

สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย



ACAT *News*

www.acat.or.th

ปีที่ 22 ฉบับที่ 79 ♦ ฉบับที่ 1/2562



- ♦ การระบายอากาศกับคุณภาพอากาศภายในที่พักอาศัย

/ วนิช แก้วมณี

- ♦ สรุปสาระสำคัญในการป้องกันตนเองจาก PM2.5

/ ผศ.ดร.ตุลย์ มณีวัฒนกุล

บุคลากรปรับอากาศดีเด่น
ประจำปี 2561

ดร.รวิ งามโชคชัยเจริญ



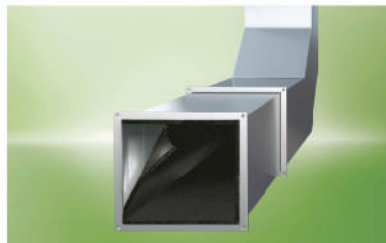
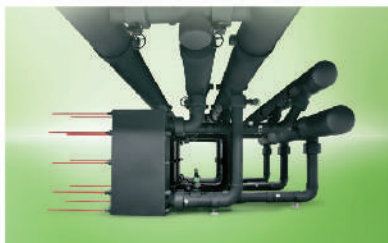
เชิญชวนสมาชิก
รับข่าวสารทางไลน์
@acat

สารสำหรับสมาชิกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
AIR CONDITIONING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND

Armaflex®

There is
No Substitute
for Performance.

Longer Lasting, More Consistent Thermal Efficiency
Armacell Insulation with Closed-cell Technology



ARMACELL - MAKING A DIFFERENCE AROUND THE WORLD

 **armacell®**
www.armacell.co.th

KLM
COPPER TUBE



ท่อทองแดงชนิดไร้ตะเข็บตามมาตรฐาน
ASTM B88, B280, B819
Seamless Copper Tube
ASTM B88, B280, B819

RK
FITTING



อุปกรณ์เหล็กดำและอุปกรณ์ประปา
ASTM A234 / BS-EN 10242
Butt welding fitting ASTM A234
Malleable fitting BS-EN 10242

KK
FITTING



อุปกรณ์ทองแดงชนิดไร้ตะเข็บตามมาตรฐาน
ASME B16.22
Seamless Copper Fitting ASME B16.22

MUELLER
INDUSTRIES, INC.



ท่อทองแดงชนิดไร้ตะเข็บตามมาตรฐาน
ASME B88, B280, B819
Seamless Copper Tube ASME
B88, B280, B819

KLM
Steel Pipe



ท่อเหล็กดำและท่อเหล็กชุบสังกะสี
Black & Galvanized Steel Pipe (Seam)
ASTM, BS, AND JIS Standard
Class Light, Medium, Heavy

TKS
Tube & Pipe



ท่อเหล็กกล้าไร้สนิมสำหรับระบบงานสุญญากาศ
Galvanized Steel Pipe (Seam)
For British Standard

KLM
PIPE SUPPORT



ฉนวนโพนี่คุณภาพตามมาตรฐาน
ASTM C177, ASTM D1662,
UL94 และ ASTM D1056

NIBCO



อุปกรณ์ทองแดงชนิดไร้ตะเข็บตามมาตรฐาน
ASME B16.22
Seamless Copper Fitting ASME B16.22
B88, B280, B819

RUAMKIJ
INTERNATIONAL
www.ruamkij.com

บริษัท รวมกิจ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
138/27 อาคารจุฬาลงกรณ์ เซ็นเตอร์ ชั้น 12C
ถนนเพชร แขวงสีพระยา เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500
TEL. 0-2267-3365-76 FAX. 0-2267-3248-49

ผมคิดว่าในช่วงเดือน 2 - 3 เดือนที่ผ่านมา มีเหตุการณ์ที่พวกเราชาวปรับอากาศต้องเข้าไปเกี่ยวข้องโดยตรงอยู่ 2 เรื่องครับ

เรื่องแรกคืออากาศที่ร้อนมากและไม่มีฝนตก ก็อาจจะส่งผลดีกับผู้ชาย แต่อาจจะสร้างความหนักใจให้กับผู้ที่ต้องแลความสบายให้กับผู้ใช้อาคารครับ

เรื่องที่สองคือเรื่องค่า PM2.5 ที่สร้างความไม่สบายทั้งกายทั้งใจให้กับชาวไทยเป็นส่วนใหญ่ ในเรื่องนี้ทางสมาคมฯ เราไม่ได้นิ่งนอนใจและถือว่าเป็นภาระกิจที่สมาคมจะต้องให้ความรู้ที่ถูกต้องกับสังคม ระหว่างนี้เรากำลังรวบรวมข้อมูลและจะจัดสัมมนาเพื่อให้ความรู้ในการต่อสู้กับ PM2.5 ในอาคาร โดยตั้งใจว่าจะเน้นที่อาคารพักอาศัยและโรงเรียนที่ปกติอาคารลักษณะนี้จะไม่มีการให้คำแนะนำ เราวางแผนจะจัดขึ้นในวันที่ 7 สิงหาคมนี้ เพื่อให้ประชาชนเตรียมตัวก่อนฤดูที่ PM 2.50 จะมาเยือนอีกครั้งครับ ส่วนอาคารขนาดใหญ่ที่ท่านคงทราบดีว่ามีผู้ออกแบบและผู้ดูแลอาคารอยู่แล้ว อาจจะจัดสัมมนาภายหลังครับ

ผมคาดว่าท่านคงจะได้อ่านข้อความนี้เมื่อฝนตกลงมา คลายร้อนให้กับทุกๆ ท่านแล้วนะครับ

สวัสดีครับ

ชัยชาญ อังศรีวงศ์

สวัสดีครับ ท่านสมาชิก สมาคมที่รักและ เคารพ





ชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์
นายกสมาคม



สมนึก ชัยพันธุ์สุทธี
อุปนายก คนที่ 1



พิสัชชัย ปัญญาปลั่งกุล
อุปนายก คนที่ 2



อรรณพ กิ่งขจี
อุปนายก คนที่ 3



นิรันดร์ ชยวงศ์
เลขาธิการ



ทรงยศ ภารดี
เหรัญญิก



รัชชัย เสถียรรัตนกุล
นายทะเบียนและสมาชิกสัมพันธ์



ศรีเกษม ชัยปัตตานนท์
ปฏิคม



สมจินต์ ดิษฐ์สวัสดิ์
ประธานกรรมการ
วิชาการ



เอกมล เจียรประติษฐ
กรรมการวิชาการ



กิตติพงษ์ แซ่เอ็ง
กรรมการวิชาการ



ประเสริฐ พงษ์เลาหพันธ์
กรรมการวิชาการ



ประภาส รักปัญญา
กรรมการวิชาการ



วัชร จันทรทอง
ประธานกรรมการกิจกรรม
สันทนาการ



วันัย แก้วมณี
กรรมการกิจกรรม
สันทนาการ



ชฎาทูร พลเกตุ
ประธานกรรมการ
ประชาสัมพันธ์



มหิธร วิทักภูมิประเทศ
ประชาสัมพันธ์

ปฏิทินกิจกรรม ปี 2562

สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย

วันพุธที่ 27 มีนาคม 2562	การแข่งขันกอล์ฟ ครั้งที่ 1 สนามกอล์ฟ สุวรรณ กอล์ฟ แอนด์ คันทรี่ คลับ
วันเสาร์ที่ 2, 9, 16, 23, 30 มีนาคม และวันเสาร์ที่ 6 เมษายน 2562	โครงการอบรมวิชาชีพ "วิศวกรระดับต้น" รุ่นที่ 7/1 ณ ห้องทรัพย์สินมณี ชั้น 2 โรงแรม ทาวน์ อิน ทาวน์
วันพุธที่ 3 เมษายน 2562	สัมมนาวิชาการ ครั้งที่ 1 เรื่อง Big Data กับการประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศ ห้องสโรชา โรงแรมสวิส โซเทล
วันพุธที่ 22 พฤษภาคม 2562	การแข่งขันกอล์ฟ ครั้งที่ 2 สนามกอล์ฟ ธนาซีดี กอล์ฟ แอนด์ สปอร์ต คลับ
วันเสาร์ที่ 20, 27 เมษายน วันเสาร์ที่ 4, 11, 25 พฤษภาคม และวันเสาร์ที่ 1 มิถุนายน 2562	"โครงการอบรมวิชาชีพวิศวกรระดับกลาง" รุ่นที่ 7 ณ ห้องทรัพย์สินมณี ชั้น 2 โรงแรม ทาวน์ อิน ทาวน์
วันอังคารที่ 14 พฤษภาคม 2562	เยี่ยมชมดูงาน ครั้งที่ 1 ห้องปฏิบัติการเพื่องานวิจัยแห่งอนาคต. (21st CENTURY LABORATORY) ณ บริษัท ดีไซน์ ออลเทอร์เนทีฟ จำกัด จ.สมุทรปราการ
มิถุนายน 2562	สัมมนาวิชาการ ครั้งที่ 2 เรื่อง Well Being Standard and HVAC Best and Bad practice in HVAC โรงแรม สวิส โซเทล เลอคองคอร์ด
วันเสาร์ที่ 22, 29 มิถุนายน วันเสาร์ที่ 6, 13, 20 กรกฎาคม และวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม 2562	โครงการอบรมวิชาชีพ "วิศวกรระดับต้น" รุ่นที่ 7/2 ณ ห้องทรัพย์สินมณี ชั้น 2 โรงแรม ทาวน์ อิน ทาวน์
วันอังคารที่ 9 กรกฎาคม 2562	สัมมนาวิชาการ ครั้งที่ 3 Installation โรงแรม สวิส โซเทล เลอคองคอร์ด
วันพุธที่ 24 กรกฎาคม 2562	การแข่งขันกอล์ฟ ครั้งที่ 3 สนามกอล์ฟ ฟลอรา วิลล์ กอล์ฟ แอนด์ คันทรี่ คลับ (ชวนชื่น)
วันพุธที่ 7 สิงหาคม 2562	สัมมนาวิชาการกลางปี PM2.5 และ air filtration / treatment โรงแรม สวิส โซเทล เลอคองคอร์ด
วันพฤหัสบดีที่ 12 กันยายน 2562	สัมมนาวิชาการ ครั้งที่ 4 ภูเก็ต O&M โรงแรม สวิส โซเทล เลอคองคอร์ด
วันจันทร์ที่ 16 กันยายน 2562	การแข่งขันกอล์ฟ ครั้งที่ 4 สนามกอล์ฟ อัลไพน์ กอล์ฟ แอนด์ สปอร์ต คลับ
วันเสาร์ที่ 7, 14, 21, 28 กันยายน และวันเสาร์ที่ 5, 12 ตุลาคม 2562	โครงการอบรมวิชาชีพวิศวกรระดับสูง รุ่นที่ 7 ณ ห้องทรัพย์สินมณี ชั้น 2 โรงแรม ทาวน์ อิน ทาวน์
ตุลาคม 2562	เยี่ยมชมดูงาน ครั้งที่ 2 ห้องเครื่อง ไอคอนสยาม
วันพฤหัสบดีที่ 14 พฤศจิกายน 2562	งานสัมมนาวิชาการประจำปี งานประชุมใหญ่สามัญประจำปี งานเลี้ยงส่งสรรค์ประจำปี



ดร.รวี งามโชคชัยเจริญ

บุคลากรปรับอากาศดีเด่น
ประจำปี 2561

สวัสดีครับท่านผู้อ่าน ACAT News ฉบับนี้ถือเป็นฉบับแรก ขอคณะกรรมการบริหารสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศวาระปี 2562-2563 ซึ่งก็อีกเช่นเคยครับ เราจะได้รับทราบชีวประวัติของท่านผู้ซึ่งทำคุณประโยชน์ให้กับวงการปรับอากาศ และฉบับนี้เราได้รับเกียรติจากท่านบุคคลากรปรับอากาศดีเด่น ของสมาคมฯ ประจำปี 2561 มาถ่ายทอดประสบการณ์ และแนวคิดในการดำเนินชีวิต ซึ่งทีมบรรณาธิการเชื่อว่า จะเป็นประโยชน์กับท่านผู้อ่าน ACAT News

เรามาเริ่มที่ประวัติของท่านกันเลยดีกว่าครับ

1. ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ ดร.วี งามโชคชัยเจริญ
เกิดเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2501 ปัจจุบันอายุ 60 ปี



2. ข้อมูลด้านการศึกษา

ดร.วี งามโชคชัยเจริญ

- ▶ จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขา เครื่องกล จาก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ▶ จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี คณะนิติศาสตร์ เกียรตินิยมอันดับ 1 จาก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ▶ จบการศึกษาระดับปริญญาโท คณะพาณิชยศาสตร์ และการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ สาขาการตลาด จาก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



- ▶ และจบการศึกษาในระดับปริญญาเอก (Doctor of Business Administration (DBA) จาก Nova Southeastern University U.S.A.

3. ข้อมูลประวัติการทำงาน

ในปี พ.ศ. 2526 ดร.วี งามโชคชัยเจริญ ได้เข้าทำงานที่บริษัท จาร์ดีนแมทธิสัน (ประเทศไทย) จำกัด ในตำแหน่ง



Sales Engineer และเติบโตตามสายงานจนได้รับตำแหน่งเป็น Sales Manager ต่อมา บริษัท จาร์ดีนแมทธิสัน (ประเทศไทย) จำกัด ได้ Joint Venture กับ The Trane Company และตั้งชื่อใหม่ว่า Jardine Trane ต่อมาจึงเปลี่ยนชื่อมาเป็น Trane Thailand ซึ่งจดทะเบียนชื่อเป็น บริษัท แอร์โค จำกัด ตำแหน่งภายหลังสุดท้ายที่ Trane Thailand ก่อนจะเกษียณ ดำรงตำแหน่งเป็น Thailand Country Leader หลังจากเกษียณก็ได้มาทำงานด้านการศึกษาที่ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย เป็นเวลาพิเศษในตำแหน่งอธิการบดีสถาบัน ปัจจุบันทำงานที่บริษัท เซ็นทรัลแอร์ ซี เอ ซี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทฯ ในเครือของบริษัท เซ็นทรัลแอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ปัจจุบันดำรงตำแหน่งเป็น กรรมการผู้จัดการ

ได้รับใบอนุญาตวิชาชีพจากสภาวิศวกร เป็นวุฒิวิศวกร เลขที่ 633

ได้รับใบอนุญาตวิชาชีพจากสภานายความ เป็นนายความ เลขที่ 905/2555



4. ข้อมูลด้านการฝึกอบรม

ดร. วี งามโชคชัยเจริญ ผ่านการฝึกอบรมมาหลายด้าน อาทิ เช่น

- ▶ ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรพัฒนาบุคลากรภาคปฏิบัติ ด้านเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานใน
- ▶ ระบบปรับอากาศ รุ่นวิทยากรจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
- ▶ ผ่านการฝึกอบรมจากสถาบัน Dale Carnegie Course ในหลักสูตร Effective Speaking and Human Relations
- ▶ ผ่านการฝึกอบรม Six Sigma Green Belt จาก Trane American Standard Company
- ▶ ผ่านการฝึกอบรม Process Owner Workshop : Creating the Future จาก Trane
- ▶ ผ่านการฝึกอบรม Reengineering For A Better Tomorrow จาก Trane
- ▶ ผ่านการฝึกอบรม Building Automation System จาก Trane
- ▶ ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรธรรมภิบาล เพื่อการพัฒนาอุดมศึกษาจากสถาบันคลังสมองแห่งชาติ ฯลฯ
- ▶ ได้เข้าร่วม ASHRAE Thailand Chapter Technical Seminar ในหัวข้อ
- ▶ 21st Century Tall Building Design
- ▶ Burj Kalifa-The Tallest Building in the World
- ▶ Net Zero Building vs Net Zero District โดย Luke Leung
- ▶ Designing Building System for Tall, Supertall and Megatall Building
- ▶ High Performance Building and Occupant Comfort
- ▶ Development of HVAC System Design for the Suvarnabhumi Airport : Design Pro & Con โดย Dr. Peter Simmonds
- ▶ ฯลฯ



5. ข้อมูลด้านผลงาน

- ▶ เป็นสมาชิกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทยติดต่อกันมากกว่า 20 ปี
- ▶ เข้าร่วมเป็นคณะกรรมการบริหารสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทยหลายสมัย
- ▶ เขียนบทความลงในบทความวิชาการของสมาคม

วิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทยหลายบทความ อาทิ เช่น

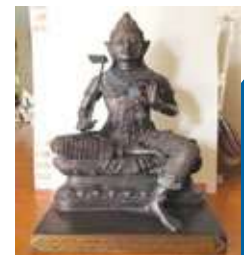
- Integrated Comfort System
- การจัดการความชื้นภายในอาคาร Managing Building Moisture
- Trace Summit ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบ VRF ฯลฯ



- เป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ นักศึกษาปริญญาโท ให้กับมหาวิทยาลัยศิลปากร
- วิทยาการบรรยายหัวข้อ “การพัฒนาคณพัฒนางาน” ให้กับหัวหน้าตุลาการในส่วนภูมิภาค ที่สถาบันพัฒนาตุลาการ รัชดา
- วิทยาการบรรยายหัวข้อ “การพัฒนาคณพัฒนางาน” ให้กับบริษัท สยามเซลล์ กรุ๊ป จำกัด
- เป็นที่ปรึกษาให้กับนายกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย

6. รางวัลที่ได้รับ

- ▶ โฉ่หังแสดงความขอบคุณว่าเป็นบุคคลที่ได้อุทิศตนทำคุณประโยชน์ให้กับสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
- ▶ เกียรติบัตรแสดงความขอบคุณว่าเป็นบุคคลที่ได้อุทิศตนทำคุณประโยชน์ให้แก่สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
- ▶ เกียรติบัตรแสดงความชื่นชมและขอบคุณจาก American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.
- ▶ ใบประกาศเกียรติคุณจาก กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
- ▶ โฉ่หังจากวิศวกรตัวอย่างของรุ่นในฐานะวิศวกรจุฬารสร้างชื่อเสียงให้รุ่น



รางวัลที่ได้รับ

- เป็น President ของ ASHRAE Thailand Chapter เมื่อปี 2002-2003 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
- ร่วมเดินทางกลุ่มวิศวกรไทยไปเยี่ยมชมภาควิชาเครื่องกลที่มหาวิทยาลัย Illinois ประเทศสหรัฐอเมริกา
- ร่วมสนับสนุนกิจกรรมของสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
- เขียนหนังสือ How to Become and Effective and Productive Organization
- เป็นประธานสอบวิทยานิพนธ์ นักศึกษาปริญญาโท ให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (KMUTNB)



1) เหตุผลที่ตัดสินใจมาทำงานเกี่ยวกับวงการปรับอากาศ

ผมเรียนจบทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล และวิชาปรับอากาศ (Air Conditioning) นั้นเป็นส่วนหนึ่งของภาควิชา และเห็นว่าวิชานี้ น่าจะเหมาะกับการยึดเป็นวิชาชีพเพราะเมืองไทยเป็นเมืองที่มีอากาศร้อนขึ้น ทุกบ้านมีแนวโน้มต้องใช้เครื่องปรับอากาศ และปัญหาโลกที่ร้อนขึ้นทุกวัน ผมจึงตัดสินใจเลือกเรียนและทำงานมาทางสายงานนี้ครับ

2) กว่าที่จะมาถึงวันนี้ ต้องฝ่าฟัน ปัญหา อุปสรรคใดมาบ้างครับ และทำอย่างไรถึงผ่านพ้นมาได้

กว่าจะถึงวันนี้ก็ผ่านร้อนผ่านหนาวมามากพอสมควร เพราะผ่านทั้งเศรษฐกิจที่ดีและถดถอย เนื่องจากภาวะวิกฤตต้มยำกุ้ง, ภาวะวิกฤตแฮมเบอร์เกอร์ ซึ่งก็โชคดีที่บริษัทฯ ที่อยู่นั้นมีความเข้มแข็ง ทั้งด้านการเงินและบุคลากร มีการอบรมต่าง ๆ ทำให้ได้เรียนรู้ที่จะรับมือกับปัญหาที่เข้ามาได้ ตอนที่เกิดภาวะวิกฤตต้มยำกุ้งนั้น มีหลายบริษัทฯ ที่ประสบปัญหาต้องให้คนงานออกหรือบางบริษัทฯ ก็ปิดลงไปเลย ที่ผ่านพ้นวิกฤตเหล่านี้มาได้ก็ด้วยความเข้มแข็งของบริษัทฯ พนักงานร่วมมือร่วมใจกัน ช่วยกันหารายได้ให้กับบริษัทฯ ถึงแม้ในตอนนั้นเศรษฐกิจไม่ดี ไม่มีการลงทุนเพิ่ม แต่ก็เพิ่มช่องทางหารายได้โดยกระตุ้นให้ลูกค้ารับบริการดูแลเครื่องปรับอากาศให้อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งานและเป็นการประหยัดพลังงานด้วย อีกทั้งพนักงานร่วมแรงร่วมใจกันประหยัดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ให้กับบริษัทฯ ทำให้ในช่วงนั้นบริษัทฯ ยังคงมีกำไรเป็นที่น่าพอใจ บริษัทฯ จึงไม่จำเป็นต้องให้พนักงานออก

3) กราบมาว่า ดร. รวี นอกจากงานด้านปรับอากาศแล้วยังทำงานด้านวิชาการ บริหาร การศึกษาด้วย กรุณาช่วยเล่าให้ฟังด้วยครับ

ใช่ครับ ตอนหลังเกษียณได้พักผ่อนดูแลสุขภาพตัวเองได้ประมาณเกือบปี ก็มีพรรคพวกมาช่วยให้ไปดูแลเรื่องการศึกษา โดยให้ช่วยเป็นอธิการบดีสถาบันเอกชนแห่งหนึ่ง ทำให้ได้เรียนรู้ถึงระบบการศึกษา อุดมศึกษา ซึ่งก็เป็นประสบการณ์ที่ดีครับ ถึงแม้ว่าจะไม่มีประสบการณ์ทางด้านบริหารการศึกษามากเลย

4) แรงบันดาลใจในการทำงาน

แรงบันดาลใจในการทำงานก็มีหลายองค์ประกอบ

- ครู อาจารย์ เจ้านาย



- เพื่อนร่วมงาน, เพื่อน ๆ
- บรรยากาศในการทำงาน
- ครอบครัว
- บริษัทฯ

ที่กล่าวมาเหล่านี้ล้วนเป็นแรงบันดาลใจในการทำงานทั้งสิ้น เพราะบางท่านให้ความรู้ ต่อยอด ให้คำปรึกษา สะท้อนในรูปแบบต่าง ๆ บางท่านให้กำลังใจ, บางท่านให้ความช่วยเหลือ, บางท่านสะท้อนให้เห็นถึงปัญหา, บางท่านให้โอกาสในการฝึกอบรม, เรียนรู้, ให้ประสบการณ์ที่ดีน่าประทับใจ

5) กราบว่าตอนนี้กลับมามาทำงานปรับอากาศอีกครั้งในฐานะ กรรมการ ผู้จัดการ ของบริษัทในกลุ่ม บริษัท เซ็นทรัลแอร์ กรุณาช่วยเล่าให้ฟังหน่อยครับ

ครับ ปัจจุบันได้เข้ามาทำงานปรับอากาศอีกครั้งในฐานะกรรมการผู้จัดการของบริษัทฯ ในกลุ่มบริษัท เซ็นทรัลแอร์ ครับ คุณเรืองพันธ์ ศรีอ่อน ท่านเป็นประธานบริษัทฯ ในกลุ่มบริษัท เซ็นทรัลแอร์ เป็นบุคคลที่ให้คุณประโยชน์และสนับสนุนสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย ติดต่อกันมานานหลายปี เป็นที่เคารพนับถือในวงการแอร์ ซึ่งก่อนหน้านี้ผมยังไม่ได้ร่วมงานกับท่าน แต่ก็รู้สึกชื่นชมในความสามารถของท่านที่สามารถผลักดัน Central Air ซึ่งเป็นแอร์ของชาวไทยได้ยาวนานกว่า 40 ปี ประสบความสำเร็จด้วยดี ส่วนผมเอง ท่านให้ดูแลงานโครงการต่าง ๆ และเทคโนโลยีใหม่ๆ เสริมสร้างความเข้มแข็ง ส่งเสริมและพัฒนางานการแอร์ของไทยให้ก้าวหน้าทันสมัยเทียบเท่าสากล

