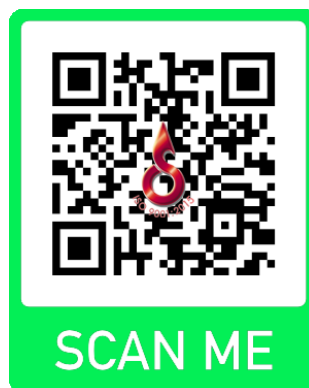


การกำจัดมูลฝอย , สิ่งส่งตรวจ **ติดเชื้อ**
ณ แหล่งผลิตประเภทต่าง ๆ

(Incineration & Autoclave with **Shredder** System)



บริษัท ชายน้เทคโนโลยี จำกัด
SCIENCE TECH CO.,LTD



บริษัท ชายน้ํเทค จำกัด
SCIENCE TECH CO.,LTD

ก่อตั้งปี พ.ศ. 2524

ตัวแทนจำหน่าย 24 ผลิตภัณฑ์

ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015

ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO IEC 17025 : 2005

คำขวัญบริษัท



คุณภาพ คู่ คุณธรรม
ชาญเทค มั่นยำ สิ้นค้าพร้อมบริการ

นางสาววาสิณี ธนากรเมธา

ตำแหน่ง ผู้จัดการ แผนกเครื่องมือโรงพยาบาล

วุฒิการศึกษา วท.บ. เทคนิคการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

 วท.ม. จุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล

ความรู้และความชำนาญ

1. ระบบป้องกันจุลชีพชนิดเป็นตู้ : Biosafety Cabinet Class I, II, III
2. ระบบกำจัดจุลชีพชนิดแพร่กระจาย ; Medical Air Cleaner
3. ระบบตรวจสอบคุณภาพ การทำปราศจากเชื้อของ Sterilizer

มูลฝอยคืออะไร มีกี่ประเภท เราควรทราบหรือไม่?



แหล่งกำเนิดมลพิษต่างๆ

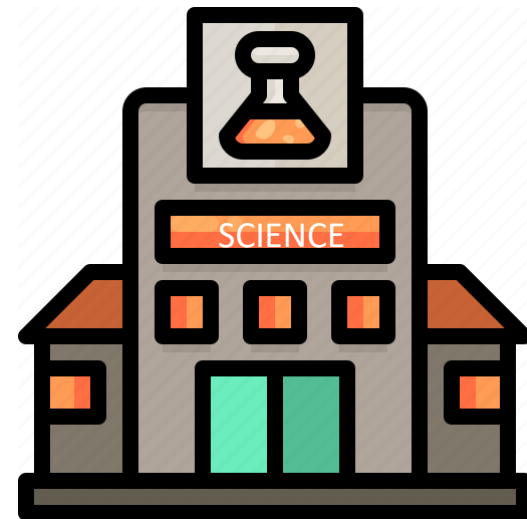
บ้านเรือน



โรงพยาบาล



โรงงานอุตสาหกรรม



หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์

ท่านทราบหรือไม่ ขยะประเภทไหน อันตรายที่สุด

ขยะติดเชื้อ ขยะที่อันตรายมากที่สุด

- ขยะติดเชื้อ คือขยะที่ปนเปื้อนเชื้อโรคและอาจก่อให้เกิดอันตราย โดยอาจจะเป็นสิ่งที่สัมผัสกับสารคัดหลั่งของผู้ป่วยทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น เข็มฉีดยา ถุงมือยาง สำลี หน้ากาก เนื้อเยื่อ ชิ้นส่วนต่างๆ มีดผ่าตัด ซากสัตว์ และที่สำคัญคือ หน้ากากอนามัย เป็นต้น



