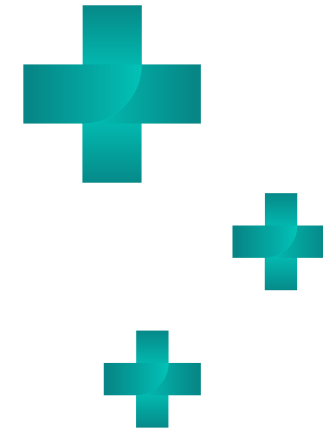




OPTIMASER®

เทคโนโลยีกำจัดขยะติดเชื้อแนวใหม่
ที่ดีกว่า ปลอดภัยกว่า คุ่มค่ากว่า และยั่งยืนกว่า



International Recognition



เปลี่ยนขยะติดเชื้อ...
เป็นโอกาสยกระดับความมั่นคง
ด้านสาธารณสุขของจังหวัด

ด้วย
OPTIMASER®



เครื่องกำจัดเชื้อด้วยไมโครเวฟ
ที่ได้รับรองมาตรฐานสากล
เหมาะสำหรับขยะจากโรงพยาบาล
และองค์กรสาธารณสุขในพื้นที่

ปัญหาเร่งด่วนของ ขยะทางการแพทย์

"ขยะทางการแพทย์ คือวิกฤตที่มองไม่เห็นในแต่ละจังหวัด"

- **1.4 ล้านคนทั่วโลก** ได้รับเชื้อจาก "Hospital Acquired Infection (HAIs)" หรือการติดเชื้อจากโรงพยาบาล (WHO, 2015)
- HAIs เป็นสาเหตุของ **2 ล้านเคส และเสียชีวิต 80,000 ราย/ปี** (WHO, 2015)
- ขยะทางการแพทย์ที่ไม่ได้รับการฆ่าเชื้อ = **ความเสี่ยงต่อชุมชน**
- ระบบเดิม (Autoclave/ Incinerator) **ก่อมลพิษ มีต้นทุนสูง**



ระบบบำบัดขยะติดเชื้อแบบเดิม AUTOCLAVE (หม้อนึ่งฆ่าเชื้อด้วยแรงดันไอน้ำ)

จุดเด่น

- ฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำร้อนภายใต้แรงดันสูง (~121°C, 15 psi)
- ใช้กับผ้าก๊อช เข็มฉีดยา หรือขยะที่ไม่ใช่สารเคมีได้บางส่วน

ข้อเสียหลัก

- **ต้นทุนพลังงานสูง**
 - ต้องใช้ไฟฟ้าระบบ 3 เฟส / 63 แอมป์
 - ใช้เวลา 120 นาทีต่อรอบ
 - ไม่เหมาะกับสถานที่ที่ใช้ไฟฟ้า (220V)
- **อันตรายจากแรงดันและความร้อนสูง**
 - เสี่ยงต่อ การระเบิดหากระบบเสียหาย
 - ต้องการผู้เชี่ยวชาญดูแลการทำงาน
- **ไม่สามารถฆ่าเชื้อในวัสดุบางประเภทได้**
 - เช่น ขยะเคลือบ PVC หรือขยะที่ปนเปื้อนน้ำมัน
 - เพราะน้ำมันสร้างฉนวนกันความร้อน ทำให้ฆ่าเชื้อไม่ทั่วถึง



ระบบบำบัดขยะติดเชื้อแบบเดิม

เตาเผาขยะทางการแพทย์ (INCINERATOR)

จุดเด่น

- เผาทำลายขยะทางการแพทย์ได้ทุกชนิด
- รวมถึงขยะกายวิภาค ลดปริมาตรขยะเหลือเพียงเถ้า

ข้อเสียหลัก

- ปล่อยก๊าซพิษร้ายแรงต่อคนและสิ่งแวดล้อม
 - ได้แก่ Dioxins, Furans, CO₂, NOx, SOx, ฝุ่น PM2.5
 - โดยเฉพาะ Dioxins/Furans ที่เป็นสารก่อมะเร็งระดับรุนแรง (Class 1 Carcinogen โดย WHO)
- ไม่สอดคล้องกับแนวทาง **ESG / Zero Waste**
 - เป็น “เทคโนโลยีที่ขัดต่อสิ่งแวดล้อม” เพราะมีการเผาไหม้
 - ประเทศพัฒนาแล้วหลายแห่งกำลัง ทอยยกเลิกการใช้เตาเผา
- ใช้พื้นที่และงบประมาณสูง
 - ต้องมีพื้นที่ก่อสร้างมาก
 - มีต้นทุนการเดินระบบสูง เช่น ระบบกรองอากาศ, ระบบจัดการเถ้า



