

 KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi (Farabi Hastanesi) Başhekimliği	MEDİKAL GAZ VE SIKIŞTIRILMIŞ GAZ KONTEYNIRLARI BAKIM ONARIM PROSEDÜRÜ			
	Dok. Kod: TY.PR.03	Yayın Tarihi:02.12.2019	Revizyon No:01	Revizyon Tarihi:21.05.2021

1.0 AMAÇ

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Farabi Hastanesinde bulunan medikal gaz sisteminin kontrolünün, kullanımında devamlılığının sağlanması için standart bir yöntem belirlemektir.

2.0 KAPSAM

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Farabi Hastanesi medikal gaz devamlılığını sağlama ve kontrolü faaliyetlerini kapsar.

3.0 KISALTMALAR

TSE: Türk Standartları Enstitüsü

CE: Conformance European

4.0 TANIMLAR

Kriyojenik Tank: İçlerinde sıvı fazda bulunan gazları, Sıvılaştırılmış Doğalgaz(LPG), sıvılaştırılmış azot(LIN), sıvılaştırılmış argon(LAR), sıvılaştırılmış oksijen(LOX) taşımak ve depolamak amacı ile kullanılır.
Evaporatör: Soğutma sistemlerinde kullanılan buharlaştırıcı

5.0 SORUMLULAR

• Başhekim
• Hastaneler başmüdürü
• Kalite koordinatörlüğü
• Tesis güvenliği komitesi
• Teknik bakım birimi
• Hizmet satın alınan firma
• Tüm çalışanlar

6.0 FAALİYET AKIŞI

6.1 GENEL ŞARTLAR

6.2 LİKİT KSİLEN (SIVI)

6.3 MEDİKAL OKSİJEN GAZI TÜPLERİ

6.4 AZOT PRODOKSİT D' AZOT GAZI TÜPLERİ

6.5 SAF AZOT GAZI

6.6 KARBONDİOKSİT GAZI TÜPLERİ

6.7 KURU HAVA TÜPLERİ

6.8 DİFÜZYON GAZI

6.1 GENEL ŞARTLAR

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Farabi Hastanesi bir yıllık ihtiyacı olan medikal tıbbi gazların listesi,

1. Likit Oksijen	
2. Oksijen Gazı (6,4m ³ 40 Lt)	(Tüp İçinde)
3. Oksijen Gazı (1,5 m ³)	(Tüp İçinde)
4. Protoksit D Azot Gazı	(Tüp İçinde)
5. Saf Azot Gazı	(Tüp İçinde)
6. Karbondioksit Gazı	(Tüp İçinde)
7. Difüzyon Gazı	(Tüp İçinde)

- Medikal amaçlı gazlar birinci derecede insan yaşamı ile ilgili olup, yüklenici firma tarafından üretim, depolama, nakliye, boşaltma ve kullanma süresince gazın tıbbi özelliklerini koruyacaktır.
- Hastanemizde mevcut kullanılmakta olan gaz tüplerin gerekli test ve kontrolleri yükleniciye aittir.