6) เหตุผลที่ตัดสินใจที่จะเติบโตในสายบริหารองค์กรขนาดใหญ่ แทนการทำธุรกิจของตัวเอง หรือ สายวิชาการ

เหตุผลที่ตัดสินใจที่จะเติบโตในสายบริหารองค์กรขนาดใหญ่ แทนที่จะทำธุรกิจของตัวเองหรือสายวิชาการมีองค์ประกอบหลายอย่าง เรื่องเงินทุน, เรื่องการเรียนรู้, เรื่องประสบการณ์

7) บุคคลต้นแบบที่ชื่นชอบ/ชื่นชม ที่เป็น role model ในการใช้ชีวิตทั้งในมุมการทำงานและชีวิตส่วนตัว

บุคคลต้นแบบที่ชื่นชอบและชื่นชมคือ วอร์เรน บัฟเฟตต์ Warren Buffet เป็น Role Model ในการใช้ชีวิตทั้งมุมการทำงานและส่วนตัว ซึ่งท่านถือว่าเป็นนักลงทุนมือ 1 ของโลก และยังมีการใช้ชีวิตที่เรียบง่าย แม้จะเป็นเศรษฐีอันดับต้นๆ ของโลก

8) หลักการทำงาน เพื่อที่จะให้ประสบความสำเร็จในองค์กร

จะประสบความสำเร็จได้ในมุมมองของผม ต้องประกอบด้วย ปัจจัยหลายตัวแต่ที่ผมยึดมั่นเสมอคือ

- ขยันหมั่นเพียร
- ซื่อสัตย์
- อดทน
- เรียนรู้ เปิดกว้าง
- จริงใจ จริงจัง
- อดออม ประหยัด
- ตั้งเป้าหมาย แล้วไปให้ถึง

9) ผลงานที่ภาคภูมิใจเกี่ยวกับวงการปรับอากาศ

ได้เป็นส่วนหนึ่งของสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศ ASHRAE Thailand ซึ่งเป็นองค์กรที่เป็นช่องทางหนึ่งที่ทำให้วงการแอร์ของไทย บุคลากร วิศวกร ได้พัฒนาความรู้ ความสามารถ ให้เทียบเท่าสากล

10) มองอนาคตวงการปรับอากาศบ้านเรา เป็นอย่างไรครับ

อนาคตวงการปรับอากาศของบ้านเรา ยังสามารถพัฒนาและเจริญเติบโตต่อไปได้เรื่อยๆ เพราะประเทศเรานั้นเป็นประเทศที่ร้อนชื้น ฉะนั้น การปรับอากาศถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ขาดไม่ได้ ในอนาคตข้างหน้าระบบปรับอากาศอาจจะมีเปลี่ยนแปลงไปเน้นประหยัดไฟฟ้ามากขึ้น ระบบการอัดไอน้ำในปัจจุบัน (Compress

Vapor) อาจจะเปลี่ยนไปเป็นระบบ MCE (Magnetocaloric Effect) ก็เป็นไปได้ แต่การปรับอากาศยังคงต้องมีต่อไป

11) สิ่งที่คุณคาดหวังว่าอยากให้เกิดขึ้นในวงการปรับอากาศบ้านเรา

อยากให้การปรับอากาศของไทยร่วมมือกันพัฒนาส่งเสริมการวิจัยอุตสาหกรรมทางด้านปรับอากาศให้สามารถมีเทคโนโลยีเทียบทันหรือก้าวหน้ากว่าต่างชาติ

12) อีกมุมนอกจากงานบริหาร งานอดิเรกมีอะไรบ้างครับ

งานอดิเรกตอนนี้ ท่องเที่ยว อ่านหนังสือ สมาคมกับเพื่อน ๆ

13) ประสบความสำเร็จในระดับนี้แล้ว ยังวางแผนจะทำอะไรต่อไปในอนาคตอีกหรือไม่

คงทำงานไปเรื่อยๆ ครับ สมองจะได้ใช้งานตลอด รักษาสุขภาพให้ดีครับ

14) อยากฝากข้อคิด คติ อะไรถึงท่านผู้อ่าน ACAT NEWS ครับ

อยากให้ท่านที่ได้อ่าน ACAT News มีความสุข ความเจริญ ประสบความสำเร็จกันทุก ๆ คน ครับ

อยากฝากข้อคิด คติ
ให้ท่านผู้อ่าน ACAT News ดังนี้

ทุกข์สุขอยู่ที่ใจไม่ใช่หรือ
ถ้าใจดีเป็นทุกข์ไม่ทุกข์
ถ้าใจไม่ดีเป็นสุขไม่ทุกข์
เราอยากได้ทุกข์หรือสุขนา

ขอให้ทุกท่านที่ประสบความสำเร็จในระดับหนึ่งแล้ว
อย่าลืมมาช่วยสมาคมและสังคมด้วยครับ

• ขอบคุณ •

ประชุมคณะกรรมการบริหาร ประจำปี 2562-2563 สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย

16 มกราคม 2562 สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย จัดการประชุมครั้งแรกของคณะกรรมการบริหาร ประจำปี 2562-2563 ณ ห้องประชุม อาคาร วสท. ชั้น 3 ซึ่งวันประชุมดังกล่าวตรงกับวันจดทะเบียนก่อตั้งครบรอบ 21 ปีของสมาคมฯ ในวาระสำคัญนี้สมาคมฯ จึงได้เรียนเชิญอดีตนายกสมาคม และกรรมการที่ปรึกษา เข้าร่วมประชุมในครั้งนี้ด้วย ทั้งนี้ เพื่อร่วมแสดงความยินดีกับสมาคมฯ และให้ข้อเสนอแนะ วิสัยทัศน์การบริหารงานของสมาคมให้ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของสมาคมฯ ตลอดจนให้คำแนะนำที่จะจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์กับมวลสมาชิก และวงการวิชาชีพวิศวกรรมปรับอากาศให้เจริญก้าวหน้าต่อไป .



คุณวิชัย ลักษณะการ

กรรมการที่ปรึกษาสมาคมฯ เป็นตัวแทนเป่าเทียนฉลองครบรอบ 21 ปี จดทะเบียนก่อตั้งสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย



บรรยากาศการประชุม



สมาคมช่างเหมาไฟฟ้าและ เครื่องกลไทย (TEMCA)

มอบกระเช้าแสดงความยินดี

16 มกราคม 2562 คุณสมชาย เจษฎานาวังศ์ นายกสมาคมช่างเหมาไฟฟ้าและเครื่องกลไทย พร้อมคณะกรรมการ เข้าพบและมอบกระเช้าแสดงความยินดีกับคุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์ นายกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย วาระประจำปี 2562-2563 .





สมาคมวิศวกรรม ปรับอากาศแห่งประเทศไทย เป็นเจ้าภาพสวดพระอภิธรรม คุณชรัตน์ สว่างวรรณ

17 มกราคม 2562 สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย และ ASHRAE Thailand Chapter เป็นเจ้าภาพสวดพระอภิธรรม คุณชรัตน์ สว่างวรรณ อดีตนายกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย ณ ศาลา 11 วัดเสมียนนารี .



จัด Workshop คณะกรรมการบริหาร ประจำปี 2562-2563

14 กุมภาพันธ์ 2562 คณะกรรมการบริหารและอนุกรรมการ สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย ประจำปี 2562-2563 จัด Workshop เพื่อวางแผนนโยบายการบริหารงานสมาคม ในการจัดกิจกรรมเพื่อโยชน์ต่อมวลสมาชิกและสังคมโดยรวม ณ ห้องวังทอง โรงแรม เอส ซี พาร์ค โดยมี คุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์ นายกสมาคมฯ เป็นประธาน .



คุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์

นายกสมาคมฯ เป็นประธานกล่าวเปิดงาน

บรรยากาศการทำ Workshop



โครงการอบรมวิชาชีพ วิศวกร (พิเศษ) รุ่นที่ 2 ประจำปี 2562-2563

เรื่อง “การคำนวณและการออกแบบ ระบบระบายอากาศตามมาตรฐาน 62.1”

19-26 มกราคม 2562 สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย จัดโครงการอบรมวิชาชีพวิศวกร (พิเศษ) รุ่นที่ 2 เรื่อง “การคำนวณและออกแบบระบบระบายอากาศตามมาตรฐาน ASHRAE 62.1” วิทยากร...ผศ.ดร. ตุลย์ มณีวัฒนา ณ ห้องทรัพย์มณี ชั้น 2 โรงแรม ทาวน์ อิน ทาวน์ .

บรรยากาศภายในห้องอบรม



ผศ.ดร. ตุลย์ มณีวัฒนา
วิทยากร



คุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์

นายกสมาคมฯ กล่าวเปิดโครงการอบรม



ช่วงท้ายของ
การอบรมวันที่สอง
จัดให้มีการสอบวัดผล
ปรนัย 112 ข้อ



บริษัทที่สนับสนุนโครงการ โดยร่วมออกบูธภายในงาน



บจก.สยามเทป



บจก.ยูนิแอร์ คอร์ปอเรชั่น



ร่วมงานประชุมใหญ่สามัญประจำปี 2562

กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

22 กุมภาพันธ์ 2562 คุณชัยชาญ อึ้งศิริวงศ์ นายกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย ร่วมงานประชุมใหญ่สามัญประจำปี ของกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ณ RBSC ราชกรีฑาสport Club ภายในงานมีการบรรยายที่ปรึกษา และกรรมการบริหารสมาคมเข้าร่วมงานในครั้งนี้ด้วย .



โครงการอบรมวิชาชีพวิศวกรระดับต้น รุ่นที่ 7/1

สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย



คุณชัยชาญ อึ้งศิริวงศ์
นายกสมาคมฯ กล่าวเปิดงาน

คุณพิสิฐชัย ปัญญาพลังกุล
ประธานโครงการ



สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย ขอเชิญเข้าโครงการอบรมวิชาชีพ "วิศวกรระดับต้น" รุ่นที่ 7/1 วันเสาร์ที่ 2, 9, 16, 23, 30 มีนาคม และวันเสาร์ที่ 6 เมษายน 2562 ณ ห้องทรพย์มณี ชั้น 2 โรงแรม ทาวน์ อิน ทาวน์ มีผู้เข้าอบรม จำนวน 85 คน โดยมี คุณชัยชาญ อึ้งศิริวงศ์ นายกสมาคมฯ ให้เกียรติเปิดหลักสูตรอบรมในช่วงเช้า .



คุณไชยวัฒน์ ปิยะสัพพันธ์
หัวข้อ "ความรู้พื้นฐานและประเภทระบบปรับอากาศ"



ดร.เชดพันธ์ วัชรารณ
หัวข้อ "วิธีการคำนวณภาระความเย็น"



พศ.ดร.ตุลย์ มณีวัฒนา
หัวข้อ ภาควิชาปฏิบัติโดยใช้โปรแกรมคำนวณ



คุณพิสิฐชัย ปัญญาพลังกุล
หัวข้อ "การเลือกเครื่องระบบ
ปรับอากาศแบบ VRF"



รศ.ดร.ประกอบ สุรัตน์วรวงศ์
หัวข้อ "การใช้ตารางไซโคเมตริกกับระบบ
ปรับอากาศและงาน ลักษณะต่างๆ ที่
ต้องการควบคุมความเย็น"



คุณพิสิฐชัย ปัญญาพลังกุล
หัวข้อ "การเลือก Chillers & AHU"
และ หัวข้อ "วิธีคำนวณและการใช้ท่อน้ำ
ในระบบปิดและระบบเปิด และทดสอบ
ระบบท่อน้ำ"



คุณcorrชิต วิเศษสมภาคย์
หัวข้อ "การเลือกเครื่องสูบน้ำ"



คุณสมเกียรติ จงสถาพรพงศ์
หัวข้อ "การเลือกใช้พัดลม"
(Fans)



คุณประพอร พงษ์เลหาพันธ์ุ
หัวข้อ "วิธีคำนวณ
และเลือกใช้งานระบบท่อน้ำ"

คณะผู้ช่วยวิทยากร





คุณสุรีย วังศ์ไทย บวกแคเรียร์(ประเทศไทย)

อนุเคราะห์ Slide duct ประกอบการสอน หัวข้อ วิธีการคำนวณ และเลือกใช้งานระบบท่อลม

สอบวัดผล ปรนัย 100 ข้อ



อันดับ 1

นายวิน ธัญวิจิตรกุล



อันดับ 1

นายอนุศักดิ์ วงศ์ไพศาลเจริญ



อันดับ 2

นายณัฐวัตร สิลาจินดาไกรฤกษ์



อันดับ 3

นายวิษณุ ชัยธีระพันธุ์กุล

บรรยากาศการอบรม



ภาพภาพร่วมกัน



ส่วนหนึ่งของสポンเซอร์
ที่ร่วมออกบูธระหว่าง
อบสม



โครงการอบรมวิชาชีพ วิศวกร (พิเศษ)

เรื่อง "การคำนวณและการออกแบบ
ระบบระบายอากาศตามมาตรฐาน 62.1"



20 มีนาคม 2562 ASHRAE Thailand Chapter ร่วมกับ
สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย จัดสัมมนาวิชาการ
ครั้งที่ 2 (ASHRAE Technical Seminar #2) ณ ห้องอูบลชาติ
โรงแรม สวิส โฮเทล

Presented by ASHRAE Distinguished Lecturer Titled:-

1. Retro-commissioning for Energy Savings
2. ASHRAE Building Energy Quotient (bEQ)
3. Applying ASHRAE Standards to Existing Buildings
4. Perception and Acceptance of Commissioning



คุณอุทัย โลหิตราชนนท์

President ASHRAE Thailand
Chapter กล่าวเปิดสัมมนา



Hoy R. Bohanon, Jr., P.E.

วิทยากร



บรรยากาศการสัมมนา



คุณพิชญ์พัฒน์ กิจเกิดแสง
ผู้ดำเนินรายการ



คุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์ นายกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
มอบของที่ระลึกให้วิทยากร และถ่ายภาพร่วมกัน



สัมมนาวิชาการ ครั้งที่ 1

สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศ แห่งประเทศไทย

3 เมษายน 2562 สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย ร่วมกับ ASHRAE Thailand Chapter จัดสัมมนาวิชาการ ครั้งที่ 1 เรื่อง "Big Data กับ การประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศ" วิทยากร... ดร.เด่นชัย วรเดชจำเริญ ณ ห้องสโรชา โรงแรม สวิส ไฮเทล เลอคองคอร์ด .

บรรยากาศการสัมมนา



คุณสมนึก ชีพพันธุ์สุทธิ
อุปนายกสมาคมฯ
กล่าวเปิดงาน



คุณสมจินต์ ติสสวัสดิ์
เป็นผู้ดำเนินรายการ



ดร.เด่นชัย วรเดชจำเริญ
วิทยากร

ส่วนหนึ่งของบริษัทสปอนเซอร์ ที่ร่วมออกบูธภายในงาน



บรรยากาศการสัมมนา



คุณอุทัย โลหะรัตนนท์ President ASHRAE Thailand Chapter

กล่าวเปิดสัมมนา มอบของที่ระลึก และถ่ายภาพร่วมกัน



EUROKLIMAT®
Environmental & Energy-saving Technology from Europe.

Evaporative Condenser Modular Air Cooled Chiller



**Premium
Efficiency**

Modular Type

**COP.
up to
4.64
HYBRID
SOLUTIONS**

Energy saving up to 30%

ประหยัดพลังงานได้สูงถึง 30%

Small footprint

ใช้พื้นที่การติดตั้งน้อย

Condenser "SS.304" Material : Anti-corrosion

สแตนเลส ทนต่อการกัดกร่อน

Environment friendly refrigerant R410A

น้ำยา R410A เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

Can be freely group

การทำงานของเครื่องสามารถแยกกันได้อย่างอิสระ

Flexible Installation or replacement

ยืดหยุ่น และง่ายต่อการติดตั้งหรือทดแทนเครื่องเดิม

Low cost maintenance & easy access

สะดวกต่อการบำรุงรักษา และการใช้งาน



บริษัท สยามเทมปี จำกัด
SIAMTEMP CO., LTD.

99/158 Moo 1, Soi Ruamsuk, Tivanont Rd, Banmai, Muang Pathumthani,
Pathumthani 12000 Thailand Tel. +66(0)2501-1103-4 Fax. +66(0)2501-1103 # 2
E-mail : siamtemp@blc.co.th Website : <http://www.siamtemp.com>

การระบายอากาศกับ คุณภาพอากาศ ภายในที่พักอาศัย

VENTILATION WITH IAQ OF RESIDENTIAL

วินัย แก้วมณี

กรรมการบริหารสมาคมฯ

Panasonic Management (Thailand) Co., Ltd.

Tel. 0-2649-0888 Ext 731 Fax. 0-2651-5599

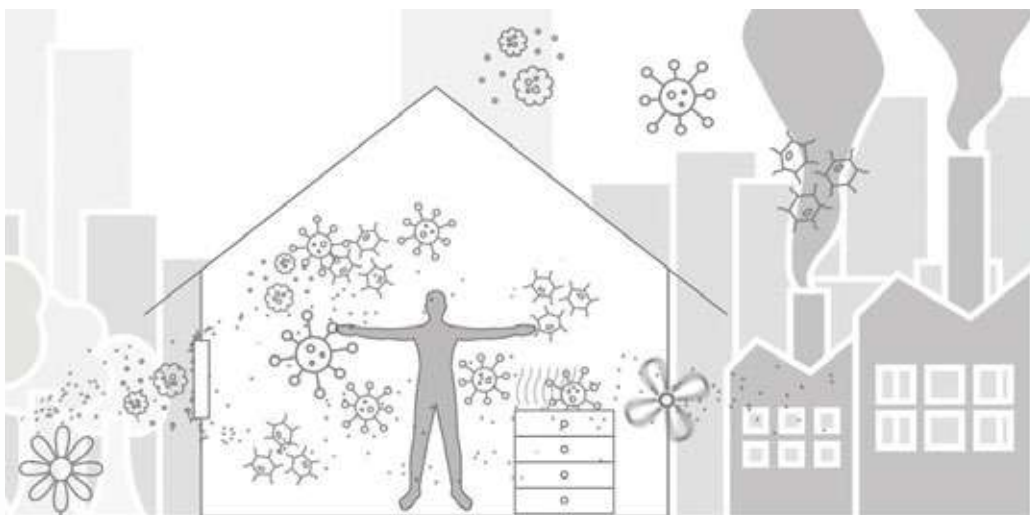
e-mail : vinai.keawmanee@th.panasonic.com

บทนำ

คงปฏิเสธไม่ได้ว่าในตอนนี้ เรื่องของคุณภาพอากาศในประเทศไทย เป็นที่พูดถึงเป็นอย่างมาก เนื่องจากช่วงต้นปีที่ผ่านมาเราได้เจอกับสถานการณ์ที่ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กหรือ PM 2.5 เกินค่ามาตรฐาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพ จริงๆ แล้วหาก

พิจารณาในเชิงสถิติแล้วครั้งนี้ไม่ได้เป็นครั้งแรกที่ค่า PM 2.5 สูงเกินค่ามาตรฐานในประเทศไทย เพียงแต่ครั้งนี้เราสามารถรับรู้ถึง ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กดังกล่าวได้จากตาเปล่า โดยเฉพาะในเมืองหลวงอย่าง กรุงเทพมหานคร หากเรามองจากตึกสูงจะเห็นได้ชัดถึงความขุ่นมัวในอากาศ ในบางวันหนาแน่นจนเห็นเป็นหมอกสีน้ำตาล ส่งผลให้ผู้คนเริ่มตระหนักในเรื่องสุขภาพมากขึ้น จึงเกิดปรากฏการณ์ ผู้คนใส่หน้ากากกัน ฝุ่นเมื่อจำเป็นต้องออกนอกที่พักอาศัย และเมื่อกลับเข้าที่พักอาศัยเราก็จะถอดออกเพราะเราคิดว่าภายในที่พักอาศัยคุณภาพอากาศมีคุณภาพอากาศที่ดีกว่าภายนอก แต่ความเป็นจริงนั้นไม่ใช่เสมอไป เพราะสิ่งที่เป็นผลกระทบทางลบ ต่อคุณภาพอากาศไม่ได้มีเพียง ฝุ่นละอองขนาดเล็กหรือ PM 2.5 เท่านั้น ยังมี PM 10, CO2, VOCs และ Humidity เป็นต้น ซึ่งทั้งหมด มีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศภายในที่พักอาศัยทั้งสิ้น แต่รู้หรือไม่ว่าเราสามารถทำให้คุณภาพอากาศภายในที่พักอาศัยให้ดีขึ้นได้ หากที่พักอาศัยของเรามีการออกแบบระบบระบายอากาศที่ดี

ปัจจัยที่เป็นผลกระทบต่อคุณภาพอากาศภายในที่พักอาศัย



ก่อนที่เราจะพูดถึงการระบายอากาศ เรามาทำความรู้จักกับเจ้าตัวร้ายที่มีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศภายในที่พักอาศัยกันก่อน ว่ามีอะไรบ้าง และมีผลกระทบต่อสุขภาพของเราอย่างไร

1. PM 10 (ฝุ่นละอองขนาดใหญ่)



PM 10 หรือ กลุ่มฝุ่นละอองขนาดใหญ่ ได้แก่ Dust (ฝุ่นจากเฟอร์นิเจอร์), Pollen (เกสรดอกไม้) และ Mould (สปอร์จากเชื้อรา) มีผลกระทบต่อสุขภาพของเรา จะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อกล่องเสียงและหลอดลม คอเกิดอาการคันคอ ไอ เสี่ยงแสบลง ถ้าสัมผัสเป็นประจำระยะเวลานานจะเกิดการอักเสบเรื้อรัง และเซลล์ในบริเวณนั้นมีโอกาสกลายเป็นมะเร็งได้



2. PM 2.5 (ฝุ่นละอองขนาดเล็ก)

PM 2.5 หรือ กลุ่มฝุ่นละอองขนาดเล็ก ได้แก่ Car (ฝุ่นจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเครื่องยนต์ดีเซล), Industrial (ฝุ่นจากการเผาไหม้ในขั้นตอนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม) และ Burn (ฝุ่นจากการเผาป่า) มีผลกระทบต่อสุขภาพของเรา จะทำให้เกิดความไวต่อการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เพิ่มปฏิกิริยาตอบสนองของระบบทางเดินหายใจและทำให้อาการหอบหืดมากขึ้น ระบบหัวใจและหลอดเลือดได้รับผลกระทบจากการเพิ่มอัตราการหายใจ เนื่องจากสมรรถภาพการแลกเปลี่ยนออกซิเจนลดลง เกิดการอักเสบของปอดและระบบทางเดินหายใจมีผลต่อการแข็งตัวของเลือด ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการหัวใจวาย และพบว่ามีผลต่อปริมาณเซลล์เม็ดเลือดด้วย



3. CO2 (ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์)

CO2 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในที่ที่อากาศย เกิดจากสิ่งมีชีวิตหายใจออกมา เช่น ตัวเรา, สัตว์เลี้ยง หรือ เกิดจากพืชที่เราปลูกหรือเลี้ยงไว้ ภายในที่พักอาศัยของเรา ในเวลากลางคืนพวกพืชโดยส่วนใหญ่จะคายเอาก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หลังจากที่ได้ใช้ออกซิเจน สังเคราะห์แสงในเวลากลางวันไปแล้ว เป็นต้น มีผลกระทบต่อสุขภาพของเรา จะทำให้จะทำให้เลือดเป็นกรดและกระตุ้นระบบหายใจให้หายใจเร็วขึ้นจึงทำให้หัวใจเต้นเร็ว กัดสมอง และ ทำให้หมดสติ หากในเวลานอนในบริเวณห้องนอนของเรามีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากเกินไป จะทำให้เรานอนหลับไม่สนิท ตื่นมาแล้วไม่สดชื่น อ่อนเพลีย เป็นต้น