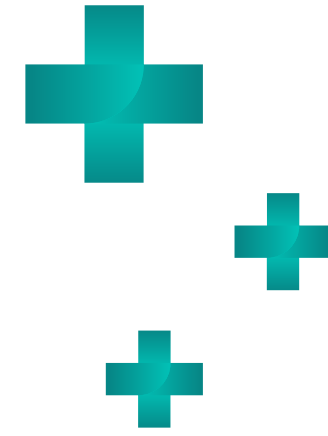
ระบบเดิมเหล่านี้อาจ “ฆ่าเชื้อได้” แต่แลกมาด้วย

- ❌ ต้นทุนที่สูง
- ❌ ความเสี่ยงต่อชีวิตผู้ใช้งาน
- ❌ มลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน



OPTIMASER®

เทคโนโลยีฆ่าเชื้อขยะทางการแพทย์ด้วยไมโครเวฟที่ทันสมัยที่สุด



200⁺ INSTALLATIONS
IN SE ASIA

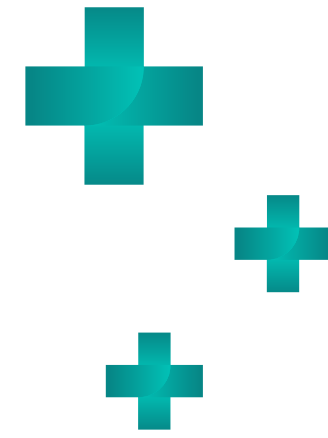
90% IN ALL AIIMS
PAN INDIA

10 LOG SUPER
STERILIZATION

10% OF AUTOCLAVING
COST PER KG!!!

14 MACS
TECHNOLOGY
SCIENTIFIC PAPERS

PATENTED
PRODUCT



OPTIMASER®

คือเทคโนโลยีฆ่าเชื้อขยะทางการแพทย์ด้วยไมโครเวฟ
ที่ได้รับการรับรองระดับสากล (WHO-GMP, CE, ISO, OHSAS)



ถูกออกแบบมาเพื่อ

“เป็นทางเลือกใหม่ที่ดีกว่าของการฆ่าเชื้อขยะ”
โดยไม่ใช้แรงดัน ไม่ใช้สารเคมี และไม่มีการเผาไหม้



Product Co-developed by



OPTIMASER®

ทำไมต้องใช้ “ไมโครเวฟ” ในการฆ่าเชื้อขยะทางการแพทย์?

เพราะ “ขยะติดเชื้อ” ส่วนใหญ่
ดูดซับไมโครเวฟได้ดี และถูกฆ่าเชื้อได้ทันที

- เซลล์ของเชื้อโรคมีน้ำเป็นองค์ประกอบมากกว่า 70%
- น้ำเป็นตัวนำไมโครเวฟได้ดี → ไมโครเวฟจึงฆ่าเชื้อได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึง
- ไมโครเวฟสามารถทะลุผ่านวัสดุส่วนใหญ่ได้ จึงฆ่าเชื้อได้ลึกกว่าพื้นผิว

ผลลัพธ์ = ฆ่าเชื้อแบบ “2 ชั้น” (Thermal + Biological)

- ความร้อนจากไมโครเวฟ (Thermal) = โมเลกุลของน้ำในเซลล์จุลชีพสั่นสะเทือน พังเซลล์แตก เชื้อโรคตายทันที คล้ายการ “ต้มน้ำให้เดือดจากภายใน”
- คลื่นไมโครเวฟ (Biological Effect) = รบกวนโครงสร้างโมเลกุลของเชื้อโรคโดยตรง เชื้อโรค “ไม่สามารถแบ่งตัว หรือแพร่พันธุ์ต่อได้” ถือเป็นการ “ทำลายศักยภาพในการก่อโรค” แบบถาวร



