Panasonic

Antivirus

COMPLETE AIR

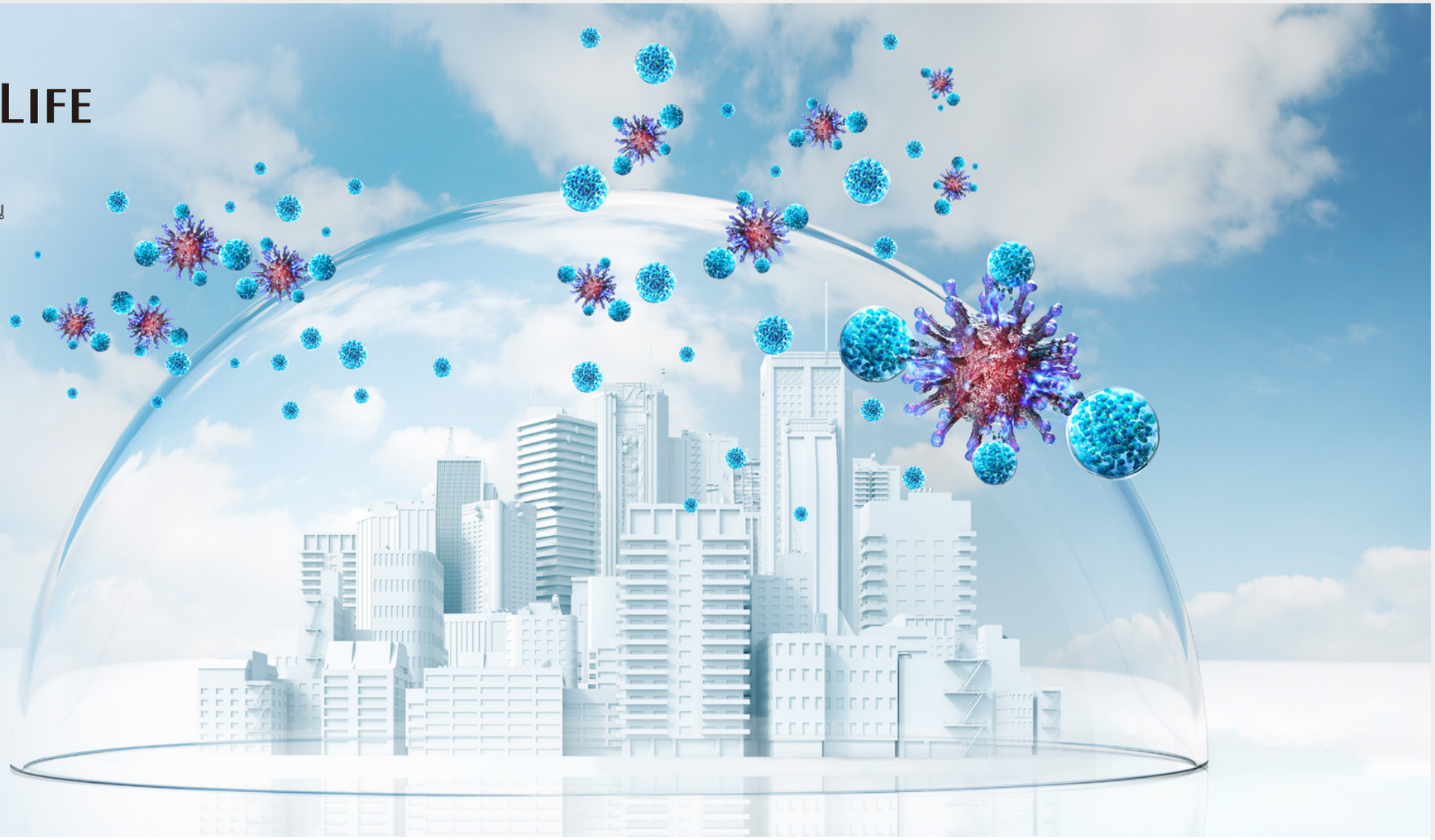
MANAGEMENT SYSTEM

CONCEPT BOOK

QUALITY AIR FOR LIFE

QUALITY AIR FOR LIFE

คุณภาพอากาศที่ดีกว่า เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดียิ่งขึ้น
ทางออกสำหรับการป้องกันเชื้อไวรัสสำหรับ
อากาศในพื้นที่ปิดโดยพานาโซนิค



3 ทางออก	nanoeX การยับยั้ง	Air conditioning การควบคุมความชื้น	Ventilation การถ่ายเทอากาศ
ห้องนอนที่ไม่ได้ใช้งาน	เมื่อไม่มีผู้อยู่อาศัยในห้อง เครื่องปรับอากาศจะทำงานในโหมดพัดลม และเทคโนโลยี nanoe™ X จะเข้ายับยั้งเชื้อไวรัส	เนื่องจากไม่มีผู้อาศัยอยู่ภายในห้องเพื่อเพิ่มความชื้น การเพิ่มความชื้นเล็กน้อยจึงมีความจำเป็น	เนื่องจากไม่มีผู้อาศัยอยู่ภายในห้อง ทำให้เชื้อไวรัสจากภายนอก ไม่สามารถเข้าสู่อากาศภายในห้องได้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้อง ระบายอากาศเล็กน้อย
ห้องนอนที่มีผู้อยู่อาศัย	เมื่อมีคนเข้ามาภายในห้องนอนเทคโนโลยี nanoe™ X ของเครื่องปรับอากาศจะช่วยยับยั้งเชื้อไวรัส	เมื่อมีคนเข้ามาภายในห้องนอนและความชื้นสูงขึ้น เครื่องปรับอากาศจะควบคุมความชื้นและยับยั้งเชื้อไวรัส	ระบบระบายอากาศเมื่อมีคนเข้ามาภายในห้องนอน ระบบระบายอากาศจะหมุนเวียนอากาศ ในห้องนอนและขจัดเชื้อไวรัส

การยับยั้ง

การควบคุมความชื้นและ การถ่ายเทอากาศ

การยับยั้ง

nanoe™ X

ผลลัพธ์: สามารถยับยั้งการทำงานของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ได้ (SARS-COV2)

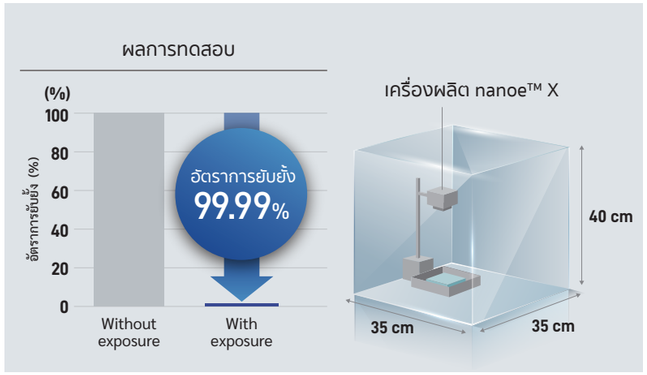
การทดสอบเครื่องผลิต nanoe™ x

ภาพรวม

การทดสอบนี้ได้รับการตรวจสอบแล้วว่าเทคโนโลยี nanoe™ X มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (SARS-CoV-2) โดยการนำผ้าก๊อซที่ชุบด้วยตัวอย่างเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (SARS-CoV-2) วางในจานเพาะเชื้อและให้เครื่องผลิต nanoe™ X ทำงานในระยะ 15 ซม. ในกล่องขนาด 45 ลบ.ม. และปล่อย nanoe™ X ไว้ก่อนเวลาที่กำหนด พบว่ากว่า 99% ของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (SARS-CoV-2) ถูกยับยั้งภายใน 2 ชม.

รายละเอียด

ทดสอบโดยองค์กร : TEXCELL.
(2) สารเป้าหมาย : เชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (SARS-COV2)
(3) ปริมาตรทดสอบ : กล่องปิด 45 ล. (400 มม. x 350 มม. x 350 มม.)
(4) ระยะเวลาในการฆ่าเชื้อ : 2 ชม.
(5) ระยะทางในการฆ่าเชื้อ : 15 ซม.



