



**giz**



TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited

# Energy Performance Contract (EPC) by **ESCO** **Pilot Projects** using the **Facilitation Approach**



**At Team Precision Public Company Limited**

Date : Sep 11, 2015



TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# Today Agenda

- 1. TP' s Company Profile**
- 2. Energy Expense Background Year 2012-2014**
- 3. Team Precision Energy Saving Approach**
- 4. ESCO Projects Organization Chart**
- 5. ESCO Project Timeline By Facilitation Approach**
- 6. Project Follow up and Preliminary Energy Audit**
- 7. Energy Breakdown of Utilities and Process Machine**
- 8. Energy Conservation Measures For ESCO Projects**

# WELCOME TO Team Precision Public Company Limited





TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# 1. Company Profile : Our Vision



**To be customers' first choice**  
as the best in Class Global Electronics  
Manufacturing Solutions Provider  
- your strategic global partner

***We emphasis on Long Term Relationship -  
"More than 50% of our customers is working with us  
for more than 10 years"***





TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# Our Quality Policy



**Team Precision**  
aim to produce  
the good quality products  
**Meet Customer Requirements** and  
**On Time Delivery** conduce to customer  
Satisfaction by concept of quality improvement  
to maintain of **Excellence Quality** standard  
and **Safety of Products** including contribution  
of customer's trust that are continue improvement  
practice to **Achieve World Class Organization.**





TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# Milestone of Achievement

- 1990** : 1st 2.5K sqm Factory in Rangsit (TPR)
- 1994** : **Export to Int'l Markets**

- 1996** : **2nd 5K sqm Factory in Prachinburi TPP**
- 1998** : Became CFC Free
- 1998** : **Certified ISO9002**
- 2000** : **Start DFM & COB**

- 2011** : Bronze Award for Zero Accident Award
- 2011** : National Award for Excellence Safety, Sanitary and Environment
- 2012** : **Implement Toyota Production System (TPS) in TPR**

- 2013** : Selected as Bosch Preferred Supplier 2013
- 2013** : LRP Best Practice from GIZ
- 2014** : Additional SMT line
- 2014** : **Introduced Soldering Robot**
- 2014** : **In-house Parylene Coating**
- 2014** : Green Industry Award Level3
- 2014** : BAT Best Performance from GIZ

1990 - 1995

1996 - 2000

2001 - 2005

2006 - 2010

2011 - 2014

- 2001** : **Listed in Thailand Stock Exchange as 3rd company in MAI**
- 2001** : Integrated ERP, AOI & BGA Xray
- 2002** : Major Expansion & Became Lead Free
- 2002** : Web Base Material Planning
- 2002** : **Sony 5ppm award**
- 2003** : **Certified TS16949, ISO 14001**
- 2003** : Merged TT&TP
- 2004** : **Listed in SET (Stock Exchange of Thailand)**
- 2004** : TPR 6K Sqm. Expansion
- 2004** : **Clean room class 100K** & Flip Chip Implementation
- 2004** : Bar Code Implementation

- 2006** : **Pioneer Best supplier**
- 2006** : Start Corporate Improvement Team
- 2006** : Denmark office
- 2007** : **Forbe Asia Best Under 1B\$ Award Deloitte Technology Fast 500 Asia Pacific**
- 2007** : **Pioneer Best supplier**
- 2008** : **TPP 10K Sqm. Expansion**
- 2008** : IPO office in Singapore
- 2008** : **Certified ISO13485**

- 2009** : **Certified ISO18001**
- 2009** : **Thailand Lean Award**
- 2009** : **Lean Best Practice Award**
- 2009** : **Zero Accident Award**
- 2009** : **Excellence Safety, Health & Environment in Workplace**
- 2010** : **Zero Accident Award**





TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# Headcounts

# 1,333

headcounts



# 0

Management	50
Engineer	67
Admin staff/supervisor	272
Technician	72
Operator/other	869





TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# Best Practice Award



- Forbes**: ชนะเลิศ สมรรถภาพ 1 ใน 200 บริษัทในเอเชีย และ 1 ใน 5 บริษัท เอเชีย ที่มีผลประกอบการยอดเยี่ยมประจำปี สูงสุด 3 ปีต่อเนื่อง
- Deloitte**: ชนะเลิศบริษัทยอดเยี่ยมประจำปี 1 ใน 500 บริษัท ในเอเชียแปซิฟิก และ 1 เคาน์ในเอเชีย ดีเด่นปีสูงสุด 3 ปีต่อเนื่อง
- ผู้ให้บริการยอดเยี่ยม**: ได้รับเลือกโดยลูกค้า
- Best Supplier Award**: ชนะเลิศ ผู้ให้บริการที่ดีเยี่ยม
- Best Supplier Award**: ชนะเลิศ ผู้ให้บริการที่ดีเยี่ยม
- Best Supplier Award**: ชนะเลิศ ผู้ให้บริการที่ดีเยี่ยม

## รางวัลที่ได้รับจากสถาบันต่างๆ

ได้รางวัล	รางวัล	สถาบัน	รายละเอียด
	"สิน แห่งประเทศไทย" ประจำปี 2552	สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)	รางวัลนี้มอบเป็นเกียรติให้กับบริษัท ที่มีระบบ การผลิตแบบ ดีน ที่ดีที่สุดในประเทศไทย ซึ่งบริษัท ทีมพีซีซีเอ็น จำกัด (มหาชน) ได้รับรางวัลสูงสุดประจำปี 2552 คือ รางวัล Silver Award
	"ผลงาน สิ้นยอดเยี่ยม จาก 40 หน่วยงาน" ประจำปี 2552	สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) และ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม	รางวัลนี้มอบเป็นเกียรติให้กับบริษัท ที่มีผลงานการดำเนินงาน สิ้น ยอดเยี่ยมที่สุดในจาก 40 หน่วยงานที่เข้าประกวด ซึ่งบริษัท ทีมพีซีซีเอ็น จำกัด (มหาชน) เป็น 1 ใน 3 บริษัทที่ได้รับรางวัลสูงสุดคือ รางวัล Outstanding Best Practice
	รางวัลสถานประกอบการดีเด่นด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงาน ระดับประเทศ	กระทรวงแรงงาน	รางวัลสถานประกอบการดีเด่น ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานระดับประเทศ 3 ปีต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี 2555 - 2557
	โครงการรณรงค์ลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้เป็นศูนย์	กระทรวงแรงงาน	ประกาศเกียรติคุณระดับองค์กร ตามโครงการรณรงค์ลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้เป็นศูนย์ ประจำปี 2563 - 2566 ประกาศเกียรติคุณระดับพื้นที่ ตามโครงการรณรงค์ลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้เป็นศูนย์ ประจำปี 2567

Team Precision PREMA Team ได้รับโล่รางวัลจากการนำเสนอผลการปรับปรุงความโครงการบริหารจัดการทรัพยากร และ สิ่งแวดล้อม ที่ก่อให้เกิดกำไร



โครงการส่งเสริมอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์สีเขียว ได้มอบโล่ประกาศเกียรติคุณให้แก่ บริษัททีมพีซีซีเอ็น จำกัด (มหาชน) โดยทางบริษัทได้เข้าร่วมโครงการนี้กับทางสถาบันด้วยความร่วมมือไทย-เยอรมัน (GIZ) และสถาบันยานยนต์ซึ่งเป็นโครงการ PREMA เป็นกิจกรรมการบริหาร การใช้ทรัพยากรที่เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีชื่อเสียงออกจากกระบวนการน้อยที่สุด รวมถึงใช้พลังงาน และ นำอย่างมีประสิทธิภาพ





TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# Major Customers and International Certification

Prachinburi  
Factory



Established since 1996

PRACHINBURI FACTORY  
90 km (56 miles) from Rangsit Factory

**Pioneer**



## Key Customers & Products Applicants

**HUMAX**  
EASY DIGITAL GLOBAL



Certificated of International Standard





TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# Team Precision Factory



**ESCO Projects**



**Rangsit  
Factory**

**Prachinburi  
Factory**



**PRACHINBURI FACTORY**  
90 km (56 miles) from Rangsit Factory



**RANGSIT FACTORY**  
25 km (16 miles) from Don-Muang Airport

Established since 1990

Established since 1996

**23,200** Sq. M  
Total area under the building



TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# Team Rungsit Factory





TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# Team Prachinburi Factory





TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# Utility System



Water-Cooled chillers  
(350 tons x 2 units)



