

สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย



ACAT *News*

www.acat.or.th

ปีที่ 22 ฉบับที่ 80 ♦ ฉบับที่ 2/2562

- ♦ **η Magnetocaloric Effect จะเป็น Disruptive Technology ของเทคโนโลยีการทำความเย็นและการปรับอากาศในปัจจุบัน**

/ ดร.รวี งามโชคชัยเจริญ

- ♦ **อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศไทย กับบทบาทการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม Thai Air Conditioning Industry with Environmental Conservation Role**

/ นายอรุณ เอี่ยมสุรีย์

วิศวกรปรับอากาศดีเด่น ประจำปี 2561

อาจารย์ เจียม เสงี่ยมสุคนธ์



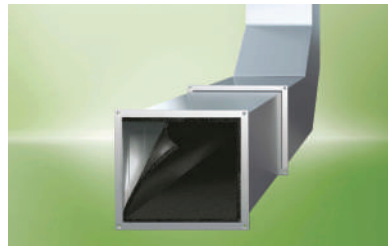
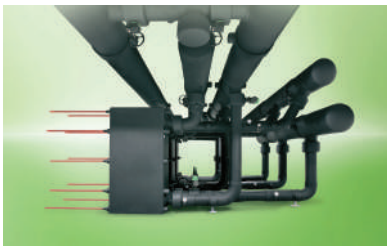
สำหรับสมาชิกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
AIR CONDITIONING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND

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



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

IK
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



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

TKS
Tube & Pipe



ท่อเหล็กกลวไนซ์สำหรับระบบงานสุญญากาศ
Galvanized Steel Pipe (Seam)
For British Standard

KLM
PIPE SUPPORT



ฉนวนโฟมที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน
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 อาคารจิวเวลลอรี่ เซ็นเตอร์ ชั้น 12C
ถนนนเรศ แขวงสีพระยา เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500
TEL. 0-2267-3365-76 FAX. 0-2267-3248-49

สวัสดีครับ ท่านสมาชิกสมาคมฯ และผู้อ่านที่รัก ทุกท่าน



ช่วงที่ผ่านมาสมาคมฯของเราได้รับเกียรติให้ไปร่วมงานกับหลายๆ องค์กรครับ ทั้งเอกชนและภาครัฐ อย่างเช่นงาน Bangkok RHVAC 2019 ที่จัดโดย กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น สมาคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ระหว่างวันที่ 25-28 กันยายน 2562 ที่สมาคมฯเราร่วมสนับสนุนทั้งการประชาสัมพันธ์ การออกบูธและเรียนเชิญ ผศ.ดร.ตุลย์ มณีวัฒนา ไปบรรยายเรื่องที่ท่านมีความรู้และประสบการณ์เป็นอย่างดีคือ “แนวทางการออกแบบอาคารและระบบระบายอากาศเพื่อแก้ไขปัญหาฝุ่นจิ๋ว PM2.5”

ในส่วนภาครัฐก็มีการเตรียมตัวต่อสู้กับเจ้าฝุ่นจิ๋วนี้เช่นกันครับ โดยกรมอนามัยจะประกาศ “เกณฑ์เฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคาร” และได้เชิญสมาคมฯของเราเข้าร่วมพิจารณาร่างก่อนออกประกาศใช้ โชคดีที่ได้อาจารย์ตุลย์คนเก่งของเราเป็นผู้แทนสมาคมฯเข้าร่วมประชุม ทำให้ที่ประชุมได้รับข้อมูลที่เหมาะสมและถูกต้องกับความเป็นจริงของประเทศไทยเราครับ

อีกเรื่องหนึ่งที่ ดร.อภิชาติ ล้ำเลิศพงศ์พนา วิศวกรปรับอากาศดีเด่นของสมาคมฯเรา ได้ผลักดันมาเป็นเวลานาน เพื่อให้มีบุคลากรระดับช่างชำนาญเครื่องปรับอากาศที่ขาดแคลนเข้ามาสู่วงการมากขึ้น โดยร่วมมือกับหลายๆ สมาคม เช่น สมาคมเครื่องทำความเย็นไทย และ กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศฯ สมาคมอุตสาหกรรมฯ รวมทั้ง ASHRAE Thailand Chapter และสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศฯของเรา สนับสนุน

กรมอาชีวศึกษาให้เปิดการเรียนการสอนระดับปวช/ปวสสาขาช่างเครื่องปรับอากาศฯ แยกออกมาโดยเฉพาะ โดยองค์กรเอกชนที่กล่าวมาข้างต้นจะสนับสนุนทางด้านวิชาการ สื่อการสอนและวัสดุอุปกรณ์ในการฝึกตามกำลังของแต่ละองค์กร เชื่อว่าในการนี้จะมีผลสำเร็จที่เป็นประโยชน์ต่อวงการของเราและประเทศไทยโดยรวมครับ

ยังมีความร่วมมืออื่นๆที่สมาคมฯเรานับสนับสนุนหลายๆ องค์กรในหลายๆ เรื่องที่ผ่านมา เช่น สภาวิศวกร วสท. TEMCA, MECT เป็นต้น ซึ่งอาจจะมีกิจกรรมบางส่วนอยู่ภายในวารสารฉบับนี้ครับ

ทั้งนี้ การที่สมาคมฯของเราจะทำกิจกรรมสาธารณประโยชน์ได้มากเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับ การสนับสนุนจากสมาชิกและผู้มีอุปการคุณของสมาคมฯ รวมถึงท่านกรรมการ อนุกรรมการ และที่ปรึกษาที่ได้กรุณาเสียสละเวลา ความคิดตลอดจนกำลังทรัพย์ ผมขอถือโอกาสนี้เป็นตัวแทนคณะกรรมการขอขอบคุณในไมตรีจิตของท่าน

ผมเชื่อว่าความเสียสละของท่านซึ่งเป็นกุศลเจตนา ย่อมจะส่งผลให้บังเกิดผลดีแก่ท่านที่ได้กล่าวมา ทางใดทางหนึ่งแน่นอนครับ

สวัสดีครับ

ชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์



ชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์
นายกสมาคม



สมนึก ชัยพันธุ์สุทธี
อุปนายก คนที่ 1



พิสัชชัย ปัญญาพลึงกุล
อุปนายก คนที่ 2



อรรณพ กิ่งขจี
อุปนายก คนที่ 3



นิรันดร์ ชยยางศุ
เลขาธิการ



ทรงยศ ภารดี
เหรัญญิก



ธวัชชัย เสถียรรัตนกุล
นายทะเบียนและสมาชิกสัมพันธ์



ศรีเกษม ชัยปัตตานนท์
ปฎิคม



สมจินต์ ดิสวัสดิ์
ประธานกรรมการ
วิชาการ



เอกมล เจียรประดิษฐ์
กรรมการวิชาการ



กิตติพงษ์ ช่างเอ็ง
กรรมการวิชาการ



ประเสริฐ พงษ์เลาหพันธ์
กรรมการวิชาการ



ประภาส รักปัญญา
กรรมการวิชาการ



วัชรระ จันทรทอง
ประธานกรรมการกิจกรรม
สันทนาการ



วินัย แก้วมณี
กรรมการกิจกรรม
สันทนาการ



ชฎาทูร พลเกต
ประธานกรรมการ
ประชาสัมพันธ์



มหิธร วิภักภูมิประเทศ
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 ห้องทรัพย์มณี 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 ห้องทรัพย์มณี 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 ห้องทรัพย์มณี 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 ห้องทรัพย์มณี ชั้น 2 โรงแรม ทาวน์ อิน ทาวน์
ตุลาคม 2562	เยี่ยมชมดูงาน ครั้งที่ 2 ห้องเครื่อง ไอคอนสยาม
วันพฤหัสบดีที่ 14 พฤศจิกายน 2562	งานสัมมนาวิชาการประจำปี งานประชุมใหญ่สามัญประจำปี งานเลี้ยงส่งสรรค์ประจำปี



อาจารย์ เจียม เลียงสุคนธ์

วิศวกรปรับอากาศดีเด่น
ประจำปี 2561

ทีมงานประชาสัมพันธ์สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย ได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ เจียม เสียงสุนทร ให้เข้าพบเพื่อสัมภาษณ์โดยวันที่สัมภาษณ์นั้นเป็นช่วงเวลาบ่ายแก่ๆ ทีมงานได้รับการต้อนรับและพูดคุยกับอาจารย์ด้วยความเป็นกันเอง อาจารย์ท่านได้ย้ำเชิงติดตลก “ว่าความรู้ต้องยิ่งให้ เพราะตายไปก็ไม่ได้ใช้” การเริ่มต้นสัมภาษณ์จึงเป็นไปอย่างอบอุ่นและรอยยิ้มตลอดการสนทนา



1 อาจารย์ ช่วยกรุณาเล่าถึงประวัติส่วนตัว การเรียน พอสังเขปครับ

อาจารย์เกิดเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2483

ปัจจุบันอายุ 78 ปี

■ ประวัติการศึกษาโดยสังเขป

ปริญญาตรีวิศวกรรมเครื่องกลจากแผนกเครื่องกลคณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี 2507

ปริญญาโท MS. In ME. (Thermal System Design) จาก University of Illinois, USA. เมื่อปี 1970

ผ่านการอบรมของบริษัท Trane ที่ Wisc., USA หลักสูตร Trane Graduated Training Program และ Trane Acoustic Seminar ในปี 1969

ผ่านการอบรมของบริษัท Honeywell หลักสูตร A/C Control ที่ Twincity, USA. เมื่อปี 1969

ผ่านการอบรมของบริษัท Daikin A/C ที่ Osaka, Japan หลักสูตร Design & Usage of Daikin Products เมื่อปี 1972

■ ประวัติการทำงานและผลงาน

2507 – 2510 อาจารย์สอนแผนกเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2511 – 2512 วิศวกรรมการออกแบบและควบคุมงานระบบปรับอากาศ โครงการโรงแรมดุสิตธานีและโรงแรม Sheraton (Tawana) Bangkok Hotel ของบริษัท Allied Engineering

ร่วมกับ คุณบุญส่ง วรรณสุข

2512 – 2513 Teaching Assistant ของ Prof. W.F. Stocker ที่แผนก Mechanical Department, University of Illinois

2514 – 2516 ผู้จัดการแผนกวิศวกรรมควบคุมการออกแบบและติดตั้งระบบปรับอากาศ Daikin และ DKK ของฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล บจก.สยามกลการ

2517 – 2520 ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมของสำนักประธาน บจก.สยามกลการ ได้ก่อตั้งโรงงาน Siam Daikin, Siam DKK และศูนย์อุตสาหกรรมเครื่องสยามกลการที่ กม.22 ถนนบางนา-ตราด

2521 – 2524 กรรมการผู้จัดการ บริษัทเนมิก จำกัด ทำการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า และตู้ MDB

2525 – 2542 กรรมการผู้จัดการ บริษัทเจนาพล จำกัด เป็นบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาออกแบบและควบคุมระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ สุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย ให้กับโครงการต่างๆ ดังนี้

- อาคารโซคซียอินเตอร์ ถนนสุขุมวิท 26
- อาคารผ่าตัด วชิรพยาบาล (กทม.) ถนนสามเสน
- อาคารสำนักงานใหญ่ IBM ถนนพหลโยธิน กรุงเทพฯ



- โรงพยาบาลวิภาวดี 1 และ 2 ถนนวิภาวดี บางเขน
- ศูนย์ Computer สำนักงานใหญ่ ธนาคารนครหลวงไทย
- ศูนย์อาบรังสี อาหารและพืชผลขององค์การปรมาณูเพื่อสันติ คลองรังสิต 5
- โรงงานผลิตอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ TMS IC Plant ที่นิคมอุตสาหกรรมบางพลี
- โรงแรม Anoma Swiss Hotel ถนนราชดำริ กทม.
- โรงแรม Club Adiana Siam ที่ปรางค์บุรี
- อาคารสำนักงานใหญ่ World Gas ที่บางนา-ตราด กรุงเทพฯ
- โรงพยาบาลพระรามเก้า กรุงเทพฯ
- อาคาร SP Annex Complex กรุงเทพฯ
- โรงพยาบาลศรีสยาม ถนนสุขุมวิท 1 กรุงเทพฯ
- โรงพยาบาลศิริราช หาดใหญ่ สงขลา
- ศูนย์การค้า คลังปลาซ่า ถนนจอมสุรางค์ โคโรนา
- IPP Industrial Park และโรงงานในเครือของ EPG อ.นิคมพัฒนา จังหวัดระยอง
- โรงงานผลิตรถยนต์ไทยรุ่ง ถนนเพชรเกษม 81 หนองแขม กรุงเทพฯ
- โรงงานผลิตยา LBH มาตรฐาน GMP มินบุรี กรุงเทพฯ

2533 - 2545 กรรมการผู้จัดการ บริษัท JS Technology Consultant เป็นบริษัท วิศวกรรมที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง โครงการต่างๆ ของบริษัทเจนาพล จำกัด

2546 - ปัจจุบัน วิศวกรที่ปรึกษาอาวุโสของบริษัท MAA Consultants Co.Ltd. ดูแลงานด้านระบบปรับอากาศและเครื่องกล ของโครงการต่างๆ ดังนี้

- 2546 - 2546 โครงการอาคารคลังสินค้าระหว่างประเทศและอาคารคลังสินค้าในประเทศของบริษัทการบินไทย ที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ
- 2548 - 2550 ออกแบบโครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน (ส่วนต่อขยาย) รวมทั้งระบบ TVS (Tunnel Ventilation System) ของอุโมงค์ใต้ดิน
- 2552 - 2553 ICE ตรวจสอบระบบต่างๆ ของงานเครื่องกล และระบบปรับอากาศ, ระบายอากาศและระบบป้องกันอัคคีภัย ก่อนอนุมัติเดินรถ Airport Rail Link ของ รฟท.
- 2554 - 2556 ออกแบบอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศและงานปรับปรุงอาคารผู้โดยสารเดิม ณ. ท่าอากาศยานภูเก็ต
- 2554 - ปัจจุบัน วิศวกรอาวุโส หัวหน้าแผนกงานระบบต่างๆ รวมทั้งระบบปรับอากาศ และ TVF ควบคุมงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน (ส่วนต่อขยาย)

■ กิจกรรมสังคม

2537 ร่วมก่อตั้งชมรมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย



2 เหตุผลที่ตัดสินใจเรียนวิศวกรรมเครื่องกล และ เรียนด้าน thermal ก่อนจะมาทำงานเกี่ยวกับวงการปรับอากาศ

แบ่งเป็นสองประเด็นคือตอนแรกเรียนเครื่องกล แล้วจึงไปต่อด้านเทอร์มอล เหตุที่เรียนเครื่องกลเพราะถนัดและดูเหมาะสมกับตัวเอง แต่ที่จริงก็เคยลังเลระหว่างเครื่องกลและไฟฟ้า เพราะขณะที่เรียนปีสาม ขณะเรียนภาควิชาเครื่องกลก็สอบได้ที่หนึ่งไฟฟ้า สมัยที่เรียนยังไม่มีแยกวิชาปรับอากาศ ก็เรียนหลายตัวร่วมกัน ทั้งออโต้โมบิล เทอร์มอลซิสเต็ม และ บอยเลอร์ พอจบจึงมาทำงานในวงการปรับอากาศระยะหนึ่งแล้วจึงตัดสินใจไปเรียนต่อ

โดยไปต่อ Thermal System Design ตอนปริญญาโทเรียนเน้นเฉพาะ มีทั้งปรับอากาศ, heating และ cooling

ซึ่งสอนหลักการออกแบบควบคู่ไปกับการศึกษาความเป็นไปได้และคุณค่าของโครงการ มีประโยชน์มากในการบริหาร

3 พอจะช่วยเหลือประสบการณ์ การทำงานในช่วงต้นที่เป็นอาจารย์สอนที่ จุฬาฯ

ตอนแรกจบมาไม่ได้ตั้งใจจะเป็นอาจารย์ แต่เวลานั้นขาดบุคลากรจึงได้ขออาสาสมัคร และได้สอนอยู่ประมาณ 3-4 ปี โดยสอนวิชา แลป Drawing และ Thermodynamic

4 อาจารย์มีแรงจูงใจใดที่เปลี่ยนสายงานมาทำในส่วนของการออกแบบ และ ควบคุมการก่อสร้างงานระบบ

อันที่จริงแล้วก็เคยทำงานมาทุกสายงาน ตั้งแต่อาจารย์สอน



ผู้ออกแบบ ควบคุมก่อสร้าง แต่หลังจากการว่างจากการเป็นอาจารย์สอนก็ถูกเชิญมาทำงานกับคุณบุญส่ง บริษัท Allied Cooling

5 มีอะไรที่เหมือนหรือต่างกันบ้าง ระหว่างงานทั้ง 2 ลักษณะงานนี้

ทั้งสองอย่างมีความแตกต่างกันจริงๆ แล้วแนะนำให้ทุกคนหาประสบการณ์ให้มากที่สุด โดยเฉพาะงานสอนหรือเป็นอาจารย์ก็ควรจะต้องลงภาคปฏิบัติหน้างานด้วยเช่นกัน เพราะหากทำแต่ออกแบบหรือดีไซน์ไม่ลงหน้างานเลยจะไม่ได้เห็นภาพ คนดีไซน์ต้องรู้หน้างานว่าที่เขียนไปเป็นไปได้อย่างไร

6 กว่าจะมาถึงวันนี้ ต้องฝ่าฟัน ปัญหาอุปสรรคใดมาบ้างครับ และทำอย่างไรถึงผ่านพ้นมาได้

อุปสรรคที่เกิดขึ้นจะมีความยากจากที่ต้องรับงานต่อจากงานสถาปัตย์ ทำให้การทำงานระบบมีความยากมากขึ้นทั้งในทางเทคนิคและด้านอื่นๆ แต่อาศัยการทำงานด้วยใจที่มองตัวเราเองเปรียบตั้งเราเป็นเจ้าของโครงการ ทุกอย่างต้องเลือกที่ดีที่สุดบนความคุ้มค่าสูงสุดและทำงานด้วยความสุจริต จนทำให้เจ้าของโครงการเชื่อใจและไว้วางใจมาด้วยดี ไม่หาเกินด้วยการโกงกินค่าคอมจากลูกค้า คอยคิดหานวัตกรรมใหม่ๆ แก้ปัญหา ปรับให้ตรงตามความต้องการเจ้าของโครงการ

7 แรงบันดาลใจในการทำงาน

การทำงานในตอนนี้ไม่ใช่เพื่อผลตอบแทน แต่ต้องการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่มีให้คนรุ่นใหม่ ไม่ว่าจะเป็นความรู้ทางเทคนิค เรื่องละเอียดปลีกย่อยลงถึงรายละเอียดการตรวจรับ

งาน และฝึกเด็กรุ่นหลังลงมือทำ เพราะตายไปแล้ว เอาอะไรไปไม่ได้ และยังคงสนุกกับการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ด้านเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอย่างเสมอ

8

บุคคลต้นแบบที่ชื่นชอบ/ชื่นชมที่เป็น role model ในการใช้ชีวิตทั้งในมุมการทำงานและชีวิตส่วนตัว

ในหลวงเป็นบุคคลต้นแบบ เพราะท่านยึดหลักธรรมะในการปฏิบัติงาน มีนโยบายเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับผมบ้านตอนนี้อยู่ที่พัทลุงอยู่ ก็ยังคงใช้ชีวิตอยู่บ้านหลังเดิมมาร่วม 40 ปี และเชื่อว่าการเรียน ความรู้ คือสมบัติที่ไม่มีวันสูญสลาย

9

หลักการทํางาน เพื่อที่จะให้ประสบความสำเร็จในองค์กร

การสร้างเครือข่ายหรือ connection สำคัญมากแก่คนเดียวไม่ได้ เราต้องมีเพื่อน

10

ผลงานที่ภาคภูมิใจเกี่ยวกับวงการปรับอากาศ

การก่อตั้ง สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศ และสมาคมช่างเหมาไฟฟ้าและเครื่องกลไทย แต่ด้วยความที่ไม่ค่อยชอบออกหน้าและอยู่เบื้องหลังมากกว่า เลยไม่ค่อยรับตำแหน่งให้เพื่อนๆ เป็นแทนมากกว่า และงานโรงพยาบาลผมเต็มทีถือว่าเป็นการได้ช่วยเหลือคนหมู่มาก

11

มองอนาคตวงการปรับอากาศบ้านเราเป็นอย่างไรครับและสิ่งที่หวังอยากให้เกิดขึ้นในวงการปรับอากาศบ้านเรา

ตอนนี้ผมมองว่าสมาคมทำงานดีอยู่แล้วมีการอบรมให้



ความรู้ได้รุ่นหลัง แต่ผมอยากให้มีการมุ่งเน้นการ certify มาตรฐานต่างๆ ให้มากและเข้มข้นยิ่งขึ้น

12

อีกมุมมองจากงานบริหาร งานอดิเรกมีอะไรบ้างครับ

มีอย่างเดียวคือเที่ยวครับ ชอบท่องเที่ยวและไปมาเกือบทั่วโลก สถานที่แปลกๆ ไปมาหมด อาทิเช่น เคยไปเมืองซีอเชงเก้น ที่ชื่อเดียวกับวีซ่า EU เพราะเป็นเมืองประชุมออกวีซ่าใน EU และระหว่างไปเที่ยวผมชอบศึกษาประวัติศาสตร์ ประวัติศาสตร์เป็นวิชาที่ผมชอบมากตอนเรียน

13

อาจารย์วางแผนจะวางมือ หรือทำอะไรต่อไปในอนาคตอีกหรือไม่

อย่างที่บอกผมชื่นชอบการท่องเที่ยว ปัจจุบันนี้ก็ทำงานเป็นที่ปรึกษาไฟฟ้าย่างมากสองวันให้ไม่เหงาใช้เวลาให้เป็นประโยชน์และส่งมอบความรู้ให้คนรุ่นหลัง บริษัทที่เคยเป็นผู้บริหารสามที่ก็ปิดหมด ที่เหลือเป็นเวลาเที่ยวพักผ่อน

14

อยากฝากข้อคิด คติ อะไรถึงวิศวกรรุ่นใหม่ และท่านผู้อ่าน ACAT NEWS ครับ

อยากให้วิศวกรรุ่นใหม่เปิดใจเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ตลอดเวลาอย่ายึดติดที่เราารู้แล้ว จะทำให้พัฒนาได้มากขึ้น เพราะผมก็ยังต้องเรียนรู้ทุกวันเพราะความรู้ไม่มีวันสิ้นสุด .

เยี่ยมชมงาน ครั้งที่ 1

14 พฤษภาคม 2562 สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย ร่วมกับ ASHRAE Thailand Chapter จัดเยี่ยมชมงาน ครั้งที่ 1 ณ ห้องปฏิบัติการเพื่องานวิจัยแห่งอนาคต (21st CENTURY LABORATORY) บริษัท ดีไซน์ ออลเทอร์เนทิฟ จำกัด จ.สมุทรปราการ .

หัวข้อ “หลักการและมาตรฐานการออกแบบงานสถาปัตยกรรมสำหรับห้องปฏิบัติการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการสะอาด และการใช้ตู้ดูดควันไอกรดสารเคมีเพื่อความปลอดภัย” วิทยากรโดย คุณจินฉัตร วาทินชัย (รองกรรมการผู้จัดการ บริษัท แล็บสเปซ จำกัด)



ออกเดินทางโดยรถตู้
จาก วสท. ถึงบจก. ดีไซน์
ออลเทอร์เนทิฟ



คุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์
นายกสมาคมฯ
กล่าวเปิดงาน



กล่าวต้อนรับโดย ดร.สมศักดิ์ วาทินชัย
ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร (CEO)
บริษัท ดีไซน์ ออลเทอร์เนทิฟ จำกัด

หัวข้อ “หลักการและมาตรฐานการออกแบบงานสถาปัตยกรรมสำหรับห้องปฏิบัติการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการสะอาด และการใช้ตู้ดูดควันไอกรดสารเคมีเพื่อความปลอดภัย” วิทยากรโดย คุณจินฉัตร วาทินชัย (รองกรรมการผู้จัดการ บริษัท แล็บสเปซ จำกัด)



คุณทรงยศ ภารดี รองกรรมการผู้จัดการ
บริษัท เนเชอรัล กรีน อินโนเวชั่น จำกัด ให้ข้อมูลเพิ่มเติม

บรรยากาศภายในห้องอบรม



คุณชัยชาญ อึ้งสร้องค์ นายกสมาคมฯ มอบโล่ขอบคุณ และของที่ระลึกสมาคมฯ

ดร.สมศักดิ์ วาทินชัย
บริจาคค่าวิทยากรคืนสมาคมฯ

ดร.สมศักดิ์ วาทินชัย
ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร
(CEO) บริษัท ดีไซน์ ออล
เทอร์เน็ท จำกัด มอบของ
ที่ระลึกให้กับ
คุณชัยชาญ อึ้งสร้องค์
นายกสมาคมฯ



ถ่ายภาพที่ระลึกร่วมกัน



- เยี่ยมชมกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องปฏิบัติการ โดย เครื่องจักรอันทันสมัยจากประเทศเยอรมัน
- เยี่ยมชมห้องปฏิบัติการการสะอาดตัวอย่างพร้อมระบบควบคุมสภาวะอากาศ สำหรับห้องปฏิบัติการ (Clean Room Laboratory) เพื่อรองรับงานวิจัยขั้นสูงตามมาตรฐาน ISO 14644, ISO 17025





โครงการอบรมวิชาชีพ วิศวกรระดับกลาง

รุ่นที่ 7

“สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย” ร่วมกับ “ASHRAE Thailand Chapter” จัดโครงการอบรมวิชาชีพวิศวกรระดับกลาง รุ่นที่ 7 เมื่อวันเสาร์ ที่ 20, 27 เมษายน วันเสาร์ ที่ 4, 11, 25 พฤษภาคม วันเสาร์ ที่ 1 มิถุนายน 2562 ที่ผ่านมาน ณ ห้องทรัพย์มณี ชั้น 2 โรงแรม ทาวน์ อิน ทาวน์ .

