



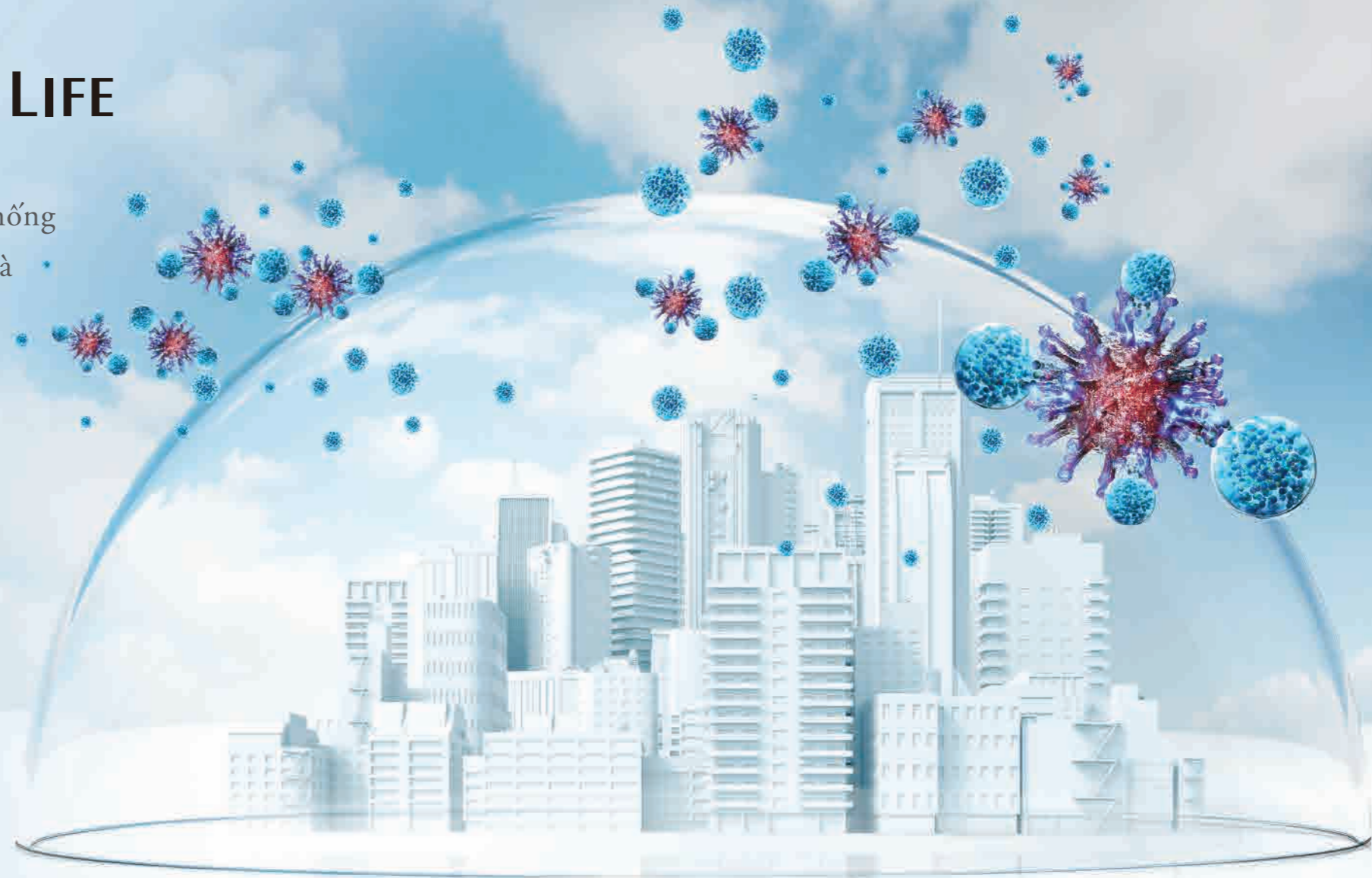
<https://www.panasonic.com/global/consumer/clean/qafl.html>

**COMPLETE AIR**  
MANAGEMENT SYSTEM

SÁCH NỘI DUNG

# QUALITY AIR FOR LIFE

Giải pháp của Panasonic cho mục đích chống vi-rút trong toàn bộ không gian trong nhà



## 3 giải pháp



Phòng ngủ không có người



Phòng ngủ có người



## Ức chế



Khi không có ai trong phòng, máy điều hòa sẽ hoạt động ở chế độ quạt và nanoe™ X có thể ức chế vi-rút.



Khi mọi người bước vào phòng ngủ, chế độ nanoe™ X của máy điều hòa không khí sẽ ức chế vi-rút.



## Kiểm soát độ ẩm



Vi không có ai ở trong phòng làm tăng độ ẩm nên chỉ cần phải kiểm soát độ ẩm ở mức nhỏ.



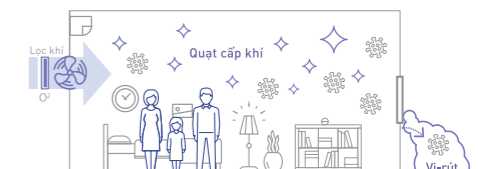
Khi mọi người bước vào phòng ngủ và độ ẩm tăng lên, máy điều hòa sẽ kiểm soát độ ẩm và ức chế vi-rút.



## Thông gió



Vi không có ai ở trong phòng làm xâm nhập vi-rút, nên chỉ cần thông gió ở mức thấp.



Khi mọi người bước vào phòng ngủ, quạt cấp khí sẽ trao đổi không khí trong phòng và tống vi-rút ra ngoài





**Ức chế**



**Kết quả thử nghiệm: hoạt động của vi-rút corona mới (SARS-CoV-2) bị ức chế**

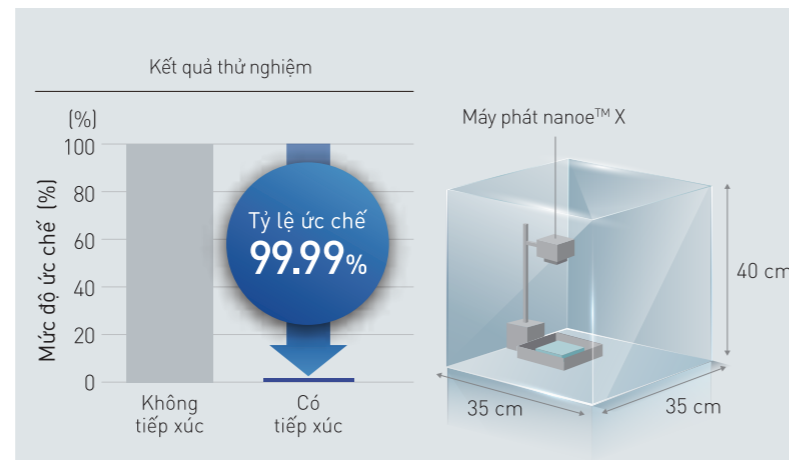
Thử nghiệm của máy tạo nanoe™ X

**Tổng quát**

Thử nghiệm này đã xác minh tác dụng ức chế của nanoe™ X đối với vi-rút corona mới (SARS-CoV-2). Dung dịch chứa vi-rút SARS-CoV-2 được đặt trong đĩa petri và tiếp xúc với máy phát nanoe™ X với khoảng cách 15 cm trong hộp 45L và nanoe™ X đã được giải phóng trong một khoảng thời gian được xác định trước. Hơn 99% hoạt động của vi-rút SARS-CoV-2 bị ức chế trong 2 giờ.

