

# Trane Thailand e-Magazine



December 2018 | Issue 71



**พัลลภ เตชะสุวรรณ**  
Trane Thailand Country Leader

อำลาปีจอผู้ปราดเปรื่อง ก้าวเข้าสู่ปีคุณผู้มั่งคั่ง ขอให้ทุกท่านทำจิตใจให้โปร่งใส คิดดี ทำดี พุดดี เพื่อเตรียมรอรับเรื่องดีๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้นในปี 2562 กันนะครับ

ปิดไตรมาสที่ 4 กันไปแล้ว กับผลประกอบการที่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ แม้จะไม่ง่ายแต่เราก็ทำได้ ซึ่งต้องขอบคุณทีมงาน และลูกค้าผู้สนับสนุน 'ทรน' ทุกท่าน ที่มอบโอกาสให้เราดูแลท่านอย่างต่อเนื่อง โดยในปีที่ผ่านมาและในปีหน้า โครงการก่อสร้างในลักษณะเมกะโปรเจกต์อาจมีจำนวนไม่มากนัก ในขณะที่การขยายตัวของธุรกิจที่เน้นการขยายสาขาขนาดเล็กถึงกลางไปยังชุมชนหรือท้องถิ่นจะมีเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความต้องการซื้อเครื่องปรับอากาศแยกส่วนขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ เป็นที่ต้องการเพิ่มมากขึ้น โดยมีแนวโน้มที่เห็นได้ชัดเจนในปีนี้อาจลูกค้าองค์กรของเรา ที่มีกรขยายสาขาไปทั่วทุกภูมิภาค อาทิ ลูกค้ากลุ่มธุรกิจจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง ขยายสาขาเพิ่ม 7 สาขา เลือกใช้เครื่องปรับอากาศ 'ทรน' แบบแยกส่วนขนาดใหญ่ (Large Commercial) รุ่น RAUP/TTV ขนาด 50 ตัน, ลูกค้าธุรกิจเอสเอ็มอี ที่มีแผนขยายสาขาจำนวนหลายร้อยสาขาไปทั่วทุกตำบล เลือกใช้เครื่องปรับอากาศ 'ทรน' แบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้น-แขวนใต้ฝ้า รุ่น New Stylus และ Dewy เป็นต้น

โดยเหตุผลหลักที่ลูกค้ามอบความไว้วางใจให้กับเรา คือ เครื่องปรับอากาศ 'ทรน' ตอบสนองต่อความต้องการใช้งานได้อย่างลงตัว ในราคาที่เหมาะสม พร้อมทั้งการดูแลของพนักงานขาย และฝ่ายเทคนิคทั้งก่อนและหลังการขายที่เป็นไปอย่างรวดเร็วทันใจ และไม่ละทิ้งเมื่อลูกค้าต้องการความช่วยเหลือ เรายังคงรักษาคุณภาพการให้บริการของเราอย่างต่อเนื่อง และไม่ลืมที่จะพัฒนาตามข้อเสนอแนะของลูกค้าอยู่เสมอ

สำหรับ e-Magazine ฉบับสุดท้ายของปี 2561 นี้ เรายังคงคิดสรรสาระดีๆ มาฝากเช่นเคย อาทิ ข้อมูลลจลากประหยัดพลังงานประหยัด, เครื่องทำน้ำเย็น รุ่น 'CVHH', ความรู้เรื่องถังดับเพลิง รวมถึงการรับสมัครผู้สนใจร่วมงานกับ 'ทรน'

ช่วงวันหยุดเทศกาลปีใหม่นี้ 'ทรน' ปิดทำการตั้งแต่วันที่ 29 ธ.ค. 2561 - 1 ม.ค. 2562 ระหว่างปิดทำการ หากท่านต้องการติดต่อเรา สามารถส่งข้อความหาเราได้ทั้ง 2 ช่องทาง คือ [Line@tranethailand](mailto:Line@tranethailand) และอีเมล [info@tranethailand.com](mailto:info@tranethailand.com)..... สวัสดีวันปีใหม่ ทุกท่านครับ

## Content

2



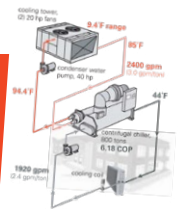
ฉลากเบอร์ 5 ใหม่! ปี 2019

3



'CVHH' Trane Water Cooled Chiller

5



Selecting Cooling Towers for Efficiency (Cont.)

