Trane Thailand e-Magazine

JULY 2019 : ISSUE 78

พัลลภ เตชะสุวรรณ์
Thailand Country General Manager

การทำธุรกิจทุกประเภท แน่นอนว่าการบริการเป็นสิ่งสำคัญมากเท่าๆ กับคุณภาพ และประสิทธิภาพของสินค้า สำหรับเครื่องปรับอากาศ 'เทรน' ไม่เพียงแค่ส่งมอบเครื่องปรับอากาศไปยังโครงการลูกค้าเท่านั้น แต่ยังให้ความมั่นใจแก่ลูกค้าด้วยการบริการอย่างเต็มรูปแบบ ด้วย **Comprehensive Service Contract** หรือ สัญญาบริการแบบครอบคลุมทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการตรวจเช็ค ดูแลรักษาเครื่องชิลเลอร์โดยทีมช่างเทคนิคที่ความเชี่ยวชาญของเทรน ครอบคลุมไปถึงชิ้นส่วนอะไหล่ต่างๆ ของเครื่องชิลเลอร์ ซึ่งเพิ่มเติมจากการรับประกันแบบมาตรฐานทั่วไป ช่วยให้ลูกค้าลดค่าใช้จ่ายสำหรับการดูแลและซ่อมแซมเครื่องชิลเลอร์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ กรณีเครื่องเกิดการชำรุด มีปัญหา หรือต้องมีการเปลี่ยนอะไรบางชิ้นส่วน 'เทรน' จะมีช่างเทคนิคเข้าไปตรวจเช็คและเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ให้ทันทีโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และที่สำคัญช่วยลดโอกาสการ downtime ของเครื่องชิลเลอร์อีกด้วย ซึ่ง Comprehensive Service Contract นี้ทางกลุ่มลูกค้าประเภทศูนย์การค้า ได้ให้ความไว้วางใจใช้บริการนี้กับ 'เทรน' มาอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ เพื่อเพิ่มขีดจำกัดในการออกแบบระบบปรับอากาศภายในอาคาร 'เทรน' ได้เปิดตัวโปรแกรมคำนวณ Cooling Load เวอร์ชั่นใหม่ล่าสุดในรูปแบบสามมิติ ได้แก่ **'TRACE 3D Plus'** ซึ่งได้รับความสนใจจากกลุ่มดีไซเนอร์รุ่นใหม่เป็นจำนวนมาก สำหรับลูกค้าองค์กรใดต้องการให้เราเข้าไปแนะนำโปรแกรมดังกล่าว สามารถติดต่อเข้ามาที่บริษัทฯ ได้ครับ...เราหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับใช้ท่าน และสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าทุกท่านครับ

สำหรับ e-Magazine ฉบับนี้ ท่านสามารถติดตามสาระความรู้ ข่าวสารจากเทรน และข้อมูลทางเทคนิคต่างๆ ได้ภายในฉบับครับ

Contents

Page 2
สัมมนา 'SPIDER-TRANE GOES FOR GREEN'

Page 4
การติดตั้งเบื้องต้น TRANE DEWY

Page 6
setting a new standard for efficiency: **Brushless DC Motors**

Page 9
TRACE 3D PLUS
A new level of building design accuracy

Page 11
We're Hiring
รับสมัครงาน

SPIDER-TRANE GOES FOR GREEN

ผ่านพ้นไปกับงานสัมมนา ‘เทรน’ ที่ขออิงกระแสหนังดังกับงาน **‘SPIDER-TRANE Goes for Green’** ซึ่งจัดขึ้นเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคมที่ผ่านมา ณ โรงแรมมิลเลนเนียมฮิลตัน โดยงานนี้บริษัทฯ จัดขึ้นเพื่ออัพเดตข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับนักออกแบบในแวดวงปรับอากาศ รวมทั้งร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างลูกค้าและแบรนด์ ทั้งนี้เนื้อหาหลักในการสัมมนาครั้งนี้ประกอบไปด้วย

1. เทคโนโลยีเพื่อ Chiller Plant ประสิทธิภาพสูงสำหรับการออกแบบระบบปรับอากาศในประเทศเขตร้อนชื้น
2. ระบบปรับอากาศกับการจัดการฝุ่นละออง PM 2.5
3. การอัพเดตสารทำความเย็นในอนาคต
4. โปรแกรมออกแบบใหม่ล่าสุดในรูปแบบ 3 มิติ **‘Trace 3D Plus’**

ปิดท้ายด้วยการร่วมชมภาพยนตร์ ระบบสามมิติ เรื่อง Spider-Man : Far From Home ณ ไอคอน ซีเนคอนิค ห้างสรรพสินค้าไอคอนสยาม