Cooling tower  
(450 tons x 3 units)



Chilled Water Pumps  
(45kW x 2 units)



Air handling unit  
(AHU x 11 units)



Air compressor plants (3units)



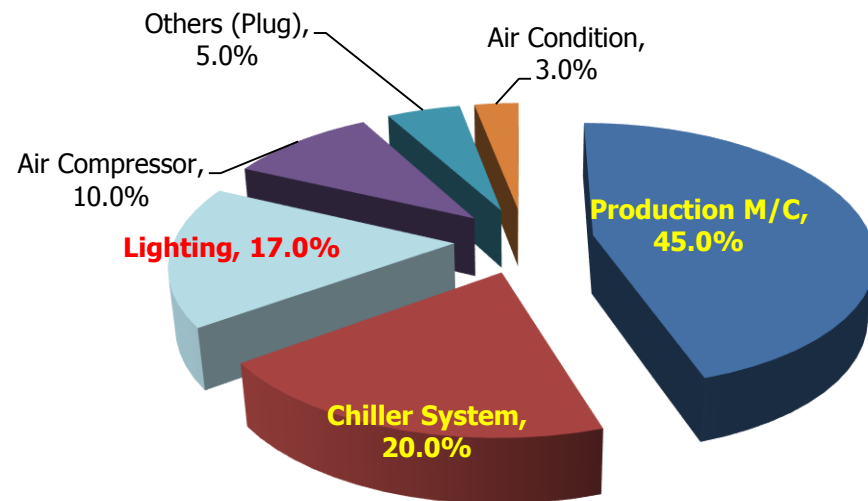
Condenser Water Pumps  
(22kW x 2 units)



## 2. Energy Expense Trend 2012-2014

### ► How to reduce Energy Expense ?

Type	kWh / Year	Usage Ratio (%)
1 Production M/C	6,430,652	45
2 Chiller System	2,858,068	20
3 Lighting	2,429,357	17
4 Air Compressor	1,429,034	10
Others (Plug)	714,517	5
Air Condition	428,710	3
<b>TOTAL</b>	<b>14,290,338</b>	<b>100</b>





TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



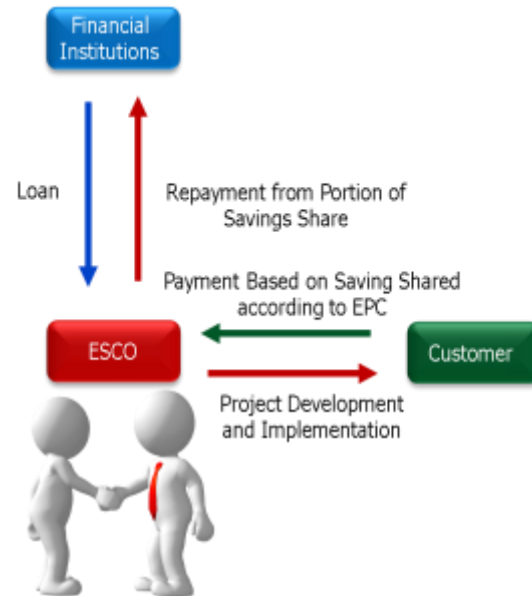
# 3. Team Precision Energy Saving Approach

