiş bulunan hafif malzemeyi çıkarabilecek ağır malzeme gene hat içinde kalacaktır. Bu sebeple yukarıdaki boruların temiz bir şekilde saklanması ve döşenmeleri hususundaki maddeler gereğinin yapılmasına çok itina edilmelidir.

Büyük çapta borularda ($D > 400$ mm) gerekli yıkama hızının sağlanması ($U > 0,30$ m/sn) zor olacağından, bu durumda yukarıdaki maddeler hükümlerinin sıkı bir şekilde uygulanmasına özellikle önem verilmelidir.

1.2.2 Vanaların Temizlenmesi

Boru hattının yıkanmasından sonra vana ve yangın muslukları açılarak kontrol edilmeli sürüklenerek gelmiş bulunan kum, taş ve sair yabancı maddeler alınmalıdır.

1.2.3 Dezenfektanlar

Klor (Gaz veya Sıvı)
Sodyum Hipoklorit
Kalsiyum Hipoklorit
Adik Kalsiyum Hipoklorit (Kireç Kaymağı)
Ozon
Ültrüviyole Işımları

1.2.4 Klorla Dezenfeksiyon

Boru hatları işletmeye açılmadan evvel klorlu suyla doldurulak dezenfekte edilir. Kullanılacak klor miktarı 24 saat sonra suda en az 10 ppm kalıntı klor tespit edilecek şekilde ayarlanmalıdır.

1.2.4.1 Klorla Dezenfeksiyon Metodları

Seçme sırasına göre yazılmış olan aşağıdaki metodlardan biri kullanılabilir.

- Gaz klor + su karışımı solüsyonun indirekt tip ile sisteme verilmesi
- Gaz klorun direkt tip ile sisteme verilmesi
- Kalsiyum veya sodyum hipoklorit ile su karışımının dozaj pompası ile sisteme verilmesi
- Kireç kaymağı (adi kalsiyum hipoklorit)ile su karışımının sisteme dökülmesi suretiyle dezenfeksiyon sağlanabilir.

1.2.4.2 Gaz Klorun Kullanılması

Klor gazı ile su karışımı veya klor gazı boru hattına ayarlanabilen aparatlardan biri vasıtasıyla verilebilir. Ancak bu aparatlar ters doğrultuda bir akıma müsaade etmeyecek şekilde önlem alınmalıdır.

1.2.4.3 Klorlu Birleşiklerin Kullanılması

Belirli miktarda klor kapsayan klorlu bileşiklerin su ile karıştırılarak dezenfeksiyon işinde kullanılabilir. Bunlar tesisatta klorlama aparatı bulunmuyorsa tercih edilmelidir.

1.2.4.4 Klorlu Birleşikler

Kullanılacak birleşikler kalsiyum hipokrolit,adi kalsiyum hipokrolit (kireç kaymağı), sodyum hipokrolittir.

1.2.4.5 Karışımın Yapılması

Kireç kaymağı ve kalsiyum hipokrolit boru hattına bir eriyik halinde verilmelidir.Toz halinde bu bileşikler evvela hamur sonra sulandırılarak 1/100 klor eriyiğı haline getirilmelidir.

(1/100 klor eriyiğı =10.000 ppm =10 gr / litre)tablo 1 de 1/100 klor eriyiğı yapmak için gerekli karışım miktarları verilmiştir.

1.2.5 Dezenfektan'ın Boru Hatlarına Verilebileceğı Yerler (Uygulama noktaları)

Ek inşaatlarda dezenfektan karışımı yeni boru hattının veya bu hattın 2 vana arasında kalan kısmının başlangıç ucundan verilmelidir. Klorlu su yeni ve eski kısımları ayıran vananın basınca karşı olan tarafından bir priz kolyesi deliğinden püskürtülür.Yeni tesislerde ise en iyi uygulama tasfiye tesisi çıkışı, terfi merkezi, kaptaj, maslak ve depodan yapılabilir.

