



กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กวก.วศ.ทร. (โทร.๕๗๑๒๖)

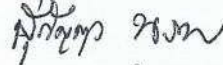
ที่ กท ๐๕๓๓.๓/ ๕๖๗ วันที่ ๑ มิ.ย.๖๖

เรื่อง การทดสอบการใช้เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรค และมลพิษในอากาศ

เสนอ วศ.ทร. (ผ่าน บก.วศ.ทร.)

ตามอนุมัติท้ายข่าว กพร.ทร. ด่วน ที่ ๑/๐๔/๖๖ มว ๐๕๑๐๓๐ เม.ย.๖๖ เรื่อง ขอรับการสนับสนุนเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์เครื่องมือ ในการทดสอบเชื้อโรคมลพิษ ฝุ่นละออง PM.25 ให้ กวก.วศ.ทร.เป็นผู้ประสานงานในการดำเนิน การทดสอบการใช้งานเครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรค และมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจนยี่ห้อ Natural Air Fresh รุ่น ASP-20 นั้น บัดนี้ได้ดำเนินการทดสอบเรียบร้อยแล้ว ผลการทดสอบเครื่องฟอกอากาศยี่ห้อดังกล่าวสามารถลดมลพิษในอากาศได้ ดังมีรายงานการทดสอบ และผลการทดสอบตามรายละเอียดที่แนบ

จึงเสนอมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ว่าที่ น.อ.หญิง 
รอง ผอ.กวก.วศ.ทร.ทำการแทน
ผอ.กวก.วศ.ทร.



2349 แบบ สส.ทร. ๘

กระดาษเขียนข่าวราชานาวี

หน่วย.....รับจาก.....วันที่ - เวลา.....
 ระบบ.....ผู้ฝาก.....ผู้รับ.....
 จ่ายให้.....ส่งต่อให้.....ระบบ.....
 ผู้จ่าย.....ผู้รับ.....วันที่ - เวลา.....

ความเร่งด่วน - ผู้รับปฏิบัติ	ความเร่งด่วน - ผู้รับทราบ	หมู่วันที่ - เวลา	หมู่คำ
ด่วน	- ปกติ -	๐๗/๑๐๒๖ เม.ย.๖๖	
จาก กพร.ทร.			ชั้นความลับ - ไม่กำหนด -
ถึง ผู้รับปฏิบัติ พร. วศ.ทร. สวพ.ทร.			ชื่อของผู้ให้ข่าว กบภ. ๑ / ๐๘/๖๖
ผู้รับทราบ โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า พร.			

เรื่อง ขอรับการสนับสนุนเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์เครื่องมือ ในการทดสอบเชื้อโรคมลพิษ ฝุ่นละออง PM.25
 ในพื้นที่โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า พร.

๑. เมื่อ ๗ มี.ค.๖๖ บริษัท เอ พลัส อินโนเวชั่น แอสเซส จำกัด มีหนังสือขอเข้าพบ ผบ.ทร. เพื่อมอบผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน Natural AirFresh รุ่น ASP-20 จำนวน ๑๐ เครื่อง ให้กับโรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า พร. โดยขอให้ พร. ประเมินผลทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคฯ และแจ้งผลให้บริษัทฯ ทราบ

๒. ตามข้อ ๑ ปัจจุบัน พร. ได้มอบผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคฯ ให้กับ รพ.สมเด็จพระปิ่นเกล้า พร. เพื่อนำไปทดลองติดตั้งในพื้นที่ สำหรับการทดสอบอุปกรณ์ดังกล่าว รพ.สมเด็จพระปิ่นเกล้า พร. ไม่มีเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์เครื่องมือครบถ้วน เพื่อใช้ทดสอบและประเมินผลการใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคฯ ดังนั้น เพื่อให้การทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคฯ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอรับการสนับสนุนเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจาก วศ.ทร. และ สวพ.ทร. ในการทดสอบประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อโรคและมลพิษ ฝุ่นละออง PM.25 ของอุปกรณ์ดังกล่าว โดยขอให้ วศ.ทร. และ สวพ.ทร. ส่งรายชื่อผู้ประสานงานของหน่วยให้ กพร.ทร. ภายใน ๗ เม.ย.๖๖ เพื่อกำหนดนัดหมายวันและเวลาในการทดสอบและประเมินผลต่อไป

๓. รายละเอียดในการปฏิบัติมอบให้ น.อ.จิรวุฒิ ยุทธชัย รอง ผอ.กบภ.สกร.กพร.ทร. โทร. ๕๘๖๘๑ และหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๖ ๑๖๓๑ ๗๒๒๐ เป็นผู้ประสานการปฏิบัติ

าเนาถูกต้อง
 อ.
 (สมผล ผลพยุง)
 ระจำแผนกธุรการและกำลังพล กกล.กพร.ทร.
 ๗ เม.ย.๖๖

- ทราบ		
ผอ.กพร.ทร.	ศิริวรรณ	๑๐/๒๑/๖๖
รอง ผอ.กพร.ทร.	น.ท. น.อ.จิรวุฒิ	๑๐/๒๑/๖๖
พ.น.วิเศษ	น.ท. น.อ.จิรวุฒิ	๑๐/๒๑/๖๖
พ.น.วิษิตา	น.ท. น.อ.จิรวุฒิ	๑๐/๒๑/๖๖
พ.น.ศุภมาส	น.ท. น.อ.จิรวุฒิ	๑๐/๒๑/๖๖