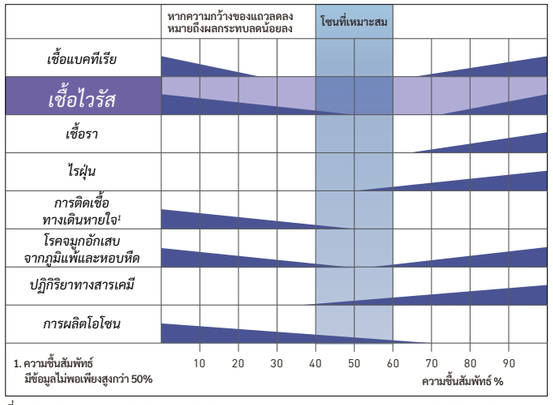
หมายเหตุ: (1) ค่าไตเตอร์ของเชื้อไวรัสใช้ในการวัดและคำนวณอัตราการยับยั้ง (2) การทดสอบถูกออกแบบเพื่อรวบรวมการวิจัยพื้นฐานเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นของ nanoe™ X กับเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (SARS-COV2)ในห้องทดสอบ (3) ไม่ได้ออกแบบเพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์

การควบคุมความชื้น

การควบคุมช่วงความชื้นเพื่อยับยั้งการทำงานของเชื้อไวรัส

เมื่อความชื้นต่ำ จะระงับการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันทำให้เชื้อไวรัสสามารถอยู่รอดได้ยาวนานขึ้น ในทางกลับกัน หากความชื้นสูงขึ้น อาจก่อให้เกิดเชื้อรา ไรฝุ่น และเกิดหยดน้ำจากการควบแน่น ดังนั้น American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning (ASHRAE) จึงได้แนะนำให้รักษาความชื้นไว้ในระดับที่เหมาะสม นั่นคือช่วง 40-60%

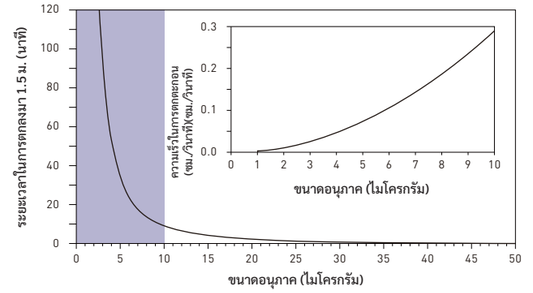
ช่วงความชื้นที่เหมาะสมที่ส่งผลกระทบกับสุขภาพน้อยที่สุด



ที่มา: Sterling, E.M. et al “Criteria for human exposure to humidity in occupied buildings” ASHRAE transactions, 1985 ฉบับที่ 91 ตอนที่ 1

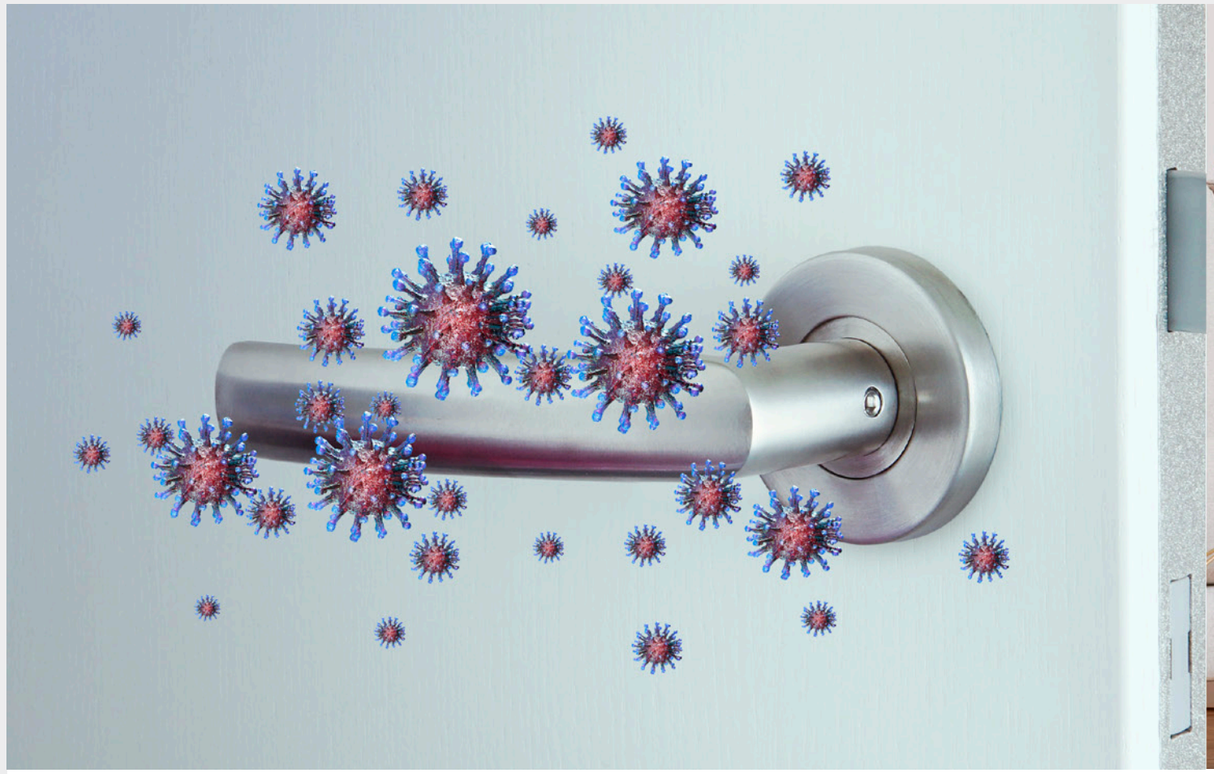
การถ่ายเทอากาศ

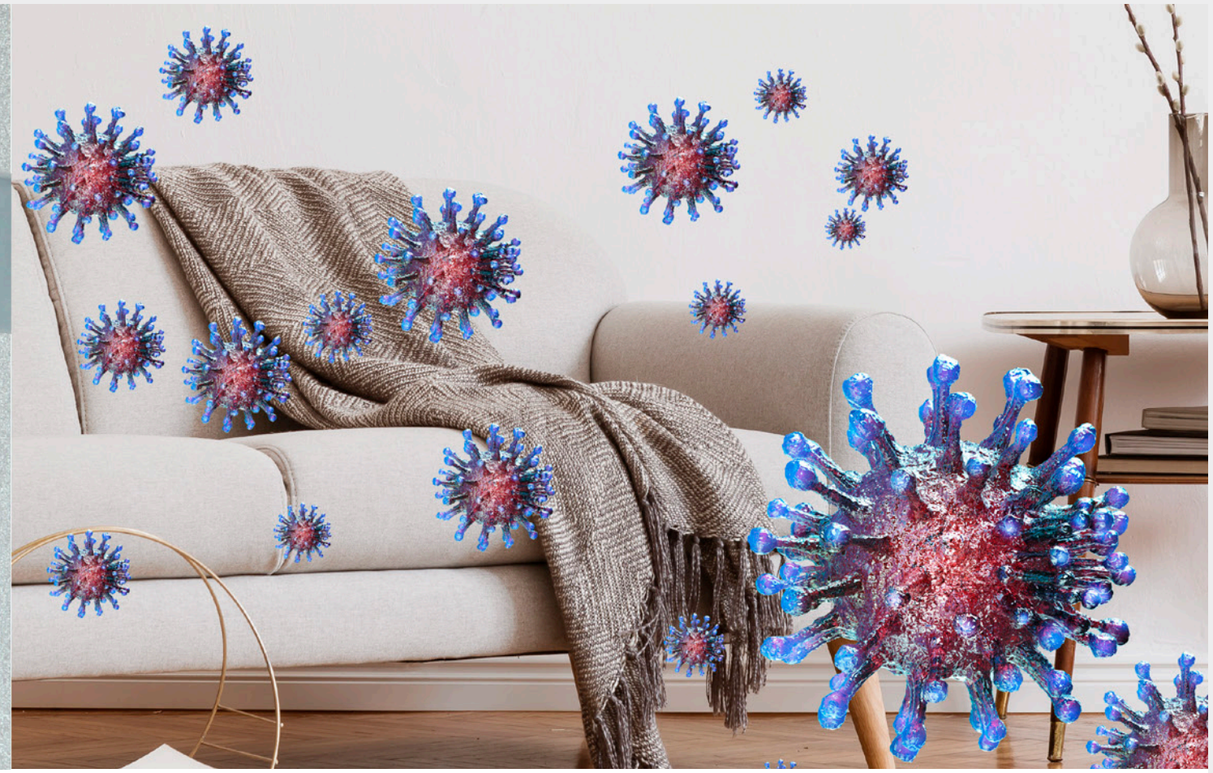
เชื้อไวรัสจะถูกขับออกมาจากการจามหรือไอของผู้ที่ติดเชื้อ ยิ่งขนาดของอนุภาคเล็กเท่าไหร่ ก็จะสามารถลอยอยู่ในอากาศได้นานยิ่งขึ้นและเคลื่อนที่ได้ไกลขึ้น การแพร่กระจายของละอองสามารถควบคุมได้โดยการทำให้อากาศภายในอาคารไหลเวียนอย่างเหมาะสม นอกจากนั้น ปริมาณและความถี่ในการระบายอากาศมีมากขึ้นก็ทำให้ความเสี่ยงในการติดเชื้อลดลงเช่นกัน เนื่องจากความเข้มข้นของเชื้อไวรัสในอากาศจะเจือจางลงและลดปริมาณในการที่มนุษย์สัมผัส