**Chi tiết**

Tổ chức thử nghiệm: TEXCELL. [2] Chất dùng chính: vi-rút corona mới ISARS-CoV-2L. [3] Khối lượng thử nghiệm: Hộp kèm theo 45L [400 mm x 350 mm x 350 mm]. [4] Thời gian tiếp xúc: 2 giờ. [5] Khoảng cách tiếp xúc: 15 cm.



Ghi chú: [1] Hiệu giá lây nhiễm của vi-rút được đo và sử dụng để tính tỷ lệ ức chế. [2] Xác minh này được thiết kế để tạo ra dữ liệu nghiên cứu cơ bản về tác động của nanoe™ X đối với vi-rút corona mới trong điều kiện phòng thí nghiệm. [3] Nó không được thiết kế để đánh giá hiệu suất của sản phẩm

**Kiểm soát độ ẩm**

**Kiểm soát phạm vi độ ẩm để ức chế hoạt động của vi-rút**  
 Khi độ ẩm thấp, chức năng miễn dịch có thể bị ức chế và khả năng sống sót của vi-rút có thể tăng lên. Mặt khác, độ ẩm cao có thể gây ra nấm mốc, mọt và ngưng tụ hơi nước, vì vậy American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning (ASHRAE) khuyến nghị độ ẩm nên duy trì trong khoảng 40% đến 60%.

Phạm vi độ ẩm tối ưu để giảm thiểu các tác động xấu đến sức khỏe

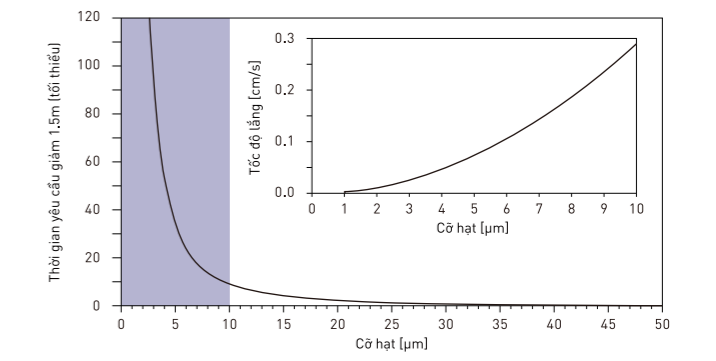
	Chiều rộng thanh giảm cho thấy hiệu ứng giảm	Vùng tối ưu
Vi khuẩn	10-40%	40-60%
Vi-rút	10-40%	40-60%
Nấm	10-40%	40-60%
Mạt	10-40%	40-60%
Bệnh về đường hô hấp*	10-40%	40-60%
Viêm mũi dị ứng và hen suyễn	10-40%	40-60%
Tương tác hóa học	10-40%	40-60%
Sản xuất Ôzôn	10-40%	40-60%

1. Không đủ dữ liệu trên 50% độ ẩm tương đối

Nguồn: Sterling, E.M., et al. "Tiêu chí về mức độ tiếp xúc của con người với độ ẩm trong các tòa nhà có người ở." Giao dịch ASHRAE, 1985. Quyển 91 Phần 1.

**Thông gió**

Vi-rút được phát tán khi người bệnh hắt hơi và ho. Kích thước hạt của giọt bị đẩy ra càng nhỏ, nó sẽ bay lơ lửng trong không khí càng lâu và càng xa. Sự lan truyền của các giọt có thể được kiểm soát bằng một kế hoạch kiểm soát lưu lượng không khí trong nhà thích hợp. Ngoài ra, lưu lượng và tần suất thông khí càng lớn, thì nguy cơ lây nhiễm càng thấp vì nồng độ vi-rút trong không khí được pha loãng và giảm liều lượng tiếp xúc với con người.



Tần suất thông gió (lần/giờ)	2	4	6	12	15
Thời gian cần thiết để loại bỏ 90%	69	35	23	12	9
Mức độ loại bỏ 99%	138	69	46	23	18

Nguồn: Viện Kiến trúc Nhật Bản (AIJ). [2020b]. HUB hoạt động liên quan đến COVID-19. Motoya Hayashi, U Yanagi, Kenichi Azuma, et al. Các biện pháp chống lại COVID-19 liên quan đến Môi trường trong nhà tại thời điểm mùa hè ở Nhật Bản. Tạp chí Kiến trúc Nhật Bản [2020].



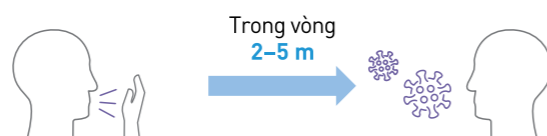


## 1 Vi-rút lây nhiễm lên con người như thế nào?

- Vi-rút phải tấn công tế bào của con người để tồn tại vì chúng cần vật chủ để tái tạo.
- Vi-rút có thể xâm nhập vào cơ thể và lây nhiễm theo hai cách:
  - Lây nhiễm do giọt bắn: Ho hoặc hắt hơi của một người bị lây nhiễm lây nhiễm trực tiếp cho người khác. (Khoảng cách tối đa giọt có thể di chuyển là khoảng 2-5 mét).
  - Lây nhiễm do tiếp xúc: Người bị nhiễm chạm vào một đồ vật, truyền vi-rút sang đồ vật đó. Vi-rút dính vào đồ vật và người khác chạm vào nó sẽ bị nhiễm.

### Lây nhiễm do giọt bắn

Các giọt từ ho hoặc hắt hơi của một người bị bệnh xâm nhập vào cơ thể người khác.

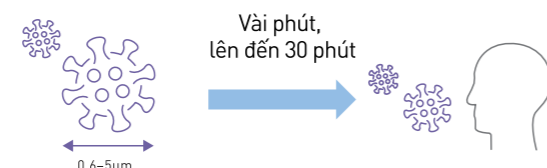


Vi-rút bám vào màng nhầy.

Khi một người ho, hàng nghìn giọt nhỏ với kích thước từ 0,6 đến 15  $\mu\text{m}$  bị bắn ra ngoài. Nồng độ giọt tăng lên theo mức độ nghiêm trọng của cơn ho.

### Lây nhiễm do khí dung

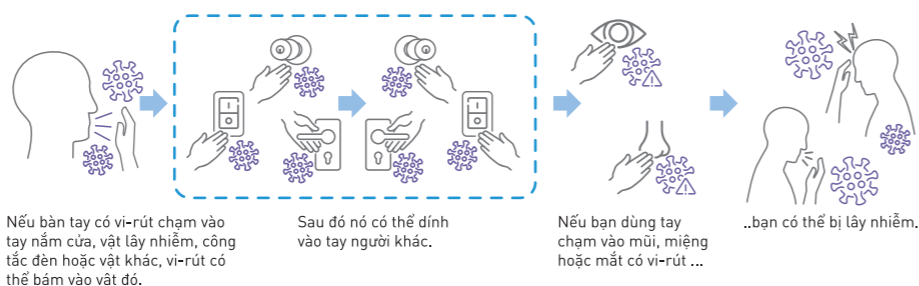
Lây nhiễm do các hạt mịn có chứa vi-rút trôi nổi trong không khí và bị hít vào qua mũi hoặc miệng



Vi-rút trong không khí trong phòng kín với độ ẩm cao sẽ không bị khô nên chúng có thể lây nhiễm trong vài phút đến 30 phút, trong khi đó thông thường thì chúng chỉ lây nhiễm trong một giây hoặc đến một phút.

### Lây nhiễm do tiếp xúc

Vi-rút bám trên các bề mặt khác nhau bị chạm vào và đưa vào cơ thể.



## 2 Thời gian vi-rút còn sống khi bám dính

- Thời gian vi-rút còn sống khi bám dính vào một vật thể trong không gian sống phụ thuộc vào vật thể đó. Trung bình vi-rút tồn tại từ 2-3 ngày, nhưng có thể tồn tại lâu nhất là 7 ngày.