4. VOCs (สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย)



VOCs ย่อมาจาก Volatile Organic Compounds คือ สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย ส่วนใหญ่มักใช้เป็นสารประกอบและสารตัวทำละลายในงานอุตสาหกรรมต่างๆ เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่อยู่ในรูปของเหลวที่มีองค์ประกอบของคาร์บอนอินทรีย์ สามารถระเหยเป็นไอได้ง่ายในอุณหภูมิห้องและความดันปกติ เราสามารถพบสาร VOCs ในชีวิตประจำวันของเราได้จาก อุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ และจากผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิด เช่น ปิโตรเคมี โรงกลั่นน้ำมัน สีและกาว เครื่องหนัง ยากำจัดศัตรูพืช เครื่องสำอาง น้ำหอม สเปรย์ดับกลิ่น ยาและเวชภัณฑ์ สีทาบ้าน, เคมีภัณฑ์ก่อสร้าง เป็นต้น หากเราสัมผัสหรือรับ VOCs เข้าสู่ร่างกายจะทำให้ระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง ระบบประสาทถูกทำลาย เกิดอาการเวียนศีรษะหน้ามืด แสบตา หายใจลำบาก และหากได้รับในปริมาณมากอาจทำให้หมดสติ

สาร VOCs นี้สามารถเข้าสู่ร่างกายได้จากการหายใจทางผิวหนัง จากการสัมผัสและการสูดดมเข้าไป หากได้รับสารเป็นประจำอาจทำให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพ VOCs เป็นสารที่ไม่มีพิษเฉียบพลันแต่มีพิษเรื้อรัง ซึ่งจะก่อให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ วัณโรค ปวดศีรษะ ซึมเศร้า หรือหมดสติได้ เกิดการอักเสบของเยื่อเมือก และทำให้เกิดการระคายเคืองที่ผิวหนังและตา หากได้รับสารเป็นระยะเวลานานๆ ติดต่อกัน อาจก่อโรคมะเร็ง อวัยวะภายในถูกทำลาย ในหญิงที่ตั้งครรภ์อาจทำให้เกิดการพิการของเด็กแรกเกิด

5. Humidity (ความชื้นในอากาศ)



Humidity หรือ ความชื้นในอากาศ โดยทั่วไปในห้องที่มีการปรับอากาศ จะนิยมควบคุมให้มีค่าความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 50 - 55 %RH หากมีค่าสูงกว่านี้จะทำให้ผู้พักอาศัย จะรู้สึกไม่สบายตัว และถ้าหากมีค่าสูงกว่า 70 %RH เป็นเวลานาน จะทำให้เชื้อราเจริญเติบโตได้ดี มีผลกระทบต่อสุขภาพของเรา จะทำให้เรามีโอกาสเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อราได้



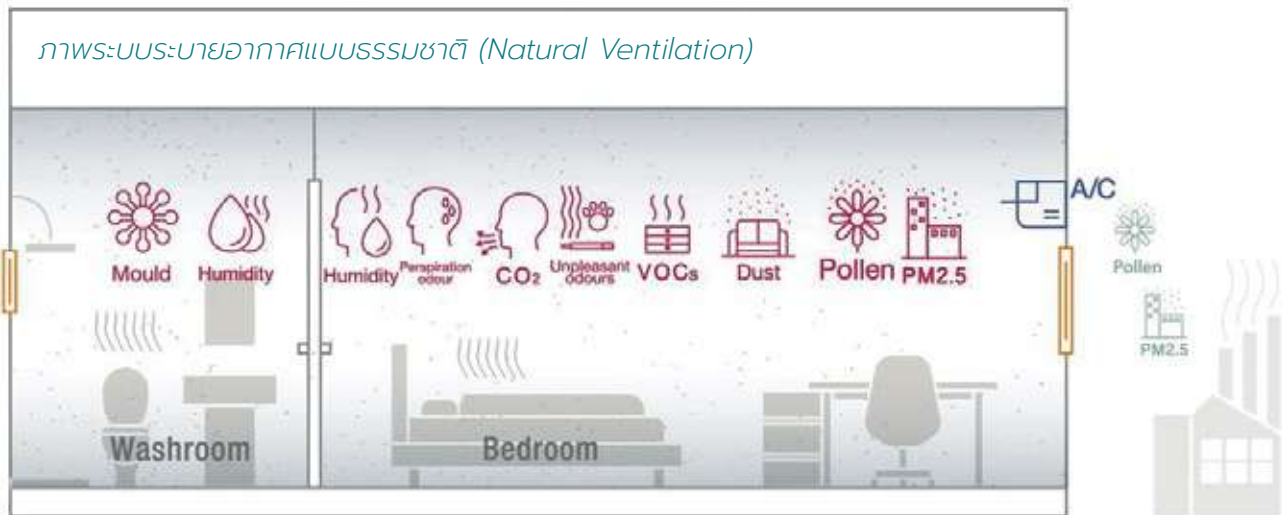
Perspiration odour



Unpleasant odours

6. Odor (กลิ่นไม่พึงประสงค์)

Odor หรือ กลิ่นไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นตัวของเรา, กลิ่นสัตว์เลี้ยง, กลิ่นอาหาร, กลิ่นบุหรี่ เป็นต้น ผลกระทบต่อสุขภาพ



ของเรา น่าจะเป็นเรื่องสุขภาพจิตเสียมากกว่า เนื่องจากกลิ่นไม่พึงประสงค์นั้น จะก่อให้เกิดความรำคาญในการที่เราต้องอยู่อาศัยในพื้นที่ดังกล่าวเป็นเวลานาน ๆ

ระบบระบายอากาศในที่พักอาศัย

เมื่อเรารู้จักปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศภายในที่พักอาศัยกันแล้ว ต่อมาเราจะพูดถึงเรื่องระบบระบายอากาศภายในที่พักอาศัย โดยทั่วไปเราจะพบเห็นระบบระบายอากาศในที่พักอาศัย อยู่ 2 แบบ คือ

1. ระบบระบายอากาศแบบธรรมชาติ (Natural Ventilation)
2. ระบบระบายอากาศแบบบังคับ (Force Ventilation)
โดยระบบระบายอากาศทั้ง 2 แบบ มีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบระบายอากาศแบบธรรมชาติ (Natural Ventilation)

ในระบบระบายอากาศแบบธรรมชาติ (Natural Ventilation) นั้น เรามักพบบ่อยในที่พักอาศัยแบบแนวราบ เช่นบ้านเดี่ยว หรือ ทาวน์เฮาส์ แนนอนระบบระบายอากาศแบบนี้ลงทุนน้อย ใช้การเปิดประตู หน้าต่าง หรือ บานกระทุ้ง และให้อากาศระบายเข้าออกโดยธรรมชาติ ซึ่งเราจะไม่สามารถควบคุมอะไรได้เลย โดยเฉพาะสถานการณ์ที่เราต้องเจอกับ ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กหรือ PM 2.5 ที่เกินค่ามาตรฐาน ซึ่งทำให้เราไม่สามารถเปิดประตู หน้าต่าง ได้ เพราะจะทำให้เจ้าฝุ่นละอองขนาดเล็กหรือ PM 2.5 เข้ามาในที่พักอาศัยของเราได้เต็มที แต่หากเราไม่เปิดเลยเราก็ไม่สามารถที่จะระบายมลพิษที่อยู่ภายในที่พักอาศัยเราได้เหมือนกัน เช่น CO₂, VOCs, Humidity และพวกกลิ่นไม่พึงประสงค์ ดังนั้น วิธีระบายอากาศแบบนี้อาจไม่เหมาะที่จะใช้ในภาวะปัจจุบันอีกแล้ว

2. ระบบระบายอากาศแบบบังคับ (Force Ventilation)

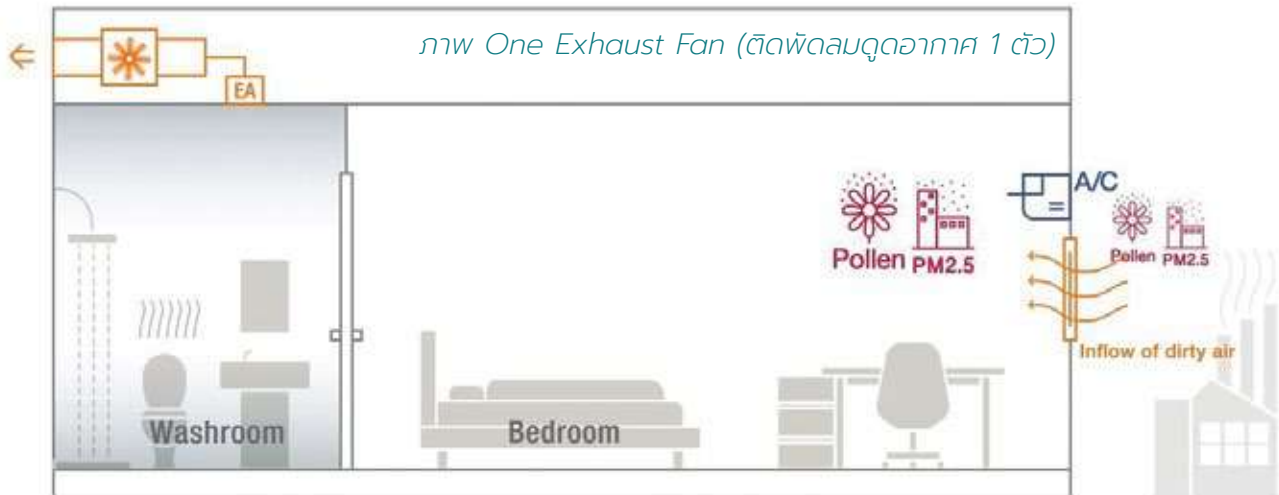
ระบบระบายอากาศแบบบังคับ ที่เราพบเห็นในประเทศไทย ในอาคารที่พักอาศัย จะมี 3 แบบ ดังนี้

2.1 One Exhaust Fan (ติดตั้งดูดอากาศ 1 ตัว)

สำหรับการระบายอากาศแบบ One Exhaust Fan (ติดตั้งดูดอากาศ 1 ตัว) เราจะพบเห็นได้มากที่สุด โดยมักนิยมติดตั้งดูดอากาศในบริเวณห้องน้ำ โดยจะเน้นเรื่องการจัดการกับกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ที่จะเกิดจากการที่เราเข้าไปทำธุระในห้องน้ำ มากกว่าปัจจัยเรื่องของ CO₂, PM 10, PM 2.5 เป็นต้น จึงทำให้ควบคุมคุณภาพอากาศไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร และโดยส่วนใหญ่มักนิยมเอาสวิตช์ไปพ่วงกับ สวิตช์ไฟแสงสว่างในห้องน้ำ ดังนั้นการทำงานของพัดลมดูดอากาศจะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการใช้ห้องน้ำของเราเสียมากกว่า ชั่วร้ายหากช่องประตูหน้าต่างของเรา มีรอยรั่ว หรือมีช่องว่างบริเวณรอยต่อ เมื่อพัดลมดูดอากาศทำงาน ก็จะทำให้พื้นที่ภายในที่พักอาศัยของเรามีความดันน้อยกว่าภายนอก พวกมลพิษต่างๆ ที่อยู่ภายนอกก็จะไหลเข้าสู่พื้นที่ภายในที่พักอาศัยของเรา ตามกฎของธรรมชาติในเรื่องความต่างของแรงดันอากาศ โดยที่เราไม่อาจควบคุมอะไรได้เลย

2.2 One Exhaust Fan, One Fresh Air Fan (ติดตั้งดูดอากาศ และติดตั้งลมเติมอากาศ)

สำหรับการระบายอากาศแบบ One Exhaust Fan, One Fresh Air Fan (ติดตั้งดูดอากาศ และติดตั้งลมเติมอากาศ) มักพบเห็นได้น้อยในอาคารที่พักอาศัย หรือบ้านเดี่ยว เรามัก

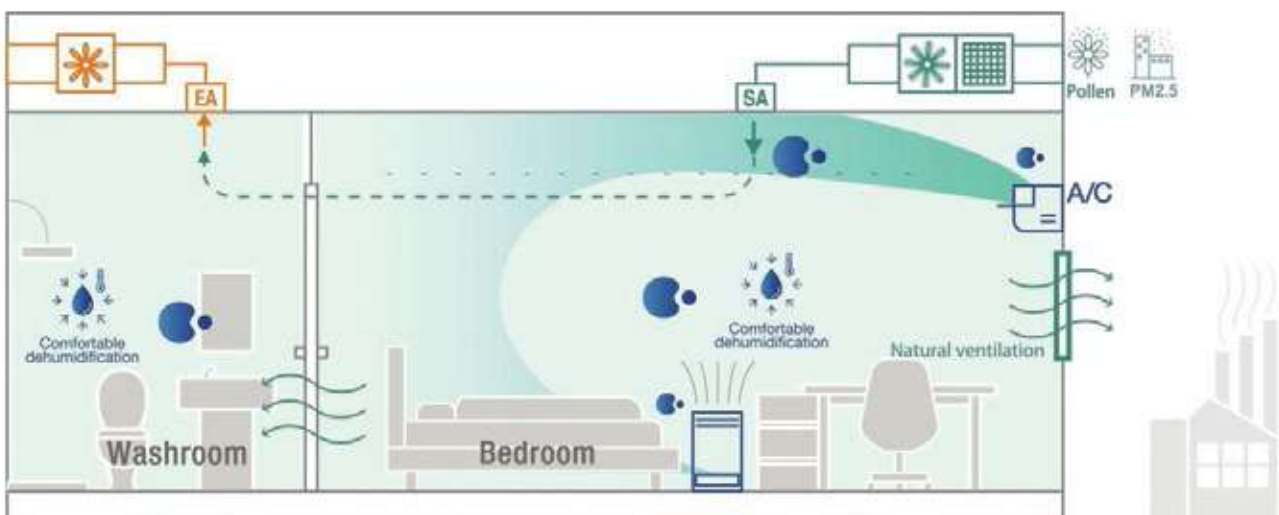


พบเห็นการระบายอากาศแบบนี้ ในอาคารประเภทสำนักงาน, อาคารสาธารณะ เป็นส่วนใหญ่ โดยการระบายอากาศแบบนี้จะให้ประสิทธิภาพของคุณภาพอากาศภายในได้ดีกว่าแบบ One Exhaust Fan (ติดตั้งดูดอากาศ 1 ตัว) เนื่องจากมีการเพิ่มในส่วนของการพัดลมเติมอากาศภายนอกเข้ามา พร้อมการติดตั้งตัวกรองฝุ่น เพื่อแยกฝุ่น และมลภาวะภายนอกที่จะปะปนเข้ามาพร้อมกับอากาศภายนอกที่จะนำมาเจือจาง หรือแทนที่ CO₂ ที่เรา หรือสิ่งมีชีวิตที่เราเลี้ยงไวภายในที่พักอาศัยของเรานั้นเอง และปรับอัตราส่วนปริมาณลมของพัดลมเติมอากาศ ให้ปริมาณมากกว่าปริมาณลมของพัดลมดูดอากาศ ก็จะส่งผลทำให้ ความดันในที่พักอาศัยของเรามีมากกว่า พวกมลพิษต่างๆ ที่อยู่ภายนอกก็จะไม่สามารถไหลเข้าสู่พื้นที่ภายในที่พักอาศัยของเราได้ และหากระบบระบายอากาศของเรามีการทำงานร่วมกับเครื่องปรับอากาศ และ เครื่องฟอกอากาศ ที่มีเทคโนโลยีในการดักจับฝุ่น หรือ กลิ่นไม่พึงประสงค์ด้วยแล้วก็จะทำให้ คุณภาพอากาศภายในที่พักอาศัยของเราอยู่ในระดับที่ดีเลยทีเดียว แต่ก็ยังมีปัจจัยที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติม คือ เรื่องของอุณหภูมิของอากาศภายนอกที่จะ

เข้ามาพร้อมกับอากาศที่เราเติมเข้ามา โดยพัดลมเติมอากาศ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ จึงมีการคิดค้นอุปกรณ์ที่ลดปัญหาดังกล่าว ซึ่งจะอธิบายใน ระบบระบายอากาศแบบที่ 3

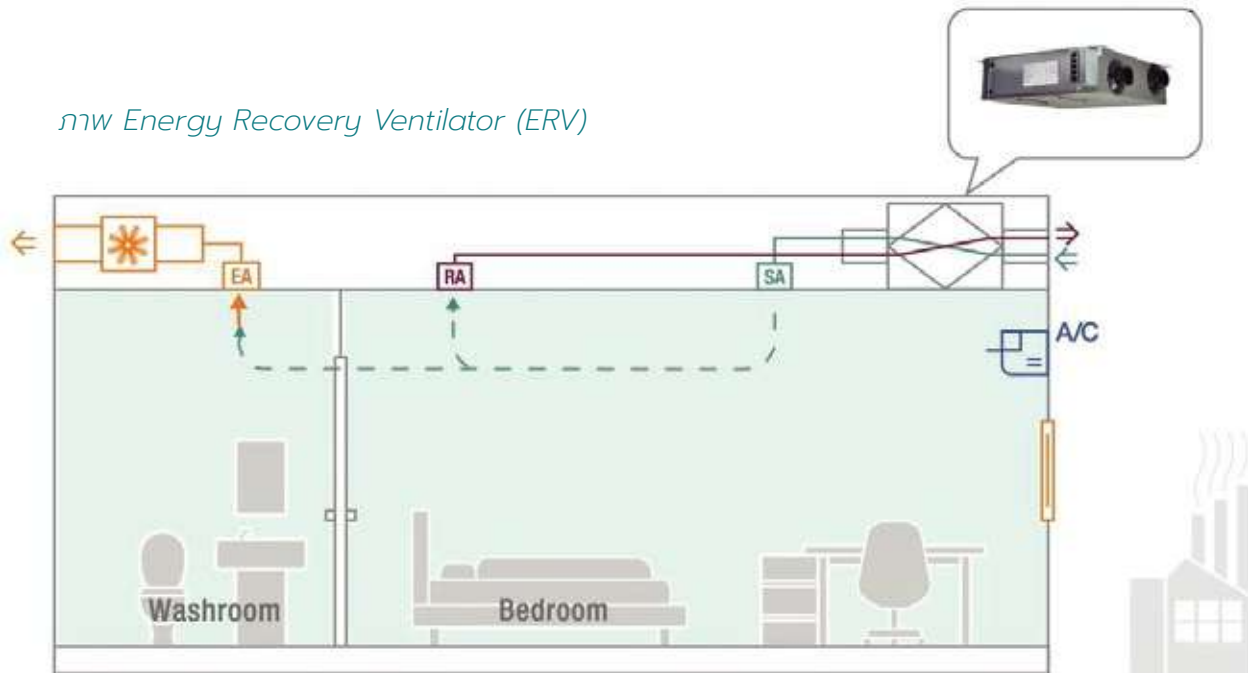
2.3 Energy Recovery Ventilator (ERV)

สำหรับการระบายอากาศที่ใช้ Energy Recovery Ventilator (ERV) ใช้หลักการทำงานคล้ายกับการระบายอากาศแบบ One Exhaust Fan , One Fresh Air Fan (ติดตั้งดูดอากาศ และติดตั้งพัดลมเติมอากาศ) โดยภายในเครื่อง ERV จะมีทั้งพัดลมดูดอากาศ และพัดลมเติมอากาศ ติดตั้งสำเร็จมาในชุดเดียวกัน พร้อมกับตัวกรองฝุ่น 2 ชุด เพื่อแยกฝุ่น และมลภาวะภายนอกที่จะปะปนเข้ามาพร้อมกับอากาศภายนอก และ กรองฝุ่นจากอากาศภายในก่อนที่จะดูดออกไปทั้งด้านนอก ภายในแกนกลางของเครื่อง Energy Recovery Ventilator (ERV Core) จะมีอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนระหว่าง อากาศเย็นภายในห้องปรับ



ภาพ One Exhaust Fan, One Fresh Air Fan (ติดตั้งดูดอากาศ และติดตั้งพัดลมเติมอากาศ)

ภาพ Energy Recovery Ventilator (ERV)



อากาศที่ปนเปื้อน CO₂, VOCs ที่เราต้องการดูดออกไปทิ้งด้านนอก กับอากาศที่เราต้องการจะเติมเข้ามา เจือจาง หรือแทนที่ CO₂ ทำให้อุณหภูมิของอากาศที่จะเติมเข้ามาในที่พักอาศัยของเราลดลง ส่งผลให้ผลกระทบเรื่อง ภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ ลดน้อยลง โดยที่เรายังคงรักษาคุณภาพอากาศภายในที่พักอาศัยของเราได้ดีอยู่เหมือนเดิม

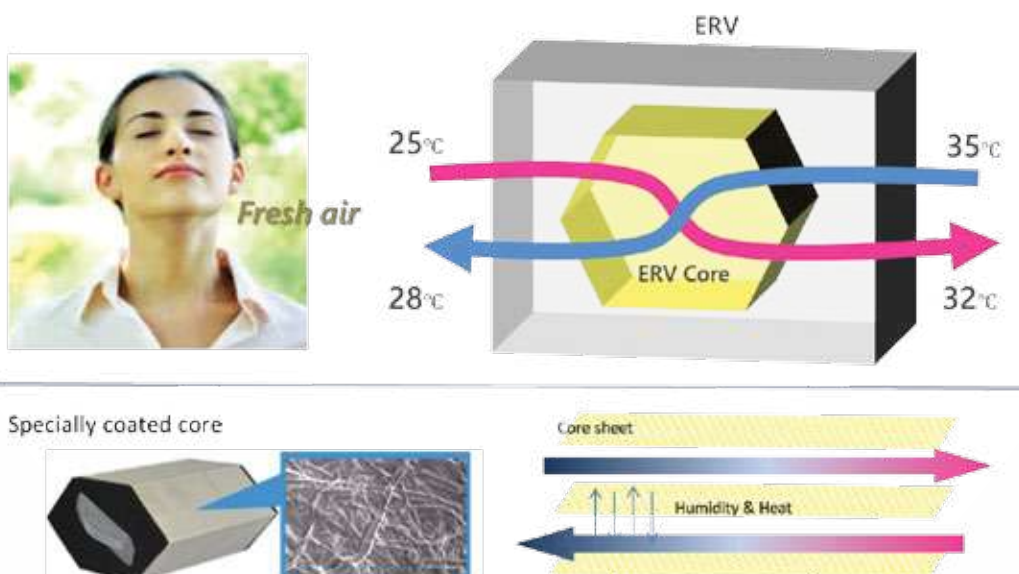
สรุป

คุณภาพอากาศภายนอกเราอาจควบคุมไม่ได้ แต่ภายในที่พักอาศัยของเรา เราสามารถทำให้คุณภาพอากาศภายในที่พักอาศัยของเราอยู่ในระดับที่ดีได้ ด้วยการออกแบบระบบระบาย

อากาศให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม และเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับการปรับอากาศ ให้เหมาะสมกับการใช้งานของเรา เท่านั้นเราก็สามารถทำให้ที่อยู่อาศัยของเรามีคุณภาพอากาศที่ดีได้ และเมื่อคุณภาพอากาศในที่พักอาศัยดีแล้ว คุณภาพชีวิตก็ดีขึ้นไปด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. มาตรฐานค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
2. Panasonic QAFL Concept Movie .