- Medikal amaçlı gazlar birinci derecede insan yaşamı ile ilgili olup, yüklenici firma tarafından üretim, depolama, nakliye, boşaltma ve kullanma süresince gazın tıbbi özelliklerini koruyacaktır.
- Bu şartnamede bulunmayan hükümler için ilgili yasa, yönetmelik, tüzük ve standartlardaki hükümler geçerlidir.
- Hastanemizde mevcut kullanılmakta olan gaz tüplerin gerekli test ve kontrolleri yükleniciye ait olup bunun için ek bir ücret ödenmeyecektir.
- Yüklenici gazlarla ilgili yükleme ve nakliye işlerini trafik kanun ve yönetmeliklerine uygun olarak kendisi yapacaktır. Meydana gelecek her türlü maddi ve manevi sorumluluk yükleniciye aittir.
- Hastaneye ait medikal tüplerin eskiyen, aşınan ve kullanılamaz hale gelen; ventil, conta, kelebek, rot vb. gibi tüplerde kullanılan ekipmanlarının temini ve değiştirilme işlemi, boyaları eskiyen tüplerin boyanma işlemi yüklenici firma tarafından ücretsiz yapılacaktır.
- Tüplerin nakliyesi ve boşaltılması hastane idaresinin göstereceği yere yapılacaktır.
- Medikal gazların ikmalî yüklenici firma tarafından yapılacaktır. Sipariş verildikten sonra yüklenici firma resmî tatil günleri de dahil olmak üzere en geç 24 (yirmi dört) saat içerisinde talebi karşılayacaktır.
- 24(yirmi dört) saat içerisinde sipariş edilen gazlar teslim edilmediği takdirde ihtiyaç sözleşmeli müteahhit adına piyasadan karşılanır. Karşılanan gazların bedeli sözleşmeli müteahhitten hak edişinden mahsup edilecektir.
- Sıvı oksijen tankı ve evaporatörün herhangi bir nedenle hizmet dışı kalması durumunda arıza giderilinceye kadar hastanenin oksijen ihtiyacı yüklenici firma tarafından karşılanacaktır. Bu nedenle firma TSE standartlarına uygun 64 adet 6m³ kapasiteli çelik oksijen tüplerini hastanemizde kurulu bulunan rampa sistemine bağlayacaktır.
- Sıvı oksijen tankı veya evaporatörü arızalanması halinde yüklenici 1,5 saat içerisinde arızaya müdahale edecektir.
- İstekler Sağlık Bakanlığı İlaç ve Eczacılık Genel müdürlüğünden yasal olarak zorunlu olan istekliye ait medikal amaçlı oksijen, azot, prodoksit gazı satış izin belgelerine ibraz edecektir.
- 1/7/2005 tarihinden önce piyasaya arz edilen ve periyodik muayene tarihi geçen basınçlı gaz tüpleri TS EN ISO /IEC 17020 standardı kapsamında **Taşınabilir Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği** (2010/35/AB)'nde A tipi muayene kuruluşu olan bir kuruluş tarafından periyodik muayeneye tabi tutulur ve periyodik muayeneden geçenlere dolun yapılır.

6.2 LİKİT OKSİJEN (SIVI)

- İhale konusu, tıbbi amaçlı likit oksijen gazı olup K.T.Ü. Farabi hastanesi ile bağlı birimlerin merkezi oksijen santrallerinden ameliyathaneler, yoğun bakım ve kliniklerin tıbbi amaçlı oksijen gazı ihtiyacının karşılanmasında kullanılacaktır.
 - Hastane ve bağlı birimlerin tıbbi amaçlı oksijen gazı ihtiyacı, likit oksijen tankına doldurularak karşılanacaktır.
 - Likit oksijen gazı merkezi santrali besleyecek şekilde kriyojenik tank ve gaz haline dönüştüren evaporatör sistemiyle sağlanacaktır.
 - Likit oksijen gazı ihalesine iştirak edecek firmalardan likit oksijen gaz ihalesi üzerinde kalan firma, madde 3'te belirtilen likit oksijenin depolanacağı kriyojenik likit oksijen tankını ve evaporatör sistemini K.T.Ü. Farabi Hastanesi ile bağlı birimlerine BEDELSİZ TAHSİS EDİP, herhangi bir ÜCRET talep etmeyecektir.
 - Tank yüklenici firma tarafından kurulup devreye alınacak ve işletilen sistemini yüklenici takip edecektir.
 - Kriyojenik tank ve evaporatör sistemi, hastane birimlerine gazın dağıldığını merkez oksijen santraline yakın olacak şekilde, uygun görülecek yere konulacaktır. Sistemler arasındaki bağlantı hastaneye BEDELSİZ olarak sağlanacaktır.
 - Yüklenici firma hastane ve bağlı birimlerimizin tüketim miktarına göre tank kapasitelerini belirleyecektir. Konulan evaporatörler, kapasiteye uygun olacaktır.
- Kullanılan tankın özellikleri,**
- Düşük sıcaklıkta mükemmel mekanik özellikler gösteren ve özelliklere ters yönde etkide bulunmayacak şekilde kolayca biçim verilebilen, kaynak edilebilen, paslanmaz çelikten iç kriyojenik tank olacaktır.