1.2.6 Dezenfektanın Boru Hatlarına Verilme Hızı

Dezenfekte olunacak boru hattı veya hatları su ile doldurulur ve düşük bir hızla yapılacak bu iş sırasında doldurma suyuna klorlu eriyik katılır.Klorlu eriyik yapısı öyle olmalıdır ki boru hattı tamamen suyla doldurulup 24 saat bekletildikten sonra bu hattan alınacak suda en az 10 ppm (10mg/L) klor bulunabilsin. Bu hususun sağlanması için genel olarak 25 ppm 25 mg/L klor katılması yeterlidir. Tablo 2 de 25 ppm klorun tespiti için değişik çapta borularda gerekli 1/100 klor eriyiğı miktarları verilmiştir.Tabiiyle bazı şartlar altında daha yoğun dozlar kullanılması gerekebilir.Katılması gerekli klor miktarının yerinde bir şekilde tesbiti için evvela suyun klor isteğinin araştırılması faydalı olur.İstenilen sonuç yoğun klor dozları kullanıldığı halde de bağlanamazsa, bu ilk yıkamanın iyi yapılmamış olduğunu gösterir.Bu halde boru hattının tekrar yıkanması ve sonra dezenfeksiyonun tekrarlanması gerekir.

1.2.7 Dezenfeksiyon İşleminin Devam Süresi

Klorlu su, borulardaki bakterilerinin yok edilmelerini sağlayacak bir süre tutulmalıdır.Bu genel olarak en az 24 saat kabul edilmektedir. Bu süre sonunda boşaltma vanalarından alınacak sularda klor miktarı 10 ppm den az olmamalıdır.Şayet 24 saat beklenilmesi mümkün değilse o vakit klor konsantrasyonunun artırılması gerekir.Mesela 1 saatlik temas süresi için gerekli klor konsantrasyonunu 100 ppm olmalıdır.Yalnız çok yoğun klorun boru, yangın musluğu, vana vs.metal aksam üzerinde korozif etkileri olabileceğı dikkate alınmalıdır.

1.2.8 Yangın Musluğu ve Vanaların Dezenfeksiyonu

Boru hatlarının klorlanması esnasında borular klorlu su ile dolu iken vana ve yangın muslukları kullanılmak suretiyle klorlu suyun bunların mekanizmaları ile de temas ettirmek suretiyle dezenfeksiyonları sağlanmalıdır.

1.2.9 Son Yıkama ve Testler

Dezenfeksiyon işleminden sonuç alındıktan sonra boru hatları tamamen boşaltılmalı ve temiz su ile iyice yıkanmalıdır. Boşaltma vanalarından çıkan suda artık klor kokusu hissedilmeyinceye kadar yıkama devam etmelidir. Yıkamadan sonra iki gün içinde tesislerin çeşitli noktalarında kullanma musluklarından alınacak bu numunelerinde suyun gerekli vasıfta olup olmadığı araştırılmalıdır. Numuneler dış kirlenmeye karşı korunmuş musluklardan alınacak olup bu husus temin edilmediği hallerde boşaltma vana ve yangın muslukları kullanılmalıdır.

Dezenfeksiyon 1.2.4 maddesinde açıklandığı şekilde olumlu sonuç vermediği takdirde tekrarlanır. Ancak:

- a) Bütün boru hatlarında 0.4 ppm veya daha fazla “serbest bakiye klorun” bulunması sağlanabilirse tesisler işletmeye açılır.
- b) Bütün boru hatlarında 1.0 ppm den az olmamak şartıyla “toplam bakiye klorun” bulunması sağlanabilirse tesisler işletmeye açılabilir ve 2 gün süre ile yapılacak su analizlerinden olumlu sonuç alınıncaya kadar klorlamaya devam olunur.

1.2.10 Mevcut Hatlar Üzerinde Onarım Yapılması Halinde Dezenfeksiyon

1.2.10.1 Kirlenme

Bir arıza veya ek inşaat için açılan hendek daima ıslak ve çoğu zaman kirlenmiş durumdadır. Bu sebeple işin bitiminden sonra hattın bu kısmının dezenfeksiyonu gereklidir. Bu kısımda bahis konusu edilecek hususlar boru hattının tamamen veya kısmen boşaltılmasını gerektirecek durumlarda uygulanabilir. Kelepçe vs. ile onarımı mümkün delik ve çatlaklarda ise, delik veya çatlağa vurulacak kelepçe kuvvetli bir hipoklorit eriyiği ile iyice dezenfekte edilir.