DUCT[®] EXCEL



ISO 9001 : 2015

ALWAYS EXCELLENT! / ผู้นำด้านการผลิตและจำหน่ายท่อลม

ผู้นำท่อลม Flexible
ของไทย



PID PANEL

สำหรับงานปรับอากาศ
น้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย

PRE-INSULATED DUCT PANEL



เทคโนโลยีจากเนเธอร์แลนด์

ท่อหุ้มโรรอยต่อ

ไม่ปรแตกตลอดอายุการใช้งาน

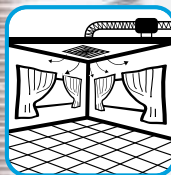
INSULATED DUCT



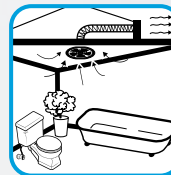
SEMI FLEXIBLE
ALUMINIUM DUCT



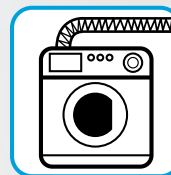
FLEXIBLE DUCT



ระบบ
ปรับอากาศ



ระบบ
ระบายอากาศ



ระบบความร้อน
เครื่องอบผ้า



เครื่องดูดควัน
ในครัว

บริษัท ดัค เอ็กเซล จำกัด

1622/1 ถนนสุทธิสารวินิจฉัย แขวงห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310

Tel. 0-2277-8186 Fax: 0-2693-0869 WWW.DUCTEXCEL.CO.TH

สอบถาม Hot Line Tel. 086-490-3437

สรุปสาระสำคัญ ในการป้องกันตนเอง จาก PM2.5

ผศ.ดร.ตุลย์ มณีวัฒนา

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์ : 081-836-9582 E-mail : tul.m@chula.ac.th

1. คำนำ

ปีนี้ (2562) ถ้าจะนับว่าเป็นจุดเริ่มต้นของวิกฤติ PM2.5 ของประเทศเราก็คงไม่น่าจะผิด ซึ่งก็ไม่ว่าเป็นเพราะว่า PM2.5 มันพึ่งแรงในปีนี้หรือว่ากรมควบคุมมลพิษพึ่งจะมีเครื่องวัดติดตั้งแล้วเสร็จในที่ต่างๆ เป็นจำนวนมากขึ้นกว่าเดิมมาก ทำให้เราเริ่มมองเห็นภาพของมันชัดเจนมากยิ่งขึ้น ถ้าจะลำดับเหตุการณ์กันว่าจะอะไรบ้างเป็นตัวจุดชนวนในเรื่องนี้ ตามบันทึกของผู้เขียนอย่างคร่าวๆ ก็มีดังนี้

- กรมควบคุมมลพิษพึ่งจะสามารถติดตั้งเครื่องวัด PM2.5 แล้วเสร็จเพิ่มเติมได้อีกเป็นจำนวนค่อนข้างมาก สามารถตรวจวัดค่า PM2.5 ได้อย่างค่อนข้างเต็มรูปแบบและประชาชนทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างจริงจังในปีนี้
- เกิด Smog ขึ้นอย่างชัดเจนอาทิเช่นในตอนเช้าของวันที่ 21 ธันวาคม 2561 และตอนเช้าของวันที่ 14 มกราคม 2562 เป็นต้น
- ในช่วงปลายเดือนมกราคม 2562 กรุงเทพมหานครถึงขั้นต้องสั่งปิดโรงเรียนในสังกัดกว่า 437 แห่งเนื่องจากค่า PM2.5 ขึ้นสูงถึงระดับประมาณ 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรในหลายๆ พื้นที่ และสูงถึงประมาณ 150 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรในบางพื้นที่
- วันที่ 15 มีนาคม 2562 ค่า PM2.5 ที่สถานีศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่ มีค่าขึ้นสูงถึงกว่า 252 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- วันที่ 27 มีนาคม 2562 ค่า PM2.5 ที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนสูงกว่า 496 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- วันที่ 30 มีนาคม 2562 ค่า PM2.5 ที่ศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่มีค่าขึ้นสูงกว่า 470 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับส่วนตัวของผู้เขียนเองแล้วเมื่อเห็นค่าที่ระบุดังกล่าวข้างต้น ก็รู้สึกตกใจเป็นอย่างมากเนื่องจากปกติจะชินอยู่กับค่ามาตรฐานที่ไม่ควรเกิน (ซึ่งมีค่าต่ำกว่าค่าที่ระบุดังกล่าวข้างต้นมาก) อาทิเช่นค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานควบคุมมลพิษของประเทศสหรัฐอเมริกาที่ระบุไว้ให้ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงไม่ควรเกิน 35 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และของ WHO ที่ระบุไว้ว่าไม่ควรเกิน 25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ก็เลยทำให้เกิดความรู้สึกว่าสภาวะแวดล้อมของเรานั้นมีอาการน่าเป็นห่วงเป็นอย่างมาก

ในช่วงเดือนมกราคม 2562 ที่ผ่านมานี้ หน่วยงานต่างๆ ก็ตื่นตัวกันเป็นอย่างมากและมีความพยายามมาจากแหล่งต่างๆ ที่จะให้ความช่วยเหลือกันตามกำลังความสามารถ เพื่อผ่อนหนักให้เป็นเบาให้แก่ประชาชน ในส่วนของสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทยและตัวของผู้เขียนเองก็พยายามให้ความช่วยเหลือในด้านของการให้ความรู้ ซึ่งก็จะต้องเป็นเรื่องที่อยู่ในขอบเขตของการป้องกันตนเองจาก PM2.5 เมื่ออยู่ภายในอาคารเสียเป็นส่วนมาก เนื่องจากความเชี่ยวชาญของพวกเราจะเป็นในประเด็นนี้

สำหรับในส่วนตัวของผู้เขียนเองแล้วสิ่งใดที่ได้ดำเนินการไปแล้วก็มี

- ได้จัดทำวีดิทัศน์เรื่อง “วิธีการป้องกันฝุ่น PM2.5 ภายในอาคาร บ้านเรือน อาคารสำนักงาน และโรงเรียน” เพื่อให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องในการป้องกันตนเองเมื่ออยู่ในอาคาร โดยได้ทำการเผยแพร่ไว้ในช่อง YouTube เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2562 ซึ่งช่วงนั้นเป็นช่วงที่เกิดวิกฤติ PM ขึ้นในกรุงเทพมหานคร
- ได้จัดทำวีดิทัศน์อีกหนึ่งเรื่องหนึ่งชื่อว่า “การป้องกัน PM2.5 ใน

ห้องนอน” เพื่อให้สั้นลงและเข้าใจง่ายขึ้นสำหรับประชาชนทั่วไปโดยเฉพาะในทางภาคเหนือ โดยเน้นเฉพาะการป้องกันตนเองเมื่ออยู่ ที่บ้านเท่านั้น โดยได้ทำการเผยแพร่ไว้ในช่อง YouTube เมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2562 ซึ่งในตอนนั้นค่า PM2.5 ที่จังหวัดเชียงใหม่ขึ้นสูงถึงราวประมาณ 250 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

- ได้จัดทำ “สรุปสาระสำคัญที่จำเป็นในการป้องกันตนเองจาก PM2.5” เพื่อ Post ลงในช่องทาง Facebook เพื่อให้สามารถเข้าถึงประชาชนได้ง่ายมากยิ่งขึ้น สรุปสาระสำคัญทั้ง 14 ประการนี้ได้เผยแพร่ไปแล้วในจังหวัดภาคเหนือและมีผู้รับชมไปแล้วกว่า 20,000 คน บทความฉบับนี้จริงๆ แล้วก็เป็นการนำเอาสาระสำคัญทั้ง 14 ประการดังกล่าวมาขยายความและกล่าวซ้ำเพื่อให้เกิดเป็นบทความที่สามารถนำไป ตีพิมพ์เพื่อประโยชน์ในการอ้างอิงและใช้ในการเผยแพร่ความรู้ใน

งานสัมมนาต่าง ๆ

- ได้ทำการทดลองจัดสร้าง “เครื่องอัดอากาศบริสุทธิ์” หรือ Positive Pressure Fresh Air Unit หรือ OAU หรือ PAU แล้วแต่จะเรียก ขึ้นใช้เองที่บ้านและเผยแพร่ผลสำเร็จของการใช้งานลงในช่องทาง Facebook “ตุลย์ มณีวัฒนา/Tul Manewattana” เพื่อให้ประชาชนเห็นว่าประสิทธิภาพในการป้องกัน PM ของเครื่องแบบนี้ดีกว่าการใช้เครื่องฟอกเป็นอย่างมากในขณะที่มีการลงทุนก็เท่ากัน

2. รายละเอียดของสาระสำคัญ 14 ประการ

สาระสำคัญทั้ง 14 ประการ มีดังต่อไปนี้คือ

- 1) คุณภาพชีวิตที่ดีเกิดขึ้นมาจากหลายสิ่งหลายอย่าง

ประกอบกัน อาทิเช่น การได้รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ การได้ดื่มน้ำที่สะอาด บริสุทธิ์ การออกกำลังกาย การนอนหลับพักผ่อนที่เพียงพอ การฝึกจิตใจ และที่สำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าสิ่งอื่นก็คือ การได้มีอากาศบริสุทธิ์ไว้สำหรับหายใจ PM2.5 ไม่ใช่แค่ทำให้อากาศที่เราหายใจสกปรกเท่านั้น มันยังเป็นเสมือนหนึ่งฆาตกรที่เรามองไม่เห็น ที่ทำให้คุณภาพชีวิตที่ดีของเราต้องสูญเสียไป และในแต่ละวันหาก PM2.5 มีค่าสูง เราจะต้องหายใจเอาสิ่งต่างๆ ที่เป็นภัยมืดเหล่านี้เข้าไปกว่า 20,000 ล้านอนุภาคต่อวัน และสิ่งเหล่านี้มีผลเสียอย่างร้ายแรงต่อสุขภาพของเรา ของครอบครัวของเรา และของลูกหลานของเราในระยะยาว

2) เวลาที่ค่า PM2.5 ขึ้นสูง ต้องพยายามอยู่แต่ในอาคาร และต้องเป็นอาคารที่ปลอดภัยจาก PM2.5 เท่านั้น (สำหรับท่านที่สนใจว่าอาคารที่ปลอดภัยจาก PM2.5 และมีคุณภาพของอากาศในอาคารที่ดีต้องเป็นอย่างไร สามารถไปศึกษาเพิ่มเติมได้จาก ASHRAE's Indoor Air Quality Guide ดังแสดงในรูปที่ 1)

3) อาคารที่ปลอดภัยจาก PM2.5 จะต้องเป็นอาคารปิด โดยคำว่าปิดในที่นี้



รูปที่ 1: ASHRAE's Indoor Air Quality Guide





Bangkok
Refrigeration
Heating
Ventilation
And Air-condition

กลับมาอีกครั้งกับงานแสดง สินค้าอุตสาหกรรมระดับโลก **Bangkok RHVAC 2019**

งานแสดงสินค้าเครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำความเย็น
ครั้งนี้มาพร้อมกับคอนเซ็ปต์ "One Stop Solution"

- โอกาสเดียวในรอบ 2 ปี ที่คุณจะได้เข้าร่วมฟัง การสัมมนาเทคโนโลยี สินค้า และนวัตกรรมใหม่ๆ ในยุค 4.0 จากผู้เชี่ยวชาญในแวดวงอุตสาหกรรม
- ครบถ้วนด้วยสินค้าในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและ เครื่องทำความเย็น ตั้งแต่ผู้ผลิต คอมเพรสเซอร์ เครื่อง ปรับอากาศ เครื่องทำความเย็น ตลอดจน งานระบบ
- อัปเดตเทคโนโลยีก่อนใครในอุตสาหกรรม ไม่ตกเทรนด์ ความรู้และตามติดนวัตกรรมชั้นนำเหมือนไปดูงาน ในต่างประเทศ
- พบปะ แลกเปลี่ยน และเพิ่มโอกาสทางธุรกิจ กับบุคลากรแถวหน้าในอุตสาหกรรมเครื่องทำความเย็น และเครื่องปรับอากาศ

โอกาสดี ๆ ที่ไม่ควรพลาด

25-27 กันยายน **28 กันยายน**
สำหรับผู้ประกอบการ (Trade Days) สำหรับบุคคลทั่วไป (Public Days)

เวลา 10.00 - 18.00 น.

ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา

Organized by



Co - Organized by



THINK THAILAND

Website : www.bangkok-rhvac.com

Fanpage : @bangkokrhvac

Tel : 02-507-8374 ต่อ 78



แปลว่าต้องไม่ให้มีรูลมรั่วเลย ยิ่งปิดหนาแน่นมากเท่าไรก็ยิ่งดี จะมีได้ก็แต่เฉพาะที่จำเป็นต่อการหายใจและการระบายอากาศชั้นต่ำเท่านั้น เวลานั้นมีรูให้ลมรั่วเข้ามา PM2.5 มันก็จะเข้ามาพร้อมกับลม (รูปที่ 2)

เรื่องนี้ผมจะขอขยายความเพิ่มเติมเล็กน้อยคือว่าความจริงแล้วในการปิดไม่ให้มีรูลมรั่วเลยนั้นไม่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมการระบายอากาศที่ดี แต่ที่เราจำเป็นต้องทำก็เพื่อป้องกันไม่ให้ PM ใหญ่เข้ามาเท่านั้น การปิดห้องให้มิดชิดมากเกินไปจะทำให้ปริมาณออกซิเจนในห้องลดลง ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และมลพิษตัวอื่นๆ จะมีค่าสูงขึ้น ซึ่งเป็นเรื่องที่ไม่ดี มีผลเสียกับสุขภาพอยู่เหมือนกัน แต่ตรงนี้เราต้องแลกกับการป้องกัน PM และก็ไม่ควรที่จะปิดห้องอย่างมิดชิดอยู่ในลักษณะนี้อยู่เป็นเวลานานๆหรือถ้ามันมีความจำเป็นต้องนานแต่ไม่นานมากก็ให้เปิดเพื่อการระบายอากาศบ้างเป็นครั้งคราว แต่ถ้าจะปิดตลอดนั้นผมไม่แนะนำ วิธีที่สมบูรณ์แบบคือต้องใช้เครื่องอัดอากาศบริสุทธิ์ตามรายละเอียดที่ผมจะกล่าวต่อไปในหัวข้อย่อยที่ห้าและหก

4) อาคารที่เปิดหรืออาคารที่ไม่มีระบบป้องกัน PM2.5 ที่ถูกต้อง ค่า PM2.5 ภายในจะไม่ต่างไปจากค่า PM2.5 ภายนอกมากนัก ซึ่งไม่ปลอดภัย ดังนั้นต้องไม่ไปอยู่ในอาคารที่เปิดหรืออาคารที่ไม่ปลอดภัยจาก PM2.5 ห้องแอร์หรือห้องต่างๆในห้างสรรพสินค้าจะมีความปลอดภัยจาก PM2.5 เลย ยกเว้นสถานที่เหล่านั้นมีระบบป้องกันที่ได้รับการออกแบบมาอย่างถูกต้องจริงๆ ดังนั้นอย่าไปนึกว่าถ้าเดินเข้าไปในห้างสรรพสินค้าแล้วจะปลอดภัย หรือว่าอยู่ในห้องแอร์ที่บ้านแล้วจะปลอดภัย

5) สำหรับในกรณีบ้านที่อยู่อาศัย หากค่า PM2.5 ภายนอกไม่สูงมากนัก เช่นมีค่าไม่เกินประมาณ 160 มคก./ลบม. ระบบ

ลมรั่วเข้า-ออกตามธรรมชาติ (Infiltration)

มาจากอิทธิพลของลมและ Stack Effect



รูปที่ 2: แสดงการรั่วของลมเข้ามาภายในอาคารผ่านรูรั่วตามช่องเปิดต่างๆ อาทิเช่นทางบังใบของหน้าต่าง เป็นต้น การรั่วของลมเข้ามาภายในห้องตามธรรมชาตินี้จะนำเอา PM2.5 เข้ามากับลมด้วย

ป้องกัน PM2.5 ที่ถูกต้องสามารถใช้เครื่องฟอกอากาศแต่เพียงอย่างเดียวได้ แต่ถ้าค่า PM2.5 ภายนอก มีค่าสูงเกินกว่า 160 เป็นอย่างมาก อาทิเช่น 300 หรือ 400 มคก./ลบม. (เช่นในกรณีภาคเหนือในหลายจังหวัดในปีนี้) เครื่องฟอกอากาศแต่เพียงอย่างเดียวจะเอาไม่อยู่ ค่าว่าเอาไม่อยู่แปลว่าหลังจากฟอกแล้วระดับค่า PM2.5 ภายในห้องก็ยังคงสูงอยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัย เช่น สูงเกินกว่า 50 มคก./ลบม. มากๆ เป็นต้น ในกรณีที่ PM2.5 มีค่าสูงมากๆ ระบบป้องกัน PM2.5 ที่ถูกต้องจะต้องเป็นห้องเกือบปิดที่มี "ระบบอัดอากาศบริสุทธิ์ (Positive Pressure Fresh Air System)" (ตามรูปที่ 3, 4 และ 6) รายละเอียดของระบบพิเศษดังกล่าวสามารถดูคำอธิบายเพิ่มเติมได้จากวีดิทัศน์หลายอันในช่อง YouTube ของผู้เขียน (ช่อง Tul Manewattana)

การลด PM2.5 โดยการใช้เครื่องฟอกอากาศ



การใช้ OAU ร่วมกับเครื่องฟอกอากาศ



รูปที่ 3: แสดงการจัดการกับ PM2.5 ภายในห้องด้วยการฟอกและโดยการใช้ OAU ร่วมกับเครื่องฟอก (OAU ย่อมาจาก Outdoor Air Unit ซึ่งเป็นชื่อย่ออีกชื่อหนึ่งที่นิยมใช้เรียกตัว Positive Pressure Fresh Air Unit)



รูปที่ 4: OAU สำเร็จรูปที่มีขายกันอยู่ทั่วไป

6) ระบบอัดอากาศบริสุทธิ์ดังกล่าวข้างต้น ในความเป็นจริงแล้วสามารถทำได้ (DIY) โดยใช้เครื่องฟอกอากาศเป็นตัวผลิตอากาศที่บริสุทธิ์ (รูปที่ 5) รายละเอียดขอแนะนำให้คุณใน Post ของคุณนัทพล ตั้งสิขบุตร ที่ผม Share ไว้ในหน้า Page “ตุลย์ มณีวัฒนา/Tul Manewattana” ระบบ Positive Pressure Fresh Air System ดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นแบบสำเร็จรูป หรือ DIY จะสามารถทำให้บ้านทั้งหลัง หรือห้องทั้งห้องมีค่า PM2.5 ประมาณ “ศูนย์” ได้เลยถึงแม้ว่าค่า PM2.5 ภายนอกจะสูงมากๆ เช่น 400-500 มคก./ลบม. ระบบ Positive Pressure Fresh Air System หรือ OAU นี้กล่าวได้ว่าเป็น “ทางเลือกเดียว ถ้าค่า PM2.5 ภายนอกสูงมากๆ” เครื่องฟอกจะไม่สามารถต่อสู้กับ PM ที่มีค่าสูงๆได้เลย ภาคเหนือของเรานี้ปี 2562 เป็นกรณีตัวอย่างที่ดีที่ทำให้เราเห็นได้อย่างชัดเจนว่าตอนที่ค่า PM2.5 สูงมากๆ เครื่องฟอกไม่สามารถทำให้ค่า PM ภายในห้องลดต่ำลงได้เลย มีเฉพาะเครื่อง OAU เท่านั้นที่ทำได้



รูปที่ 5: แสดงตัวอย่างของ DIY-OAU ที่สามารถทำงานได้เป็นอย่างดี

7) ในกรณีของห้องนอนหรือห้องในบ้านที่อยู่อาศัย วิธีที่ง่ายที่สุดคือทำให้ห้องเป็นห้องปิดให้มากที่สุด และใช้เครื่องฟอกอากาศ HEPA ช่วย แต่ในกรณีของห้องเรียนตามโรงเรียนหรือสำนักงานที่มีผู้อยู่อาศัยหนาแน่น หรือในห้างสรรพสินค้า ระบบป้องกัน PM2.5 จะใช้แต่

เฉพาะเครื่องฟอกอากาศไม่ได้ ระบบป้องกันที่ถูกต้องสำหรับห้องที่มีผู้อยู่อาศัยหนาแน่นเหล่านี้ต้องใช้ระบบอัดอากาศบริสุทธิ์ตามรายละเอียดที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้นเท่านั้น นอกจากนี้แล้วอาคารที่มีผู้คนอยู่อาศัยหนาแน่น ควรที่จะมีการออกแบบติดตั้งระบบระบายอากาศให้ถูกต้องและสามารถป้องกัน PM2.5 และมลพิษอื่นๆ ได้สมบูรณ์ด้วยจึงจะดีที่สุด รูปที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวิธีการต่อสู้กับ PM2.5 แบบต่างๆ

8) ควรที่จะพยายามรณรงค์ให้อาคารที่เราต้องใช้ชีวิตอยู่เป็นประจำทุกวัน รวมถึงห้างสรรพสินค้า สำนักงานและโรงแรมต่างๆ จัดให้มีระบบป้องกัน PM2.5 ที่ถูกต้อง ถ้าอาคารทั้งหมดที่เราต้องใช้ชีวิตอยู่ในแต่ละวัน มีระบบป้องกัน PM2.5 ที่ถูกต้องอันตรายที่เราจะต้องสัมผัสกับ PM2.5 ที่มีค่าสูงก็จะลดลง

9) ควรจะต้องหมั่นติดตามข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับค่าดัชนีคุณภาพอากาศเป็นประจำทุกวันเช่นจากแอปพลิเคชันของกรม

ค่า PM2.5 ภายนอกบ้านสูงสุดที่รับได้สำหรับห้องในบ้าน ถ้าค่าภายในอยู่ที่ 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
กรณี	ลักษณะสำหรับบ้านที่มีมิดชิดเพียงใด	การฟอกอากาศเพิ่มเติมถ้ามี	ค่า PM2.5 ภายนอกบ้านสูงสุดที่รับได้ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) โดยประมาณ
1	มีบ้านไม่มิดชิด ฤดูร้อนทั่วไป (เฉลี่ยประมาณ 0.25ACH) แต่พอมีอากาศหนาว	1) ไม่มีการฟอกอากาศใดๆ 2) มีเครื่องฟอกอากาศ DIY 3) ติด Filter เพิ่มที่ FCU (ชั่วคราว) 4) มีเครื่องฟอกอากาศ HEPA 5) มี OAU (MERV14/16)	53 121-177 150-426 311 182-1429
2	บ้านมีรอยรั่วอยู่แล้ว (ประมาณไม่เกิน 1.0ACH)	1) ไม่มีการฟอกอากาศใดๆ 2) มีเครื่องฟอกอากาศ DIY 3) ติด Filter เพิ่มที่ FCU (ชั่วคราว) 4) มีเครื่องฟอกอากาศ HEPA 5) มี OAU (MERV14/16)	36 53-67 60-129 100 122-953
3	บ้านมีรอยรั่วมาก (เกิน 1.0ACH ไปมาก เช่นประมาณ 2.0ACH)	1) ไม่มีการฟอกอากาศใดๆ 2) มีเครื่องฟอกอากาศ DIY 3) ติด Filter เพิ่มที่ FCU (ชั่วคราว) 4) มีเครื่องฟอกอากาศ HEPA 5) มี OAU (MERV14/16)	33 41-48 45-79 65 112-874

หมายเหตุ: ค่าสูงสุดดังกล่าว อ้างอิงค่าของกรมควบคุมมลพิษ (ค่าจากเครื่องวัดแบบ “มือถือ” จะผิดมาก อาจสูงกว่าค่าของกรมเป็นเท่าๆ ขอให้อย่าพึ่งพาความเข้าใจและระมัดระวังการตัดสินใจ)

รูปที่ 6: แสดงค่า PM2.5 ภายนอกบ้านสูงสุดที่ระบบแบบต่างๆ สามารถรับมือได้

ควบคุมมลพิษ Air4Thai (รูปที่ 7) เป็นต้น เพื่อที่จะทำให้เราทราบได้ว่าในวันไหนเราต้องป้องกันตัวเองมากน้อยแค่ไหน เหมือนกับที่เราจะต้องเฝ้าระวังไปด้วยหรือไม่ ถ้าวันนี้ฝนอาจจะตกเป็นต้น