- Karbon çeliğinden bir dış ceket, yüzey temizliği yapılmış astar boya ve beyaz boya ile boyanmış olacaktır.
- Isı yalıtımı yüksek perlit ile doldurulmuş iç kap ve dış ceket arası vakum sağlayacaktır.
- Çalışma koşullarına uygun güvenilir seviye göstergesi olacaktır.
- İletme güvenilirliğini artıran kullanımı kayıplarını minimize eden ve normal kullanımdaki ihtiyaçlara tam cevap verebilecek şekilde tasarlanmış bir akış diyaframı olacaktır.
- Bakımı kolay ve güvenilir ataçmanları olacaktır.
- Aerodinamik yapı, denge ve uygun havalanmayı sağlamak için dikey depo tanklarına en az üç ayak sistemli olacaktır.
- Kriyojenik tank ile hastane oksijen santrallerinin bağlantı hatlarına vana ve basınç düşürücü konulacaktır. Belirtilen işler yüklenici firma tarafından yapılacak, onarımı-bakımı ve güvenli çalışmasından mesul olacaktır.
- Tankın yerleşiminin yapılması ve gereken kaideler yüklenici firma tarafından yapılacaktır.
- Tankın korunması maksadı ile mahal tel örgü ile çevrelenip bir servis kapısı bırakılacaktır.
- Kriyojenik sıvı oksijen tankı ve evaporatör sistemi hakkında bilgi sahibi personelden başka hiçbir kimse tarafından tanka müdahale edilmeyecektir.
- Tankın bakım ve onarımı yüklenici firma elemanları tarafından ücretsiz yapılacaktır.
- Kurulacak Kriyojenik tank istenilen basınçta sisteme gaz verilecektir.
- Tank ve evaporatörün herhangi bir nedenle hizmet dışı kalması halinde onarım tamamlanıncaya kadar yüklenici firma hastanenin ve hastaneye bağlı bulunan birimlerin oksijen gazı ihtiyacını tüplerle karşılayacak ve hizmetin devamlılığını ve sürekliliğini tüplerle sağlayacaktır.
- Medikal oksijen gazının saflığı en az hacimce %99,5 olacaktır.
- Yüklenici her sevkiyatta o sevkiyata ait tanker içerisindeki sıvı oksijen gazının analiz yapmaya yetkili firmaya safiyetini belirten uygunluk onayı kaşesi bulunan analiz sertifikasını teslim edecektir.
- Likit oksijen gazı rutubet ihtiva etmeyecektir.
- Kriyojenik tanka likit oksijen dolumu yapacak dolu tanker hastane idaresince belirlenecek bir kantara girecek ve boşaltım sonrası tekrar kantara girerek aradaki fark edilen likit gaz miktarı olarak kabul edilecektir.
- Sorumlu teknisyen sözlü talebi üzerine yüklenici firma dolun tartı ve boşaltma işlemleri mesai saatleri içinde tamamlanabilecek şekilde oksijeni teslim edecektir.
- Yüklenici firma hafta içi, hafta sonu günlerine ek olarak, resmi veya bayram günleri tatillerinde de tüp teslimatı yapacaktır.
- Tankın kurulacağı mahal'e kavuşan yolun ikmal yapacak tankerde devamlı açık tutulması hastane idaresince sağlanacaktır.
- Likit oksijen ihalesine iştirak edecek firmalardan likit oksijen gaz ihalesi üzerinde kalan yüklenici firma, likit oksijenin depolanacağı 2 adet en az 10 (on) tonluk kriyojenik likit oksijen tankını ve evaporatör sistemini KTÜ. Farabi Hastanesi bir adet A blok ve bir adet B blok merkezi oksijen sistemine bağlantısını ücretsiz yaparak devreye alacaktır.