“หน้ากากอนามัย” ปัญหาลังคมที่ยังแก้ไขไม่ได้

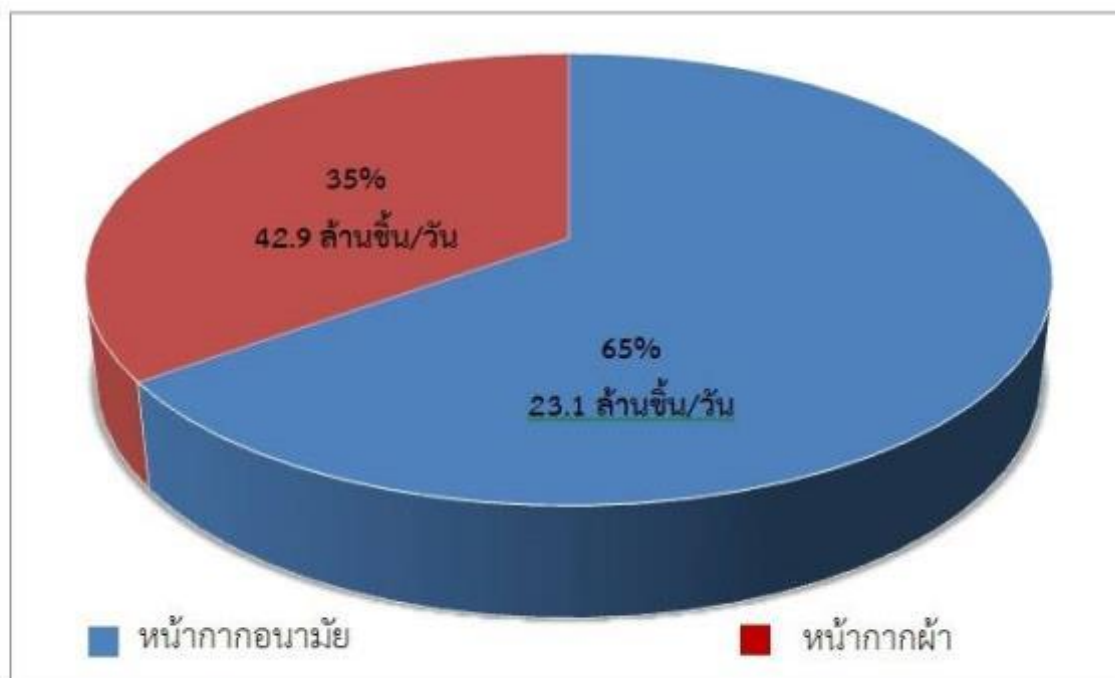


- ณ ปัจจุบัน หน้ากากอนามัย ถือเป็นสิ่งของที่ขาดไม่ได้ในชีวิตประจำวัน แต่สำหรับปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดจากหน้ากากอนามัย ก็สูงขึ้นเรื่อยๆ ในแต่ละวัน สิ่งที่สำคัญ คือ **ปริมาณมูลฝอยเหล่านั้น ทั้งในลักษณะที่ไม่ถูกต้อง อันเกิดมาจาก**
1. ประชาชนขาดความตระหนักถึงปัญหา ที่หน้ากากอนามัย คือ มูลฝอยติดเชื้อชนิดหนึ่ง
 2. ไม่มีถังขยะ หรือแหล่งรองรับมูลฝอยติดเชื้อที่เพียงพอ
 3. รัฐบาลไม่มีนโยบายที่เข้มแข็งและกระชับในการควบคุมการทิ้งขยะของประชาชน



ปริมาณของ หน้ากากอนามัยที่สูงขึ้น ทำให้เกิดความต้องการของเตาเผาขยะที่สูงขึ้นตาม
ซึ่งเป็นการ**แก้ปัญหาไม่ตรงจุด** เพราะไม่ใช่แค่ ใช้การกำจัดที่ผิดวิธี มีค่าใช้จ่ายสูง ดูแลยาก
แต่เป็นการ**สร้างมลพิษทางอากาศแบบหนักหน่วง** ซึ่งจะทำลายสภาพแวดล้อม ชุมชน

การคาดการณ์ปริมาณการใช้หน้ากากอนามัยจากจำนวนประชากรทั่วประเทศ



ผลกระทบด้านลบ การแก้ปัญหาไม่ตรงจุดของมูลฝอยติดเชื้อ

1. ก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคลากร ซึ่งอาจได้รับการติดเชื้อจากการสัมผัส
2. หากไม่มีระบบกำจัดที่ดีและมีประสิทธิภาพ จะทำให้เกิดมลพิษและความเสี่ยงต่อบริเวณและชุมชนโดยรอบ
3. ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อในประเทศไทย จะล้น จนการรองรับไม่เพียงพอ ทำให้เกิดการกระจุกของแหล่งเชื้อโรค ซึ่งนำไปสู่ **การแพร่กระจายเชื้อเป็นกลุ่ม (CLUSTER)** ในพื้นที่บริเวณกว้าง

ความเสี่ยงหรืออันตรายที่ต่อบุคลากรหลายกลุ่ม



พยาบาล



หมอ



ประชาชนทั่วไป

รวมถึง บุคลากรที่ชนและคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อ เจ้าหน้าที่ห้องแล็บฯ และอื่นๆ แต่ที่สำคัญที่สุด คือ **คนไทยทุกคน** เพราะต้องตระหนัก ความเสี่ยงและอันตรายที่เกิดขึ้นได้โดยง่าย

ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

- ระบบทางเดินหายใจและทางเดินอาหาร
- ติดต่อกับสารคัดหลั่ง
- ติดเชื้อทางเยื่ออ่อน

ความเสี่ยงจากการบาดเจ็บจากการสัมผัสของมีคม

การได้รับผลกระทบจากการสัมผัสของมีคม ซึ่งโดยส่วนมาก เกิดจากการสัมผัส “เข็ม” และสิ่งมีคมอื่นๆ เช่น ขวดแก้ว พลาสติก ไขมีด และอื่นๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติและการผ่าตัด และอื่นๆ ซึ่งสิ่งของเหล่านี้ได้สัมผัสหรือมีการปนเปื้อนเชื้อโรคมามาก่อน

ดังนั้น เพื่อหลีกเลี่ยงหรือลดอัตราเสี่ยงในการสัมผัสของมีคม ระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ จึงควรมี **ระบบการ บด หั่น ของมีคม ให้ละเอียด ก่อนนำไปกำจัด** เพื่อสร้างความปลอดภัยให้ผู้ปฏิบัติงาน ขนย้ายหรือดูแลมูลฝอยติดเชื้อ

การจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ย่อมทำให้.....