จุดเด่นที่เหนือกว่าทุกระบบฆ่าเชื้อเดิม

- ✓ ระบบเคลื่อนที่ (Mobile Unit) ใช้งานง่าย
- ✓ ฆ่าเชื้อด้วยไมโครเวฟ 2 ชั้น (Thermal + Non-thermal effect)
 - ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน และลดความเสี่ยงแพร่เชื้อ
- ✓ ใช้อุณหภูมิ 70–100°C โดย ไม่ต้องใช้แรงดันหรือสารเคมีใดๆ
 - ไม่เสี่ยงระเบิด ไม่ต้องมีห้องควบคุมพิเศษ
- ✓ ใช้เวลาเพียง 7–30 นาที ต่อรอบ (ขึ้นอยู่กับปริมาณและประเภทขยะ)
- ✓ รองรับขยะติดเชื้อแทบทุกประเภท



จุดเด่นที่เหนือกว่าทุกระบบฆ่าเชื้อเดิม



เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 100%

- ไม่เผา = ไม่ปล่อย Dioxin / Furan / CO₂
- ไม่มีน้ำเสีย ไม่มีสารเคมีตกค้างทางอากาศ น้ำ ดิน
- ไม่ต้องแยกขยะก่อนใส่เครื่อง
- รองรับนโยบาย Zero Waste / Circular Economy



รับรองโดยหน่วยงานชั้นนำ

- WHO-GMP | ISO 9001:2015 | ISO 14001:2015 | CE Mark (EU) | SGS
- DSIR ; R&D EXCELLENCE | EN 13485 | OHSAS 18001-2007
- ทดสอบฆ่าเชื้อเชื้อรุนแรง เช่น HIV, TB, H1N1, E. coli, MRSA ด้วย log10 efficiency



จุดเด่นที่เหนือกว่าทุกระบบฆ่าเชื้อเดิม + + +



ต้นทุนต่อเดือนต่ำ ยิ่งขนาดเครื่องใหญ่ ต้นทุนเฉลี่ยต่อกิโล ยิ่งถูกลง

- เหมาะสำหรับการลงทุนที่ต้องการลดต้นทุนระยะยาว โดยไม่ลดคุณภาพการฆ่าเชื้อ
- ยิ่งใช้มาก ยิ่งคุ้ม (เฉลี่ยต่ำสุด ~3.5 บาท/กก.)
- ไม่มีค่าใช้จ่ายแฝง เช่น วัสดุสิ้นเปลืองหรือเคมีบำรุงรักษา



ใช้ไฟฟ้าเพียง 3kW / เสียบปลั๊กบ้านได้

- รองรับไฟบ้าน (220V) สำหรับเครื่องขนาดเล็ก



Plug & Play ติดตั้งง่าย ใช้งานง่าย

- ไม่ต้องมีเครื่องเสริมใด ๆ ใช้เครื่องเดียวจบ



จุดเด่นที่เหนือกว่าทุกระบบฆ่าเชื้อเดิม + + +



เสริมศักยภาพด้วย IoT & Smart Monitoring System

1. ติดตามและตรวจสอบสถานะเครื่องแบบเรียลไทม์

- แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง (Start / In Process / Complete / Error)
- ตรวจสอบอุณหภูมิ ความชื้น และเวลาทำงานของแต่ละรอบ
- รับการแจ้งเตือนทันทีหากเครื่องผิดปกติผ่านแอป / Dashboard

2. ระบบตรวนับขยะและบันทึกข้อมูลเข้า

- ใช้ Barcode / QR Code / RFID Tag แปะที่ถุงขยะ
- บันทึก แหล่งที่มา ปริมาณ ประเภทขยะ พร้อมผู้ส่งมอบ
- ลดปัญหาการปะปนของขยะที่ไม่สามารถฆ่าเชื้อได้ เช่น ขยะทั่วไป