6.3 MEDİKAL OKSİJEN GAZI TÜPLERİ

- Oksijen tüpleri uluslararası standart renklerde boyanmış olacak, tüpler ve vanalar TSE standartlarına uygun olacaktır.
- Oksijen tüplerin bağlantı yerlerinde özel girinti ve çıkıntı olacak, başka tüpler buraya uymayacaktır.
- Medikal oksijen gazının saflığı en az hacimce %99,5 olacaktır.
- Tüpler hastanemize vanalı, kapaklı, etiketli ve gaz kontrolleri yapılmış olarak getirilecektir.
- Dolu bir tüp O₂ silindiri 150 atmosfer basınç altında O₂ ihtiva edecektir.
- O₂ tüpü üst kısmında beyaz bir çizgi bulunan mavi veya siyah renkte olacaktır.
- Hastanemiz tüpleri haricinde firma tarafından 20(yirmi) adet dolu tüp bulundurulacaktır.
- Hastaneye ait medikal oksijen tüplerin eskiyen, aşınan ve kullanılamaz hale gelen çentil, conta, kelebek, rot vb. gibi ekipmanların temini ve değiştirme işlemi, boyaları eskiyen tüplerin boyanma işlemini yüklenici firma bedelsiz üstlenecektir.
- Tüplerin nakliyesi ve boşaltılması hastanenin göstereceği yere yapılacaktır.
- Tıbbi gaz tüplerinin üzerinde gazın cinsini, dolun tarihini ve dolun parti numarasını belirten etiketler bulunacak, tüplerin imal tarihi, üretici firma adı, test basıncı, son test tarihi açık şekilde yazılı olacaktır.

6.4 AZOT PROTOKSİT D' AZOT GAZI TÜPLERİ

- Anestezi bölümünde kullanılacak tüplerin Sağlık Bakanlığında Üretim ve Dolum izin belgesi olacaktır.
- N₂O tüplerin bağlantı yerlerindeki vidalar CO₂ve O₂ tüplerindeki vidalardan farklı olacaktır.
- N₂O tüplerinin kendine has renklerde boyanmış olacak tüpler ve vanaları TSE standartlarına uygun olacaktır. Yükleniciye şifai veya yazılı bildirilmesinde en fazla 4 saat içinde kendi imkanlarıyla hastaneye teslim edilecektir.
- Tüpler hastanemiz vanalı, kapaklı, etiketli ve gaz kontrolleri yapılmış duruma getirilecektir.
- N₂O tüpleri gri renkte olacaktır.
- Grup azot gazı Hastanemiz tüpleri haricinde firma tarafından 12 adet dolu yedek tüp bulundurulacaktır.
- Yüklenici firma azot protoksit gazını tüpün üzerinde uygunluk onayı kaşesi bulunan analiz sertifikası ile birlikte teslim edilecektir.
- Hastaneye ait azot protoksit tüplerinin eskiyen, aşınan ve kullanılmaz hale gelen ventil, conta, kelebek, rot vb. gibi ekipmanlarının temini ve değiştirme işlemi boyaları eskiyen tüplerin boyanma işlemini yüklenici firma bedelsiz üstlenecektir.
- Tüplerin nakliyesi hastanenin göstereceği yere boşaltılması yüklenici Firmaya aittir.
- Azot protoksit tüplerinin üzerinde gazın cinsini, dolum tarihini ve dolum parti Numarasını belirten etiketler bulunacak, tüplerin imal tarihi, üretici firma adı, Test basıncı, son test tarihi açık bir şekilde yazılı olacaktır.
- Medikal amaçlı protoksit D azot gazının safiyeti %99 altında olmayacak Olup muhteviyatı şöyledir.