- แหล่งระบาดของเชื้อโรค
- แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงพาหะนำโรค
- ทำให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำและสภาพแวดล้อมใกล้เคียง เช่น หมู่บ้าน ชุมชน

ท่านควรให้ความสำคัญกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ
ให้ถูกต้องหลักตามมาตรฐาน เพราะ.....



ชาวบ้านสุจิตทน

ต้าน โรงงานขยะติดเชื้อ

หาก**ไม่ปฏิบัติ**ตามกฎหมายว่าด้วย การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545
จะถูกลงโทษ **จำคุก 6 เดือน และปรับ 5 หมื่นบาท** หรือทั้งจำและปรับ



หน้า ๒
เล่ม ๑๑๕ ตอนที่ ๘๖ ก
ราชกิจจานุเบกษา
๕ กันยายน ๒๕๕๕



กฎกระทรวง
ว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ
พ.ศ. ๒๕๕๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๖ วรรคหนึ่ง (๑) และวรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๑ มาตรา ๓๕ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขโดยคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดสามสิบ วันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๒ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเป็นการทั่วไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ชื่อกำหนดกฎหมายควบคุมการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อฉบับนี้ให้ใช้บังคับในท้องที่ของกรุงเทพมหานคร เมืองพัทยา และเทศบาลนครและเทศบาลเมืองทุกแห่ง

(๒) ชื่อกำหนดเฉพาะในส่วนที่ว่าด้วยการขนส่งและการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ให้กระทรวงสาธารณสุขกำหนดภายในเก้าสิบวันในท้องที่ของราชการส่วนท้องถิ่นอื่นนอกจาก (๑) ตามความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น โดยจะกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขอย่างใดก็ได้ตามที่เห็นสมควร ทั้งนี้ โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๓) ชื่อกำหนดในส่วนที่ว่าด้วยการเก็บมูลฝอยติดเชื้อตามกฎหมายฉบับนี้ ให้มีผลใช้บังคับแก่สถานบริการการสาธารณสุขและห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย ในเขตราชการส่วนท้องถิ่นทุกแห่ง



GREEN & CLEAN Hospital

โรงพยาบาล คือ หน่วยงานที่อยู่ภายใต้ของ **กระทรวงสาธารณสุข**
ซึ่ง กำหนด**ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี** โดย วางนโยบายพัฒนาให้โรงพยาบาล
เป็นโรงพยาบาลสีเขียว พัฒนาอนามัยสิ่งแวดล้อม
ตามกลยุทธ์ **GREEN AND CLEAN HOSPITAL**





Garbage

G

- ✓ มีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อตามกฎหมาย กฎกระทรวง ว่าด้วยการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545
- ✓ มีการคัดแยกมูลฝอยทั่วไป คือ มูลฝอยรีไซเคิล มูลฝอย อันตรัยมูลฝอยอื่นๆ ไปยังที่พักรวมมูลฝอยอย่างถูกต้องลักษณะ

R

Rest room

- ✓ มีการพัฒนาส่วนมาตรฐานสะอาดเพียงพอ และ ปลอดภัย

E

Energy

- ✓ มีมาตรการประหยัดพลังงานที่เป็นรูปธรรมเกิดการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดร่วมกันทั้งองค์กร

E

Environment

- ✓ มีการจัดสิ่งแวดล้อมทั่วไปทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยเพิ่มพื้นที่สีเขียว และพื้นที่พักผ่อนที่สร้างความรู้สึกละลายสอคล้องกับชีวิตและวัฒนธรรมท้องถิ่นสำหรับบุคลากร รวมทั้งผู้มาบริการ
- ✓ มีการส่งเสริมกิจกรรมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพที่ดีแบบองค์รวม ได้แก่ กิจกรรมทางกาย (Physical activity) กิจกรรมให้คำปรึกษาด้านสุขภาพ

N

Nutrition

- ✓ สถานที่ประกอบอาหารได้มาตรฐานสุขาภิบาลอาหารของกรมอนามัย ในระดับพื้นฐาน
- ✓ ร้อยละ 80 ของร้านอาหารได้มาตรฐานสุขาภิบาลอาหารของกรมอนามัย
- ✓ จัดให้มีบริการน้ำดื่มสะอาดสำหรับบุคลากร รวมทั้งผู้มาบริการ

การจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่**ดี**และมี**ประสิทธิภาพ** ประกอบด้วย



