



**B SCIENCE®**  
BIOMEDICAL

**STERİLİZASYONUN GELECEĞİNİ BİZ YARATIYORUZ!**

**$H_3O^+ + O_3 + H_2O_2$  & REAKTİF OKSİDAN KOMBİNASYONU  
GAZ FAZI SOĞUK PLAZMA ENTEGRE  
HİBRİT STERİLİZASYON CİHAZI**

**hdrOzone®**

**Polimerler için 4. Nesil Yüksek Sterilizasyon Teknolojisi**



**DÜNYADA  
İLK VE TEK**



Made in  
Türkiye

**TEKNOMAR®**  
Since 1993  
Group

# HDROZONE® NEDİR ?

**hdrOzone®** Sterilizasyon Cihazı, düşük sıcaklıkta çalışan, çift sterilant ( $H_2O_2$  ve  $O_3$ ) kullanan ve gelişmiş **hidronyum-bazlı sterilizasyon mekanizmasına ( $H_3O^+$ ,  $H_2O_4$ )** sahip bir soğuk plazma sterilizasyon sistemidir.”



**154 L**

## Düşük sıcaklık cold sterilizasyon

**37-45 °C**

Cihaz, her türlü ısı ve neme duyarlı tıbbi aleti, plastik malzemeleri, lümen malzemelerini, elektromekanik aletleri, cerrahi aletleri, tek ve çok kanallı fleksibl endoskoplar gibi karmaşık ve uzun lümen malzemelerini güvenle steril etmek için kullanılır.

**hdrOzone®** 'un benzersiz sisteminde steril edilen ürünler, sterilizasyon işlemi tamamlandığında kullanıma hazırdır.

## Çift Sterilant Sistemi ( $H_2O_2$ + $O_2$ )

Oluşan son ürün su buharı ve oksijendir ve bu durum hem personele hem de çevreye karşı güvenli sterilizasyon sağlar.

**\* Malzemeleri sınıflandırmaya veya eski teknoloji cihazlarda olduğu gibi uygun döngü/program seçmeye gerek yoktur.**

**HdrOzone cihazında  $O_3$ , diğer ozon bazlı cihazlarda olduğu gibi  $H_2O_2$ 'yi nötralize etmek için kullanılmaz. !**

## \* Her türlü lümenli aletlerin sterilizasyonu!

Uzun ve karmaşık endoskopların, **4 kanallı ve 4,5 m uzunluğa kadar olan multi-kanal fleksibl endoskoplar** dahil, hiçbir yapısal **deformasyon, korozyon veya kalıntı** olmaksızın güvenli ve etkili sterilizasyon sağlar.

HygCen  
Hygienische GmbH  
Königsplatz 10  
D-10115 Berlin  
Tel: +49 30 601 1111  
Fax: +49 30 601 1111  
E-Mail: info@hygocen.de  
Web: www.hygocen.de

TEKNOMAR MAKİNA İMALAT İTH.İHR.  
SANKI VE TİC.LTD.ŞTİ.  
Çelik Organize Sanayi Bölgesi Mahallesi 1269  
Cadde No:29  
Yörüktepe/ ANKARA  
TURKEY

Bischofshofen, 2020-09-29

**Inspection report BI 25780**  
**TEKNOMAR MAKİNA**  
Validation according to EN ISO 14937

Ordered by: TEKNOMAR MAKİNA İMALAT  
Date of order: 2020-06-25  
Inspection order: Validation according to EN ISO 14937  
Inspection item: Manufacturer: TEKNOMAR  
Device: Teknomar / 35125 / Hydrozone Sterilizer  
SRN: 187003  
Date of inspection: 2020-09-29 Inspection by: Prof. Dr. med. H.-P. Wörner;  
HygCen Austria GmbH  
Inspection period /  
test period: 2020-07-14 – 2020-07-20; 2020-08-18 – 2020-08-29  
Participants of the  
inspection: Ms. Felgen, HygCen Austria GmbH  
Mr. Bölen Derici, UMS Medical  
Inspection method /  
test method: SOP 21-016  
Microbiological tests based on EN ISO 14937

Inspection report BI 25780 page 1 of 58

HygCen  
Hygienische GmbH  
Königsplatz 10  
D-10115 Berlin  
Tel: +49 30 601 1111  
Fax: +49 30 601 1111  
E-Mail: info@hygocen.de  
Web: www.hygocen.de