### Vi-rút corona mới có thể sống được bao lâu trên các bề mặt

Giấy, khăn giấy	3 giờ	
Đồng	4 giờ	Lưu ý: Vi khuẩn và vi-rút phân hủy tự nhiên trên đồng.
Các tông	24 giờ	
Vải, sợi vải	2 ngày	
Nhựa dẻo	3 ngày	
Thủy tinh	4 ngày	
Tiền giấy	4 ngày	
Bên ngoài mặt nạ phẫu thuật	7 ngày	

Vi-rút corona mới sống sót lâu hơn trên bề mặt nhẵn hơn so với trên bề mặt không đều.

Nguồn: <https://www.businessinsider.com/coronavirus-lifespan-on-surfaces-graphic-2020-3>



**Vấn đề**

Khi độ ẩm quá cao hoặc quá thấp, vi-rút và vi sinh vật có thể vẫn hoạt động, dẫn đến lây nhiễm




**Độ ẩm**

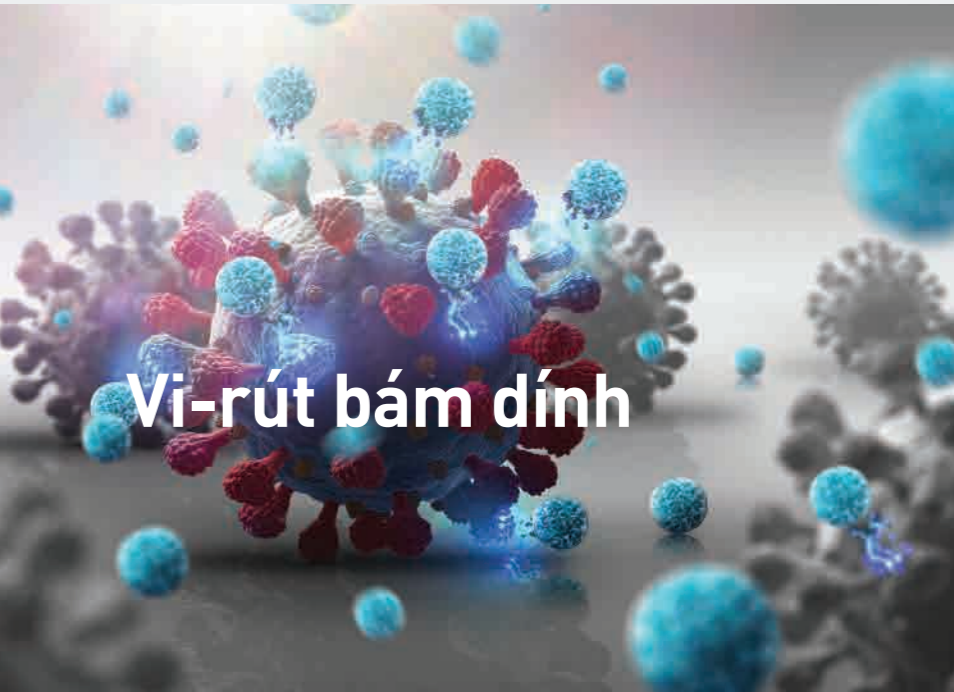


**Vấn đề**

Khi người ta chạm vào tay nắm cửa, công tắc đèn, điện thoại thông minh và các đồ vật khác, vi-rút có thể bám vào tay họ.




**Vi-rút bám dính**



**Giải pháp**

**Máy điều hòa**

Duy trì độ ẩm dưới 60% có thể ức chế hoạt động của vi-rút.



Máy điều hòa được trang bị cảm biến nhiệt độ và độ ẩm

**TRƯỚC**

Độ ẩm và vi-rút

Với độ ẩm lên xuống thất thường, vi-rút hoạt động mạnh.

**SAU**

Độ ẩm tốt nhất

Kiểm soát độ ẩm có thể ức chế hoạt động của vi-rút gây ra bởi độ ẩm cao.

**Giải pháp**

**Công nghệ nanoe™ X**

**Công nghệ nanoe™ X ức chế vi-rút bám dính**



Máy điều hòa

**TRƯỚC**

(Vi-rút và vi khuẩn)

Vi-rút bám vào tay nắm cửa, công tắc đèn và các đồ vật khác do con người tiếp xúc.

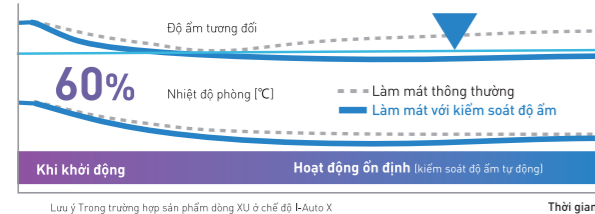
**SAU**

Máy điều hòa không khí hoạt động ở chế độ quạt và nanoe™ X hoạt động để ức chế vi-rút.

**Điều hòa không khí hoạt động cùng với kiểm soát độ ẩm**

Để giúp ngăn ngừa bệnh trong nhà, điều quan trọng là phải duy trì độ ẩm tương đối trong phạm vi 40-60%. Khi độ ẩm suy giảm, hoạt động của vi-rút tăng lên và khả năng miễn dịch của con người suy giảm. Mặt khác, khi độ ẩm tăng lên, hoạt động của vi-rút tăng lên, nấm mốc và ve sinh sản nhanh hơn. Máy điều hòa không khí có chức năng hút ẩm có thể ngăn ngừa các tác động xấu khác nhau bằng cách ngăn chặn gia tăng độ ẩm trong môi trường.

Hoạt động của máy điều hòa không khí được trang bị cảm biến nhiệt độ và độ ẩm



**Phạm vi độ ẩm tối ưu để giảm thiểu các tác động xấu đến sức khỏe**

	Hoạt động vi-rút tăng khi độ ẩm giảm	Vùng tối ưu	Hoạt động vi-rút tăng do độ ẩm cao
Vi khuẩn	High activity at low humidity	Optimal zone	High activity at high humidity
Vi-rút	High activity at low humidity	Optimal zone	High activity at high humidity
Nấm	Low activity	Optimal zone	High activity at high humidity
Mạt	Low activity	Optimal zone	High activity at high humidity
Bệnh về đường hô hấp <sup>1</sup>	High activity at low humidity	Optimal zone	High activity at high humidity
Viêm mũi dị ứng và hen suyễn	Low activity	Optimal zone	High activity at high humidity
Tương tác hóa học	Low activity	Optimal zone	High activity at high humidity
Sản xuất Ozon	Low activity	Optimal zone	High activity at high humidity

1. Không đủ dữ liệu trên 50% độ ẩm tương đối

Nguồn: Sterling, E.M., Et al. "Tiêu chí về mức độ tiếp xúc của con người với độ ẩm trong các tòa nhà có người ở." Giao dịch ASHRAE, 1985, quyển 91 Phần 1.tttwv

**Máy điều hòa không khí với công nghệ nanoe™ X**



Công nghệ nanoe™ X độc đáo của Panasonic rất hiệu quả trong việc chống lại nhiều loại chất ô nhiễm. Nó ức chế vi khuẩn và vi-rút, nấm mốc, chất gây dị ứng, phấn hoa và các chất độc hại khác, khử mùi, đồng thời giữ ẩm cho tóc và da. Công nghệ nanoe™ X giúp chất lượng không khí trong môi trường của bạn tốt hơn.