7



สัญลักษณ์ของถังดับเพลิง แบ่งตามประเภทของไฟ

9



We're Hiring

LET'S GO BEYOND™



[www.tranethailand.com](http://www.tranethailand.com) | [FB/tranethailand](https://www.facebook.com/tranethailand) | [@tranethailand](https://twitter.com/tranethailand)

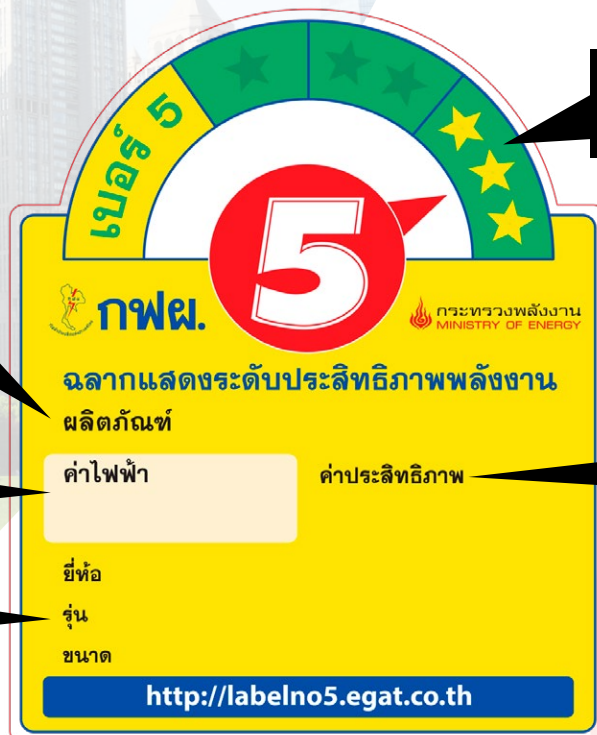
# มารู้จัก...ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 แบบใหม่กันเถอะ

ในเดือนมกราคม ปี 2562 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) จะเริ่มใช้ฉลากแสดงประสิทธิภาพรูปแบบใหม่ เพื่อให้มีรูปแบบที่ทันสมัยยิ่งขึ้นเมื่อเทียบกับฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของนานาประเทศ และเพื่อให้ง่ายต่อผู้บริโภคในการเข้าใจข้อมูลบนฉลากประหยัดไฟ เบอร์ 5 โดยฉลากรูปแบบใหม่นี้จะเปลี่ยนมาใช้กับสินค้าทุกผลิตภัณฑ์ที่ กฟผ. ให้การรับรองอยู่พร้อมกัน

โดยมาตรฐานปี 2019 สำหรับเครื่องปรับอากาศนั้น เป็นดังนี้

ชนิดเครื่องปรับอากาศ	ขนาดเครื่องปรับอากาศ	ค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล SEER (Btu/h/W)			
		เบอร์ 5	เบอร์ 5 ★	เบอร์ 5 ★★	เบอร์ 5 ★★★
IIU Fixed Speed	ไม่เกิน 8,000 วัตต์ (≤ 27,296 Btu/h)	12.85 – 13.84	13.85 – 14.84	14.85 – 15.84	≥15.85
	มากกว่า 8,000 - 12,000 วัตต์ (> 27,296 - 40,944 Btu/h)	12.40 – 13.39	13.40 – 14.39	14.40 – 15.39	≥15.40
IIU Inverter	ไม่เกิน 8,000 วัตต์ (≤ 27,296 Btu/h)	15.00 – 17.49	17.50 – 19.99	20.00 – 22.49	≥22.50
	มากกว่า 8,000 - 12,000 วัตต์ (> 27,296 - 40,944 Btu/h)	14.00 – 16.49	16.50 – 18.99	19.00 – 21.49	≥21.50