4.4.3 Positions and Results of the microbiological indicators

| biobaya - biological indicator |            |
|--------------------------------|------------|
| cfu / carrier                  | mean value |
| Control 1-2                    | 8.658.94   |
| Control 3                      | 8.82       |

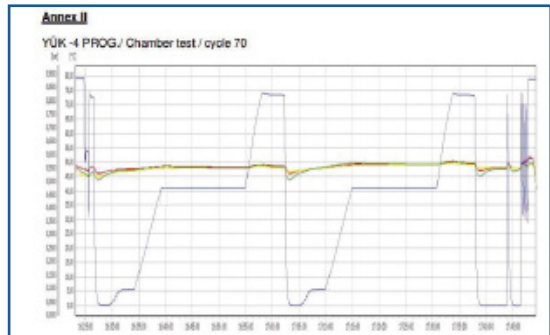
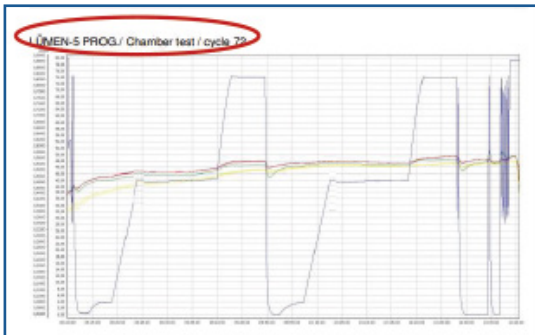
| Wrapping | sample No. | designation | cfu / carrier [n] | Enrichment [1 / 7 days] | lg / carrier | Reduction factor [n] |
|----------|------------|-------------|-------------------|-------------------------|--------------|----------------------|
| yes      | 121        | A           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 129        | E           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 123        | B           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 125        | C           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 131        | F           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 137        | D           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 133        | O           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 135        | O           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 134        | O           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 124        | B           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 130        | E           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 132        | A           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 128        | D           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 122        | F           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |
| yes      | 126        | C           | 0                 | -/-                     | 0            | >8.82                |

Legend:  
RF = Reduction factor  
- = no turbidity due to microbial growth  
+ = turbidity due to microbial growth  
n.r. = not readable

A = HygCen - white PTFE PCD / PCD 1 mm Ø 880 mm long  
B = HygCen - white PTFE PCD / PCD 2 mm Ø 1200 mm long  
C = Teknomar - Clear Lumen PCD / PCD 0.7 mm Ø 500 mm long  
D = Teknomar - white PTFE PCD / PCD 0.6 mm Ø 500 mm long  
E = Teknomar - white PTFE PCD / PCD 2 mm Ø 7500 mm long  
F = Teknomar - white PTFE PCD / PCD 2 mm Ø 15000 mm long  
O = Teknomar - white PTFE PCD / PCD 2 mm Ø 15000 mm long  
P = Teknomar - white PTFE PCD / PCD 2 mm Ø 15000 mm long  
Q = Teknomar - white PTFE PCD / PCD 2 mm Ø 15000 mm long

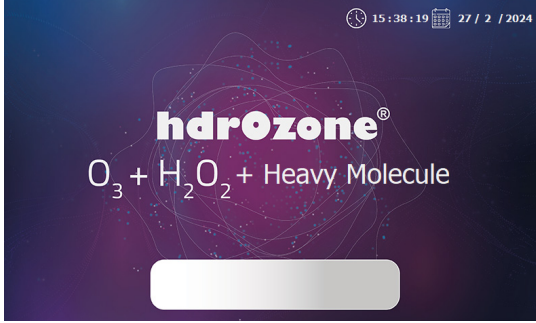
Inspection report BI 25780 page 41 of 58

Lümenlerde  
kanıtlanmış  
etkinlik:  
Ø 2 mm çap  
&  
**15.000 mm**  
uzunluk.



EN ISO 14937 validasyonu ve performans testleri, akredite laboratuvar **HygCen GmbH** tarafından tam yük koşullarında tamamlanmıştır ve **“Ø 2 mm & 50 metre”** performansı sertifikalandırılmıştır.

\* **hdrozone®** cihazı ayrıca **Hidrojen Peroksit Plazma Sterilizasyon Cihazı** olarak da çalışır !