บุคลากรมีความรู้ในการจัดการ



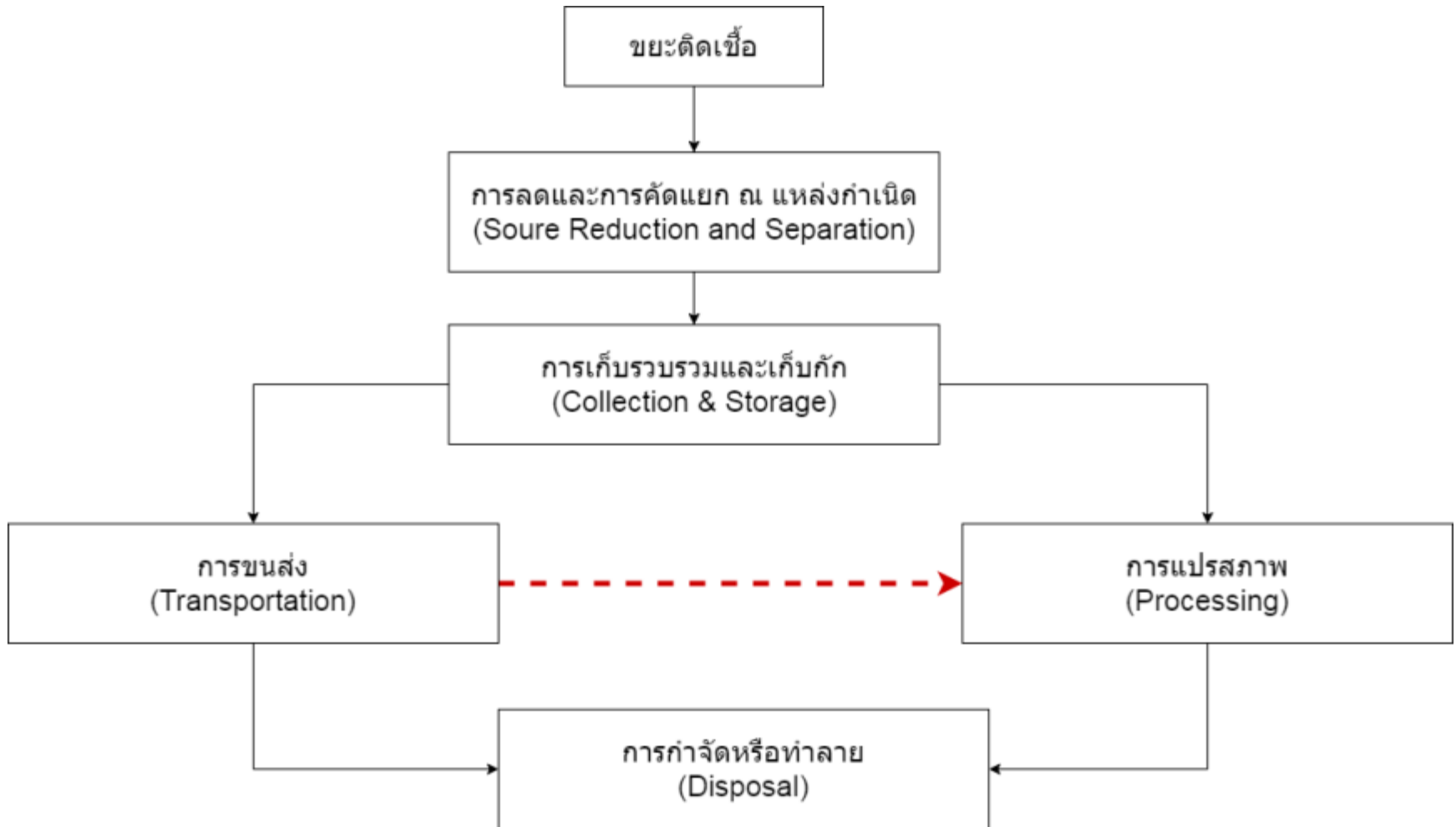
เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