คณะวิทยากรหลักสูตรอบรม



คุณสุริ วงศ์ไทย



คุณประพงษ์ พงษ์เลาหพันธ์



คุณพิสิฐชัย ปัญญาพลกุล



คุณกฤษิต วิเศษสมภาคย์



คุณสมจันต์ ดิสวัสดิ์



คุณจิรวัดน์ วงศ์ข้าหลวง



คุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์

นายกสมาคมฯ กล่าวเปิดงาน



คุณพิสิฐชัย ปัญญาพลกุล

(ซ้าย) ประธานหลักสูตรอบรม

บรรยากาศภายในห้องอบรม



บรรยากาศภายในห้องอบรม



ส่วนหนึ่งของสปอนเซอร์ร่วมออกบูธภายในงาน



วิทยากรและผู้ช่วยวิทยากร



มอบใบประกาศนียบัตรให้กับ ผู้ที่ทำคะแนนสูงสุดอันดับที่ 1-3

คุณชัยชาญ อึ้งสร้อยงค์ คุณพิสฐชัย ปัญญาพลกุล
นายกสมาคมฯ มอบใบประกาศนียบัตร



อันดับ 1
นายพัฒน เมฆคำ



อันดับ 2
นางสาวภาสพิมล ชาตอารณ์



คุณครรชิต วิเศษสมภาคย์
มอบใบประกาศนียบัตร

อันดับ 3
นายปิยชัย ใหญ่เสมอ

คุณชัยชาญ อึ้งสร้อยงค์
นายกสมาคมฯ
กล่าวปิดหลักสูตรอบรม



ภาพถ่ายร่วมกัน



สมาคมวิศวกรรม ปรับอากาศแห่งประเทศไทย

เป็นเจ้าภาพสวดพระอภิธรรม
คุณสุนันทา ธีระโกเมน

8 มิถุนายน 2562 สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย และ ASHRAE Thailand Chapter เป็นเจ้าภาพสวดพระอภิธรรม คุณสุนันทา ธีระโกเมน ภรรยาคุณเกษ ธีระโกเมน กรรมการที่ปรึกษาสมาคม ณ วัดธาตุทอง •



สมาคมวิศวกรรม ปรับอากาศแห่งประเทศไทย

เป็นเจ้าภาพสวดพระอภิธรรม
คุณแม่พรณี ปิยะสพันธุ์

27 มิถุนายน 2562 สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย เป็นเจ้าภาพสวดพระอภิธรรม คุณแม่พรณี ปิยะสพันธุ์ คุณแม่คุณไชยวัฒน์ ปิยะสพันธุ์ กรรมการสมาคมฯ ณ ศาลาจออยู่อ่อน วัดหลักสี่ •

Ryder Cup ประเพณี ครั้งที่ 19 ระหว่าง ACAT กับ FTI & TRA

บรรยากาศช่วงเช้า
(ลงทะเบียนชี้แจง กฎ กติกา)

13 มิถุนายน 2562 จัด Ryder Cup ครั้งที่ 19 ระหว่าง สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย (ACAT) (เสื้อสีฟ้า) กับ กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (FTI) และ สมาคมเครื่องทำความเย็นไทย (TRA) (เสื้อสีขาว) ณ สนามเลกาซี การแข่งขันในครั้งนี้ กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (FTI) และ สมาคมเครื่องทำความเย็นไทย (TRA) เป็นเจ้าภาพการแข่งขัน ผลการแข่งขัน ACAT ชนะ FTI&TRA •



คุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์ นายก ACAT (เสื้อฟ้า)
คุณอรุณ เอี่ยมสุรีย์ ประธาน FTI (เสื้อขาว)



คุณสมนึก ชัพพันธุ์สุทธิ์
อุปนายก ACAT



คุณวัชร จันทรทอง
ประธานกรรมการสหพันธ์
คุณวินัย แก้วมณี
กรรมการสหพันธ์ ACAT



ถ่ายภาพร่วมกันระหว่างนักกอล์ฟทั้งสองทีม



◀ คุณอานนท์ สิมะกุล
กรรมการที่ปรึกษา FTI



คุณชัชวาลย์ คุณคำชู ▶
กรรมการที่ปรึกษา ACAT



◀ คุณสมนึก ชีพพันธุ์สุทธิ
อุปนายก ACAT



คุณอรุณ เอี่ยมสุรีย์ ▶
ประธานกลุ่ม FTI

งานเลี้ยงตอนค่ำ



คุณวัชร จันทรทอง (ขวา)
ประธานกรรมการสันทนการ ACAT

คุณวินัย แก้วมณี (ซ้าย)
กรรมการสันทนการ ACAT

บรรยากาศภายในห้องจัดเลี้ยง



ผลการแข่งขัน
ACAT ชนะ FTI & TRA



นักกอล์ฟทีม ACAT และ นักกอล์ฟทีม FTI & TRA



สัมมนาวิชาการ ครั้งที่ 2

สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศ แห่งประเทศไทย

2 กรกฎาคม 2562 สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย ร่วมกับ ASHRAE Thailand Chapter จัดสัมมนาวิชาการ ครั้งที่ 2 เรื่อง “Well Building Standard มาตรฐานอาคารสุขภาพดี” ณ ห้องสโรชา โรงแรม สวิส โซเทล เลอคองคอร์ด •



คุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์
นายกสมาคมฯ กล่าวเปิดงาน



พศ.ดร.ตุลย์ มณีวัฒนา
รศ.ดร.ทวี เวชพฤติ
รศ.ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร
คุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์
คุณชัชวาลย์ คุณคำชู
คุณจักรพันธ์ ภาวคะรัตน์



คุณประพूर พงษ์เลาหพันธ์
เป็นผู้ดำเนินรายการ

วิทยากร



รศ.ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร DGNB, TREES-F
คุณชมพูนุช แสงกาญจน์วนิช WELL AP, TREES-A
คุณภาวดี รุวงศ์ WELL AP, TREES-A
คุณณัฐนิ วงศ์วีระนันทชัย LEED-AP, TREES-A, DGNB

ส่วนหนึ่งของบริษัทสปอนเซอร์
ที่ร่วมออกบูธภายในงาน



บรรยากาศการสัมมนา





ส่วนหนึ่งของบริษัทสปอนเซอร์
ที่ร่วมออกบูธภายในงาน



คุณอุทัย โลหิตรานนท์

President ASHRAE Thailand Chapter
กล่าวปิดสัมมนา และมอบของที่ระลึกให้วิทยากร



คุณชัยชาญ อึ้งศรีวงศ์

นายกสมาคมฯ
มอบของที่ระลึกให้กับ
รศ.ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร



กรรมการ, วิทยากร ถ่ายภาพร่วมกับผู้เข้าร่วมสัมมนา



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>

ๆ Magnetocaloric Effect จะเป็น Disruptive Technology

ของเทคโนโลยีการทำความเย็นและการปรับอากาศในปัจจุบัน

ดร.รวี จามโชคชัยเจริญ

กรรมการผู้จัดการ บริษัท เซ็นทรัลแอร์ ซี เอ ซี จำกัด
วุฒิวิศวกร วก. 633

ปัจจุบันนี้การทำความเย็นและการปรับอากาศนิยมนำระบบการอัดไอน้ำยามาใช้กันแพร่หลาย (Vapor Compression Refrigeration) ซึ่งปัญหาในปัจจุบันที่ประสบอยู่นี้ ก็มีหลายอย่าง ทั้งทางด้านน้ำยาที่นำมาใช้ ในปัจจุบันก็ยังไม่มีน้ำยาตัวไหนสมบูรณ์แบบที่จะไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่ว่าด้านโอโซนและภาวะโลกร้อน อีกทั้งประสิทธิภาพการประหยัดพลังงาน เพราะระบบอัดไอน้ำยานั้นจะต้องใช้ Compressor ในระบบซึ่งก็ทำให้เกิดการกินไฟ ถือเป็นปัจจัยสำคัญมากในยุคนี้นี้ จึงมีผู้ค้นคิดระบบต่างๆ เพื่อมาตอบสนองปัญหาที่เกิดขึ้น

ระบบหนึ่งที่น่าสนใจ คือ ระบบที่เปลี่ยนแปลงพลังงานแม่เหล็กเป็นพลังงานความร้อน เป็นระบบที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ประหยัดพลังงานมากกว่าระบบ Vapor Compression Refrigeration อีกทั้งมีอายุยืนยาวกว่า อันเป็นระบบที่อาจจะเป็น disruptive technology ของการทำความเย็นและปรับอากาศในปัจจุบันนี้ก็ได้ เรียกระบบนี้ว่า Magnetic Refrigeration ซึ่งใช้หลักการของ Magnetocaloric Effect (MCE)

ปรากฏการณ์แนวความคิดนี้ เมื่อวัสดุที่เป็นสารแม่เหล็ก เมื่อได้รับสนามแม่เหล็ก จะทำให้อะตอมภายในวัสดุนั้นจัดเรียงตัวเป็นแนวขั้วเหนือใต้ ตามทิศทางของสนามแม่เหล็ก ในขณะที่อะตอมเรียงตัวกันนั้น จะปล่อยพลังงานความร้อนออกมาจากวัสดุรอบๆ เมื่อเพิ่มสนามแม่เหล็กจนถึงจุดถึงอุณหภูมิหนึ่งเรียกว่า อุณหภูมิคูรี (Curie Temperature) จะทำให้อะตอมของวัสดุเรียงตัวจนเป็นแนวเดียวกันทั้งหมด ก็จะกลายเป็นแม่เหล็ก ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า Magnetocaloric Effect ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงความเข้มของสนามแม่เหล็ก ทำให้อะตอมของวัสดุที่สนามแม่เหล็กไหลผ่านเกิดการจัดเรียงตัวกันเป็นขั้วแม่เหล็กแล้วปล่อยพลังงานความร้อนออกมา

MAGNETS

Ferromagnetic materials – alloy of Al, Ni, Fe, Co

Paramagnetic materials – Cr, Mn, Pt, Pd, K, Cu.

Diamagnetic materials – Zn, Bismuth, antimony.

จากภาพเป็นการทดลองทางฟิสิกส์แสดงให้เห็นถึง Magnetocaloric Effect ในตัวอย่างวัสดุที่ทำด้วย Gadolinium เมื่อเพิ่มสนามแม่เหล็กให้ตัวอย่างวัสดุนี้จะทำให้เกิดความร้อนเพิ่มขึ้น นำเอาสนามแม่เหล็กออก อุณหภูมิจะลดลง ปรากฏการณ์นี้จึงเป็นหลักการของการนำไปใช้ทำความเย็นและปรับอากาศ เรียกว่า Magnetic Refrigeration

หลักการของ Magnetic Refrigeration (หรือ MCE)

ก่อนอื่นให้ทราบนิยามของ Refrigeration คืออะไร มีจุดประสงค์อะไร

Refrigeration คือ ขบวนการนำความร้อนจากที่ปิด (enclosed space) หรือจากวัตถุ (Substance) และนำความร้อนนี้ออกไปด้านนอก

Magnetic Refrigeration คือ การใช้พื้นฐานเทคโนโลยีทำความเย็นบนปรากฏการณ์การถ่ายเทความร้อนจากผลกระทบระหว่างการเปลี่ยนแปลงสนามแม่เหล็กไปเป็นพลังงานความร้อน (MCE) ซึ่งเทคโนโลยีนี้สามารถทำอุณหภูมิได้ต่ำมาก ๆ (อาจต่ำกว่า 1°K)

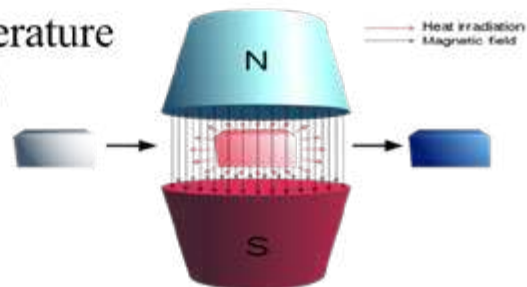
Curie Point เรียกว่า อุณหภูมิคูรี หรือ จุดเปลี่ยนเป็นแม่เหล็ก หมายถึง วัสดุที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ระหว่าง ferromagnetic และ paramagnetic ที่อุณหภูมินั้น คือ ferromagnet จากระยะ ferromagnetic เป็น paramagnetic อุณหภูมิเปลี่ยนเฟส (phase) นอกจากนี้ยังอาจกล่าวได้ว่า อุณหภูมิการเปลี่ยนเฟสที่สองเกิดขึ้น วัสดุจะกลายเป็น ferromagnetic เมื่ออุณหภูมิต่ำกว่าจุดคูรี (Curie Point)

Adiabatic Process (Thermodynamics) เป็นขบวนการที่เกิดขึ้นโดยปราศจากการรับหรือสูญเสียความร้อนในระบบ

INTRODUCTION

➤PRINCIPLE : Magnetocaloric effect due to variable field

➤Currie temperature (768°C for Fe)



DEMONSTRATION OF MCE

In Demonstration of MCE a small physics experiment the magneto calorific effect in a gadolinium sample is demonstrated. Magnetization heats the sample up and demagnetization cools it down



$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2M}{d^3}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \oint \frac{d\ell \times \vec{r}}{r^2}$$

เปรียบเทียบการทำงานของระบบ Magnetic Refrigeration กับ Vapor Cycle Refrigeration

ขั้นตอนวัฏจักรของ Magnetic Refrigeration (Thermodynamic Cycle)

- ขั้นตอน Adiabatic Magnetization
- ขั้นตอน Isomagnetic Entropic Transfer
- ขั้นตอน Adiabatic Demagnetization
- ขั้นตอน Isomagnetic Entropic Transfer

ขั้นตอน Adiabatic Magnetization

- วัสดุจะถูกฉนวนห่อหุ้มจากสิ่งแวดล้อมและสนามแม่เหล็กถูกใช้งาน (เปิด)
- การเพิ่มขึ้นของสนามแม่เหล็ก (+H) จะทำให้อุณหภูมิในวัสดุระดับอะตอมเรียงตัวกัน
- เป็นผลให้วัสดุมี Entropy และความจุความร้อนลดลง
- ผลทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น ($T \uparrow$)

ขั้นตอน Isomagnetic Entropic Transfer

- ความร้อนที่เพิ่มออกมาจะถูกเคลื่อนย้ายโดยของเหลว

เช่น น้ำหรือฮีเลียม (helium)

- สนามแม่เหล็กถูกทำให้มีค่าคงที่ เพื่อป้องกันการเกิดข้อผิดพลาดจากการดูดกลืนความร้อน
- เมื่อมีความเย็นเพียงพอแล้ว วัสดุที่เป็น magnetocaloric material และสารความเย็นจะแยกจากกัน ($H=0$)

ขั้นตอน Adiabatic Demagnetization

- วัสดุจะถูกเคลื่อนมาในที่ที่มีการควบคุมไม่ให้เกิดการถ่ายเทความร้อน (Adiabatic Insulated Condition) อีกครั้ง

- ขบวนการที่จะลดสนามแม่เหล็กลง พลังงานความร้อนจะทำให้สนามแม่เหล็ก และทำให้อุณหภูมิเย็นลง
- พลังงานจะถูกถ่ายเทจาก thermal entropy ไปเป็น Magnetic entropy (ซึ่งทำให้อะตอมในวัสดุเรียงตัวไม่เป็นระเบียบ)

ขั้นตอน Isomagnetic Entropic Transfer

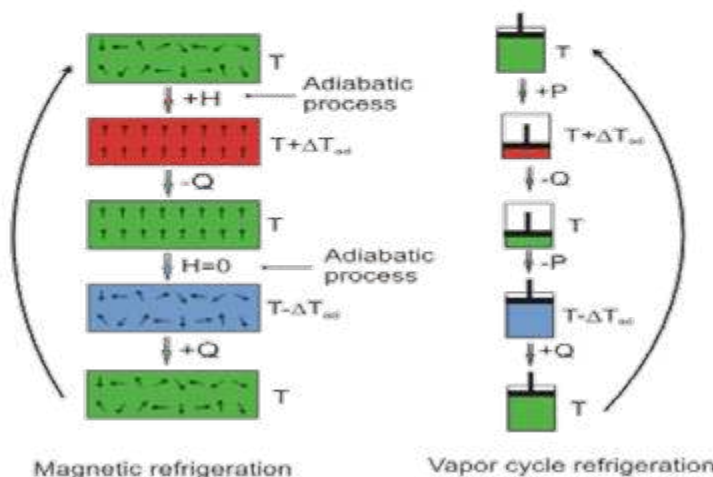
- สนามแม่เหล็กถูกทำให้คงที่ เพื่อป้องกันไม่ให้อุณหภูมิเกิดความร้อนกลับขึ้นมา
- วัสดุจะถูกวางในที่สัมผัสได้ ทำให้สิ่งแวดล้อมถูกทำให้เย็นลง
- เนื่องจากวัสดุที่ทำงานอยู่นั้น อุณหภูมิต่ำกว่าสิ่งแวดล้อม ความร้อนจากสิ่งแวดล้อมจึงถูกเคลื่อนย้ายไปที่วัสดุ (+Q)

ขบวนการทั้งหมดนี้จะทำงานได้ต้องมี

- วัสดุที่มีคุณสมบัติแม่เหล็ก (Magnetic Materials)
- Regenerators
- Super Conducting Magnets

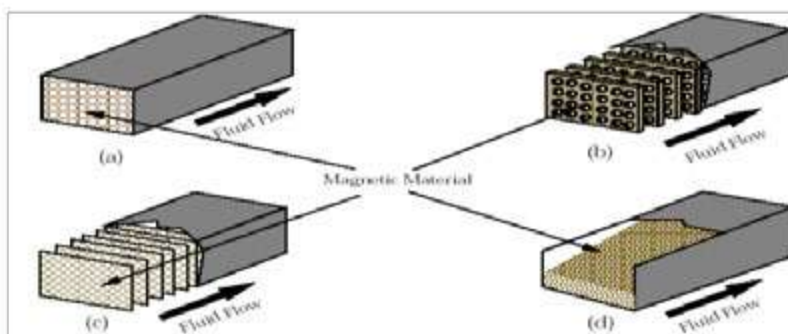
COMPARISON

Analogy between magnetic refrigeration and vapor cycle refrigeration



REGENERATORS

- (a) Tubes – Cu or Ag
- (b) Perforated plates – stainless steel
- (c) Wire screens – Cu
- (d) Particle beds – ceramic or metal sphere



- Active Magnetic Regenerators (AMR's)

วัสดุที่มีคุณสมบัติทางแม่เหล็ก (Magnetic Materials)

- เป็นวัสดุที่มีสมบัติเนื้อแท้ของแม่เหล็กที่ทำให้เกิด Magnetocaloric Effect ได้ตามวัฏจักร
- ขนาดของพลังงานแม่เหล็กและการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจะขึ้นอยู่กับความเร็วตัวของอะตอมในธาตุของวัสดุนี้
- ธาตุ Gadolinium และโลหะผสมอะลอยด์ของมันจะเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ดีที่หาได้ในปัจจุบัน สำหรับใช้เป็นวัสดุในการทำความร้อนใกล้เคียงอุณหภูมิห้อง
- วัสดุโลหะผสมอะลอยด์ $(\text{Gd}_5(\text{Si}_x\text{Ge}_{1-x})_4)$, $\text{La}(\text{Fe}_x\text{Si}_{1-x})_{13}\text{H}_x$ และ $\text{MnFeP}_{1-x}\text{As}_x$ ถ้าเป็นวัสดุผสมที่สามารถใช้ทดแทน Gd และ Alloy ของมัน

Regenerators

การทำความร้อนด้วยขบวนการนี้ (Magnetic Refrigeration) ต้องการ การถ่ายเทความร้อนอย่างมีประสิทธิภาพ จากวัสดุที่ใช้ทำแม่เหล็ก (Magnetic Material) การถ่ายเทความร้อนที่เพียงพอ นั้น จะต้องการพื้นที่ระบายความร้อนขนาดใหญ่และวัสดุที่เป็นรูพรุน ซึ่งวัสดุที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ และเป็นรูพรุนนี้เรียกว่า Regenerators ซึ่งมีหลายชนิด regenerators แบบท่อ (Tubes), แบบแผ่นที่เป็นรูพรุน (Perforated Plates), แบบเส้นใย (Wire Screens) และแบบชั้นของอนุภาค (Particle Beds)

Super conducting Magnets

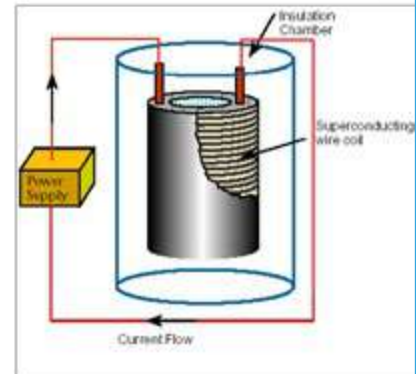
อนุภาคการทำความร้อนด้วยแม่เหล็ก โดยส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับตัวนำสนามแม่เหล็กยอเดียม (Super Conducting mag-

Super conducting magnets

Most practical magnetic refrigerators are based on superconducting magnets operating at cryogenic temperatures (i.e., at -269 C or 4 K)

These devices are electromagnets that conduct electricity with essentially no resistive losses

The superconducting wire most commonly used is made of a Niobium-Titanium alloy.



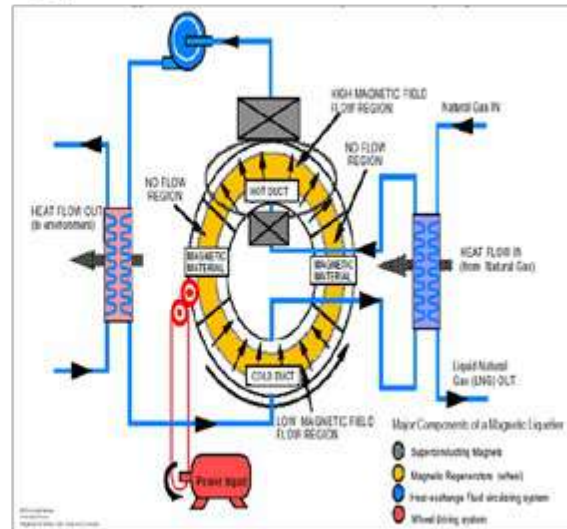
department of mechanical engineering

Applications

A rotary AMR liquefier:

The Cryofuel Systems Group is developing an AMR refrigerator for the purpose of liquefying natural gas. A rotary configuration is used to move magnetic material into and out of a superconducting magnet.

This technology can also be extended to the liquefaction of hydrogen.



department of mechanical engineering

nets) ซึ่งทำงานที่อุณหภูมิต่ำมากๆ (Super Conducting Magnets) ซึ่งทำงานที่ อุณหภูมิต่ำมาก ๆ (Cryogenic Temperature) (เช่นที่ -269°C หรือ 4°K) อุปกรณ์เหล่านี้เป็นแม่เหล็กที่สามารถนำกระแสไฟฟ้าโดยไม่มีการสูญเสียที่เกิดการต้านทานขึ้น สายไฟตัวนำยิ่งยวด ส่วนใหญ่จะทำด้วย โลหะผสมระหว่าง ไนโอเบียมกับไททาเนียม (Niobium – Titanium)

Active Magnetic Regenerators (AMR's)

เป็น Regenerator ที่มีหน้าที่ทำให้เกิดวัฏจักรการถ่ายเทความร้อนและการแลกเปลี่ยนพลังงานความร้อนกับพลังงานแม่

proof-of-principle apparatus Ames Lab. & Astronaut.Corp.America

Active magnetic refrigerator

Ames Lab & Astronautics Corp. of America

- Gd spheres 150-300 μm
- 5 T, 600 W cooling power
- up to 60% Carnot efficiency (20%)
- $\Delta T = 38 \text{ K}$
- 0.17 Hz cycling
- 1500 h trouble free (18 months, 8 h/d, 5 d/w)
- heat exchanger; water (4 l/min)



เหล็ก ซึ่งเรียกอุปกรณ์ชิ้นนี้ว่า Active Magnetic Regenerators ซึ่ง AMR มีคุณสมบัติดังนี้

- อัตราการถ่ายเทความร้อนสูง (High Heat Transfer Rate)
- มีโครงสร้างแข็งแรงมั่นคงเพียงพอ
- มีการนำความร้อนต่ำในทิศทางการไหลของของเหลว
- วัสดุสามารถหาได้ราคาเหมาะสม
- อุปกรณ์สามารถทำการผลิตได้

การประยุกต์ใช้

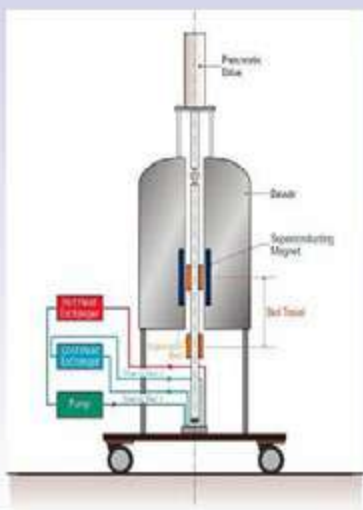
A rotary AMR liquefier : กลุ่มผู้ที่ทำเรื่องนี้เรียกว่า The Cryofuel System Group ได้พัฒนาเครื่อง AMR Refrigerator โดยวัตถุประสงค์ เพื่อให้ก๊าซธรรมชาติเป็นของเหลว รูปแบบที่ใช้คือ การเคลื่อนย้ายวัสดุที่เป็นแม่เหล็ก (Magnetic Material) เข้าและออกจากแม่เหล็กตัวนำยวดยิ่ง (Super Conducting Magnet) เทคโนโลยีสามารถขยายไปใช้ในการทำก๊าซไฮโดรเจนเป็นของเหลวได้

การประยุกต์ใช้ในอนาคต

ขั้นตอนปัจจุบันของการพัฒนา Magnetic Refrigeration ด้วยขบวนการ Magnetocaloric Effect (MCE) มีโครงการดังนี้

- Magnetic Household Refrigeration Appliances
- Magnetic Cooling and Air Conditioning in Buildings and Houses
- Central Cooling System
- Refrigeration in Medicine
- Cooling in Food Industry and Storage
- Cooling in Transportation
- Cooling of Electronic Equipments

proof-of-principle apparatus Ames Lab. & Astronaut.Corp.America



compared to conventional vapor cycle or gas compression refrigeration

- $> 10\times$ more compact
- large cooling power / capacity
- highly efficient up to 60% (comp $< 30\%$)
- ozone friendly / non-toxic

applications

- large-scale air conditioners
- heat pumps
- supermarket refrigeration units
- gas liquefaction
- liquor distilling
- sugar refining

Thermodynamics of the MCE

$$S = S(T, H)$$

$$dS = \left. \frac{\partial S}{\partial T} \right|_H dT + \left. \frac{\partial S}{\partial H} \right|_T dH$$

extensive MCE

$$\Delta S = \int_{H_1}^{H_2} \frac{\partial S}{\partial H} dH \stackrel{\text{MR}}{=} \int_{H_1}^{H_2} \frac{\partial M}{\partial T} dH \longrightarrow \text{measure magnetization } M(T, H)$$