ความถี่ในการระบายอากาศ (ครั้ง/ชม.)		2	4	6	12	15
ระยะเวลาในการกำจัด (นาที)	อัตราการกำจัด 90%	69	35	23	12	9
	อัตราการกำจัด 99%	138	69	46	23	18

ที่มา: Architectural Institute of Japan (AIJ). (2020b). ศูนย์กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ COVID 19 Motoya Hayashi U Yanagi, Kenichi Azuma, et al. มาตรการต่อต้าน COVID 19 เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในอาคารช่วงฤดูร้อน ประเทศญี่ปุ่น Japan Architectural Review (2020)





1 เชื้อไวรัสแพร่กระจายสู่มนุษย์ได้อย่างไร

- เชื้อไวรัสจะเข้าสู่เซลล์ของมนุษย์เพื่อการอยู่รอด เนื่องจากไวรัสต้องการตัวเผยแพร่เพื่อแพร่กระจายตัวออกเป็นจำนวนมาก
- เชื้อไวรัสสามารถเข้าสู่ร่างกายและติดเชื้อ ได้ 2 ทาง
  1. ติดเชื้อจากละอองฝอย: เกิดจากผู้ติดเชื้อไอหรือจาม ทำให้ผู้อื่นได้รับเชื้อโดยตรง (ระยะสูงสุดที่ละอองสามารถแพร่กระจายคือประมาณ 2-5 ม.)
  2. ติดเชื้อจากการสัมผัส : เกิดจากการที่ผู้ติดเชื้อสัมผัสกับวัตถุ ทำให้เชื้อไวรัสไปเกาะติดกับวัตถุต่างๆ จากนั้นบุคคลอื่นที่ไปสัมผัสกับวัตถุนั้นๆ ก็จะได้รับเชื้อไวรัสเข้าสู่ร่างกาย

การติดเชื้อจากละอองฝอย

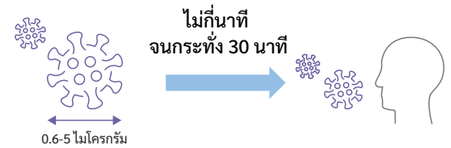
ละอองฝอยจากการไอหรือจาม ของผู้ที่ติดเชื้อเข้าสู่ร่างกายของผู้อื่น

เชื้อไวรัสเกาะที่ผนังเยื่อบุ

เมื่อมีคนไอ ละอองฝอยเล็กๆ นับพันขนาด 0.6-15 ไมโครกรัม/ ลบ.ซม. จะถูกปล่อยออกมา ความเข้มข้นของละอองจะเพิ่มตามความรุนแรงของการไอ

การติดเชื้อจากอนุภาคละอองลอยในอากาศ

การติดเชื้อเกิดจากการรับเชื้ออนุภาคละอองลอยที่มีเชื้อไวรัสประกอบอยู่เข้าทางจมูกหรือปาก



เชื้อไวรัสในอากาศภายในห้องปิดที่มีความชื้นสูงจะไม่แห้งตาย และสามารถแพร่เชื้อได้ภายในไม่กี่นาทีและนานถึง 30 นาที ในขณะที่โดยปกติแล้วจะสามารถแพร่เชื้อได้เพียงแค่ 1 วินาทีถึง 1 นาทีเท่านั้น

การติดเชื้อจากการสัมผัส

เชื้อไวรัสเกาะอยู่ตามพื้นผิวต่างๆ และถูกสัมผัสเข้าสู่ร่างกาย

หากมือที่มีเชื้อไวรัสไปสัมผัสกับลูกบิดประตู ห่วงจับโมรถไฟ สวิตช์ไฟฟ้า หรือวัตถุอื่นๆ เชื้อไวรัสจะเกาะอยู่ที่วัตถุนั้นๆ

จากนั้นเชื้อไวรัสจะไปเกาะติดที่มือของผู้อื่น

หากเรานำมือที่มีเชื้อไวรัสไปสัมผัสกับจมูก ปากหรือตา

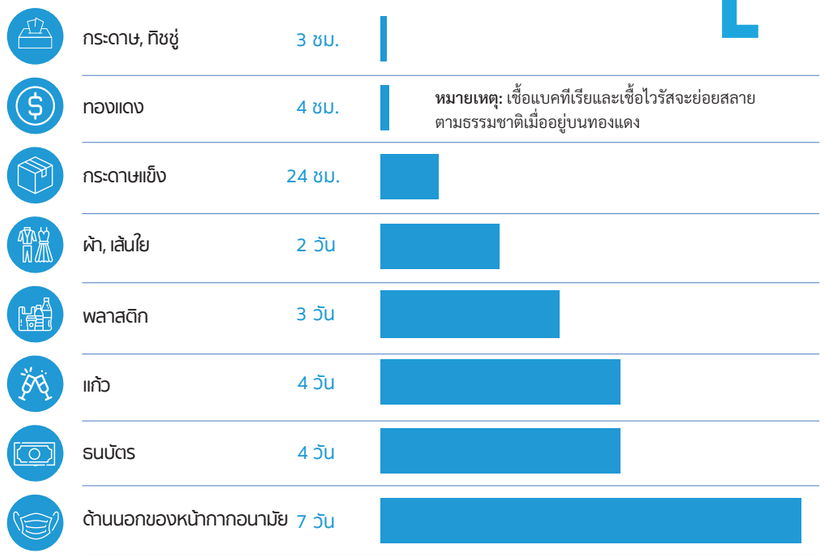
คุณจะได้รับเชื้อไวรัสนั้น

2 ระยะเวลาในการมีชีวิตรอดของเชื้อไวรัสที่เกาะติดตามวัตถุต่างๆ

- ระยะเวลาที่เชื้อไวรัสตามวัตถุต่างๆ สามารถอยู่รอดได้จะขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุ โดยเฉลี่ยแล้วไวรัสจะอยู่ได้ 2-3 วัน แต่ก็สามารถอยู่ได้นานถึง 7 วันเช่นกัน

ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่สามารถมีชีวิตอยู่บนวัตถุผิวเรียบได้นานกว่าวัตถุผิวขรุขระ

ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่สามารถอยู่บนพื้นผิววัตถุได้นานเพียงใด



หมายเหตุ: เชื้อแบคทีเรียและเชื้อไวรัสจะย่อยสลายตามธรรมชาติเมื่ออยู่บนทองแดง

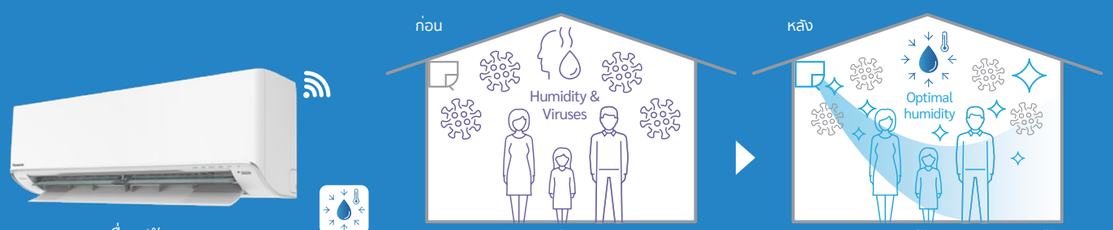
ที่มา: https://www.businessinsider.com/coronavirus-lifespan-on-surfaces-graphic-2020-3

Air conditioning

แนวทางแก้ไข

ระบบปรับอากาศ

รักษาความชื้นให้ต่ำกว่า 60% จะสามารถยับยั้งการทำงานของเชื้อไวรัสได้



เครื่องปรับอากาศ

ติดตั้งพร้อมเซ็นเซอร์จับอุณหภูมิและความชื้น

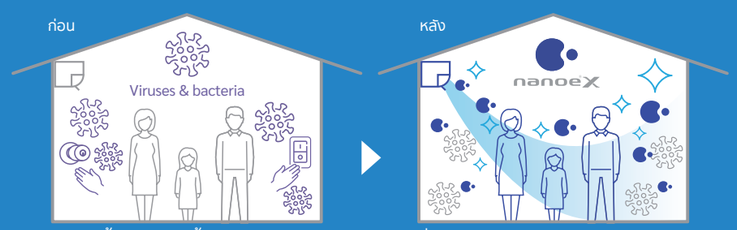
เมื่อความชื้นผันผวน เชื้อไวรัสจะทำงาน ได้ดี

การควบคุมความชื้นสามารถช่วยยับยั้งการทำงานของเชื้อไวรัสที่เกิดจากการมีความชื้นสูงได้