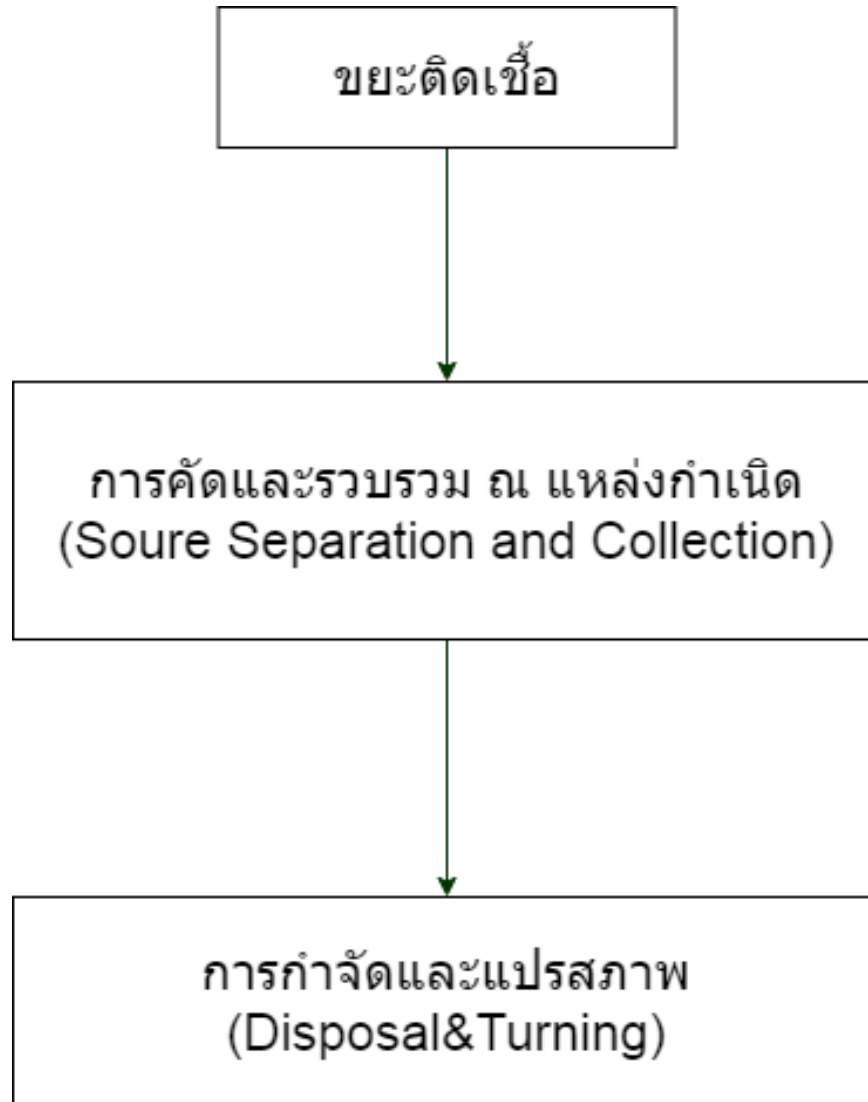
สถานที่พักมูลฝอยติดเชื้อได้รับมาตรฐาน

เข้าใจแนวทางการบริหารและรูปแบบ การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่ผ่านมา

แนวทางการบริหารมูลฝอยติดเชื้อ **ที่ผ่านมา..**



แนวทางการบริหารมูลฝอยติดเชื้อที่**ควรจะเป็น...**



รูปแบบการจัด

วิธีการดั้งเดิม
ไม่มีประสิทธิภาพและสร้างมลพิษ

มูลฝอยติดเชื้อ



กำจัดโดยเตาเผา



วิธีการแบบใหม่
มีประสิทธิภาพและสร้างประโยชน์

มูลฝอยติดเชื้อ



บดและหั่น เพื่อลดปริมาณ
พร้อมฆ่าเชื้อโดยไอน้ำ



นำเศษมูลฝอยที่กำจัด
ใช้เป็นสาธารณประโยชน์



ใช้เป็นวัสดุ
รีไซเคิล

อัดเป็นอิฐ
เพื่อทำถนน

ใช้เป็น
พลังงาน

ท่านว่า เทคโนโลยีการจัดด้วยวิธีใด....

ปลอดภัยที่สุด

ค่าใช้จ่ายต่ำสุด

มีประสิทธิภาพมากที่สุด

เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

	การกำจัดด้วย Autoclave	การกำจัด ด้วยเตาเผา	การกำจัดด้วย คลื่นไมโครเวฟ	การกำจัด ด้วยสารเคมี
วิธีการ	บดและหั่นมูลฝอย ติดเชื้อ ให้ปริมาณ ลดลง 80% จากนั้นกำจัด ด้วยไอน้ำ	เผามูลฝอยติดเชื้อด้วย ความร้อนสูง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิด ของมูลฝอย	ใช้คลื่นรังสี ไมโครเวฟในการ ทำลายมูลฝอยติดเชื้อ	ใช้สารเคมี จำพวก น้ำยาฟอกขาว กรดเปอร์อะซิติค สารละลายปูนขาว
อุปกรณ์ที่ใช้	เครื่อง Autoclave พร้อมระบบหัน	เตาเผา	เครื่องผลิตรังสี	สารเคมีชนิดต่างๆ
อุณหภูมิที่ใช้	138-140 องศา เซลเซียส	760-1200 องศา เซลเซียส	95-100 องศา เซลเซียส	N/A