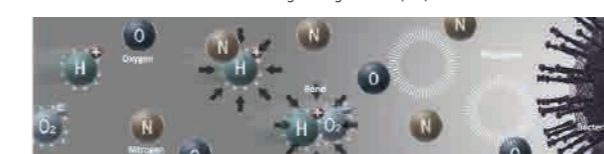
**nanoe™ X**

Được bao bọc trong tấm chắn nước, các hạt nanoe™ X không dễ dàng liên kết với các chất khác

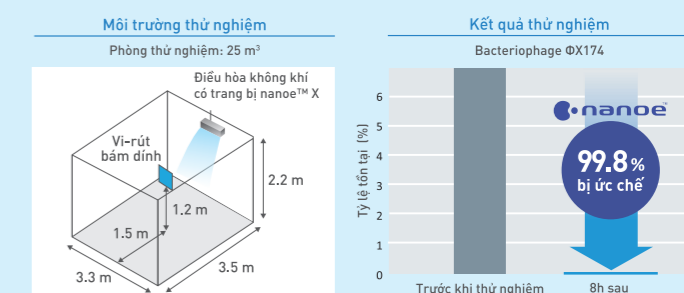


**Ion thông thường**

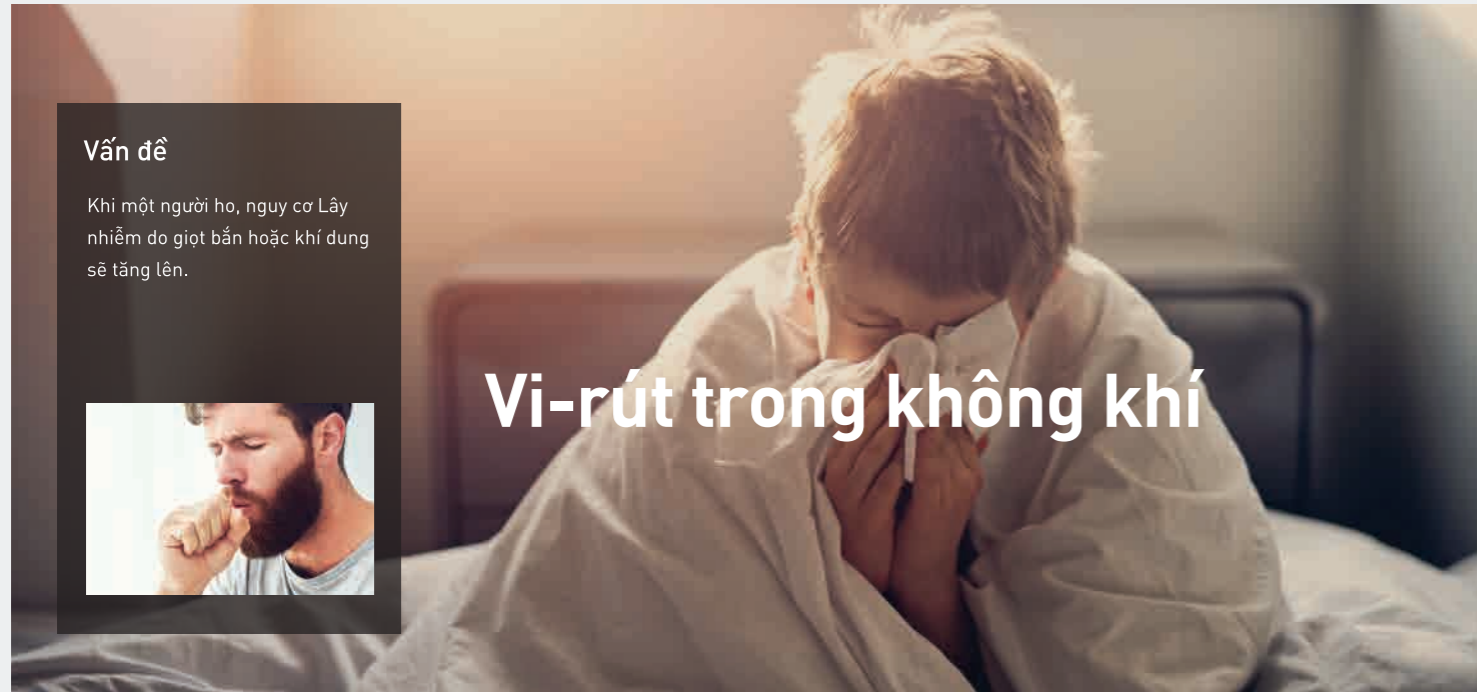
Ion thông thường sẵn sàng liên kết với oxy và nitơ trong không khí và bị loại bỏ



**Chứng minh rằng nanoe™ X ức chế hoạt động của bacteriophage bám dính ΦX174 trên 99.8% trong 8 giờ.**







**Vấn đề**

Khi một người ho, nguy cơ lây nhiễm do giọt bắn hoặc khí dung sẽ tăng lên.



**Vi-rút trong không khí**

**Vi-rút mang trong không khí**

**Giải pháp**

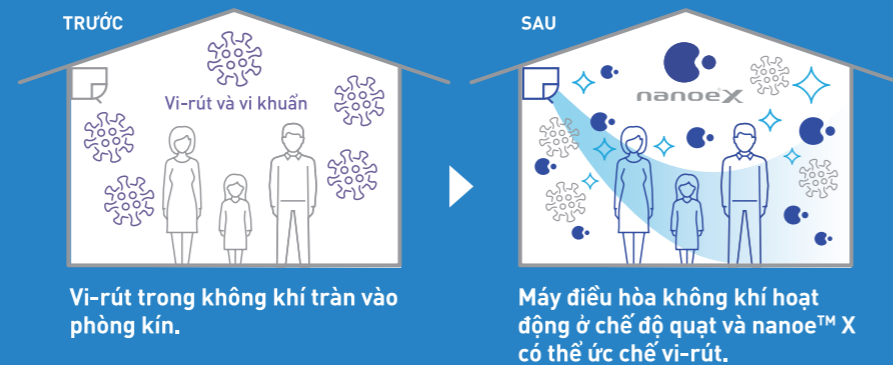
**Giải pháp chống vi-rút nanoe™ X**

**nanoe™ X**



Máy điều hòa

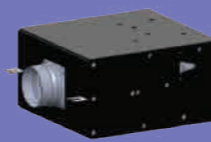
**Công nghệ nanoe™ X ức chế vi-rút trong không khí.**



**Giải pháp**

**Thông gió**

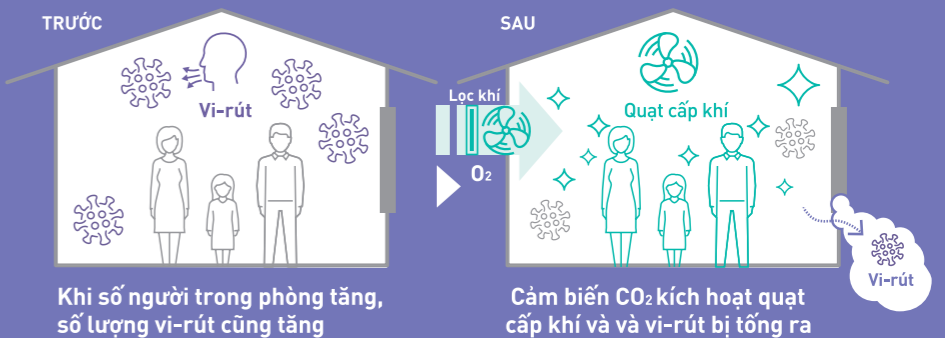
**Cảm biến kích hoạt quạt cấp khí và vi-rút bị tổng ra**