แนวทางแก้ไข

เทคโนโลยี nanoe™ X

เทคโนโลยี nanoe™ X ช่วยยับยั้งเชื้อไวรัสที่เกาะติดบนพื้นผิวต่างๆ



เครื่องปรับอากาศ

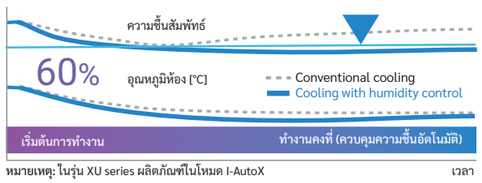
เชื้อไวรัสและเชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัสเกาะติดที่ลูกบิดประตู สวิตช์ไฟฟ้า และวัตถุอื่นๆ เนื่องจากมีการสัมผัสโดยมนุษย์

เครื่องปรับอากาศทำงานในโหมดพัดลมและเทคโนโลยี nanoe™ X ช่วยยับยั้งเชื้อไวรัส

การทำงานของเครื่องปรับอากาศกับการควบคุมความชื้น

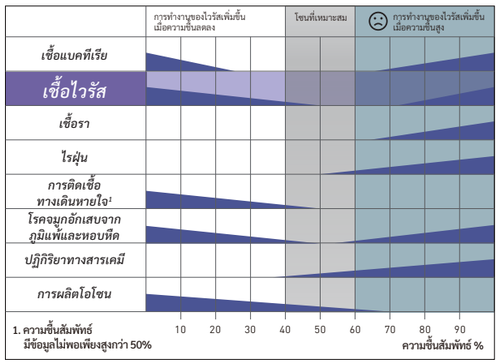
เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเจ็บป่วยในครอบครัว สิ่งสำคัญคือการรักษาความชื้นสัมพัทธ์ให้อยู่ในระดับ 40-60% เมื่อความชื้นลดลง ไวรัสจะทำงานได้ดีขึ้น แต่ภูมิคุ้มกันของมนุษย์จะลดลง ในทางกลับกันเมื่อความชื้นสูงขึ้น ไวรัสจะทำงานได้ดีขึ้น เชื้อราและไรฝุ่นก็จะแพร่พันธุ์ได้เร็วขึ้นเช่นกัน เครื่องปรับอากาศที่มีฟังก์ชันลดความชื้นสามารถป้องกันอันตรายหลายอย่างจากเชื้อไวรัส โดยการควบคุมสภาพแวดล้อมไม่ให้มีความชื้นขึ้นสูง

การทำงานของเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งเซ็นเซอร์จับอุณหภูมิและความชื้น



หมายเหตุ: ในรุ่น XU series ผลิตภัณฑ์ในโหมด I-AutoX

ช่วงความชื้นที่เหมาะสมที่ส่งผลกระทบกับสุขภาพน้อยที่สุด



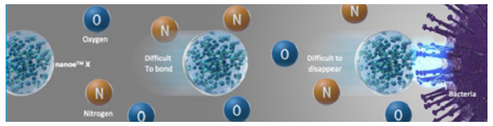
ที่มา: Sterling, E.M. et al “Criteria for human exposure to humidity in occupied buildings” ASHRAE transactions, 1985 ฉบับที่ 91 ตอนที่ 1

เครื่องปรับอากาศที่มีเทคโนโลยี nanoe™ X

ด้วยเทคโนโลยี nanoe™ X ซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของพานาโซนิคมีประสิทธิภาพสูงในการต้านมลภาวะต่างๆ และสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียและเชื้อไวรัส เชื้อรา สารก่อภูมิแพ้ เกสรดอกไม้ และสารอันตรายอื่นๆ ระงับกลิ่น และให้ความชุ่มชื้นแก่เส้นผมและผิวหนัง เทคโนโลยี nanoe™ X ทำให้คุณภาพอากาศในสิ่งแวดล้อมของคุณดีขึ้น

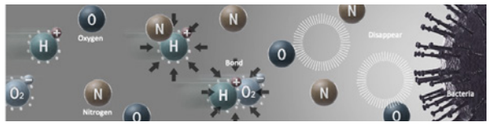
nanoe™ X

อนุมูลไฮดรอกซิลที่มีน้ำล้อมรอบ อนุภาค nanoe™ X ไม่สร้างพันธะกับสารอื่นๆ



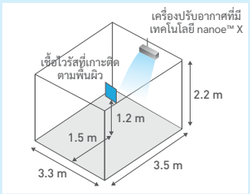
ไอออนธรรมดา

ไอออนธรรมดาทั่วไปจะสร้างพันธะกับออกซิเจนและไนโตรเจนภายในอากาศและถูกกำจัดออกไป

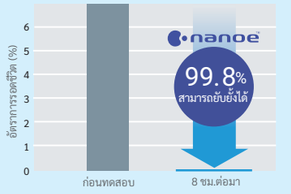


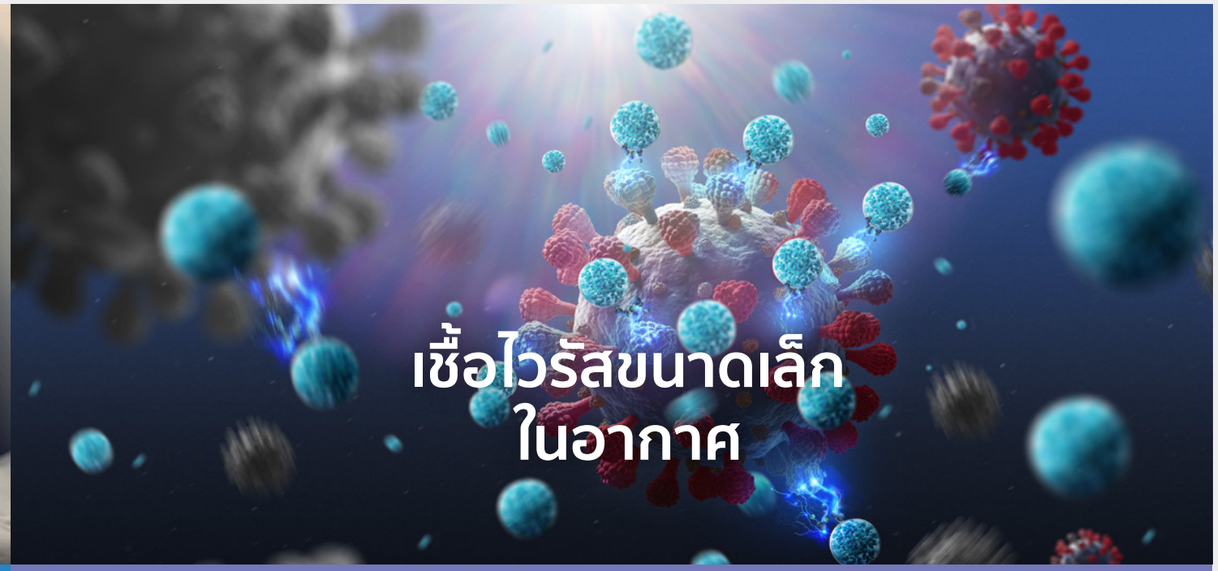
ตรวจสอบแล้วว่าเทคโนโลยี nanoe™ X ยับยั้งการทำงานของเชื้อ bacteriophage ΦX174 ได้มากกว่า 99.8% ใน 8 ชม.

สภาพแวดล้อมที่ถูกทดสอบ
ห้องขนาด 25 ลบ. ม.



ผลการทดสอบ
Bacteriophage ΦX174



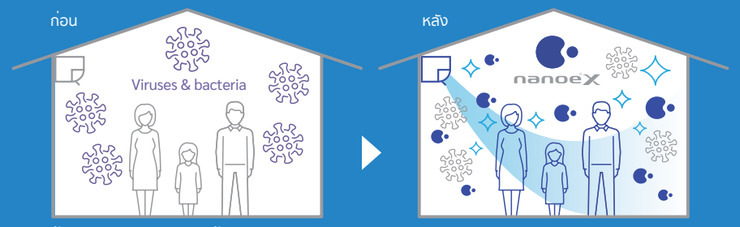


แนวทางแก้ปัญหา

เทคโนโลยี nanoe™ X

เทคโนโลยี nanoe™ X มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อไวรัสในอากาศ

เครื่องปรับอากาศ



เชื้อไวรัสและแบคทีเรีย เชื้อไวรัสขนาดเล็กในอากาศเข้าสู่ภายในห้องปิด

เครื่องปรับอากาศทำงานในโหมดพัดลมและเทคโนโลยี nanoe™ X ยับยั้งเชื้อไวรัส

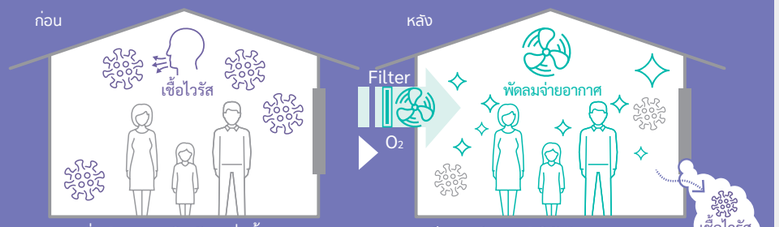
แนวทางแก้ปัญหา

การระบายอากาศ

เมื่อเซ็นเซอร์พัดลมจ่ายอากาศทำงาน เชื้อไวรัสจะถูกขจัดออก

พัดลมจ่ายอากาศ

IAQ รีโมตคอนโทรลอัจฉริยะ



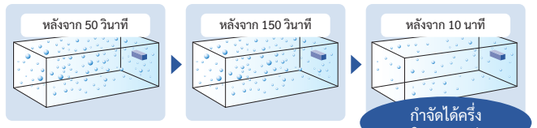
เมื่อจำนวนคนในห้องเพิ่มขึ้น จำนวนไวรัสก็จะเพิ่มเช่นกัน