**HİDROJEN PEROKSİT  
PROGRAMLARI**  
 $H_2O_2$

**KISA**

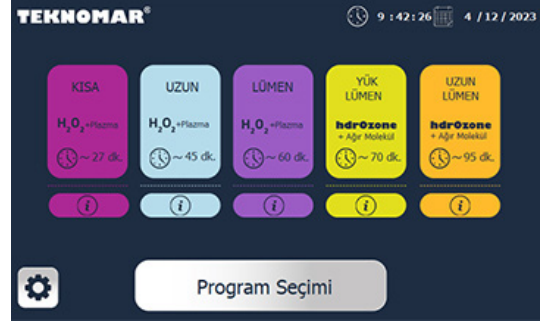
27 Dk.

**UZUN**

45 Dk.

**LÜMEN**

60 Dk.



**HDROZONE  
PROGRAMLARI**  
 $H_2O_2 + O_3 + \text{Hidronyum}$

**YÜK  
LÜMEN**

70 Dk.

**UZUN  
LÜMEN**

95 Dk.

- \* **Cihaz, nemli yükü otomatik olarak algılar, kurutur ve sterilizasyon işlemine kesintisiz devam eder.**
- \* Chamber içinde **Hrf Cold Plazma** Teknolojisi ile üründe **kalıntı** kalmaz!
- \* EN ISO 14937 validasyonu ve performans testleri.  
**Yarım döngü** için özel bir Validasyon programı vardır!
- \* **Full veya karma sterilizasyon yüklemelerinde,** hiçbir “**Çap, Uzunluk & Ağırlık**” sınırlaması yoktur.
- \* **Ekonomik** – Düşük işletme maliyeti sağlar.

HdrOzone cihazı, tüm ürünlerin ayrıştırılmadan, **tamamen dolu bir haznede** tekseferde steril edilmesine imkân verdiği için döngü başı maliyeti klasik hidrojen peroksit sterilizatörlerinin yaklaşık üçte biri kadardır ve işçilik ile zaman kaybını önemli ölçüde azaltır.

**hdrozone®** Sterilizasyon Cihazı, tüm ısı ve neme duyarlı tıbbi aletleri, plastik malzemeleri, lümenli malzemeleri, elektromekanik aletleri, cerrahi aletleri, tek ve çok kanallı fleksibl endoskopları güvenle steril etmek için kullanılır. **4 kanala ve 4,5 m uzunluğa sahip çok kanallı fleksibl lümen endoskopları** güvenli şekilde steril eder. Çap Ø2 mm ve uzunluk 15 metreye kadar sterilizasyon etkisine sahiptir.

**KALINTI YOK !**

**KOROZYON YOK !**

**DEFORMASYON YOK !**

| ENDOSKOPLAR                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tüm boyut, çap ve uzunluklarda karışık yük yapılabilir. Ürün sınıflandırmaya gerek yoktur. Çaplarda sınır yoktur..                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           |
| RİJİT ENDOSKOPLAR / LÜMEN                                                                                                                                                              | FLEKSİBL ENDOSKOPLAR / LÜMEN                                                                                                                                                                                                              |
| Laringoskop<br>Artroskop<br>Laparoskop<br>Trokar Kanül Trokar Kılıf<br>Rezektoskop ve Benzeri                                                                                          | Bronkoskop<br>Üreteroskop<br>Histeroskop Sistoskop<br>Koledoskop ve Benzeri                                                                                                                                                               |
| CİHAZ & ALETLER                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                           |
| İmplantlar<br>Defibrilatör Pedalları<br>Elektrokoter Ürünleri<br>Özefagus Dilatörleri<br>Kri-Probları<br>Doppler<br>Kafa Basıncı Transducer Kabloları Endoskopik<br>Ürünler ve benzeri | Fiber Optik Kablolar<br>Lazer El Ürünleri<br>Fiber Aksesuarları<br>Oftalmik Lensler<br>Radyasyon Terapi Ekipmanları<br>Cerrahi Güç Ekipmanları<br>Delme Aletleri<br>Ultrasound Probları<br>Video Kamera ve bağlantı aparatları ve benzeri |
| Uygun ambalaj malzemeleri Tyvek® sterilizasyon rulosu, sargı kâğıtları,çeşitli cerrahi konteyner sistemleridir.                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                           |

**HDROZONE CİHAZINDA STERİLİZASYONA UYGUN OLMAYAN MALZEMELER:**

Kumaş, selülozik malzemeler (kâğıt,bez), gümüş kaplı malzemeler, sıvı sterilizasyonu, toz, bakır, doğal kauçuk vb. bu sterilizasyon yöntemi için uygun değildir.