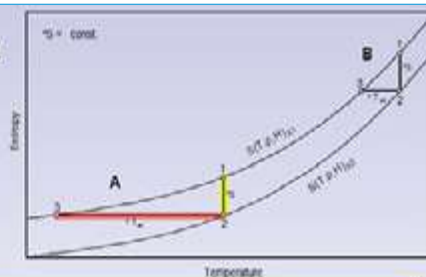
$$\stackrel{2nd}{=} \int_{H_1}^{H_2} (C(T, H_2) - C(T, H_1)) / T dT \longrightarrow \text{measure heat capacity } C(T, H)$$

intensive MCE

$$\Delta T \longrightarrow \text{directly observable}$$

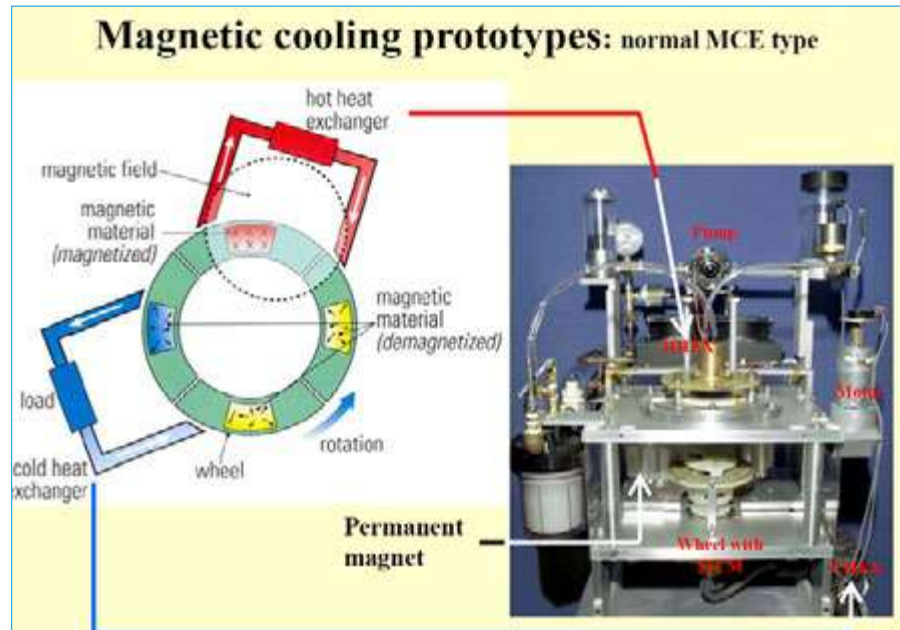
$$\Delta T \stackrel{2nd}{=} \int_{H_1}^{H_2} T \frac{\partial M}{\partial T} dH \longrightarrow \text{from } \Delta S \text{ (via 2nd law of TD)}$$

$$\Delta T \leftrightarrow S(T + \Delta T, H_1) = S(T, H_2) \longrightarrow \text{calculated via adiabatic equation}$$



ข้อได้เปรียบของการทำความเย็นและปรับอากาศแบบ Magnetic Refrigeration

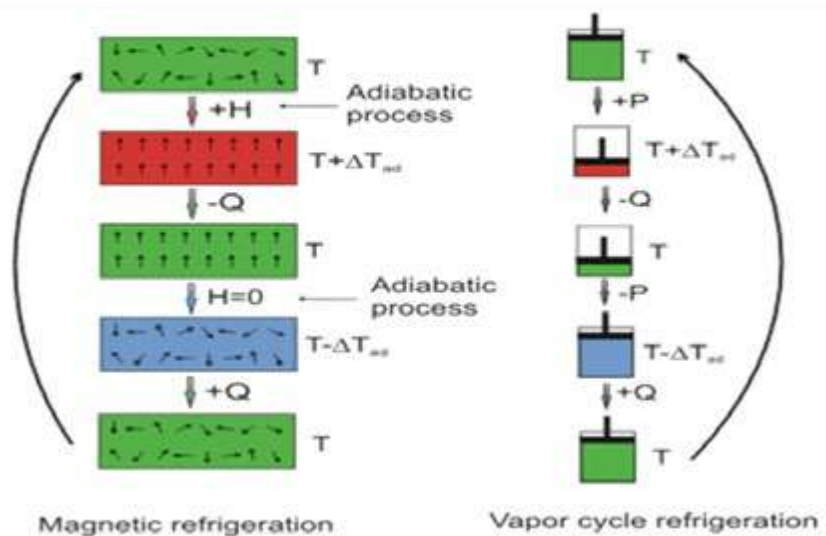
- **High Efficiency** : ตามที่กล่าวมาแล้วว่า ขบวนการ Magnetocaloric Effect เป็นขบวนการที่สลับได้ (Reversible Process) ประสิทธิภาพทางเทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamic Property) จะมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งราว ๆ 50% มากกว่า Vapor Compression Cycle
- **Reduced Operating Cost** เนื่องจากเป็นระบบที่ไม่ 'มี' ชิ้นส่วนที่ไม่ 'มี' ประสิทธิภาพมากกว่าระบบการทำความเย็นและปรับอากาศ ในปัจจุบันซึ่งต้องใช้ Compressor ซึ่งทำให้ลดค่าใช้จ่ายของการทำงานในระบบลง
- **Reliability** เนื่องจากไม่จำเป็นต้องใช้น้ำมันทำความเย็น จึงลดความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้จึงเป็นระบบที่เชื่อถือได้ว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงน้ำมันทำความเย็นที่จะนำมาใช้



การเปรียบเทียบ Magnetic Refrigeration กับ Vapor Compression Refrigeration

Working

Thermo dynamic cycle

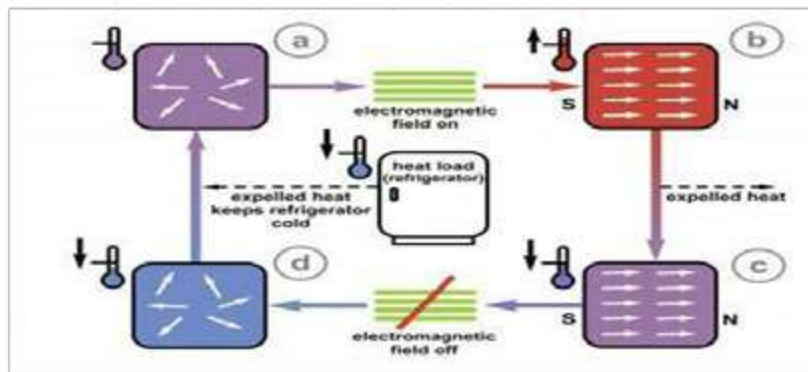


department of mechanical engineering

สรุป

- Magnetic Refrigeration เป็นเทคโนโลยีที่พิสูจน์แล้วว่า เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลของ Computer Models แสดงถึงประสิทธิภาพ 25% มากกว่าระบบอัดไอ (Vapor Compression System)
- เพื่อที่จะทำให้ระบบนี้สามารถเป็นการพาณิชย์ได้ นักวิทยาศาสตร์จะต้องรู้ถึงวิธีการเอาชนะการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงกระทันหันและการเป็นแม่เหล็กถาวร
- ยังมีปัญหาที่ต้องแก้ไขเกี่ยวกับปัญหา Thermal and Magnetic Hysteresis สำหรับวัสดุที่จะนำมาใช้ซึ่งทำให้ MCE ทำงานโดยสมบูรณ์

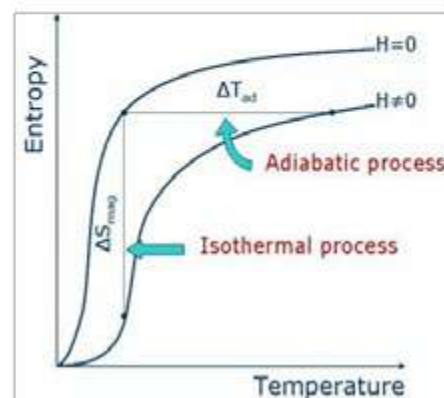
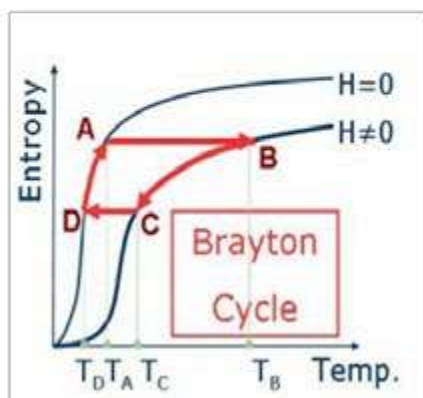
THERMO DYNAMIC CYCLE



Steps of thermodynamic cycle

- Adiabatic magnetization
- Isomagnetic enthalpic transfer
- Adiabatic demagnetization
- Isomagnetic entropic transfer

GRAPHICAL REPRESENTATION



อ้างอิง References

- http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_refrigeration
- <http://www.scribe.com/doc/19537314/Magnetic-Refrigeration>
- Lounasmaa, experimental principles and methods, academic press
- Richardson and Smith, experimental techniques in condensed matter physics at low temperature, Addison Wesley (2003)
- A text book on cryogenic engineering by V.J. Johnson
- "Refrigeration and Air conditioning" by Arora and Domkundwar
- Magnetic Refrigeration, ASHRAE Journal (2007), by John Dieckmann, Kurt Roth and James Brodrick
- Basic and Applied Thermodynamics by Dr. PK Nag 2/e TMH publication
- Research paper : Magnetic Refrigeration by Jeff Johnson

DUCT[®] EXCEL



ISO 9001 : 2015

ALWAYS EXCELLENT! / ผู้นำด้านการผลิตและจำหน่ายท่อลม

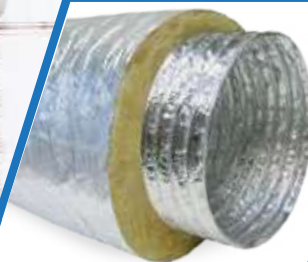
ผู้นำท่อลม Flexible
ของไทย



PID PANEL

สำหรับงานปรับอากาศ
น้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย

PRE-INSULATED DUCT PANEL



เทคโนโลยีจากเนเธอร์แลนด์

ท่อหุ้มโรรอยต่อ

ไม่ปรแตกตลอดอายุการใช้งาน

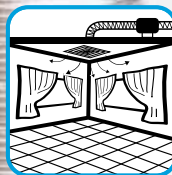
INSULATED DUCT



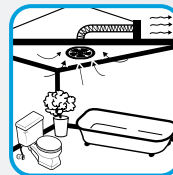
SEMI FLEXIBLE
ALUMINIUM DUCT



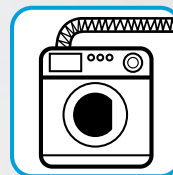
FLEXIBLE DUCT



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

อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศไทยกับบทบาทการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

Thai Air Conditioning Industry with Environmental Conservation Role

นายอรุณ เอี่ยมสุรีย์ (Mr.Aroon Eamsureya)

ประธานกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
Chairman of Air Conditioning and Refrigeration Industry club
กรรมการผู้จัดการบริษัท สยามเทมป์ จำกัด
Managing Director of Siamtemp Co., Ltd.

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศของไทยแข็งแกร่งมาก โดยเป็นฐานการผลิตใหญ่ในโลก เป็นผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศเพื่อการส่งออกอันดับ 2 รองจากประเทศจีน มีมูลค่าส่งออกราวปีละ 5,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือ 1.66 แสนล้านบาท และจากที่ได้มีการเริ่มต้นและพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่องยาวนาน ส่งผลให้ปัจจุบันประเทศไทยก้าวสู่การเป็นผู้นำเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ ที่สามารถช่วยลดการใช้พลังงาน และมีบทบาทในการช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม ทุกวันนี้ เครื่องปรับอากาศไทยที่มีคุณสมบัติประหยัดพลังงาน ที่เรียกว่า ฉลากเบอร์ 5 นั้น ประหยัดพลังงานมากกว่าเครื่องปรับอากาศในอดีตถึงกว่า 30% ในด้านสิ่งแวดล้อมประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่อพิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยการลดและเลิกการใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนเมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ.2532 จึงมีผลให้ประเทศไทยต้องปฏิบัติตามพันธกรณีของพิธีสารมอนทรีออล ตั้งแต่วันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ.2532 เป็นต้นมา โครงการล่าสุดที่กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นร่วมมือกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมและธนาคารโลก ประสบความสำเร็จในการเลิกการใช้เครื่องปรับอากาศขนาดเล็กต่ำกว่า 50,000 BTU/Hr ที่ใช้สารทำความเย็น R-22 ซึ่งมีผลทำลายโอโซนหรือชั้นบรรยากาศได้แล้วมากกว่า 60 ตัน (ODP) โครงการดังกล่าวได้รับการพิจารณาให้เป็นกรณีศึกษาตัวอย่างจากองค์กรระดับนานาชาติจาก UNEP (โครงการสิ่งแวดล้อม แห่งสหประชาชาติ)

Thai air conditioning industry is very strong. It is the second largest manufacture base in the world. The export value is \$ 5,000 million USD or 166 billion Baht a year. As long time establishment industry, Thailand is leading in technology for air conditioning both energy saving and environmental conservation. Presently Thai air conditioner, known as the No. 5 label, saves energy more than 30% from the past. Thailand has ratified the Montreal Protocol on the reduction, and to stop the use of ozone depleting substances on July 7, 1989. As a result, Thailand has to comply with its obligations under the Montreal Protocol from October 5, 1989. From the recent corporation between Air-conditioning and refrigeration industry with Department of Industrial Works and World Bank, Thailand has succeeded in terminating the manufacturing and use of small air conditioners under 50,000 BTU/Hr with refrigerant HCFC-22, which has the ozone depletion effect. The project has been highly recognized by United Nation Environment Programme.

ข้อสัญญาและวัตถุประสงค์

สนธิสัญญานี้มุ่งไปที่การจำกัดการใช้กลุ่มสารประกอบประเภทไฮโดรคาร์บอน - ฮาโลเจน ซึ่งพบว่ามีส่วนสำคัญในการทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน โดยสารทำลายชั้นโอโซนทั้งหมดนี้มีส่วนผสมของคลอรีนหรือโบรมีนประกอบอยู่ด้วย (ในขณะที่สารที่ประกอบด้วยฟลูออรีนเท่านั้น

จะไม่ทำลายชั้นโอโซน) สนธิสัญญาได้กำหนดการทำลายชั้นโอโซนออกเป็นกลุ่มๆ โดยแบ่งเป็นตารางเวลาที่ระบุถึงจำนวนปี ที่การผลิตสารเหล่านี้จะต้องยุติลงและหมดสิ้นลงไปในที่สุด จุดประสงค์ของสนธิสัญญานี้ได้ระบุไว้ในข้อสัญญาพิธีสาร โดยบรรดาประเทศที่ลงนามในพิธีสารได้แถลงว่า

...ผู้ลงนามในสัญญาทราบดีว่าการแพร่กระจายของสารประกอบหนึ่งๆ (สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน) ทั่วโลก ได้ทำให้ชั้นโอโซนหมดไปหรือเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากในระดับที่สามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมวลมนุษยชาติและสิ่งแวดล้อมได้ ผู้ลงนามในสัญญาจึงตกลงที่จะปกป้องชั้นบรรยากาศโอโซน โดยการวางมาตรการล่วงหน้าเพื่อควบคุมการแพร่กระจายของสารประกอบที่ทำลายชั้นโอโซนทั่วโลกให้เท่ากับปริมาณโอโซนที่หมดไป พร้อมด้วยจุดมุ่งหมายสูงสุดในการกำจัดสารเหล่านี้ซึ่งจะเป็นไปตามพัฒนาการในด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่กำลังก้าวไปข้างหน้า และผู้ลงนามในสัญญาได้รับรู้ด้วยว่าข้อกำหนดพิเศษจะต้องร่างขึ้นเพื่อให้ตรงกับความเป็นจริงของประเทศที่กำลังพัฒนา...

บรรดาประเทศที่ลงนามในสัญญายืนยันยอมที่จะดำเนินการจำกัดการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีสารคลอโรฟลูโอโรคาร์บอน (CFC) ประกอบอยู่ด้วยรวมไปถึง

- ภายใน พ.ศ. 2534-2535: ควบคุมระดับการใช้และการผลิตสารที่อยู่ในประเภทที่ 1 ของ Annex A ไม่ให้เกิน 150% ของระดับการใช้และการผลิตสารดังกล่าวในปี พ.ศ. 2529
- ภายใน พ.ศ. 2537 : ควบคุมระดับการใช้และการผลิตสารที่อยู่ในประเภทที่ 1 ของ Annex A ไม่ให้เกิน 25% ของระดับการใช้และการผลิตสารดังกล่าวในปี พ.ศ. 2529

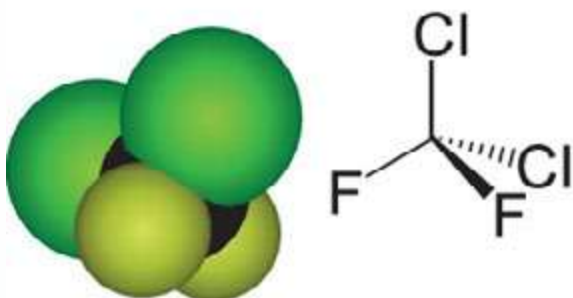
- ภายใน พ.ศ. 2539 : ยุติการใช้และการผลิตสารที่อยู่ในประเภทที่ 1 ของ Annex A

ส่วนในสารชนิดอื่นๆ ที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มสารประเภทที่ 1 ของ Annex A (เช่น สารฮาโลน 1211, 1301, 2402; สาร CFC 13, 111, 112 ฯลฯ) และสารเคมีบางชนิดที่ต้องการมาตรการเฉพาะในการจำกัดการใช้และการผลิต (เช่น คาร์บอนเตตระคลอไรด์) นั้นจะถึงกำหนดยุติการใช้และผลิตช้ากว่ากลุ่มสารข้างต้น โดยสามารถยุติการใช้ได้ภายใน พ.ศ. 2553 ขณะที่การยุติการใช้สาร HCFC ที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมน้อยกว่าเพิ่งเริ่มขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2539 โดยคาดว่าจะสามารถหยุดการใช้และการผลิตสารนี้ได้ อย่างสมบูรณ์ภายใน พ.ศ. 2573 และมีข้อยกเว้นให้กับการใช้สารเหล่านี้ในกรณีที่เป็น “การใช้ที่สำคัญยิ่งยวด” และยังไม่สามารถหาตัวทดแทนได้ เช่นยาแบบพ่นเพื่อรักษาอาการหอบหืดและความผิดปกติอื่นๆ ของระบบทางเดินหายใจ เป็นต้นสารประกอบที่อยู่ในกลุ่มสารประเภทที่ 1 ของ Annex A ได้แก่ CFCl_3 (CFC-11) CF_2Cl_2 (CFC-12), $\text{C}_2\text{F}_3\text{Cl}_3$ (CFC-113), $\text{C}_2\text{F}_4\text{Cl}_2$ (CFC-114) และ $\text{C}_2\text{F}_5\text{Cl}$ (CFC-115)

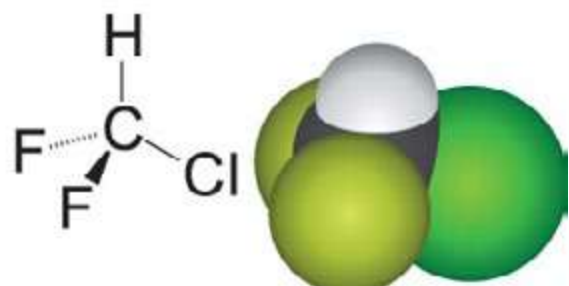
ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่อพิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยการลด และเลิกการใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนเมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2532 จึงมีผลให้ประเทศไทยต้องปฏิบัติตามพันธกรณีของพิธีสารมอนทรีออลตั้งแต่วันที่ 5 ตุลาคม 2532 เป็นต้นมา

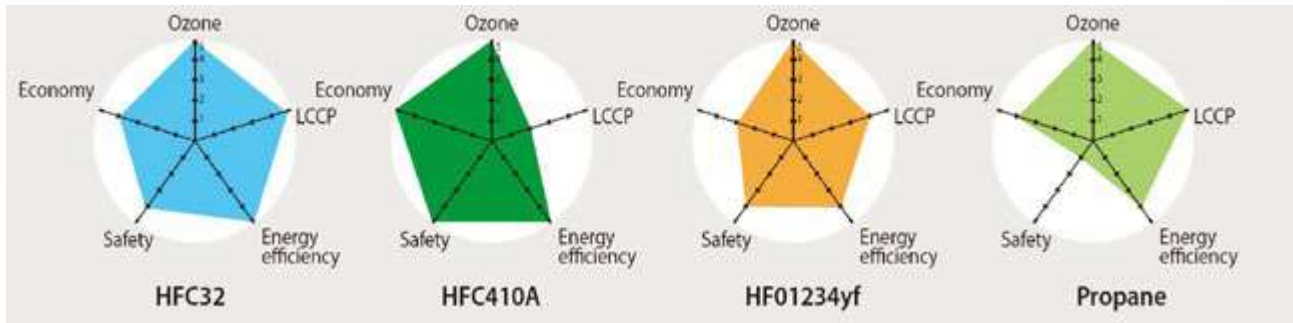
HCFC (Hydrochlorofluorocarbon) คือ สารที่ประกอบด้วยไฮโดรเจน คลอรีน ฟลูออรีน และคาร์บอน เป็นสารทดแทนชั่วคราวสำหรับสาร CFCs, เนื่องจากคลอรีนเป็นตัวที่สร้างปัญหาทำลายโอโซน ดังนั้นโดยการลดอะตอมของคลอรีนลงโดยสารแทนที่อะตอมของคลอรีนด้วยอะตอมของไฮโดรเจนจะกลายเป็น HCFC ซึ่งมีค่า ODP อยู่ที่ประมาณ 0.01 - 0.10 เมื่อเทียบกับ CFC - 12 ดังนั้นระหว่างช่วงเวลาของ HCFC จะทำลายโอโซนเหลือเพียงประมาณ 1 - 10% ของ CFC - 12 ในปริมาณที่เท่ากัน

CFC-12



HCFC-22

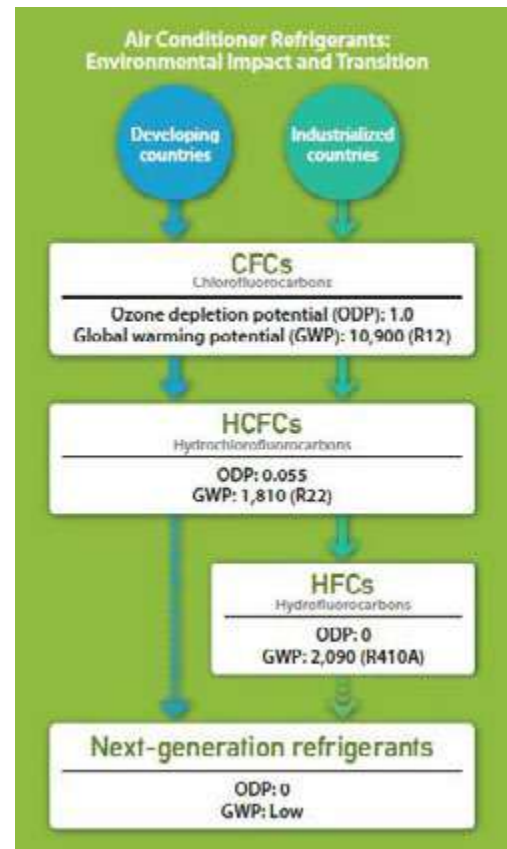




เปรียบเทียบคุณสมบัติสารทำความเย็นในมิติต่างๆ

HCFC ถูกนำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรม ลินค้า และเครื่องใช้ภายในบ้านต่าง ๆ ตัวอย่างของสาร HCFC ที่คุ้นเคยกันดีคือ CHClF₂ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันทั่วไปว่า “HCFC - 22” หรือ R - 22 ใช้เป็นสารทำความเย็นที่มีใช้มากในเครื่องปรับอากาศที่ใช้ภายในบ้าน สาร HCFC ได้รับการแนะนำให้ใช้แทนสารทดแทน CFC - 12 ตั้งแต่ปี 1987 ดังนั้นโดยการลดอะตอมของคลอรีนลงโดยสารแทนที่อะตอมของคลอรีนด้วยอะตอมของ ไฮโดรเจนจะกลายเป็น HCFC ซึ่งมีค่า ODP อยู่ที่ประมาณ 0.01 - 0.10 เมื่อเทียบกับ CFC - 12 ดังนั้นระหว่างช่วงเวลาของ HCFC จะทำลายโอโซนเหลือเพียงประมาณ 1 - 10% ของ CFC - 12 ในปริมาณที่เท่ากัน และเนื่องจากการที่สาร CFC และ HCFC ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงทำให้มีการบัญญัติ ทั้งระดับนานาชาติและของแต่ละประเทศเกี่ยวกับข้อจำกัดการใช้สารทั้งสองดังกล่าว ในหลายประเทศทาง ทวีปยุโรป ได้มีการห้ามใช้สารทั้งสองเป็นสารทำความเย็นกับการติดตั้งแบบใหม่ อย่างไรก็ตาม พบว่าสาร ทำความเย็นเหล่านี้ ถูกใช้ในการติดตั้งระบบเก่าส่วนใหญ่ที่มีอยู่แล้ว โดยสาร CFC และ HCFC ที่ถูกใช้เป็นตัวทำความเย็นทั่วไป คือประเภท R - 12, R - 22, และ R - 502

ในปี พ.ศ. 2553 ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กอันดับ 2 ของโลก ประมาณ 10 ล้านชุดต่อปี โดยการผลิต 90% เพื่อส่งออก และ 95% ของเครื่องปรับอากาศทั้งหมดใช้สารทำความเย็น HCFC - 22 จึงมีปริมาณการใช้สาร HCFC อย่างมาก



วัฏฒนาการสารทำความเย็น

Characteristics Needed in a Next-Generation Refrigerant



คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับสารทำความเย็นในอนาคต

ปริมาณการใช้สาร HCFC ในประเทศไทยอยู่ที่ 1028.5 ODP TONS ซึ่งสูงกว่าค่าฐาน 927 ODP TONS สำหรับเป้าหมายของอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นจะต้องลด สาร HCFC ที่ 57 ODP TONS กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศเครื่องทำความเย็น ได้เลือกที่จะยกเลิกสารทำความเย็น HCFC 22 โดยใช้สารทำความเย็นตัวใหม่ HFC - 32 แทน เนื่องจากมีคุณสมบัติที่เหมาะสมหลายประการ เช่น มีประสิทธิภาพที่สูงกว่าสารทำความเย็น HCFC - 22 ถึง 8 % ODP เป็นศูนย์ ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน (Global warming Impact) ต่ำกว่าสารทำความเย็น R410 ถึง 3 เท่า เป็นสารทำความเย็นที่มีค่าการติดไฟต่ำ โดยมีหน่วยงานหลักในการขับเคลื่อนคือกรมโรงงานอุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรมธนาคารโลกและกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