10) ปัญหาควันพิษเหล่านี้จะไม่จากเราไปในเร็ววัน และจะต้องเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี และน่าจะอยู่กับเราไปอีกนานหลายปี ดังนั้นควรที่จะรณรงค์ให้เกิดการจัดการป้องกันและก่อสร้างระบบป้องกัน PM2.5 ขึ้นในอาคารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับชีวิตเรา เพื่อที่เราจะได้มีที่หลบภัย

11) พยายามช่วยกันรณรงค์ให้เกิดการจัดการกับต้นกำเนิดของหมอกควันเท่าที่เราจะสามารถทำได้เพราะคุณภาพอากาศภายนอกอาคารเป็นเรื่องที่ยิ่งใหญ่และต้องการพลังจากมวลชนร่วมมือร่วมใจกันและถ้าเราทำสำเร็จในอนาคต อากาศภายนอกที่บริสุทธิ์สะอาดก็จะกลับคืนมาสู่พวกเราอีกครั้งและจะเป็นผลดีกับสุขภาพของทุกคน ตัวเมืองและเศรษฐกิจที่เราจะต้องมีชีวิตอยู่กันต่อไป

12) เครื่องมือวัดระดับ PM2.5 แบบมือถือขนาดเล็ก ดังแสดงในรูปที่ 8 มักจะให้ค่าที่ไม่ค่อยถูกต้อง และมักจะให้ค่าที่สูงเกินกว่าความเป็นจริงด้วยเหตุผลหลายประการอาทิเช่น

- ค่าจากเครื่องมือถือเป็นค่า Real Time ส่วนค่าของกรมฯ เป็นค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ทำให้ค่าของกรมฯ มักจะดูต่ำกว่าอยู่เสมอ
- ค่าจากเครื่องมือถือได้มาจากการยิงแสงแล้วเอารูปภาพของแสงสะท้อนไปประมาณจำนวนอนุภาคจากสมมุติฐานที่อนุมานไว้ แล้วจึงเอาจำนวนที่อาจไม่ถูกต้องนี้ ไปคูณอีกทีหนึ่ง กับน้ำหนักของอนุภาคที่ได้อนุมานไว้ อีกเช่นกัน เลยผิดไปกันใหญ่
- ความชื้นในอากาศมีผลสูง สามารถทำให้ค่าผิดพลาดได้มาก



รูปที่ 8: เครื่องวัดฝุ่นขนาดเล็กยี่ห้อหนึ่ง



รูปที่ 7: แอปพลิเคชัน Air4Thai ของกรมควบคุมมลพิษ

ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องขอให้ช่วยกันตรวจสอบว่าเครื่องมือวัดของท่านให้ค่าที่ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยรายชั่วโมงของกรมควบคุมมลพิษหรือไม่ เพราะมิฉะนั้นจะทำให้เกิดความตกใจกับค่าที่สูงเกินเหตุและนำไปสู่ความเข้าใจผิดต่างๆ ได้

13) วิธีเดียวที่จะรู้ได้ว่าอาคารไหนหรือห้องไหนมีความปลอดภัยจาก PM2.5 เราควรที่จะมีเครื่องวัดฝุ่นติดตัวไว้ตลอดเวลาด้วยจะดีที่สุด ถ้าสามารถจัดหาได้ถึงแม้ว่าจะเป็นเครื่องที่ไม่มี ความแม่นยำมาก ก็ยังดีกว่าไม่มี ความรู้ว่าคุณค่าอาคารไหนมีค่า PM2.5 สูงต่ำแค่ไหน จะมีผลเป็นอย่างมากกับการหลบภัยของเรา และต่อการรณรงค์เพื่อจัดการให้มีการป้องกัน PM2.5 ในอาคารต่างๆ อาทิเช่น ถ้าเราเข้าไปในห้างสรรพสินค้าแห่งใดที่มีค่า PM2.5 สูง เราก็ช่วยกันแชร์ ผมเชื่อว่าไม่นานเขาก็ต้องจัดการให้มีระบบป้องกัน PM2.5 ในห้างของเขา

14) ค่า PM2.5 ในรถยนต์ ถ้าเป็นรถยนต์ที่ใหม่และมีแผงกรองฝุ่นอย่างดี ค่า PM2.5 ก็จะไม่สูงมากนักและค่อนข้างจะปลอดภัยโดยไม่ต้องทำอะไรเพิ่มเติม แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น ดีที่สุดเราควรที่จะใช้เครื่องมือวัดแบบมือถือทำการตรวจสอบ ถ้าแผงกรองฝุ่นในรถไม่ดี หากสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ก็ดี ถ้าทำไม่ได้ก็ต้องซื้อเครื่องฟอกอากาศเพิ่มเติมสำหรับภายในรถ

3. สรุป

การจัดการกับ PM2.5 ภายในอาคารมีอยู่เพียงแค่สองวิธีหลักๆ คือ

- 1) ใช้เครื่องฟอก HEPA
- 2) ใช้ OAU

สรุปแนวปฏิบัติเพื่อป้องกัน PM2.5 ไม่ให้เกินค่าเกิน 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ในอาคาร

วิธีการ	หมายเหตุ 1	หมายเหตุ 2
วิธีที่ 1: ไม่ใช้ OAU ใช้แต่เครื่องฟอกอากาศอย่างเดียว	วิธีนี้ไม่ค่อยดีคือ PM2.5 เข้ามาแล้วค่อยจัดการ ไม่เหมาะสมกับห้องที่มีผู้อยู่อาศัยหนาแน่นเช่นห้องเรียน สำนักงาน พอใช้ได้สำหรับบ้าน ที่อยู่อาศัยที่ไม่มีการใช้งานหนัก ฝุ่นจากภายนอกยังคงไหลเข้าในอาคารอยู่ทั้งฝุ่นเล็กและฝุ่นใหญ่ ฝุ่นใหญ่จะตกลงพื้นทำให้ห้องสกปรก ใช้พลังงานสิ้นเปลืองกว่า ถ้าอย่รวมากกว่า 2 ACH เครื่องฟอกจะรับไม่ไหว นอกจากนั้นแล้ววิธีการนี้ยังผิดมาตรฐานการระบายอากาศอีกด้วยเพราะไม่มีการเติมออกซิเจนเข้ามาในพื้นที่อย่างชัดเจน ในกรณีนี้ค่า PM2.5 สูงมาก ๆ คือสูงเกินประมาณ 160 มคก/ลบม เช่นทางภาคเหนือ เครื่องฟอกจะเอาไม่อยู่ ต้องใช้วิธีที่สองเท่านั้น	ถ้าไม่มีการฟอกอากาศและมีการสร้าง PM2.5 ขึ้นภายในอีกด้วยเช่น การทำอาหาร การจุดธูปเทียน การปิดฝุ่นในบ้าน การแต่งตัว เป็นต้น ปริมาณ PM2.5 ภายในอาจสูงกว่าภายนอกเสียด้วยซ้ำ
วิธีที่ 2: ใช้ OAU ที่มีแผงกรองฝุ่น MERV14/16/HEPA ใช้ร่วมกับเครื่องฟอกหรือไม่ก็ได้	วิธีนี้ดีกว่ามากคือ พยายามไม่ให้ PM2.5 เข้ามาในอาคารเลย การจัดการดีกว่ามาก เหมาะสมกับอาคารขนาดใหญ่ ห้องที่มีผู้อยู่อาศัยหนาแน่นเช่นห้องเรียน สำนักงาน ใช้ได้ดีมากสำหรับบ้าน ที่อยู่อาศัย ฝุ่นจากภายนอกจะแทบไม่ไหลเข้าในอาคารเลยโดยเฉพาะฝุ่นใหญ่ เมื่อไม่มีฝุ่นใหญ่ตกลงบนพื้น ห้องก็จะสะอาดกว่า ใช้พลังงานน้อยกว่า วิธีนี้ถูกต้องตามมาตรฐานการระบายอากาศที่เป็นสากลเพราะมีการเติมออกซิเจนเข้ามาในพื้นที่อย่างชัดเจน ในกรณีนี้ค่า PM2.5 สูงมาก ๆ เช่น 400-500 มคก/ลบม อย่างเช่นทางภาคเหนือในพื้นที่ผ่านมาแผงกรองฝุ่นของ OAU ต้องเพิ่มเป็น MERV16 หรือ HEPA ถึงจะเอาอยู่	ในหลายๆกรณี (เกือบทุกกรณีถ้าได้) เราสามารถใช้แค่ OAU โดยไม่มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องฟอกอากาศเพิ่มเติมเลยก็ได้ แต่การใช้ OAU และมีการฟอกอากาศเพิ่มเติมด้วยถือว่าสมบูรณ์แบบ (ใช้เครื่องฟอกอากาศเพื่อฆ่าเชื้อ ไม่ใช่เพื่อ PM2.5)

หมายเหตุ:

- 1) ACH คืออัตราการไหลเป็นจำนวนเท่าของปริมาตรห้องในหนึ่งชั่วโมง
- 2) OAU คือ Outside Air Unit หรือ Positive Pressure Fresh Air Unit หรือเครื่องเติม/อัดอากาศบริสุทธิ์
- 3) อาคารต้องไม่มียอรวรมากเกินไป อาคารที่มียอรวรน้อยจะป้องกัน PM2.5 ได้ดีกว่า
- 4) ผลการคำนวณไม่รวมถึงกรณีที่มี PM2.5 เกิดขึ้นภายในอาคารจากกิจกรรมต่างๆ อาทิเช่น การทำอาหาร การจุดธูปเทียน เป็นต้น

รูปที่ 9: ตารางเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวิธีการต่อสู้กับ PM2.5 ในอาคาร

วิธีแรกเหมาะสมกับในกรณีที่ค่า PM2.5 ภายในอาคารมีค่าไม่สูงมากนักเท่านั้น อาทิเช่นมีค่าไม่เกินประมาณ 160 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นต้น และต้องปิดห้องให้มิดชิด เพราะถ้าห้องมีลมรั่วมาก PM2.5 จะเข้ามากับลมและจะทำให้เครื่องฟอกเอาไม่อยู่ ข้อเสียที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือการปิดห้องให้มิดชิดจะทำให้คุณภาพอากาศภายในห้องไม่ดี ไม่เหมาะสมกับการอยู่อาศัย ดังนั้นวิธีการแรกจึงใช้ได้เฉพาะในกรณีที่ค่อนข้างจะชั่วคราว เพราะไม่ควรปิดห้องมิดชิดมากเป็นเวลานานๆ เกินไปหรือในกรณีที่ค่า PM2.5 มีค่าไม่สูงมากนัก เช่นในกรณีของกรุงเทพมหานคร เป็นต้น ส่วนในกรณีภาคเหนือที่มีค่า PM2.5 สูงมาก ๆ เครื่องฟอกจะเอาไม่อยู่ ข้อดีของเครื่องฟอกบางตัวคือการฆ่าเชื้อโรคด้วยซึ่งไม่เกี่ยวกับเรื่องของการป้องกัน PM แต่เป็นเรื่องของคุณภาพอากาศภายในอาคารมากกว่า ดังนั้นผู้ที่มีความต้องการจะฆ่าเชื้อโรคและทำลายสารก่อภูมิแพ้ต่างๆ ภายในห้องก็ควรที่จะเลือกใช้เครื่องฟอกที่มีฟังก์ชันดังกล่าว

วิธีที่สองเหมาะสมมากที่สุดในการต่อสู้กับ PM2.5 ในทุกสถานที่ อาจจะ Overkill ไปหน่อยสำหรับในเขตกรุงเทพมหานคร แต่ถ้าเป็นทางภาคเหนือที่มีค่า PM สูงๆ แล้วละก็ ต้องใช้วิธีที่สองนี้แต่เพียงอย่างเดียวถึงจะเห็นผลดีชัดเจน วิธีนี้มีข้อเสียอยู่อย่างหนึ่งคือเครื่อง OAU ต้องการการติดตั้งไม่เหมือนเครื่อง

ฟอกที่ยกมาเปลี่ยนปลั๊กแล้วก็ใช้งานได้เลย OAU ต้องการการติดตั้งเหมือนเมื่อเราซื้อเครื่องแอร์แบบ Split Type มาก็ต้องมีคนมาติดตั้งให้ จึงกลายเป็นเรื่องยุ่งยากไป มูลค่าในการลงทุนกับ OAU จริงๆ ก็มีได้แพงไปกว่าเครื่องฟอกแต่การติดตั้งจะกลายเป็นอุปสรรคสำคัญ ข้อดีอย่างที่สุดของ OAU คือจะทำให้ค่า PM ในห้องลดลงได้ต่ำมากๆ (แทบจะเป็นศูนย์เลย) และคุณภาพอากาศภายในห้องไม่เสียเพราะมีการเติมอากาศบริสุทธิ์เข้ามาอยู่ตลอดเวลา เหมาะสมเป็นอย่างยิ่งในการต่อสู้กับ PM ในระยะยาว ปัจจุบันโดยประเทศที่ประสบปัญหาเรื่อง PM มาก่อนเราเขาก็หันมาใช้ OAU กันเป็นจำนวนมากแล้ว และจะใช้กันมากขึ้นเรื่อยๆ มีการคาดการณ์กันว่าในอนาคตอาคารบ้านเรือนสมัยใหม่ ก็จะมีการติดตั้ง OAU มาเลยพร้อมกับการสร้างบ้าน และอีกหน่อยจะกลายเป็นอุปกรณ์มาตรฐานประจำบ้าน ดังนั้นผู้เขียนจึงอยากให้ท่านผู้อ่านหันมาสนใจ OAU กันให้มากๆ และพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของ OAU กันให้ชัดเจนเพราะผู้เขียนเชื่อว่าในอนาคต การต่อสู้กับ PM จะหันไปสู่การใช้ OAU เกือบทั้งหมด เครื่องฟอกจะคงมีอยู่ แต่จะแค่มิใช่เป็นตัวช่วยกับ OAU ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของการฆ่าเชื้อโรคและทำลายสารก่อภูมิแพ้ต่างๆ เป็นหลักเท่านั้น .

การแข่งขันกอล์ฟ

ครั้งที่ 1

27 มีนาคม 2562 สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย จัดการแข่งขันกอล์ฟ ครั้งที่ 1 ณ สนามกอล์ฟ สุวรรณกอล์ฟ แอนด์ คันทรีคลับ นักกอล์ฟเข้าร่วมการแข่งขัน 175 คน

มีนักกอล์ฟที่ตี Hole In One หลุมเดียวกัน 2 คน ได้แก่ คุณสำเร็จ อนุรักษรัตน์ และคุณมลทา ภรณ์พิริยะนิยม

ขอบอพระคุณสปอนเซอร์

เจ้าภาพจัดการแข่งขันกอล์ฟ ครั้งที่ 1 ได้แก่

1. บจก.อินเตอร์โปรเจค เอ็นจิเนียริง
2. บจก.จีนอส เอ็นจิเนียริง

และผู้สนับสนุนรางวัล Hole In One ครั้งที่ 1 ได้แก่

1. บจก.เก็คโค อินดัสทรีส์
2. บจก.เจ.เอส.วี เทคนิคอลล
3. บจก.โมดูลาร์ คอมพาวด์



เจ้าภาพจัดการแข่งขันกอล์ฟ ครั้งที่ 1 ได้แก่
บจก.อินเตอร์โปรเจค เอ็นจิเนียริง
และ **บจก.จีนอส เอ็นจิเนียริง**



บรรยากาศ
ลงทะเบียน

บรรยากาศในสนาม



บรรยากาศงาน
เลี้ยงตอนเย็น



การแข่งขันครั้งนี้มีผู้ที่ทำ
Hole In One ได้ คือ
คุณสำเร็จ อนุรักษรัตน์ และ
คุณมลทา ภรณ์พิริยะนิยม





ผู้สนับสนุนรางวัล Hole In One ครั้งที่ 1 ได้แก่

1. บจก.เก็ตโค อินดัสทรีส์ มอบ Gift Voucher ที่พัก X2 River Kwai Resort มูลค่าใบละ 8,000 บาท จำนวน 2 ใบ
2. บจก.เจ.เอส.วี เทคโนโลยี มอบเงินรางวัล 12,000 บาท
3. บจก.โมดูลาร์ คอมพิวเตอร์ มอบเงินรางวัล 12,000 บาท

คุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์ (ซ้ายมือ) นายกสมาคมฯ รางวัล Overall Low Gross



คุณบุญธรรม หนูผุด

คุณวรุตม์ อัครกิตติเมธิน (ซ้ายมือ) บจก.จีนอส เอ็นจิเนียริง มอบรางวัล Flight A

ชนะเลิศ :
คุณพงษ์ศักดิ์ ลินศิริรองชนะเลิศ :
คุณเสกสรรค์ ภูกิ่งหิน

ผลการแข่งขันกอล์ฟ ครั้งที่ 1/2562

คุณปรีชา บุญเจริญสมบัติ (ซ้ายมือ) บจก.อินเตอร์โปรเจค เอ็นจิเนียริง มอบรางวัล Flight B

ชนะเลิศ :
คุณฐิติพงศ์ ชุนประเสริฐรองชนะเลิศ :
คุณอัครวิระ พานิชประเสริฐ

คุณชัชวาลย์ คุณคำชู (ซ้ายมือ) กรรมการที่ปรึกษา มอบรางวัล Flight C

ชนะเลิศ : คุณวิฑูรย์
วุฒิเจริญพัฒน์รองชนะเลิศ :
คุณณัฐพล วุฒิชจร

คุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์ (ซ้ายมือ) นายกสมาคมฯ รางวัล ไม้ปี



คุณชาญชัย สุระรัตนชัย

คุณมลิกา ภรณ์พิริยะนิม
มอบเงิน 12,000 บาท เป็นรางวัล
Champion of Champions 2562

คุณสมนึก ชีพพันธุ์สุกข์

อุปนายกสมาคมฯ มอบรางวัลใกล้ธง/ใกล้เส้นกลาง



เนื่องจากมีผู้ที่ทำ Hole In One ได้

กรรมการสมาคมจึงได้นำเงินสด จำนวน 12,000 บาท
จับสลากให้ผู้โชคดี (แบ่งเป็น รางวัล 3,000 บาท จำนวน 4 รางวัล)
คุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์ นายกสมาคมฯ มอบรางวัล



AAF[®]
INTERNATIONAL

OUTING 2019



AAF กองทော်ประจำปีและฉลองปีใหม่ 2562

AAF OUTING 2019

เมื่อวันที่ 7-9 กุมภาพันธ์ 2562

ที่ผ่านมา บริษัท เอเอฟ อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล

(ประเทศไทย) จำกัด ผู้นำด้านแผ่นกรองอากาศ ได้จัดท่องเที่ยว

ประจำปีหลังจากที่ได้ทำงานหนักกันมาตลอดทั้งปี เพื่อให้พนักงานทุกคน

ได้ไปชาร์จพลังพักผ่อนสัมผัสกับบรรยากาศสุดชิลริมชายหาดส่วนตัวโรงแรม

ดิ โอเรียนทอล บีช รีสอร์ท จังหวัดระยอง วันแรกได้แวะกราบไหว้หลวงพ่อทิม

วัดละหารไร่ และช่วงเย็นสนุกกับงานเลี้ยงสังสรรค์ "On the Beach" จัดเต็ม

กันทุกคนเลยคะ มาต่อวันที่สองได้ไปทำกิจกรรม Adventure ทุกคนได้สนุกสนานกันเต็มที่

และในโอกาสนี้พนักงานทุกท่านต้องขอขอบคุณลูกค้าทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ให้ความไว้วางใจ

ใช้สินค้าและบริการของเรา จนทำให้ AAF มีวันนี้ เราสัญญาว่าจะพัฒนาสินค้าและบริการที่ดีแบบนี้ตลอดไป



KULTHORN
Solutions of Excellence
Since 1965

Kulthorn Compressors Over 90,000,000
Set The Standard of Excellence Throughout the World SINCE 1981
Made in Thailand

นาคส คอมเพรสเซอร์ ยอดเยี่ยมแพร่หลายทั่วโลก

อุปกรณ์แอร์ - ตู้เย็น

บริษัท กุลทอร์บี จำกัด (มหาชน)
ร.ร. ติ่งสุภาวดี ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

บริษัท กุลทอร์บี จำกัด (มหาชน)
ร.ร. ติ่งสุภาวดี ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

บริษัท กุลทอร์บี จำกัด (มหาชน)
ร.ร. ติ่งสุภาวดี ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

บริษัท กุลทอร์บี จำกัด (มหาชน)
ร.ร. ติ่งสุภาวดี ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

ปั๊ม วาล์วควบคุมความดันดิน อุปกรณ์เครื่องจักรโรงงานจากเยอรมัน - ยุโรป

NORGREN GERMANY **GWO** GERMANY **atos** ITALY **VOSS** ITALY **SECO** ITALY

บริษัท นอร์กรีน จำกัด (มหาชน)
บริษัท กวอ จำกัด (มหาชน)
บริษัท อตอส จำกัด (มหาชน)
บริษัท วอส จำกัด (มหาชน)
บริษัท เซโก จำกัด (มหาชน)

ปั๊มน้ำบ้านเรือน - อุตสาหกรรม

SAER ITALY **IR32**

MITASAWA JAPAN

บริษัท ซาเอร จำกัด (มหาชน)
บริษัท มิตาซาวะ จำกัด (มหาชน)

นาคส KULTHORN
SINCE 1965

237-237/1-4 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10100
โทร. 0-2282-2151, 0-2628-0820 โทรสาร 0-2280-1444, 0-2628-0770
E-mail : kulthorn@kulthorn.com , www.kulthorn.co.th

FlowCON
FLOWCON COMPANY LIMITED

Excel in clean air solutions

Electrostatic air cleaner for Kitchen Exhaust

GREASE VIPER

TRION
Indoor Air Quality

Model T-Series

Johnson Controls

Damper

- Backdraft Damper
- Fire Curtain Damper
- Fire Smoke Damper
- Smoke Damper
- Louver

DDC Controller

- Touch Advanced Display
- HVAC Controls
- HVAC Equipment
- Ventilation
- Air Exhaust

Tel: (+66) 2090 2635-9 **www.flowcon.co.th**

QTC GROUP **คิวทีซีกรุ๊ป**

TRUST CAN BE TOUCHED

17 years fully service of MEP construction

ELECTRICAL & COMMUNICATION

CCTV System, Telephone System, Public Address System, Master Antenna TV System, Energy System, Building Automation System, Data Network System, Data Center Infrastructure etc.

AIR CONDITION & VENTILATING

Air Cooled / Water Cooled Chiller Systems, Chilled Water System, Condenser Water System, Chiller Plant Management, Ductwork and Air Distribution Systems, Refrigeration System, Packaged Air Conditioning System, Ventilation System etc.

SANITARY & PLUMBING

Domestic Water Distribution System, Water Treatment System, Drinking Water System, Hot Water Generation and Distribution Systems, Steam Generation and Distribution Systems, Gas System, Drainage System etc.

FIRE PROTECTION

Fire Pump and Controller, Sprinkler System, FM200 and CO2 Systems, Clean Agent Fire Extinguisher System, Pre-Action & Deluge Systems etc.