คลิ๊กเพื่อชม
วิดีโอบรรยากาศในงาน

การติดตั้งเบื้องต้น TRANE **DEWY**

เครื่องปรับอากาศ ‘เทรน’ ประเภทแขวนใต้ฝ้าเพดาน
รุ่นดิววี่ (Dewy) ขนาดตั้งแต่ 12,000 ถึง 60,000 บีทียู
ซึ่งใช้สารทำความเย็น R32 นั้น มีหลักการติดตั้งเบื้องต้นดังนี้

ขนาด 12,000-18,000 บีทียู

220V, 1Ph

3 เส้น

L N G

3 เส้น

N1 2 G

ขนาด 24,000 บีทียู

220V, 1Ph

3 เส้น

L N G

4 เส้น

N1 2 3 G

ขนาด 30,000-36,000 บีทียู (ไฟ 1 เฟส)

220V, 1Ph

3 เส้น

L N G

4 เส้น

L N C G

ขนาด 36,000-60,000 บีทียู (ไฟ 3 เฟส)

380V, 3Ph

5 เส้น

R S T N G

4 เส้น

L N C G

ข้อแนะนำเกี่ยวกับขนาดห้องและปริมาณสารทำความเย็น R32 ในระบบ

1.ห้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็น R32 ต้องมีพื้นที่ขั้นต่ำไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตารางด้านล่างนี้

2.ปริมาณสารทำความเย็นในระบบสูงสุดต้องไม่เกินค่าแสดงไว้ในกราฟด้านล่างหากมีการเดินท่อสารทำความเย็นเพิ่มเพราะต้องเดินท่อสารทำความเย็นยาวขึ้น

การเดินท่อน้ำยาและการหุ้มฉนวน

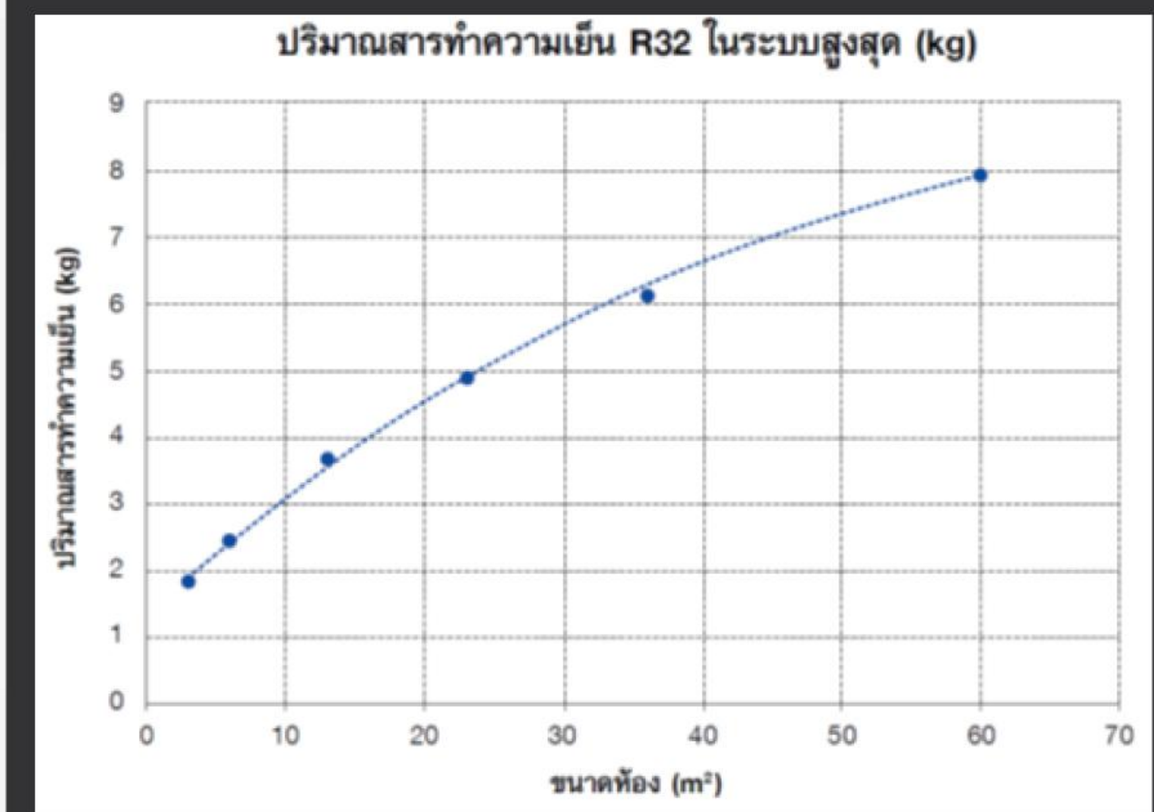
เครื่องปรับอากาศรุ่นสารทำความเย็น R32 ชุด Cap Tube ติดตั้งที่ Condensing Unit ต้องหุ้มฉนวนท่อสารทำความเย็นทั้ง 2 ท่อ เนื่องจากอุปกรณ์ลดแรงดันอยู่ที่ Condensing Unit