พันธกรณีของพิธีสารมอนทรีออล มีดังนี้

- 1 มกราคม 2556 ควบคุมปริมาณการใช้ให้เท่ากับค่าฐาน (ค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ในปี พ.ศ.2552 – 2553)
- 1 มกราคม 2558 ลดปริมาณการใช้ลง 10% จากค่าฐาน
- 1 มกราคม 2563 ลดปริมาณการใช้ลง 35% จากค่าฐาน
- 1 มกราคม 2568 ลดปริมาณการใช้ลง 67.5% จากค่าฐาน
- 1 มกราคม 2573 ควบคุมปริมาณการใช้ให้เท่ากับศูนย์ (แต่อนุญาตให้มีปริมาณการใช้ได้ 2.5% ของค่าฐานระหว่างปี 2573-2582 เพื่อนำมาใช้ในการซ่อมบำรุง)
- 1 มกราคม 2583 ควบคุมปริมาณการใช้ให้เท่ากับศูนย์

ซึ่งปัจจุบันภาครัฐได้ออกประกาศที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

➢ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่อง ห้ามโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศใช้สารเอชซีเอฟซี - 22 (สารคลอโรไดฟลูออโรมีเทน) ในกระบวนการผลิต พ.ศ.2560

เล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๑๗๔ ง	ราชกิจจานุเบกษา	๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๐
ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ห้ามโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศใช้สารเอชซีเอฟซี - 22 (สารคลอโรไดฟลูออโรมีเทน) ในกระบวนการผลิต พ.ศ. ๒๕๖๐		
เพื่อประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยของประเทศหรือของสาธารณชน อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม โดยอนุมัติคณะรัฐมนตรี ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้ ห้ามโรงงานผลิตหรือประกอบเครื่องปรับอากาศตามประเภทหรือชนิดของโรงงาน ลำดับที่ ๗๐ และ ๗๑ แห่งบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ใช้สารเอชซีเอฟซี - 22 (สารคลอโรไดฟลูออโรมีเทน) ในกระบวนการผลิตหรือประกอบเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดทำความเย็นต่ำกว่า ๕๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง เพื่อการจำหน่ายในประเทศ ทั้งนี้ ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐ อุตตม สาวนายน รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม		





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 **28**
กันยายน **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



- ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรมเรื่อง แนวทางการอนุญาตนำเข้าสารเอชซีเอฟซี (HCFCs) เพื่อใช้ในประเทศ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2559

เล่ม ๑๓๓ ตอนพิเศษ ๒๔๖ ง	ราชกิจจานุเบกษา	๙ ธันวาคม ๒๕๕๙
ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง แนวทางการอนุญาตนำเข้าสารเอชซีเอฟซี (HCFCs) เพื่อใช้ในประเทศ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๙		
โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง แนวทางการอนุญาตนำเข้าสารเอชซีเอฟซี (HCFCs) เพื่อใช้ในประเทศ พ.ศ. ๒๕๕๕ เพื่อให้สอดคล้องกับพันธกรณีของพิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนที่ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันไว้ ประกอบกับเพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขการได้รับเงินช่วยเหลือจากกองทุนพหุภาคีภายใต้พิธีสารมอนทรีออล ในการดำเนินโครงการลดและเลิกใช้สารไฮโดรคลอโรฟลูออโรคาร์บอน กรมโรงงานอุตสาหกรรม จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงแนวทางการอนุญาตนำเข้าสารเอชซีเอฟซี (HCFCs) หรือสารไฮโดรคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (Hydrochlorofluorocarbons) เพื่อใช้ในประเทศ อาศัยอำนาจตามข้อ ๓๔ แห่งกฎกระทรวง (พ.ศ. ๒๕๓๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕ กรมโรงงานอุตสาหกรรม จึงยกเลิกรายละเอียดแนบท้ายประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง แนวทางการอนุญาตนำเข้าสารเอชซีเอฟซี (HCFCs) เพื่อใช้ในประเทศ พ.ศ. ๒๕๕๕ ลงวันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๕ โดยให้ใช้รายละเอียดแนบท้ายประกาศฉบับนี้แทน การดำเนินการตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง แนวทางการอนุญาตนำเข้าสารเอชซีเอฟซี (HCFCs) เพื่อใช้ในประเทศ พ.ศ. ๒๕๕๕ ลงวันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๕ ที่ได้ดำเนินการก่อนประกาศนี้ใช้บังคับ ถือว่าเป็นการดำเนินการตามประกาศฉบับนี้ ทั้งนี้ ให้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป ประกาศ ณ วันที่ ๓๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๙ มงคล พุทธิวัฒน์ อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม		

รายละเอียดแนบท้ายประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง แนวทางการอนุญาตนำเข้าสารเอชซีเอฟซี (HCFCs) เพื่อใช้ในประเทศ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๙	
ปี พ.ศ.	ปริมาณสารเอชซีเอฟซี (HCFCs) ของประเทศที่สามารถนำเข้าได้ (โอดีทีตัน)
๒๕๕๖	๙๒๗
๒๕๕๗	๙๒๗
๒๕๕๘	๘๓๔
๒๕๕๙	๘๓๔
๒๕๖๐	๘๓๔
๒๕๖๑	๗๘๘
๒๕๖๒	๗๘๘
๒๕๖๓	๖๐๒
๒๕๖๔	๖๐๒
๒๕๖๕	๖๐๒
๒๕๖๖	๖๐๒
๒๕๖๗	๖๐๒
๒๕๖๘	๓๐๑
๒๕๖๙	๓๐๑
๒๕๗๐	๓๐๑
๒๕๗๑	๓๐๑
๒๕๗๒	๓๐๑
๒๕๗๓ ถึง ๒๕๗๖	๒๓.๒/ปี หรือปริมาณรวมทั้งสิ้น ๒๓๒ เพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
๒๕๗๗	๐

➤ ประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง กำหนดให้เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารเอชซีเอฟซี-22 (สารคลอโรไดฟลูออโรมีเทน) ที่มีขนาดทำความเย็นต่ำกว่า 50,000 บีทียูต่อชั่วโมง เป็นสินค้าต้องห้ามในการนำเข้ามาในราชอาณาจักร พ.ศ.2561



ประกาศกระทรวงพาณิชย์

เรื่อง กำหนดให้เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารเอชซีเอฟซี-22 (สารคลอโรไดฟลูออโรมีเทน) ที่มีขนาดทำความเย็นต่ำกว่า ๕๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง เป็นสินค้าต้องห้ามในการนำเข้ามาในราชอาณาจักร

พ.ศ. ๒๕๖๑

โดยที่มีความจำเป็นเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การสาธารณสุข การคุ้มครองความปลอดภัยของประชาชน และเพื่อให้สอดคล้องกับพิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน สมควรกำหนดให้เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารเอชซีเอฟซี-22 (สารคลอโรไดฟลูออโรมีเทน) ที่มีขนาดทำความเย็นต่ำกว่า ๕๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง เป็นสินค้าต้องห้ามในการนำเข้ามาในราชอาณาจักร

อาศัยอำนาจตามความใน (๑) และ (๓) ของมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการส่งออกนอกและการนำเข้ามาในราชอาณาจักรซึ่งสินค้า พ.ศ. ๒๕๒๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์ โดยอนุมัติของคณะรัฐมนตรีออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง กำหนดให้เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารเอชซีเอฟซี-22 (สารคลอโรไดฟลูออโรมีเทน) ที่มีขนาดทำความเย็นต่ำกว่า ๕๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง เป็นสินค้าต้องห้ามในการนำเข้ามาในราชอาณาจักร พ.ศ. ๒๕๖๑"

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารเอชซีเอฟซี-22 (สารคลอโรไดฟลูออโรมีเทน) ที่มีขนาดทำความเย็นต่ำกว่า ๕๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง ตามพิกัดอัตราศุลกากรประเภทย่อย ๘๔๑๕.๑๐.๑๐-๐๐๑/C๒๒ เป็นสินค้าต้องห้ามในการนำเข้ามาในราชอาณาจักร

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(นายสนธิรัตน์ สนธิจิรวงศ์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์

ประกาศในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม ๑๓๕ ตอนพิเศษ ๒๓ ง ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

การแข่งขัน กอล์ฟ

ครั้งที่ 2

22 พฤษภาคม 2562 สมาคมวิศวกรรมปรับ
อากาศแห่งประเทศไทย จัดการแข่งขันกอล์ฟ ครั้งที่ 2
ณ สนามกอล์ฟ ธนาซีดี กอล์ฟ แอนด์ สपोर्टคลับ นัก
กอล์ฟเข้าร่วมการแข่งขัน 167 คน

ขอขอบพระคุณสปอนเซอร์

เจ้าภาพจัดการแข่งขันกอล์ฟ ครั้งที่ 2 ได้แก่

1. บจก.อินเตอร์โปรเจค เอ็นจิเนียริง
2. บจก.จิ้นอส เอ็นจิเนียริง
3. บจก.ยูนิแอร์คอร์ปอเรชั่น
4. บจก.อินเตอร์ มาร์เก็ต

และผู้สนับสนุนรางวัล Hole In One ครั้งที่ 2 ได้แก่

1. บจก.ไทยเอ็นเนอริยีคอนเซอร์เวชั่น
2. บจก.โรจนไพบุลย์ อีควิปเมนต์
3. บจก.ครูเกอร์ เวนทิลเลชั่น อินดัสทรีส์ (ไทยแลนด์)

บรรยากาศลงทะเบียน



บรรยากาศในสนาม



บรรยากาศงานเลี้ยงตอนเย็น



คุณสมนึก ชีพพันธุ์สุกัร
อุปนายกสมาคมฯ
กล่าวต้อนรับนักกอล์ฟ



คุณวัชร จันทรทอง ประธานกรรมการสันทนการ
คุณวินัย แก้วมณี กรรมการสันทนการ



คุณสมนึก ชีพพันธุ์สุกัร อุปนายกสมาคมฯ
รับมอบเงินบริจาคจากเจ้าภาพจัดการแข่งขันกอล์ฟ ครั้งที่ 2 จำนวน 4 ราย



บจก.อินเตอร์โปรเจค
เอ็นจีเนียริง



บจก.เอนอส เอ็นจีเนียริง



บจก.ยูนิคอร์แอปอเรชั่น



บจก.อินเตอร์ มาร์เก็ต

ผลการแข่งขันกอล์ฟ ครั้งที่ 2/2562

คุณสมนึก ชีพพันธุ์สุกัร (ขวามือ)
อุปนายกสมาคมฯ มอบรางวัล
Overall Low Gross



คุณบุญลือธิ์ แสงอำนาจเจริญ

คุณปรีชา บุญเจริญสมบัติ (ขวามือ)
บจก.อินเตอร์โปรเจค เอ็นจีเนียริง มอบรางวัล Flight A



ชนะเลิศ :
คุณปรีชา พันธุ์ภูมิ



รองชนะเลิศ :
คุณอภิสิทธิ์ งามเจสียว

ผลการแข่งขันกอล์ฟ ครั้งที่ 2/2562

คุณวรุตม์ วัชรกิตติเมธิน (ขวามือ)
 บจก.เงินอส เอ็นจิเนียริง มอบรางวัล Flight B



ชนะเลิศ :
 คุณบุญรอด นาคะวี



รองชนะเลิศ :
 คุณประจวบ มั่นจิต

คุณชัยพล สุขคณา (ขวามือ)
 บจก.ยูนิแอร์ คอร์ปอเรชั่น มอบรางวัล Flight C



ชนะเลิศ :
 คุณยุทธภูมิ แก้วมานะประเสริฐ



รองชนะเลิศ :
 คุณวันชัย อภิชาติ

คุณสมนึก ชฟพันธุสุกข์ (ซ้ายมือ)
 อุปนายกสมาคมฯ มอบรางวัล ไม้



คุณฐิติพงศ์ ชุนประเสริฐ
 (ผู้แทนรับมอบรางวัลแทน)

คุณกิตติพงษ์ จารุณาวรัตน์ (ขวามือ)
 บจก.ไทยเซ็กซี่ไฟม มอบรางวัลใกล้เคียง



คุณชัชวาลย์ คุณคำชู (ขวามือ)
 กรรมการที่ปรึกษาสมาคมฯ มอบรางวัลใกล้เคียง



ผู้สนับสนุนรางวัล Hole In One ครั้งที่ 2 ได้แก่

1. บจก.ไทยเอ็นเนอร์ยี่คอนเซอเวชั่น
2. บจก.โรจน์ไพบูลย์ อีควิปเมนต์
3. บจก.ครูเกอร์ เวนท์เลส อินดัสทรีส์ (ไทยแลนด์)

คุณสมนึก ชฟพันธุสุกข์ อุปนายกสมาคมฯ (ซ้ายมือ) เป็นผู้แทนมอบรางวัลให้กับผู้โชคดี



คุณเฉลิมชัย เหล่าบุญชัย



คุณพงษ์สันต์ อัครนิวรรณ



คุณสังคม ต้นประวัตติ

Panasonic



มร.อิคเคาสึ อิโตะ ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร

นางศิริรัตน์ ยงค์เจริญชัย ผู้จัดการทั่วไป

พานาโซนิครักโลก

ร่วมปลูกป่าชายเลน คืนความสมดุลสู่ธรรมชาติ

กลุ่มบริษัทพานาโซนิค ประเทศไทย นำโดย มร.อิคเคาสึ อิโตะ ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร พร้อมทีมผู้บริหาร พนักงาน และครอบครัวจำนวน 475 คน ทำกิจกรรม “พานาโซนิคร่วมปลูกป่าชายเลนและเรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพ” ด้วยการร่วมปลูกต้นไม้ใหญ่ และไม้เล็กจำนวน 1,500 ต้น ณ ศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู) เฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา มหาราชินี จ.สมุทรปราการ ภายใต้แนวคิดที่พานาโซนิคมุ่งมั่นจะสร้างพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพให้มากกว่าพลังงานที่ใช้ไป รวมถึงการให้ความสำคัญกับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ถือเป็นการต่อยอดกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ของพานาโซนิค อีกทั้งยังส่งเสริมให้พนักงานมีจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ฟื้นฟู รักษาสมดุล รวมถึงสร้างความยั่งยืนให้กับธรรมชาติของระบบนิเวศป่าชายเลน

นางศิริรัตน์ ยงค์เจริญชัย ผู้จัดการทั่วไป บริษัท พานาโซนิค แมนเนจเม้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด กล่าวว่า “กลุ่มบริษัทพานาโซนิค จะร่วมกันจัดกิจกรรมในด้านการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเป็นประจำทุกปี โดยในแต่ละปีจะปรับเปลี่ยนลักษณะของกิจกรรมไปตามลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในสังคม รวมทั้งความสนใจของพนักงานเป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นการปลูกป่าบก การปลูกป่าชายเลน การทำโป่งเทียม การดูแลสภาพแวดล้อมและร่วมเก็บขยะบริเวณชายหาด สำหรับในปีนี้อะไรเราอยากปลูกป่าชายเลนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของชายฝั่งทะเล เป็นที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์ตามธรรมชาติ ช่วยป้องกันแนวชายฝั่งทะเล การกัดเซาะพังทลาย รวมถึงเป็นแนวกำบังกระแสน้ำเชี่ยวที่ปากแม่น้ำและพายุต่างๆ ได้ สามารถช่วยปกป้องชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยบริเวณชายฝั่งจากภัยธรรมชาติ นับเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามหาศาลทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของประเทศอีกด้วย”

“อีกทั้งเมื่อ 11 ปีที่แล้วพานาโซนิค ได้เคยมาปลูกป่าชายเลนที่บางปู ในปีนี้จึงถือเป็นโอกาสที่ดีที่เราได้พาพนักงานและครอบครัวกลับมาช่วยปลูกป่าชายเลนขยายพื้นที่ใหม่ และยังได้ติดตามผลงานที่พวกเราได้ปลูกไว้เมื่อ 11 ปีที่แล้วด้วย ซึ่งพวกเราตั้งใจให้เห็นการเจริญเติบโตและพื้นที่ป่าชายเลนที่เพิ่มขึ้นตามกาลเวลาภายใต้ระบบนิเวศของธรรมชาติ สำหรับในปีนี้อะไรเราได้ร่วมกันปลูกต้นไม้ใหญ่ ไม้เล็กและไม้พุ่มจำนวนมาก คืบคลานป่าชายเลน รวมกันจำนวน 1,500 ต้น เพื่อฟื้นฟูและขยายพื้นที่ธรรมชาติ ป่าชายเลนให้มีจำนวนเพิ่มขึ้นกลับมาเป็นพื้นที่อนุรักษ์ที่มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแบบยั่งยืน และในระยะยาว ป่าชายเลนจะเป็นแหล่งพลังงาน อาหารที่จะช่วยรักษาความสมดุลของระบบนิเวศชายฝั่ง และยังเป็นอีกหนึ่งสถานที่ที่จะช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้เป็นอย่างดี”

ด้านนางสาวจุฬารัตน์ คนใหญ่ ตัวแทนพนักงานกลุ่มบริษัทพานาโซนิคในประเทศไทย เล่าว่า “รู้สึกดีใจที่บริษัทจัดกิจกรรมดีๆ และยังได้พาครอบครัวมาร่วมกิจกรรม และเป็นส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์ธรรมชาติ การปลูกป่าชายเลนในครั้งนี้ทำนอกจากเราจะใช้เวลาว่างที่มีประโยชน์กับเพื่อนร่วมงานและครอบครัวแล้ว ยังได้พาลูกๆ มาเห็นถึงความสวยงามของธรรมชาติในอีกมุมหนึ่งถือเป็นการสร้างจิตสำนึกและปลูกฝังให้ลูกได้เห็นความสำคัญของธรรมชาติตั้งแต่ยังเป็นเด็กและเรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งแวดล้อมด้วย”

ทั้งนี้พานาโซนิค มุ่งมั่น สร้างชีวิตที่ดีกว่า เพื่อโลกที่ดียิ่งขึ้น เราจะเดินทางต่อไปและคืนสิ่งดีๆ ให้กับสังคมไทย ในทุกด้าน โดยเฉพาะสิ่งแวดล้อม ทั้งการอนุรักษ์ รักษา และปลูกจิตสำนึก เพื่อสร้างความยั่งยืนของธรรมชาติต่อไป





SEMINAR PROPAK ASIA

เมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 2562 ที่ผ่านมา บริษัท เอเอเอฟ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด ผู้นำในตลาดแผ่นกรองอากาศ ด้วยสินค้าและบริการที่ดีเยี่ยม ซึ่งทางบริษัท คลีนแอร์อินโนเวชั่น จำกัด ได้เชิญคุณอรุณวดี หิรัญเชว้า ร่วมเป็นวิทยากรในงานสัมมนา Clean Air Innovation x PROPAK ASIA 2019 ภายใต้หัวข้อ “เรียนรู้พื้นฐานระบบ HVAC และ คลีนรูม สำหรับอุตสาหกรรม และเพิ่มความรู้ความเข้าใจการใช้หลักการคลีนรูมป้องกัน PM2.5” โดยมีคุณอรุณ เอี่ยมสุรีย์ ประธานกลุ่มเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นประธานเปิดงาน ซึ่งคุณอรุณวดี หิรัญเชว้า ได้บรรยายในหัวข้อ “ความรู้เรื่องมาตรฐานการกรอง”



คุณวิรัช ปิยรัตน์

บรรยายหัวข้อ
ความรู้พื้นฐาน HVAC



คุณวณา อนุตรอำไพ

บรรยายหัวข้อ
ความรู้พื้นฐาน Cleanroom



พศ.ดร.ตุลย์ มณีวัฒน์นา

บรรยายหัวข้อ
การป้องกัน PM2.5
เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ร่วมฟังบรรยาย

camfil



วันที่ 24 - 25 พ.ค. 62 ที่ผ่านมาทางบริษัท แคมฟิล (ประเทศไทย) จำกัด
ได้จัดกิจกรรม CSR กลุ่มธุรกิจ Power System ร่วมกับ BGRIM Power ภาวณิวิศวกรรม



“ ทำกระชังวางไข่ปูจากฟิลเตอร์ที่ใช้แล้ว เพื่ออนุรักษ์พันธุ์ปู ”



โดยนิทรรศการเพื่ออนุรักษ์พันธุ์ปูจากฟิลเตอร์ที่ใช้แล้ว
ณ หมู่บ้านวัดไร่ขิง อ.ราชบุรี จ.ราชบุรี



camfil



Central Air Countdown 2019 in Canada



บริษัท เซ็นทรัลแอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ดลองต้อนรับศักราชใหม่ปี 2562 จัดทริปภาคตะวันออก นำคณะตัวแทนจำหน่ายท่องเที่ยวประเทศที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 2 ของโลก ชมน้ำตกไนแอการ่า ชมแดนธรรมชาติระหว่างแคนาดาและสหรัฐอเมริกา 1 ในสิ่งมหัศจรรย์ระดับโลก สดน้ำอุ่น... เมืองแวนคูเวอร์ ชมสะพานไม้แขวนยาวที่สุดผาผ่านทิวทัศน์เบื้องล่าง และชมสวนแสดงสัตว์ที่มีต้นไม้ใหญ่อายุกว่า 100 ปี พื้นฐานเก่าของชนเผ่าพื้นเมืองอินเดียนแดง จากนั้นชมนาฬิกาเรือนแรกของโลกที่ขับเคลื่อนด้วยพลังไอน้ำ



เดินทางสู่เมืองคัลการี มุ่งสู่ทะเลสาบ LAKE LOUISE เข้าพักที่โรงแรม FAIRMONT CHATEAU LAKE LOUISE RESORT โรงแรมที่ขึ้นชื่อระดับโลก ตั้งอยู่ปลายทะเลสาบโดยมีธารน้ำแข็งวิกตอเรียเด่นตระหง่าน ตื่นตากับธรรมชาติที่ปกคลุมไปด้วยหิมะขาวโพลน มี ICE BAR ให้สำหรับนักดื่ม และสนุกสนานกับกิจกรรมบนลานน้ำแข็ง ICE SKATING HOCKEY ซึ่งทะเลสาบด้านหน้าของโรงแรมกลายเป็นลานน้ำแข็งธรรมชาติ ในค่ำคืนส่งท้ายปีเก่า ร่วมกันเฉลิมฉลอง COUNT DOWN สุดมันส์ ณ EVENT HALL ของโรงแรม



มุ่งสู่ เมืองมานันท์ อุทยานแห่งชาติแรกของแคนาดา ได้รับการยกย่องว่าเป็นสวรรค์บนดินของเหล่านักเดินทาง ขึ้น GONDOLA สูดชมทิวทัศน์ยอดเขาอัลไพน์ ชมวิวแบบ PANORAMA ออกเดินทางสู่เมือง TORONTO ชมความงามของ NIAGARA FALLS ตื่นตากับความงามทั้งยามเช้าและยามค่ำคืนที่ประดับแสงสีสวยงามตระการตา ด้วยการพักที่โรงแรม MARRIOTT NIAGARA FALLS HOTEL ON THE FALLS นอนฟังเสียงน้ำตกแบบใกล้ชิด 2 คืน ส่งท้ายกันด้วย NIAGARA SHOPPING OUTLET และ TORONTO PREMIUM OUTLET ช้อปปิ้งกันสุดมันส์ ได้ของกันไปแบบถูกใจ ก่อนจะเดินทางกลับโดยสวัสดิภาพ เดินทางด้วยความทรงจำแสนประทับใจ

ท่อทองแดง

SECO

THE CHOICE
OF PROFESSIONALS

ASTM B280 DEHYDRATED REFRIGERATION COPPER TUBE COIL

ทางเลือกของมืออาชีพ

ASTM B280 DEHYDRATED REFRIGERATION COPPER TUBE COIL

กุลธร บจก./ Kulthorn Co., Ltd.

237 ถนนหลวง แขวงวัดโสมนัส เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพมหานคร 10100
237 Lamluang Road, Pomprab Bangkok.10100 Thailand
Tel. 02-282-2151 Fax. 02-280-1444 E-mail : bkksales@kulthorn.com
Website : www.kulthorn.co.th

SINCE 1965



AHU Double Skin

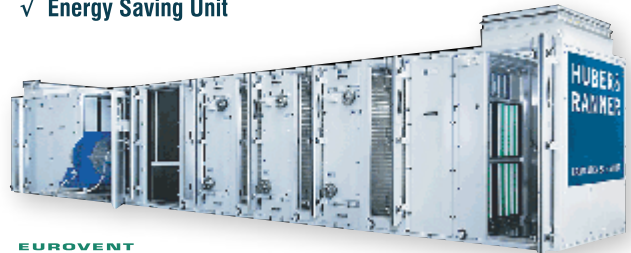


Product Application

- ✓ Air Handling Unit
- ✓ Hygienic Air Handling Unit
- ✓ Pre-Cooled Air Unit
- ✓ Humidity Control Unit
- ✓ Dedicated Outdoor Air System Unit
- ✓ Energy Saving Unit



Germany Quality



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, Acoustic 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.facebook.com/qtcgroup | qtc@qtc.co.th | 02-917-5888 | 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)

Monitoring Center

Application :
• Provide Chilled water for Central air conditioning system

BROAD GROUP

BROAD Air Conditioning
Tel : +86 (731) 8408-6688
Email : international@broadnet.net
Website : www.broad.com

ECS Energy Solution Co., Ltd.
Tel : +66 (2) 935-6740
Email : staffecs@ecsthai.co.th
Website : www.ecsthai.co.th

Armaflex®

ฉนวนยางดำเซลล์ปิด ประสิทธิภาพสูง

- อายุการใช้งานยาวนาน ไม่ถูกสารไฟ
- ผ่านมาตรฐาน BS476
- เพื่อคุณภาพอากาศในอาคาร
- ด้วยสารยับยั้งเชื้อรา Microban
- ปราศจากฟลูออรีนและพอร์มัลดีไฮด์
- ได้รับรองจาก GreenGuard สำหรับงานอาคารเขียว



MICROBAN



ArmaPhonic®

ฉนวนยางดำเป็นเสียงแบบเซลล์ปิด

- มีคุณสมบัติทั้งการลดเสียงและการกันชื้น
- หมดห่วงเรื่อง โดยไม่หลุดร่อน
- ไม่ดูดฝุ่น และกันเชื้อรา
- ไม่ถูกสารไฟ

www.armacell.co.th

INTERNATIONAL
www.ruamkij.com

จัดจำหน่ายโดย
บริษัท รวมกิจ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
138/27 อาคารเดอะมอลล์ เซ็นเตอร์ ชั้น 12C
ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10150
โทร. 0-2267-3365-75 แฟกซ์ 0-2267-3248-49



ระบบโอโซน เพื่อบำบัดน้ำในคอนเดนเซอร์ ไม่ใช้สารเคมี



ระบบโอโซนเพื่อบำบัดน้ำในคอนเดนเซอร์
เพื่อลดการใช้สารเคมี (GREEN PRODUCT)

- ✓ ไม่ใช้สารเคมี สามารถหลีกเลี่ยงการใช้ยาฆ่าเชื้อ
- ✓ ไม่ใช้ปิโตรเลียม สามารถใช้ในระบบ
เช่น Cooling Tower ได้เลย
- ✓ ไม่ก่อมลพิษ (Biofilm) รวมทั้งลดการเกิดคราบหินปูน
- ✓ ไม่กระทบกับระบบ เครื่องปรับอากาศ Condenser
Approach Temperature ไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส
ช่วยลดค่าความสะอาดของเครื่องปรับอากาศ

Condenser Approach Temperature
Using Chemical & Ozone Treatment



บริษัท ไทยเอ็นเนอร์ยี่คอนเซอร์เวชั่น จำกัด
THAI ENERGY CONSERVATION CO., LTD.
เลขที่ 42 ถนนสุขุมวิท 96 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10160
โทร 02 809 1804-6 แฟกซ์ 02 809 1805 E-mail: sales@econowatt.co.th
www.econowatt.co.th



Hepa Box รุ่นใหม่ช่วยดักกรองเปลี่ยน Filter จากภายในห้อง
AstroHood® S-III RSR-IV



จุดเด่นของสินค้า

- เหมาะสำหรับใช้ในโรงงานยา
- วัสดุทำจากอลูมิเนียมคุณภาพสูงป้องกันฝุ่นละอองในการรั่วของอนุภาคฝุ่น
- ฝาครอบอากาศภายนอกป้องกันกันแบคทีเรียป้องกันการรั่ว 100%
- ติดตั้งง่ายไม่ต้องใช้เครื่องมือ
- มีฟิวเจอร์ภายใน
- ตัวยึดสำหรับติดตั้งสามารถยึดเข้ากับผนังที่หนาของห้อง
- มี D Center divider ที่ฝาครอบอากาศทำให้อากาศในการกรองและลักษณะการกระจายตัวเป็น Uniformity

AAF International (Thailand) Co., Ltd.