## Etilen Oksit, Hidrojen Peroksit ve Hidronyum Ağır Molekül

**Sterilizasyon Karşılaştırma Tablosu**

| Sterilizasyon Metodu                      | Etilen Oksit                         | Hidrojen Peroksit                                             | <b>HdrOzone®</b> Ağır Molekül                                                                         |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teknomar</b>                           | EO - C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>                                 | Hidronyum (H <sub>3</sub> O)                                                                          |
| <b>Etkinlik</b>                           | Etkili                               | Sınırlı Etkin                                                 | Lümen Ürünler üzerinde Yüksek Etkin                                                                   |
| <b>Sterilizasyon Süresi</b>               | ~ 4-12 Saat                          | ~ 70 Dakika                                                   | ~ 95 Dakika (Yük)                                                                                     |
| <b>Sterilizasyon Maliyeti</b>             | ~ 12,00* €                           | ~ 9,00* €                                                     | ~ 10,00* €                                                                                            |
| <b>Kartuş Saklama Koşulu</b>              | Zorlayıcı                            | Uygun                                                         | Uygu                                                                                                  |
| <b>Tehlike Seviyesi</b>                   | Yüksek                               | Çevreye Duyarlı                                               | Ekolojik                                                                                              |
| <b>Sterilizasyona Hazırlanma Seviyesi</b> | Orta                                 | Uzun                                                          | Kısa                                                                                                  |
| <b>Kapasite</b>                           | Yüksek Kapasite                      | Sınırlı Kapasite                                              | Yüksek Kapasite                                                                                       |
| <b>Materyal Uyumluluğu</b>                | Karışık Malzeme                      | Değişik Ürünler için Farklı Programlar                        | Karışık Malzeme                                                                                       |
| <b>Hava ve Ortam Kirliliği</b>            | Riskli                               | Ekolojik                                                      | Ekolojik                                                                                              |
| <b>Dış Bağlantı</b>                       | Gerekli                              | Gereksiz                                                      | Gerekli                                                                                               |
| <b>Çalışma Sıcaklığı</b>                  | 37-55 °C                             | 37-55 °C                                                      | 37-45 °C                                                                                              |
| <b>Sterilite Güvenlik Seviyesi (SAL)</b>  | 10 <sup>-6</sup>                     | 10 <sup>-6</sup>                                              | 10 <sup>-6</sup>                                                                                      |
| <b>Bakım</b>                              | Makul                                | Pahalı                                                        | Makul                                                                                                 |
| <b>Kurulum</b>                            | Zorlayıcı                            | Kolay                                                         | Kolay                                                                                                 |
| <b>Çalışma Prensibi</b>                   | Sadece ETO                           | Sadece H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Gaz Buharı veya Plazmalı | 1: H <sub>2</sub> O <sub>2</sub><br>2: H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> & O <sub>3</sub><br>3: Hidronyum |
| <b>Çap ve Uzunluk</b>                     | Limitless                            | 1 mm Ø - 400 mm /<br>2 mm Ø 1200 mm                           | Ø 0,1 mm - 50 cm<br>Ø 2 mm iç çap min. 4,5 - 15 metre Uzunluk                                         |
| <b>Ürün Üzerinde Kalıntı</b>              | Riskli                               | Ürün üzerinde kalıntı yok / Lümeninde Kısmi                   | Ekipmanlarda ve çok kanallı uzun lumen malzemelerde kalıntı yoktur.                                   |

Sıralama, en uygun sterilizatörün 16/17 puanlı Düşük Isı HdrOzon Ağır Molekül Plazma Sterilizasyon Cihazı olduğunu göstermektedir. İkincisi, 8/17 ile Maliyet ve Kapasite açısından Hidrojen Peroksit Gaz Plazma Sterilizasyon Cihazıdır. Üçüncüsü, sınırlı avantajları ve yüksek riskleri olan Etilen Oksit Gaz Sterilizasyon Cihazıdır 7/17.

# $H_2O_2 + O_3$ 'LÜ STERİLİZASYON CİHAZI & PLAZMALI $VH_2O_2$ CİHAZI & AĞIR MOLEKÜL HDROZONE STERİLİZASYON CİHAZI

## TEKNİK KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

Bu karşılaştırma tablosu sahada en çok kullanılan ve bilinen üç farklı düşük sıcaklık sterilizasyon sisteminin teknik karşılaştırmasını içermektedir.  $O_3$ 'lü Sterilizasyon Cihazı – Plazmalı  $VH_2O_2$  Cihazı – Heavy Molecule HDROZONE sterilizasyon cihazının; sterilant türü, plazma kullanımı, kimyasal reaksiyon mekanizması, vakum basıncı, sıcaklık ve reaktif türler bakımından karşılaştırılmıştır.