Uygulanacak dezenfeksiyon metodu ve dezenfektan dozu, hattın önemi dikkate alınarak seçilmelidir. Önemli hatlarda dezenfeksiyonun en hızlı bir şekilde yapılması gerektiğinden klor dozu arttırılmalı ve temas süresi azaltılmalıdır.

1.2.10.2 Boru ve Kalafat Malzemesi

Kalafat malzemesi, özel parçalar, vanalar yeni hatlar içinde madde 1 den madde 5'e kadar yapıla açıklamalara uygun olarak işlem yapılmalıdır. Uygulanabilecek en kolay dezenfeksiyon, bu parçaların kuvvetli bir hipoklorit eriyiği ile yıkanmasıdır. (20-25 ppm)

1.2.10.3 Yıkama

Her arıza onarımından sonra boru hattı yıkanmalıdır. Yıkamaya, su berraklaşınca kadar devam olunmalıdır. Tahliye vanaları veya yangın musluklarından faydalanılarak yıkama yapılmalıdır. Bu da mümkün olamıyorsa bazı durumlarda özel yıkama delikleri (priz kolyesi) açılmalıdır.

1.2.10.4 Dezenfeksiyon

Su akımı doğrultusunun bilindiği ve yapılan analizler sonunda onarılan yerden gelecek suyun en az 0,5 ppm “serbest kalıntı klor” kapsayacağı belli olduğu hallerde onarım gören kısmın ayrıca dezenfeksiyonuna zaruret yoktur. Ancak çok yakında bir tüketme noktası bulunuyorsa bu noktadan hemen su çekilmemesi için önlemler alınmalıdır.

1.2.10.5 Klorlama

Dezenfekte için gaz klor +su karışımı solüsyon veya hipokloritler kullanılabilir.En basit fakat en az etkili olan usülde delik veya çatlak üzerine veya boru ucuna kelepçe takılmadan kalafata geçilmeden evvel toz halinde hipoklorit uygulanmasıdır.

1.2.10.6 Klorun Katılması

Klorlu solüsyon veya hipoklorit suspansiyonları bu gaye ile yapılmış bir özel parçadan boruya verilebilir.En elverişli hal uygun yerde bir yangın musluğunun bulunması halidir.

1.2.10.7 Klor Miktarı

Klor tecrit edilmiş boru hattının her noktasında 20-25 ppm bir konsantrasyon sağlayacak miktarda suya katılmalıdır.

1.2.10.8 Temas Süresi ve Yıkama

Mümkün mertebe max bir temas müddeti (en az 24 saat) sağlanmalı, daha sonra borulardaki klorlu su tamamen akıtılarak yıkanmalı ve hat işletmeye açılmalıdır.

1.2.10.9 Numune Alma

Dezenfeksiyon işleminin başarısını gerçekleştirmek bakımından onarım gören mahalden birkaç gün numuneler alınarak analizler yapılmalıdır. Dezenfeksiyondan hemen sonra alınacak bir numunenin analizi sonucun olumsuz olması dışında dezenfeksiyonun etkinliği hakkında fikir veremez.

2 İÇME SUYU TESİSLERİ SANAT YAPILARININ DEZENFEKSİYONU

2.1 Depo, Maslak, Toplama Odası, Kaptaj Gibi Yapımların Dezenfeksiyonu

İçlerinden, inşaattan kalma her türlü döküntü vs. çıkarılmalı ve suyla temas edecek çeperler bol ve temiz su ile fırçalanarak yıkanmalıdır.Su getirme hattı ve şebekenin dezenfeksiyonu sırasında bu yapımlarda boru hatlarında olduğu gibi klorlanmış suyla dolu vaziyette 24 saat bekletilmeli ve daha sonra alınacak su numunelerinde de keza en az 10 ppm kalıntı klor tespit edilebilmelidir.