600 Amphit Tower, 20th Floor, Room No. 2011-3, Dusitnigala Rd, Bangrak Nua, Bangkok, Bangkok 10000

Tel: +66 (0) 2348-3870-4 Fax: +66 (0) 2348-3875

Facebook: aafthailand Email: sales@aafthailand.com

www.aafthailand.com | www.aafthailand.co.th

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

นวัตกรรมดีไซน์เครื่องปรับอากาศด้วยสไตล์เหนือระดับ

			
Stay Comfortably Cool เย็นสบาย แบบลมไม่สัมผัสตัว	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

สินค้าไทยก้าวหน้าสู่มาตรฐานโลก



ฉนวนสมบูรณ์แบบในวิศวกรรมปรับอากาศ
เพื่อการประหยัดพลังงาน ปลอดภัยในชีวิต
เพราะไม่มีก๊าซพิษไฮโดรเจน

Aeroflex-stand
Polymeric rigid foam pipe
supporter with self-sealing tape

AFC บริษัท แอโรฟлекс จำกัด
โทร 02 249 3976 www.aeroflex.co.th

DAIKIN ไดกิน



ไดกิน อินเวอร์เตอร์
ของดี ไม่จุกจิก



สำนักงานใหญ่
บริษัท ไทยไดกินแอร์ จำกัด 22 ถนนสุขุมวิท 55/1 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10250 โทร: 0-2638-3200 โทรสาร: 0-2721-7607-8

COOL LINE 1271

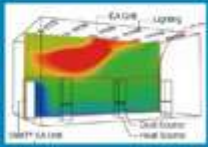
www.daikin.co.th www.facebook.com/DaikinTH

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

02-02-751-1415-9
FAX: 02-751-1414
EMAIL: tc_contact@tite-net.com
www.thaitakasago.co.th

THAI TAKASAGO CO., LTD.
Thailand's leading manufacturer of high-quality industrial 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

W/555 Moo 4 Ramindra Rd. Anusavarn
Bangkok, Bangkok 10220
Tel : 02 971 6296 Fax : 02 971 6297
Mobile : 084 733 5999
Email : mline.engineer@gmail.com
Contact Person : Nipaporn Sittling



Everything under one roof.



Air Handling Unit



Cooling Tower



Fire & Smoke Protection



VAV



Fan Coil Unit





Chiller Plant



Air Handling Unit



Air Handling Unit



Heating Supply

19A Trading Co., Ltd.
Tel: (66) 2 106 2518-9 Email: sales@19atrading.co.th
471/101 Ramkhamhaeng Rd. Min Buri, Bangkok 10510

Visit us at
belimo.com

BELIMO



TRANE Control
& Contracting Solutions



Customized Solutions & Energy Saving



Premium Efficiency & Reliable Products



BAS & Controls



Turnkey & Design



Contracting & Chiller Plant Upgrade



Project Fulfillment & Service Team

LET'S GO BEYOND™

0 2761 1111
www.tranethailand.com

Panasonic BUSINESS



Panasonic Management (Thailand) Co., Ltd.
5th and 8th Floor, Q House Ploeng Building, 599 Ploeng Road, Lumpini Sub-district,
Pathumwan District, Bangkok 10330 Thailand
Developer Solution Center : Tel +66(0) 2549-0888 Ext. 732



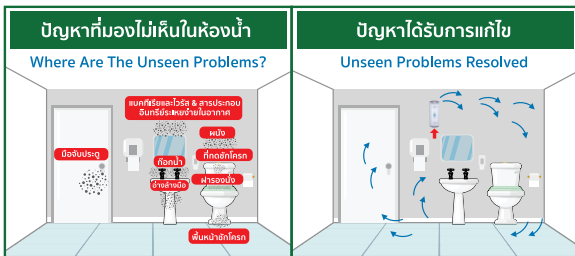

Filter Gauge Electrostatic Precipitator (ESP) Expansion Tank

CLEAN  

JAF JAPAN AIR FILTER (THAILAND)
น.เจแปน แอร์ฟิเตอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด
Japan Air Filter (Thailand) Co., Ltd.
289/22 Moo 13 Rachathewa Bangplae 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.พัฒนาการ 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




VALVES & EQUIPMENT
For HVAC, Sanitary and Fire Protection System
in Commercial Building and Industrial

VALOR    

WILCO    

VIKING    

TDT    

FIRE PROTECTION SYSTEMS **PRE-INSULATED DUCT** **FULL RANGE PUMP SYSTEMS**

บริษัท แมกเนติกส์ จำกัด / Magnet Link Co., Ltd.
29/61 อ.สุขุมวิท 4 ซอย 4 (ตรงหน้าปั๊ม 1320)
29/61/33 ถนนสุขุมวิท 4 ซอย 4 (ตรงหน้าปั๊ม 1320) กรุงเทพฯ 10260 Thailand
Tel : +662 542 1431 (Ext : 104-117) Fax : +662 542 1526, +662 542 0804
E-mail : info@magnetlink.com, info@magnetlink.co.th
Website : www.magnetlink.com, MLI forum@facebook.com

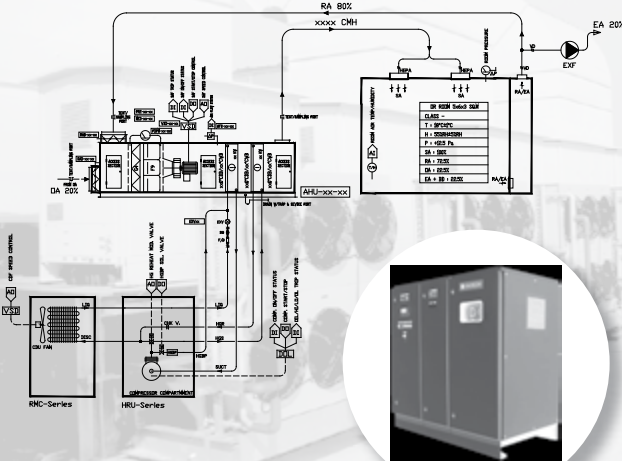
บริษัท แมกเนติกส์ จำกัด / Magnet Link Co., Ltd.
29/61 อ.สุขุมวิท 4 ซอย 4 (ตรงหน้าปั๊ม 1320)
29/61/33 ถนนสุขุมวิท 4 ซอย 4 (ตรงหน้าปั๊ม 1320) กรุงเทพฯ 10260 Thailand
Tel : +662 542 1431 (Ext : 104-117) Fax : +662 542 1526, +662 542 0804
E-mail : info@magnetlink.com, info@magnetlink.co.th
Website : www.magnetlink.com, MLI forum@facebook.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 : +662-199-2611 to 18
Fax : +662-199-2619

www.enercov.com



เครื่องปรับอากาศ ทาซากิ

Residential Product

DC Inverter
ประสิทธิภาพสูง 5 ค้า 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.คลองจั่น, อ.คลองหลวง 2
ถนนพหลโยธิน กม.12, ต.บางพลีใหญ่
อ.บางพลี, จ.สมุทรปราการ 10540
Tel. +662-312-3395 Fax. +662-753-4220

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

Tasaki Air



DUCT[®] EXCEL



ISO 9001 : 2015

ALWAYS EXCELLENT! / ผู้นำด้านการผลิตและจำหน่ายท่อลม

ผู้นำท่อลม Flexible
ของไทย



PID PANEL

สำหรับงานปรับอากาศ
น้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย

PRE-INSULATED DUCT PANEL



ท่อลมโพรเซสเซอร์

ท่อลมโพรเซสเซอร์
ไม่ระคายเคืองต่อ
โพรเซสเซอร์

INSULATED DUCT



SEMI FLEXIBLE ALUMINUM DUCT FLEXIBLE DUCT



แบบ 1/2 นิ้ว 3/4 นิ้ว 1 นิ้ว 1 1/2 นิ้ว 2 นิ้ว 3 นิ้ว 4 นิ้ว 6 นิ้ว 8 นิ้ว 10 นิ้ว 12 นิ้ว 14 นิ้ว 16 นิ้ว 18 นิ้ว 20 นิ้ว 24 นิ้ว 30 นิ้ว 36 นิ้ว 42 นิ้ว 48 นิ้ว 60 นิ้ว 72 นิ้ว 84 นิ้ว 96 นิ้ว 108 นิ้ว 120 นิ้ว 144 นิ้ว 168 นิ้ว 192 นิ้ว 216 นิ้ว 240 นิ้ว 264 นิ้ว 288 นิ้ว 312 นิ้ว 336 นิ้ว 360 นิ้ว 384 นิ้ว 408 นิ้ว 432 นิ้ว 456 นิ้ว 480 นิ้ว 504 นิ้ว 528 นิ้ว 552 นิ้ว 576 นิ้ว 600 นิ้ว 624 นิ้ว 648 นิ้ว 672 นิ้ว 696 นิ้ว 720 นิ้ว 744 นิ้ว 768 นิ้ว 792 นิ้ว 816 นิ้ว 840 นิ้ว 864 นิ้ว 888 นิ้ว 912 นิ้ว 936 นิ้ว 960 นิ้ว 984 นิ้ว 1008 นิ้ว 1032 นิ้ว 1056 นิ้ว 1080 นิ้ว 1104 นิ้ว 1128 นิ้ว 1152 นิ้ว 1176 นิ้ว 1200 นิ้ว 1224 นิ้ว 1248 นิ้ว 1272 นิ้ว 1296 นิ้ว 1320 นิ้ว 1344 นิ้ว 1368 นิ้ว 1392 นิ้ว 1416 นิ้ว 1440 นิ้ว 1464 นิ้ว 1488 นิ้ว 1512 นิ้ว 1536 นิ้ว 1560 นิ้ว 1584 นิ้ว 1608 นิ้ว 1632 นิ้ว 1656 นิ้ว 1680 นิ้ว 1704 นิ้ว 1728 นิ้ว 1752 นิ้ว 1776 นิ้ว 1800 นิ้ว 1824 นิ้ว 1848 นิ้ว 1872 นิ้ว 1896 นิ้ว 1920 นิ้ว 1944 นิ้ว 1968 นิ้ว 1992 นิ้ว 2016 นิ้ว 2040 นิ้ว 2064 นิ้ว 2088 นิ้ว 2112 นิ้ว 2136 นิ้ว 2160 นิ้ว 2184 นิ้ว 2208 นิ้ว 2232 นิ้ว 2256 นิ้ว 2280 นิ้ว 2304 นิ้ว 2328 นิ้ว 2352 นิ้ว 2376 นิ้ว 2400 นิ้ว 2424 นิ้ว 2448 นิ้ว 2472 นิ้ว 2496 นิ้ว 2520 นิ้ว 2544 นิ้ว 2568 นิ้ว 2592 นิ้ว 2616 นิ้ว 2640 นิ้ว 2664 นิ้ว 2688 นิ้ว 2712 นิ้ว 2736 นิ้ว 2760 นิ้ว 2784 นิ้ว 2808 นิ้ว 2832 นิ้ว 2856 นิ้ว 2880 นิ้ว 2904 นิ้ว 2928 นิ้ว 2952 นิ้ว 2976 นิ้ว 3000 นิ้ว 3024 นิ้ว 3048 นิ้ว 3072 นิ้ว 3096 นิ้ว 3120 นิ้ว 3144 นิ้ว 3168 นิ้ว 3192 นิ้ว 3216 นิ้ว 3240 นิ้ว 3264 นิ้ว 3288 นิ้ว 3312 นิ้ว 3336 นิ้ว 3360 นิ้ว 3384 นิ้ว 3408 นิ้ว 3432 นิ้ว 3456 นิ้ว 3480 นิ้ว 3504 นิ้ว 3528 นิ้ว 3552 นิ้ว 3576 นิ้ว 3600 นิ้ว 3624 นิ้ว 3648 นิ้ว 3672 นิ้ว 3696 นิ้ว 3720 นิ้ว 3744 นิ้ว 3768 นิ้ว 3792 นิ้ว 3816 นิ้ว 3840 นิ้ว 3864 นิ้ว 3888 นิ้ว 3912 นิ้ว 3936 นิ้ว 3960 นิ้ว 3984 นิ้ว 4008 นิ้ว 4032 นิ้ว 4056 นิ้ว 4080 นิ้ว 4104 นิ้ว 4128 นิ้ว 4152 นิ้ว 4176 นิ้ว 4200 นิ้ว 4224 นิ้ว 4248 นิ้ว 4272 นิ้ว 4296 นิ้ว 4320 นิ้ว 4344 นิ้ว 4368 นิ้ว 4392 นิ้ว 4416 นิ้ว 4440 นิ้ว 4464 นิ้ว 4488 นิ้ว 4512 นิ้ว 4536 นิ้ว 4560 นิ้ว 4584 นิ้ว 4608 นิ้ว 4632 นิ้ว 4656 นิ้ว 4680 นิ้ว 4704 นิ้ว 4728 นิ้ว 4752 นิ้ว 4776 นิ้ว 4800 นิ้ว 4824 นิ้ว 4848 นิ้ว 4872 นิ้ว 4896 นิ้ว 4920 นิ้ว 4944 นิ้ว 4968 นิ้ว 4992 นิ้ว 5016 นิ้ว 5040 นิ้ว 5064 นิ้ว 5088 นิ้ว 5112 นิ้ว 5136 นิ้ว 5160 นิ้ว 5184 นิ้ว 5208 นิ้ว 5232 นิ้ว 5256 นิ้ว 5280 นิ้ว 5304 นิ้ว 5328 นิ้ว 5352 นิ้ว 5376 นิ้ว 5400 นิ้ว 5424 นิ้ว 5448 นิ้ว 5472 นิ้ว 5496 นิ้ว 5520 นิ้ว 5544 นิ้ว 5568 นิ้ว 5592 นิ้ว 5616 นิ้ว 5640 นิ้ว 5664 นิ้ว 5688 นิ้ว 5712 นิ้ว 5736 นิ้ว 5760 นิ้ว 5784 นิ้ว 5808 นิ้ว 5832 นิ้ว 5856 นิ้ว 5880 นิ้ว 5904 นิ้ว 5928 นิ้ว 5952 นิ้ว 5976 นิ้ว 6000 นิ้ว 6024 นิ้ว 6048 นิ้ว 6072 นิ้ว 6096 นิ้ว 6120 นิ้ว 6144 นิ้ว 6168 นิ้ว 6192 นิ้ว 6216 นิ้ว 6240 นิ้ว 6264 นิ้ว 6288 นิ้ว 6312 นิ้ว 6336 นิ้ว 6360 นิ้ว 6384 นิ้ว 6408 นิ้ว 6432 นิ้ว 6456 นิ้ว 6480 นิ้ว 6504 นิ้ว 6528 นิ้ว 6552 นิ้ว 6576 นิ้ว 6600 นิ้ว 6624 นิ้ว 6648 นิ้ว 6672 นิ้ว 6696 นิ้ว 6720 นิ้ว 6744 นิ้ว 6768 นิ้ว 6792 นิ้ว 6816 นิ้ว 6840 นิ้ว 6864 นิ้ว 6888 นิ้ว 6912 นิ้ว 6936 นิ้ว 6960 นิ้ว 6984 นิ้ว 7008 นิ้ว 7032 นิ้ว 7056 นิ้ว 7080 นิ้ว 7104 นิ้ว 7128 นิ้ว 7152 นิ้ว 7176 นิ้ว 7200 นิ้ว 7224 นิ้ว 7248 นิ้ว 7272 นิ้ว 7296 นิ้ว 7320 นิ้ว 7344 นิ้ว 7368 นิ้ว 7392 นิ้ว 7416 นิ้ว 7440 นิ้ว 7464 นิ้ว 7488 นิ้ว 7512 นิ้ว 7536 นิ้ว 7560 นิ้ว 7584 นิ้ว 7608 นิ้ว 7632 นิ้ว 7656 นิ้ว 7680 นิ้ว 7704 นิ้ว 7728 นิ้ว 7752 นิ้ว 7776 นิ้ว 7800 นิ้ว 7824 นิ้ว 7848 นิ้ว 7872 นิ้ว 7896 นิ้ว 7920 นิ้ว 7944 นิ้ว 7968 นิ้ว 7992 นิ้ว 8016 นิ้ว 8040 นิ้ว 8064 นิ้ว 8088 นิ้ว 8112 นิ้ว 8136 นิ้ว 8160 นิ้ว 8184 นิ้ว 8208 นิ้ว 8232 นิ้ว 8256 นิ้ว 8280 นิ้ว 8304 นิ้ว 8328 นิ้ว 8352 นิ้ว 8376 นิ้ว 8400 นิ้ว 8424 นิ้ว 8448 นิ้ว 8472 นิ้ว 8496 นิ้ว 8520 นิ้ว 8544 นิ้ว 8568 นิ้ว 8592 นิ้ว 8616 นิ้ว 8640 นิ้ว 8664 นิ้ว 8688 นิ้ว 8712 นิ้ว 8736 นิ้ว 8760 นิ้ว 8784 นิ้ว 8808 นิ้ว 8832 นิ้ว 8856 นิ้ว 8880 นิ้ว 8904 นิ้ว 8928 นิ้ว 8952 นิ้ว 8976 นิ้ว 9000 นิ้ว 9024 นิ้ว 9048 นิ้ว 9072 นิ้ว 9096 นิ้ว 9120 นิ้ว 9144 นิ้ว 9168 นิ้ว 9192 นิ้ว 9216 นิ้ว 9240 นิ้ว 9264 นิ้ว 9288 นิ้ว 9312 นิ้ว 9336 นิ้ว 9360 นิ้ว 9384 นิ้ว 9408 นิ้ว 9432 นิ้ว 9456 นิ้ว 9480 นิ้ว 9504 นิ้ว 9528 นิ้ว 9552 นิ้ว 9576 นิ้ว 9600 นิ้ว 9624 นิ้ว 9648 นิ้ว 9672 นิ้ว 9696 นิ้ว 9720 นิ้ว 9744 นิ้ว 9768 นิ้ว 9792 นิ้ว 9816 นิ้ว 9840 นิ้ว 9864 นิ้ว 9888 นิ้ว 9912 นิ้ว 9936 นิ้ว 9960 นิ้ว 9984 นิ้ว 10000 นิ้ว

บริษัท ดัคค เอ็กเซล จำกัด

1622/1 ถนนสุขุมวิทซอย 1 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



PHARMAFAC GROUP

PHARMAFAC PHARMA SERVICE PMEK
ESM PHARMA PROCESS PLD
PHARMAFAC PHARMA PROCESS PHARMAFAC
pool BRANCH

A TOTAL Solution for BETTER Life

(+66) 2199 7208, Fax: (+66) 2199 7209
admin@pharmafacgroup.com
www.pharmafacgroup.com
25/16 Moo.1 T.Bungyetho, A.Thanyaburi, Pathumthani, THAILAND 12130

ปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคาร
ลดการติดเชื้อและต้นทุนด้วยการรับประกันประสิทธิภาพ
ตัวกรองอากาศที่รับประกันการทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
ตลอดอายุการใช้งานของตัวกรอง



camfil

บริษัท แคมฟิล (ประเทศไทย) จำกัด
Tel : 02-694-1480-4 | Email : camfilthailand | Website : www.camfil.com | THBK-BKK@camfil.com

EK EUROKLIMAT
Environmental & Energy-saving Technology from Europe.

Total Heat Recovery Chiller

COP 8.32
Energy Saving Effect

Free Hot Water

World's best seller

ได้ความร้อนฟรีอุณหภูมิสูงถึง 55 องศาเซลเซียส (Free hot water 55°C)
ประหยัดพลังงานสูงสุด 60% (Save Up to 60% Cooling + Heat Recovery)
เครื่องออกแบบโมดูลาร์ (Modular design)
ประสิทธิภาพการทำงาน Part Load ดีเยี่ยม (Excellent part load)
ติดตั้งง่ายและยืดหยุ่นกับการลงทุน (Easy Installation & Flexible for investment)
เหมาะกับการใช้งานสำหรับโรงพยาบาล โรงแรม และสปา (Application suitable for Hospitals, Hotels, Spas)
เทคโนโลยีแบบไฮบริด (Hybrid Technology)

ST บริษัท สยามเทมพ์ จำกัด
SIAMTEMP CO., LTD.
จังหวัดปทุมธานี บริษัท สยามเทมพ์ จำกัด
เบอร์โทรศัพท์ : +66 (0) 2501 1103 - 4, +66 (0) 87 822 7042, +66 (0) 81 838 4057
เว็บไซต์ : +66 (0) 2501 1103 no.2 | Email : siamtemp@blc.co.th | Line : siamtemp | Website : www.siamtemp.com

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

SQUARE COOLING TOWER CO., LTD.
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
31/488 หมู่ 12 ถนนพหลโยธิน แขวงสามยุค เขตปทุมธานี กรุงเทพมหานคร 10960
Tel : 0-2749-2304, Fax : 0-2399-4465 | Email : squarecooling@squarecooling.co.th

A Worldwide Technology Leader In EC Fans And Motors

ebmpapst



ebmpapst Thailand Co., Ltd. (Bangkok)
99/9 Moo 2, Central Chaengwattana Tower
8th floor, Room 801-802, Chaengwattana Rd
Bangsarad, Pakkret
11120 Nonthaburi