ควรใช้ฉนวนที่มีความหนาหุ้มทองแดงอย่างน้อย ½ นิ้ว

ตารางแนะนำพื้นที่ห้องเล็กสุดที่แนะนำสำหรับเครื่องปรับอากาศ

ขนาดการทำความเย็น (บีทียู/ชม.)	พื้นที่ห้องเล็กสุด (m^2)
12,000	5
18,000	10
24,000	15
30,000	20
36,000	24
42,000	28
48,000	36
60,000	45

กราฟแสดงปริมาณสารทำความเย็น R32 สูงสุดในระบบสำหรับขนาดห้อง



setting a new standard for efficiency: Brushless DC Motors

Part 2/2

Benefits of "brushless" technology

Broad operating range.

Eliminating the brushes is a definite plus: It not only extends the motor's service life and reduces maintenance, but also eliminates the speed restrictions inherent to "brushed" DC motors. (BLDC motors can attain speeds of more than 60,000 rpm.) More importantly, the power circuit components that are required to convert from alternating to direct current provide the basis for variable-speed drive, making BLDC motors well-suited for applications that require speed control over a wide operating range.

From the standpoint of direct replacement, a simple DIP switch setting at the factory will allow a BLDC motor to handle any

Motor fact. *Annual energy savings* estimates the energy dollars saved based on motor efficiency, rated horsepower, and operational loading:

$$\$ = hp \times L \times 0.746 \times hr \times C \times \left[\frac{100}{E_{std}} - \frac{100}{E_{ee}}\right]$$

where:
hp = Rated horsepower of the motor
L = Load factor (percentage of full load/100)
hr = Annual operating hours
C = Average energy costs, $/kWh
E_{std} = Efficiency rating of the "standard" (baseline) motor, %
E_{ee} = Efficiency rating of the "energy-efficient" motor, %

(The 0.746 factor converts horsepower to kilowatts.)[4]

Table 1. Simple payback for replacing three-speed permanent split-capacitor AC (PSC-AC) induction motors with brushless DC (BLDC) motors in fan–coils[a,b]

Nominal airflow, cfm	First cost (est), $ USD		Motor efficiency, %		Energy input, watts			Annual energy cost savings, $ USD	Simple payback, yr
	PSC-AC (std)	BLDC (opt)	PSC-AC	BLDC	PSC-AC	BLDC	Energy saved		
200	—	+70	35	65	55.5	30.0	25.5	16.29	8.6
300			35	70	80.2	39.0	41.2	26.35	5.4
400			35	70	96.4	49.1	47.3	30.29	4.6
600			50	70	115.2	79.1	36.1	23.12	6.0
800			50	70	124.3	93.2	31.2	19.95	7.0

[a] This comparison isn't exactly "apples to apples": The PSC-AC motors varied in size, with the smallest fan–coil using a 1/20 hp motor; but in each case, the replacement was a 1/3 hp BLDC motor.

[b] Saving calculations are based on annual operation of 4,000 hours and an energy cost of $0.08/kWh.

multispeed requirements. In fact, the motor's wide operating range could allow one motor size to cover a wide array of products and product sizes. (Manufacturers benefit most from this possibility, but owners who stock replacement parts on site also could benefit.)

Higher efficiency. Using permanent magnets in the rotor helps keep rotors small and inertias low. Without current flow (and the associated losses) in the rotor, the motor generates less heat. And what heat is produced dissipates more efficiently from the brushless motor's wound stator to the outer metallic housing than through the "brushed" motor's shaft or rotor–stator air gap.

Flexible design. The DC power supply permits a motor design with any number of phases in the stator. Although three-phase configurations are most common, two- and four-phase configurations also are used.

How the coils are energized is flexible, too. As an example, two windings can be energized with the third off at any instant in a three-phase BLDC configuration. Energizing the coils in pairs simplifies control design, which lowers first cost, and provides more torque—about 10 percent more than energizing the windings sinusoidally.

Where "brushless" technology falls short

Higher first cost. BLDC technology requires power transistors to drive the stator windings at a specified motor current and voltage level. This addition, coupled with electronic commutation controls, makes brushless DC motors more expensive to purchase than their AC counterparts. While it's true that the gap is narrowing, thanks to advances in "brushless" technology and increased volume, BLDC motors still carry a first-cost penalty.

Disruptive harmonics. Although the displacement power factor for BLDC motors is 1, the true power factor (ratio of total watts consumed to volt-amps supplied) is less than 1. The difference results from the harmonic currents that nonlinear loads (such as variable-speed devices, computers, office machines, and certain lighting systems) create when converting from AC to DC power.

Harmonic currents do no useful work; worse still, they burden system components—overheating conductors

and connectors, and in severe cases, burning out transformers and motors. The distorted waveform of harmonic currents also can interfere with the operation of sensitive equipment.