## EPC Contract by Facilitation Approach

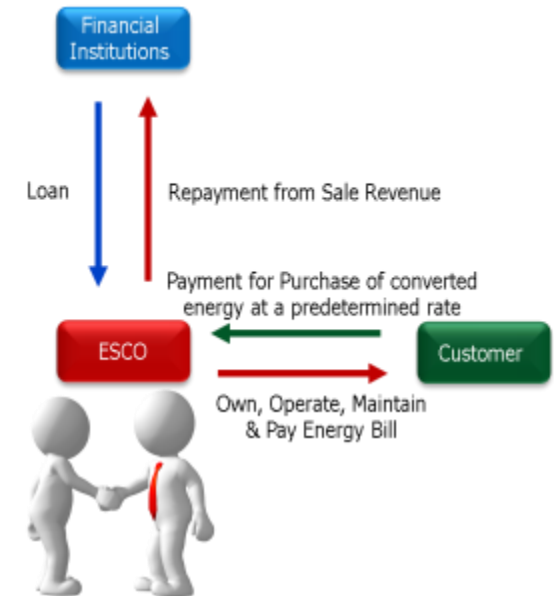
### Guaranteed Saving Model



### Shared Saving Model



### Guaranteed Rebate (CHAUFFAGE)

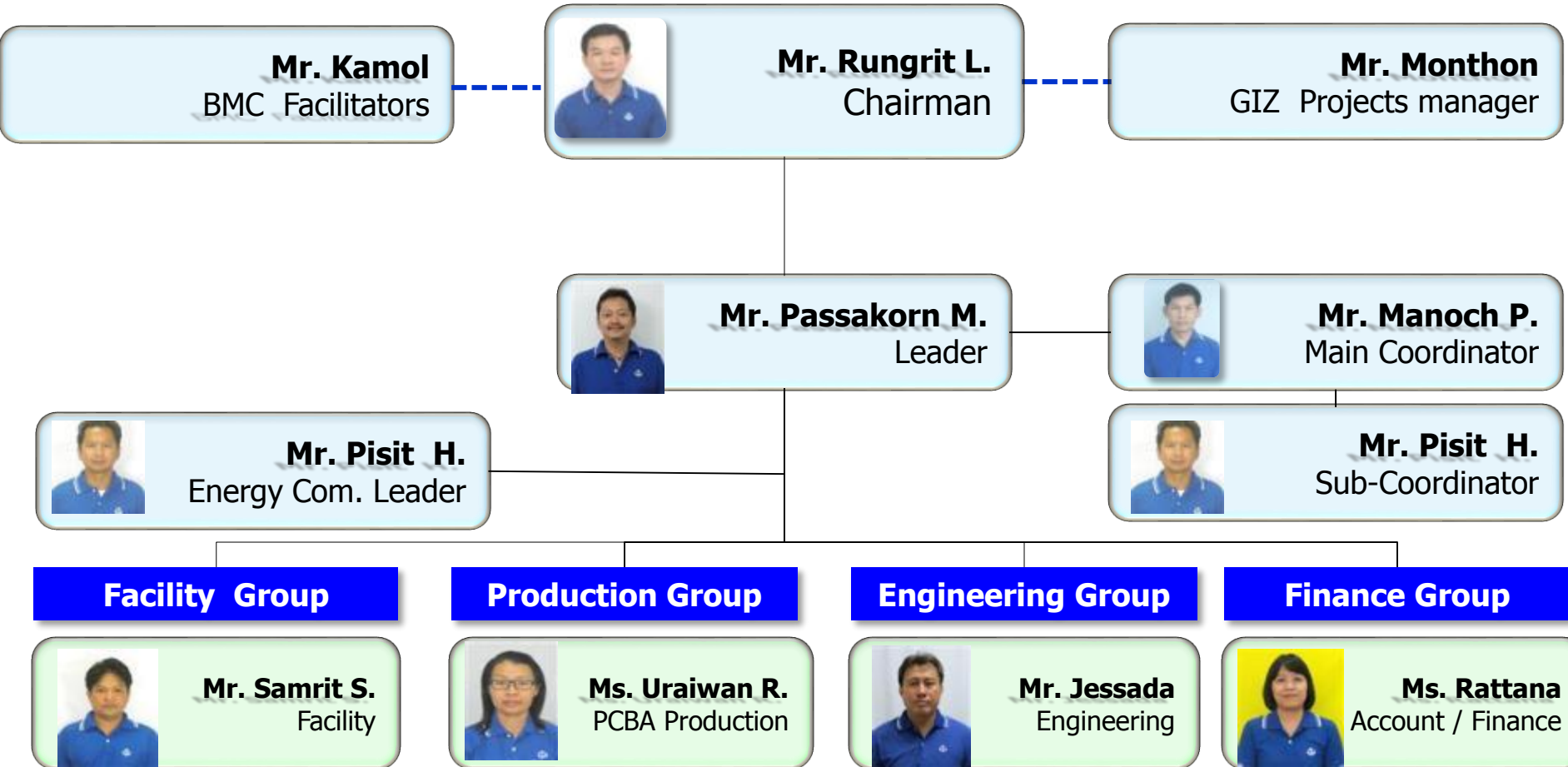




TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# 4. ESCO Projects Organization Chart



Issued By	Checked By	Approved By
Mr,Manoch P..	Mr.Passakorn M.	Mr.Rungrit L.