3. Dashboard สำหรับผู้บริหาร

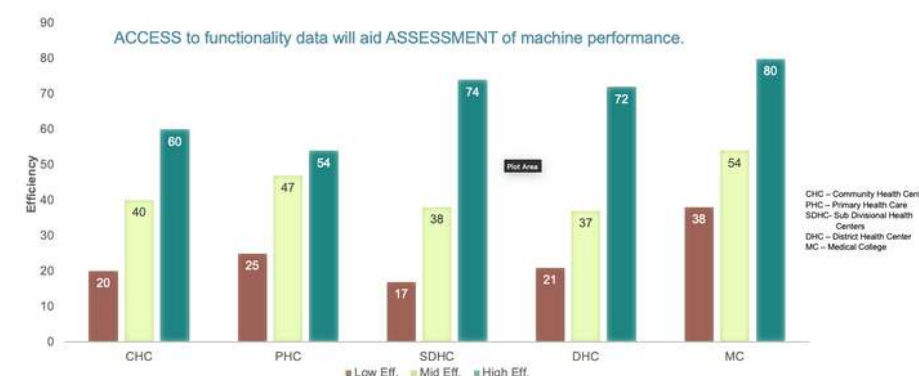
- เข้าดูรายงานแบบ Real-time ได้ทุกที่
- แสดงข้อมูลรายวัน/รายเดือน เช่น ปริมาณขยะที่รับ ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย การใช้งานเครื่อง (% Utilization) การลดการปล่อย CO₂ เทียบกับระบบเดิม
- เหมาะสำหรับผู้บริหารเพื่อใช้วางแผนและควบคุมงบประมาณ

4. โปร่งใส ตรวจสอบได้

- ทุกการดำเนินการถูก Log ลงระบบ
- รองรับการ Audit และตรวจสอบย้อนหลังโดยหน่วยงานกลาง
- ป้องกันการทุจริตในกระบวนการจัดการขยะ (เช่น ขยะหาย, รับมาเกินจริง)

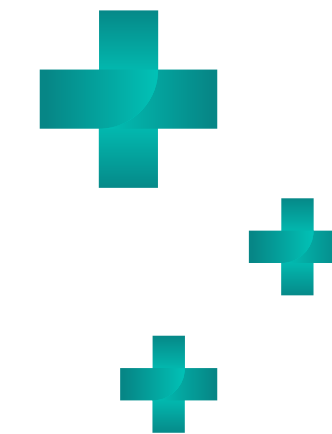
5. เชื่อมต่อกับระบบอื่นในอนาคต

- ระบบบัญชีสิ่งแวดล้อม (Carbon Credit)
- ระบบจัดการวัสดุอันตราย E-Hazardous Waste
- ระบบจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐ

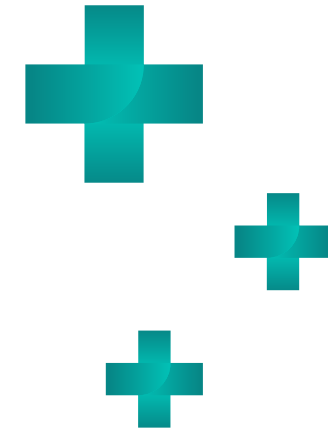


ตารางเปรียบเทียบ

OPTIMASER® | AUTOCLAVE | INCINERATOR



หัวข้อเปรียบเทียบ	OptiMaser® (ไมโครเวฟ)	Autoclave (แรงดันไอน้ำ)	เตาเผา (Incinerator)
วิธีการฆ่าเชื้อ	ไมโครเวฟ + ความร้อน (70–100°C)	ไอน้ำแรงดันสูง (121–134°C)	เผาด้วยไฟความร้อนสูง (800°C+)
ใช้สารเคมีหรือไม่	✓ ไม่ใช้	✓ ไม่ใช้	✓ ไม่ใช้ (แต่ปล่อยสารพิษ)
ใช้ไฟฟ้า/พลังงานแบบใด	✓ 3 kW ไฟบ้าน (220V)	✓ 3 เฟส 63A	✗ ดีเซล / แก๊ส + 3 เฟส
ปล่อยมลพิษทางอากาศ	✓ ไม่มี	✓ มีไอน้ำ/กลิ่น	✗ สูงมาก (Dioxin / CO ₂ / PM2.5)
ฆ่าเชื้อวัสดุ PVC / น้ำมันได้หรือไม่	✓ ได้	✗ ไม่ได้	✓ ได้
เสี่ยงต่อผู้ใช้งาน	✓ ปลอดภัย (ไม่มีแรงดัน)	✗ เสี่ยง (อาจระเบิด)	✓ ปลอดภัยในตัวเครื่อง แต่รอบเครื่องมีควัน
ใช้แรงดันหรือไม่	✓ ไม่ใช้แรงดัน	✗ ใช้แรงดันสูง (15 psi+)	✓ ไม่ใช้แรงดัน
ระยะเวลาต่อรอบ	✓ 7–30 นาที	✗ 90–120 นาที	✗ 90–180 นาที
ต้นทุนต่อกก. โดยประมาณ	✓ ต่ำ (3.5–12 บาท)	✗ สูง (16–30 บาท)	✗ สูงมาก (19–34 บาท)
ติดตั้งง่าย ใช้พื้นที่น้อย	✓ ได้ (ขนาดกะทัดรัด เคลื่อนที่ได้)	✗ ต้องมีระบบระบายไอน้ำ	✗ ต้องมีพื้นที่ใหญ่และปลอดภัย
ต้นทุนการดูแลบำรุงรักษา	✓ ต่ำ	✗ ปานกลาง	✗ สูงมาก
ความยืดหยุ่น (ใช้ได้หลายพื้นที่)	✓ สูง (ใช้ได้ในศูนย์ชุมชน)	✗ จำกัด (ต้องมีห้องเฉพาะ)	✗ จำกัด (ต้องมีโรงงานเฉพาะ)
รองรับนโยบาย ESG / Zero Waste	✓ 100%	✗ ปล่อยไอน้ำ/กลิ่น	✗ ปล่อยมลพิษชัดเจน