Determining whether harmonic currents will cause a problem in a particular building requires review of several contributing factors, including the power conversion method, the number of nonlinear loads, and the electrical system in which the BLDC motors are applied. Where necessary, it's possible to alter the design of the electrical system (by oversizing the neutral wire, for example) and/or reduce motor-generated harmonics (perhaps by adding a harmonic filter). Not all systems will require such measures, but it's important to make that determination by reviewing the electrical system before it's installed so that appropriate steps can be taken.

Make the most of brushless DC motors

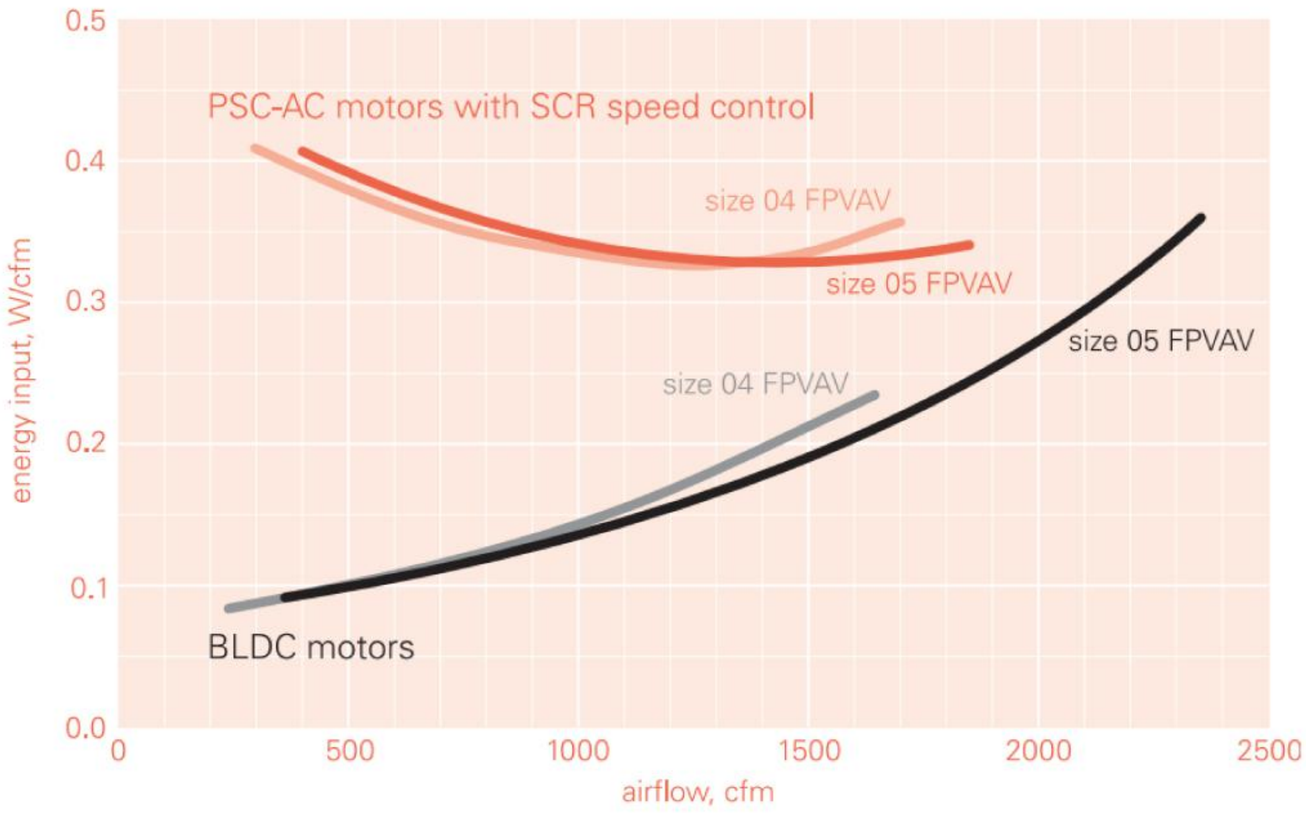
With simple paybacks often exceeding six years (Table 1, p. 4), justifying the extra cost to replace a fractional horsepower AC motor, based solely on improved full-load efficiency, can be difficult. Since most fractional horsepower motors in HVAC applications drive fans, let's consider brushless DC motors in that context.

Applications that are best suited for BLDC technology can take full advantage of its unique operating characteristics—synchronous speed–torque performance and variable-speed drive capability. VAV boxes are a logical candidate because they deliver widely varying amounts of airflow.

Figure 6 compares the performance of a standard AC motor with that of a BLDC motor at various airflows in two series fan-powered VAV boxes. Although the advantage is only slight at full load, the performance of the BLDC motor really shines at low flow conditions.

