

## 環境に優しく低価格な医療廃棄物処理ソリューションを 医療現場に提供



# 医療廃棄物処理の最先端ソリューションを 医療現場に提供

豊富な技術知識や30年以上にわたる専門的な産業機械の提供経験を持つ、Maabarot Metal Works Ltdは、医療現場における革新的な医療廃棄物処理ソリューションを世に送り出すEnvomedを開発しました。当社は、市場のニーズを把握し、経済性、安全性、そして環境性の観点から医療廃棄物処理の革新的なソリューションを生み出すために、徹底的に研究開発を行いました。

## 安全、効率的、 そして環境に優しい

### 医療廃棄物とは？

約80%: 一般廃棄物

約20%: 有害、感染性、有毒廃棄物

世界保健機関(WHO)は、医療施設から排出されるあらゆる形態の廃棄物を、医療廃棄物と定義しています。排出される医療廃棄物のうち、15~20%は潜在的に感染性や有害性のある廃棄物と考えられており、この廃棄物の管理が不十分であるというだけで、26万件以上のHIV感染や2,100万件以上のB型肝炎による感染が発生しています。また、従来の医療廃棄物の処理方法は、経済的にも環境的にも大きな負担が強いられています。

#### 世界保健機関の推定:

- 2,100 万件の B 型肝炎ウイルス感染
- 200 万件の C 型肝炎ウイルス感染
- 26 万件の HIV ウイルス感染

#### Envomed 80



鋭利物

感染性



病理的



放射性



薬学的

# Envomed 80 - 環境に対する安全性を強化する革新的技術

医療廃棄物を細断して滅菌することで、保管や輸送、焼却の必要性を排除し、医療現場内で処理することができる革新的なソリューション。最終的な生成物は、通常の排水システムに排出可能な液相と、自治体による一般廃棄物として搬出可能な少量の細断された廃棄物となります。



1

有害廃棄物投入

2

細断

3

混合・滅菌

4

分離・排出



## 摩耗や腐食が少ない高性能の4軸シュレッダー

- ✓ 効率性
- ✓ 耐久性
- ✓ 低摩耗性



## バイオセティック – その効果とは？

ソリューションの一環として、廃棄物は細断されるとすぐに、激しく攪拌されながら、滅菌工程に送られます。当社では、この工程を徹底的に研究し、耐性菌の芽胞を排除してSTAATレベルIVまでの滅菌を実現する究極のソリューションを構築してきました。残渣液は無毒であり、通常の排水システムに安全に排出することができます。

これを当社では「バイオセティック (Biocetic)」と呼んでおり、これは強力な殺孢子剤として知られている過酢酸 (PAA) が基になります。

## 40°Cの作用温度における PAAの殺生物効果

初期接種菌液濃度 $10^7 \sim 10^8$  CFU/mlのDLG懸濁法による死滅時間(分単位)

適用濃度(%) (PAAを100%とする)      **0.01**      **0.025**

### 滅菌にかかる時間

#### グラム陽性菌

黄色ブドウ球菌	1	0.5
大便連鎖球菌	1	0.5

#### グラム陰性菌

エンテロバクター・アエロゲネス	1	0.5
緑膿菌	1	0.5
サルモネラ菌類	1	1

#### 酵母菌

サッカロマイセス・セレヴィシエ (出芽酵母)	1	0.5
カンジダ・ミコデルマ	3	1

#### カビ

ペニシリウム・カメルーン	3	1
クロコウジカビ (アスペルギルスニガー)	10	5

#### ケカビ種

	3	1
--	---	---

#### 芽胞形成菌

セレウス菌	1	0.5
枯草菌	1	0.5

#### 糖化菌

好熱性芽胞形成菌	1	0.5
ウエルシュ菌	1	0.5

出典: 大手PAA製造元



## 卓越したエンジニアリングによる支援

イスラエルにグローバル本社を置き、世界中に販売代理店ネットワークを広げるEnvomedは、まさにグローバルな展望に立っています。

イスラエルの優れた技術力を背景に、Envomedは、Maabarot Metal Works Ltd.が積み上げてきた30年を超える経験やエンジニアリングのノウハウに支えられています。

実際、Envomed 80の背景にある技術は、すでにイスラエル保健省によって承認されています。

Envomedは、2019年に開催された世界最大の医療機器展MEDICAにおいて初登場して以来、世界中のすべての主要な医療機器展に参加し続けています — 皆様のご来場をお待ちしております！