หน้า..๑..ของ..๑..หน้า	อ้างถึงข่าว..... ชั้นความลับ () กำหนด () ไม่กำหนด	ชื่อผู้เขียนข่าวตำแหน่ง รอง ผอ.กบภ.สกร.กพร.ทร. น.อ. โทร.๕๗๖๗๘ ชื่อผู้รับรองข่าว พล.ร.ต. ผอ.สกร.กพร.ทร.	นายทหารอนุมัติข่าว
-----------------------	---	--	--------------------



77ป.
ส่งทางระบบงานสารบรรณ
อิเล็กทรอนิกส์แล้ว
แบบ สส.ทร. ๘

กระดาษเขียนข่าวราชनावี

หน่วย.....	รับจาก.....	วันที่ - เวลา.....	กรมวิทยาศาสตร์ทหาร เลขที่ ๒๓๕๕ วันที่ ๑๐/๖.๖.๕๕ ๑๑๑๐
ระบบ.....	ผู้ฝาก.....	ผู้รับ.....	
จ่ายให้.....	ส่งต่อให้.....	ระบบ.....	
ผู้จ่าย.....	ผู้รับ.....	วันที่ - เวลา.....	

ความเร่งด่วน - ผู้รับปฏิบัติ ด่วน	ความเร่งด่วน - ผู้รับทราบ - ปกติ -	หมู่วันที่ - เวลา ๐๗๑๐๓๐ เม.ย.๖๖	หมู่คำ
จาก กพร.ทร.	ถึง ผู้รับปฏิบัติ พร. วศ.ทร. สวพ.ทร.	แผนกส่งกำลังบำรุง บก.พร.ทร. เลขรับ ๕๖๓๓ วันที่ ๑๐/๖.๖.๕๕ เวลา ๑๖.๓๖	ชั้นความลับ - ไม่กำหนด -
ผู้รับทราบ โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า พร.			ชื่อของผู้ให้ข่าว กบก. ๑ /๐๔/๖

เรื่อง ขอรับการสนับสนุนเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์เครื่องมือ ในการทดสอบเชื้อโรคมลพิษ ฝุ่นละออง PM.2.5
ในพื้นที่โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า พร.

- เมื่อ ๗ มี.ค.๖๖ บริษัท เอ พลัส อินโนเวชั่น แอสเซส จำกัด มีหนังสือขอเข้าพบ ผบ.ทร. เพื่อมอบผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน Natural AirFresh รุ่น ASP-20 จำนวน ๑๐ เครื่อง ให้กับโรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า พร. โดยขอให้ พร. ประเมินผลทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคฯ และแจ้งผลให้บริษัทฯ ทราบ
- ตามข้อ ๑ ปัจจุบัน พร. ได้มอบผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคฯ ให้กับ รพ.สมเด็จพระปิ่นเกล้า พร. เพื่อนำไปทดลองติดตั้งในพื้นที่ สำหรับการทดสอบอุปกรณ์ดังกล่าว รพ.สมเด็จพระปิ่นเกล้า พร. ไม่มีเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์เครื่องมือครบถ้วน เพื่อใช้ทดสอบและประเมินผลการใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคฯ ดังนั้น เพื่อให้การทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคฯ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอรับการสนับสนุนเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจาก วศ.ทร. และ สวพ.ทร. ในการทดสอบประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อโรคและมลพิษ ฝุ่นละออง PM.2.5 ของอุปกรณ์ดังกล่าว โดยขอให้ วศ.ทร. และ สวพ.ทร. ส่งรายชื่อผู้ประสานงานของหน่วยให้ กพร.ทร. ภายใน ๗ เม.ย.๖๖ เพื่อกำหนดนัดหมายวันและเวลาในการทดสอบและประเมินผลต่อไป
- รายละเอียดในการปฏิบัติมอบให้ น.อ.จิรวุฒิ ยุทธชัย รอง ผอ.กบก.สกร.กพร.ทร. โทร. ๕๕๖๘๑ และหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๖ ๑๖๓๑ ๗๒๒๐ เป็นผู้ประสานการปฏิบัติ

หน้า..๑..ของ..๑..หน้า	อ้างถึงข่าว..... ชั้นความลับ () กำหนด () ไม่กำหนด	ชื่อผู้เขียนข่าวตำแหน่ง รอง ผอ.กบก.สกร.กพร.ทร. น.อ. จิรวุฒิ โทร.๕๕๖๘๑	นายทหารอนุมัติข่าว
		ชื่อผู้รับรองข่าว พล.ร.ต สวพ. ผอ.สกร.กพร.ทร.	

สำเนาคู่มือฉบับ



กระดาษเขียนข่าวราชานวี่



หน่วย วศ.ทร. ๖๑-๓๖ รับจาก ร.ก.๖๑.ทร. วันที่-เวลา _____
 ระบบ วศ๖๑. ผู้ฝาก _____ ผู้รับ _____
 จ่ายให้ _____ ส่งต่อให้ _____ ระบบ _____
 ผู้จ่าย _____ ผู้รับ _____ วันที่-เวลา _____

ความเร่งด่วน - ผู้รับปฏิบัติ ด่วน	ความเร่งด่วน - ผู้รับทราบ ด่วน	หมู่วันที่ - เวลา <u>๑๗๐๕๐๐</u> เม.ย.๖๖	หมู่คำ -
จาก <u>วศ.ทร.</u>			ชั้นความลับ -
ถึง ผู้รับปฏิบัติ <u>กพร.ทร.</u>			ชื่อของผู้ให้ข่าว <u>๗๕ /๖๖</u>
ผู้รับทราบ <u>โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า พร.</u>			

เรื่อง ขอส่งรายชื่อผู้ประสานงานของหน่วย

๑. อ้างถึงข่าว กพร.ทร. ด่วน ที่ กบภ.๑/๐๔/๖๖ มวว.๐๗๑๐๓๐ เม.ย.๖๖ เรื่อง ขอรับการสนับสนุนเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์เครื่องมือในการทดสอบเชื้อโรคมลพิษฝุ่นละออง PM 2.5 ในพื้นที่โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า พร.