Quạt cấp khí



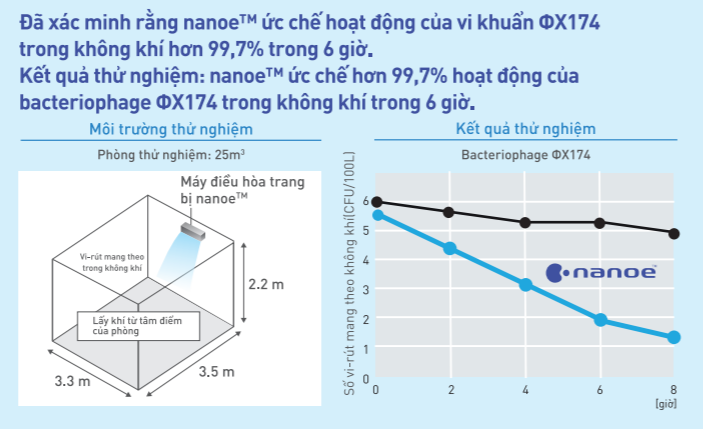
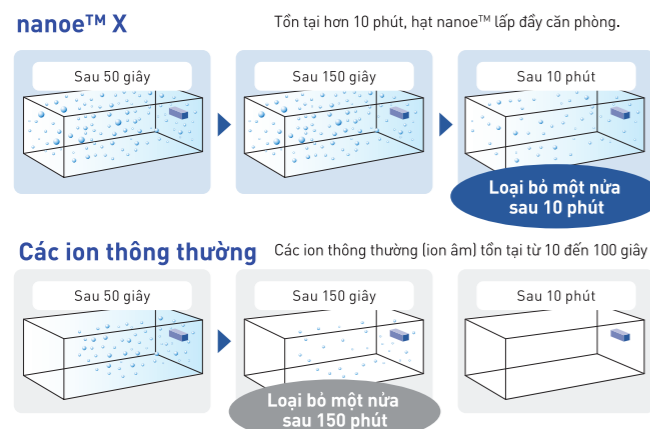
Điều khiển từ xa IAQ



**Máy điều hòa không khí với công nghệ nanoe™ X**

**nanoe™ X**

Công nghệ nanoe™ X độc đáo của Panasonic rất hiệu quả trong việc chống lại nhiều loại chất ô nhiễm. Nó ức chế vi khuẩn và vi-rút, nấm mốc, chất gây dị ứng, phấn hoa và các chất độc hại khác, khử mùi, đồng thời giữ ẩm cho tóc và da. Công nghệ nanoe™ X giúp chất lượng không khí trong môi trường của bạn tốt hơn.



**Ảnh hưởng của thông gió đối với vi-rút**

Lưu lượng thông gió (lượng không khí bên ngoài hút vào) càng lớn thì nồng độ các chất ô nhiễm sinh ra trong nhà càng thấp. Thông gió đầy đủ làm giảm nguy cơ lây nhiễm do bằng cách pha loãng nồng độ SARS-CoV-2 trong không khí và giảm tiếp xúc với con người. Tốc độ thông gió càng cao thì thời gian cần để loại bỏ vi-rút càng ít.

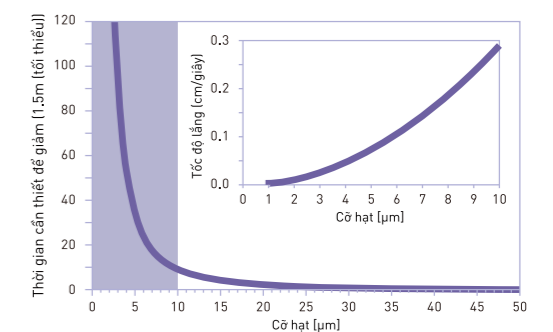
**Hệ thống thông gió hiệu quả của một quạt nối ống thông thường (ở tốc độ 52 m<sup>3</sup> mỗi giờ)**

Tần suất thông gió (lần/giờ)	2	4	6	12	15
Thời gian cần thiết để loại bỏ 90%	69	35	23	12	9
Tỷ lệ loại bỏ 99%	138	69	46	23	18

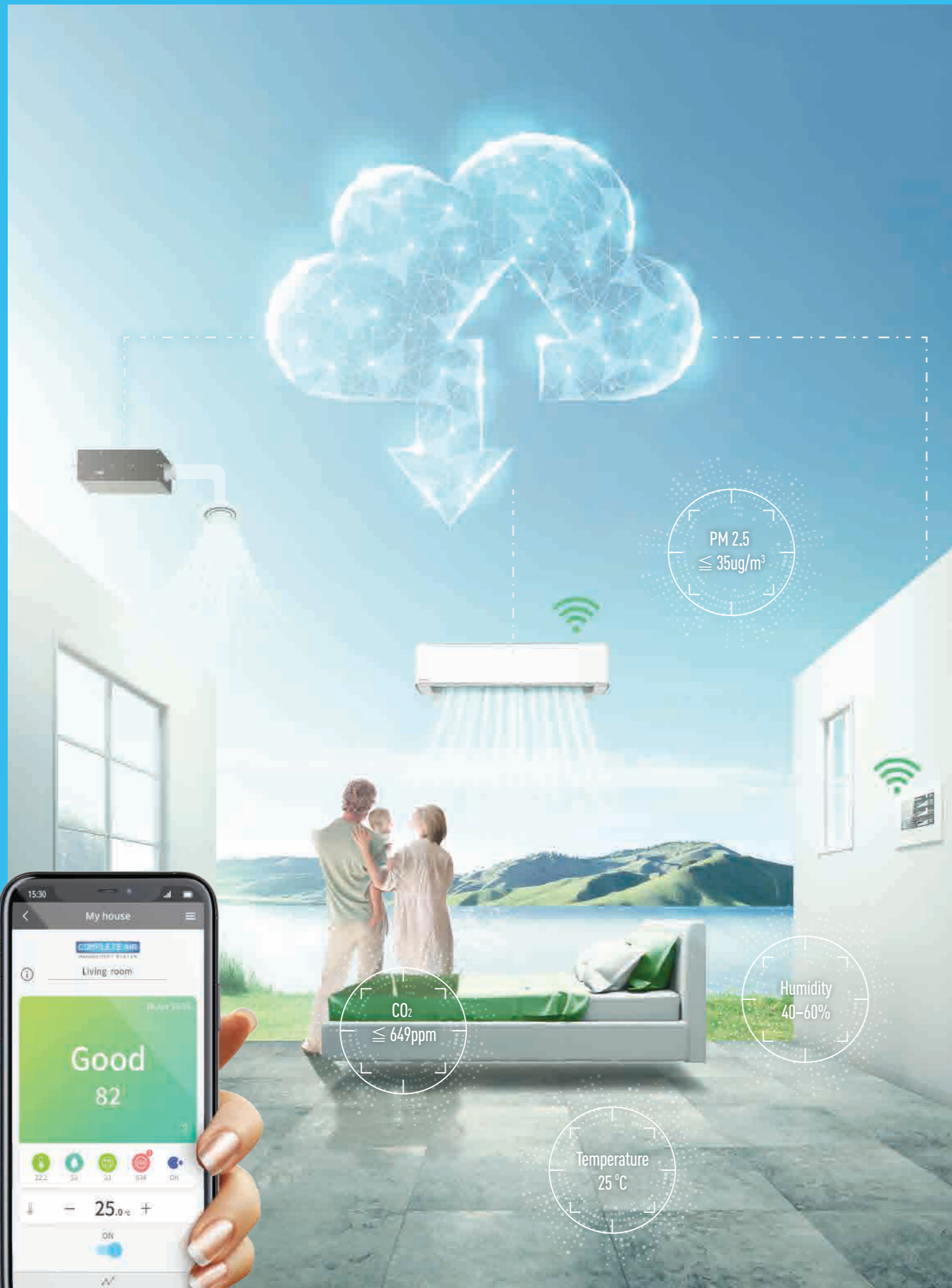
Nguồn: Viện Kiến trúc Nhật Bản [AIJ], [2020b], HUB hoạt động liên quan đến COVID-19. Motoya Hayashi, U Yanagi, Kenichi Azuma, et al. Các biện pháp chống lại COVID-19 liên quan đến Môi trường trong nhà mùa hè ở Nhật Bản. Tạp chí Kiến trúc Nhật Bản [2020].