เซ็นเซอร์ CO_2 ทำให้พัดลมจ่ายอากาศทำงานและเชื้อไวรัสถูกขจัดออก

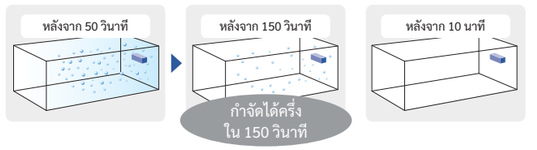
เครื่องปรับอากาศที่มีเทคโนโลยี nanoe™ X

ด้วยเทคโนโลยี nanoe™ X ซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของพานาโซนิคมีประสิทธิภาพสูงในการต้านมลภาวะต่างๆ และสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียและเชื้อไวรัส เชื้อรา สารก่อภูมิแพ้ เกสรดอกไม้ และสารอันตรายอื่นๆ ระงับกลิ่น และให้ความชุ่มชื้นแก่เส้นผมและผิวหนัง

nanoe™ X มีชีวิตรอดเกินกว่า 10 นาที ปล่อยอนุภาค nanoe™ X เข้าสู่ในห้อง

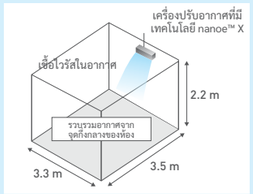


ไอออนธรรมดา ไอออนธรรมดา (ประจุลบ) มีชีวิตรอด 10-100 วินาที

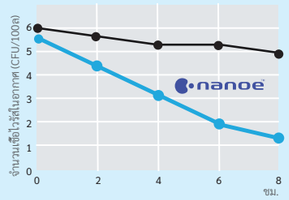


ตรวจสอบแล้วว่าเทคโนโลยี nanoe™ X ยับยั้งการทำงานของเชื้อ bacteriophage ΦX174 ได้มากกว่า 99.7% ใน 6 ชม.
ผลการทดสอบ: เทคโนโลยี nanoe x ยับยั้งการทำงานของเชื้อ bacteriophage ΦX174 ได้มากกว่า 99.7% ใน 6 ชม.

สภาพแวดล้อมที่ถูกทดสอบ
ห้องขนาด 25 ลบ. ม.



ผลการทดสอบ
Bacteriophage ΦX174



ประสิทธิภาพในการระบายอากาศต่อเชื้อไวรัส

ยิ่งการระบายอากาศดีขึ้น (ปริมาณที่อากาศภายนอกเข้ามา) ความเข้มข้นของมลพิษในอาคารจะลดลง การระบายอากาศที่เพียงพอช่วยลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ โดยการทำให้ระดับของเชื้อไวรัสในอากาศ SARS-Cov-2 เจือจางลง และลดการสัมผัสกับมนุษย์ อัตราการระบายอากาศที่มากขึ้นช่วยให้ใช้เวลาน้อยลงในการจำกัดเชื้อไวรัส

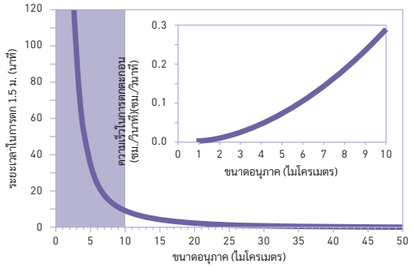
ประสิทธิภาพของการระบายอากาศด้วยท่อพัดลมแบบธรรมดา
(ที่ 52 ลบ. ม. / ชม.)

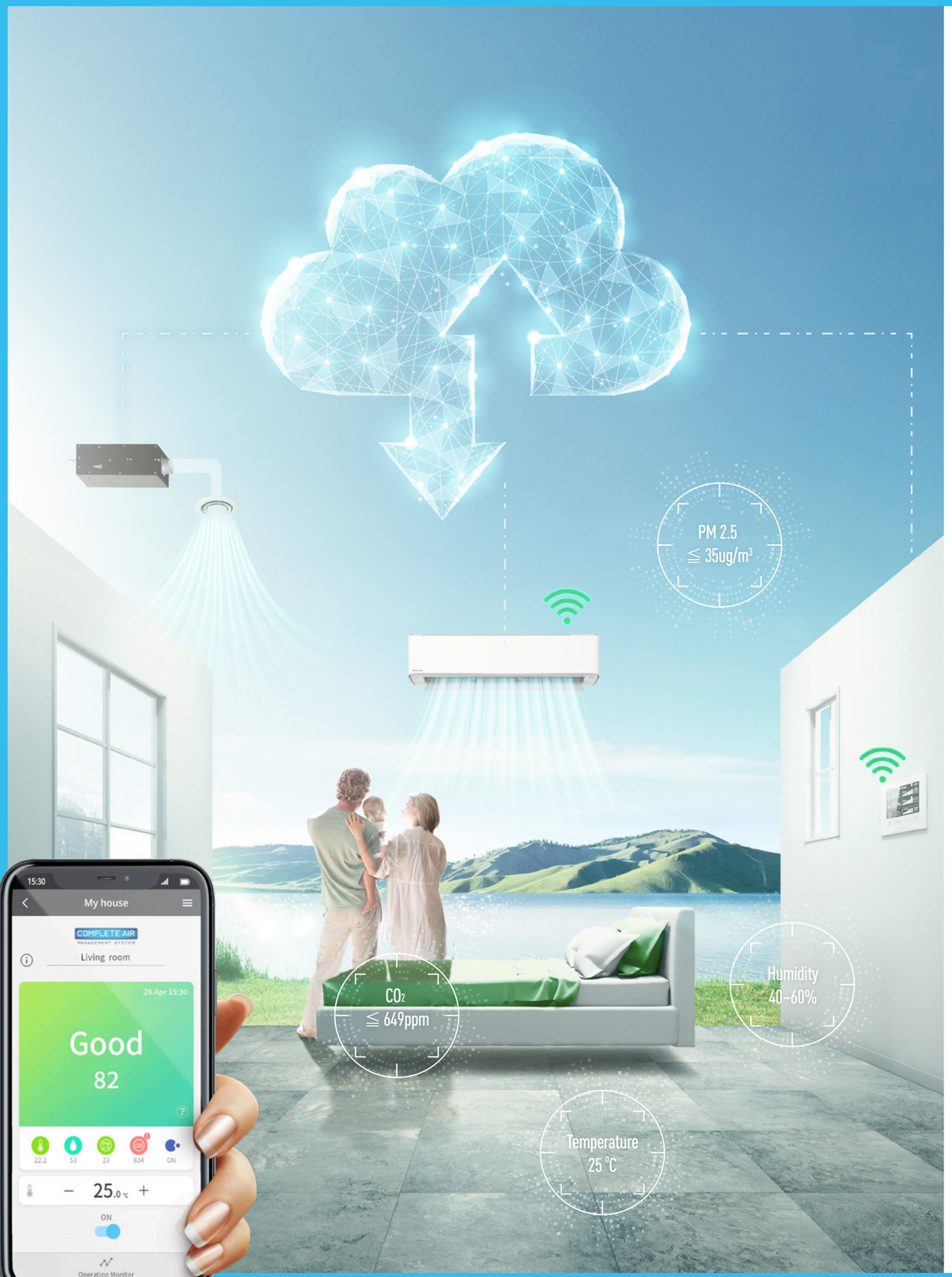
ความถี่ของการระบายอากาศ (ครั้ง/ชั่วโมง)		2	4	6	12	15
เวลาที่ใช้ในการกำจัด (นาที)	อัตราการกำจัด 90%	69	35	23	12	9
	อัตราการกำจัด 99%	138	69	46	23	18

ที่มา: Architectural Institute of Japan (AIJ). (2020b). ศูนย์กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ COVID 19
Motoya Hayashi U Yanagi, Kenichi Azuma, et al. มาตรการต่อต้าน COVID 19 เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในอาคาร ช่วงฤดูร้อน ประเทศญี่ปุ่น Japan Architectural Review (2020)

ระยะเวลาในการกำจัดเชื้อไวรัส: **69** นาที
อัตราการระบายอากาศต่อ ชม.: **2** ครั้ง
อัตราการกำจัดเชื้อไวรัส: **90**%