๒. ตามอ้างถึง วศ.ทร. ขอส่งรายชื่อ น.ท.หญิง สุกัญญา นรากร รอง ผอ.กวก.วศ.ทร. เป็นผู้ประสานงานของหน่วย ในการสนับสนุนเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์เครื่องมือ ในการทดสอบเชื้อโรคมลพิษฝุ่นละออง PM 2.5 ในพื้นที่โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า พร.

หน้า ๑ ของ ๑ หน้า	อ้างถึง.....	ผู้เขียนข่าวตำแหน่ง <u>หน.นฝอ.วศ.ทร.</u>	นายทหารอนุมัติข่าว <u>๗๖๐.๐๖ ๕.</u>
	<input type="checkbox"/> กำหนด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่กำหนด ชั้นความลับ	น.อ.หญิง <u>กิ่งแก้ว แก้วภักดิ์</u> โทร.๕๗๑๑๑ ชื่อผู้รับรองข่าว <u>พล.ร.ต. [Signature]</u> จก.วศ.ทร.	

**การศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน
ผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน
ยี่ห้อ Natural AirFresh**

๑.ความเป็นมา

ตามที่ทางบริษัท เอพลัส อินโนเวชั่น แอสเซท จำกัด ได้มอบผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน ยี่ห้อ Natural AirFresh รุ่น ASP-๒๐ จำนวน ๑๐ เครื่องให้กองทัพเรือ พร้อมกับส่งเอกสารแนะนำรายละเอียดคุณลักษณะและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ และทางบริษัทฯ ได้ขอความอนุเคราะห์กรมกิจการพลเรือนทหารเรือให้ทดสอบการใช้งานผลิตภัณฑ์ดังกล่าว จากนั้นกรมกิจการพลเรือนทหารเรือได้มอบหมายให้กรมวิทยาศาสตร์กองทัพเรือทำหน้าที่ศึกษาและทดสอบการใช้งานของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

โดยเอกสารแนะนำของทางบริษัทฯ ได้ระบุว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะช่วยเพิ่มสารอนุพันธ์ออกซิเจนภายในอาคารหรือห้องปิด โดยสารอนุพันธ์ออกซิเจนมีคุณสมบัติในการช่วยกำจัดเชื้อก่อโรคต่างๆ ช่วยป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-๑๙ นอกจากนี้ยังช่วยกำจัดมลพิษ กลิ่น ฝุ่นควันขนาดเล็ก (PM ๒.๕) สารอินทรีย์ระเหยง่าย (TVOC) ที่ฟุ้งกระจายอยู่ในอากาศ ทำให้บุคลากรที่อาศัยอยู่ในอาคารหรือห้องปิดที่มีการใช้งานผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีสุขภาพที่ปลอดภัย โดยทางบริษัทฯ ได้แนบเอกสารผลการทดสอบผลิตภัณฑ์จากหน่วยงานต่างๆ และเอกสารที่เกี่ยวข้องมาเพื่อใช้ประกอบ ในการศึกษาคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

ทั้งนี้เพื่อนำผลจากการศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานสำหรับเป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้งานในหน่วยงานต่าง ๆ ของกองทัพเรือ อาทิเช่น อาคารสำนักงานงาน โรงพยาบาล เรือรบประเภทต่างๆ เป็นต้น

๒.วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อศึกษาคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน ยี่ห้อ Natural AirFresh

๒.๒ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการกำจัดมลพิษในอากาศของผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน ยี่ห้อ Natural AirFresh

๒.๓ เพื่อสรุปผลจากการศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานสำหรับเป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณานำไปใช้งานในหน่วยงานต่าง ๆ

๓.การศึกษาคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

๓.๑ ที่มาของผลิตภัณฑ์

เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการวิจัยและพัฒนาาร่วมกัน ระหว่าง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ITAP) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และบริษัท เอเอฟ อินโนเวชั่น จำกัด และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นทะเบียนบัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน ๒๕๖๕ และฉบับเพิ่มเติม ธันวาคม ๒๕๖๕ รายการนวัตกรรมไทย ลำดับที่ ๒๗ รหัส ๐๗๐๒๐๐๒๗