โดยรูปแบบของฉลากประสิทธิภาพมาตรฐานใหม่ ปี 2019 สำหรับเครื่องปรับอากาศ เป็นดังนี้



2. ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองฉลากฯ

3. ค่าไฟฟ้าต่อปี ใช้เป็นข้อมูลประมาณการค่าไฟฟ้า

4. ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ทั้งยี่ห้อ รุ่น ขนาด

1. ระดับประสิทธิภาพพลังงานที่ได้รับ ประสิทธิภาพสูงสุด คือ 3 ดาว

5. ค่าประสิทธิภาพ ใช้เพื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์รุ่นอื่นที่มีขนาดใกล้เคียงกัน

# เครื่องทำน้ำเย็น ประสิทธิภาพสูง... รักษ์โลก 'CVHH' TRANE WATER COOLED CHILLER



**จาก** การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อรักษาความเป็นผู้นำในระดับโลกในเครื่องทำความเย็นแบบแรงเหวี่ยง (Centrifugal chillers) เทรนได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องทำความเย็น SERIES E รุ่น CVHH ที่ใช้สารทำความเย็น Next-Generation (R-1233zd (E)) ที่มีแรงดันต่ำ และเป็นสารทำความเย็นที่มีค่า global warming potential ใกล้เคียงกับศูนย์ (0) ซึ่งช่วยลดภาวะโลกร้อนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เครื่องทำความเย็น SERIES E ได้มีการออกแบบการไหลเวียนของอากาศแบบ COUNTER FLOW (ระบบไหลสวนทางกัน) ทิศทางการไหลของน้ำและอากาศจะไหลสวนทางกันซึ่งเป็นการไหลที่ทำให้ประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนระหว่างน้ำและอากาศได้ดีที่สุด

## จุดเด่นและข้อดีในการออกแบบเครื่องทำความเย็นแบบ CenTraVac SERIES E

- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบ thermodynamic เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด
- มอเตอร์แบบ semi-hermetic จะทำงานในสภาพแวดล้อมที่เย็นและสะอาด ยืดอายุของเครื่องทำความเย็นและขจัดความร้อนที่อาจส่งผลกระทบต่อห้องเครื่องกล
- คอมเพรสเซอร์แบบ Multi-stage ทำหน้าที่เพิ่มความดันและอุณหภูมิสารทำความเย็นให้ได้ตามที่ต้องการ ช่วยให้สามารถทำงานได้อย่างเสถียรและเชื่อถือได้ในสภาพการใช้งานที่กว้างขึ้น

สำหรับการใช้สารทำความเย็น Next-Generation (R-1233zd (E)) เทรน ได้คำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่น ความปลอดภัย, ประสิทธิภาพ, เสียง, ความน่าเชื่อถือ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมการใช้งาน

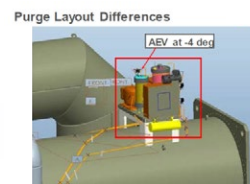
การเลือกสารทำความเย็นแรงดันต่ำ R-1233zd (E) ช่วยให้ทรนยังคงได้รับการยอมรับและเชื่อถือในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ เนื่องจากอุตสาหกรรมมีวิวัฒนาการเปลี่ยนไปจากการเปลี่ยนสถานะของสารทำความเย็น จาก HCFCs และ HFCs ไปสู่การสร้างสารทำความเย็นแบบ low-GWP เช่น R-1233zd (E) แยกเป็นสารทำความเย็น "A1" ตาม ASHRAE Standard 34 R-1233zd (E) เป็นหนึ่งในตัวเลือก Olefin ที่ไม่ติดไฟในปัจจุบัน มีศักยภาพในการทำให้โลกร้อนใกล้เคียงกับศูนย์และช่วยให้ประสิทธิภาพของเครื่องทำความเย็นที่ดีที่สุดในระดับเดียวกัน สารทำความเย็นแรงดันต่ำเป็นองค์ประกอบสำคัญของการออกแบบเครื่องทำความเย็นแบบ Centrifugal chillers ของทรน ตั้งแต่เริ่มเปิดตัวในปี.ศ. 2481