OPTIMASER®

เปลี่ยน “ขยะติดเชื้อ”
ให้กลายเป็น “ขยะปลอดภัย”
พร้อมทิ้งได้ทันที

ลดการขนส่ง ลดต้นทุน ลดมลพิษ เพิ่มความมั่นใจให้ชุมชน



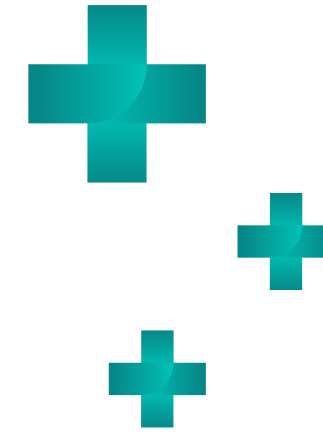
Product Co-developed by



OPTIMASER®

PROVINCIAL MODEL

ศูนย์กำจัดขยะติดเชื้อปลอดภัย ประหยัด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



เป้าหมายของโมเดล

- ตั้งศูนย์กำจัดขยะติดเชื้อระดับจังหวัด
- รับขยะติดเชื้อจาก รพ.สต., โรงพยาบาลชุมชน, คลินิก, กันตกรรม, สัตวแพทย์ และศูนย์ความงาม
- ลดต้นทุนรวมของจังหวัดด้านขยะติดเชื้อ
- เพิ่มความปลอดภัยต่อชุมชน และลดมลพิษระยะยาว

เหมาะสำหรับใคร?

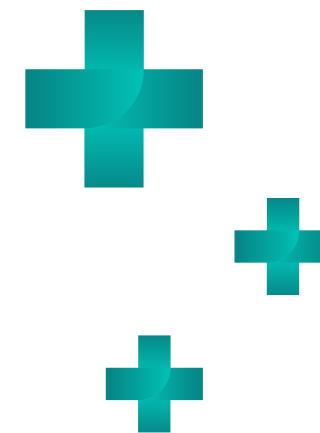
- นักลงทุนเอกชน
- องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.)
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (สสจ.)
- ศูนย์อนามัยเขต / เทศบาลเมือง
- หน่วยงานสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม / CSR ร่วมลงทุน

BiZMATCH

OPTIMASER®

PROVINCIAL MODEL

ศูนย์กำจัดขยะติดเชื้อปลอดภัย ประหยัด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



องค์ประกอบของศูนย์ (ต่อ 1 จังหวัด)