๓.๒ หลักการและขั้นตอนการทำงานของผลิตภัณฑ์

๑. พัดลมดูดอากาศที่มีออกซิเจนและไอน้ำเข้าทางด้านหลังของเครื่อง
๒. ออกซิเจนที่ถูกดูดเข้าไปในตัวเครื่อง จะรับอิเล็กตรอนที่ปลดปล่อยมาจากผลึกไทเทเนียม จากการกระตุ้นด้วยแสง UV ทำให้ออกซิเจน (O₂) เปลี่ยนรูปไปเป็น Superoxide Anion Radical (O₂⁻) มีสถานะเป็นแก๊ส เป็นสารอนุพันธ์ออกซิเจนตัวที่ ๑
๓. ผลึกไทเทเนียมที่เสียอิเล็กตรอนไปให้ออกซิเจนในตอนแรก จะดึงอิเล็กตรอนจากไอน้ำ (H₂O) ที่ถูกดูดเข้าไปในตัวเครื่องเพื่อเข้าไปแทนที่อิเล็กตรอนที่เสียไป เมื่อไอน้ำ(H₂O) โดนดึงอิเล็กตรอนไปก็จะแตกตัวได้เป็น Hydroxyl Radical (OH·) และ Hydrogen Peroxide (H₂O₂) ที่มีสถานะเป็นแก๊ส เป็นสารอนุพันธ์ออกซิเจนตัวที่ ๒ และ ๓ ตามลำดับ
๔. พัดลมดูดอากาศตัวเดียวกันนั้นก็จะพ่นสารอนุพันธ์ออกซิเจนทั้ง ๓ ตัว ที่มีสถานะเป็นแก๊สออกมาพร้อมกับอากาศที่ดูดเข้าไป ออกมาทางด้านหน้าของเครื่อง จากนั้นพัดลมหรือแอร์ที่เป็นระบบหมุนเวียนอากาศในห้องจะช่วยพัดพาให้สารอนุพันธ์ออกซิเจนฟุ้งกระจายไปทั่วทั้งบริเวณ ทำให้มีปริมาณสารอนุพันธ์ออกซิเจนหลงเหลือในอากาศและสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ
๕. สารอนุพันธ์ออกซิเจนที่ฟุ้งกระจายทั่วทั้งบริเวณห้องจะช่วยพอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษ ทั้งในอากาศและพื้นผิวสัมผัส โดยใช้หลักการอบ (Fumigated) ด้วยสารอนุพันธ์ออกซิเจน โดยไม่ต้องใช้แผ่นกรองอากาศ และสามารถพอกอากาศ รวมทั้งพื้นผิวสัมผัสได้ทั่วทั้งห้อง

๓.๓ คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

- ๑.กำจัดและป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคในอากาศ รวมถึงพื้นผิวสัมผัส
- ๒.กำจัดมลพิษในอากาศ รวมถึงพื้นผิวสัมผัส
- ๓.กำจัดฝุ่นควันขนาดเล็ก (PM ๒.๕) ให้รวมตัวมีขนาดและน้ำหนักเพิ่มขึ้น และร่วงตกพื้น
- ๔.กำจัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย (TVOC) และ กลิ่น ไม่พึงประสงค์

๓.๔ มาตรฐานความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้า

๑. มอก. ๙๓๔-๒๕๕๘ ทดสอบและรับรองโดย สมอ.
๒. IEC ๖๐๓๓๕-๒-๖๕ ,IEC ๖๒๔๗๑ ทดสอบและรับรองโดย PTEC

๓. EN ๖๑๐๐๐-๖-๑:๒๐๐๗ ,EN ๖๑๐๐๐-๖-๓:๒๐๐๗+A๑:๒๐๑๑ ทดสอบและรับรองโดย PTEC
๔. EN ๖๑๐๐๐-๓-๒:๒๐๑๙ , EN ๖๑๐๐๐-๓-๓:๒๐๑๓+A๑:๒๐๑๙ ทดสอบและรับรองโดย PTEC

๓.๕ การทดสอบกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ

๑. สามารถกำจัดแบคทีเรียได้ ทดสอบโดย
 - ๑.๑ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ
 - ๑.๒ INTERTEK
๒. สามารถกำจัดเชื้อราได้ ทดสอบโดย
 - ๑.๑ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ
 - ๑.๒ INTERTEK
๓. สามารถกำจัดไวรัส Influenza A/H๑N๑ และ SARS CoV-๒ ได้ ทดสอบโดย
 - ๓.๑ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๔. สามารถกำจัด PM ๒.๕ ได้ ทดสอบโดย
 - ๑.๑ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ
 - ๑.๒ กรมแพทย์ทหารบก
๕. สามารถกำจัด TVOC ได้ ทดสอบโดย
 - ๑.๑ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ
 - ๑.๒ กรมแพทย์ทหารบก

๓.๖ จุดเด่นของผลิตภัณฑ์

๑. มีความปลอดภัยในการใช้งาน
๒. มีประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อโรคในอากาศ รวมถึงพื้นผิวสัมผัส
๓. มีประสิทธิภาพในการกำจัดมลพิษในอากาศ
๔. ค่าซ่อมบำรุงต่ำ เพราะไม่ต้องใช้แผ่นกรองอากาศ ไม่มีการสะสมของเชื้อโรค
๕. คุ่มค่า ประหยัดพลังงานไฟฟ้า
๖. เหมาะที่จะใช้ภายในห้องปิด หรืออาคารที่เป็นพื้นที่สาธารณะที่มีความเสี่ยงในการแพร่ของเชื้อโรค
๗. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นทะเบียนบัญชีนวัตกรรมไทย

๓.๗ ข้อเสนอแนะในการใช้งานผลิตภัณฑ์

๑. ควรใช้ในห้องระบบปิดและมีระบบหมุนเวียนอากาศ (ห้องพัสดุ หรือห้องแอร์)
๒. กรณีใช้ในห้องแอร์ ควรเพิ่มความชื้นที่หายไปกับน้ำทิ้งของระบบแอร์ (วางแก้วเติมน้ำในห้อง)
๓. ควรเลือกขนาดเครื่องให้เหมาะสมกับขนาดห้อง
๔. ควรทำความสะอาดห้องหลังใช้งานเครื่องไปแล้วประมาณ 4-6 ชั่วโมง (ฝุ่นตกลงพื้น)
๕. ควรเปลี่ยนหลอดไฟ UV ทุก 50,000 ชั่วโมง หรือประมาณ 5 ปี