Yapma filitre dolgulu kaptaj inşaatlarında bunları teşkil edecek kum, çakıl, kırma ve moloz taş gibi dolgu malzemesi, şüpheli hallerde kullanılmadan evvel 1000 ppm konsantrasyonunda klor eriyiğiyle yıkanmalıdır.

2.2 Derin Kuyular

Derin kuyular açılmaları sırasında yüzeyden ve kaptaj edilmemesi gerekli naplardan gelen sular, delme işleminde kullanılan alet ve makineler, rotari sisteminde bilhassa devir çamuru vasıtasıyla kirlenebilir. Kirlenme faydalanılacak yer altı napına da geçebilir. pompaj sureti ile kuyu yıkanarak temizlenebilirse de dezenfeksiyon yapılması gerekir.

2.2.1 Dezenfeksiyon Süresi

Normal olarak dezenfeksiyon kuyunun bitiminden sonra pompaj denemelerine geçilmeden evvel yapılmalıdır. Daha evvel sudan numune alınarak bakteriyolojik vasfi hakkında bilgi edinilmeli ve dezenfeksiyona pompa monte edildikten sonra başlanmalıdır.

2.2.2 Dezenfeksiyon Şekilleri

Kuyunun iyi bir şekilde dezenfeksiyonu için evvela içindeki bütün yabancı maddelerin ve donatım boruları üzerindeki yağların, gerektiği takdirde alkaliler de kullanılarak ve boru fırçalanarak çıkarılması gerekir. Asıl dezenfeksiyona bu işler yapıldıktan sonra geçilmelidir. Dezenfeksiyon, kuyunun içindeki suya klor katılmak suretiyle yapılır. Kuyunun her seviyesinde sudaki klor konsantrasyonu genel olarak 50 ppm ve klorlu suyla kuyunun temas süresi de asgari 2 saat olarak alınır. Ancak bu sürenin bitiminde pompa çalıştırılarak kuyunun içerisindeki yoğun klorlu su kuyunun dışına atılmalıdır.

a) Aterzyen durumu göstermeyen kuyularda klorlama

Kuyuya klor katmada aşağıdaki metodlardan biri kullanılır.

- 15.000 ppm konsantrasyonunda bir klor eriyiği kuyu suyuna değişik seviyelerden ve hızlı bir şekilde ve kuyuda 50 ppm klor sağlayacak şekilde verilir.
- Gerekli konsantrasyonda bir klor eriyiği kuyuya atılır ve kuyu suyu karıştırılarak (pistonla) klorlu eriyiğinin gerekli dozajda, kuyunun her seviyesine
- Klor eriyiği yerine taneli kalsiyum hipoklorit bulunan bir boru kuyu içinde aşağı yukarı hareket ettirilir ve kuyu suyunda gerekli klor konsantrasyonu elde edilinceye kadar bu işleme devam olunur.

b) Artezyon kuyularının klorlanması: Artezyen kuyularında genel olarak dezenfeksiyon gerekmez. Bununla beraber inşaatın bitiminden 24 saat sonra alınacak numuneler üzerinde suyun gereken bakteriyolojik nitelikte olup olmadığı araştırılır. Kuyunun kirli olduğu tespit olunduğu takdirde konsantre bir klor eriyiği artezyen yapan napın alt

seviyesinden veya daha aşağıdan kuyuda en az bir saat süre ile 50 ppm klor bulunacak şekilde verilmelidir

2.2.3 Adi Kuyuların Dezenfeksiyonu

Derin kuyulardaki şartlar altında yapılır.Kuyu suyuna klor katılması bu kaptaj tipinde herhangi bir özellik gösteremez.Ancak karıştırma ile klor eriyiğinin eşit şekilde dağılması sağlanmalıdır.

2.2.4 Motopomp Vesair Mekanik Parçaların Dezenfeksiyonu

Bunların suyla temas halinde olacak kısımları ıslatılmış kireç kaymağı veya kuvvetli bir eriyiğiyle (20-25pm) iyice fırçalanmalı ve silinmelidir.