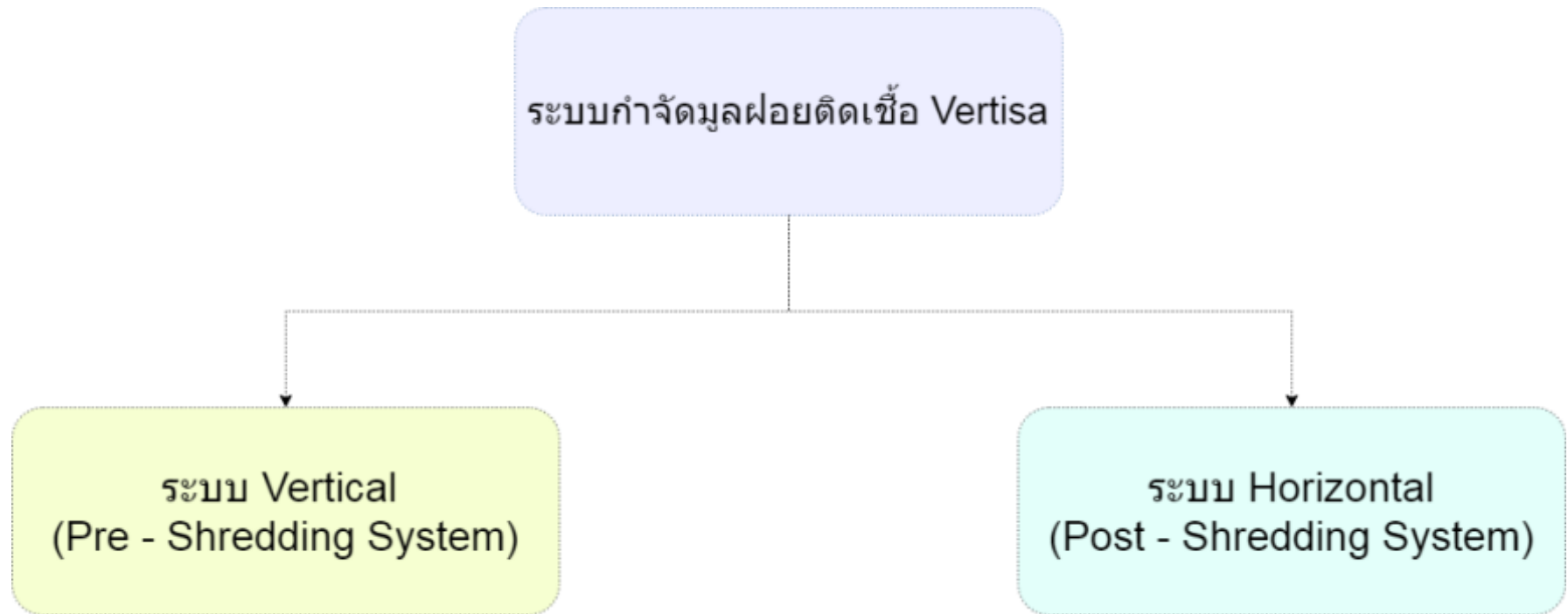
	การกำจัดด้วย Autoclave	การกำจัด ด้วยเตาเผา	การกำจัดด้วย คลื่นไมโครเวฟ	การกำจัด ด้วยสารเคมี
ระยะเวลา ในการกำจัด	30 นาที	1 ชั่วโมง	30 - 45 นาที	1 ชั่วโมง
ต้นทุนในการ ดำเนินงาน	ต่ำ	สูงมาก	สูง	ปานกลาง
ต้นทุนสำหรับ เครื่องจักร	ต่ำ	สูงมาก	สูง	ขึ้นอยู่กับสารเคมี

	การกำจัดด้วย Autoclave	การกำจัด ด้วยเตาเผา	การกำจัดด้วย คลื่นไมโครเวฟ	การกำจัด ด้วยสารเคมี
การปล่อย อากาศเสีย	ไม่มี	มี	มี	ปานกลาง
การ ดำเนินงาน	ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน	ใช้งานยาก และซับซ้อน ต้องอบรม	ปานกลาง	ปานกลาง
มลภาวะ ทางอากาศ	ไม่มี	สูงมาก	ต่ำ	ปานกลาง

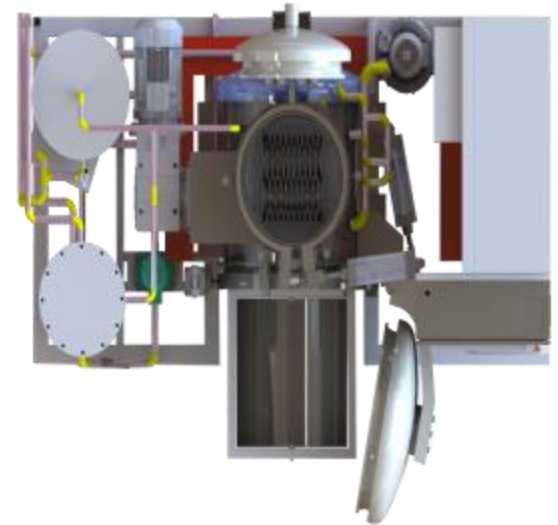
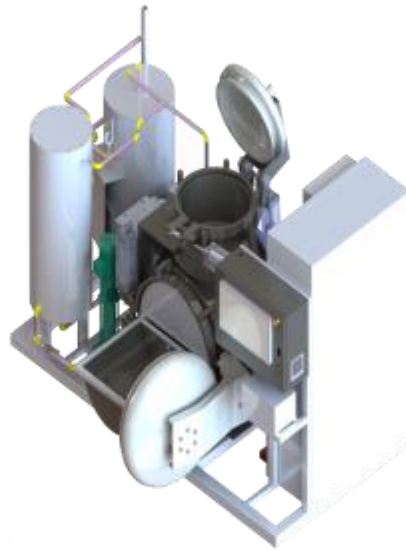
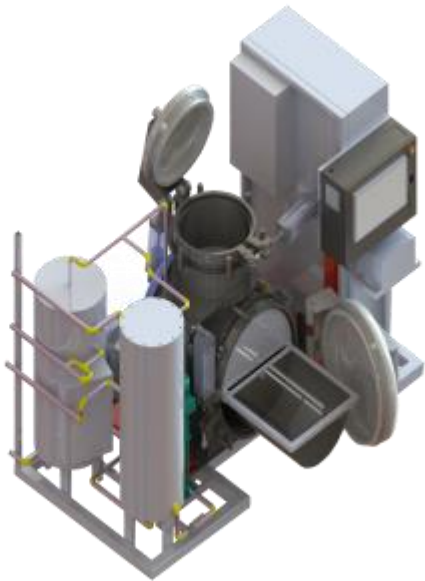
ระบบ Autoclave พร้อมระบบ บดหั่น Vertisa,Turkey