๔.การทดสอบประสิทธิภาพการกำจัดมลพิษในอากาศของผลิตภัณฑ์

๔.๑ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

๑. ห้องทดสอบ ขนาด ๓ x ๓ x ๒.๕ เมตร จำนวน ๒ ห้อง
๒. เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน ยี่ห้อ Natural AirFresh รุ่น ASP-๒๐ จำนวน ๑ เครื่อง
๓. พัดลมที่มีขนาดและความแรงเท่ากับเครื่องฟอกฯ จำนวน ๑ เครื่อง
๔. เครื่องวัดค่ามลพิษในอากาศ จำนวน ๑ เครื่อง/ห้อง
๕. กล้อง IP TV สำหรับใช้ดูผลและบันทึกผลการทดสอบแบบเรียลไทม์ จำนวน ๑ ชุด/ห้อง
๖. โต๊ะ ขนาด กว้าง ๗๕ ซม. x ยาว ๑๕๗ ซม. x สูง ๙๐ ซม. จำนวน ๑ ตัว/ห้อง
๗. กระจกใสจำนวน ๑ ชุด/ห้อง
๘. วัสดุเพื่อสร้างมลพิษจำลอง จำนวน ๓ ก้าน /ห้อง ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน

๔.๒ วิธีการทดสอบ

เพื่อทดสอบให้ทราบถึงประสิทธิภาพการกำจัดมลพิษในอากาศของผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน ยี่ห้อ Natural AirFresh รุ่น ASP-๒๐ จำเป็นจะต้องมีการแบ่งห้องทดสอบ ออกเป็น ๒ ห้อง หรือ ๒ สถานะการทดสอบ โดยมีการควบคุมสภาพแวดล้อมและตัวแปรให้เหมือนกันทั้ง ๒ ห้อง กำหนดให้มีสถานะที่แตกต่างกันเพียง มีหรือไม่มีการใช้งานผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกฯ เพื่อนำผลการทดสอบมาเปรียบเทียบและหาข้อสรุปประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์

โดยในการทดสอบจะมีการสร้างมลพิษจำลองในอากาศภายในห้องที่ใช้ในการทดสอบ ด้วยการจุดธูปจำนวน ๓ ก้าน/ห้อง ซึ่งเป็นค่ามลพิษในอากาศจำลองที่มีปริมาณสูงกว่าในธรรมชาติประมาณ ๑๐ เท่า และมีการตรวจวัดและบันทึกค่ามลพิษที่ต้องการทดสอบตั้งแต่ก่อนจุดธูปจากนอกห้องทดสอบ โดยการดูการวัดค่ามลพิษผ่านกล้อง IP TV และสามารถดูผ่านผนังกระจก ทั้งนี้เพื่อเป็นการควบคุมตัวแปรและลดการแปรปรวนจากการวัด จากนั้นทำการบันทึกค่าทุก ๑๕ นาที เป็นเวลา ๖ ชั่วโมง โดยใช้กล้อง IP TV สำหรับดูผลและบันทึกผลการทดสอบแบบเรียลไทม์ตลอดเวลา โดยทั้งหมดดำเนินการพร้อมกันหรือในเวลาเดียวกันทั้ง ๒ ห้องทดสอบ ทั้งนี้เพื่อควบคุมตัวแปรให้เหมือนกัน

๔.๓ ค่าพารามิเตอร์ของมลพิษที่ตรวจวัด

๑. ค่าปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่าย (TVOC)
๒. ค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (PM ๒.๕)
๓. ค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน (PM ๑๐)

๔.๔ การทดสอบในสภาวะห้องที่ไม่มีการใช้งานผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ

๔.๔.๑ ขั้นตอนการทดสอบ (ห้องไม่มีเครื่องฟอกฯ)

๑. ติดตั้งอุปกรณ์ในการทดสอบ(ไม่มีการติดตั้งผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกฯ)
๒. เปิดพัดลมดูดระบายอากาศเดิมออกจากห้องทดสอบ
๓. เปิดเครื่องวัดค่ามลพิษและกล้อง IP TV ที่ใช้ดูผลและบันทึกผลการทดสอบแบบเรียลไทม์
๔. บันทึกค่าพารามิเตอร์มลพิษที่ตรวจวัดก่อนเริ่มการจุ่มรูป พร้อมบันทึกภาพถ่าย
๕. เริ่มจุ่มรูป จำนวน ๓ ก้าน
๖. เปิดพัดลมที่มีขนาดและความแรงเท่ากับเครื่องฟอกอากาศ SPEED เบอร์ ๓
๗. ซีนประตูห้องทดสอบไม่ให้มีการรั่วของอากาศ
๘. เริ่มวัดค่าและบันทึกข้อมูล ตั้งแต่เวลา ๑๓๐๐ - ๑๙๐๐ น. ทุก ๑๕ นาที เป็นเวลา ๖ ชั่วโมงต่อเนื่อง

๔.๔.๒ ผลการทดสอบ (ห้องไม่มีเครื่องฟอกฯ)

๑.ค่าปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่าย (TVOC)

ก่อนจุ่มรูป ปริมาณ ๔ ppb

รูปเผาไหม้จนหมดหรือค่าสูงสุด ปริมาณ ๑,๘๕๙ ppb

เวลาผ่านไป ๖ ชั่วโมง ปริมาณ ๑,๐๖๐ ppb

สรุปค่าที่ลดลง ปริมาณ ๗๙๙ ppb หรือ ๔๒.๙๘ % มีแนวโน้มลดลง เมื่อผ่าน ๓.๕ ชม.