**Effective Date** : 01-June-2015





TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



**giz**

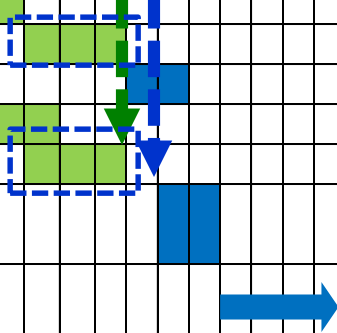


# 5. ESCO Projects Timeline by Facilitation Approach

Progress Follow up : Next Meeting 18-Sep-2015  
Advisories Meeting : Next Meeting 08-Sep-2015

Revision TPP 13-Jul-15

Item No.	Activity	Response	March				April				May				June				July				August				September				October							
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Meeting to finalize steps of implementation																																					
2	Letter of Intent or MoU between Team and GIZ																																					
3	Draft ToR for the facilitator	GIZ																																				
3.1	Team Precision's Lawyer Reviews ToR	TEAM																																				
4	Bidding for the facilitators	GIZ&Team																																				
5	Bid evaluation and selection	GIZ&Team																																				
6	Contract preparation for the facilitator	TEAM																																				
7	Pre-feasibility study	GIZ & Facilitator																																				
8	Review and comment by customer	GIZ & Facilitator & TEAM																																				
	Pre-qualification of ESCOs	GIZ & Facilitator & TEAM																																				
9	Preparation of tender documents	GIZ & Facilitator & ESCO																																				
10	Bidding by 3-4 ESCO	GIZ & Facilitator & ESCO																																				
11	Bids evaluation and selection of ESCO	GIZ & Facilitator & TEAM & ESCO																																				
12	Preparation of EPC contract documents	GIZ & Facilitator & TEAM & ESCO																																				
12.1	EPC Documents reviews by Team's Lawyer	TEAM																																				
13	Contract signing between customer and ESCO	TEAM&ESCO&GIZ																																				
14	Equipment intallation and test-run (depend on size of the project)	TEAM & ESCO																																				





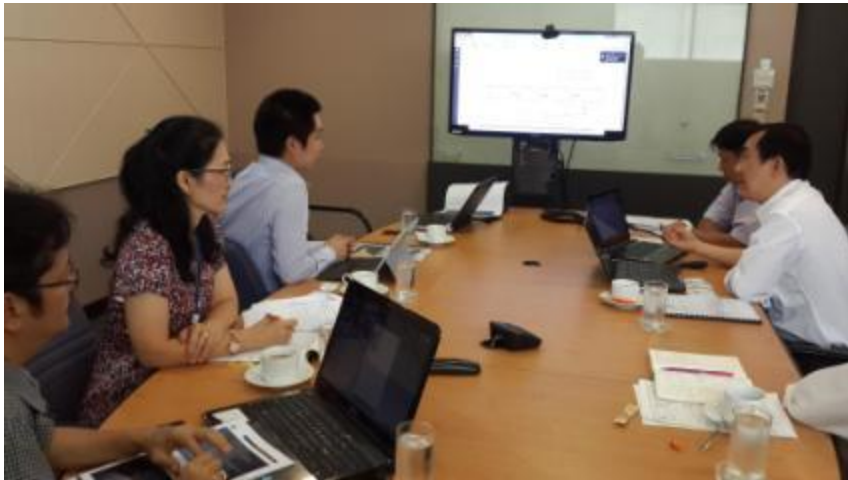
TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