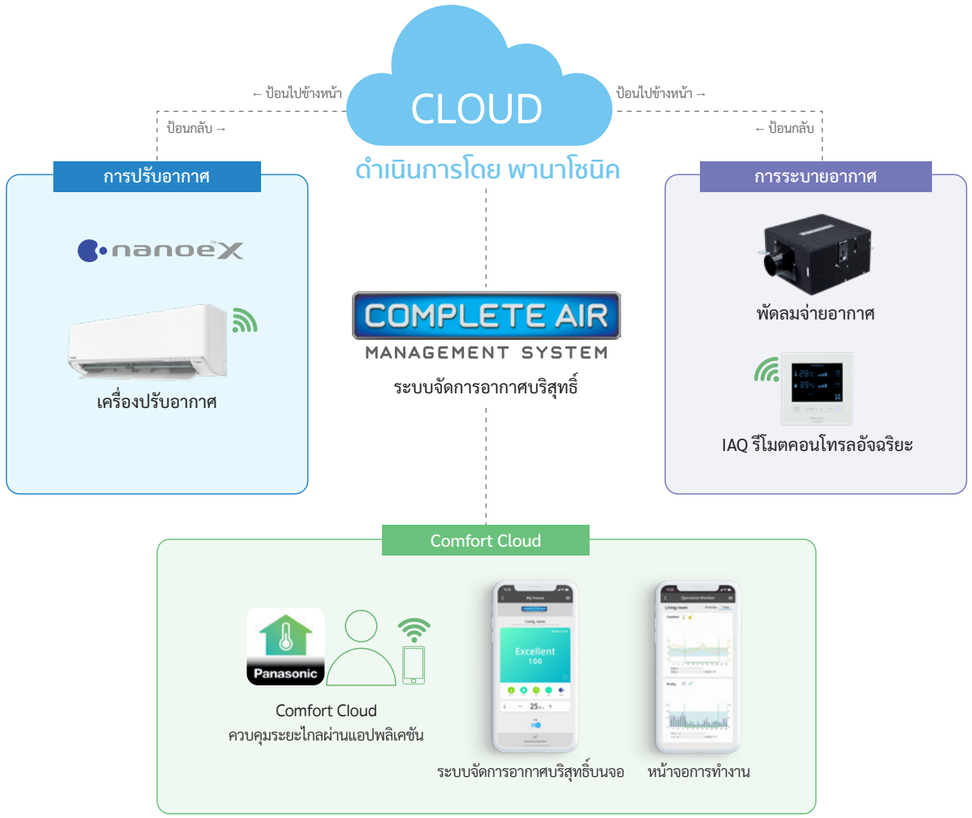
ปริมาณและความถี่ในการระบายอากาศที่สูงขึ้นจะลดความเข้มข้นของสารพิษภายในอาคาร และช่วยให้ความเข้มข้นของไวรัสในอากาศ SARS-CoV-2 เจือจางลง จึงช่วยลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ





COMPLETE AIR MANAGEMENT SYSTEM

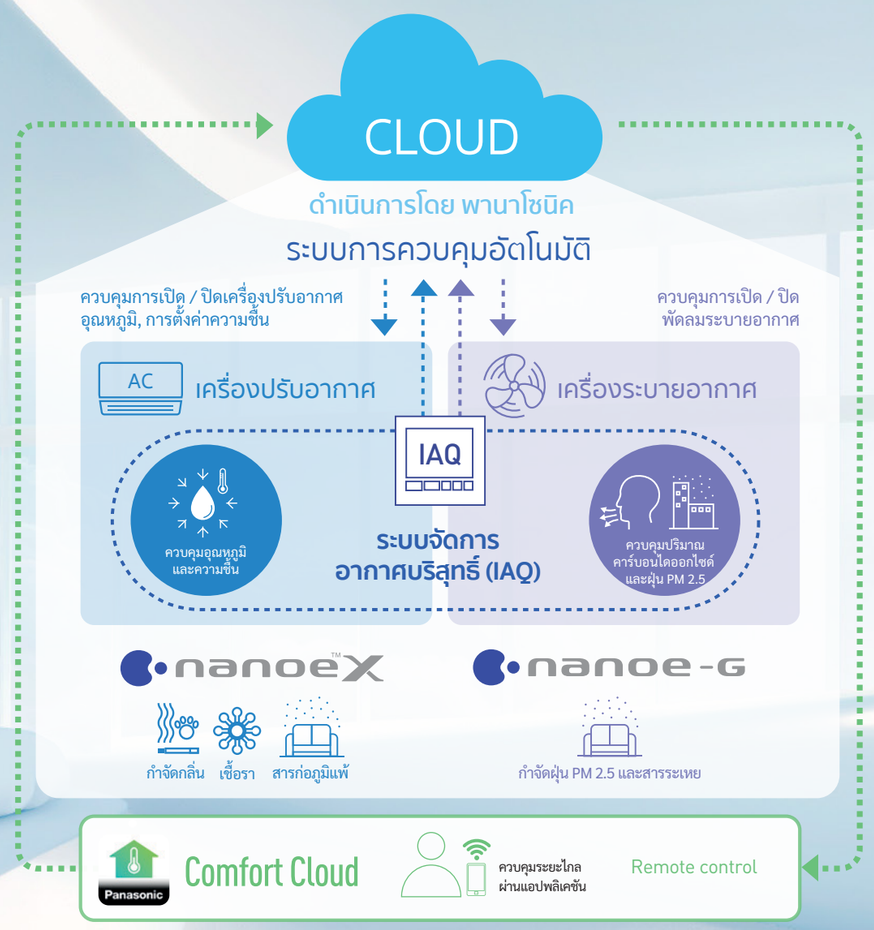
ด้วยการทำงานที่เชื่อมต่อของเครื่องปรับอากาศ
+ พัดลมจ่ายอากาศ + IAQ รีโมตคอนโทรลอัจฉริยะ



หมายเหตุ: ภาพประกอบหน้าจอแอปพลิเคชันอาจมีความแตกต่างจากแอปพลิเคชันบนหน้าจอจริง

ระบบจัดการอากาศบริสุทธิ์จะควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และคุณภาพอากาศภายในอาคาร เพื่อให้รู้สึกเย็นสบายโดยอัตโนมัติ

COMPLETE AIR
MANAGEMENT SYSTEM



เกี่ยวกับระบบจัดการอากาศบริสุทธิ์

ด้วยระบบจัดการอากาศ เซ็นเซอร์จับคุณภาพอากาศภายในอาคาร (IAQ) จะตรวจสอบคุณภาพอากาศอย่างต่อเนื่องเพื่อควบคุมระดับความร้อนและความเย็น และการระบายอากาศโดยอัตโนมัติเพื่อให้อากาศปลอดโปร่งในอุณหภูมิพอเหมาะและความชื้นที่เย็นสบาย ลดเวลาที่ต้องฟอกอากาศปนเปื้อนและคืนอากาศบริสุทธิ์ให้กับสิ่งแวดล้อม รักษาคุณภาพอากาศที่เหมาะสมอย่างอัตโนมัติและใช้พลังงานน้อยที่สุด

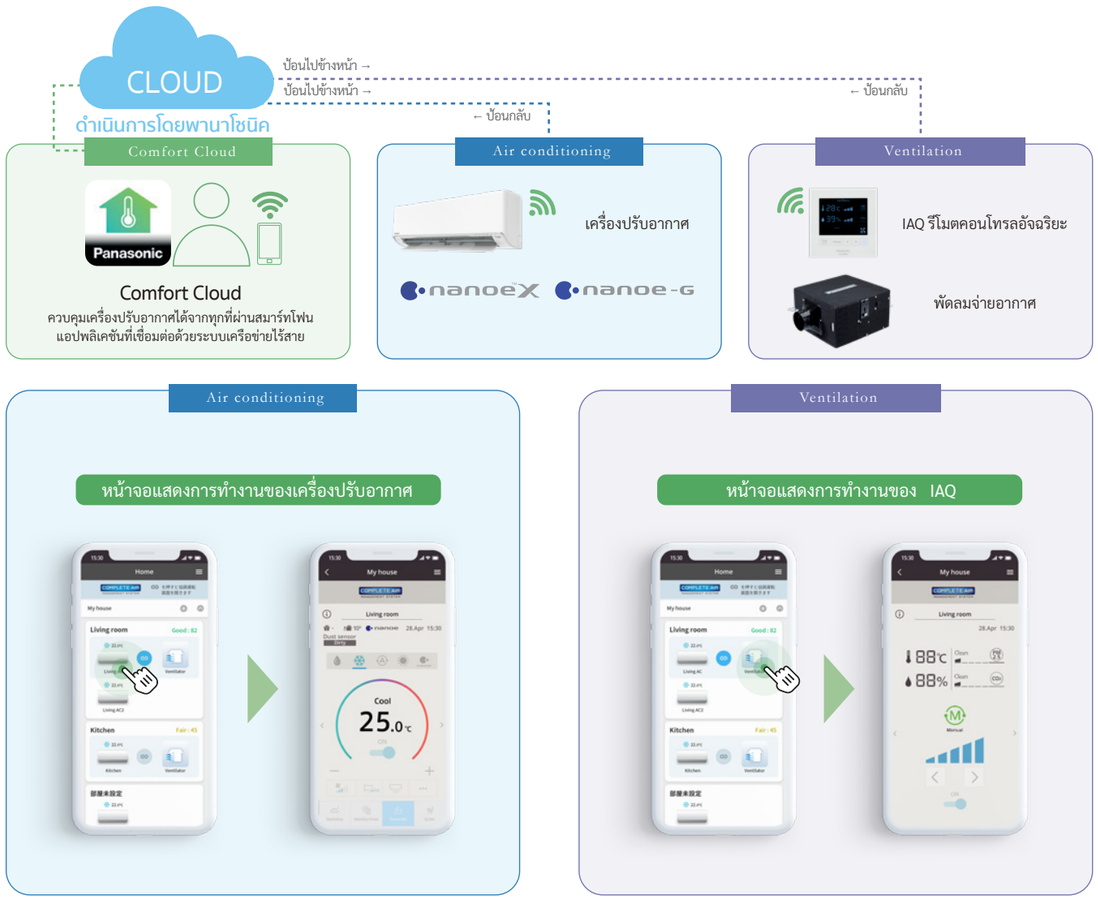
นี่คือคำมั่นสัญญาแห่งอนาคตในการส่งมอบอากาศคุณภาพ ด้วยระบบจัดการอากาศบริสุทธิ์ของพานาโซนิค

เพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัส การระบายอากาศจะถูกควบคุมอย่างเหมาะสม ตามจำนวนของผู้อาศัย ตรวจจับผ่านเครื่องวัดคาร์บอนไดออกไซด์

ขึ้นอยู่กับการคำนวณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาจากคน การรักษาระดับความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ภายในอาคารที่ 1000 ppm จะเทียบเท่าการรักษาระดับการระบายที่ 30 ลบ. ม./ชม./คน ซึ่งเป็นการระบายอากาศที่เพียงพอ การวัดความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและทำให้ทราบว่าการระบายอากาศเพียงพอหรือไม่ในพื้นที่ที่มีการใช้งานร่วมกัน ระบบการจัดการอากาศบริสุทธิ์จะตรวจจับความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์อย่างต่อเนื่องและทำให้การระบายอากาศเพียงพอต่อสภาพแวดล้อมที่อาศัย

IAO รีโมตคอนโทรลอัจฉริยะและ
เซ็นเซอร์ตรวจจับคาร์บอนไดออกไซด์

ที่มา: “How to ensure proper ventilation in poor-ventilated closed spaces in winter” 27 พย. 2020 กระทรวงสาธารณสุขแรงงานและสวัสดิการ



Note: Illustrations of app screens may differ from actual screen appearance.

ความเข้มข้นของ nanoe™ จะรักษาไว้ในระดับที่คงประสิทธิภาพในการยับยั้งไวรัส แม้ว่ามีอากาศไหลเวียน 3 ครั้ง/ชม.

หมายเหตุ 1: นี่คือตัวอย่างประสิทธิภาพของ nanoe™ X ที่ยับยั้งการทำงานของเชื้อไวรัสในพื้นที่ขนาดใหญ่ 45 ลิตร
หมายเหตุ 2: ไม่รับประกันการยับยั้งในทุกๆ สภาวะ

ขั้นตอนการตรวจสอบ

ขั้นต้น

- แบ่งเชื้อไวรัสออกเป็น 4 ประเภท แต่ละประเภทมีความต้านทานทางเคมีกายภาพที่แตกต่างกัน
- ความต้านทานทางเคมีกายภาพที่มากที่สุดคือ ไวรัสเปลือยขนาดเล็ก และ bacteriophage ΦX174 ถูกจัดอยู่ในกลุ่มนี้
- การทดสอบการขจัดเชื้อไวรัส* ตรวจสอบแล้วพบว่า nanoe™ มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อไวรัสทั้ง 4 ชนิด
- nanoe™ มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อไวรัสที่ดื้อยาสูงและไวรัสที่ไม่ทราบชนิด

1: การตรวจสอบการยับยั้งละอองไวรัสในอากาศและ bacteriophage ΦX174 ที่เกาะติดในพื้นที่ ด้วยเครื่องปรับอากาศที่มีเทคโนโลยี nanoe™

หลักฐานอ้างอิง (ห้อง25 ม.ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีเทคโนโลยี nanoe)
- การทดสอบ A: 99.8% การทำงานของเชื้อไวรัส bacteriophage ที่เกาะติดถูกยับยั้งใน 8 ชม.
- การทดสอบ B: 99.7% การทำงานของเชื้อไวรัส bacteriophage ที่อยู่ในอากาศถูกยับยั้งใน 6 ชม.

2: การตรวจสอบประสิทธิภาพของการยับยั้งในเครื่องปรับอากาศที่มีเทคโนโลยี nanoe™ X ในห้องที่มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีสภาพอากาศถ่ายเทความเข้มข้นของ nanoe™ X คำนวณจากหลักฐานแสดงการยับยั้งสิ่งที่นำมาใช้แทนเชื้อไวรัส (ใช้การจำลองในการอ้างอิง)

- คำนวณความเข้มข้นที่ nanoe™ สามารถยับยั้งเชื้อไวรัสได้
- ความเข้มข้นของ nanoe™ จะถูกรักษาให้คงที่หรือสูงกว่าระดับที่คาดว่ามีประสิทธิภาพในการยับยั้ง แม้ในพื้นที่กว้างและมีอากาศหมุนเวียน 3 ครั้ง/ชม. ใช้การจำลองในการอ้างอิง
- การจำลอง A: มีการคำนวณความเข้มข้นที่ nanoe™ สามารถยับยั้งเชื้อไวรัสเกาะติดและไวรัสในอากาศได้
- การจำลอง B: คำนวณความเข้มข้นของ nanoe™ X ที่มีอากาศหมุนเวียนทุกๆ 0,0.5,1 หรือ 3 ครั้ง/ ชม. ใน พื้นที่ 53 ลบ. ม.
- เปรียบเทียบการจำลอง A และ B: nanoe™ X มีประสิทธิภาพในการต้านเชื้อไวรัสแม้ภายในพื้นที่ขนาดใหญ่และมีอากาศหมุนเวียน 3 ครั้งต่อ ชม.

1: การตรวจสอบผลการยับยั้งเชื้อไวรัสในอากาศและเชื้อไวรัสเกาะติด bacteriophage ΦX174 ในพื้นที่จริงด้วยเครื่องปรับอากาศที่มีเทคโนโลยี nanoe™

[การตรวจสอบผลการยับยั้งเชื้อไวรัสในอากาศและเชื้อไวรัสเกาะติด bacteriophage ΦX174 ในพื้นที่จริง ด้วยเครื่องปรับอากาศที่มีเทคโนโลยี nanoe™] การทดสอบ A

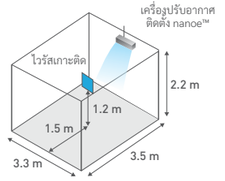
ผลการทดสอบ

ตรวจสอบแล้วว่า nanoe™ ยับยั้งการทำงานของเชื้อไวรัส bacteriophage ΦX174 ที่เกาะติดไว้กว่า 99.8% ใน 8 ชม.

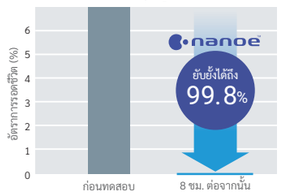
- ผ้าก๊อซที่ชุ่มไปด้วยสารละลาย bacteriophage ΦX1 74 นำมาวางผึ่งเพื่อทดสอบกับเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้ง nanoe™ ในระยะ 15 ม. ภายในห้องขนาด 25 ลบ. ม. เป็นเวลา 8 ชม.
- มากกว่า 99% การทำงานของเชื้อไวรัส bacteriophage ΦX174 ที่เกาะติดอยู่ถูกยับยั้งใน 8 ชม.

สภาพแวดล้อมที่ทดสอบ

ห้องที่ใช้ทดสอบ 25 ลบ. ม.



ผลการทดสอบ



ภาพรวม

- องค์กรทดสอบ: Japan Food Research Laboratories (Japan)
- สารเป้าหมาย: bacteriophage ΦX174
- วิธีทดสอบ:
  - ปริมาณทดสอบห้องขนาด 25 ลบ. ม. (3x3 ม. X 3.5 ม. X 22 ม.)
  - ระยะเวลาในการฆ่าเชื้อ 8 ชม.

[การตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้ง nanoe™ ในการยับยั้งเชื้อไวรัสในอากาศ และเชื้อไวรัสเกาะติด bacteriophage ΦX174 ในพื้นที่จริง] การทดสอบ B

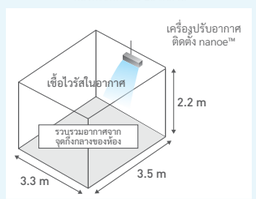
ผลการทดสอบ

ตรวจสอบแล้วว่า nanoe™ ยับยั้งการทำงานของเชื้อไวรัสในอากาศ bacteriophage ΦX174 ได้กว่า 99.7% ใน 6 ชม.

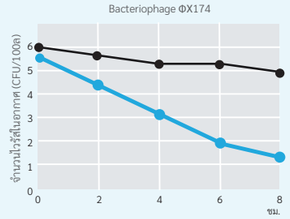
- แก้ปัญหาไวรัสในอากาศ bacteriophage ΦX174ด้วยการวางในพื้นที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่มีเทคโนโลยี nanoe™ X ในห้อง 25 ลบ.ม. เป็นเวลา 6 ชม.
- มากกว่า 99% การทำงานของเชื้อไวรัสในอากาศถูกยับยั้งใน 6 ชม.

สภาพแวดล้อมที่ทดสอบ

ห้องที่ใช้ทดสอบ 25 ลบ. ม.



ผลการทดสอบ



ภาพรวม

- องค์กรทดสอบ: Kitasato Research Center for Environmental Science (Japan)
- สารเป้าหมาย: bacteriophage ΦX174
- วิธีทดสอบ:
  - ปริมาณทดสอบห้องขนาด 25 ลบ. ม. (3x3 ม. X 3.5 ม. X 22 ม.)
  - ระยะเวลาในการฆ่าเชื้อ 6 ชม.

* สรุปโครงร่างทดสอบการกำจัดไวรัส
- องค์กรทดสอบ : Charles River Biopharmaceutical Service Gmbh
- ช่วงเวลาในการทดสอบ : กันยายน - พฤศจิกายน 2011
- วิธีการทดสอบ : กล่องสำหรับทดสอบปริมาตร 45 ลิตร :เวลาในการฆ่าเชื้อ 6 ชม./ ระยะ 15 ซม.
- เลือกเชื้อไวรัส 4 ชนิดจากแนวทางทดสอบการกำจัดเชื้อไวรัสและการเปรียบเทียบการฆ่าเชื้อของ nanoe™ X และการไม่ฆ่าเชื้อมาใช้ในการทดสอบที่เป็นไปตามมาตรฐาน GLP
- ได้รับการยืนยันว่า 99% ของการเชื้อไวรัสทั้ง 4 ชนิดถูกยับยั้งใน 6 ชั่วโมง

2: การตรวจสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งของเครื่องปรับอากาศที่มีเทคโนโลยี nanoe™ X ในพื้นที่ขนาดใหญ่และมีอากาศหมุนเวียน 3 ครั้ง/ชม.

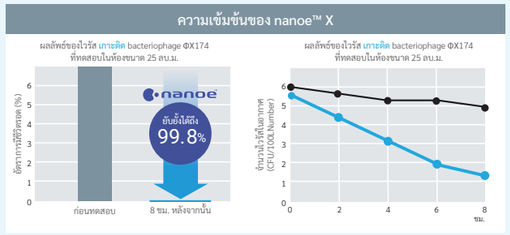
[การตรวจสอบประสิทธิภาพการยับยั้งของเครื่องปรับอากาศที่มีเทคโนโลยี nanoe™ X ในพื้นที่ขนาดใหญ่และมีสภาวะอากาศถ่ายเท] การจำลอง A

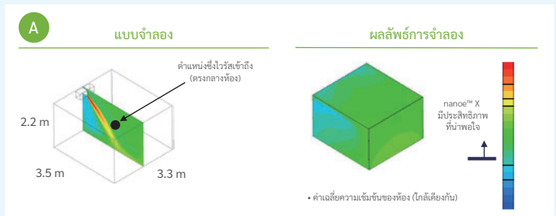
ผลลัพธ์ของการจำลอง:

คำนวณความเข้มข้นที่ nanoe™ สามารถยับยั้งเชื้อไวรัสได้
- ผ้าก๊อซที่ชุ่มด้วยสารละลาย SARS-CoV-2 นำมาวางผึ่งเพื่อทดสอบกับเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้ง nanoe™ X ในระยะ 15 ซม. ภายในกล่องขนาด 45 ล. เป็นเวลา 3 ซม.
- มากกว่า 99% การทำงานของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ถูกยับยั้งใน 3 ชม.

เงื่อนไขในการจำลอง
- ห้องขนาด: 3x3ม. X 3.5ม. x 2.2 ม. (25 ลบ.ม.)
- เวลาในการดำเนินการ: ความเข้มข้นในการอิ่มตัว
- ปริมาณอากาศ: 10.1 ลบ.ม./นาที (606 ลบ.ม./ชม.)
- nanoe: 480,000,000,000 ที่ผลิตต่อวินาที
- อนุมูลไฮดรอกซิลลดลงครึ่งหนึ่ง ใน 10 นาที

ความเข้มข้นของ nanoe™ X
= ความเข้มข้นที่ได้รับจากผลลัพธ์ของการยับยั้งเชื้อไวรัสในอากาศและเชื้อไวรัสเกาะติดในพื้นที่จริง



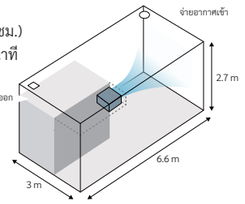


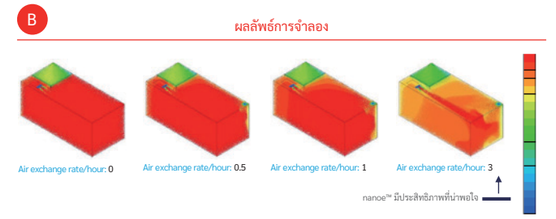
[ความเข้มข้นของ nanoe™ X ที่ลดลงอาจเกิดจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณการระบายอากาศหรือประสิทธิภาพในการระบายอากาศ ในการจำลองนี้ปริมาณพื้นที่ทดสอบจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าและความถี่ในการระบายอากาศก็เพิ่มขึ้นด้วย] การจำลอง B

เงื่อนไขในการจำลอง
- ห้องขนาด 6.6 ม. x 3 ม. x 2.7 ม. (53 ม.)
- เวลาดำเนินการ : ความเข้มข้นของการอิ่มตัว
- ปริมาณอากาศ : 7.5 ลบ.ม./นาที (450 ลบ.ม./ชม.)
- nanoe™ X : 4,800,000,000,000 ที่ผลิตต่อวินาที
- อนุมูลไฮดรอกซิล ลดลงครึ่งหนึ่งใน10นาที

แบบจำลอง

[ขนาดห้อง]

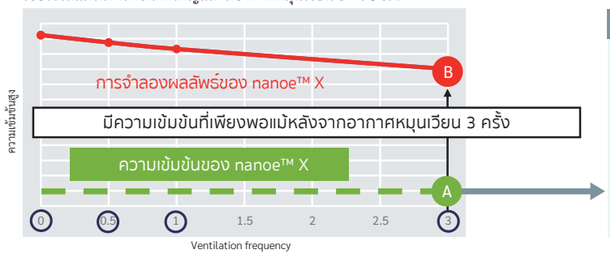


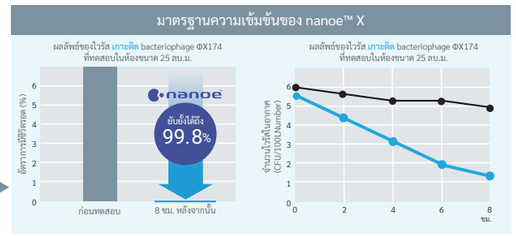


[ตรวจสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งของเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้ง nanoe™ X ในพื้นที่ขนาดใหญ่และมีอากาศถ่ายเท] Comparison of simulation A and B

ผลลัพธ์การจำลอง

ความเข้มข้นของ nanoe™ X ถูกรักษาระดับคงที่หรือสูงกว่า ซึ่งคาดหวังประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อไวรัสแม้ในพื้นที่ขนาดใหญ่และมีอากาศหมุนเวียน 3 ครั้ง/ชม.





ผลสรุป: การตรวจสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งของเครื่องปรับอากาศที่มี nanoe™ X ในพื้นที่ขนาดใหญ่และมีอากาศถ่ายเท
จากผลการจำลองความหนาแน่นของ nanoe™ X พบว่ามีประสิทธิภาพในการต่อต้านเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ แม้ภายในพื้นที่ขนาดใหญ่ที่มีอากาศหมุนเวียน 3ครั้ง/ชม.

https://www.panasonic.com/global/consumer/clean/qafl.html