๒.ค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (PM ๒.๕)

ก่อนจุ่มรูป ปริมาณ ๑๘ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

รูปเผาไหม้จนหมดหรือค่าสูงสุด ปริมาณ ๑,๖๔๗ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

เวลาผ่านไป ๖ ชั่วโมง ปริมาณ ๑,๕๘๒ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

สรุปค่าที่ลดลง ปริมาณ ๖๕ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ หรือ ๓.๕๕ % มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย เมื่อผ่าน ๓ ชม.

๓.ค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน (PM ๑๐)

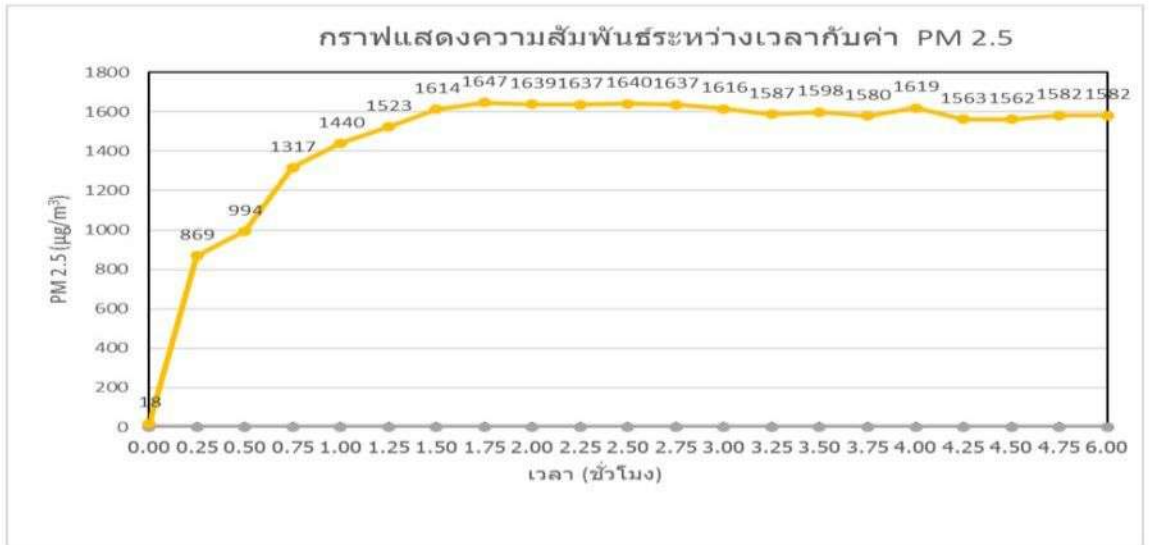
ก่อนจุดธูป ปริมาณ ๑๘ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ธูปเผาไหม้จนหมดหรือค่าสูงสุด ปริมาณ ๑,๗๖๖ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

เวลาผ่านไป ๖ ชั่วโมง ปริมาณ ๑,๗๖๖ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

สรุปค่าที่ลดลง ปริมาณ ๐ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ หรือ ๐.๐๐ % ไม่มีแนวโน้มลดลง

กราฟแสดงผลการทดสอบในสภาวะห้องที่ไม่มีการใช้งานผลิตภัณฑ์เครื่องฟอก



๔.๕ การทดสอบในสภาวะห้องที่มีการใช้งานผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ

๔.๕.๑ ขั้นตอนการทดสอบ (ห้องมีเครื่องฟอกฯ)

๑. ติดตั้งอุปกรณ์ในการทดสอบ(มีการติดตั้งผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกฯ)
๒. เปิดพัดลมดูดระบายอากาศเดิมออกจากห้องทดสอบ
๓. เปิดเครื่องวัดค่ามลพิษและกล้อง IP TV ที่ใช้ดูผลและบันทึกผลการทดสอบแบบเรียลไทม์
๔. บันทึกค่าพารามิเตอร์มลพิษที่ตรวจวัดก่อนเริ่มการจุดธูป พร้อมบันทึกภาพถ่าย
๕. เริ่มจุดธูป จำนวน ๓ ก้าน
๖. เปิดเครื่องฟอกอากาศ Natural AirFresh รุ่น ASP-๔๐ SPEED เบอร์ ๓
๗. ซีนประตูห้องทดสอบไม่ให้มีการรั่วของอากาศ
๘. เริ่มวัดค่าและบันทึกข้อมูล ตั้งแต่เวลา ๑๓๐๐ - ๑๙๐๐ น. ทุก ๑๕ นาที เป็นเวลา ๖ ชั่วโมงต่อเนื่อง

๔.๕.๒ ผลการทดสอบ (ห้องมีเครื่องฟอกฯ)

๑.ค่าปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่าย (TVOC)

ก่อนจุดธูป ปริมาณ ๒ ppb

ธูปเผาไหม้จนหมดหรือค่าสูงสุด ปริมาณ ๑๒๓ ppb

เวลาผ่านไป ๖ ชั่วโมง ปริมาณ ๔ ppb

สรุปค่าที่ลดลง ปริมาณ ๑๑๙ ppb หรือ ๙๖.๗๕ % มีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ เมื่อผ่าน ๑ ชม.