Thời gian cần thiết để loại bỏ vi-rút: **69** phút  
Tốc độ thông gió mỗi giờ: **2 lần**  
Tỷ lệ loại bỏ vi-rút: **90%**

Khối lượng và tần suất thông gió càng cao, nồng độ chất ô nhiễm tạo ra trong nhà càng thấp và nồng độ SARS-CoV-2 trong không khí càng được pha loãng, làm giảm nguy cơ lây nhiễm.







# COMPLETE AIR MANAGEMENT SYSTEM

Hoạt động liên kết của điều hòa không khí + quạt cấp khí + bộ điều khiển từ xa IAQ

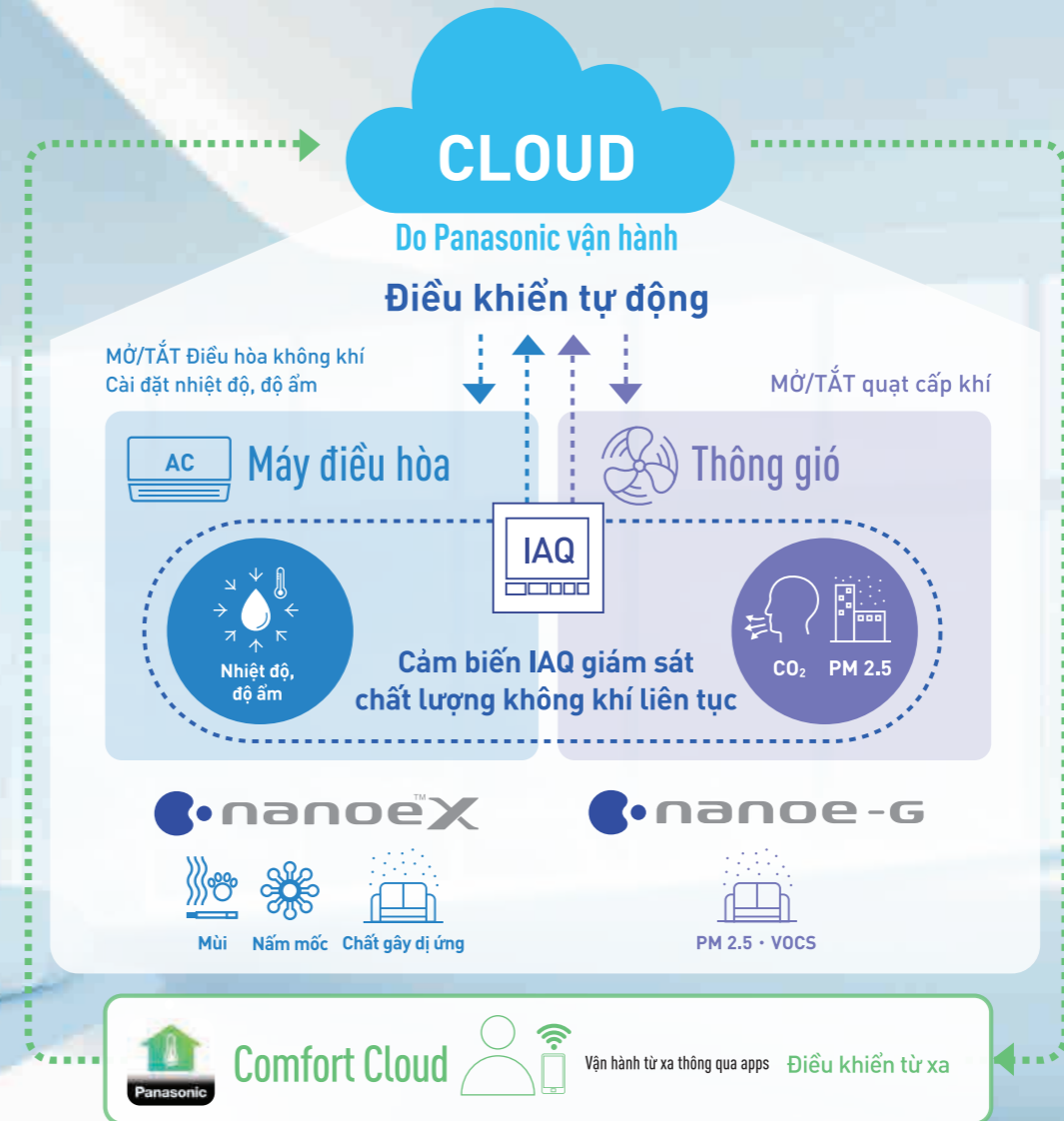


Ghi chú: Ảnh minh họa và màn hình có thể khác với màn hình ứng dụng thực tế

Complete Air Management System kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm và chất lượng không khí trong nhà để đảm bảo thoải mái tự động.



**COMPLETE AIR**  
MANAGEMENT SYSTEM



## Giới thiệu về Complete Air Management System

Với Complete Air Management System, một cảm biến Chất lượng Không khí Trong nhà (IAQ) liên tục theo dõi chất lượng không khí để tự động kiểm soát hệ thống sưởi, làm mát và thông gió. Hệ thống cung cấp không khí thông thoáng tối ưu ở nhiệt độ và độ ẩm thoải mái. Hệ thống giảm thiểu thời gian cần thiết để lọc không khí bị ô nhiễm và khôi phục không khí sạch cho môi trường của bạn. Hệ thống tự động duy trì điều kiện không khí tối ưu. Và Hệ thống thực hiện điều này với chi phí năng lượng tối thiểu. Đây là lời hứa về tương lai do Complete Air Management System mang lại.

Ngăn ngừa nhiễm vi-rút, thông gió được tiến hành phù hợp với việc theo dõi người ở qua cảm biến CO<sub>2</sub>.

Dựa trên tính toán về lượng carbon dioxide do con người tạo ra, việc duy trì nồng độ CO<sub>2</sub> trong nhà ở mức 1.000 ppm tương đương với việc đảm bảo lưu lượng thông gió ở mức 30 m<sup>3</sup>/giờ/người và được coi là đủ thông gió. Đo nồng độ CO<sub>2</sub> là một cách hiệu quả để phát hiện tình trạng thông gió không đủ trong không gian chung\*. Complete Air Management System liên tục cảm nhận nồng độ CO<sub>2</sub> và cung cấp hệ thống thông gió phù hợp với môi trường sống.



Bộ điều khiển từ xa IAQ với cảm biến CO<sub>2</sub>

\* Nguồn: How to ensure proper ventilation in poor-ventilated closed spaces in winter," November 27, 2020, Ministry of Health, Labor and Welfare..