Another benefit of BLDC technology is the ability to accurately control connected loads. Motor speed, applied voltage, and torque share a linear relationship (Figure 7). This attribute—combined with the electronic commutator's precise measurement of speed—makes it possible to control a BLDC motor

Figure 6. Comparison of motor efficiencies in series fan-powered VAV boxes



such that it delivers a known torque output. In VAV boxes, this means that fan flow rates can be preset in the factory, eliminating much of the expense of balancing the air distribution system.

Precise speed–torque control also may mean less time spent air-balancing. With AC motors, fan output is pressure-dependent: Any change in static pressure (modulating the damper position, for example) alters the fan's discharge airflow (sometimes by as much as 25 percent) … and usually necessitates several trips to the unit to obtain proper diffuser flow.

Motor fact. *Simple payback* (SP) describes the time, in years, required to recoup an initial investment or incremental cost. When comparing new motors, use the cost difference:

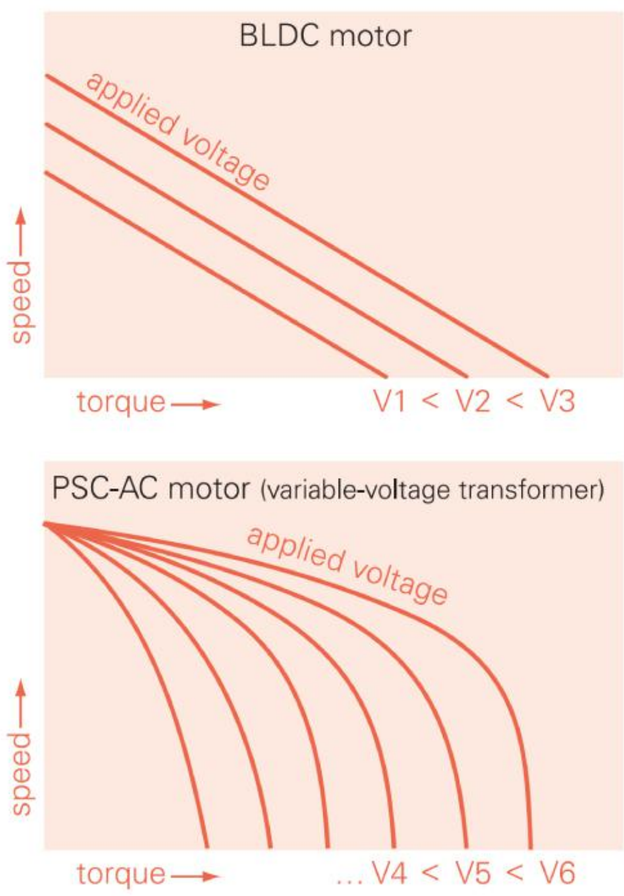
$$\frac{\textit{price premium} - \textit{utility rebate}}{\textit{annual dollar savings}}$$

For replacement motors, use the full purchase price of the replacement motor plus any installation costs:

$$\frac{\textit{price} + \textit{installation} - \textit{utility rebate}}{\textit{annual dollar savings}}$$

As a rule of thumb, a simple payback of less than two to three years is regarded as "economically feasible."

Figure 7. Typical speed–torque curves for BLDC vs. PSC-AC motors



TRANE®

Closing thoughts

Widespread use and acceptance of brushless DC motors in residential products (where motors are small and the efficiency advantage is most significant) has prompted greater competition in the market. With market interest comes further research and development, ultimately reducing first cost and increasing application flexibility.

Given the existing availability and first-cost penalty, BLDC technology will find greatest acceptance wherever its performance advantage over a wide speed range can be combined with its excellent variable-speed capabilities. You can expect this combination to yield an efficiency improvement of at least 30 percent over single-speed AC induction motors.

References

ADL. 1999. "Opportunities for Energy Savings in the Residential and Commercial Sectors with High-Efficiency Electric Motors," Final Report for the U.S. Department of Energy, Office of Building Technology, State and Community Programs. Available at http://www.eere.energy.gov/buildings/ info/ documents/pdfs/doemotor2_2_00.pdf; accessed October 2004.

Bodine Electric Company. 1993–2003.