Phone: +66 2 8353785-7
Fax: +66 2 8353788
sales@th.ebmpapst.com

ความเชี่ยวชาญโลกของยอร์ก

YORK
INSTALL CONFIDENCE

- HVAC
- Controls
- Services

Johnson Controls

Johnson Controls International (Thailand) Co., Ltd.
7th Floor, 8th Floor, 9th Floor, 10th Floor, 11th Floor, 12th Floor, 13th Floor, 14th Floor, 15th Floor, 16th Floor, 17th Floor, 18th Floor, 19th Floor, 20th Floor, 21st Floor, 22nd Floor, 23rd Floor, 24th Floor, 25th Floor, 26th Floor, 27th Floor, 28th Floor, 29th Floor, 30th Floor, 31st Floor, 32nd Floor, 33rd Floor, 34th Floor, 35th Floor, 36th Floor, 37th Floor, 38th Floor, 39th Floor, 40th Floor, 41st Floor, 42nd Floor, 43rd Floor, 44th Floor, 45th Floor, 46th Floor, 47th Floor, 48th Floor, 49th Floor, 50th Floor, 51st Floor, 52nd Floor, 53rd Floor, 54th Floor, 55th Floor, 56th Floor, 57th Floor, 58th Floor, 59th Floor, 60th Floor, 61st Floor, 62nd Floor, 63rd Floor, 64th Floor, 65th Floor, 66th Floor, 67th Floor, 68th Floor, 69th Floor, 70th Floor, 71st Floor, 72nd Floor, 73rd Floor, 74th Floor, 75th Floor, 76th Floor, 77th Floor, 78th Floor, 79th Floor, 80th Floor, 81st Floor, 82nd Floor, 83rd Floor, 84th Floor, 85th Floor, 86th Floor, 87th Floor, 88th Floor, 89th Floor, 90th Floor, 91st Floor, 92nd Floor, 93rd Floor, 94th Floor, 95th Floor, 96th Floor, 97th Floor, 98th Floor, 99th Floor, 100th Floor, 101st Floor, 102nd Floor, 103rd Floor, 104th Floor, 105th Floor, 106th Floor, 107th Floor, 108th Floor, 109th Floor, 110th Floor, 111th Floor, 112th Floor, 113th Floor, 114th Floor, 115th Floor, 116th Floor, 117th Floor, 118th Floor, 119th Floor, 120th Floor, 121st Floor, 122nd Floor, 123rd Floor, 124th Floor, 125th Floor, 126th Floor, 127th Floor, 128th Floor, 129th Floor, 130th Floor, 131st Floor, 132nd Floor, 133rd Floor, 134th Floor, 135th Floor, 136th Floor, 137th Floor, 138th Floor, 139th Floor, 140th Floor, 141st Floor, 142nd Floor, 143rd Floor, 144th Floor, 145th Floor, 146th Floor, 147th Floor, 148th Floor, 149th Floor, 150th Floor, 151st Floor, 152nd Floor, 153rd Floor, 154th Floor, 155th Floor, 156th Floor, 157th Floor, 158th Floor, 159th Floor, 160th Floor, 161st Floor, 162nd Floor, 163rd Floor, 164th Floor, 165th Floor, 166th Floor, 167th Floor, 168th Floor, 169th Floor, 170th Floor, 171st Floor, 172nd Floor, 173rd Floor, 174th Floor, 175th Floor, 176th Floor, 177th Floor, 178th Floor, 179th Floor, 180th Floor, 181st Floor, 182nd Floor, 183rd Floor, 184th Floor, 185th Floor, 186th Floor, 187th Floor, 188th Floor, 189th Floor, 190th Floor, 191st Floor, 192nd Floor, 193rd Floor, 194th Floor, 195th Floor, 196th Floor, 197th Floor, 198th Floor, 199th Floor, 200th Floor, 201st Floor, 202nd Floor, 203rd Floor, 204th Floor, 205th Floor, 206th Floor, 207th Floor, 208th Floor, 209th Floor, 210th Floor, 211th Floor, 212th Floor, 213th Floor, 214th Floor, 215th Floor, 216th Floor, 217th Floor, 218th Floor, 219th Floor, 220th Floor, 221st Floor, 222nd Floor, 223rd Floor, 224th Floor, 225th Floor, 226th Floor, 227th Floor, 228th Floor, 229th Floor, 230th Floor, 231st Floor, 232nd Floor, 233rd Floor, 234th Floor, 235th Floor, 236th Floor, 237th Floor, 238th Floor, 239th Floor, 240th Floor, 241st Floor, 242nd Floor, 243rd Floor, 244th Floor, 245th Floor, 246th Floor, 247th Floor, 248th Floor, 249th Floor, 250th Floor, 251st Floor, 252nd Floor, 253rd Floor, 254th Floor, 255th Floor, 256th Floor, 257th Floor, 258th Floor, 259th Floor, 260th Floor, 261st Floor, 262nd Floor, 263rd Floor, 264th Floor, 265th Floor, 266th Floor, 267th Floor, 268th Floor, 269th Floor, 270th Floor, 271st Floor, 272nd Floor, 273rd Floor, 274th Floor, 275th Floor, 276th Floor, 277th Floor, 278th Floor, 279th Floor, 280th Floor, 281st Floor, 282nd Floor, 283rd Floor, 284th Floor, 285th Floor, 286th Floor, 287th Floor, 288th Floor, 289th Floor, 290th Floor, 291st Floor, 292nd Floor, 293rd Floor, 294th Floor, 295th Floor, 296th Floor, 297th Floor, 298th Floor, 299th Floor, 300th Floor, 301st Floor, 302nd Floor, 303rd Floor, 304th Floor, 305th Floor, 306th Floor, 307th Floor, 308th Floor, 309th Floor, 310th Floor, 311th Floor, 312th Floor, 313th Floor, 314th Floor, 315th Floor, 316th Floor, 317th Floor, 318th Floor, 319th Floor, 320th Floor, 321st Floor, 322nd Floor, 323rd Floor, 324th Floor, 325th Floor, 326th Floor, 327th Floor, 328th Floor, 329th Floor, 330th Floor, 331st Floor, 332nd Floor, 333rd Floor, 334th Floor, 335th Floor, 336th Floor, 337th Floor, 338th Floor, 339th Floor, 340th Floor, 341st Floor, 342nd Floor, 343rd Floor, 344th Floor, 345th Floor, 346th Floor, 347th Floor, 348th Floor, 349th Floor, 350th Floor, 351st Floor, 352nd Floor, 353rd Floor, 354th Floor, 355th Floor, 356th Floor, 357th Floor, 358th Floor, 359th Floor, 360th Floor, 361st Floor, 362nd Floor, 363rd Floor, 364th Floor, 365th Floor, 366th Floor, 367th Floor, 368th Floor, 369th Floor, 370th Floor, 371st Floor, 372nd Floor, 373rd Floor, 374th Floor, 375th Floor, 376th Floor, 377th Floor, 378th Floor, 379th Floor, 380th Floor, 381st Floor, 382nd Floor, 383rd Floor, 384th Floor, 385th Floor, 386th Floor, 387th Floor, 388th Floor, 389th Floor, 390th Floor, 391st Floor, 392nd Floor, 393rd Floor, 394th Floor, 395th Floor, 396th Floor, 397th Floor, 398th Floor, 399th Floor, 400th Floor, 401st Floor, 402nd Floor, 403rd Floor, 404th Floor, 405th Floor, 406th Floor, 407th Floor, 408th Floor, 409th Floor, 410th Floor, 411th Floor, 412th Floor, 413th Floor, 414th Floor, 415th Floor, 416th Floor, 417th Floor, 418th Floor, 419th Floor, 420th Floor, 421st Floor, 422nd Floor, 423rd Floor, 424th Floor, 425th Floor, 426th Floor, 427th Floor, 428th Floor, 429th Floor, 430th Floor, 431st Floor, 432nd Floor, 433rd Floor, 434th Floor, 435th Floor, 436th Floor, 437th Floor, 438th Floor, 439th Floor, 440th Floor, 441st Floor, 442nd Floor, 443rd Floor, 444th Floor, 445th Floor, 446th Floor, 447th Floor, 448th Floor, 449th Floor, 450th Floor, 451st Floor, 452nd Floor, 453rd Floor, 454th Floor, 455th Floor, 456th Floor, 457th Floor, 458th Floor, 459th Floor, 460th Floor, 461st Floor, 462nd Floor, 463rd Floor, 464th Floor, 465th Floor, 466th Floor, 467th Floor, 468th Floor, 469th Floor, 470th Floor, 471st Floor, 472nd Floor, 473rd Floor, 474th Floor, 475th Floor, 476th Floor, 477th Floor, 478th Floor, 479th Floor, 480th Floor, 481st Floor, 482nd Floor, 483rd Floor, 484th Floor, 485th Floor, 486th Floor, 487th Floor, 488th Floor, 489th Floor, 490th Floor, 491st Floor, 492nd Floor, 493rd Floor, 494th Floor, 495th Floor, 496th Floor, 497th Floor, 498th Floor, 499th Floor, 500th Floor, 501st Floor, 502nd Floor, 503rd Floor, 504th Floor, 505th Floor, 506th Floor, 507th Floor, 508th Floor, 509th Floor, 510th Floor, 511th Floor, 512th Floor, 513th Floor, 514th Floor, 515th Floor, 516th Floor, 517th Floor, 518th Floor, 519th Floor, 520th Floor, 521st Floor, 522nd Floor, 523rd Floor, 524th Floor, 525th Floor, 526th Floor, 527th Floor, 528th Floor, 529th Floor, 530th Floor, 531st Floor, 532nd Floor, 533rd Floor, 534th Floor, 535th Floor, 536th Floor, 537th Floor, 538th Floor, 539th Floor, 540th Floor, 541st Floor, 542nd Floor, 543rd Floor, 544th Floor, 545th Floor, 546th Floor, 547th Floor, 548th Floor, 549th Floor, 550th Floor, 551st Floor, 552nd Floor, 553rd Floor, 554th Floor, 555th Floor, 556th Floor, 557th Floor, 558th Floor, 559th Floor, 560th Floor, 561st Floor, 562nd Floor, 563rd Floor, 564th Floor, 565th Floor, 566th Floor, 567th Floor, 568th Floor, 569th Floor, 570th Floor, 571st Floor, 572nd Floor, 573rd Floor, 574th Floor, 575th Floor, 576th Floor, 577th Floor, 578th Floor, 579th Floor, 580th Floor, 581st Floor, 582nd Floor, 583rd Floor, 584th Floor, 585th Floor, 586th Floor, 587th Floor, 588th Floor, 589th Floor, 590th Floor, 591st Floor, 592nd Floor, 593rd Floor, 594th Floor, 595th Floor, 596th Floor, 597th Floor, 598th Floor, 599th Floor, 600th Floor, 601st Floor, 602nd Floor, 603rd Floor, 604th Floor, 605th Floor, 606th Floor, 607th Floor, 608th Floor, 609th Floor, 610th Floor, 611th Floor, 612th Floor, 613th Floor, 614th Floor, 615th Floor, 616th Floor, 617th Floor, 618th Floor, 619th Floor, 620th Floor, 621st Floor, 622nd Floor, 623rd Floor, 624th Floor, 625th Floor, 626th Floor, 627th Floor, 628th Floor, 629th Floor, 630th Floor, 631st Floor, 632nd Floor, 633rd Floor, 634th Floor, 635th Floor, 636th Floor, 637th Floor, 638th Floor, 639th Floor, 640th Floor, 641st Floor, 642nd Floor, 643rd Floor, 644th Floor, 645th Floor, 646th Floor, 647th Floor, 648th Floor, 649th Floor, 650th Floor, 651st Floor, 652nd Floor, 653rd Floor, 654th Floor, 655th Floor, 656th Floor, 657th Floor, 658th Floor, 659th Floor, 660th Floor, 661st Floor, 662nd Floor, 663rd Floor, 664th Floor, 665th Floor, 666th Floor, 667th Floor, 668th Floor, 669th Floor, 670th Floor, 671st Floor, 672nd Floor, 673rd Floor, 674th Floor, 675th Floor, 676th Floor, 677th Floor, 678th Floor, 679th Floor, 680th Floor, 681st Floor, 682nd Floor, 683rd Floor, 684th Floor, 685th Floor, 686th Floor, 687th Floor, 688th Floor, 689th Floor, 690th Floor, 691st Floor, 692nd Floor, 693rd Floor, 694th Floor, 695th Floor, 696th Floor, 697th Floor, 698th Floor, 699th Floor, 700th Floor, 701st Floor, 702nd Floor, 703rd Floor, 704th Floor, 705th Floor, 706th Floor, 707th Floor, 708th Floor, 709th Floor, 710th Floor, 711th Floor, 712th Floor, 713th Floor, 714th Floor, 715th Floor, 716th Floor, 717th Floor, 718th Floor, 719th Floor, 720th Floor, 721st Floor, 722nd Floor, 723rd Floor, 724th Floor, 725th Floor, 726th Floor, 727th Floor, 728th Floor, 729th Floor, 730th Floor, 731st Floor, 732nd Floor, 733rd Floor, 734th Floor, 735th Floor, 736th Floor, 737th Floor, 738th Floor, 739th Floor, 740th Floor, 741st Floor, 742nd Floor, 743rd Floor, 744th Floor, 745th Floor, 746th Floor, 747th Floor, 748th Floor, 749th Floor, 750th Floor, 751st Floor, 752nd Floor, 753rd Floor, 754th Floor, 755th Floor, 756th Floor, 757th Floor, 758th Floor, 759th Floor, 760th Floor, 761st Floor, 762nd Floor, 763rd Floor, 764th Floor, 765th Floor, 766th Floor, 767th Floor, 768th Floor, 769th Floor, 770th Floor, 771st Floor, 772nd Floor, 773rd Floor, 774th Floor, 775th Floor, 776th Floor, 777th Floor, 778th Floor, 779th Floor, 780th Floor, 781st Floor, 782nd Floor, 783rd Floor, 784th Floor, 785th Floor, 786th Floor, 787th Floor, 788th Floor, 789th Floor, 790th Floor, 791st Floor, 792nd Floor, 793rd Floor, 794th Floor, 795th Floor, 796th Floor, 797th Floor, 798th Floor, 799th Floor, 800th Floor, 801st Floor, 802nd Floor, 803rd Floor, 804th Floor, 805th Floor, 806th Floor, 807th Floor, 808th Floor, 809th Floor, 810th Floor, 811th Floor, 812th Floor, 813th Floor, 814th Floor, 815th Floor, 816th Floor, 817th Floor, 818th Floor, 819th Floor, 820th Floor, 821st Floor, 822nd Floor, 823rd Floor, 824th Floor, 825th Floor, 826th Floor, 827th Floor, 828th Floor, 829th Floor, 830th Floor, 831st Floor, 832nd Floor, 833rd Floor, 834th Floor, 835th Floor, 836th Floor, 837th Floor, 838th Floor, 839th Floor, 840th Floor, 841st Floor, 842nd Floor, 843rd Floor, 844th Floor, 845th Floor, 846th Floor, 847th Floor, 848th Floor, 849th Floor, 850th Floor, 851st Floor, 852nd Floor, 853rd Floor, 854th Floor, 855th Floor, 856th Floor, 857th Floor, 858th Floor, 859th Floor, 860th Floor, 861st Floor, 862nd Floor, 863rd Floor, 864th Floor, 865th Floor, 866th Floor, 867th Floor, 868th Floor, 869th Floor, 870th Floor, 871st Floor, 872nd Floor, 873rd Floor, 874th Floor, 875th Floor, 876th Floor, 877th Floor, 878th Floor, 879th Floor, 880th Floor, 881st Floor, 882nd Floor, 883rd Floor, 884th Floor, 885th Floor, 886th Floor, 887th Floor, 888th Floor, 889th Floor, 890th Floor, 891st Floor, 892nd Floor, 893rd Floor, 894th Floor, 895th Floor, 896th Floor, 897th Floor, 898th Floor, 899th Floor, 900th Floor, 901st Floor, 902nd Floor, 903rd Floor, 904th Floor, 905th Floor, 906th Floor, 907th Floor, 908th Floor, 909th Floor, 910th Floor, 911th Floor, 912th Floor, 913th Floor, 914th Floor, 915th Floor, 916th Floor, 917th Floor, 918th Floor, 919th Floor, 920th Floor, 921st Floor, 922nd Floor, 923rd Floor, 924th Floor, 925th Floor, 926th Floor, 927th Floor, 928th Floor, 929th Floor, 930th Floor, 931st Floor, 932nd Floor, 933rd Floor, 934th Floor, 935th Floor, 936th Floor, 937th Floor, 938th Floor, 939th Floor, 940th Floor, 941st Floor, 942nd Floor, 943rd Floor, 944th Floor, 945th Floor, 946th Floor, 947th Floor, 948th Floor, 949th Floor, 950th Floor, 951st Floor, 952nd Floor, 953rd Floor, 954th Floor, 955th Floor, 956th Floor, 957th Floor, 958th Floor, 959th Floor, 960th Floor, 961st Floor, 962nd Floor, 963rd Floor, 964th Floor, 965th Floor, 966th Floor, 967th Floor, 968th Floor, 969th Floor, 970th Floor, 971st Floor, 972nd Floor, 973rd Floor, 974th Floor, 975th Floor, 976th Floor, 977th Floor, 978th Floor, 979th Floor, 980th Floor, 981st Floor, 982nd Floor, 983rd Floor, 984th Floor, 985th Floor, 986th Floor, 987th Floor, 988th Floor, 989th Floor, 990th Floor, 991st Floor, 992nd Floor, 993rd Floor, 994th Floor, 995th Floor, 996th Floor, 997th Floor, 998th Floor, 999th Floor, 1000th Floor, 1001st Floor, 1002nd Floor, 1003rd Floor, 1004th Floor, 1005th Floor, 1006th Floor, 1007th Floor, 1008th Floor, 1009th Floor, 1010th Floor, 1011th Floor, 1012th Floor, 1013th Floor, 1014th Floor, 1015th Floor, 1016th Floor, 1017th Floor, 1018th Floor, 1019th Floor, 1020th Floor, 1021st Floor, 1022nd Floor, 1023rd Floor, 1024th Floor, 1025th Floor, 1026th Floor, 1027th Floor, 1028th Floor, 1029th Floor, 1030th Floor, 1031st Floor, 1032nd Floor, 1033rd Floor, 1034th Floor, 1035th Floor, 1036th Floor, 1037th Floor, 1038th Floor, 1039th Floor, 1040th Floor, 1041st Floor, 1042nd Floor, 1043rd Floor, 1044th Floor, 1045th Floor, 1046th Floor, 1047th Floor, 1048th Floor, 1049th Floor, 1050th Floor, 1051st Floor, 1052nd Floor, 1053rd Floor, 1054th Floor, 1055th Floor, 1056th Floor, 1057th Floor, 1058th Floor, 1059th Floor, 1060th Floor, 1061st Floor, 1062nd Floor, 1063rd Floor, 1064th Floor, 1065th Floor, 1066th Floor, 1067th Floor, 1068th Floor, 1069th Floor, 1070th Floor, 1071st Floor, 1072nd Floor, 1073rd Floor, 1074th Floor, 1075th Floor, 1076th Floor, 1077th Floor, 1078th Floor, 1079th Floor, 1080th Floor, 1081st Floor, 1082nd Floor, 1083rd Floor, 1084th Floor, 1085th Floor, 1086th Floor, 1087th Floor, 1088th Floor, 1089th Floor, 1090th Floor, 1091st Floor, 1092nd Floor, 1093rd Floor, 1094th Floor, 1095th Floor, 1096th Floor, 1097th Floor, 1098th Floor, 1099th Floor, 1100th Floor, 1101st Floor, 1102nd Floor, 1103rd Floor, 1104th Floor, 1105th Floor, 1106th Floor, 1107th Floor, 1108th Floor, 1109th Floor, 1110th Floor, 1111th Floor, 1112th Floor, 1113th Floor, 1114th Floor, 1115th Floor, 1116th Floor, 1117th Floor, 1118th Floor, 1119th Floor, 1120th Floor, 1121st Floor, 1122nd Floor, 1123rd Floor, 1124th Floor, 1125th Floor, 1126th Floor, 1127th Floor, 1128th Floor, 1129th Floor, 1130th Floor, 1131st Floor, 1132nd Floor, 1133rd Floor, 1134th Floor, 1135th Floor, 1136th Floor, 1137th Floor, 1138th Floor, 1139th Floor, 1140th Floor, 1141st Floor, 1142nd Floor, 1143rd Floor, 1144th Floor, 1145th Floor, 1146th Floor, 1147th Floor, 1148th Floor, 1149th Floor, 1150th Floor, 1151st Floor, 1152nd Floor, 1153rd Floor, 1154th Floor, 1155th Floor, 1156th Floor, 1157th Floor, 1158th Floor, 1159th Floor, 1160th Floor, 1161st Floor, 1162nd Floor, 1163rd Floor, 1164th Floor, 1165th Floor, 1166th Floor, 1167th Floor, 1168th Floor, 1169th Floor, 1170th Floor, 1171st Floor, 1172nd Floor, 1173rd Floor, 1174th Floor, 1175th Floor, 1176th Floor, 1177th Floor, 1178th Floor, 1179th Floor, 1180th Floor, 1181st Floor, 1182nd Floor, 1183rd Floor, 1184th Floor, 1185th Floor, 1186th Floor, 1187th Floor, 1188th Floor, 1189th Floor, 1190th Floor, 1191st Floor, 1192nd Floor, 1193rd Floor, 1194th Floor, 1195th Floor, 1196th Floor, 1197th Floor, 1198th Floor, 1199th Floor, 1200th Floor, 1201st Floor, 1202nd Floor, 1203rd Floor, 1204th Floor, 1205th Floor, 1206th Floor, 1207th Floor, 1208th Floor, 1209th Floor, 1210th Floor, 1211th Floor, 1212nd Floor, 1213th Floor, 1214th Floor, 1215th Floor, 1216th Floor, 1217th Floor, 1218th Floor, 1219th Floor, 1220th Floor, 1221st Floor, 1222nd Floor, 1223rd Floor, 1224th Floor, 1225th Floor, 1226th Floor, 1227th Floor, 1228th Floor, 1229th Floor, 1230th Floor, 1231st Floor, 1232nd Floor, 1233rd Floor, 1234th Floor, 1235th Floor, 1236th Floor, 1237th Floor, 1238th Floor, 1239th Floor, 1240th Floor, 1241st Floor, 1242nd Floor, 1243rd Floor, 1244th Floor, 1245th Floor, 1246th Floor, 1247th Floor, 1248th Floor, 1249th Floor, 1250th Floor, 1251st Floor, 1252nd Floor, 1253rd Floor, 1254th Floor, 1255th Floor, 1256th Floor, 1257th Floor, 1258th Floor, 1259th Floor, 1260th Floor, 1261st Floor, 1262nd Floor, 1263rd Floor, 1264th Floor, 1265th Floor, 1266th Floor, 1267th Floor, 1268th Floor, 1269th Floor, 1270th Floor, 1271st Floor, 1272nd Floor, 1273rd Floor, 1274th Floor, 1275th Floor, 1276th Floor, 1277th Floor, 1278th Floor, 1279th Floor, 1280th Floor, 1281st Floor, 1282nd Floor, 1283rd Floor, 1284th Floor, 1285th Floor, 1286th Floor, 1287th Floor, 1288th Floor, 1289th Floor, 1290th Floor, 1291st Floor, 1292nd Floor, 1293rd Floor, 1294th Floor, 1295th Floor, 1296th Floor, 1297th Floor, 1298th Floor, 1299th Floor, 1300th Floor, 1301st Floor, 1302nd Floor, 1303rd Floor, 1304th Floor, 1305th Floor, 1306th Floor, 1307th Floor, 1308th Floor, 1309th Floor, 1310th Floor, 1311th Floor, 1312nd Floor, 1313th Floor, 1314th Floor, 1315th Floor, 1316th Floor, 1317th Floor, 1318th Floor, 1319th Floor, 1320th Floor, 1321st Floor, 1322nd Floor, 1323rd Floor, 1324th Floor, 1325th Floor, 1326th Floor, 1327th Floor, 1328th Floor, 1329th Floor, 1330th Floor, 1331st Floor, 1332nd Floor, 1333rd Floor, 1334th Floor, 1335th Floor, 1336th Floor, 1337th Floor, 1338th Floor, 1339th Floor, 1340th Floor, 1341st Floor, 1342nd Floor, 1343rd Floor, 1344th Floor, 1345th Floor, 1346th Floor, 1347th Floor, 1348th Floor, 1349th Floor, 1350th Floor, 1351st Floor, 1352nd Floor, 1353rd Floor, 1354th Floor, 1355th Floor, 1356th Floor, 1357th Floor, 1358th Floor, 1359th Floor, 1360th Floor, 1361st Floor, 1362nd Floor, 1363rd Floor, 1364th Floor, 1365th Floor, 1366th Floor, 1367th Floor, 1368th Floor, 1369th Floor, 1370th Floor, 1371st Floor, 1372nd Floor, 1373rd Floor, 1374th Floor, 1375th Floor, 1376th Floor, 1377th Floor, 1378th Floor, 1379th Floor, 1380th Floor, 1381st Floor, 1382nd Floor, 1383rd Floor, 1384th Floor, 1385th Floor, 1386th Floor, 1387th Floor, 1388th Floor, 1389th Floor, 1390th Floor, 1391st Floor, 1392nd Floor, 1393rd Floor, 1394th Floor, 1395th Floor, 1396th Floor, 1397th Floor, 1398th Floor, 1399th Floor, 1400th Floor, 1401st Floor, 1402nd Floor, 1403rd Floor, 1404th Floor, 1405th Floor, 1406th Floor, 1407th Floor, 1408th Floor, 1409th Floor, 1410th Floor, 1411th Floor, 1412nd Floor, 1413th Floor, 1414th Floor, 1415th Floor, 1416th Floor, 1417th Floor, 1418th Floor, 1419th Floor, 1420th Floor, 1421st Floor, 1422nd Floor, 1423rd Floor, 1424th Floor, 1425th Floor, 1426th Floor, 1427th Floor, 1428th Floor, 1429th Floor, 1430th Floor, 1431st Floor, 1432nd Floor, 1433rd Floor, 1434th Floor, 1435th Floor, 1436th Floor, 1437th Floor, 1438th Floor, 1439th Floor, 1440th Floor, 1441st Floor, 1442nd Floor, 1443rd Floor, 1444th Floor, 1445th Floor, 1446th Floor, 1447th Floor, 1448th Floor, 1449th Floor, 1450th Floor, 1451st Floor, 1452nd Floor, 1453rd Floor, 1454th Floor, 1455th Floor, 1456th Floor, 1457th Floor, 1458th Floor, 1459th Floor, 1460th Floor, 1461st Floor, 1462nd Floor, 1463rd Floor, 1464th Floor, 1465th Floor, 1466th Floor, 1467th Floor, 1468th Floor, 1469th Floor, 1470th Floor, 1471st Floor, 1472nd Floor, 1473rd Floor, 1474th Floor, 1475th Floor, 1476th Floor, 1477th Floor, 1478th Floor, 1479th Floor, 1480th Floor, 1481st Floor, 1482nd Floor, 1483rd Floor, 1484th Floor, 1485th Floor, 1486th Floor, 1487th Floor, 1488th Floor, 1489th Floor, 1490th Floor, 1491st Floor, 1492nd Floor, 1493rd

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, BANGKOK, 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
แขวงจตุจักร เขตจตุจักร
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



ที่ศูนย์รวม...บาง
พร้อมประสิทธิ์ผลปฏิบัติงาน 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



COMPACT SCREW COMPRESSOR



INTELLIGENT COMPRESSORS

CSV



Reliable®
controls

INTEGRATED BUILDING MANAGEMENT SYSTEM



www.reliablecontrols.com



BalancTec International Co., Ltd.



BANGKOK SUNSHINE
Bangkok Sunshine Co., Ltd.



GIS Group Co., Ltd.

CFM Per Cool

NEW PRODUCT

Intertek ETL SEMKO VIPAC

BALL JET DIFFUSER

ROUND CEILING DIFFUSER

SQUARE LOUVERS

LBD-F-SVD

LBD-F-SVD

LBD-F-VB

LBD-VB

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

"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

ALUFLEX

ISOFLEX

GROUP CFM CO., LTD. TEL. 02-463-9004 FAX : 02-818-1328
www.euroflex.in.th E-mail : 999palmy@gmail.com



• ลดการสูญเสีย ประสิทธิภาพ
• ประหยัดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
• ทำให้การเดินท่อสะดวกขึ้น
• สามารถใช้ร่วมกับระบบปรับอากาศ
• มีความปลอดภัยสูงและทนไฟ
maxhuda@gekkoindustries.net

PRE-INSULATED DUCT (PID)

Email: info@gekkoindustries.net | www.gekkoindustries.net | Tel: +66 (0) 824 1211, Fax: +66 (0) 824 1212



KUBOTA

ONE OF THE LEADING VENTILATION SUPPLIERS IN ASIA

Exhaust & Ingressing Fans, Air Flow, Pressure, and Temperature Control, and a variety of other ventilation equipment for industrial and commercial applications.



•boss mini

CAREL

The revolution of small plants

High end supervision in a new compact format

Connected Efficiency



CONTROLLO

Huba Control

Valves & Actuators for HVAC systems and industrial processes

2TBB (2-WAY) & 3TBB (3-WAY) Valves with threaded connections

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

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



XPOWER

SPI

Carrier **TOSHIBA**
Leading Innovation >>>

บริษัท แครเรีย (ประเทศไทย) จำกัด ชั้น 14, 15 1858/63-74 ถนนพหลโยธิน กม. 45
บางนา กรุงเทพมหานคร 10260 โทร. 0-2762-9222 แฟกซ์ 0-2751-4778 www.carrier.co.th



JEC **Jardine Engineering Company Limited**
Together we engineer a better Asia

JEC Solutions

- Services
- Sourcing
- Contracting

Key Sectors

- Buildings
- Transportation & Logistics
- Environmental Infrastructure

Jardine Engineering Co. Ltd.
SFC Tower, 16th-17th Floor, 252 Phaholyothin Road, Samsenlang, Phayathai, Bangkok 10400
Tel: 02-2379 5999, Fax: 02-2615 2993-4 Website: www.jec.com
A member of the Jardine Matheson Group



2IVA SERIES **INVERTER**

Central Air

IFeel Self-Diagnosis Function Auto Clean 4 Way Auto Swing Turbo Button LED Display Auto Restart 24h Timer Sleep Mode

บริษัท เซ็นทรัลแอร์ (ประเทศไทย) จำกัด TEL: 0 2526 1985-90 FAX: 0 2526 1277
WWW.CENTRALAIR.CO.TH [WWW.FACEBOOK.COM/CENTRALAIR978TH](https://www.facebook.com/CENTRALAIR978TH) CENTRAL-AIR



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

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

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

...providing solutions to your cooling needs

COOLING TOWERS

- Fiberglass
- Wood
- Steel
- Concrete

TRUWATER (Thailand) Co., Ltd.
 18/752 Moo 4 Ladkwan Sub-District,
 Ladkwan District, Pathumthani 12150
 TAX ID 0102959146239 Head office

Tel. +66 2 002 1452
 fax +66 2 002 1425
 www.truwat.com.my

Panasonic

TEB

AIR VENTILATION

THAI ENGINEERING AND BUSINESS CO., LTD.