## Technology leadership



## Evaporator

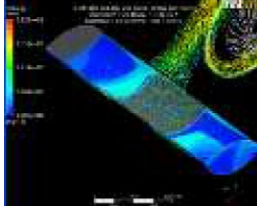
Reduce pressure, Reduce cavitation / noise, ASME friendly construction lower cost.



## Purge

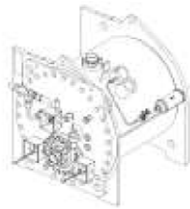
Rotated purge unit 90 degree on the shell to improve manufacturing and field service access. Adjusting expansion valve temperature setting to -4 °F to reduce potential of false pump outs.





**Condenser discharge baffle design**

CFD modeling identified 20% increase in vapor velocity over CTV.



**Oil/motor cooling system**

Supply oil to bearings at minimum flow = 10.6 GPM

Oil: Mineral oil (OIL22)

Refrigerant cooling system: Supply cooling fluid to motor.

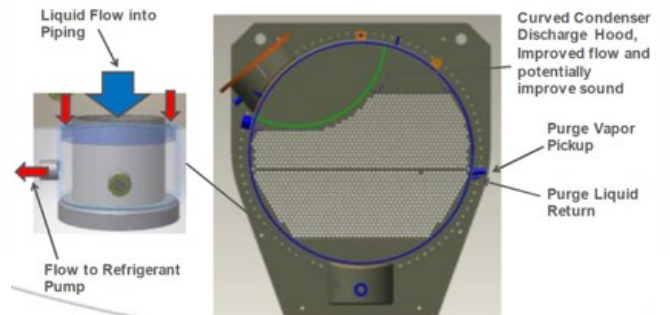
Refrigerant source: Liquid refrigerant pulled from condenser sump.



**Condenser drain**

Design to minimize unit charge.

**Condenser (Internal)**



**CVHH Compressor Comparison**

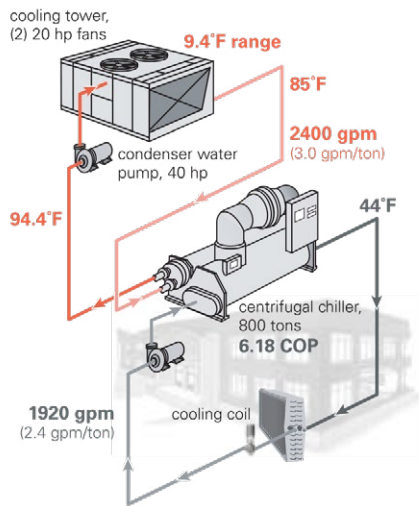
Description	CVHG/CVHF	CVHH
Compressor	Semi hermetic direct drive 2 and 3 stage centrifugal	
Refrigerant	R123	ER2 = R1233zd(E)
Bearing Arrangement	1 duplex set of angular contact bearings, 1 radial hydrodynamic bearing	Hydrodynamic thrust bearing and journal bearings
Impeller RPM	2280 - 3600 (60Hz) 3000 (50Hz)	
Construction	Grey cast iron. 15 psig design pressure (5x safety factor).	Grey cast iron. 50 psig design pressure (5x safety factor).
Unloading	Moveable inlet and interstage guide vanes	
Motor	2-pole synchronous induction motor	
Motor Cooling	Pump fed liquid ref cond-to-cond, stator & annulus rotor air gap.	
Joints	Major Castings: Loctite Suction & Discharge Connections: o-ring Economizer & Oil Drain: gasket	Major Castings: Loctite w/capture grooves. All gaskets eliminated by loctite and o-rings Connections o-ring