- ก่อตั้งเมื่อปี 2007 เป็นผู้ผลิตจากประเทศสหรัฐอเมริกาและตุรกี
- ติดตั้งมากกว่า 150 เครื่อง ใน 20 ประเทศ ทั่วโลก
- ได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, STATT4 (USA), EN285 (EU), DIN 58951
- ระบบ Shredding (บด หั่น) ออกแบบไว้สำหรับ บด หั่น ซึ่งรองรับมูลฝอยติดเชื้อทุกประเภท ตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น ลำไย ถูมมือยาง พลาสติก และของแข็งต่างๆ เช่น เข็มฉีดยา ขวดแก้ว ไปจนถึง เหล็กสแตนเลส เซรามิก สามารถตัดได้ทุกประเภท

ประเภทของระบบ Autoclave พร้อมระบบ บดหั่น, Vertisa



ระบบ Vertical (Pre – Shredding System)



รุ่น P50,P75,P100,P150

- ❖ P50 อัตราการกำจัด 20 กิโลกรัม ต่อชั่วโมง หรือ 75 ลิตร ต่อ ชั่วโมง
- ❖ น้ำหนัก 2.1 ตัน ใช้พื้นที่ในการติดตั้ง 2 เมตร (กว้าง X ยาว X สูง โดยประมาณ)
- ❖ เหมาะสำหรับติดตั้งในโรงพยาบาลขนาดเล็กและห้องแล็บ

ภาพรวมและการทำงานของเครื่อง P50





ระบบ Vertical (Pre – Shredding System)



รุ่น P300,P500,P1000,P2000

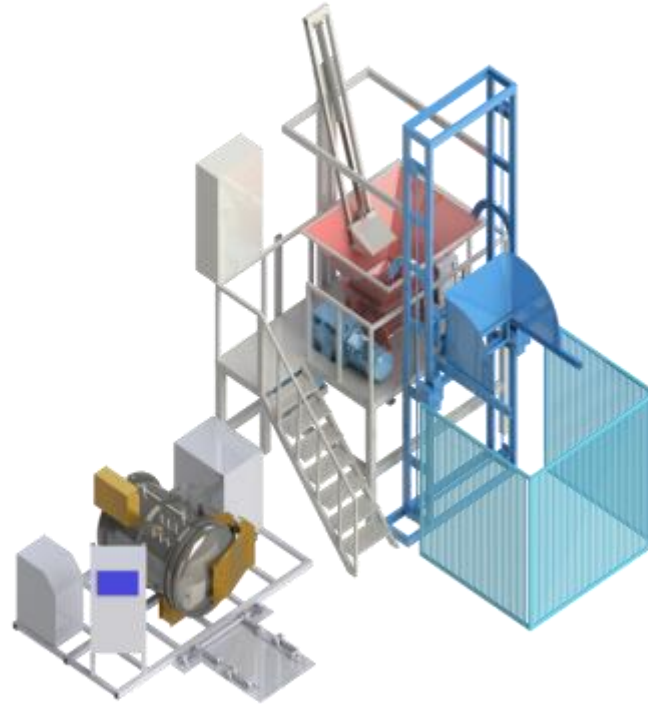
- ❖ P300 อัตราการกำจัด 100 กิโลกรัม ต่อชั่วโมง หรือ 400 ลิตร ต่อ ชั่วโมง
- ❖ น้ำหนัก 2.2 ตัน ใช้พื้นที่ในการติดตั้ง 3 เมตร (กว้าง X ยาว X สูง โดยประมาณ)
- ❖ เหมาะสำหรับติดตั้งในโรงพยาบาลขนาดกลางไปจนถึงขนาดใหญ่ และโรงงานต่างๆ

ภาพรวมและการทำงานของเครื่อง P300



WORKING PRINCIPLES OF
PROMED MEDICAL WASTE
STERILIZATION SYSTEM

ระบบ Horizontal (Post – Shredding System)



รุ่น A75,A150,A300,A500,A1000,A2000

- ❖ A75 (รุ่นเล็กที่สุด) อัตราการกำจัด 75 กิโลกรัม ต่อชั่วโมง หรือ 400 ลิตร ต่อ ชั่วโมง
- ❖ เหมาะสำหรับติดตั้งในโรงพยาบาลขนาดกลางไปจนถึงขนาดใหญ่ และโรงงานต่างๆ

การทดสอบการปราศจากเชื้อ (Sterility)

1. Biological Indicator

2. Chemical Indicator

3. Physical Indicator

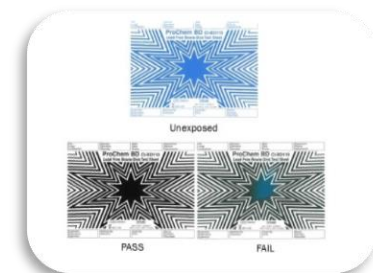
Biological Indicator

- EZS/5, EZS/525 Plastic Type
- EZS/6, EZS/625 Plastic Type
- 3-5100 Spore Strip
- 3-6100 Spore Strip