Klor bileşikleriyle 1/100 Klor eriyiği yapmak için gerekli miktarlar

| Bileşik Adı | Bileşik Miktarı | Gerekli su miktarı (1) |
|---|-----------------|------------------------|
| Kalsiyum hipoklorit (%65-70 Klor ihtiva eder) | 1 kğ | 70 kg |
| Sodyum hipoklorit (5,25 Klor ihtiva eder) | 2 litre | 1 kg |
| Adi kalsiyum hipoklorit (%31-35 Klor ihtiva eder) | 1 kg | 35 kg |

Not:1/100 Klor eriyiği 10.000 ppm = 10gr/litre ihtiva eder.

Muhtelif çapta 100 m. Uzunlukta boru hatlarının 25 ppm klorla dezenfeksiyonu için gerekli klor ve 1/100 eriyiği miktarları

| Boru çapı M/m | 100 m. Uzunlukta boru hattı hacmi litre | 25 ppm Klor verilebilmek için gerekli | |
|------------------|--|---|------------------------|
| | | Klor gram | 1/100 Klor eriyiği (1) |
| 60 | 283 | 7.075 | 0.708 |
| 75 | 442 | 11.050 | 1.105 |
| 80 | 503 | 12.575 | 1.258 |
| 100 | 785 | 19.625 | 1.963 |
| 125 | 1227 | 30.675 | 3.068 |
| 150 | 1767 | 44.175 | 4.418 |
| 175 | 2405 | 60.125 | 6.013 |
| 200 | 3142 | 78.550 | 7.855 |
| 250 | 4909 | 122.725 | 12.273 |
| 300 | 7069 | 176.725 | 17.673 |
| 350 | 9621 | 240.525 | 24.053 |
| 400 | 12566 | 314.150 | 31.415 |

Not: 25 pp = 25mg/litre = 25 gr/m²
1/100 Klor eriyiği = 10.000 ppm = 10 gr / litre

3 İÇMESUYUNUN DEZENFEKSİYONU

İçmesuyu kullanıma verilmeden önce Sağlık Sosyal Yardım Bakanlığının talimat ve Hıfzıssahha mevzuatına uygun bir şekilde dezenfekte edilecektir.

Dezenfektan olarak aşağıdaki maddelerden biri kullanılacaktır.

- Gaz veya Sıvı Klor
- Sodyum Hipoklorit
- Potasyum Hipoklorit
- Ozon
- Ültraviyole

Bu dezenfektanlardan hangisinin kullanılacağı yönünde İdareden olur alınacaktır.

Dezenfekte işleminde klor bileşenlerinin kullanılmasına karar verilmesi halinde dozajı, şebekenin en uç noktasında 5 ppm miktarında bakiye klor olacak şekilde ayarlanacaktır.

Dezenfekte işleminde Ozon veya Ultraviyole kullanılmasına karar verilmesi halinde bu maddeleri üreten makinaların kataloğları ve teknik özellikleri firmalarca siparişe bağlanmadan önce İdareye yazı ekinde sunulacak gerekli incelemelerden sonra siparişine İdarece karar verilecektir.