# Selecting cooling towers for efficiency: Range or approach? *(continued)*

## Opportunity to engineer

Now, we come to the fun part of the design process ... the opportunity to exercise a bit of engineering judgment. There is a thermodynamic price to pay when the cooling tower range is increased. That penalty occurs at the chiller. We can pay that price now by specifying a more efficient chiller, or we can pay it later by allowing the increased cooling tower range to diminish chiller COP. The following example illustrates this concept.

### Alternative 1: Base design.

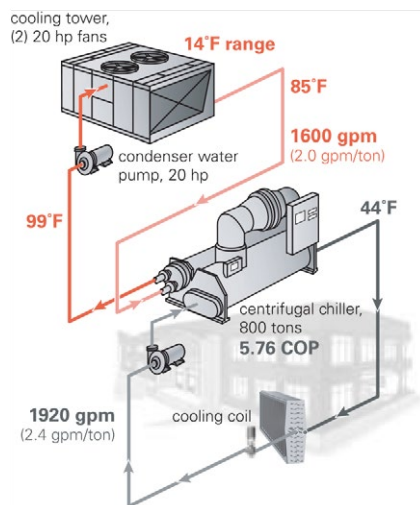


A middle school in Tennessee requires a chilled water system with 800 tons of cooling capacity (Alternative 1 schematic). To meet the specification, the engineer has proposed an 800-ton centrifugal chiller; the unit under consideration was selected at ARI conditions and is the lowest cost centrifugal machine that complies with ASHRAE Standard 90.1's minimum efficiencies. Pressure drops through the evaporator and condenser do not exceed 25 ft. The engineer also proposed a two-cell, cooling tower with two 20-hp, variable-speed fan motors. The tower's cross-flow design was selected for its reliability, ease of maintenance, and low height.

The tower selection is based on a range of 9.4°F and a flow rate of 2400 gpm, which is provided by a 40-hp condenser water pump. With the help of energy modeling software, the engineer estimates annual energy consumption as follows:

ANNUAL ENERGY USE	
cooling tower range	9.4°F
centrifugal chiller	259,776 kWh
cooling tower	66,911
condenser water pump	85,769
TOTAL CONSUMPTION	412,456 kWh

### Alternative 2: Wider range, smaller tower.



Increasing the cooling tower range can provide several benefits, including quieter operation, a smaller footprint, lower capital investment, and less energy use. The design team first investigated the capital cost savings of increasing the cooling tower range to 14°F (Alternative 2 schematic). In addition to reducing the initial cost of the cooling tower by 13 percent, it also reduced the tower footprint by 25 percent and its weight by 23 percent.

### "Having your cake and eating it, too."

In most cases larger ΔTs and the associated lower flow rates will not only save installation cost, but will usually save energy over the course of the year. This is especially true if a portion of the first cost savings is reinvested in more efficient chillers. With the same cost chillers, at worst, the annual operating cost with the lower flows will be about equal to "standard" flows but still at a lower first cost.

[From CoolingTools Chilled Water Plant Design Guide, Pacific Gas and Electric (PG&E), <<http://www.hvacexchange.com/cooltools/>>]

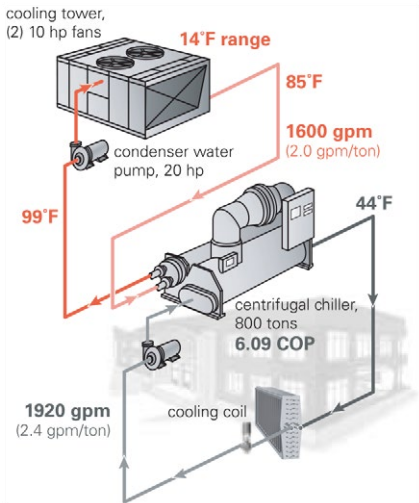
Another benefit of increasing the tower range from 9.4°F to 14°F is the drop in condenser flow rate from 2400 gpm to 1600 gpm. The corresponding reductions in pressure drop decreased the required pump power from 40.16 bhp to 15.89 bhp, even though the condenser water piping wasn't resized:

PRESSURE DROPS		
condenser water flow	2400 gpm	1600 gpm
condenser	26.41 ft	12.34 ft
cooling tower	12.23 ft	12.16 ft
condenser piping	11.56 ft	5.32 ft

Reselecting the centrifugal chiller based on 99°F water leaving the condenser (due to the 14°F tower range) didn't affect its capital and installation costs, but warmer condenser water increased the chiller's annual energy consumption. An energy analysis confirmed, however, that the substantial capital cost reductions for the cooling tower and condenser water pump would not increase the overall operating cost of the chilled water system. Power reductions at the cooling tower and condenser water pump exceeded the chiller's additional power consumption. Ultimately, the projected energy consumption for the entire chilled water system is 8 percent less than the base design:

ANNUAL ENERGY USE	9.4°F	14°F
cooling tower range		
centrifugal chiller	259,776	278,389 kWh
cooling tower	66,911	64,878
condenser water pump	85,769	33,936
<b>TOTAL CONSUMPTION</b>	<b>412,456</b>	<b>377,203 kWh</b>

**Alternative 3: Wider range, optimized system.**



The school-district administration in our example was concerned about the capital costs of their buildings and equipment, but even more attentive to energy/ operation and maintenance costs—the total cost of ownership. Since available space for the cooling tower wasn't a selection issue, the design team adopted a different tack. Could the benefit of a wider cooling tower range be “redirected” to improve the efficiency of the chilled water system? What would happen if the range was increased without downsizing the cooling tower fill? To find out, the design engineer used the 14°F range and the dimensions of the original tower to reselect the tower for a third time (Alternative 3 schematic). This combination of parameters reduced the fan horsepower requirement from 40 hp to 20 hp, which yielded financial benefits on two fronts:

- A 5 to 6 percent reduction in the projected capital cost for the tower due to smaller fans, motors, and drives
- A 51 percent reduction in the annual energy consumption projected for the tower

Our engineer then reselected the centrifugal chiller, choosing heat-transfer options that would allow it to operate more efficiently at the higher tower range. These enhancements raised the cost of the chiller, but by less than 5 percent of the original estimate.

Table 1 summarizes the results of all three selections in this example. The lowest total owning and operating cost resulted from increasing the tower range, coupled with cooling tower and chiller selections aimed at affordable efficiency.

	Alternative 1: Base design	Alternative 2: Smaller tower	Alternative 3: Optimized system
Cooling tower range	9.4°F	14°F	14°F
Condenser water flow	2400 gpm	1600 gpm	1600 gpm
Cooling tower parameters			
Footprint	18.75 × 22.08 ft	17.0 × 18.08 ft	18.75 × 22.08 ft
Weight	38,050 lb	29,136 lb	37,726 lb
Cells	2	2	2
Fan power (total)	40 hp	40 hp	20 hp
Static lift	12.23 ft	12.16 ft	12.23 ft
Pressure drops			
Condenser	26.41 ft	12.34 ft	20.68 ft
Cooling tower	12.23 ft	12.16 ft	12.23 ft
Pipes, valve fittings	11.56 ft	5.32 ft	5.32 ft
Pump power required	40.16 bhp	15.90 bhp	20.39 bhp
Chiller efficiency	6.18 COP	5.76 COP	6.09 COP
Annual energy consumption			
Centrifugal chiller	259,776 kWh	278,389 kWh	263,325 kWh
Cooling tower	66,911 kWh	64,878 kWh	32,437 kWh
Condenser water pump	85,769 kWh	33,936 kWh	43,547 kWh
<b>Total for system</b>	<b>412,456 kWh</b>	<b>377,203 kWh</b>	<b>339,309 kWh</b>

Developing the energy data shown in Table 1 isn't difficult. The chiller manufacturer can easily provide full- and part-load efficiency data for the chiller of your choice at various condenser flow rates, while selection software from the cooling tower manufacturer will provide the required tower performance data. Energy modeling tools, such as Trane's *Chiller Plant Analyzer* (which was used to generate the data in this newsletter), simplify comparisons of various chiller-tower-pump combinations.