Chemical Indicator ; MESA, Reven, USA

- Steam Class 4, ProChem SSI
- Steam Class 5, ProChem SSW
- Steam Class 5, ProChem EXT
- Bowie Dick Test, CI-BD110
(Vacuum Test)



Physical Indicator; Marathon, USA

- EZ Logger High Temp

- -40 °C to +125 °C

- SS

- 316 grade

- USB interface

- Compact size - dia = 1.9 cm - lenght = 11.0 cm



Autoclave ; Certificate of Calibration

(ISO/IEC 17025 : 2005)

105°C - 135°C ; BS 2646 Part 5 (1993)

จุดแข็งของ Vertisa



รวดเร็ว ใช้เวลาสั้น



ติดตั้งง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก



ต้นทุนต่ำ



เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



คุณภาพสูงสุด

บทสรุป

ระหว่าง เตาเผา (Incinerator)

VS

Vertisa; Autoclave with
Shredder System

เปรียบเทียบการกำจัดมูลฝอย **เตาเผา** กับ ระบบบดหั่นและกำจัดด้วยไอน้ำ

I. ต้นทุน/ค่าใช้จ่าย

รายละเอียด	เตาเผา (Incinerator)	ระบบบดหั่นกำจัดด้วยไอน้ำ
Investment Cost	มากกว่า 100 ล้านบาท	5 – 30 ล้านบาท
O&M Cost	สูง	ต่ำ
• อุณหภูมิที่ใช้	700 – 1200 องศา	135 – 138 องศา
• ระบบบำบัดน้ำ	มี	ไม่มี
• ระบบบำบัดอากาศ	มี	ไม่มี
• ระบบกำจัดกลิ่น	มี	??

เปรียบเทียบการกำจัดมูลฝอย **เตาเผา** กับ ระบบบดหั่นและกำจัดด้วยไอน้ำ

II. ผลกระทบ

รายละเอียด	เตาเผา (Incinerator)	ระบบบดหั่นกำจัดด้วยไอน้ำ
ปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม	มีมลพิษ	ไม่มีมลพิษ
มลพิษแหล่งน้ำ	มีการปนเปื้อน	ไม่มีการปนเปื้อน
ก๊าซพิษ เหม่า ควัน	สูง	ไม่มี

เปรียบเทียบการกำจัดมูลฝอย **เตาเผา** กับ ระบบบดหั่นและกำจัดด้วยไอน้ำ

III. อื่นๆ

รายละเอียด	เตาเผา (Incinerator)	ระบบบดหั่นกำจัดด้วยไอน้ำ
มูลฝอยหลังกำจัด (ประโยชน์)	ผลิตพลังงานไฟฟ้า อัดแท่งทำถนน	ผลิตพลังงานไฟฟ้า อัดแท่งทำถนน
พื้นที่ในการก่อสร้าง	10 – 80 ไร่ หรือมากกว่า	5 – 20 ตารางเมตร

ข้อมูลจาก : ผู้ผลิต ระบบบดหั่นมูลฝอยติดเชื้อด้วยไอน้ำ **Vertisa** ประเทศ ตุรกี

รายละเอียด	ตะกรับเคลื่อนที่ (Moving Grate)	แบบหมุน (Rotary Klin)	ฟลูอิดไดซ์เบด (Fluidized Bed)	ไพโรไลซิส (Pyrolysis)	แบบควบคุมการเผาไหม้ (Controlled-Air)
กำลังการกำจัด (ต่อวัน)	150 – 1200 ตัน	480 ตัน	25 – 100 ตัน	30 ตัน	10 ตัน
ต้นทุน (Investment Cost)	> 500 ล้านบาท	> 2000 ล้านบาท	50 – 300 ล้านบาท	> 100 ล้านบาท	> 100 ล้านบาท

เตาเผาขยะ กทม. ขนาด 500 ตัน ต่อวัน

รายละเอียด	ค่าใช้จ่าย
ค่าก่อสร้าง เตาเผา 2 โรง	800 ล้านบาท
ระบบผลิตพลังงาน	550 ล้านบาท
งานโยธาและก่อสร้างอาคารสาธรรูปโภค	400 ล้านบาท
งานไฟฟ้าและระบบควบคุม	350 ล้านบาท
ระบบควบคุมมลพิษ	250 ล้านบาท
ระบบอื่นๆ	250 ล้านบาท
ระบบบำบัดน้ำเสีย	200 ล้านบาท
งานติดตั้งระบบ	100 ล้านบาท
ค่าที่ดิน	70 ล้านบาท
งานขนส่งเครื่องจักร	50 ล้านบาท
งานที่ปรึกษาควบคุมการก่อสร้าง	50 ล้านบาท
รวมงบประมาณทั้งสิ้น	3,070 ล้านบาท



SCAN ME

**THANK
YOU!**

A thick, orange brushstroke underline that is slightly curved, positioned below the word "YOU!".