ISO 9001:2015

www.qtc.co.th

BROAD Air Conditioning

Magnetic Bearing Oil Free Chiller

BROAD PACKAGE POWER-EFFICIENT CHILLER

BROAD Magnetic Bearing Oil Free Chiller

Cooling Capacity :

- 520 - 4,200 kW (150 - 1,200RT)

BROAD Packaged System

- Chiller with Pumpset & Enclosure (Outdoor Installation)

Application :

- Provide Chilled water for Central air conditioning system

Monitoring Center

BROAD GROUP **ECS Energy Solution Co., Ltd.**

Tel : +66 (731) 8408-6688 Tel : +66 (2) 935-6740
Email : international@broadnet.net Email : staffecs@ecsthai.co.th
Website : www.broad.com Website : www.ecsthai.co.th



Armaflex®

ฉนวนยางดำเคลือบผิว ปราศจากสิ่งเจือปน,

- อายุการใช้งานยาวนาน ไม่ลุกลามไฟ
- ผ่านมาตรฐาน BS476
- เพื่อคุณภาพอากาศในอาคาร
- ด้วยสารยับยั้งเชื้อรา Microban
- ปราศจากฟอสเฟตและฟอสโฟไรต์
- ได้รับรองจาก GreenGuard สำหรับงานอาคารเขียว



ArmaPhonic®

ฉนวนยางดำเคลือบผิวแบบเซลล์ปิด

- มีคุณสมบัติการลดเสียงสะท้อน
- ลดการสั่นสะเทือน
- ทนต่อการกัดกร่อน
- ปลอดฝุ่น สะอาดง่าย
- ไม่ลุกลามไฟ

www.armacell.co.th



INTERNATIONAL

จัดจำหน่ายโดย บริษัท รวมกิจ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
138/27 อาคารยูเอเอสเอ สี่แยกถนนสุขุมวิท 12C
ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10150
โทร. 0-2267-3365 -76 แฟกซ์ 0-2267-3248-49

www.ruamkij.com



ECONOWATT
อีโคโนวัตต์

ระบบโอโซน
เพื่อบำบัดน้ำในคอนเดนเซอร์
ไม่ใช้สารเคมี

 GREEN PRODUCT

ระบบโอโซนเพื่อบำบัดน้ำในคอนเดนเซอร์
พลังงานที่สะอาดที่สุดและปลอดภัย GREEN PRODUCT

- ✓ ไม่ใช้สารเคมี สามารถยกเลิกการใช้ได้ทันทีกับคน
- ✓ ไม่ใช้ปิโตรเลียมหรือ สารเคมีที่มีประจุลบ เป็น Cooling Tower ไร้เสียง
- ✓ ไม่เกิดไบโอฟิล์ม (Biofilm) รวมทั้งลดการเกิดคราบฟอสเฟต
- ✓ ไม่เกิดตะกอนในระบบ เครื่องปรับอากาศ Condenser Approach Temperature ไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส ลดการสิ้นเปลืองพลังงานของเครื่องปรับอากาศ


Condenser Approach Temperature During Chemical & Ozone Treatment


Ozone Level During Chemical & Ozone Treatment



บริษัท ไทยเอ็นเนอร์ยiconservation จำกัด
THAI ENERGY CONSERVATION CO., LTD.
สำนักงานใหญ่ : 42 ถนนพหลโยธิน 56 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10150
โทร 02-806-1601-4 แฟกซ์ 02-806-1606 E-mail: sales@econowatt.co.th
www.econowatt.co.th



AAF
International

Making the Invisible, Visible™



Sensor360™
Rectangular Duct

ทำสิ่งที่ "เห็นไม่ได้" ให้คุณ "เห็นได้"

เซนเซอร์ 360 วัดกรรมแห่งอากาศที่สามารถแสดงค่าเป็นระดับ PM1, PM2.5, และ PM10 ได้คุณเห็นตลอดเวลาในโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ อีกทั้งยังสามารถเชื่อมกับแอปพลิเคชันและแจ้งเตือนเมื่อระดับฝุ่นเกินค่ามาตรฐานได้



AAF International (Thailand) Co., Ltd.
909 Ample Tower, 20th Floor, Room No. 20/1-2, Debaratna Rd, Bangna Nuea, Bangkok 10260
Tel: +66 (0) 2348-3870-4 Fax: +66 (0) 2348-3875
aafthailand sales@aafthailand.com

โทรศัพท์ : 0-2749-9210 081-908-4084 แฟกซ์ : 0-2749-8183



ARROWDUCT

www.airduct.co.th

ผู้ผลิต จำหน่าย ท่อวงกลม ท่อวงรี ท่อสี่เหลี่ยม ท่อเหล็กชุบสังกะสี ท่อ PID สำหรับงานระบายอากาศ



Round Duct Fittings

Aluminium Flex Duct

Spiral Flat Oval Duct

PID Panel & Accessories

Spiral Round Duct

Rectangular Duct

Flat Oval Duct Fittings

บริษัท เจ.เอส.วี. เทคโนโลยี จำกัด
3088 หมู่ 10 ถนนสุขุมวิท 107 ตำบลสำโรงเหนือ อำเภอเมือง จ.สมุทรปราการ 10270
โทรศัพท์ : 0-2749-9210, 081-908-4084 แฟกซ์ : 0-2749-8183

SAMSUNG



ครั้งแรกของโลก
กับเครื่องปรับอากาศดีไซน์ทรงกลม

360 CASSETTE

Innovative Circular Design
for Ultimate Perfection

DESIGN AWARD 2016

นวัตกรรมดีไซน์เครื่องปรับอากาศด้วยสไตล์เหนือระดับ



Stay Comfortably Cool
เย็นสบาย
แบบไม่สัมผัสพัดลม



All-round Airflow Experience
เย็นทั่วถึง
ทุกมุมห้อง 360 องศา



Stylish Circular Innovation
ดีไซน์ทรงกลม
พร้อมหน้าจอ LED



Virus Doctor (Optional)
พอกอากาศพร้อม
ยับยั้งไวรัส 99.99%

AEROFLEX®
CLOSED CELL (EPDM) ELASTOMERIC THERMAL INSULATION

สินค้าไทยก้าวไกลสู่มาตรฐานโลก



ฉนวนสมบูรณ์แบบในวิศวกรรมปรับอากาศ
เพื่อการประหยัดพลังงาน ปลอดภัยในชีวิต
เพราะไม่มีก๊าซพิษไฮโดรเจน

AEROFLEX-STAND
Polymeric rigid foam pipe
supporter with self-sealing tape



บริษัท แอโรฟเลกซ์ จำกัด
โทร 02 249 3976

www.aeroflex.co.th

DAIKIN ใดกัน

VRV

กำหนดมาตรฐานใหม่ของ
ระบบปรับอากาศประหยัดพลังงาน



พร้อมระบบควบคุมส่วนกลางอัจฉริยะ

Intelligent Manager

สำนักงานใหญ่
บริษัท สยามไดกันเทรด จำกัด 22 ซ.อ่อนนุช 55/1 ถ.อ่อนนุช แขวงประเวศ
เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250 โทร. 0-2838-3200 โทรสาร 0-2721-7607-8

www.daikin.co.th

COOL LINE 1271

บริการ-แอดมิน ทุวัน

MAKE YOUR PROJECTS COME TRUE

One-Stop Service for System Engineering

There are various types of innovative solutions that our company delivers. These innovative solutions are designed to bring the best results and outcomes. What we are delivering are HVAC, Cleanroom, Fire Protection System and many more of Mechanical and Electrical Works. We also offer installations and controls of all systems based on our client's desires.

- MEP Contractor
- Customizable budgets
- Design & Planning
- Turnkey Design Expert
- Reliable Warranty Provided

Energy Saving Solutions
Are you looking for a way to minimize investment cost and production cost?
Here at Thai Takasago Co., Ltd. We optimize Energy Saving Solutions to each client we're taking care of with our patented Innovative Solutions "SWIT" is what you have been looking for. SWIT is best forward technology designed to reduce all excessive costs that occur during investment and production stage. If you wish to know more please feel free to contact our specialists.



CONTACT

TEL: 02-731-9495-9
FAX: 02-731-9496
EMAIL: th-contact@takasago.co.th
www.thai2000takasago.co.th

THAI TAKASAGO CO., LTD.
Thailand's leading manufacturer of Air Conditioning and Refrigeration Equipment

COMMERCIAL / HOSPITAL / PHARMACEUTICAL / INDUSTRIAL / MIXED USE BUILDING

For Your Protection

LIFE SAFETY

- Fire Damper, Smoke Damper, Fire & Smoke Damper
- Smoke Exhaust Fan, Kitchen Exhaust Fan
- Smoke Ventilator, Smoke Curtain, Fire Curtain

To Save The Earth

ENERGY SAVING

- Energy Recovery Ventilator, Heat Pipe, Heat Plate
- Pinnacles
- Chilled Beam
- Natural Ventilation
- Smart Pump

For Good Health

IAQ & ENVIRONMENT

- Air Distribution and Equipment
- Electrostatic Air Cleaner
- VAV Boxes, VAV Diffuser
- Jet Fan, Tunnel Fan
- High Volume – Low Speed (HVLS) Fan
- Hygienic Air Handling Unit

For Your Solutions

SYSTEM INTEGRATION

- Ventilation System
- Chiller Plant Management
- Data Center

Ventilation Engineering Company Limited
Tel: 02 530 9060-2 | Email: enquiry.venco@ensys.co.th | www.venco.co.th

WE ARE ...

MEP TURNKEY EXPERT COMPANY
FOR ALL TYPES OF BUILDINGS

- DESIGN
- MANAGEMENT
- SUPPLY AND INSTALLATION
- RENOVATION
- OPERATION & MAINTAINANCE

9/555 Moo 4 Ramindra Rd. Anusawarn
Bangkok 10220
Tel : 02-971 6296 Fax : 02-971 6297
Mobile : 094 733 5899
Email : mline.engineer@gmail.com
Contact Person : Nopaporn Sitthong

Project References
EGAT HEADQUARTERS

BELIMO Energy Valve
is an all-in-one pressure independent control valve that optimizes, documents and proves water coil performance

Belimo Energy Valve™

Dynamic Balancing

Modulating & Shut Off Control

Flow & Temp Measurement

Delta T Manager Algorithm

Monitoring, Logging BA/Cnet Interface

5
Function
in 1 Valve

BELIMO
19A TRADING CO., LTD.
บริษัท 19Aเทรดดิ้ง จำกัด

info.19atrading@gmail.com 02 - 566 - 2911 , 098 - 590 - 8629
310 / 200 Songprapa Road, Sikan, Donmuang, Bangkok 10210

แอปพลิเคชัน Trane Thailand

ดาวน์โหลดฟรี!

**ข้อมูลผลิตภัณฑ์ การให้บริการ
ตัวแทนจำหน่าย และช่องทางการติดต่อ
เครื่องปรับอากาศ 'ทรน'**

Product
ข้อมูลและ
แคตตาล็อกสินค้า

Service
บริการหลังการขาย
• Error Code
• แจ้งซ่อม

Distributor
ตัวแทนจำหน่าย
• เครื่องปรับอากาศ
• อะไหล่

News & Activity
ข่าวและกิจกรรม
ประชาสัมพันธ์

Contact Us
ช่องทางการ
ติดต่อสื่อสาร

LET'S GO BEYOND™

0 2761 1111
www.tranethailand.com

100 A CENTURY OF RELIABILITY

Panasonic
BUSINESS



Panasonic Management (Thailand) Co., Ltd.
5th and 6th Floor, Q House Ploenchit Building, 508 Ploenchit Road, Lumpini Sub-district,
Pathumwan District, Bangkok 10330 Thailand
Developer Solution Center : Tel +66(0) 2549-0888 Ext. 732



JAF
JAPAN AIR FILTER

Filter Gauge Electrostatic Precipitator (ESP) Expansion Tank

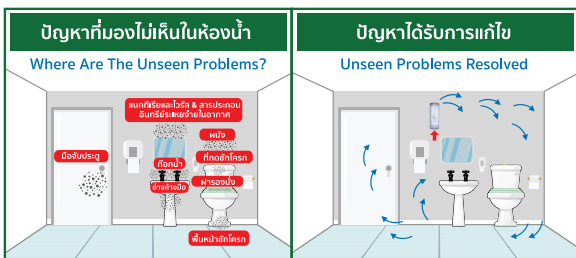
CLEAN **Dwyer** **AMTROL**

JAF
JAPAN AIR FILTER (THAILAND)

บ.เจแปน แอร์ฟิลเตอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด
Japan Air Filter (Thailand) Co., Ltd.
289/22 Moo 13 Rachatheva Bangpoo Samutprakarn 10540
Tel : +662 186 8942-3 Fax : +662 186 8944
email : info@jafthailand.com www.japanairfilter.com

AIRsteril

การฉีดพ่นน้ำหอมช่วยดับกลิ่นไม่พึงประสงค์ได้ช่วยคุณ
แต่**AIRsteril** ขจัดปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพถึงต้นตอ



ด้วยการผสมผสาน Dual Waveband UV และ TiO_2 Heterogeneous Catalyst
ช่วยกำจัดเชื้อโรคและกลิ่น ให้อากาศบริสุทธิ์
เพื่อคุณภาพอากาศที่ดีของห้องน้ำภายในบ้าน ตลอดจนที่ทำงาน
ในศูนย์การค้า รวมถึงห้องน้ำสาธารณะตามสถานที่ต่างๆ

AIRsteril มีหลายรุ่นให้เลือกตามการใช้งาน



สนใจรายละเอียดและทดลองใช้งาน AIRsteril (แอร์สเตอร์ริล) กรุณาติดต่อ

LEAFPOWER
SAVE THE WORLD - SAVE YOUR LIFE

บริษัท ลีฟเพาเวอร์ จำกัด
54, 56, 58, 60 อ.พหลโยธิน 64 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน 10250
มือถือ : 061-484-8988 โทร : 02-130-6371 Fax : 02-130-6372
www.LEAFPOWER.co.th E-MAIL : info@leafpower.co.th



MASSTEG LINK CO., LTD.
VALVES & EQUIPMENT
For HVAC, Sanitary and Fire Protection System in Commercial Building and Industrial

Freese CRANE VALOR Johnson Controls VAVOR COPPER TUBE FIRE STOP wilo VIKING TDT

HVAC & SANITARY SYSTEMS COOLING TOWER FIRE PROTECTION SYSTEMS PRE-INSULATED DUCT FULL RANGE PUMP SYSTEMS

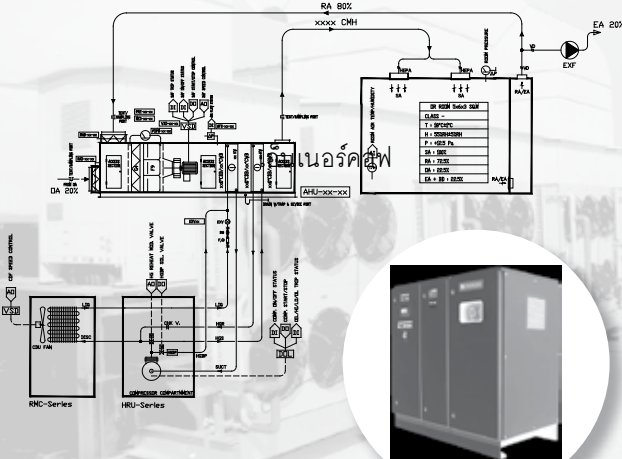
สนใจรายละเอียด (ไทย) / Massteg Link Co., Ltd.
401/102 ม.10 เขต 4 อ.เมือง 4 ถนนพหลโยธิน 10250
101/102 ถนนพหลโยธิน 4 อ.เมือง 4 เขต 4 อ.เมือง 4 ถนนพหลโยธิน 10250
Tel : +662 942 1422 Fax : +662 942 1423 Email : info@massteglink.com
E-mail : info@massteglink.com, info@massteglink.com
Website : www.massteglink.com, info@massteglink.com

Total solution to create the perfect climate controls for HVAC application

ENERCOV
Expert in humidity
Energy saving product

ISO-9001:2015 certified by TUV NORD

Refrigerant Type Heat Recovery Unit (HRU) For Precision Temperature & Humidity Controls



HRU Series

Cooling Capacity Range 12 - 110 kW
R22 & R407C

Enercov (Thailand) Co., Ltd.
42/40 Moo 5, T. Lamliaka, A. Lamliaka,
Pathumthani 12150, Thailand
Tel : +662-199-2011 to 18
Fax : +662-199-2619

www.enercov.com



เครื่องปรับอากาศ ทาซากิ

Residential Product

DC Inverter
ประหยัดไฟเบอร์ 5 ค่า SEER สูง

VRFH-III

Variable Refrigerant Flow
DC Inverter

Chiller

Air Cooled Oil Free VSD
Centrifugal
Water Cooled Oil Free VSD
Centrifugal



THAI TASAKI ENGINEERING CO., LTD
บริษัท ไทย ทาซากิ เอ็นจิเนียริง จำกัด

89/55 หมู่ 20, ต.อโศกพัฒนา 2
ถนนพหลโยธิน กม.12, แขวงคลองเตย
จ.นนทบุรี, อ.เมืองนนทบุรี 11050
Tel. +662-312-3395 Fax. +662-753-4220

E-mail : info@tasaki.co.th
Website : www.tasaki.co.th

Tasaki Air



ISO 9001 SASO

DUCT[®] EXCEL



ISO 9001 : 2015

ALWAYS EXCELLENT! / ผู้นำด้านการผลิตและจำหน่ายท่อลม

ผู้นำท่อลม Flexible
ของไทย



PID PANEL

สำหรับงานปรับอากาศ
น้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย

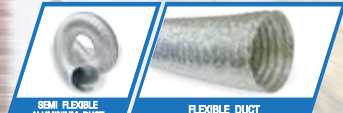
PRE-INSULATED DUCT PANEL



ท่อลมไร้รอยต่อ

ไม่ปนเปื้อนอากาศการใช้งาน

INSULATED DUCT



SEMI FLEXIBLE ALUMINUM DUCT

น้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย



FLEXIBLE DUCT

น้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย



DUCT FITTING

น้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย

บริษัท ดัคค์ เอ็กเซล จำกัด

1622/1 ถนนสุทธิสารวิจิตรชัย แขวงห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310

Tel. 0-2277-8186 Fax: 0-2693-0869 WWW.DUCTEXCEL.CO.TH

สอบถาม Hot Line Tel. 086-490-3437

ทางเลือกใหม่ ของการประหยัดพลังงาน



Climate
Innovation
HEATEX

veeraya@climateinnovation.co.th
Tel: 0-2379-3170

CamCleaner

Air Cleaner for the Removal of Airborne Contaminants



We Are Solution Provider Of Cooling Tower System

- Counterflow
- Crossflow
- Closed System Cooling Tower
- Cooling Water Package Unit
- Genuine Spare Part

- Piping System
- Chemical System
- FRP Materials & Products
- Concrete Structure Cooling Tower

www.squarecooling.co.th
















We Supply All Equipments For Cooling Tower System

Square Cooling Tower Co., Ltd.

Square Cooling Tower Co., Ltd.



บริษัท สแควร์ คูลลิ่ง ทาวเวอร์ จำกัด

21/485 หมู่ 13 ถนนพหลโยธิน-พนาภิรักษ์ แขวงคลองจั่น เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10260
 Tel : 0-2749-2884 Fax : 0-2399-4468 E-mail : sales@squarecooling.co.th





ความเชี่ยวชาญระดับโลกของยอร์ค

- HVAC
- Controls
- Services

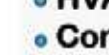


YORK®

INSTALL CONFIDENCE



Johnson
Controls




Johnson Controls International (Thailand) Co., Ltd.
 719 KPN Tower, 8th Floor, Rama 9 Road, Bangkok,
 Huaykwins, Bangkok 10210, Thailand
 Tel : (+66)0-2714-0707, 0-2715-1000
 Fax : (+66)0-2715-1025-6, 0-2715-1099-10
marketing@johnsoncontrols.com



www.facebook.com/YORKThailand

Call Us
1490
Dialcode

www.metadec-ahu.com



BENDIG
IM
air handling unit

MARINE & OFFSHORE
LOW HUMIDITY
FOOD & PHARMA
ELECTRONICS
HOSPITAL





Tel: 02-711-9060-5

ผู้นำเข้าและจัดจำหน่าย
ท่อทองแดงชนิดเส้น
และท่อทองแดงชนิดม้วน
ข้อต่อ ข้อต่อทองแดงทุกชนิด ที่ใช้ใน
ระบบปรับอากาศ และระบบกลั่นทางการแพทย์

บจก.สินสยามอินเตอร์คูลลิ่ง
www.sinsiamintercooling.com



บริษัท โรจน์ไพบูรณ์อีควิปเม้นท์ จำกัด
ROJPAIBOON EQUIPMENT CO., LTD.

เราเป็นผู้ดำเนิน ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
และการจัดการพลังงาน

Building Management System (BMS)
Energy Management System (EMS)



Struxureware Dashboard
BMS / PME / EMS

EcoStruxure

- Improve operational efficiency
- Reduce energy-related costs
- Ensure electrical network reliability and reduce downtime
- Optimize equipment utilization and the cost of operations



BTU METER



BALANCING VALVE
2 WAY / PICV VALVE



Pressurization
Dirt Separation
Degassing

303, 305, 307, 309, 311 SIRINTHORN ROAD,
BANGBUMRUH, BANGKAD, BANGKOK 10700
Tel : 0-2434-3747, 0-2424-0939, 0-2881-8511 (Auto 30 Lines)
Automation Division E-mail : sales_bas@rojpaiboon.co.th



CLASSIFIED
UL

Fire Damper UL-555 classified with 3 Hrs.
Smoke Damper UL-555S Leakage Class I
รวม 13 รายการ
เลขอ้างอิง R21094



บริษัท เอ เอส แอนด์ ดี อุตสาหกรรม จำกัด
143 ซอยพระรามที่ 2 ซอย 30
แขวงจวนกอง เขตจวนกอง
กรุงเทพฯ 10150
โทร : 0-2452-0747
http://www.asdair.com
e-mail : info@asdair.com
ฝ่ายขาย : sale@asdair.com

Delta Indoor Air Quality Solution



PM 2.5 Filter

Delta Ventilation Fan
WORLD'S LEADING
DC Brushless Fan Producer

Email det.ventfan@deltawww.com
Website www.DeltaThailand.com



LG 1WAY CASSETTE



ที่ห้องของคุณ... บาง
พร้อมประสิทธิภาพสูง เป็นเลิศ

BUILDING CONTROLS

45° removable terminal blocks make wiring easy

Rising cage provides superior wire termination

Circuit protection provides over voltage and short circuit protection on inputs and outputs

H/O/A Switches with software feedback makes override simple

Proportional LED provide visual feedback on input and outputs

people & technology you can rely on™

Reliable controls

BalancTec INTERNATIONAL CO., LTD. Tel : 02 525 8830 www.reliablecontrols.com

Bitzer

COMPACT SCREW COMPRESSOR

INTELLIGENT COMPRESSORS **CSV**

Variable Speed Drive Build In Inverter

Reliable controls

INTEGRATED BUILDING MANAGEMENT SYSTEM

5yr WARRANTY

BTL

RELIABLE CONTROLS BUILDING SUSTAINABILITY

LEED CANADA ACCREDITED 2010

www.reliablecontrols.com

Reliable controls Authorized Dealer

BalancTec INTERNATIONAL CO., LTD.

BANGKOK SUNSHINE Bangkok Sunshine Co., Ltd.

GIS GROUP GIS Group Co., Ltd.

CFM Per Cool

NEW PRODUCT

BALL JET DIFFUSER

ROUND CEILING DIFFUSER

SQUARE LOUVERS

LED+SVD

LED-F+SVD

LED-F+VB

LED+VB

Intertek ETL SEMKO

VIPAC

Tel. 0-2463-7590, 0-2463-9341, 0-2463-9004, 0-2818-0182

Fax : 0-2818-1328 E-mail : 999palmy@gmail.com

RydAir COMMERCIAL AND INDUSTRIAL ELECTROSTATIC AIR CLEANERS

Filtermans Clean & Dry Air Solutions

"OIL MIST CONTROL"

PM 2.5

3V ENGINEERING SOLUTIONS CO., LTD.

31/13 Moo 1, Bangkaew, Bangplee, Samutprakarn 10540 THAILAND

+66-2745-0010 +66-2745-0011 +669-2548-3131

filtermans3vesco sales@3vesco.com http://www.3vesco.com

EUROFLEX FLEXIBLE DUCT

Class 1

BS 476 PART 6.7

GROUP CFM CO., LTD. TEL. 02-463-9004 FAX : 02-818-1328

www.euroflex.in.th E-mail : 999palmy@gmail.com

GEKKOTM

PRE-INSULATED PIPE

ทางออกของปัญหาวนอุณหภูมิร้อนน้ำเย็น
ขอเสนอนวัตกรรมใหม่ที่นี่

- ประหยัดพลังงาน
- คงทนถาวร
- ปราศจากการเกิดหยดน้ำ ในระบบวนอุณหภูมิ





















email : info@gekkoindustries.net | www.gekkoindustries.net | Tel : (662)874-1211, Fax : (662)874-1212



BOSS mini

CAREL

The revolution of small plants

High end supervision in a new compact format

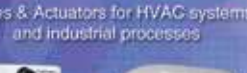
Connected Efficiency

The image shows a white, wall-mounted air conditioner unit. On the left side of the unit, there is a yellow and green energy efficiency label. The unit has a sleek, modern design with a horizontal split. Below the unit, there is a row of ten icons representing various features: Turbo, Sleep Mode, 24h Timer, LED Display, Auto Restart, Self-Diagnosis Function, Auto Clean, Wifi Function, iFeel, and 4 Way Air Flow. At the bottom of the advertisement, there are three logos: 'R32' in a green leaf-like shape, 'INVERTER' in blue and green stylized text, and '10 YEARS WARRANTY' in a gold and black box.