# Envomed – 生産性の向上とコストの削減

Envomed 80は、廃棄物を15分弱でSTAATTレベルIVまで滅菌し、その体積を最大80%削減します。



Envomed 80 - 医療廃棄物の滅菌装置でバイオセティック(Biocetic)を自動的に使用できることを実証

## Envomed 80 - 病床数に応じた機械の導入台数あたりの標準的な廃棄物処理能力

Envomed 80の導入台数	廃棄物処理能力	推定病床数
1台	最大250 kg/日	500床
2台	最大500 kg/日	1,000床
3台	最大750 kg/日	1,500床

※ 医療廃棄物の混合状態によって1日あたりの処理量は異なります

80%減容の細断

滅菌

自治体による一般廃棄物として搬出



# STAATT勧告と適正処理実践

滅菌は、「滅菌後のシステム上および/またはシステム内に1個の生育可能な微生物が存在する確率」として定義されることが国際的に認められています(\*)。システムからの微生物の除去を分析する場合、滅菌工程によって達成される対数減少値の観点から有効性を調べる事が許容されます。

(\*) 出典: シーン・モラン / 滅菌と消毒 - 水処理単位操作のエンジニアリング科学、2018年発行  
(Sean Moran. Sterilization and disinfection. In: Engineering science of water treatment unit operations, 2018)

## STAATT IV

栄養細菌、真菌および親油性または親水性ウイルス、寄生虫およびマイコバクテリアの $6\log_{10}$ 以上の減少による不活化、およびバチルス・ステアロサーモフィラス菌芽胞の $6\log_{10}$ 以上の減少による不活化

参照細菌株	減少率
ゲオバチルス・ステアロサーモフィラス菌	$> 6\log_{10}$

## GTPとパフォーマンス監視

Envomedでは、安全が最優先事項です。

当社は、定期的な監視の重要性と、滅菌プロセスの効果の完全性を理解することで、それが達成されると考えられますが、多くの場合、そこには高いコストや複雑さが伴います。そこで当社は、医療現場に費用対効果の高いソリューションを提供する、GTP (Good Treatment Practice、適正処理実践) システムを開発しました。これにより、パフォーマンスを監視しながら、安心してシステムを運用することができるようになります。

### 生物学および化学的指標

滅菌工程のパフォーマンスを定期的に検査するために、EnvomedはSTAATTが推奨する生物学指標を含むキットを提供しています。このキットには $10^6$ 個のゲオバチルス・ステアロサーモフィラス菌の細菌胞子が含まれており、外部の実験室を利用せずに、STAATTレベルIV滅菌の推奨事項に準拠した定期試験を実施することができます。

Envomedは、また、過酢酸(PAA)の濃度とプロセスパラメータを全般にわたり定期的に監視するための、「反応性インク」インジケータを提供しています。



# Envomed Model 80の仕様

## ユニット寸法

外寸	1670 X 785 X 1450 mm (幅×奥行×高さ)
重量	860 kg
<b>動作環境条件</b>	
温度	5°C～40°C
湿度	30%～70%非凝縮
<b>固体/液体セパレータの寸法</b>	
外寸	1000 X 780 X 1930 (幅×奥行×高さ)
重量	170 kg
外寸	700 X 630 X 470 (幅×奥行×高さ)*
重量	46 kg *

\* 手動ユニットオプション

## 生ごみ用コンパートメントの寸法

外寸	430 X 600 (幅×奥行)
サイクルあたりの廃棄物容量	80リットル

## 接続要件(電力)

電圧(埋込式給湯器)	380-400 Vac + N + G, 50 (60) Hz, 32 (A)
電圧(外付け給湯器)	380-400 Vac + N + G, 50 (60) Hz, 16 (A)

## 接続要件(給水、排水、圧縮空気)

給水接続	¾ BSP
給水温度範囲	10～40 °C
給水温度(外付けヒーターオプション)	43 °C
平均流量	≥6 l/min
排水接続	2"
圧縮空気接続	¼"
圧縮空気圧	6～10 bar

\* 飲料水の水質、最小 2.5バールの静圧

## サイクルあたりの機能データ

サイクルの持続時間	通常 15～20 分
効果	STAATT レベル IV
サイクルあたりの消費電力	0.9 kW/h

## 認定と認証

イスラエル保健省により承認された技術

CE: IEC61010\_1、EN61010-1、低電圧(LVD)指令 2014/35 / EU

EMC 認証 EN 61326-1:13、クラス A

ISO 9001:2015、RoHS 準拠



## ソリューションの一翼を担う



Bazelet St. 12, Tzur Ygal,  
4486200, イスラエル  
envomed.com