4 KLOR TÜPLERİ İÇİN TEKNİK ŞARTNAME

1. Bu şartnamenin ait olduğu mukavele ile belediyelerin içme ve kullanma suyunun dezenfeksiyonunda kullanılmak üzere 10 adet klor tüpü satın alınacaktır.
2. Firma teklif ettiği klor tüplerinin teknik özelliklerini teklif mektubunda veya teklif ekinde vereceği kataloglarda açıklayacaktır.
3. Klor tüpleri TS 11169/2 standartlarına uygun olarak imal edilecek ve husus teklifinde açıklanmış olacaktır.
4. Firma, tüpler ve valfler için ayrı ayrı alınmış olan “Türk Standartlarına Uygunluk Belgelerini” satın almadan önce yazı ekinde İdareye verecektir.
5. İmal edilen tüpün üzerinde amacına uygun şekilde yazılmış “TSE” damgası bulunacaktır.
6. Tüplerin imalinde akma sınırı en az 40 Kg/mm² olan çelik malzeme kullanılacaktır.
7. Yapımı biten tüpler, iç yapıda kalması muhtemel her türlü gerilmenin giderilmesi bakımından normalizasyon işlemine tabi tutulacaktır.
8. Tüplerin yüzeylerinde pürüz, katmer, karıncalanma, tufal, yara, bere, çatlak ve benzeri kusurlar bulunmayacaktır.
9. Tüplerin yüzeysel fosfatlama veya metal püskürtmeden sonra astarlanarak dış etkilere karşı dayanıklı gri renkli epoksi boya ile iki kat boyanacak, tüp üzerine standartına uygun olarak “KLOR” diye yazılacaktır.
10. Tüplerin işaretlenmesi TS 11169/2 ' ye uygun olarak yapılacaktır.
11. Tüplerin üzerine katılacak klor valfleri TS 1520'ye uygun olacaktır.Valflerin gaz çıkışları pirinç bir kör tapa ile kapatılacak, nakil ve depolama esnasında dış etkilere korunması için çelik bir koruma başlığı bulunacaktır.

12. Tüpler TS 11169/2'deki esaslara göre 40 lt hacimli ayaklı tiplere uygun ölçülerde olacaktır.
13. Tüpler TS 11169/2'ye göre imal edilecek, kabul deneyleri de yine TS 1520'de açıklanan esaslara göre yapılacaktır.
14. Kabule sunulan tüplerin tamamı 8.9.10.11.12 ve13. maddelerde belirtilen hususlar yönünden gözle muayeneden geçirilir.
15. Kabule sunulan tüplerinden deney için alınacak numune sayısı TS 11169 çizelge 3'de belirtilen esaslar dahilinde tespit edilecektir.
16. Deney için alınan numunelerin tümü boyut muayenesinden geçirilir ve tespit edilen değerlerin TS 11169 föy 2'deki ölçü ve toleranslara uygun olup olmadığı bakılır.
17. Deney için alınan numuneler TS 11169 madde 2.3 de belirtilen
 - 22.3.1.1 Soğukta sızdırmazlık
 - 2.3.1.2 Sıcakta
 - 2.3.2 Esneme
 - 2.3.3 Patlama
 - 2.3.4 Yorulma
 - 2.3.5 Çekme
 - 2.3.6 Eğme
 - 2.3.7 Darbe

Deneylerine standartda belirtilen hükümler çevresinde tabi tutulur. Bu deneylerin herhangi birinden uygun sonuç alınmaması halinde numunelerin alındığı parti red olur.
18. İmalatların tamamlanmasını müteakip tüplerin kontrol ve kabul işlemleri imalatçı firma nezdinde ve İdarenin arzusunun bağlı olarak İdare temsilcilerince yapılacaktır.
19. Deneyler sonucu tüplerin içinde kalan su veya rutubet mutlaka azot ile tamamen giderilecektir.
20. İmalat ve malzeme hatalarına karşı verilecek garanti süresi ve şartları teklifte açıklanmış olacaktır. Ancak bu süre teslim tarihi esas alınmak kaydıyla 2 (iki) yıldan az olmayacaktır.
21. Tüpler, nakil vasıtalarına düşey vaziyette yerleştirilecek ancak birbirine çarparak zarar görmemeleri için önlem firmaca alınacaktır.
22. Klor tüplerinin, klor gazı dolumlarında problem çıkmaması için kabul işlemi yapılan partiye ait tüplerin İmalat sertifikası "TSE" Uygunluk belgesi garanti belgesi ve kabul tutanaklarını kapsayan 6 takım dosya firma tarafında kabul heyetine teslim edilmiş olacaktır.

23. Her tüp ile birlikte vana çıkış çapına uygun ölçülerde,plastik torba içerisinde 20 adet kurşun veya klingerik conta da verilecektir.Conta bedelleri tp bedeline dahil edilmiş olacaktır.
24. Tüpün ayak bileziğinin tp gövdesine temas boyu en az 10 cm olacak şekilde bilezik tüpün gövdesine sıkı geçme yapılacaktır.