KALİTE FAKTÖRLERİ	ARANILAN DEĞERLER	TOLERANS
1. Karbondioksit V/V	10 ppmMax	
2. Azot monoksit V/V	1 ppmMax	
3. Azot dioksit V/V	1 ppmMax	
4. Halojenler V/V	5 ppmMax	
5. Karbondioksit V/V	300 ppmMax	
6. Amonyak V/V	25 ppmMax	
7. Rutubet mg/1	2 mg/1	Max

6.5 SAF AZOT GAZI

- Saf azot10 m³lük tüplerde hastane tüp depolarına teslim edilip, boş tüpler yine Hastanedeki tüp depolarında teslim alınacaktır.
- Hastane tüp deposuna getirilen kuru hava tüpleri TSE yada CE standartlarına ve ISO 9000 standartlarına uygun olmalıdır. Tüplerin üzerinde içindeki gazın cinsini belirtir etiket olmalıdır.
- Saf azot tüpleri hastaneye ait olacağı gibi, hastane tüpleri dolaşımında yetersiz kaldığında, aynı standartlarda firmaya ait özel karışım gazı tüpleri de kullanılabilir. Firma kendi tüpleri için ayrıca kira talep etmeyecektir.
- Saf azot tüplerinin contaları firma tarafından temin edilecek ve ayrıca ücret talep edilmeyecektir.
- Saf azot tüpleri sadece tıbbi amaçla kullanılacak, üzerinde uyarıcı yazı olacak ve oksijen tüplerinden ayrı renkte boyalı olacaktır.
- Saf azot tüplerinin vanaları TSE ya da CE standartlarına uygun olmalı. Gaz kaçıran tüplerin vanaları firma tarafından ücretsiz olarak değiştirilecektir.
- İhaleye katılan firmalar hastane idaresinin telefonla veya şifayen yapacağı Saf azot tüpü siparişlerini en geç 24(yirmidört) saat içerisinde hastane tüp depolarına teslim etmek zorundadır.
- Saf azot tüplerinin kontrol edildiğine dair belgelerde, firmanın mühürlü kontrol kartları olmalı ve bu kartlarda kontrol edenin adı, soyadı ve imzası olmalıdır.

6.6 KARBONDİOKSİT GAZI TÜPLERİ

- Karbondioksit tüpleri uluslararası standart renklerde boyanmış olacak, tüpler ve vanalar TSE standartlarına uygun olacaktır.
- Tüplerin nakliyesi ve boşaltılması Hastanenin göstereceği yere yapılacaktır.
- Tüplerin contaları yüklenici firmaya aittir.
- Tıbbi gaz tüplerinin üzerinde gazın cinsini, dolum tarihini ve dolum parti numarasını belirten etiketler bulunacak, tüplerin imal tarihi, üretici firma adı test basıncı, son test tarihi açık şekilde yazılı olacaktır.

6.8 DİFÜZYON GAZI

- Hastane tüp deposuna getirilen kuru hava tüpleri TSE yada CE standartlarına ve ISO 9000 standartlarına uygun olmalıdır. Tüplerin üzerinde içindeki gazın cinsini belirtir etiket olmalıdır.
- Difüzyon gazı tüplerinin contaları firma tarafından temin edilecek ve ayrıca ücret talep edilmeyecektir.
- Difüzyon gazı tüpleri sadece tıbbi amaçla kullanılacak, üzerinde uyarıcı yazı olacak ve oksijen tüplerinden ayrı renkte boyalı olacaktır.
- Difüzyon gazı tüplerinin vanaları TSE ya da CE standartlarına uygun olmalı gaz kaçıran tüplerin vanaları firma tarafından ücretsiz olarak değiştirilecektir.
- İhaleye katılan firmalar hastane idaresinin telefonla veya şifayen yapacağı difüzyon gazı tüpü siparişlerini en geç 4(dört) saat içerisinde hastane tüp depolarına teslim etmek zorundadır.
- Difüzyon gazı tüplerinin kontrol edildiğine dair belgelerde, firmanın mühürlü kontrol kartları olmalı ve bu kartlarda kontrol edenin adı, soyadı ve imzası olmalıdır

Difüzyon Tüpü Gaz Oranları

GAZ BİLEŞENLERİ	İSTENİLEN DEĞER	ANZLİZ DEĞER
CO	0,3	0,311
CH ₄	0,03	0,296
C ₂ H ₂	0,03	0,301
Kuru Hava	Balans	Balans
Dolum Basıncı	150 Bar	150 Bar

7.0 KAYNAKLAR

7.1 KTÜ Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Farabi Hastanesi 2021 Yılı Medikal Tıbbi Gaz Teknik Şartnamesi