# Comfort Cloud app



**COMPLETE AIR MANAGEMENT SYSTEM**

**Màn hình Home**

- Bổ sung đơn vị cho mỗi phòng
- Đề gộp đôi điều hòa không khí và quạt cấp khí gió

**Màn hình Home Complete Air Management System**

- Điều khiển từ xa IAQ cho thấy chất lượng trong mỗi phòng với 4 cấp độ.
- Đặt nhiệt độ có thể thay đổi
- Complete Air Management System có thể bật MỞ/TẮT

**Màn hình ví dụ điều kiện chất lượng không khí**

- Cảm biến nhiệt độ/độ ẩm/PM 2.5/CO<sub>2</sub> được đánh giá ở 4 cấp độ
- Chất lượng không khí dễ thử nghiệm

<b>Tuyệt vời</b> 100	<b>Tốt</b> 80
<b>Khá</b> 60	<b>Tệ</b> 40

**Theo dõi vận hành**

- Cảm biến IAQ hôm nay và hôm qua mỗi giờ
- Kiểm tra chất lượng có tối ưu hay không

**Màn hình làm mát hoàn toàn**

Nhiệt độ không khí ngoài trời

Nhiệt độ trong nhà

TẮT/MỞ điều hòa không khí

Định giờ hàng tuần

**Màn hình quạt cấp khí phòng riêng**

Thay đổi chế độ

**Kiểm soát tổng quan thiết bị**

Thay đổi nhiệt độ cài đặt

Ghi chú: Ảnh minh họa và màn hình có thể khác với màn hình ứng dụng thực tế

## Nồng độ nanoe™ được duy trì ở mức được cho là có hiệu quả trong việc ức chế vi-rút ngay cả khi trao đổi không khí 3 lần mỗi giờ.

Lưu ý 1: Đây là một ví dụ về tác dụng của nanoe™ X có thể được mong đợi để ức chế hoạt động của vi-rút trong không gian lớn hơn 45 L.  
Lưu ý 2: Ức chế không được đảm bảo trong mọi điều kiện.

### Quá trình xác minh

#### Sơ bộ

- Vi-rút được phân thành bốn loại. Mỗi loại có sức đề kháng sinh lý khác nhau.
- Kháng sinh lý nhất là vi-rút DNA không bao bọc, và thực khuẩn thể ΦX174 được xếp vào loại này.
- Thử nghiệm khử kháng vi-rút đã xác minh tác dụng ức chế nanoe™ trên cả 4 loại vi-rút.
- nanoe™ có khả năng ức chế các loại vi-rút chưa biết và có khả năng kháng thuốc cao.

1: Xác minh tác dụng ức chế đối với thực khuẩn X174 trong không khí và bám dính trong không gian khởi động với bộ điều hòa không khí được trang bị nanoe™.

Bằng chứng tham khảo (phòng 25m<sup>3</sup>, sử dụng máy điều hòa không khí được trang bị nanoe)

-Thử nghiệm A: 99,8% hoạt tính của bacteriophage bị ức chế trong 8 giờ.

-Thử nghiệm B: 99,7% hoạt tính của bacteriophage trong không khí bị ức chế trong 6 giờ.

2: Xác minh tác dụng ức chế của máy điều hòa không khí được trang bị nanoe™ X trong không gian rộng hơn và điều kiện thông gió.

Nồng độ nanoe™ X được tính toán dựa trên bằng chứng về sự ức chế vi-rút thay thế. Mô phỏng tham chiếu được sử dụng.

- Nồng độ mà nanoe™ có thể ức chế vi-rút đã được tính toán.
- Nồng độ nanoe™ được duy trì ở mức bằng hoặc cao hơn mức được cho là có hiệu quả trong việc ức chế vi-rút, ngay cả trong không gian lớn hơn và trao đổi không khí 3 lần mỗi giờ.

#### Mô phỏng tham chiếu

- Mô phỏng A: Nồng độ mà nanoe™ có thể ức chế vi-rút bám dính và trong không khí đã được tính toán.

- Mô phỏng B: Nồng độ nanoe™ X trao đổi không khí cứ 0, 0,5, 1 hoặc 3 lần mỗi giờ trong không gian 53 m<sup>3</sup> đã được tính toán.

- So sánh mô phỏng A và B: nanoe™ X có thể chống lại vi-rút hiệu quả ngay cả trong không gian lớn hơn và trao đổi không khí 3 lần mỗi giờ.

## 1: Xác minh tác dụng ức chế đối với vi khuẩn bám dính và trong không khí ΦX174 trong không gian thực tế với máy điều hòa không khí được trang bị nanoe™.

### Xác minh tác dụng ức chế đối với vi khuẩn bám dính và trong không khí ΦX174 trong không gian thực tế với máy điều hòa không khí được trang bị nanoe™

Thử nghiệm A

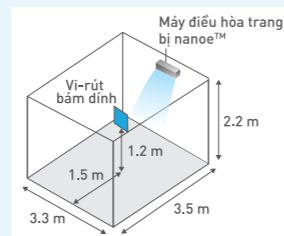
#### Kết quả thử nghiệm

Đã xác minh rằng nanoe™ ức chế hơn 99,8% hoạt động của vi khuẩn bám dính ΦX174- trong 8 giờ.

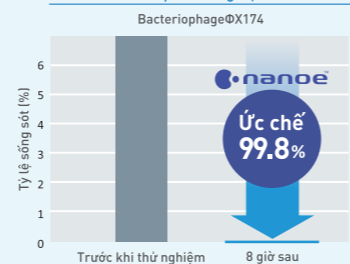
- Gạc được bão hòa với bacteriophage ΦX174- được tiếp xúc với máy điều hòa không khí được trang bị nanoe™ từ khoảng cách 1,5 m trong phòng 25 m<sup>3</sup> trong 8 giờ.
- Hơn 99% hoạt động của vi khuẩn bám dính ΦX174 bị ức chế trong 8 giờ

#### Môi trường thử nghiệm

Phòng thử nghiệm: 25m<sup>3</sup>



#### Kết quả thử nghiệm



#### Tổng quát

- Tổ chức kiểm nghiệm: Japan Food Research Laboratories (Nhật Bản)
- Chất đích: vi khuẩn ΦX174
- Phương pháp thử nghiệm:
  - Thể tích thử nghiệm: phòng 25 m<sup>3</sup> [3,3 m x 3,5 m x 2,2 m]
  - Thời gian tiếp xúc: 8 giờ

### Xác minh tác dụng ức chế đối với vi khuẩn bám dính và trong không khí ΦX174 trong không gian thực tế với máy điều hòa không khí được trang bị nanoe™

Thử nghiệm B

#### Kết quả thử nghiệm:

Đã xác minh rằng nanoe™ ức chế hơn 99,7% hoạt động của bacteriophage ΦX174 trong không khí trong 6 giờ

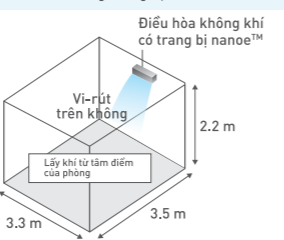
- Bacteriophage ΦX174 trong không khí được tiếp xúc với máy điều hòa không khí được trang bị nanoe™ trong phòng 25m<sup>3</sup> trong 6 giờ.
- Hơn 99% hoạt động của vi khuẩn trong không khí ΦX174 bị ức chế trong 6 giờ.