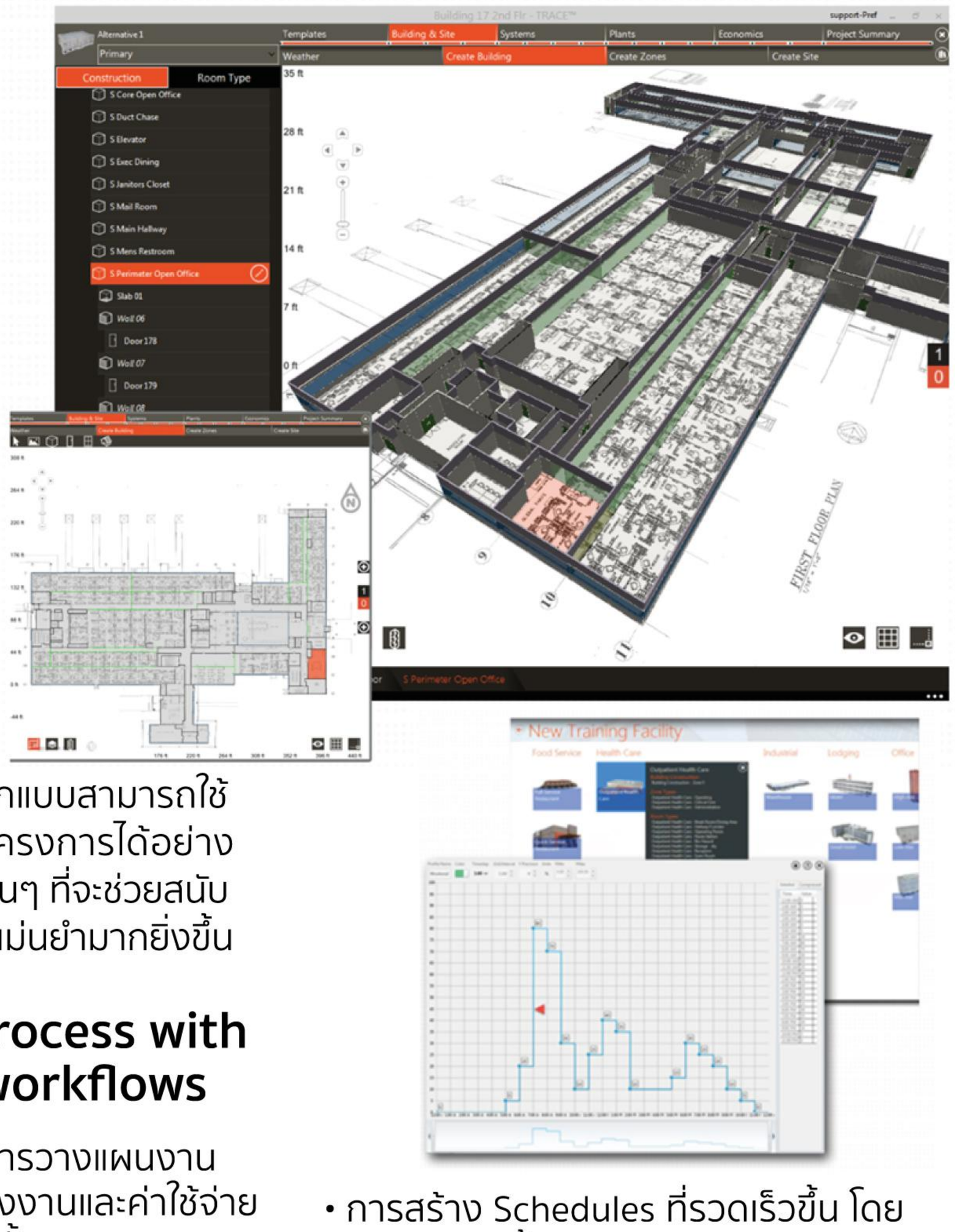
Small Motor, Gearmotor and Control Handbook.

Available at http://www.bodine-electric.com.

CIPCO Energy Library: Motors & Drives home page [online]. 1999–2002. Central Iowa Power Cooperative (Cedar Rapids, Iowa). Available at http://www.cipco.net/safetyandeducation.asp; accessed November 2004.

TRACE 3D PLUS

A new level of building design accuracy



TRACE 3D Plus เป็นโปรแกรมการออกแบบและวิเคราะห์ภาระการทำความเย็นของอาคารรุ่นใหม่ล่าสุดจาก ‘เทรน’ ที่จะให้ผลลัพธ์รวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้นและยังเป็นกระบวนการทำงานที่ใกล้เคียงและสอดคล้องกับการสร้างอาคารใหม่ๆ ในปัจจุบัน

โปรแกรม TRACE 3D Plus ได้รับการพัฒนาโดยกระทรวงพลังงานของสหรัฐอเมริกา และได้รับความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมของ ‘เทรน’ เพื่อช่วยให้นักออกแบบสามารถใช้ตรวจสอบความถูกต้องของโครงการได้อย่างมั่นใจ และยังมีคุณสมบัติใหม่อื่นๆ ที่จะช่วยสนับสนุนการทำงานให้รวดเร็วและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