88/8 Moo 9 Chalokkrung 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

Consult - Design - Turnkey

Natural Green Innovation Co., Ltd.
 No. 29/9 Soi Sala Loi, Sukhumvit 71 Rd., Phra Khanong Nuea, Watthana, Bangkok 10110
 Thailand Tel. 0-2382-1955 Fax. 0-2382-1951

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, 390-2606, 711-7083-4 FAX : 02-381-8359, 711-7180
 E - mail : coolingman11@gmail.com

Low & Medium Profile Unit Cooler

Heavy Duty Evaporator

BEIJER B. GRIMM

Beijer B. grimm (Thailand) Ltd.
 181 Prachinburi Road, Bangkok 10110
 Tel. +66 2 051 8600 Fax. +66 2 051 8604

Pre-Insulated Aluminum Duct Panel

แผ่นฉนวนกันความร้อน วัสดุทนไฟสำหรับระบบปรับอากาศ

PIR Foam NON CFC (Green Product)
Flame retardant certify Rating Class 0

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

Product Made In Thailand

the ultimate solutions

Chiller & VRV

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

- Evaporative Cooling
- Humidity Control
- Energy Saving

LINE ID : utile91 (662) 1852831-4 , 1852950-1

91 ซอยอรุณรัตน์ (ทองหล่อ 17) ถนนสุขุมวิท คลองตันเหนือ วัฒนา กรุงเทพฯ 10110
91 Soi Akkaphat (Thonglor 17) , Sukhumvit 55 Rd., North Klontong, Bangkok 10110
(662) 1852831-4 , 1852950-1 Fax : (662) 712-6110 E-mail : info@utile.CO.th Website : http://www.utile.CO.th

UNI-AIRE
ยูนิแอร์ แอร์ฟรินท์

Packaged Air-Cooled Chiller
5-200 TR

DOUBLE SKIN AIR HANDLING UNIT
with Dehumidification Heat Pipe

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 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
เป็นฉนวนใยแก้วสีเขียว
(Green-G Insulation)
สามารถลดภาระการใช้พลังงาน
ได้มากถึง 30% และ
มีคุณสมบัติทนไฟ

ฉนวนกันความร้อน เอสซีจี
สำหรับระบบปรับอากาศ
เป็นฉนวนใยแก้วสีเขียว
(Green-G Insulation)
สามารถลดภาระการใช้พลังงาน
ได้มากถึง 30% และ
มีคุณสมบัติทนไฟ

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>



Sangchai Group

Your Refrigeration & Electrical Solutions

COMPRESSORS & SPARE PART	COPPER TUBE & BRAZING ALLOY	FLOW CONTROLS
 Copeland Scroll  HITACHI (Original Hitachi Brand)	 KMECT CAMBRIDGE   	 EMERSON  DANFOSS
TOOLS & EQUIPMENT	POWER DISTRIBUTION	HOME & BUILDING CONTROLS
 Honeywell Master Refrigerant TASCO Aeromix Refrigerant	 HITACHI (Original Hitachi Brand) SIEMENS  	 Honeywell BUILDING CONTROLS

www.sangchaigroup.com

 [sangchaigroup](#)
 @sangchaigroup





LIANG CHI

ผู้นำการตลาดและมาตรฐานของ Cooling Tower

LIANG CHI ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก Cooling Tower Institute (CTI) และรับรองการ Drift Loss โดย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง (KMITL)



TLC Series
Open Fan Type, Low Noise, Water and Hot, The compact design and low Drift Loss, High Quality and Performance, and Low Drift Loss.



GLC Line of CTI Certified Brand Group Type



LHC Drift Loss
LHC Drift Loss < 0.001%
LHC Drift Loss < 0.001%
LHC Drift Loss < 0.001%



HPC Chemical Type
HPC Chemical Type
HPC Chemical Type



CTI
Cooling Tower Institute



LHC Drift Loss
LHC Drift Loss < 0.001%
LHC Drift Loss < 0.001%
LHC Drift Loss < 0.001%



LHC Counter Flow Standard Type



TEAM LIANG CHI

บริษัทไทยเลียงจิ อุตสาหกรรม (ประเทศไทย) จำกัด
 36/172-173 ถนนพหลโยธิน แขวงคลองจั่นจันทน์ใหม่ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10520 (สำนักงานใหญ่)
 Tel. 02-171-7976-91 Fax. 02-171-7971-5 **Email: cooling@liangchi.co.th**

Call us today !

Tel: 02-171-7988 (24 Lines)
www.liangchi.co.th

[illegible][illegible]

EnGreen

(ENGINEERING • TRADING • PROJECT DEVELOPER)

บริการวิศวกรโยธา สถาปัตย์ วิศวกรรมเครื่องกล ไฟฟ้า ประปา การสำรวจ การออกแบบอาคารโรงงาน ระบบปรับอากาศ
การนำเข้าเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ การจัดหาวัสดุ การก่อสร้าง การติดตั้ง การเดินระบบ




แอมชอร์ปรัณจิตร

แมกเนติกจิดลอร์



EnGreen

22/1-2 Moo.5, Lomkha Subot, Lomkha, Pathumthani 1210 (Thailand)

+662 995-8585 +662 995-8586

admin@engergroup.com

www.engergroup.com

CAMBODIA • LAOS • MYANMAR • VIETNAM • THAILAND • MALAYSIA • SINGAPORE

ASEFA PUBLIC COMPANY LIMITED

เราคือผู้เชี่ยวชาญ ด้านระบบการกระจายส่งจ่ายไฟฟ้า
สวิตช์บอร์ดไฟฟ้า และระบบควบคุม
รวมทั้งระบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงานอย่างครบวงจร

The image shows the ASEFA logo at the top, followed by the company name in English. Below that is a large block of Thai text describing their expertise in power distribution, switchgear, control systems, and energy conservation. The background of the text area is a blue gradient with faint images of industrial equipment.

ESMAC ASIA CO.,LTD



HVLS FAN

Centrifugal Pump Jet Fan

EuroVent **HASCON** **uniter**
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



ไขข้อสงสัยกินแบบ IF (Intermittent fasting) คืออะไร

ทำไมถึงเป็นที่นิยม?

สวัสดีค่ะ เรียนท่านผู้อ่านและสมาชิกวารสาร Acat-news ทุกท่านนะคะ วารสารฉบับนี้ทางทีมงานจัดทำได้มีการพัฒนาเนื้อหาสาระให้เข้มข้นมากขึ้น รวมถึงเนื้อหาต่างๆที่เป็นประโยชน์กับสมาชิกที่สอดคล้องในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น สำหรับสมาชิกได้ไม่มากนักน้อยๆ ในช่วงนี้หลายท่านช่วงนี้เริ่มหันมาดูแลสุขภาพกันเพิ่มมากขึ้น ดูแลตัวเองมากขึ้น เพราะเดี๋ยวนี้ท่านอะไรก็ต้องระวังไปหมด เช่น อาหารการกิน ต่างๆ วันนี้เน้นกำลังศึกษาเรื่องนี้อยู่พอดีเลยถือโอกาสมาแนะนำค่ะ กลับมาพบกันแบบนี้ แน่ใจว่าท่านมีบทความดีๆ มาแบ่งปันอีกเช่นเคยค่ะ ว่าแต่บทความที่ท่านเลือกมาวันนี้จะเป็นอะไรนั้นไปอ่านพร้อมๆ กันเลยละ

ในปัจจุบันที่กระแสการดูแลสุขภาพกำลังเทรนที่นิยม คนหันมาใส่ใจดูแลตัวเองมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการดูแลเรื่องของสุขภาพจิตใจ การดูแลร่างกายด้วยการเลือกรับประทานอาหารที่ดี หรือจะเป็นการออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงและความฟิตของร่างกาย แน่นอนว่าด้วยความนิยมของกระแสที่มาแรงแบบนี้ ทำให้มีข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มากมายให้เราได้อ่านศึกษา ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของ การออกกำลังกาย รูปแบบการทาน การดูแลร่างกายต่าง ๆ และวันนี้นับบทความของวันนี้จะมาพูดถึง อีกกระแสที่กำลังมาแรงและเป็นที่พูดถึงค่ะ นั่นก็คือ IF

หลายคนอาจจะเคยอ่านข้อมูลเรื่อง IF มาบ้าง แต่สำหรับใครที่ไม่เคยได้ยินมาก่อนก็ไม่ใช่ไรค่ะ บทความนี้จะมาพูดถึงถึงไปพร้อม ๆ กัน

IF หรือ Intermittent Fasting

อธิบายให้เข้าใจง่ายๆ ว่าเป็นการไดเอตวิธีหนึ่ง หลักการของก็คือการไดเอตด้วยวิธีนี้เราจะจำกัดเวลาการทานอาหารค่ะ แต่



ไม่ใช่อดนะคะเพราะเรายังต้องทานให้ครบสารอาหารตามที่ต้องการ เพียงแต่จำกัดเวลาให้อยู่ในช่วงที่เรากำหนด (ซึ่งตรงนี้เราต้องคำนวณสารอาหาร และจัดสรรสัดส่วนให้เหมาะสมให้ครบถ้วนอาหารให้ถึง BMR และหลากหลาย สารอาหารครบ) และช่วงเวลาที่เรากำลัง Fast หรืออดนั้น เราจะทานได้เพียง น้ำเปล่า กาแฟดำ ชาเขียว

Intermittent Fasting กินยังไง

เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน Intermittent Fasting แบบ Lean gains คือการกินอาหารในช่วงเวลา 8 ชั่วโมงตามความสะดวกของเรา เช่น มื้อแรกเริ่มกินอาหารตอน 09.00 น. และจบมื้อสุดท้ายของวันในช่วงเวลา 17.00 น. หรือเริ่มกินอาหารมื้อแรกตอน 11.00 น. และกินอาหารได้เรื่อยๆ กระทั่งถึงเวลา 19.00 น. ซึ่งก็เท่ากับว่าเราจะมีช่วงเวลาที่กินอาหารได้ภายใน 8 ชั่วโมงนี้เท่านั้น เลย 8 ชั่วโมงไปต้องอดอาหารทุกชนิด ดื่มได้แต่เพียงน้ำเปล่า

ทั้งนี้แนวคิดลดน้ำหนักด้วยการกินอาหารอะไรก็ได้ใน 8 ชั่วโมง และอดอาหารอีก 16 ชั่วโมง เป็นสูตรไดเอตที่เขเลบทั้งหลายใช้รักษารูปร่างด้วยวิธีนี้ เช่น นิโคล คิดแมน หรือมีรันดา เคอร์

Intermittent Fasting กินอะไรได้บ้าง

ตามสูตรแล้วใน 8 ชั่วโมงซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ร่างกายจะต้องได้รับสารอาหาร เราสามารถกินอะไรก็ได้ที่ยากกิน โดยไม่ต้องกังวลถึงปริมาณแคลอรีที่จะได้รับ เพียงแค่กินให้อิ่มเท่านั้นก็พอ

แต่อย่างไรก็ดี นักโภชนาการก็แนะนำว่า อาหารที่เราจะกินใน 8 ชั่วโมงนั้น ควรเป็นอาหารที่ให้สารอาหารครบ 5 หมู่ ทั้งคาร์โบไฮเดรต โปรตีน วิตามิน เกลือแร่ และแร่ธาตุจากผักหรือผลไม้ เพื่อให้แน่ใจว่าร่างกายจะไม่ขาดสารอาหารนั่นเองค่ะ

Intermittent Fasting ดีไหม

หลายคนอาจสงสัยว่าวิธีไดเอต 8 ชั่วโมง อดอาหาร 16 ชั่วโมงโดยที่กินอะไรก็ได้ใน 8 ชั่วโมงนั้นช่วยลดน้ำหนักได้จริงหรือ

ไม่ และ Intermittent Fasting ดีไหม เราก็ขอยกคำอธิบายของนักโภชนาการ Azmina Govindji จากสถาบัน British Dietetic Association ซึ่งให้สัมภาษณ์ไว้กับเว็บไซต์ Huffinton Post UK เกี่ยวกับประเด็นนี้ไว้ว่า ตามหลักความเป็นจริงแล้ว การฝึกให้ร่างกายได้รับสารอาหารตามเวลา และงดอาหารตามเวลาเป็นการฝึกสมองอย่างหนึ่ง

อีกทั้งในขณะที่เราเข้าคอร์สไดเอต 8:16 ชั่วโมง เชื่อว่าทุกคนจะมีสติในการเลือกรับประทานอาหารมากขึ้นโดยอัตโนมัติมันเป็นเหมือนจิตวิทยาอย่างหนึ่งที่ทำให้คนตระหนักรู้ว่า ควรเลือกอาหารชนิดไหนมารับประทานให้อิ่มอยู่ท้องได้เวลานานๆ เพื่อที่ 16 ชั่วโมงหลังจากนี้จะได้ไม่รู้สึกหิวขึ้นมาอีก

อย่างไรก็ดีนักโภชนาการยังเสริมด้วยว่า หลักการไดเอต 8:16 ชั่วโมงเป็นวิธีลดน้ำหนักที่ส่งผลต่อจิตใจคนได้มาก เพราะเมื่อไรก็ตามที่เราพยายามจะอดอาหาร พยายามจะไม่กิน ร่างกายจะเรียกร้องให้เราต้องกิน และก่อให้เกิดความหิวมากขึ้นมา แต่พอมีการกำหนดช่วงเวลาว่ากินอะไรก็ได้ภายในเวลาเท่านี้ การลดน้ำหนักก็จะไม่ตึงจนเกินไป ทำให้คนที่ลดน้ำหนักด้วยวิธีนี้ไม่เครียด

อีกอย่าง ช่วงเวลาที่เราเลือกอดอาหารก็มักจะเป็นช่วงเวลาที่เราออกกำลังกายหรือพักผ่อน ดังนั้นในฐานะนักโภชนาการก็เห็นว่าวิธีนี้ไม่ถึงกับเป็นวิธีลดน้ำหนักที่แย่ หรือส่งผลเสียต่อสุขภาพ ตราบใดที่คุณเลือกกินอาหารให้ครบหมู่ตามหลักโภชนาการ และไม่ทรมาณตัวเองจนเกินไป

Intermittent Fasting ช่วยลดน้ำหนักได้จริงไหม

ด้วยกระแสของเซเลบที่อ้างว่าใช้วิธี IF ลดน้ำหนักแล้วเห็นผล ทำให้เกิดความสนใจในกลุ่มประชาชนที่อยากลดความอ้วนขึ้นมาบ้าง แต่มาดูนีก่อนค่ะว่า Intermittent Fasting ช่วยลดน้ำหนักได้จริงหรือเปล่า

โดยประเด็นนี้ทางทีมแพทย์ได้อ้างงานวิจัยกับหนูทดลองที่แสดงให้เห็นว่า หนูทดลองที่ถูกให้อาหารแคลอรีสูงเป็นช่วงเวลา และมีช่วงเวลาอดอาหาร จะสามารถควบคุมน้ำหนักได้มากกว่าหนูที่ปล่อยให้กินอาหารได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่มีช่วงอดอาหารเลย

กว่าสำหรับคนแล้ว นักวิจัยอ้างว่า ในช่วงที่ร่างกายรู้สึกหิว ร่างกายเราจะหลั่งโกรทฮอร์โมนออกมามากขึ้น และในช่วงเวลาที่ร่างกายอดอาหาร อินซูลินจะหลั่งออกมาน้อย ส่งผลให้ร่างกายดึงไขมันมาใช้เป็นพลังงานมากขึ้น จึงช่วยในการลดน้ำหนักได้

อย่างไรก็ตามในส่วนของนักโภชนาการ เผยว่า วิธีลดน้ำหนักด้วย Intermittent Fasting อาจช่วยลดน้ำหนักได้จริง แต่อาจไม่ใช่วิธีลดน้ำหนักที่ยั่งยืน เพราะหัวใจของการลดน้ำหนักอยู่ที่การควบคุมพลังงานที่รับเข้าร่างกาย ให้น้อยกว่าพลังงาน



ที่ร่างกายใช้ออกไป ดังนั้นวิธีลดน้ำหนักด้วย Intermittent Fasting ก็อาจไม่ได้ต่างจากวิธีลดน้ำหนักในแบบอื่นๆ

ข้อควรรู้ของผู้ที่เริ่มทำ IF

ควรศึกษาข้อมูลต่างๆ ให้ชัดเจนก่อนที่จะเริ่มทำ ต้องมีความเข้าใจว่า ไม่ใช่การอดอาหาร แต่เป็นการจัดเวลาการกิน เพราะฉะนั้นหนึ่งวันต้องทานให้ครบตามความต้องการของร่างกายและจัดหมู่อาหารให้เหมาะสม

หากมีโรคประจำตัว ควรปรึกษาหมอ และผู้เชี่ยวชาญก่อน และเด็ก และสตรีมีครรภ์ไม่ควรทำ IF

การเลือกทานอาหารมีผล เช่น ต้องเลือกกระหว่าง กินแป้งหรือ เมี่ยงปลาเผา สารอาหารในสองตัวนี้ต่างกัน ควรเลือกลีงที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย

ควรเริ่มจากการฟาสแบบง่ายๆ เช่น 12/12 แล้วจึงค่อยๆ ขยับเวลาในการงดเพิ่มตามระดับค่ะ อาจจะค่อยๆ เพิ่ม อาทิ ตยละ ชั่วโมง หรือ สามลิบนาทิ

ดื่มน้ำเปล่ามากๆ เพราะการกระหายน้ำอาจทำให้ร่างกายตอบสนองในรูปแบบของการหิว

และนี่ก็เป็นอีกหนึ่งวิธีการไดเอตที่กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบันนะคะ

อ่านแล้วเป็นอย่างไรกันบ้างคะหวังว่าจะเป็นประโยชน์สำหรับใครที่กำลังศึกษาหาข้อมูลไม่มากนักอยู่นะคะ เผื่อใครสนใจลองทำตามได้เลย เนื้อหาสาระที่มีแนะนำให้กับสมาชิกแนแน และเข้มข้นกันทุกฉบับเลย หวังจะเป็นประโยชน์กับสมาชิกอย่างยิ่งค่ะ “อยากใหทุกคนมีสุขภาพดี” สำหรับวันนี้ต้องลากันไปก่อน ด้วยรักและสุขภาพดี เจอกันใหม่ฉบับหน้านะคะ •

ที่มา : Kapook.com

ขอบคุณภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต

Admin : NOON SIRI

อโรควา ปริมาณ

ความไม่มีโรคเป็นลาภอันประเสริฐ

โดย **เพ็ญศรี คุวานนท์**

สวัสดีค่ะท่านผู้อ่าน ฉบับนี้เป็นฉบับแรกที่ผู้เขียนเปิดคอลัมน์ใหม่ **“กินอยู่สุข”** สำหรับวารสาร ACAT News ในฉบับแรก ผู้เขียนได้เริ่มต้นว่า **“อโรควา ปริมาณ”** ความไม่มีโรคเป็นลาภอันประเสริฐ เพื่อให้สอดคล้องกับชื่อคอลัมน์และในความเป็นจริงนั้นถ้าเรากินดี ผู้เขียนหมายถึงการกินอาหารที่ดีต่อสุขภาพ อยู่ดีหมายถึงรักษาร่างกายให้แข็งแรง โดยการออกกำลังกายสม่ำเสมอ และสุดท้ายรักษาใจของเราให้เป็นปกติ ผู้เขียนรับรองได้ว่าท่านสามารถเป็นผู้ห่างไกลจากโรคแน่นอน...

ในคอลัมน์นี้ ผู้เขียนจะเน้นเรื่องอาหารเป็นหลัก โดยการแนะนำเมนูอาหารที่ดีต่อสุขภาพ รสชาติอร่อย การปรุงไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน การใช้สูตรอาหารผู้เขียนจะไม่ให้อาหารสูตรแบบซังตวงวัด เพราะตำราอาหารดังกล่าวมีวางขายในร้านหนังสือทั่วไป สูตรอาหารจะให้แบบยืดหยุ่น เพื่อให้การนำไปประกอบอาหารของผู้อ่านเป็นไปแบบธรรมชาติ อันจะทำให้ผู้อ่านรู้สึกว่าการทำอาหารรับประทานเองไม่ใช่เรื่องยาก ทุกคนสามารถทำได้โดยใช้เวลาเตรียม และลงมือทำไม่มากนัก

ในปัจจุบันปัญหาสุขภาพ หรือโรคเจ็บป่วยเรื้อรังหลายชนิด เช่นความดันโลหิตสูง เบาหวาน หัวใจ ไต ล้วนมีสาเหตุหลักมาจากการรับประทานอาหารที่ไม่ถูกสุขอนามัย ตลอดจนการขาดการออกกำลังกาย

อาหารที่ผู้เขียนจะแนะนำนั้นจะเป็นอาหารที่เหมาะสมกับทุกเพศ ทุกวัย และสามารถพิสูจน์แล้วว่าสามารถลดไขมันในเลือด ความดันโลหิตสูงได้

เนื่องจากภาวะสังคมที่เร่งรีบ ทำให้ครอบครัวสมัยใหม่ต้องพึ่งพาอาศัยอาหารนอกบ้าน ไม่ว่าอาหารปรุงสำเร็จหรืออาหารแช่แข็งก็ตาม อาหารเหล่านี้สะดวกแต่ไม่ดีกับสุขภาพ เพราะมีปริมาณไขมันสูง เกลือโซเดียมและน้ำตาลสูงเกินมาตรฐานกำหนด อยากรอให้เจ็บป่วยก่อนแล้วจึงหันมาดูแลสุขภาพ เพราะโรคบางอย่างเมื่อเป็นแล้ว ร่างกายไม่สามารถฟื้นฟูให้กลับมาเหมือนเดิมได้ หันมาทำอาหารรับประทานเองและออกกำลังกายควบคู่กันไป



นะคะ “ความไม่มีโรค” จะได้อยู่แค่เอื้อมค่ะ

วันนี้จะเริ่มจากเมนูง่ายๆ ที่เหมาะกับมือเช้า สามารถเตรียมล่วงหน้าได้สำหรับเช้าที่เร่งรีบ

ข้าวต้มเห็ดหมูสับ

เครื่องปรุง ข้าวสวย (อาจใช้ข้าวกล้องงอกจะให้คุณค่าทางอาหารและปริมาณน้ำตาลต่ำ)

หมูสับปรุงด้วยซีอิ๊ว น้ำมันงา หรืออกไก่ต้ม
เห็ดออริจิ เห็ดหอม เห็ดแชมปิญอง
แครอทหั่นลูกเต๋า
น้ำซุปไก่
ต้นหอมผักชี

วิธีทำ นำเห็ดหอมเจียวให้หอม (ใช้น้ำมันนิดเดียว) แล้วนำเห็ดที่เหลือลงผัดจนสุก พักไว้ ปรุงรสด้วยซีอิ๊ว เห็ดเลือกชนิดได้ตามชอบ น้ำซุปตั้งไฟเดือดใส่แครอท ลงต้มแล้ว นำหมูสับที่ปรุงรส ปั่นเป็นก้อนใส่ในซूप ไม่ต้องปรุงรสเพราะซूपมีเกลือแล้ว เสิร์ฟโดยตักข้าวสวยใส่ซาม ใส่เห็ดที่ผัด ตักน้ำซूपหมูสับราดบนข้าว โรยต้นหอมผักชี พริกไทย (ถ้าชอบกระเทียมเจียวก็ใส่ได้ค่ะ)

วิธีเตรียมซूपไก่ โครกไก่ล้างสะอาด เอาหนังออก ต้มน้ำใส่เกลือเล็กน้อยใช้ไฟอ่อน ๆ หมั่นช้อนฟองออก น้ำซूपทิ้งไว้ให้เย็น แบ่งเก็บใส่กล่องแช่ช่องแข็งเป็นกล่องๆ เวลาหยิบใช้จะสะดวกและประหยัดเวลาในการใช้น้ำซूपทำเมนูอื่นๆ ค่ะ น้ำซूपโดยทั่วไป จะใส่ผงชูรสซึ่งเป็นการเพิ่มโซเดียมแฝง ที่เรารับประทานเข้าไปโดยไม่รู้ตัว .