[illegible]



**Valves & Actuators for HVAC systems
and industrial processes**



**2TB (2-WAY) & 3TB (3-WAY)
Valves with threaded connections**



Huba Control
LINE PRESSURE AND FLOW MEASUREMENT



**1 mbar ... 1000 bar
0.5 ... 240 l/min**

Call Now. 02-513-5928
www.qintersupply.com



Jardine Engineering Company Limited
Together we engineer a better Asia



Jardine Engineering Co. Ltd.
 SFE Tower, 16th-17th Floor, 232 Phaholyothin Road,
 Samseawanna, Phayathai, Bangkok 10600
 Tel: 662 2579 5899 Fax: 662 2635 2991 - 4 Website: www.jec.com
 A member of the Jardine Matheson Group

JEC Solutions

- Services
- Sourcing
- Contracting

Key Sectors

- Buildings
- Transportation & Logistics
- Environmental Infrastructure

40 years

of expertise
in product
development for
applications in air
conditioning and
refrigeration



Refrigeration and air conditioning

Save time with one supplier for all your needs in commercial HVAC / R

Leading supplier of commercial compressors and condensing units for more than 40 years

Danfoss (Thailand) Co., Ltd.
Tel.: +66 2308 6730
www.danfoss.com/asean

TRUWATER

COOLING TOWER



...Providing Solutions to your Cooling needs

TRUWATER (Thailand) Co.,Ltd.

18/152 Moo.4

Ladsawai Sub-District, Lamluca District, Pathumthani 12150

TAX ID:0105559146039 Head office

Tel: +66 2 002 1652 Fax: +66 2 002 1625



Panasonic



THAI ENGINEERING AND BUSINESS CO.,LTD.

88/8 Moo 9 Chalongsirong Rd., Lam Phak Chi, Nong Chock, Bangkok 10530

02-172-8889

02-171-1371

sales@teb.co.th

www.teb.co.th



Indoor Air Quality & Cleanroom Specialist

Our following professional services with total customer satisfaction

- Hospital
- Food
- Pharmaceutical
- Laboratory
- Humidity Control



Natural Green Innovation Co., Ltd.

No. 5, 7 Soi Sukhumvit 60, Sukhumvit Rd, Phrakhanong Tai, Phrakhanong, Bangkok 10260 Thailand Tel. 0-2741-4929 Fax. 0-2741-4930

Consult - Design - Turnkey



BANGKOK REFRIGERATION CO.,LTD.

COOLING MAN INDUSTRIAL CO.,LTD.

OFFICE : 17 SOI PATTANAVEJ 8, SUKHUMVIT 71 RD.,

NORTH PRAKANONG, WATTANA, BKK.10111

TEL : 02-392-7968-9, 390-3667-7, 7083-4, 711-7180

E - mail : coolingman11@gmail.com



CROSSFLOW TYPE

COUNTERFLOW TYPE

ENCLOSED TYPE

YHA SERIES



Inverter Condensing Unit



BEIJER B.GRIMM

Beijer B.grimm(Thailand)Ltd.
No.5 Krungthepkreetha Road,Hua Mark,
Bangkapi,Bangkok 10240

Tel: +66 2 011 8888 Fax: +66 2 011 8801-6



แอดไลน์ เพื่อรับข่าวสาร
และสิทธิพิเศษจากบริษัท
Line id : @beijerbgrimm
www.beijerrefthal.com

TDT® Pre-Insulated Aluminium Duct Panel

แผ่นฉนวนกึ่งสำเร็จรูป ชนิดกรรมสิทธิ์สำหรับจบท่อส่งลม

PIR Foam NON CFC (Green Product)

Flame retardant certify Rating Class 0



บริษัท อินซูลาชั่น จำกัด
BEST INSULATION CO.,LTD
Email: info@tdtduct.com
Website: www.tdtduct.com
Tel: +662 102-3166 Fax: +662 102-3167

Product Made In Thailand



Chiller & VRV



Air-Cooled Screw Chiller
100-400RT



Magnetic (Oil Free)
Centrifugal Chiller
150RT-700RT



V6 Series
OUTDOOR UNIT

Powermatic Co., Ltd.

50/1 Soi Tiwanon 40, Tiwanon Rd., Thasai, Amphur Muang, Nonthaburi 11000.
Tel: 0-2952-4400, Fax: 0-2952-3899 www.powermatic.co.th



MITR ENGINEERING CONSULTING SERVICES



- Design of M&E Engineering System
- Construction Management of M&E Engineering System
- Energy Consultant for Energy Management System
- Training



MITR TECHNICAL CONSULTANT CO., LTD.

Tel: +66-2679-9079-84 Fax: +66-2679-9085 ; www.mitr.com

MicroFiber®
For Thermal and Acoustical Insulation and Energy Conservation



Micro Duct Wrap
Micro Duct Liner

MicroFiber INDUSTRIES LIMITED
Tel. +66 2315 5500 Fax. +66 2312 4655 Email : insulation@microfiber.co.th website : www.microfiber.co.th

UTILE ENGINEERING International Co., Ltd.
Best climate control technology for greatest productivity

Humidity Control
Energy Saving
Evaporative Cooling



Address : 911 Soi Akkapat (Thonglor 17), Suburbs Rd., North Bangkok, Thailand Bangkok 10110
Tel : (+662) 185-2811-4, 185-2858-1 Fax : (+662) 713-4100

UNI-Aire
ยูนิแอร์ แอร์พัมป์

ยูนิแอร์ ช่างแอร์เครื่อง เครื่องปรับอากาศ
AIR-CONDITIONING EXPERTS



UNI-AIRE CORPORATION CO., LTD.
69 Moo 3 Kingkaew Rd., Bangplee, Samutprakarn 10540 THAILAND Tel. 02-312-4500 Fax. 02-312-4277
69 หมู่ 3 ถนนกิ่งแก้ว อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540 โทร. 02-312-4500 แฟกซ์ 02-312-4277
http://www.uni-aire.com E-mail: localsale@uni-aire.com

Contact Uni-Aire
02-312-4500

บริษัท รีฟริเทค จำกัด
REFRITECH CO., LTD.

Pre Insulated Pipe "InzuLLa"



จำหน่ายอุปกรณ์เครื่องทำความเย็น
www.refritech.co.th Tel. 0-2987-0235
www.itc-group.co.th Tel. 0-2184-0055

MAXFLEX
Maxflex is The Perfect Insulation and wide range of products developed to respond your requirement.



Vandapac Co., Ltd. T: 02-312-4147 www.maxflexinsulation.com

ROTARY & SCROLL COMPRESSOR FOR AIR-CONDITIONING, HEATING and REFRIGERATION APPLICATIONS

AVAILABLE FOR R-410A, R-32, R-407C, R-404A, R-290, R-134A and R-22



SIAM COMPRESSOR INDUSTRY CO., LTD.
www.siamcompressor.com

Green Insulation
Save Energy for Life

ฉนวนกันความร้อน เอสซีจี สำหรับระบบปรับอากาศ (Green-3 Insulation) สามารถช่วยลดการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



SCG

SAHAPIE ENGINEERING CO., LTD.

PACO PUMPS SMART CENTRIFUGAL PUMPS
CLA-VAL AUTOMATIC CONTROL VALVES

evapco HIGH EFFICIENCY COOLING TOWER
FlowCon International PRESSURE INDEPENDENT CONTROL VALVE

664/5 JSP Riverside, Rama 3 Rd., Bangpongpan, Yannawa, Bangkok 10120 Thailand
TEL. (662) 294-2181-5 FAX. (662) 294-2186
Email : sahapie@sahapie.com <http://www.sahapie.com>



HARN
Engineering Solutions

Air Conditioning & Sanitary Products

ISO 9001:2008

ผู้นำเข้าและผู้แทนจำหน่าย ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล อุปกรณ์ดับเพลิง



oventrop



**WEISS
INSTRUMENTS**



KOPPAR

Harn Engineering Solutions PLC.
 19/20-22 Soi Soonvijai, Rama 9 Rd., Bangkok, Bangkok 10310
 Tel. 02-023-0868-9 Email : dec@harn.co.th <http://www.harn.co.th>

ARMSTRONG

RUHRPUMPEN
Schnell und sicher

RUHRPUMPEN FIRE PUMPS
The Pump Specialist

CRANE
PUMPS & SYSTEMS

AMERICAN-MARSH PUMPS

IPE

INTER PROJECT ENGINEERING CO., LTD.
Tel: 02-3375391, 02-3375148, 02-7517027-3, 02-7516503
Fax: 02-7517029 E-mail: ipegroup@ksc.th.com



ผู้จำหน่ายเครื่องจักรอุตสาหกรรม เครื่องจักรไฟฟ้า เครื่องจักรกล การบริการช่างเทคนิค การบริการช่างไฟฟ้า การบริการช่างเครื่องจักร

(ENGINEERING • TRADING • PROJECT DEVELOPER)

การขายส่ง/ขายปลีก, วิศวกร, ช่างเทคนิคการงาน, วิศวกรไฟฟ้า, วิศวกรเครื่องจักร, วิศวกรโยธา, วิศวกรโยธา

02-995-4545

02-995-4546

02-995-4547

02-995-4548

02-995-4549

02-995-4550

02-995-4551

02-995-4552

02-995-4553

02-995-4554

02-995-4555

02-995-4556

02-995-4557

02-995-4558

02-995-4559

02-995-4560

02-995-4561

02-995-4562

02-995-4563

02-995-4564

02-995-4565

02-995-4566

02-995-4567

02-995-4568

02-995-4569

02-995-4570

02-995-4571

02-995-4572

02-995-4573

02-995-4574

02-995-4575

02-995-4576

02-995-4577

02-995-4578

02-995-4579

02-995-4580

02-995-4581

02-995-4582

02-995-4583

02-995-4584

02-995-4585

02-995-4586

02-995-4587

02-995-4588

02-995-4589

02-995-4590

02-995-4591

02-995-4592

02-995-4593

02-995-4594

02-995-4595

02-995-4596

02-995-4597

02-995-4598

02-995-4599

02-995-4600

02-995-4601

02-995-4602

02-995-4603

02-995-4604

02-995-4605

02-995-4606

02-995-4607

02-995-4608

02-995-4609

02-995-4610

02-995-4611

02-995-4612

02-995-4613

02-995-4614

02-995-4615

02-995-4616

02-995-4617

02-995-4618

02-995-4619

02-995-4620

02-995-4621

02-995-4622

02-995-4623

02-995-4624

02-995-4625

02-995-4626

02-995-4627

02-995-4628

02-995-4629

02-995-4630

02-995-4631

02-995-4632

02-995-4633

02-995-4634

02-995-4635

02-995-4636

02-995-4637

02-995-4638

02-995-4639

02-995-4640

02-995-4641

02-995-4642

02-995-4643

02-995-4644

02-995-4645

02-995-4646

02-995-4647

02-995-4648

02-995-4649

02-995-4650

02-995-4651

02-995-4652

02-995-4653

02-995-4654

02-995-4655

02-995-4656

02-995-4657

02-995-4658

02-995-4659

02-995-4660

02-995-4661

02-995-4662

02-995-4663

02-995-4664

02-995-4665

02-995-4666

02-995-4667

02-995-4668

02-995-4669

02-995-4670

02-995-4671

02-995-4672

02-995-4673

02-995-4674

02-995-4675

02-995-4676

02-995-4677

02-995-4678

02-995-4679

02-995-4680

02-995-4681

02-995-4682

02-995-4683

02-995-4684

02-995-4685

02-995-4686

02-995-4687

02-995-4688

02-995-4689

02-995-4690

02-995-4691

02-995-4692

02-995-4693

02-995-4694

02-995-4695

02-995-4696

02-995-4697

02-995-4698

02-995-4699

02-995-4700

02-995-4701

02-995-4702

02-995-4703

02-995-4704

02-995-4705

02-995-4706

02-995-4707

02-995-4708

02-995-4709

02-995-4710

02-995-4711

02-995-4712

02-995-4713

02-995-4714

02-995-4715

02-995-4716

02-995-4717

02-995-4718

02-995-4719

02-995-4720

02-995-4721

02-995-4722

02-995-4723

02-995-4724

02-995-4725

02-995-4726

02-995-4727

02-995-4728

02-995-4729

02-995-4730

02-995-4731

02-995-4732

02-995-4733

02-995-4734

02-995-4735

02-995-4736

02-995-4737

02-995-4738

02-995-4739

02-995-4740

02-995-4741

02-995-4742

02-995-4743

02-995-4744

02-995-4745

02-995-4746

02-995-4747

02-995-4748

02-995-4749

02-995-4750

02-995-4751

02-995-4752

02-995-4753

02-995-4754

02-995-4755

02-995-4756

02-995-4757

02-995-4758

02-995-4759

02-995-4760

02-995-4761

02-995-4762

02-995-4763

02-995-4764

02-995-4765

02-995-4766

02-995-4767

02-995-4768

02-995-4769

02-995-4770

02-995-4771

02-995-4772

02-995-4773

02-

The image shows the ASEFA Public Company Limited logo, which consists of a blue square with a white circle inside, containing the letters 'ASEFA' in blue. Below the logo, the text 'ASEFA PUBLIC COMPANY LIMITED' is written in white. The background is a blue-tinted photograph of a power plant interior, featuring large industrial equipment and two workers in white hard hats and safety vests looking at a laptop. A horizontal line separates this section from the one below.

ESMAC ASIA CO.,LTD



Centrifugal Pump HVLS FAN Jet Fan

EuroVent **HASCON** **walter**
FORAS **ABB** **Schneider Electric**

www.esmacasia.com
 E-mail : support@esmacasia.com Tel : +662-107-1099 +662-107-1089

FIRE RATED DUCTWORK
 (วัสดุกันไฟทอลม)
 - BS 476 Part24, ISO 6944
 - ASTM E119, ASTM E84
 - UL, LPCB, Warringtonfire global safety

FLAMEBAR®



Bitec Enterprise Ltd.
 11th Floor, KPN Tower Building 719 Rama 9 Road Bangkok, Huaykwang Bangkok 10301 Thailand
 Phone +662 717-1155 Fax +662 717-1156 info@bitecenterprise.com

LPCB **HVCA** **CPD CERTIFIED** **UL** **BITEC** **SGS**



สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
 AIR CONDITIONING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND



สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
 ขอขอบพระคุณบริษัทฯ, ห้าง, ร้านต่างๆ
 ที่ได้กรุณาสับสนุน Sponsor Package ประจำปี 2562 นี้
 เป็นจำนวนรวมทั้งสิ้น 76 ราย
 ด้วยแรงสนับสนุนจากสปอนเซอร์มาอย่างต่อเนื่อง
 ทำให้สมาคมสามารถบริหารงานและจัดกิจกรรมต่างๆ
 ตอบสนองให้เป็นประโยชน์สมาชิกยิ่งขึ้นโดยตลอด





เล่นโทรศัพท์มือถือ มากเกินไป เสี่ยง

Text Neck Syndrome!

สวัสดีค่ะ..เรียนท่านผู้อ่านและสมาชิกวารสาร Acatnews ทุกท่านนะคะ วารสารฉบับนี้ทางทีมงานจัดทำได้มีการพัฒนาเนื้อหาสาระให้เข้มข้นมากขึ้น รวมถึงเนื้อหาต่างๆ ที่เป็นประโยชน์กับสมาชิกที่สอดคล้องในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น สำหรับสมาชิกได้ไม่มากนักน้อย ในช่วงนี้หลายท่านอาจจะเจอปัญหาจากงาน สิ่งแวดล้อมกับอากาศที่ร้อนมากๆ หลายท่านคงหาสถานที่ที่ท่องเที่ยวพักผ่อนคลายจากความร้อนบ้านเราตอนนี้กัน ไปเที่ยวที่ต่างๆ น้ำตก ทะเล และรวมถึงห้างสรรพสินค้า ซึ่งตอนนี้ไปทาง

ห้างไหนก็หาที่จอดรถแทบไม่มีเลย แต่เคยสังเกตกันไหมคะว่า หลายคนที่เดินห้าง หรือสถานที่ต่างๆ ในมือ นั้นจะติดกับเครื่องมือถือสื่อสารส่วนใหญ่นั้นเอง วันนี้สิริเองขอนำเรื่องใกล้ตัวมาบอกต่อ คืออะไรนั้นไปอ่านกันเลยคะ...

ศัลยแพทย์กระดูกและข้อ-โรคกระดูกสันหลัง โรงพยาบาลเวชธานี กล่าวว่า การก้มหน้าเล่นโทรศัพท์มือถือเป็นเวลานาน ๆ นอกจากจะมีปัญหาด้านสายตาแล้ว อาจส่งผลกระทบต่อคอ ไหล่ และกระดูกสันหลัง ทำให้เกิดความเสี่ยงเป็น Text Neck Syndrome คือ กลุ่มอาการเจ็บปวดของกล้ามเนื้อบริเวณคอ บ่า และไหล่ อาจรวมถึงความเสื่อมกระดูก ข้อต่อกระดูก หรือหมอนรองกระดูกบริเวณคอได้ โดยปัญหาเหล่านี้ เกิดจากการบาดเจ็บซ้ำซากบริเวณคอ ซึ่งเกิดจากการใช้งานโทรศัพท์มือถือ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เป็นเวลานานเกินไป

อาการของ Text Neck Syndrome มีอาการปวดเรื้อรังบริเวณต้นคอ บ่า ไหล่ หรือสะบัก ในรายที่เป็นมากจะมีอาการชา ปวดร้าวจากคอไปยังมือ หรือมีอาการอ่อนแรงของแขนและมือได้ โดยอาการจะดีขึ้นชั่วคราวหลังจากผู้ป่วยรับประทุษร้าย หรือทำกายภาพบำบัด แต่จะกลับมาเป็นใหม่เมื่อผู้ป่วยเริ่มมีการใช้งานโทรศัพท์มือถือในลักษณะเดิม ๆ อีก

ความรุนแรงของ Text Neck Syndrome มีหลายระดับ ตั้งแต่เล็กน้อย เช่น มีการอักเสบของกล้ามเนื้อบริเวณ

คอ บ่า สะบัก และหัวไหล่ จนถึงปัญหาที่มีความรุนแรง เช่น มีความเสื่อมของแนวกระดูก หรือหมอนรองกระดูกคอ ซึ่งก่อให้เกิดการกดทับของไขสันหลัง หรือรากประสาทบริเวณคอ ทำให้เกิดอาการชา หรืออ่อนแรงของแขนและมือได้

สาเหตุ ที่การใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็นเวลานาน ๆ ในแต่ละวัน สามารถก่อให้เกิด Text Neck Syndrome เพราะขณะที่ใช้งานโทรศัพท์มือถือ ร่างกายจะอยู่ในอิริยาบถที่ไม่เหมาะสม คือ ท่าที่ศีรษะโน้มมาด้านหน้า ไหล่สองข้างห่อและก้มหลัง

“จากการวิจัยพบว่า ยังมีมุมมองในการก้มศีรษะมากเกินไป และยังมีความกดดันในคอเพิ่มขึ้นเท่านั้น หากก้มศีรษะเป็นมุม 15 องศา แรงกดบริเวณคอจะเพิ่มจาก 12 ปอนด์ในท่าที่คออยู่ในแนวตรงไปเป็น 27 ปอนด์ และหากก้มศีรษะมากขึ้นเป็น 45 องศา แรงกดจะเพิ่มไปถึง 49 ปอนด์”

การป้องกัน Text Neck Syndrome โดยการปรับลักษณะนิสัยในการใช้งานโทรศัพท์มือถือ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ทั้งท่าทางการใช้งาน ระยะเวลาที่ใช้งาน โดยควรระมัดระวังไม่ให้ท่าทางของคออยู่ในแนวตรงมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ไม่ก้มหลังและไม่ห่อไหล่ ในขณะที่ใช้งานโทรศัพท์มือถือ และมีการพักเปลี่ยนอิริยาบถเป็นระยะ ในขณะที่มีการใช้งานโทรศัพท์มือถือต่อเนื่องเป็นเวลานาน

การรักษาสำหรับผู้ที่มีอาการของ Text Neck Syndrome แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. การกายภาพบำบัด เช่น การคลายกล้ามเนื้อ การยืดกล้ามเนื้อ การสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ และการปรับท่าทางของร่างกายให้อยู่ในอิริยาบถที่เหมาะสม นอกจากนี้การใช้ยาเพื่อลดการอักเสบ และคลายกล้ามเนื้อก็สามารถช่วยลดอาการปวดได้เช่นกัน สำหรับผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงจนถึงมีการเสื่อมของกระดูกหรือหมอนรองกระดูก คอ ร่วมกับการกดทับไขสันหลังหรือรากประสาท อาจจะต้องพิจารณาถึงการรักษาโดยวิธีการผ่าตัด

2. การป้องกันไม่ให้เกิด อาการกลับมาเป็นซ้ำอีก สามารถทำได้โดยการปรับท่าทางของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในท่าทางที่เหมาะสม และสร้างความเคยชินที่ถูกต้องในการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ทั้งในแง่ของท่าทาง และระยะเวลาในการใช้งาน



การรักษาในกรณีที่มีความเสื่อมของกระดูก หรือหมอนรองกระดูกอย่างมาก ร่วมกับการกดทับของรากประสาทรุนแรง อาจต้องพิจารณารักษาด้วยการผ่าตัด ซึ่งการผ่าตัดบริเวณกระดูกคอในปัจจุบัน สามารถทำได้ด้วยการผ่าตัดแผลเล็กและมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของเส้นประสาท ค่อนข้างต่ำมาก โดยการใช้เครื่องมือพิเศษเข้ามาช่วยในการผ่าตัด เช่น กล้อง Microscope และเครื่องมือ O-ARM ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือช่วยในการผ่าตัดด้วยระบบคอมพิวเตอร์สร้างภาพแบบ 3 มิติ ที่ช่วยให้การผ่าตัดแม่นยำและปลอดภัยมากขึ้น ทำให้ผลของการผ่าตัดมีประสิทธิภาพสูง ดังนั้นการฟื้นตัวของผู้ป่วยก็จะฟื้นได้เร็วกว่าการผ่าตัดแบบทั่วไป

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันมีตัวช่วยในการป้องกัน Text Neck Syndrome ในรูปแบบของแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ โดยแอปพลิเคชันเหล่านี้ จะคอยตรวจสอบมุมของหน้าจอสองโทรศัพท์ และคำนวณถึงความน่าจะเป็นของมุมการก้มคอของผู้ใช้งานโทรศัพท์ในขณะนั้น ซึ่งหากพบว่าการก้มคอไม่เหมาะสม แอปพลิเคชันเหล่านี้จะทำการเตือนผู้ใช้งานให้ปรับเปลี่ยนท่าทางของตนได้

เป็นยังไงกันบ้างคะ เนื้อหาสาระที่มีแน่นกันทุกฉบับเลย “ทุกส่วนของร่างกายนั้นสำคัญ” อย่าลืมนดูแลสุขภาพร่างกายกันนะคะ เพราะไม่มีสิ่งใดจะสามารถทดแทนกันได้ สุดท้ายก่อนอื่นเลยต้องขอบคุณที่อ่านจนจบ แอดมินสิริขอให้ทุกท่าน มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง ดูแลตัวเองแล้วอย่าลืมดูแลคนในครอบครัวด้วยนะคะ ฉบับนี้ขอกราบลาไปก่อนพบกันใหม่ในฉบับหน้ามาติดตามกันนะคะ ว่าจะเป็นเรื่องอะไร.. รับรองค่ะว่าเนื้อหาสาระดีแน่นอน .