Faster modeling process with visually dynamic workflows

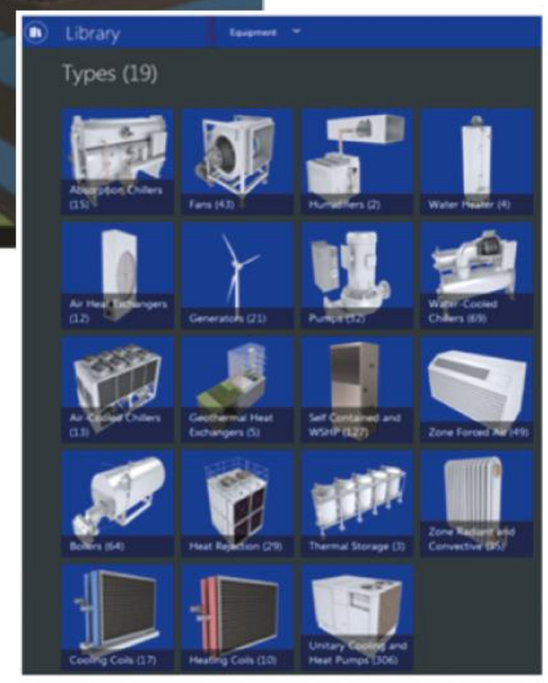
- TRACE 3D Plus จะช่วยในการวางแผนงานออกแบบ วิเคราะห์การใช้พลังงานและค่าใช้จ่ายลงบนไฟล์โครงการเดียวกันทั้งหมด
- การนำเข้าแบบ 3D โดยใช้ไฟล์ CAD จะสามารถใช้ไฟล์ Green Building XML (gbXML) หรือการเขียนแบบเองโดยอิสระผ่านเครื่องมือบนตัวโปรแกรม จะสร้างและตรวจสอบการออกแบบสถาปัตยกรรมและระบบ HVAC ของคุณในรูปแบบ 2D หรือ 3D ได้อย่างง่ายดาย
- การสร้าง Schedules ที่รวดเร็วขึ้น โดยการลากจุดขึ้นลงบนกราฟ
- มีรูปแบบที่ใช้ในการสร้างอาคารให้เลือกหลากหลาย ที่สามารถปรับแต่งและแก้ไขให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างอิสระ
- การกำหนดค่าการทำงานของระบบอย่างง่ายดาย ด้วยการตรวจสอบความถูกต้องของระบบ

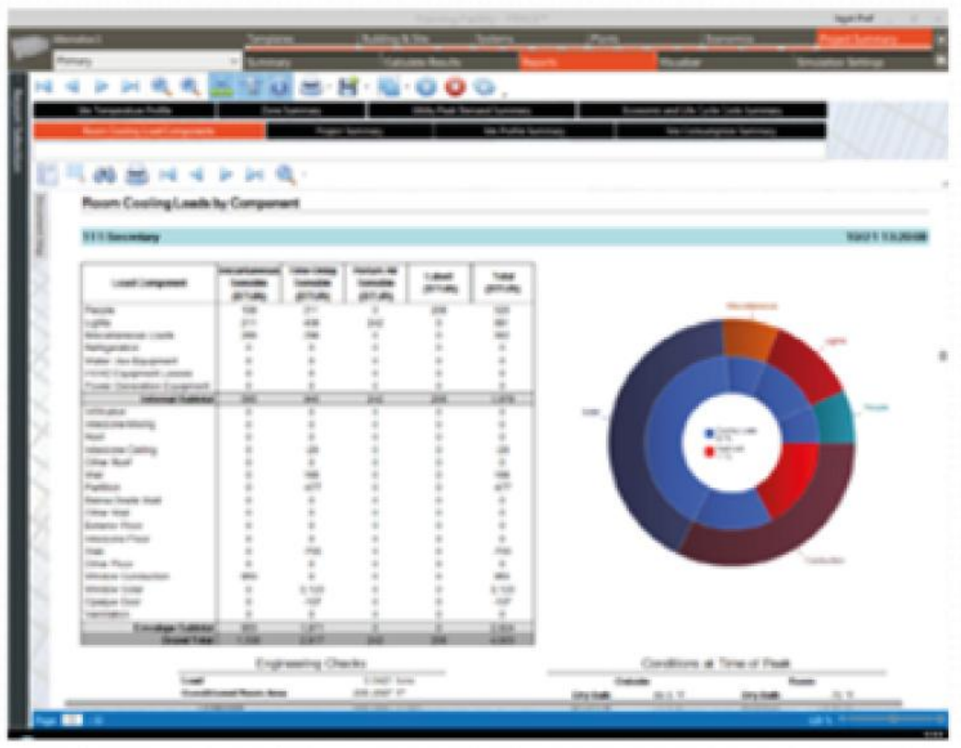
TRACE 3D Plus intuitive interface

- รูปแบบที่สามารถปรับแต่งรายละเอียดได้ตามที่คุณต้องการ
- มีระบบช่วยตรวจสอบปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการออกแบบของคุณ
- ค่าเริ่มต้นจะถูกตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้าในโปรแกรมเพื่อลดข้อผิดพลาดและประหยัดเวลา
- มีกราฟฟิกการแสดงที่หลากหลายสำหรับการนำแสดงข้อมูลเชิงลึกเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