ข้อสังเกต

เมื่อเปรียบเทียบค่าTVOC สูงสุด ระหว่างห้องทดสอบที่ไม่มีการใช้ กับห้องที่มีการใช้เครื่องฟอกฯ ทั้งที่ค่า TVOC เกิดจากการจุดธูป ๓ ก้านเท่ากัน ค่าที่วัดได้ควรจะใกล้เคียงกันทั้ง ๒ ห้อง แต่ห้องทดสอบที่มีการใช้เครื่องฟอกฯ วัดค่า TVOC สูงสุดได้ต่ำกว่าห้องทดสอบที่ไม่มีการใช้เครื่องฟอกฯ และมีค่าแตกต่างกันมาก ทั้งนี้เป็นเพราะเครื่องฟอกฯ เริ่มกำจัดสาร TVOC ตั้งแต่เริ่มจุดธูป เพราะเปิดใช้งานพร้อมกับการเริ่มจุดธูป

๒.ค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (PM ๒.๕)

ก่อนจุดธูป ปริมาณ ๒๖ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ธูปเผาไหม้จนหมดหรือค่าสูงสุด ปริมาณ ๒,๒๐๐ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

เวลาผ่านไป ๖ ชั่วโมง ปริมาณ ๑,๙๑๐ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

สรุปค่าที่ลดลง ปริมาณ ๒๙๐ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ หรือ ๑๓.๑๘ % มีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆเมื่อผ่าน ๒ ชม.

๓.ค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน (PM ๑๐)

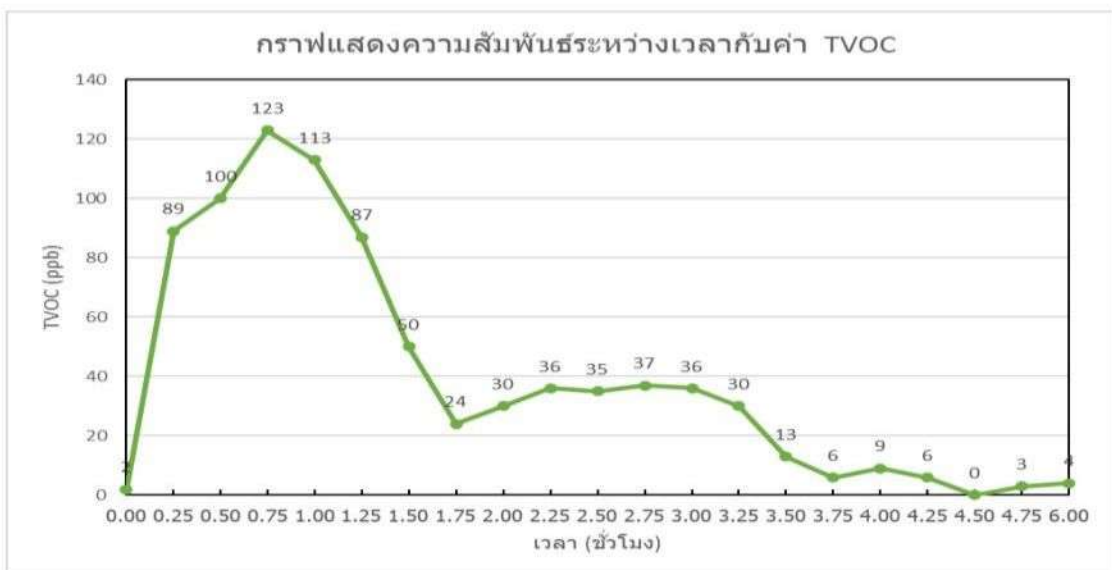
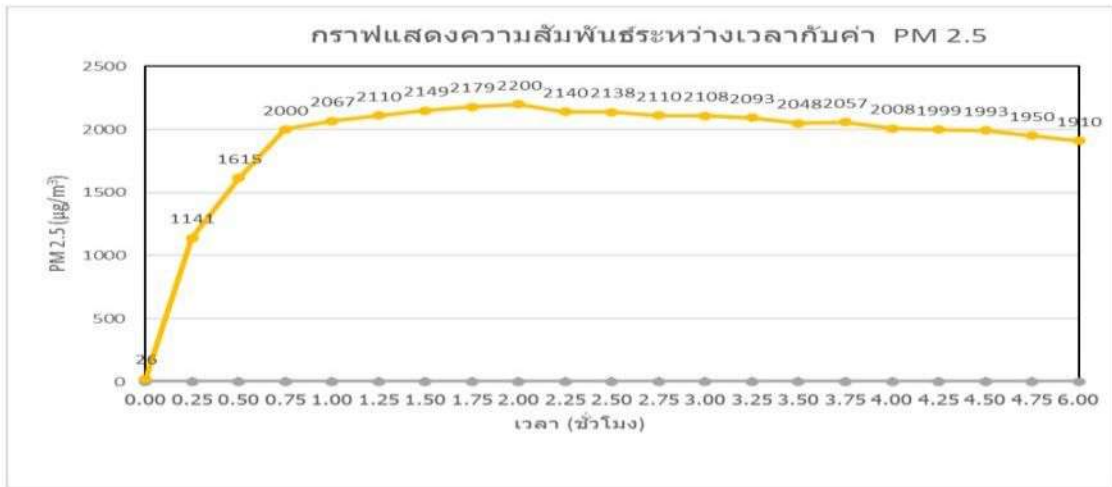
ก่อนจุดธูป ปริมาณ ๒๖ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ธูปเผาไหม้จนหมดหรือค่าสูงสุด ปริมาณ ๒,๕๐๖ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

เวลาผ่านไป ๖ ชั่วโมง ปริมาณ ๒,๒๘๓ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

สรุปค่าที่ลดลง ปริมาณ ๒๒๓ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ หรือ ๘.๙๐ % มีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆเมื่อผ่าน ๒ ชม.