#### Tổng quát

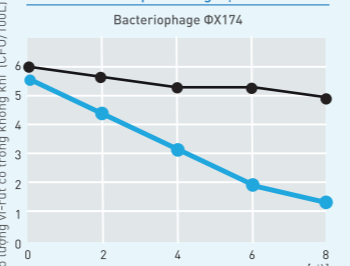
- Tổ chức thử nghiệm Trung tâm Nghiên cứu Khoa học Môi trường Kitasato (Nhật Bản)
- Thực khuẩn thể mục tiêu ΦX174
- Phương pháp thử nghiệm:
  - Thể tích thử nghiệm phòng 25 m<sup>3</sup> [3,3 m x 3,5 m x 2,2 m]
  - Thời gian tiếp xúc 6 giờ

#### Môi trường thử nghiệm

Phòng thử nghiệm: 25m<sup>3</sup>



#### Kết quả thử nghiệm



\*Đề cương thử nghiệm diệt vi-rút  
 • Tổ chức thử nghiệm: Charles River Biopharm Pharmaceutical Services GmbH  
 • Thử nghiệm: Tháng 9 đến Tháng 11 năm 2011  
 • Phương pháp thử nghiệm: Thể tích hộp thử nghiệm: 45L / Thời gian phơi sáng: 6 giờ / Khoảng cách tiếp xúc: 15cm  
 • 4 loại vi-rút đã được lựa chọn dựa trên các hướng dẫn thử nghiệm độ sạch vi-rút, và so sánh mức độ phơi nhiễm và không phơi nhiễm nanoe™ được thực hiện trong quá trình thử nghiệm theo tiêu chuẩn GLP.  
 • Người ta xác nhận rằng 99% hiệu quả giảm vi-rút của 4 loại vi-rút đã bị ức chế trong 6 giờ.

## 2: Xác minh tác dụng ức chế của máy điều hòa không khí được trang bị nanoe™ X trong không gian lớn hơn và trao đổi không khí 3 lần mỗi giờ.

### Xác minh tác dụng ức chế của máy điều hòa không khí được trang bị nanoe™ X trong không gian rộng hơn và điều kiện thông gió

Mô phỏng A

#### Kết quả mô phỏng:

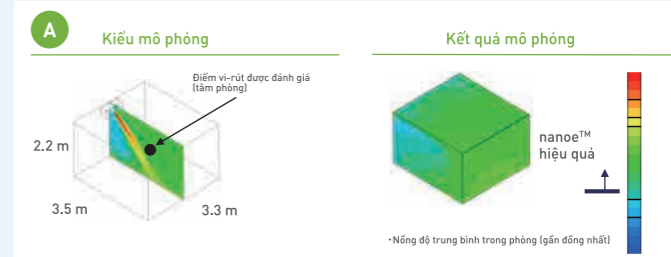
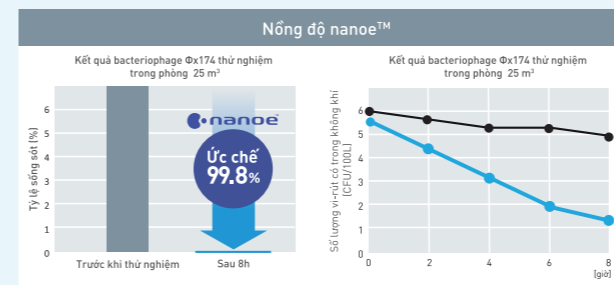
Nồng độ mà nanoe™ có thể ức chế vi-rút đã được tính toán.

- Gạc bão hòa với dung dịch vi-rút SARS-CoV-2 được tiếp xúc với máy điều hòa không khí được trang bị nanoe™ X từ khoảng cách 15 cm trong hộp 45 L trong 3 giờ
- Hơn 99% hoạt động của vi-rút SARS-CoV-2 bị ức chế trong 3 giờ

#### Điều kiện của mô phỏng

- Kích thước phòng: 3,3m x 3,5m x 2,2m (25 m<sup>3</sup>)
- Thời gian hoạt động: nồng độ ở bão hòa
- Lưu lượng không khí: 10,1 m<sup>3</sup>/phút (606m<sup>3</sup>/giờ)
- nanoe: 480 tỷ được tạo ra mỗi giây
- Gốc OH giảm một nửa trong 10 phút

Nồng độ nanoe™  
 = nồng độ mà tại đó thu được kết quả ức chế vi-rút trong không khí và vi-rút bám trong không gian thực



### Nồng độ nanoe™ X giảm có thể do tăng thể tích thích ứng hoặc ảnh hưởng của hệ thống thông gió. Trong mô phỏng này, thể tích của không gian thử nghiệm được tăng gấp đôi và tần suất thông gió được tăng lên.

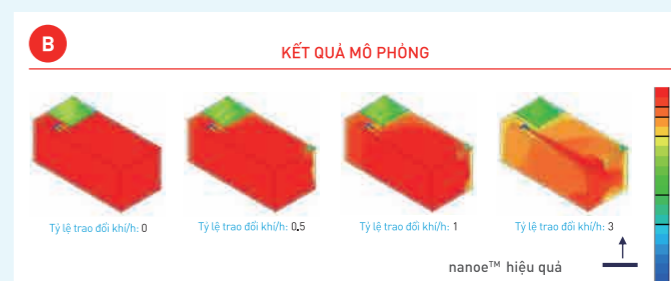
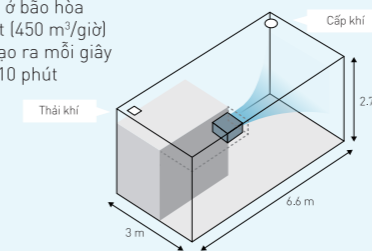
Mô phỏng B

#### Điều kiện của mô phỏng

- Kích thước phòng: 6,6 m x 3 m x 2,7 m (53 m<sup>3</sup>)
- Thời gian hoạt động: nồng độ ở bão hòa
- Lưu lượng không khí: 7,5 m<sup>3</sup>/phút (450 m<sup>3</sup>/giờ)
- nanoe™ X 4,8 nghìn tỷ được tạo ra mỗi giây
- Gốc OH giảm một nửa trong 10 phút

#### Mô hình mô phỏng

[Kích cỡ phòng]

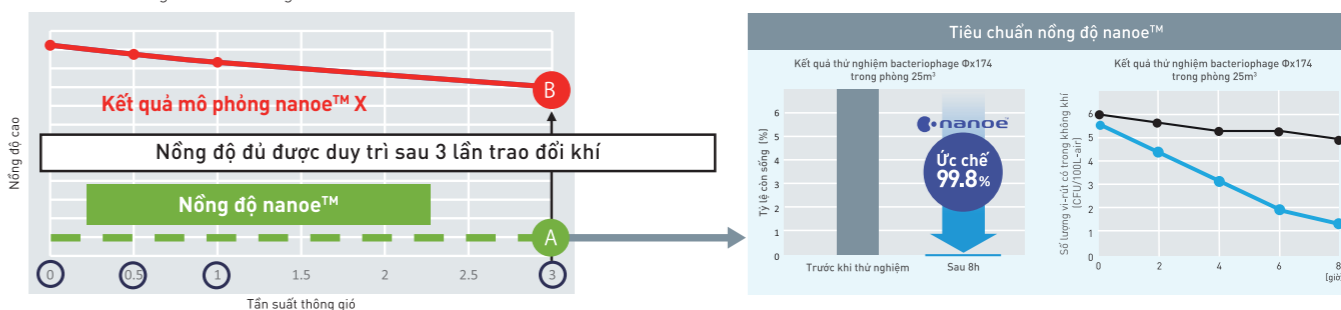


### Xác minh tác dụng ức chế của máy điều hòa không khí được trang bị nanoe™ X trong một không gian lớn hơn và với các điều kiện thông gió

So sánh mô phỏng A và B

#### Kết quả mô phỏng

Nồng độ nanoe™ được duy trì bằng hoặc cao hơn mức độ kỳ vọng sẽ ức chế vi-rút hiệu quả, ngay cả trong không gian lớn hơn và trao đổi không khí 3 lần mỗi giờ.



Kết luận: Xác minh tác dụng ức chế của máy điều hòa không khí được trang bị nanoe™ X trong không gian rộng hơn và điều kiện thông gió.

Theo kết quả mô phỏng mật độ nanoe™ X, nanoe™ X có thể chống lại vi-rút corona mới hiệu quả, ngay cả trong không gian lớn hơn và trao đổi không khí 3 lần mỗi giờ.