ที่มา : ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ และกายภาพบำบัด
ขอบคุณภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต

Admin : NOON SIRI

สวัสดีค่ะ ท่านสมาชิก และท่านผู้อ่านวารสาร ACAT NEWS ทุกท่าน

ACAT NEWS ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 1 - 2562
ของคณะกรรมการบริหารสมาคมสมัยที่ 11



ช่วงนี้เป็นช่วงที่ไทยเข้าสู่หน้าร้อนอย่างเป็นทางการแล้ว หวังว่าระบบปรับอากาศของทุกๆ ท่านพร้อมรับมือกับสภาพอากาศที่ร้อนแรงของบ้านเมืองไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพนะคะ

สำหรับฉบับนี้ทางทีมงาน ACAT NEWS ยังคงมีเนื้อหาสาระที่น่าสนใจ ในแวดวงของเครื่องปรับอากาศที่ทันสมัย มาให้เพื่อนๆ สมาชิกได้ติดตามกันเหมือนเช่นเคย โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเนื้อหาสาระความรู้เหล่านี้จะมีประโยชน์ต่อเพื่อนๆ สมาชิกทุกๆ ท่าน

บทสัมภาษณ์ฉบับนี้ ทางสมาคมฯ ได้รับเกียรติจาก **ดร.รวิ งามโชคชัยเจริญ** บุคลากรในวงการปรับอากาศของประเทศไทยอีกท่านหนึ่ง ซึ่งท่านได้กรุณาเล่าถึงประวัติส่วนตัว

ประสบการณ์การทำงานในวงการปรับอากาศและมุมมองต่อวงการปรับอากาศในประเทศไทย พร้อมคำแนะนำ และแง่คิดให้แก่ท่านผู้อ่าน

สุดท้ายนี้ หากท่านสมาชิกหรือท่านผู้อ่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมของสมาคมหรือวงการปรับอากาศ สามารถส่ง e-mail มาที่ acat_pr@hotmail.com, manageracat@gmail.com หรือผ่านช่องทาง Facebook : **สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย ACAT ค่ะ** •

คณะกรรมการประชาสัมพันธ์
และทีมงานบรรณาธิการ



ที่ผมคิดจะเขียนเรื่องนี้มีที่มาที่ไปครับ ท่านผู้อ่านที่เคยอ่านเรื่องราวในหน้าสุดท้ายของวารสารสมาคมฯ คงจะพอจำได้ว่า ผมรับอาสาทำนบบรรณาธิการเขียนอยู่ ๓ - ๔ ปีครับ ก็เป็นเรื่องทั่วๆ ไปที่ไม่ค่อยจะเกี่ยวกับเทคนิคในงานปรับอากาศเท่าไร มาปีนี้ผมเสนอให้ทำนบบรรณาธิการเชิญท่านอื่นมาเขียนในส่วนนั้นแทน ส่วนผมจะขออาสาเล่าเรื่องราวต่างๆ ผ่านมุมมองของคนหนุ่มวัยหกลสิบกว่าอย่างผม เพื่อลดความเข้มข้นทางเทคนิคในวารสารลงบ้าง เพราะว่าคงจะมีสมาชิกอายุน้อยๆ ที่เป็นคนหนุ่มสาวจริงๆ จะได้รับทราบมุมมองของคนที่อายุน้ำร้อนมาก่อนหลายสิบปี

บางเรื่องอาจจะเป็นข้อผิดพลาดในการใช้ชีวิต คนหนุ่มสาวจะได้ไม่ต้องเสียเวลาทำตาม อะไรที่คิดว่าเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันก็อาจจะพิจารณาเอาไปประยุกต์ใช้เองครับ

เรื่องแรกที่ยากจะเล่าสู่กันฟัง ก็คือเรื่อง เวลา ครับ

เรื่องเวลานี่ฟังดูเหมือนไม่มีอะไร เป็นเรื่องง่ายๆ ที่ใครๆ ก็สัมผัสมาตั้งแต่เด็กจนถึงขณะนี้ยังมีลมหยาใจอยู่ แต่ว่าแต่ละคนให้ความสำคัญของเวลาไม่เท่ากันครับ โดยเฉพาะ **การตรงต่อเวลา** เรื่องการตรงต่อเวลานี้คนไทยไม่ค่อยให้ความสำคัญ ไม่ทราบว่าเป็นเพราะอะไร ถึงขนาดมีคำพูดเล่นๆ แต่ทำกันจริงๆ คือ มาไทยไปฝรั่ง มันสะท้อนว่ามาสายคือไทย ตรงเวลาคือฝรั่ง ที่จริงการตรงต่อเวลานี้เป็นคุณสมบัติอย่างยิ่งของผู้ที่จะประสบความสำเร็จในชีวิตข้อหนึ่งนะครับ

คนมักจะอ้างเสมอๆ เวลามาสายว่ารถติด ผมไม่อยากบอกเลยว่าเมื่อก่อนรถก็ติดน้อยกว่านี้ก็ยังอ้างกันได้ว่ารถติดครับ ผมเองโชคดีได้รับการสั่งสอนจากสถาบันฯ หนึ่งว่า Engineer time

คือมาก่อนเวลานัดเสมอ อย่างน้อย ๑๐-๑๕ นาที ใครมาสายเตรียมตัวรับการลงโทษได้ ถูกฝึกมาอย่างนี้จนจบ พอเข้าทำงาน โชคดีอีกครับ ได้เริ่มทำงานในบริษัทฝรั่งเศสชาติเยอรมัน ท่านผู้อ่านคงจะทราบกันดีถึงการตรงต่อเวลาของฝรั่ง โดยเฉพาะชาวเยอรมัน ที่บริษัทพนักงานต้องตอกบัตรทุกคน ถ้าใครตอกแทนกัน มีโทษทั้งคู่ ได้รับการฝึกแบบนี้ทำให้ติดเป็นนิสัย พอมาเริ่มเล่นกอล์ฟๆ เป็นกีฬาที่มีกฎ กติกา มารยาทเยอะ ที่สำคัญที่สุดคือการตรงต่อเวลาและการรักษาเวลาที่เล่นครับ นักกอล์ฟจะต้องจองเวลาก่อนที่จะมาเล่น ต้องนัดเพื่อนๆ มารวมกันเป็นก๊วนและเริ่มเล่นในเวลาที่จะจองไว้ ดังนั้น เวลานัดออกรอบ นักกอล์ฟต้องมาก่อนเวลาเสมอเพราะอาจจะต้องเตรียมอุปกรณ์ให้แคดดี้ แล้วมายืนรอเวลาตามที่นัดไว้ ระหว่างที่เล่นไปเรื่อยๆ จะต้องคอยรักษาเวลาไม่ให้เล่นช้าเกินไปจนทำให้ก๊วนที่ผ่านมาติด มิฉะนั้นมันจะพาติดไปทั้งสนามครับ เกือบทุกสนามจะมีคนควบคุมเวลาที่เรียกว่า Marshall มาคอยเตือนก๊วนที่เล่นช้ากว่าปกติ เห็นมั๊ยครับว่าการไม่ตรงต่อเวลา มีผลกระทบไปหลายๆ เรื่องครับ

เอาเรื่องส่วนตัวหน่อยครับ ถ้าเห็นว่าดีก็นำไปใช้นะครับ คือเรื่องการทานอาหารร่วมกันในครอบครัว เผอิญผมมีลูกหลายคนแต่ละคนก็มีหน้าที่การงานมีภารกิจแตกต่างกันไป เรามีข้อตกลงร่วมกันว่า ตอนเย็นเราทานข้าวเวลาหนึ่งทุ่มตรง ใครจะมาทานหรือไม่ต้องแจ้งก่อนล่วงหน้า สมัยก่อนก็ใช้โทรศัพท์เอา ปัจจุบันนี้ใช้ไลน์ เพื่อให้ผู้ที่เตรียมอาหารจะได้กะจำนวนได้ถูกต้องและทราบได้ว่าตอนนี้อะไรไปอยู่ที่ไหนกันบ้างครับ ผลพลอยได้ของการทานข้าวร่วมกันนั้น เราจะได้เห็นหน้าตากัน ได้สนทนากัน เพิ่มความอบอุ่นในครอบครัวครับ

ขอเล่าเรื่องเกี่ยวกับเวลาอีกเรื่องหนึ่งตอนะครับ คราวนี้เป็นเรื่อง **การจัดลำดับความสำคัญของเวลา** หลายๆ ท่านเมื่อนัดหมายใครมักจะใช้คำพูดว่า มีเวลาว่างไหมครับ/คะ ผมอยากจะบอกว่า มนุษย์เราตั้งแต่เริ่มมีหน้าที่ในการเรียนหนังสือจนออกมาทำงานนั้น ไม่มีใครมีเวลาว่างหรอกครับ ใครที่ว่างมากๆ แปลว่าเขาไม่มีอะไรจะทำ ประเด็นสำคัญอยู่ที่เขา/เธอจะให้ลำดับความสำคัญในการใช้เวลาช่วงนั้นๆ กับอะไร ถ้าเขาใช้เวลาสั้นๆ ทำอะไรก็แปลว่าเขาให้ Priority กับเรื่องนั้นก่อนเรื่องอื่นหรือคนนั้นก่อนคนอื่นครับ คำถามน่าจะเป็นว่า **“ขอเวลาสัก.... นาทีเพื่อ....พอจะมีเวลาจัดให้วันไหนได้ครับ/คะ”** ดูจะตรงประเด็นกว่านะครับ คำแนะนำแบบนี้อาจจะดูเขย (ศัพท์โบราณควรค่าแก่การอนุรักษ์) สำหรับคนที่ใช้ไลน์ทัก (ศัพท์ร่วมสมัย) กัน ติดต่อกันครับ ท่านใดมีวิธีอื่นๆ อยากแนะนำก็ไลน์มาคุยกันได้ครับ

ผมคงไม่ต้องบอกเรื่อง **กาลเทศะ** ซึ่งค่อนข้างจะมีความหมายคล้ายๆ กับการจัดลำดับความสำคัญของเวลา แต่ว่าเป็นเรื่องของใช้เวลาในแต่ละช่วงให้เหมาะสม เนื่องจากท่านผู้อ่านส่วนใหญ่ก็อยู่ในวัยทำงานกันแล้ว จะไปบอกว่าเวลาเรียนให้เรียน เวลาเล่นให้เล่นแบบเด็กๆ ก็คงไม่ถูกกาละที่ต้องเตือนกันแล้ว แต่อยากจะบอกให้คนหนุ่มๆ สาวๆ ที่อายุยังไม่ถึง Series 6 อย่างผมว่า เมื่อยังอายุน้อยควรจะรีบทำอะไรที่ต้องอาศัยกำลังวังชา ทั้งร่างกายและสมอง อย่างรอมาทำตอนอายุมาก สภาพร่างกายไม่ไหว ถือว่าผิดกาละครับ และคงไม่ต้องบอกว่าเวลาและวารีไม่ยืนดีจะคอยใคร เคยมีคนกล่าวไว้ว่า Every opportunity has a shelf life หรือ Opportunity like an icecream ถ้าเทียบแบบไทยๆ เราก็คือ **น้ำขึ้นให้รีบตัก**ครับ

มีอีกเรื่องหนึ่งอยากจะแชร์ประสบการณ์ครับ คือ **การเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมในการติดต่อ** ขอเน้นไปที่การใช้โทรศัพท์มือถือด้วยเสียงก่อนนะครับ สิ่งที่ไม่แนะนำคือการโทรศัพท์ไปหาลูกค้าช่วงก่อนเที่ยงครับ เพราะว่าเวลานั้นร่างกายของคนเราจะใช้พลังงานไปมากแล้วและมีโอกาสที่จะอารมณ์เสียได้ง่าย จะหงุดหงิดกับโทรที่เข้ามาช่วงนี้กว่าช่วงอื่นๆ ครับ และที่ห้ามเด็ดขาดคือช่วงเที่ยงถึงบ่ายโมง เพราะส่วนใหญ่จะพักรับประทานอาหารกลางวันกัน เวลาอื่นๆ ที่ไม่ควรโทรคือก่อนแปดโมงเช้า และหลังหกโมงเย็น ยกเว้นกรณีจำเป็นสุดๆ หรือมีความคุ้นเคยกันอยู่ อาจจะไม่เกินสองทุ่มครับ ที่นี้มาพูดถึงเรื่อง**ไลน์**กันหน่อยครับ เดิมนี่กลายเป็นปัจจัยที่ 5 ของคนไทยไปซะแล้ว ประเภทตื่นเช้ามาต้องส่งความปรารถนาดีไปทุกห้อง ทั้งรูปภาพและรูปพระรูปวัด บางทีก็น่าเห็นใจคนที่ไม่มีอะไรทำเหมือนกันครับ แต่ที่ปั่นกันมากๆ คือพวกชอบส่งงานตอนดึกแล้วก็ปิดเครื่องไป (โดยเฉพาะฝ่ายท่านเจ้าของบริษัท/เจ้าของโครงการ) ท่านอาจจะทำบาปโดยไม่เจตนา เพราะบางทีมีคนขยันเห็นว่ามีไลน์มากับอ่าน เลยเป็นกังวลนอนไม่สนิทไปทั้งคืนนะครับ การใช้ไลน์นั้นเป็นช่องทางที่ดีและง่ายในการติดต่อ เสียอย่างเดียวเข้าใจผิดกันได้ง่ายๆ เพราะตอนนี้ยังไม่สามารถแสดงน้ำเสียงหรือหน้าตาผ่านตัวอักษร เพราะฉะนั้นถ้าไม่ใช่คนสนิทกันจริงๆ ประเภทเตะตุตกันได้ ควรระวังคำพูดที่ห้วนเกินไปรวมทั้งรูปประโยคที่อาจจะสื่อความหมายได้หลายอย่าง **การรักษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการติดต่อ**ก็สำคัญครับ บางคนร่ายวันพันปีไม่เลยติดต่อกันเลยทั้งทาง email หรือสื่ออื่นๆ เวลาจะต้องการประโยชน์จากเขารีบติดต่อมาเลย การรักษาช่วงเวลาในการติดต่อกันจำเป็นสำหรับสำเร็จผู้ที่ทำธุรกิจครับ การติดต่อสม่ำเสมอจะทำให้เขานึกถึงเราได้เวลาต้องการอะไรสักอย่าง ขอยกภาษาบาลีที่เคยอ่านในหนังสือเรียนตอนเด็กๆ มาประโยคหนึ่งนะครับ ท่านว่าไว้ดังนี้ครับ “วิสาสา ปรมา ญาติ” แปลว่า “ความคุ้นเคยเป็นญาติอย่างยิ่ง”

ทุกวันนี้ด้วยเทคโนโลยีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสูงครอบคลุมไปแทบจะทุกพื้นที่ในโลกใบนี้ในเวลาเดียวกันได้ ทำให้มนุษย์สามารถทะลวง**กำแพงเวลา**ที่แบ่งแยกมนุษย์ที่อยู่ห่างกันให้สามารถติดต่อกันได้สะดวกเหมือนอยู่ติดตัวกัน ประกอบกับการคมนาคมขนส่งสินค้ารวดเร็วทางอากาศ ทำให้เกิดการค้าขายข้ามพรมแดนกันไปมาอย่างสนุกสนาน แบบว่าใครดีใครได้ ทุกวันนี้การทำมาหากินจะคิดแคบๆ อยู่ในบ้านรักษาอาณาเขตคงไม่ได้เสียแล้ว เพราะสินค้าหล่อหลอมจากทุกมุมโลก การบริการก็เช่นกันแม้จะไม่รวดเร็วเหมือนสินค้า

แต่หลายๆ อย่างไม่จำเป็นต้องมีสำนักงานท้องถิ่นแล้ว แม้กระทั่งการออกแบบยังสามารถส่งข้อมูลและประชุมพร้อมๆ กันหลายประเทศได้ ปัจจุบันมีผู้ออกแบบชาวไทยหลายบริษัทได้อานิสงส์จากเรื่องนี้ครับ

เวลาที่เปลี่ยนไป ทำให้มนุษย์คิดอะไรใหม่ๆ ขึ้นมาอีกหลายๆ อย่าง ดังนั้นเราไม่ควรเอาวิธีเดิมๆ หรือแนวความคิดเดิมๆ มาใช้กับสภาพแวดล้อมใหม่ๆ ที่มีปัจจัยใหม่ๆ ผู้อาวุโสบางท่านยังมีความคิดว่าการทำงานต้องมาที่ทำงาน จะไปทำที่อื่นไม่ได้ ก็จริงอยู่สำหรับงานบางประเภทเช่นงานผลิตในโรงงานที่ยังใช้แรงคน แต่หลายๆ งานไม่จำเป็นต้องไปทำที่ทำงาน จะทำที่ไหนก็ได้ขอให้มียุทธศาสตร์ออกมาตรงเวลาที่ต้องการ ไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง โดยส่วนตัวแล้วผมคิดว่ามนุษย์จะต้องการพื้นที่และเวลาในสำนักงานลดลง คนที่ลงทุนก่อสร้างอาคารสำนักงานใหม่ๆ ขณะนี้อาจจะคิดผิดก็ได้ ปัจจุบันเราไม่ต้องการพื้นที่สำหรับจัดเก็บเอกสารและที่นั่งมากเหมือนเดิมแล้ว อาจจะใช้วิธี Co working space จะเหมาะสมกว่า

ข้อคิดเรื่องสุดท้ายที่อยากจะฝากไว้คือ **เวลาเป็นสิ่งที่มีความค่า**ครับ ทุกๆ คนก็ทราบความจริงข้อนี้ดีและอยากมีเวลาเยอะๆ ทั้งๆ ที่มีคนละ 24 ชั่วโมงเท่ากันทุกคน มีคนบางกลุ่มเท่านั้นที่อยากให้เวลาผ่านไปเร็วๆ โดยเฉพาะช่วงที่กำลังมีความทุกข์เช่น คนที่อยู่ในเรือนจำหรือคนป่วยที่อยากจะหายป่วย ส่วนคนที่กำลังมีความสุขก็ไม่อยากให้เวลาผ่านไปเร็วๆ บางครั้งคนเราก็เบื่อเหมือนกันถ้าต้องติดอยู่ในที่ๆ ทำอะไรไม่ได้ เช่น รถติด หรือเข้าคิวรอนัดอะไรบางอย่าง ท่านเชื่อหรือไม่ว่าขณะที่ใจของท่านอยากให้ผ่านเรื่องนั้นไป ถ้าท่านเปลี่ยนไปทำอะไรสักอย่างเช่น หยิบโทรศัพท์ขึ้นมาเล่นเกมหรือดูข้อมูลและกำลังเพลินๆ ท่านจะรู้สึกไม่อยากเลิกทำสิ่งที่กำลังเพลินอยู่ เช่นอยากให้อร่อยติดอีกสักนิด แปลกดีนะครับ มีคำแนะนำว่าตอนที่เบื่อๆ ถ้าไม่มีอุปกรณ์อะไรแก้เบื่อ ท่านลองพิจารณาลมหายใจเข้าออกขณะนั้น อาการเบื่อของท่านจะลดลงครับ

ผมขอจบเรื่องเวลาไว้แต่เพียงเท่านี้และขอบคุณที่กรุณาใช้เวลาอันมีค่ามาอ่านเรื่องเล่าสู่กันฟังครับ โอกาสหน้าจะชวนท่านมาอ่านเรื่องอื่นๆ ต่อไปครับ

สวัสดีครับ

GEKKOTM

2 HOURS

FIRE RESISTANCE



ท่อนไฟ 2 ชั่วโมง

ทุกคนสบายใจได้ เมื่อใช้ระบบท่อหุ้มฉนวนสำเร็จรูปที่สามารถทนไฟได้ 2 ชั่วโมง ระบบท่อหุ้มฉนวนสำเร็จรูป **GEKKO** ผ่านการทดสอบการทนไฟ 2 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM E119 ระบบฉนวนของเราช่วยลดภัยจากการลามไฟ, ควันไฟ, การแผ่รังสีความร้อน และการนำความร้อนได้ดีกว่าระบบฉนวนแบบเดิมซึ่งไม่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน

อย่ายอมลดมาตรฐานในด้านความปลอดภัยของท่าน ระบบท่อหุ้มฉนวนสำเร็จรูป **GEKKO** สำหรับพื้นที่ที่ต้องการความปลอดภัยสูง, ท่อ riser, ท่อที่พาดทางหนีไฟ และบันไดหนีไฟ เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของท่าน และผู้ใช้อาคารทุกคน

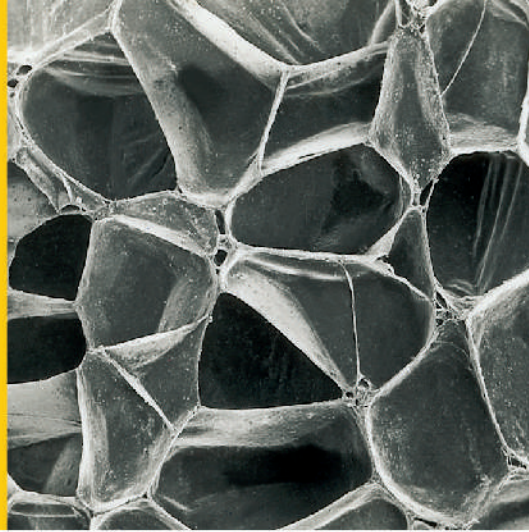


* The ASTM e119 is a stringent standard for testing the building members/materials under fire exposure conditions. Performance is defined as the period of resistance (minutes) to the standard fire exposure elapsing before the first critical point in behaviour is observed. This standard is identical or very similar to the following standard test methods: UL263, NFPA 251, UBC 7-1, ANSI A2.1, ULC S101

For more detail please contact our representative. Gekko Industries Co.,Ltd 50 Puthabucha Road , Bangmod , Jomthong , Bangkok 10150 Thailand. email : info@gekkoindustries.net www.gekkoindustries.net tel : (662) 874 -1211, Fax : (662) 874 -1212

EPDM BASED

Complete cross-linking closed cell and Stable low K.value



AEROFLEX®

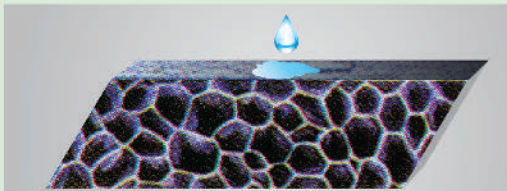
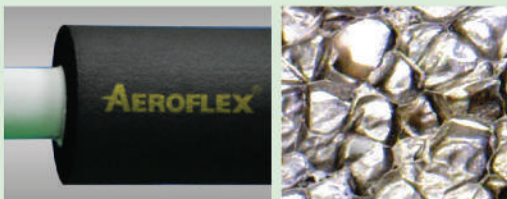
CLOSED CELL EPDM INSULATION FOR HVAC & R



FLAMMABLE

Non-Flammable & Self-extinguish
Flame proof and other Fire safety

AEROFLEX®
(closed cell structure insulation)



WATER ABSORPTION

Low water absorption, Low water vapor permeability



✓ คุณภาพ

- ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนต่ำ และคงที่ตลอดอายุการใช้งาน
- ไม่ทำให้เกิดหยดน้ำ

✓ ปลอดภัย

- ไม่ลามไฟตามมาตรฐานสากล
- ไม่มีสารไนโตรซามีน ไม่ก่อให้เกิดควั่นพิษไซยาไนด์

✓ ได้มาตรฐาน

- ประหยัดพลังงานลดค่าใช้จ่าย
- ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐานโลกสูงสุด



บริษัท แอร์โฟล็กซ์ จำกัด
AEROFLEX CO., LTD



สำนักงานขาย : 1179/21-25 ถนนพหลโยธิน แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กทม.10110
โทร. 0 2249 3976 (10 สาย) Fax. 0 2249 4098 www.aeroflex.co.th