ขอให้อร่อยและมีสุขภาพดี

พุดซ้อน



โดย คุณสาชล สตชลาสินธุ์

กรรมการที่ปรึกษาสมาคมวิศวกรรม
ปรับอากาศแห่งประเทศไทย

Anytime vs Any time

Anytime (ติดกันเป็นคำเดียว) vs Any time (แยกออกเป็น 2 คำ)
คำไหนถูกต้องครับ

- ถูกต้องทั้งสองคำครับ
- แต่ความหมายไม่เหมือนกัน

Anytime เป็น adverb แปลว่า เมื่อไหร่ก็ได้ เช่น

- I'll be free anytime tomorrow
แปลว่า พรุ่งนี้เมื่อไหร่ก็ได้ ผมว่างตลอด

ส่วน Any time เป็น noun phrase หมายถึง การมีเวลาให้ เช่น

- You don't seem to have any time for me.
รู้สึกว่าคุณไม่มีเวลา สำหรับผมเลยนะ
- Do you have any time tomorrow to help me with my homework?
พรุ่งนี้คุณพอจะมีเวลา มาช่วยการบ้านผมมั๊ยครับ



Brilliant

เมื่อประธานนำชาวอังกฤษพบหมู่ป่าครั้งแรกในถ้ำ

- เขาถามว่า How many of you
- หมู่ป่าตอบว่า Thirteen
- นักประธานนำพูดอย่างตื่นเต็นว่า BRILLIANT

เอเรียได้ Champ ในรายการ Ladies Scottish Open หลุมสุดท้าย ใน shot ที่ 3
เอเรีย chip จากตำแหน่งที่ยากมากๆ ได้อย่างสุดยอด ลูกห่างจากหลุมแค่ครึ่งเมตร

- ผู้พากษ์ฝรั่งถึงกับอุทานออกมาว่า Absolutely BRILLIANT

ผมไม่คุ้นเคยกับการใช้คำว่า BRILLIANT เลย

- เพิ่งจะได้เห็นเขาใช้ในสองกรณีนี้แหละ
- ฝรั่งใช้คำนี้แสดงถึง “ความสุดยอดมากๆ” ต่อไปนี้ต้องหัดเอามาใช้บ้าง
อะไรที่มันสุดยอดมากๆ ใช้คำว่า BRILLIANT ไปเลย

ขอแนะนำตัว

โดย พุดซ้อน

สวัสดีครับ ผมชื่อ แบนค์

ผมเป็นสุนัขพุดเต็ลสีขาว รูปหล่อ(ผมคิดว่าอย่างจั้น) ประวัติผม เป็นสุนัขสายพันธุ์ฝรั่งเศสเกิดในออสเตรเลีย แต่มาโตที่บ้านคุณพุดซ้อนที่เมืองไทย ชื่อแบนค์เป็นชื่อที่คุณพุดซ้อนตั้งให้นัยว่าผมเป็นหมาขุดดอก เรื่องเป็นมาว่าคนที่เอาผมมาจากออสเตรเลีย เป็นหนี้คุณลุงยุทธ ซึ่งเป็นพี่ชายของคุณผู้ชาย เขายกผมให้คุณลุง แล้วคุณลุงก็เอาผมมายกให้คุณพุดซ้อนอีกที เดิมคุณพุดซ้อนไม่อยากเลี้ยงผมเพราะเกรงจะเป็นภาระ แต่ทบทวนเร้าจากคุณแก้วเจ้านายของผมไม่ได้ คุณพุดซ้อนจึงยอมเลี้ยงผม และในที่สุดคนที่ผมอยู่ด้วยมากที่สุดกลับเป็นคุณพุดซ้อน ส่วนคุณแก้วเจ้านายผมไปทำงานแต่เช้ากว่าจะกลับก็เย็น



ความที่ผมอยู่กับคุณพุดซ้อนทั้งวัน ผมเลยได้รับรู้เรื่องราวต่าง ๆ ตลอดจนคำสอนที่คุณพุดซ้อนสอนลูก ๆ ซึ่งก็คือพวกคุณ ๆ ทั้งหลายรวมทั้งตัวผมด้วย แล้วผมจะค่อย ๆ เล่าให้ฟังนะครับ

ตอนสมัยผมมาอยู่บ้านนี้ใหม่ๆ คุณณฤชกับคุณกร ยังเรียนหนังสืออยู่ต่างประเทศ ที่บ้านจึงมีแต่คุณพุดซ้อน คุณผู้ชาย แล้วก็คุณแก้วเจ้านายผม ผมจึงสนิทกับคุณแก้วมากกว่าคุณณฤช คุณกร

พุดถึงคุณพุดซ้อนในสายตาผม ผมว่าเธอเป็นแม่ที่ดีในเรื่องการอบรมสั่งสอนลูก แต่บางครั้งผมก็ว่าเธอเป็นคนเข้มงวดกับลูกมากไป บางเรื่องออกจะหวั่นใจเกินไปด้วยซ้ำ ยกตัวอย่างคุณพุดซ้อนจะไปรับส่งคุณแก้วเองทุกวัน แม้แต่ตอนคุณแก้วเข้ามหาวิทยาลัยแล้วก็ตาม ซึ่งผมมองว่าคุณพุดซ้อนดูแลคุณแก้ว

มากเกินไปจนดูเหมือนคุณแก้วไม่มีอิสระ แต่ผมก็ไม่

เห็นคุณแก้วไว้วางใจอะไร และดูเหมือนจะสนิทกับ

คุณพุดซ้อนมากด้วยซ้ำเธอเล่าทุกเรื่องให้คุณ

แม่ฟัง จนบางครั้งผมนั่งอยู่หลังรถ ผมฟัง

จนหลับไปคิดเอาเองแล้วกัน เธอเล่าตั้งแต่

มหาวิทยาลัยจนถึงบ้าน ส่วนคุณพุดซ้อน

ซึ่งเป็นครูจริง ๆ เธอก็สอนคุณแก้ว

ตลอดทางเหมือนกัน คุณพุดซ้อนเธอ

ไม่เข้าข้างลูก เรื่องไหนคุณแก้วทำไม่ถูก

เธอก็จะอบรมไป ในสายตาผม เรื่องนี้

เป็นข้อดีของคุณพุดซ้อน

คุณพุดซ้อนไปรับส่งคุณแก้ว ผมมารู้

เหตุผลภายหลังก็เพราะเป็นห่วงลูกสาวเกรงจะ

ได้รับอันตรายจากข้างนอก เห็นเธอเล่าให้คุณป้าแม่

ฟังว่า เธอทำแบบนี้เพราะการที่จะปล่อยลูกสาวให้มั่ว

เหมือนลูกชายนั้นไม่ควร ลูกสาวเมื่อเกิดความเสียหายแล้ว

เป็นความเสียหายตลอดชีวิต อีกอย่างคุณแก้วเป็นคนซื่อ ๆ มอง

โลกในแง่ดีจึงไม่ค่อยจะทันคน การไปรับไปส่งเป็นการได้ใกล้ชิดลูกด้วย แต่ผมว่านั่นมันเป็นความคิดคุณพุดซ้อนต่างหาก ในที่สุดคุณแก้วก็เป็นเด็กดีสนใจคุณพุดซ้อน แต่สำหรับผม ผมก็ไม่ค่อยแน่ใจว่าทฤษฎีของคุณพุดซ้อนเอามาใช้กับการเลี้ยงลูกในยุคปัจจุบันจะเป็นอย่างไร

คุณพุดซ้อนมักจะพุดกับผมบ่อย ๆ ว่า “แบนค์เอ๊ย การเลี้ยงลูกนั้นใช้ความรักอย่างเดียวไม่พอ พ่อแม่ต้องประกอบด้วยปัญญา ไม่ใช่ใช้ความเมตตาอย่างเดียว การสอนลูกต้องรู้จักพลิกแพลงให้เข้ากับยุคสมัยและสถานการณ์ มันเป็นศิลปะ” ผมก็ได้แต่ฟังเพราะผมเองก็ยังไม่เคยมีลูก และยังไม่มีโอกาสมีครอบครัว ผมก็ว่าจะลองนำมาประยุกต์ใช้ดูครับ

ฉบับหน้าผมยังมีเรื่องเล่าดีๆ ที่อยากจะแบ่งปันอีก แล้วรอพบกันนะครับ .

สวัสดีค่ะ ท่านสมาชิก และท่านผู้อ่าน วารสาร ACAT NEWS ทุกท่าน

ACAT NEWS ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 2-2562



ช่วงที่ผ่านมาสมาคมฯของเราได้รับเกียรติให้ไปร่วมงานกับหลายๆ องค์กร ทั้งเอกชนและภาครัฐ อย่างเช่นงาน Bangkok RHVAC 2019 ที่จัดโดยกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ระหว่างวันที่ 25-28 กันยายน 2562 ที่สมาคมฯ เรา่วมสนับสนุนทั้งการประชาสัมพันธ์ การออกบูธและเรียนเชิญ ผศ.ดร.ตุลย์ มณีวัฒนา ไปบรรยายเรื่องที่ท่านมีความรู้และประสบการณ์เป็นอย่างดีคือ **“แนวทางการออกแบบอาคารและระบบระบายอากาศเพื่อแก้ไขปัญหามลพิษ PM2.5”**

สำหรับฉบับนี้ทางทีมงาน ACAT NEWS ได้เพิ่มคอลัมน์ดีๆ ที่มีชื่อว่า **กิบรูอยู่สุข, English is all around และ เรื่องสั้นที่เป็นประโยชน์ให้ข้อคิดในการดำเนินชีวิต** ในโลกยุคปัจจุบันที่ชีวิตของคนเรามีแต่ความเร่งรีบ เตรียมรับเนื้อหาสาระประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นของ ACAT NEWS ได้แล้วตั้งแต่ฉบับนี้เป็นต้นไปนะคะ ทางทีมงานยังคงหวังว่าเนื้อหาความรู้เหล่านี้จะมีประโยชน์ต่อเพื่อนๆ สมาชิกทุกๆ ท่าน

บทสัมภาษณ์ฉบับนี้ ทางสมาคมฯ ได้รับเกียรติจาก **อาจารย์เจียม เสียงสุคนธ์** 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

คำพูด



“ ถึงบางพูดพูดดีเป็นศรีศักดิ์
 แม้นพูดชั่วตัวตายทำลายมิตร
 “ เป็นมนุษย์สุดนิยมที่ลมปาก
 แม้นพูดดีมีคนเขาเมตตา

มีคนรักสตร้อยร้อยจิต
 จะชอบผิดในมนุษย์เพราะพูดจา “
 จะได้ยากโหยหิวเพราะชีวหา
 จะพูดจาพิเคราะห์ให้เหมาะสมความ “

ผมขอยกเอาบทกลอนของท่านสุนทรภู่ บรมครูทางด้าน
 บทกลอน กล่าวไว้ถึงเรื่องคำพูดจากหลายๆบทที่ท่านแต่งไว้สั่ง
 สอนผู้อ่านผลงานของท่าน ให้เห็นถึงความสำคัญของคำพูด
 เรื่องคำพูดนี้เป็นเรื่องสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์

ท่านผู้อ่านคงทราบดีว่าในบรรดาสัตว์โลกที่สามารถ
 สื่อสารกันด้วยเสียงนั้น มนุษย์เป็นสัตว์ที่สามารถสื่อสารกันด้วย
 เสียงอย่างกว้างขวางหลายรายละเอียด มนุษย์สามารถบอกเล่า
 ถึงวัตถุ การกระทำ ปริมาณ ความรู้สึก ความคิด สภาพอากาศ
 และอะไรต่ออะไรมากมายนับไม่ถ้วน จนมีภาษามากมาย
 หลายร้อยหลายพันภาษาใช้กันบนโลกใบนี้ นักโบราณคดีกล่าว
 ไว้เดิมทีเดิยมนุษย์ก็ยังค้นไม่พบวิธีการสื่อสารด้วยคำพูด จน
 เมื่อประมาณ 5000 ปีมานี้เอง ผมคงไม่เล่าให้ท่านทราบทำไม
 จึงเกิดภาษามากมาย ท่านสามารถไปหาอ่านเอาได้ใน web-
 site ต่างๆ มากมายในโลกนี้ บางแห่งเขาสรุปว่าการเกิดภาษา
 มาจากการย้ายถิ่นฐานของมนุษย์ออกจากกัน เมื่อไปพบสิ่ง
 ใหม่ๆ จึงตั้งชื่อเอาเองตามความคิด แล้วมาสื่อสารกันในกลุ่ม
 ของตนเป็นต้น

ที่ผมอยากจะแชร์กับท่านผู้อ่านในวันนี้สิ่งที่ควรทำและไม่
 ควรทำในการใช้คำพูด ประการแรกที่สำคัญที่สุดคือ **พูด
 ความจริง** คำพูดที่ฟังไม่เพราะและแข่งกระด้างแต่เป็นเรื่อง

จริงย่อมจะดีกว่าคำพูดเท็จที่อ่อนหวานนุ่มนวลหรือฟังดูมี
 เหตุผล คำพูดหวานๆทำร้ายคนมากมายแล้ว

ประการต่อมาคือ **คำพูดที่สุภาพ** คำพูดหยาบคาย
 ทำให้ผู้พูดเดือดร้อนมานับไม่ถ้วน

คำพูดสุภาพใช้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ต้องระวังตัว แต่บาง
 ครั้งคำพูดในทางลบหรือ **คำตำหนิ** ไม่ควรพูดกับผู้ถูกตำหนิ
 ในที่ๆ มีคนอื่นอยู่ด้วย ธรรมชาติมนุษย์นั้นมีสัญชาตญาณใน
 การป้องกันตัว ดังนั้นหากท่านต้องการตำหนิผู้ใดควรจะกระทำ
 กันแต่เพียงลำพังระหว่างเขากับท่านเท่านั้น ส่วนการชมเชยนั้น
 ควรให้ทราบกันโดยกว้างขวาง

จึงเป็นที่มาของการประกาศยกย่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการ
 ให้รางวัลดีเด่นในการทำงานของคนหลายๆวงการ เช่น วงการ
 กีฬาหรือวงการบันเทิง เป็นต้น

การตำหนิผู้อื่นโดยเฉพาะเมื่อผู้ตำหนิยังมีอารมณ์เสียอยู่
 มักจะให้ผลร้ายกับผู้ตำหนิเอง ก่อให้เกิดแรงต่อต้านจากผู้ถูก
 ตำหนิ ถ้าเป็นผู้อายุน้อยกว่าหรือตำแหน่งหน้าที่ต่ำกว่าก็อาจ
 จะเพียงไม่พอใจหรือเก็บความรู้สึกไว้ ทางที่ดีควรใช้ความนุ่
 นวลในการตำหนิหรือใช้คำพูดในเชิงบวกชี้ให้เห็นว่าจะทำอย่าง
 นี้ดีกว่าหรือไม่ แทนที่จะทำอย่างที่ผ่านมา

ส่วนการใช้คำหยาบคายนั้นห้ามขาด นอกจากจะสนิทกันจริงๆ เพราะทำให้ผู้เข้าบดเจ็บล้มตายกันมามากแล้ว

คำพูดที่ห้วนๆ เกินไปก็ไม่เหมาะในการสื่อสารเช่นกัน การลงท้ายด้วยคำสุภาพเช่น ครับ ค่ะหรือคะ ไม่ได้ทำให้คุณดูต่ำต้อยลงไปเลย ในสมัยที่ยังใช้โทรศัพท์ด้วยสาย ผมมักจะสอนพนักงานรับโทรศัพท์และทีมงานบ่อยๆว่าการรับโทรศัพท์ให้พูดสุภาพที่สุดเพราะคุณไม่ทราบว่าใครกำลังอยู่ในสายที่โทรมาหาคุณ Operator อาจจะพลาดโอกาสลูกค้าที่ฝ่ายขายอุตส่าห์หามาด้วยความยากลำบากด้วยคำพูดไม่เข้าท่าไม่เก๋ไก๋ และพูดจาไม่ดีเมื่อรับสายคนแรก

อีกเรื่องหนึ่งที่อยากจะแชร์คือผู้ใหญ่ต้องระวังคำพูดเชิงหยอกล้อโดยเฉพาะชนิดที่ทำให้ผู้ฟังเป็นตลก เพราะตอนที่เขาเป็นเด็กหรือผู้น้อย เขาไม่อาจจะสวนคำพูดกลับมายังท่านได้ เขาก็เก็บความไม่ประทับใจในตัวท่านเอาไว้ใน memory ของเขาแล้ว

ผู้น้อยก็ควรระวังคำพูดที่เหมือนอยากจะแสดงความเป็นกันเองโดยเฉพาะสุภาพสตรี อย่างเช่นพนักงานขายชอบใช้คำว่า จะ กับผู้ใหญ่ ผมว่าจะเหมาะกว่าถ้าจะใช้คำว่า ค่ะ ดูจะเป็นการให้เกียรติและถูกใจลูกค้ามากกว่านะครับ

แม้กระทั่งเพื่อนสนิทกันแต่พบกันในสถานที่ต่างกันกันก็ควรใช้คำพูดที่เหมาะสม ในที่ทำงานก็ต้องใช้คำพูดที่เป็นทางการ แต่ในสถานที่ที่เป็นกันเองก็สามารถใช้คำพูดแบบเพื่อนฝูงกันได้ อย่าลืมตัวไปใช้สลับกันนะครับ

คำพูดหรือภาษาที่เราใช้กันอยู่ทุกวันนี้มีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา ภาษาที่ไม่เปลี่ยนแปลงเช่น ภาษาลาตินหรือภาษาบาลี คือภาษาที่ไม่มีคนใช้พูดกันแต่เอาไปใช้เป็นภาษาเขียน เช่น ในคัมภีร์หรือตำราวิชาการ เป็นต้น คำพูดในสมัยหนึ่งอาจจะไม่เหมาะสมกับอีกสมัยก็ได้ ยกตัวอย่างเช่นภาษาในสมัยพ่อขุนรามคำแหงที่อยู่ในหลักศิลาจารึกใช้สรรพนามว่ากู เป็นคำสุภาพ แต่ในปัจจุบันกลายเป็นคำที่ใช้เฉพาะเพื่อนฝูงที่สนิทกันจริงๆ

ภาษาต่างประเทศ ที่นิยมใช้กันก็มีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาเช่นกัน ในอดีตก่อนที่จะมีการสื่อสารด้วยInternet หรือ Mobile phone มากมายดังปัจจุบัน ประเทศต่างๆ ก็ยังไม่นิยมใช้ภาษาต่างประเทศ เช่น คนฝรั่งเศส คนรัสเซีย หรือคนจีนก็ไม่สนใจที่จะสื่อสารกันด้วยภาษาอังกฤษ แต่เดี๋ยวนี้ถ้าใครคิดจะค้าขายหรือติดต่อกับคนต่างชาติ ถ้าไม่ใช้ภาษาอังกฤษถ้าจะอยู่ยากครับ มีคนเล่าให้ฟังว่าเราสามารถเรียก

รถยนต์โดยสารผ่าน Application ต่างๆ ในประเทศรัสเซียให้มารับไปส่งที่ต่างๆโดยไม่ต้องพูดกันเลย แต่ท่านต้องใช้ภาษาอังกฤษใน App นะครับ อีกเรื่องหนึ่ง การค้นคว้าหาความรู้ในสื่อต่างๆ ถ้าหาดูด้วยภาษาอังกฤษจะมีมากมายกว่าภาษาไทยหลายเท่าตัวและยังเป็นแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ มีแหล่งอ้างอิงชาติต่างๆ พยายามใส่ข้อมูลเข้ามาเป็นภาษาอังกฤษกันเป็นอันมาก ใครสนใจเรื่องอะไรมีให้อ่านให้ฟังให้ชมกันมากมายครับ ผมอยากให้คนหนุ่มคนสาวของเราสนใจและพยายามฝึกฝนภาษาอังกฤษให้ใช้สื่อสารได้ดีทั้งอ่าน เขียนและสนทนาครับ จะเป็นการยกระดับความสามารถของท่านขึ้นมาอย่างมากทีเดียวครับ

ก่อนจะจบขอแถมนิดนึงครับ ปัจจุบันเราใช้การสื่อสารทางไลน์กันมากทั้งส่วนตัว

ทำงานธุรกิจและทำงานสังคม ท่านผู้อ่านคงจะทราบดีว่าส่วนใหญ่เราจะสื่อสารกันด้วยตัวอักษรมากกว่าเสียงหรือ Clip การสื่อสารด้วยตัวอักษรนั้น ท่านอย่ารวบรัดจนสั้นเกินไป เพราะบางครั้งเข้าใจผิดกันได้ครับ และตัวอักษรไม่สามารถแสดงน้ำเสียง สีหน้า ท่าทางของท่านได้ จึงควรใช้ภาษาที่สุภาพ นอกจากเพื่อนฝูงที่สนิทกันจริงๆ ครับ เรื่องคนเคืองกันในไลน์นี้มีให้ทราบอยู่บ่อยๆ ครับ มีข้อสังเกตอายุผู้ใช้ไลน์อยู่ประการหนึ่งคือบรรดาท่านที่ชอบส่งดอกไม้รูปภาพ มาทักๆ เข้าบอกรวันจันทร์ อังคาร พุธ ...เรื่อยไปทุกวัน ท่านเหล่านี้ล้วนแต่อายุเกิน 60 ปีทั้งสิ้น เพราะแก่แล้ว เข้ามาก็หัวดีตอน้องๆ ลูกๆ หลานๆ คอยเตือนว่าเป็นวันอะไร ก็อย่าไปเคืองท่านนะครับ

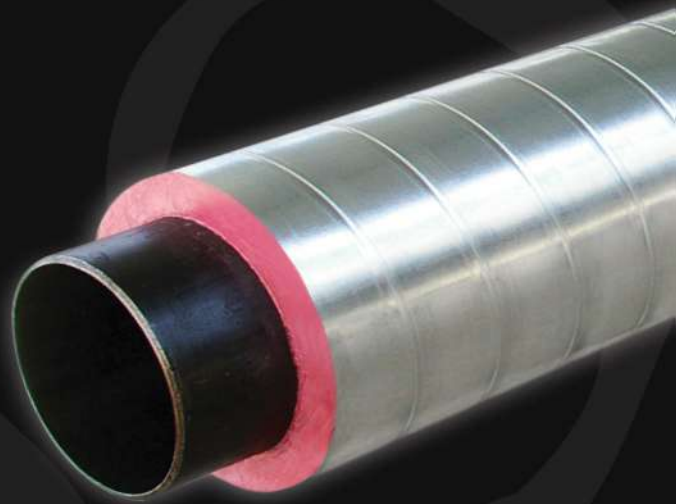
คิดเสียว่าช่วยสงเคราะห์คนอาวุโส เป็นกุศล วันหนึ่งข้างหน้า พวกเราก็จะมีวัยเช่นเดียวกับท่านครับ

ก่อนจะจบเรื่องคำพูดนี้ ขอแถมท้ายนิดนึงครับ เขาเป็นว่าเป็นข้อสังเกตจากผู้อาวุโส คือเรื่องปริมาณคำพูดหรือคำสนทนาของท่าน บางท่านก็พูดน้อยเกินไปแบบว่ากลัวดอกพิกุลจะร่วงออกจากปาก แต่ผมว่าพูดน้อยดีกว่าพูดมากครับ บางท่านพูดแบบไม่มีช่องไฟให้คู่สนทนาได้โต้ตอบหรือขอตัวออกมา อาจจะเป็นเพราะอายุมาก ข้อมูลเยอะ ผู้ฟังก็ไม่กล้าขัดเรื่องนี้ผมเคยสอนลูกชายตอนเล็กๆ ช่างพูดมากกว่า ลูกอย่าพูดทุกคำที่คิดได้ ลูกอยากพูด แต่คนฟังเขาอาจจะไม่อยากฟังก็ได้ นะลูก

ฉบับนี้ขอเล่าเพียงเท่านี้ครับ ถ้าชอบใจโปรดติดตามฉบับต่อไป กำลังเขียน (พิมพ์) อยู่ครับ .

สวัสดีครับ

GEKKOTM PRE-INSULATED PIPE



“ ในที่สุด ระบบฉนวนที่ใช้ในโครงการชั้นนำของโลก ”



ประโยชน์ที่จะได้รับจากระบบท่อหุ้มฉนวนสำเร็จรูป “เก็คโก”:

- o ระบบท่อหุ้มฉนวนสำเร็จรูป ผลิตและควบคุมคุณภาพจากโรงงาน
- o สามารถนำไปติดตั้งที่หน้างานได้ทันที
- o ระบบฉนวนแบบปิด (ระบบฉนวนแบบไร้รอยต่อ) ตัดโอกาสในการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำของระบบฉนวน และท่อโดยสิ้นเชิง
- o ช่วยประหยัดพลังงานของระบบในภาพรวม เพราะค่า K ต่ำ และไม่มีการเสื่อมสภาพของระบบฉนวน



ท่อหุ้มฉนวนสำเร็จรูป “เก็คโก” ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน BS476 part 6 และ part 7 ได้รับการจัดอยู่ใน คลาส ‘0’ ซึ่งเป็นมาตรฐาน สูงสุดของข้อกำหนดทางด้านงานอัคคีภัย ในอาคารของ British Standard ทำให้ระบบดังกล่าวมีการใช้อย่างแพร่หลาย ในสหภาพยุโรป รวมทั้งประเทศเพื่อนบ้านของเราเช่น ออสเตรเลีย, มาเลเซีย และสิงคโปร์

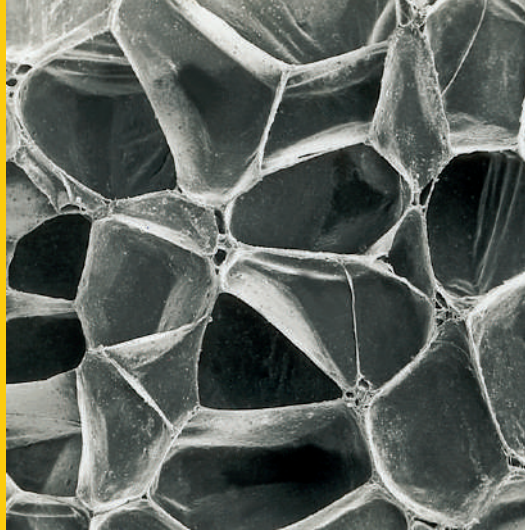
Email: info@gekkoindustries.net
www.gekkoindustries.net

Tel: +66 (2) 874 1211

Fax: +66 (2) 874 1212

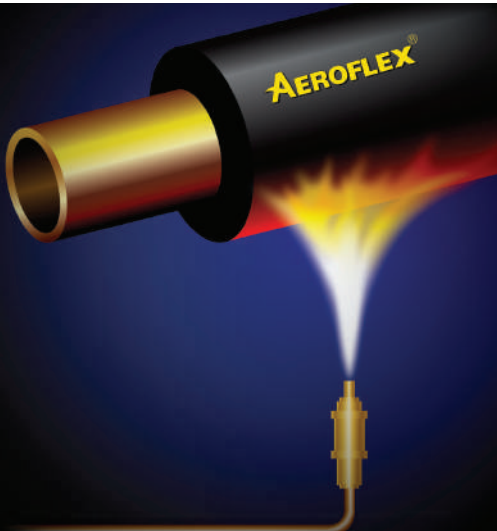
EPDM BASED

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



AEROFLEX®

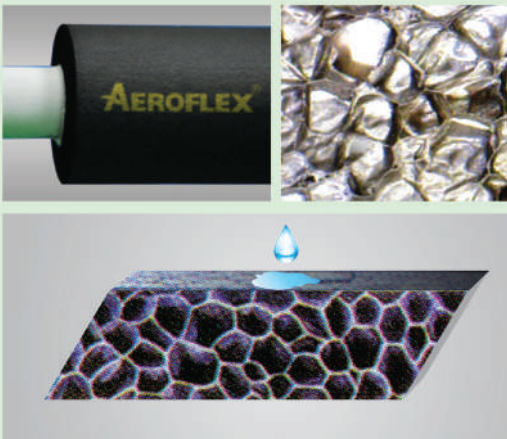
CLOSED CELL EPDM INSULATION FOR HVAC & R



FLAMMABLE

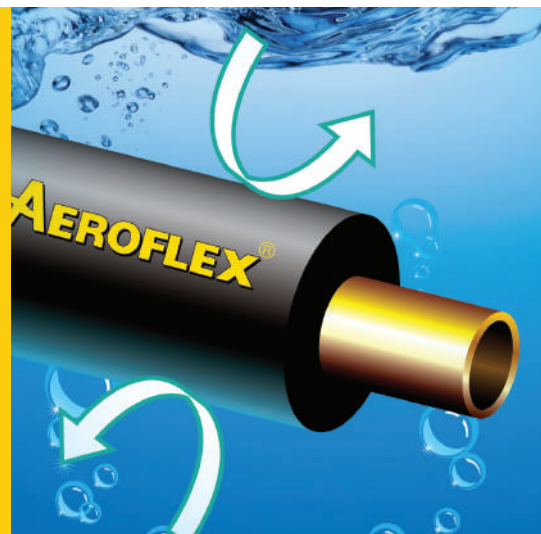
Non-Flammable & Self-extinguish
Flame proof and other Fire safety

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



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