Illustrates real-world complexities

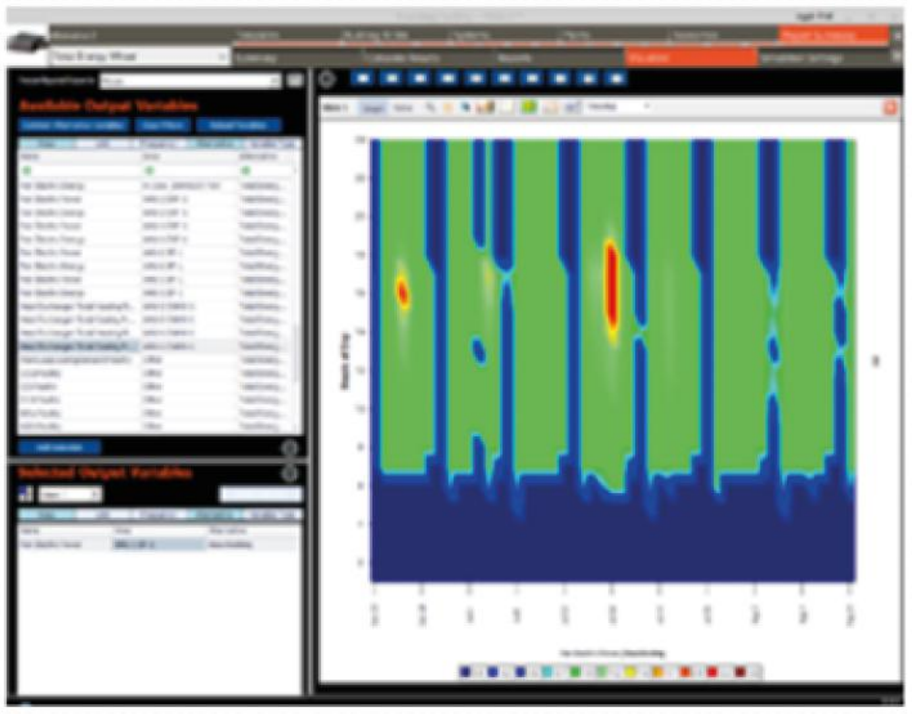
สามารถจำลองการออกแบบอาคารที่ใช้งานจริงได้อย่างแม่นยำ มีการใช้พลังงานทดแทน เช่น พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น การทำความเย็นแบบกระจาย การระบายความร้อน ของอาคาร และระบบการทำน้ำร้อนน้ำเย็นที่ซับซ้อน





Reliable Results

ผู้ใช้สามารถมั่นใจในความถูกต้องและแม่นยำของข้อมูลนำมาสร้างแบบจำลองมากขึ้น เนื่องจากตัวโปรแกรม TRACE 3D Plus ได้รับอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถนำเข้าข้อมูลของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการต่างๆในการสร้างแบบจำลองโดยตรงจาก TRANE เช่น Chiller, AHU เป็นต้น



Recommended minimum hardware and software requirements.

- Processor : 2 GHZ or taster
- RAM : 8 GB (64-bit)minimum, 16 GB recommended
- Free hard disk space : 100 GB
- Graphics card : Microsoft Direct X 9 graphics device with WDDM driver
- Resolution : 1024 x 768
- Operating System : Microsoft Windows 7 or 10 (64-bit)

TRANE®

We're Hiring
รับสมัครงาน

แผนก	ตำแหน่ง		อัตรา
Service Solutions	Assistant Service Manager	กรุงเทพฯ	1
	Sales Engineer (EBS)	ขอนแก่น	1
		เชียงใหม่	1
	Technician	กระทุ่มแบน* - กรุงเทพฯ	1
	Technician	ลาดพร้าว/จตุจักร* - กรุงเทพฯ	1
	Service Engineer	กรุงเทพฯ	1
Control & Contracting	Assistant Control Sales Manager	กรุงเทพฯ	1
	Contracting Sales Engineer	กรุงเทพฯ	1
	Assistant Contracting Fulfillment Manager	กรุงเทพฯ	1
	Fulfillment Project Engineer	พัทยา	1
	Fulfillment Project Engineer	กรุงเทพฯ	1
Applied	Sales Engineer	กรุงเทพฯ	1
Unitary	VRF Sales Engineer	กรุงเทพฯ	1
	Project Sales Engineer	กรุงเทพฯ	1

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่...

คุณพรรณี จันทนภุมมะ (พี่ติ๊ง)
โทร. 02 761 1111 ต่อ 8903
มือถือ & Line 0888096790
e-mail : Punnee.Chandanabhumma@trane.com

* พื้นที่ทำงาน

บริษัท แอร์โค จำกัด
เลขที่ 1126/2 อาคารวานิช 2 ชั้น 30-31
ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. 0 2761 1111, 0 2761 1119

@tranethailand

FB/tranethailand

www.tranethailand.com