### 1. GENEL SİSTEM KARŞILAŞTIRMASI

| ÖZELLİK / SİSTEM     | $H_2O_2 + O_3$ 'LÜ STERİLİZASYON CİHAZI                 | PLAZMALI $VH_2O_2$ CİHAZI               | AĞIR MOLEKÜL <b>HdrOzone®</b> STERİLİZASYON CİHAZI                 |
|----------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Sterilizasyon Tipi   | Kimyasal hibrit ( $H_2O_2 + O_3$ )                      | Plazma destekli $VH_2O_2$ (RF plazma)   | Hibrit plazma + ağır moleküler reaktif sistem                      |
| Sterilantlar         | $H_2O_2 + O_3$                                          | $VH_2O_2$                               | $H_2O_2 + O_3 + nem (H_2O) \rightarrow H_3O^+ / H_2O_4 / \cdot OH$ |
| Aktivasyon Yöntemi   | Kimyasal redoks ( $O_3 + H_2O_2 \rightarrow \cdot OH$ ) | RF enerjisi (13.56 MHz)                 | DBD (Dielectric Barrier Discharge) 6 kV, 50–100 Hz                 |
| Plazma Fazı          | Yok                                                     | Var                                     | Var (cold plazma)                                                  |
| Basınç (Vakum)       | 10–20 Torr                                              | 0.3–1 Torr                              | $10^{-3}$ Torr                                                     |
| Sıcaklık             | $45 \pm 5$ °C                                           | 45–55 °C                                | 35–45 °C                                                           |
| Ana Reaktif Türler   | $\cdot OH$ , $O_2$ , $H_2O_2$ , $O_3$                   | $e^-$ , $O_2^+$ , $\cdot OH$ , $HO_2^+$ | $\cdot OH$ , $H_3O^+$ , $H_2O_4$ , $O_2^+$ , $O_3^-$               |
| Sterilizasyon Etkisi | Kimyasal oksidasyon                                     | İyonize $VH_2O_2$ + radikal             | Heterojen iyon/radikal kombinasyonu                                |

### 2. KİMYASAL VE FİZİKSEL ETKİ MEKANİZMASI

| PARAMETRE                  | $H_2O_2 + O_3$ STERİLİZASYON CİHAZI              | PLAZMALI $VH_2O_2$ CİHAZI              | AĞIR MOLEKÜL <b>HdrOzone®</b> STERİLİZASYON CİHAZI                 |
|----------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Radikal Oluşumu            | $H_2O_2 + O_3 \rightarrow \cdot OH + O_2 + H_2O$ | $H_2O_2 \rightarrow \cdot OH + HO_2^+$ | $H_2O_2 + O_3 + H_2O + e^- \rightarrow H_2O_4 + H_3O^+ + \cdot OH$ |
| Plazma Türü                | —                                                | RF (kapasitif)                         | DBD (barrier discharge)                                            |
| Elektron Enerjisi          | —                                                | 3–10 eV                                | 1–5 eV                                                             |
| Radikal Difüzyon Derinliği | ~1 mm                                            | 1–3 mm                                 | 3–10 mm                                                            |
| Sterilant Rejimi           | Kimyasal                                         | Elektronik Kontrollü                   | Kombine Reaktif + elektronik                                       |
| Lumen Sterilizasyonu       | 2 m                                              | 1.5 m                                  | 15 m                                                               |

### 3. TEKNİK SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

- $H_2O_2 + O_3$  Sterilizasyon Cihazı:** Plazmasız kimyasal hibrit sistem. Avantajı düşük kompleksite ve yüksek güvenlidir, dezavantajı ise reaktif penetrasyonunun sınırlı olmasıdır.
- Plazmalı  $VH_2O_2$  Cihazı:** Plazma destekli  $VH_2O_2$  sistemi. RF plazma ile  $H_2O_2$ 'nin iyonize edilmesi sayesinde yüzey sterilizasyonu güçlüdür ancak lumen derinliği sınırlıdır.
- Ağır Molekül HDROZONE Sterilizasyon Cihazı:** Gaz fazlı hibrit plazma sistemi. DBD plazma altında  $O_3 + H_2O_2 + H_2O$  etkileşimiyle  $H_2O_4$  ve  $H_3O^+$  üretimi sağlar; derin difüzyon ve yüksek reaktif çeşitliliği sunar.