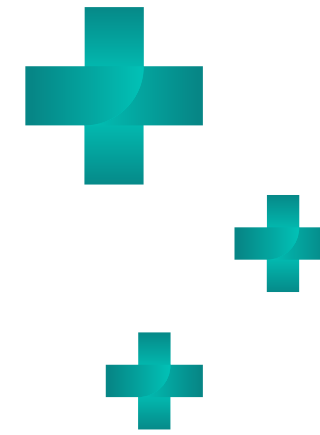
หมวด	รายละเอียด
เครื่อง OptiMaser®	เครื่องฆ่าเชื้อขยะติดเชื้อด้วยไมโครเวฟ ไม่ใช่แรงดัน ไม่ใช่สารเคมี ไม่เผาไหม้
อุปกรณ์เสริม	ถังโหลดขยะ, เครื่องบดย่อย (ถ้าจำเป็น), รถเข็น, ระบบบันทึกขยะเข้า-ออก
พื้นที่ใช้งาน	20-30 ตารางเมตร (ไม่ต้องมีระบบไอน้ำหรือแรงดัน)
เจ้าหน้าที่ประจำ	1-2 คน (ไม่ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม)
ระบบความปลอดภัย	ตัดการทำงานอัตโนมัติเมื่อเปิดฝา, ไม่มีแรงดันสะสม, ไม่มีสารเคมี
แหล่งพลังงาน	ใช้ไฟฟ้า (1 เฟส) หรือ 3 เฟส (หากโหลดรวมเกิน 10 กิโลวัตต์)

BiZMATCH

OPTIMASER®

PROVINCIAL MODEL

ศูนย์กำจัดขยะติดเชื้อปลอดภัย ประหยัด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



BiZMATCH

ประสิทธิภาพและต้นทุน

รายการ	ค่าประมาณ
เวลาการฆ่าเชื้อ	7-30 นาที/รอบ
กก.ที่รองรับ/รอบ	25-75 กก./รอบ/ ครั้งชั่วโมง
กำลังผลิต/วัน	สูงสุด ~1,500 กก./วัน หาก Full Load 10 ชั่วโมง
กำลังผลิต/เดือน	2,000-3,000 กก./เดือน
การลงทุนครั้งแรก	เริ่มต้นที่ 500,000 - 1,500,000 บาท
ต้นทุนรวม/เดือน	เริ่มต้นที่ ~30,000 บาท
ต้นทุนต่อกก.	~3-5 บาท/กก. (ต่ำกว่าระบบเดิมอย่างน้อย 3.5 เท่า)

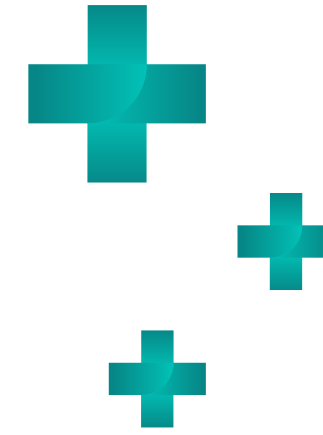
OPTIMASER®

PROVINCIAL MODEL

ศูนย์กำจัดขยะติดเชื้อปลอดภัย ประหยัด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ผลประโยชน์ต่อจังหวัด

- ลดงบประมาณของ อบจ./สสจ. ระยะยาว
- ไม่มีการเผา = ไม่มี Dioxin/Furan/CO₂
- ไม่ใช้แรงดัน = ลดความเสี่ยงอุบัติเหตุ
- สร้างงานในพื้นที่ (1-2 คนต่อศูนย์)
- ตอบเป้าหมาย ESG / SDGs ด้านสิ่งแวดล้อม
- ควบคุมได้เอง ไม่ต้องพึ่งบริษัทเอกชนจากนอกพื้นที่
- สามารถจัดตั้งในเขตอำเภอ เพื่อครอบคลุมกลุ่มคลินิกเอกชน

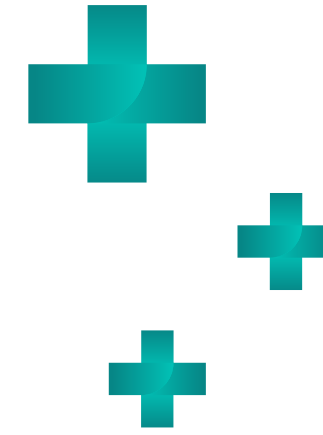


BiZMATCH

OPTIMASER®

PROVINCIAL MODEL

ศูนย์กำจัดขยะติดเชื้อปลอดภัย ประหยัด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



BiZMATCH



INNOVATION AWARDS



CSIR-IITR Joint Venture



Electronic Industries Association
Award for R&D



Gol Technology Transfer



Excellence in Innovation in the
Medical Devices Sector in India



Healthcare Excellence Award



Best Biomedical Waste
Management Device

 **OptiMaser®**
PATENTED | AFFORDABLE | PLUG-N-PLAY | MOBILE