**Closing thoughts**

*When it comes to reducing both the capital cost and operating expense of a chilled water system, cooling tower range can be a particularly potent tool.*

*The greater the range, the greater the design team's latitude to find creative and effective solutions to project constraints, such as the budgets for capital investment and operating expense (as in this example), or limitations related to noise or available space.*



# สัญลักษณ์ของถังดับเพลิง แบ่งตามประเภทของไฟ

ตามข้อกำหนดมาตรฐานสากล (มาตรฐาน NFPA 10)

ในการป้องกันและระงับอัคคีภัยมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องทราบเรื่องประเภทของไฟ เพื่อที่จะสามารถเลือกประเภทของอุปกรณ์ดับเพลิงได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ซึ่งโดยทั่วไปแล้วในประเทศไทยก็มีกฎหมายระบุไว้ว่า**บริษัทจะต้องจัดให้มีการอบรมเรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัยให้กับพนักงานไม่น้อยกว่า 40% ของแต่ละแผนก**

เครื่องดับเพลิงแบ่งออกเป็น 5 ประเภท (class) โดยจำแนกตามลักษณะของการเกิดเพลิงไหม้ และระบุประเภทของเครื่องดับเพลิงไว้บนตัวถังเครื่องอย่างชัดเจนเป็นตัวอักษร ABCD และ K ซึ่งเป็นข้อกำหนดมาตรฐานสากล ดังนี้

## 1. ไฟประเภท A สัญลักษณ์ ตัวอักษร A อยู่ในรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า พื้นสีเขียว ตัวอักษรสีดำ



- สัญลักษณ์ที่เป็นรูปภาพ เป็นรูปถังขยะและก่อนไม้ที่ตัดไฟ
- เป็นไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิง ไม้ กระดาษ ผ้า ยาง และพลาสติก
- เครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมสำหรับการดับไฟ คือ เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำสะสมแรงดัน, เครื่องดับเพลิงชนิดโฟมสะสมแรงดัน, เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง ABC, เครื่องดับเพลิงชนิดก๊าซเฉื่อยระเหยที่ไม่ทำลายมลภาวะ





## 2. ไฟประเภท B สัญลักษณ์ตัวอักษร B อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่า พื้นสีแดง ตัวอักษรสีดำ



- สัญลักษณ์ที่เป็นรูปภาพเป็นรูปถังใส่น้ำมันที่ติดไฟ
- เป็นไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงเหลวติดไฟ น้ำมันเบนซิน, น้ำมันดีเซล, สี, สารละลาย
- เครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมสำหรับใช้ดับไฟ คือ ชนิดโฟมสะสมแรงดัน, ชนิดผงเคมีแห้ง ABC, ชนิดคาร์บอนไดออกไซด์, ชนิดก๊าซเฉื่อยที่ไม่ทำลายมลภาวะ

## 3. ไฟประเภท C สัญลักษณ์ตัวอักษร C อยู่ในรูปวงกลม พื้นสีฟ้า ตัวอักษรสีดำ



- สัญลักษณ์ที่เป็นรูปภาพ เป็นรูปปลั๊กไฟที่ลุดติดไฟ
- เป็นไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่มีกระแสไฟฟ้า
- เครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมสำหรับดับไฟ คือ ชนิดผงเคมีแห้ง ABC, ชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, ชนิดก๊าซเฉื่อยที่ไม่ทำลายมลภาวะ