## \* Sıkça Sorulan Sorular

**1.** Hdrozone cihazını Hidrojen Peroksit cihazı olarak kullanabilir miyim? -Evet

**2.** Bir kartuş sterilant ile kaç döngü yapabilirim?

- En az 6 çift döngü. Kartuş 120 ml olup, %59 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'dir.

**3.** Kartuşları nasıl temin ederiz?

-Üretici veya yetkili satıcı tarafından tedarik edilebilir.

**4.** Bütün düşük ısıya dayanıklı malzemelerin sterilizasyonunu yapar mı? - Evet.

**5.** Hdrozone cihazı hangi malzemelerin sterilizasyonunu yapmaz?

- Kumaş, selülozik materyaller (bez), gümüşlü materyaller, sıvı sterilizasyonu, pudra, bakır, doğal kauçuk vb. malzemeler, bu sterilizasyon yöntemi için uygun değildir.

**6.** Elektrik kesintisi durumunda ne olur?

-Güç geri geldiğinde cihaz ekranda "Tamam mı?" / "Devam mı?" sorusunu gösterir. Kullanıcının seçimine göre döngüye devam eder veya döngüyü sonlandırır.

**7.** Ozonu elde etmek için ne gerekiyor? - Hastane oksijen merkezinden bağlantı gerekir.

**8.** Kullanılan oksijen saflık oranı nedir?

- Merkezi oksijen sisteminden kullanıldığında %80'den büyük, medikal oksijen tüpünden kullanıldığında % 98'den büyük olmalıdır.

**9.** Cihaz ne sıklıkla bakım görmelidir? - Bakım her 3-6 ayda bir (350 döngü) yapılmalıdır.

**10.** Cihazın eksoz bağlantısı gerekli mi?

- Evet, atıl ozonu ortam dışına atmak için eksoz bağlantısı olmalıdır.

**11.** Cihazın içerisine ne kadar steril edilecek malzeme yükleyebiliriz?

- Hdrozone modunda bütün sterilizasyon chamberı tam doldurulabilir. (Max. 131 Lt)

**12.** Karma yük atabilir miyiz? - Evet, atabilirsiniz.

**13.** Steril edilecek malzemenin paketlemesi için ne kullanılabilir? - Tyvek kullanılır.

**13.** Hangi biyolojik ve kimyasal indikatör kullanılır?

-VH<sub>2</sub>O<sub>2</sub> için kullanılan kimyasal ve biyolojik indikatörler kullanılır.

**14.** Steril edilecek Nemli malzeme cihaza konulduğunda ne olur, cihaz nem hatasına düşer mi?

-Cihaz Nemli malzemeyi algılar, kurutur, sterilizasyona kesintiye uğratmadan sterilizasyona devam eder.

**15.** Steril edilecek farklı boylardaki lümenli malzemeleri ayırtırmaya gerek var mıdır?

-Hayır. Lümen, çap, boy sınırlaması yoktur. Full Yükte hepsi karma şekilde sterilizasyon yapılabilir.

**16.** Cihazda geçmişe ait sterilizasyon verilerini görebilir miyim? - Evet. Minimum 100 döngü data muhafaza edilir.

**17.** Hdrozone cihazında validasyon programı var mı?

-Evet, vardır. Cihazda ek olarak çeyrek ve Half cycle validasyon programı mevcuttur.

**19.** VH<sub>2</sub>O<sub>2</sub> cihazlarına göre sterilizasyon maliyeti nedir?

-Full yük ve karma yük sterilizasyonu tek döngüde yapıldığından dolayı takribi 1/3 oranında ekonomiktir.

**20.** Steril edilen ürünün ekstra havalandırmasına ihtiyaç var mıdır? -Yoktur.

**21.** Lümenli malzeme sterilizasyonunda Booster'a ihtiyaç var mıdır? -Yoktur.

**22.** Cihaz kullanımı için özel eğitimli personele ihtiyaç var mıdır? - Yoktur.

**23.** Zararlı atık var mıdır? -Yoktur, Oluşan son ürünler su buharı ve oksijendir.

**24.** Cihaz kurulumu için ayrı bir oda veya özel alana ihtiyaç var mıdır?

-Hayır, yoktur. Hidrojen peroksit cihazı kurulan her alana kurulabilir.