กราฟแสดงผลการทดสอบในสภาวะห้องที่มีการใช้งานผลิตภัณฑ์เครื่องฟอก



๔.๖ สรุปผลการทดสอบ

๔.๖.๑ เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน ยี่ห้อ Natural Air Fresh สามารถช่วยกำจัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย (TVOC) ในอากาศได้ และสามารถกำจัด TVOC ได้ทันทีตั้งแต่เริ่มเปิดใช้งาน

๔.๖.๒ เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน ยี่ห้อ Natural Air Fresh สามารถช่วยกำจัดฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (PM ๒.๕) ในอากาศได้ หลังเปิดใช้งานประมาณ 2 ชั่วโมง

๔.๖.๓ เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน ยี่ห้อ Natural Air Fresh สามารถช่วยกำจัดฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน (PM ๑๐) ในอากาศได้ หลังเปิดใช้งานประมาณ 2 ชั่วโมง

๔.๖.๔ เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน ยี่ห้อ Natural Air Fresh มีความเร็วในการกำจัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย (TVOC) ให้ลดลง ได้เร็วกว่าการกำจัดฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM ๒.๕)

๔.๗ ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก

๑.ค่า VTOC ไม่ควรเกิน ๕๐๐ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ หรือ ๐.๕ ppb

๒.ค่า PM ๒.๕ ไม่ควรเกิน ๒๕ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

๓.ค่า PM ๑๐ ไม่ควรเกิน ๕๐ $\mu\text{g}/\text{m}^3$

๔.๘ ข้อเสนอแนะ

๑.กรณีพื้นที่ใช้งานมีปริมาณมลพิษที่สูงหรือเป็นห้องเปิด หรือเป็นห้องที่มีการเปิดประตูอยู่เกือบตลอดเวลา ควรเพิ่มจำนวนเครื่องฟอกฯ หรือเพิ่มขนาดของเครื่องฟอกฯ ทั้งนี้เพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๒.ไม่ควรใช้ผลิตภัณฑ์ ฯ ดังกล่าวกับพื้นที่ที่มีสารระเหยที่มีความไวต่อการติดไฟ เนื่องจากเครื่องฟอกฯ มีการผลิตสารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ออกมา มีผลต่อการทำให้เกิดไฟ

๕. บทสรุปการศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์

จากการศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน ยี่ห้อ Natural AirFresh ที่เป็นเครื่องฟอกอากาศนวัตกรรมใหม่ ด้วยการ ใช้ระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจนที่เลียนแบบมาจากธรรมชาติ ในการกำจัดเชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส และมลพิษในอากาศ รวมถึงพื้นผิวสัมผัสของวัสดุต่าง ๆ ได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยไม่ต้องใช้แผ่นกรองอากาศให้สิ้นเปลือง

สารอนุพันธ์ออกซิเจนเป็นสารที่เกิดขึ้นและมีอยู่แล้วในธรรมชาติ เกิดเฉพาะตอนกลางวัน จากการทำปฏิกิริยาของ ออกซิเจน ไอน้ำ และแสงแดด จึงมีความปลอดภัยในการนำมาใช้งาน

ในสถานการณ์ปัจจุบันมีการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-๑๙ และเชื้อไวรัสอื่น ๆ ที่อาจจะอุบัติขึ้นใหม่ในอนาคต รวมทั้งปัญหามลพิษ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก(PM ๒.๕) และสารอินทรีย์ระเหยง่าย (TVOC) ที่ส่งผลต่อสุขภาพ ทำให้เกิดการเจ็บป่วยของโรคทางเดินหายใจ รวมถึงมะเร็งปอด การติดตั้งผลิตภัณฑ์ เครื่องฟอกกำจัดเชื้อโรคและมลพิษในอากาศ ด้วยระบบผลิตสารอนุพันธ์ออกซิเจน ยี่ห้อ Natural AirFresh ในห้องหรืออาคารซึ่งเป็นระบบปิดที่ไม่สามารถเปิดรับแสงแดดได้ จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือก ที่จะช่วยป้องกัน แก้อา และลดปัญหาเหล่านั้นได้ อีกทั้งเป็นการสร้างสุขภาวะที่ปลอดภัย ให้กับบุคลากรที่อาศัยอยู่

๖. รูปภาพการทดสอบ



รูปแสดงการแบ่งห้องทดสอบออกเป็น ๒ ห้อง



รูปแสดงการแบ่งห้องทดสอบออกเป็น ๒ ห้อง



รูปแสดงการแบ่งห้องทดสอบออกเป็น ๒ ห้อง และการติดตั้งอุปกรณ์ในการทดสอบ



รูปแสดงการแบ่งห้องทดสอบออกเป็น ๒ ห้อง และการติดตั้งอุปกรณ์ในการทดสอบ



รูปแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ในการทดสอบ



รูปแสดงเครื่องวัดค่ามลพิษ ทั้ง ๒ ห้อง