## 4. ไฟประเภท D สัญลักษณ์ตัวอักษร D อยู่ในรูปดาวห้าแฉกพื้นสีเหลือง ตัวอักษรสีดำ



- สัญลักษณ์ที่เป็นรูปภาพ เป็นรูปเฟืองโลหะติดไฟ
- เป็นไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็น โลหะลุดติดไฟ
- เครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมสำหรับดับไฟคือชนิดผงเคมีชนิดพิเศษ

## 5. ไฟประเภท K สัญลักษณ์ ตัวอักษร K อยู่ในรูปหกเหลี่ยมด้านเท่าพื้นสีดำ ตัวอักษรสีขาว



- สัญลักษณ์ที่เป็นรูปภาพเป็นรูปกระทะทำอาหารที่ลุดติดไฟ
- เป็นไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงน้ำมันทำอาหาร น้ำมันพืช, น้ำมันจากสัตว์และไขมัน
- เครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมสำหรับดับไฟ คือ เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำผสมสารโปตัสเซียมอะซิเตท

ปัจจุบันนี้ได้มีการผลิตเครื่องดับเพลิงที่สามารถดับเพลิงได้หลายประเภท ดังนั้นจึงอาจเห็นถังดับเพลิงที่ติดป้าย A-B หรือ B-C หรือแม้แต่ A-B-C ได้ นอกจากนี้เครื่องดับเพลิงยังแบ่งเป็นหลายชนิด ขึ้นอยู่กับสารที่บรรจุไว้ในถัง

1. **ผงเคมีแห้ง** เป็นผงสารเคมีที่ถูกบรรจุอยู่ในถังที่อัดก๊าซที่ไม่ติดไฟไว้ เมื่อกดปุ่มก๊าซก็จะผลักดันให้ผงเคมีออกจากถัง
2. **ฮาโลน (Halon)** เป็นสารดับเพลิงที่มีลักษณะเป็นก๊าซ นิยมใช้ดับเพลิงที่ลุกไหม้สิ่งที่มีค่า เช่น ในกรณีที่เกิดไฟไหม้ห้องคอมพิวเตอร์หรือห้องผ่าตัด เพราะเมื่อฉีดไปแล้วจะไม่ทิ้งคราบไว้ตรงบริเวณที่ฉีด หรือทำความสะอาดได้ง่าย แต่มีข้อเสียคือสามารถดับเพลิงได้ในระยะใกล้ๆ เท่านั้น
3. **น้ำ** เป็นถังดับเพลิงที่บรรจุน้ำธรรมดาและก๊าซที่ถูกอัดไว้ เหมาะสำหรับดับเพลิง Class A เท่านั้น
4. **คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)** เป็นก๊าซที่ถูกอัดแน่นจนเป็นของเหลวเมื่อฉีดออกมาจะเกิดโฟมที่เย็นจัด ช่วยลดอุณหภูมิในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ ใช้ได้ดีมากกับไฟไหม้ Class B และ C แต่สามารถดับไฟได้ดีที่ระยะเพียง 3-8 ฟุต





# WE'RE HIRING

## ประกาศรับสมัครงาน

แผนก	ตำแหน่ง	อัตรา
Service Solutions	Assistant Service Engineer – Bangkok	1
	Assistant Technical Support Manager - Bangkok	1
	Service Engineer - Phuket	1
	Sales Engineer (EBS)	
	• Bangkok	1
	• Phuket	1
	Technician - Bangkok	1
Control & Contracting	Contracting Sales Engineer - Bangkok	1
	Cost Estimate Engineer - Bangkok	1
Applied	Project Engineer - Bangkok	1

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ คุณพรรณี จันทนภุมมะ  
โทรศัพท์ 02 761 1111 ต่อ 8903 มือถือ & Line 088-809-6790  
e-mail : Punnee.Chandanabhumma@trane.com