## 6.1 Projects Follow up



Working Team set periodical meeting by GIZ / BMC / TP



Projects Progress explanation to TP's Management member by GIZ / BMC / TP



TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



**giz**



## 6.2 Preliminary Energy Audit



Measurement installation on Utility System By BMC



Measurement installation on Process Machine By BMC



TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



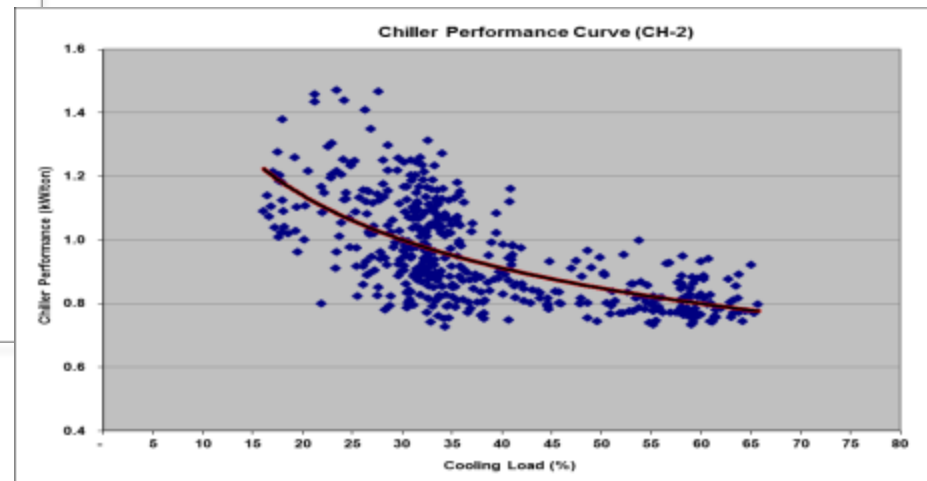
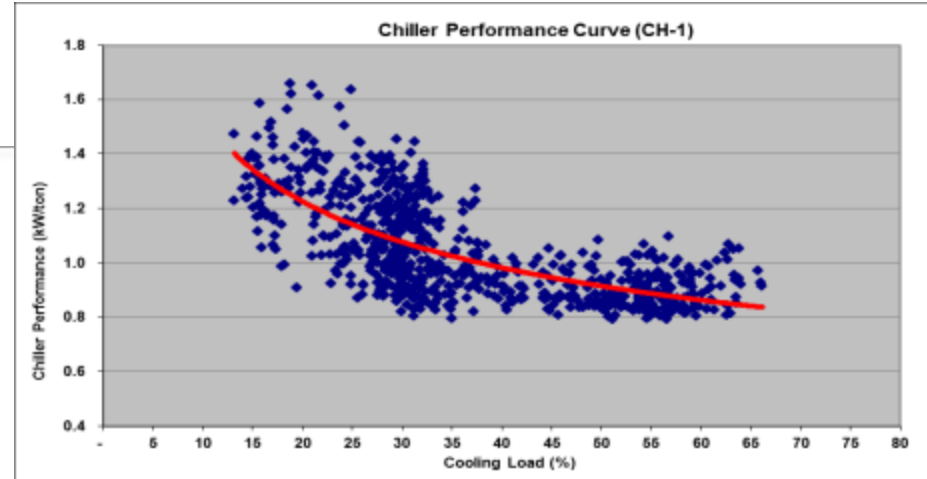
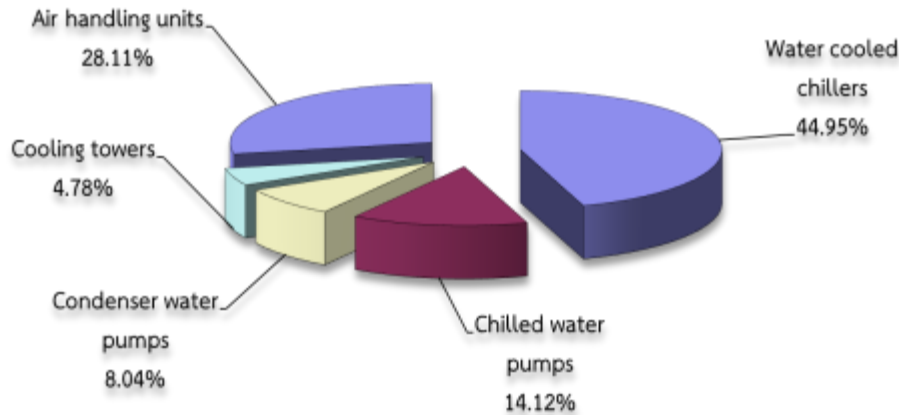
**giz**



# 7.1 Energy Breakdown of Chilled Water System

## Energy Consumption and Loading Condition

Energy Breakdown of Chilled Water System



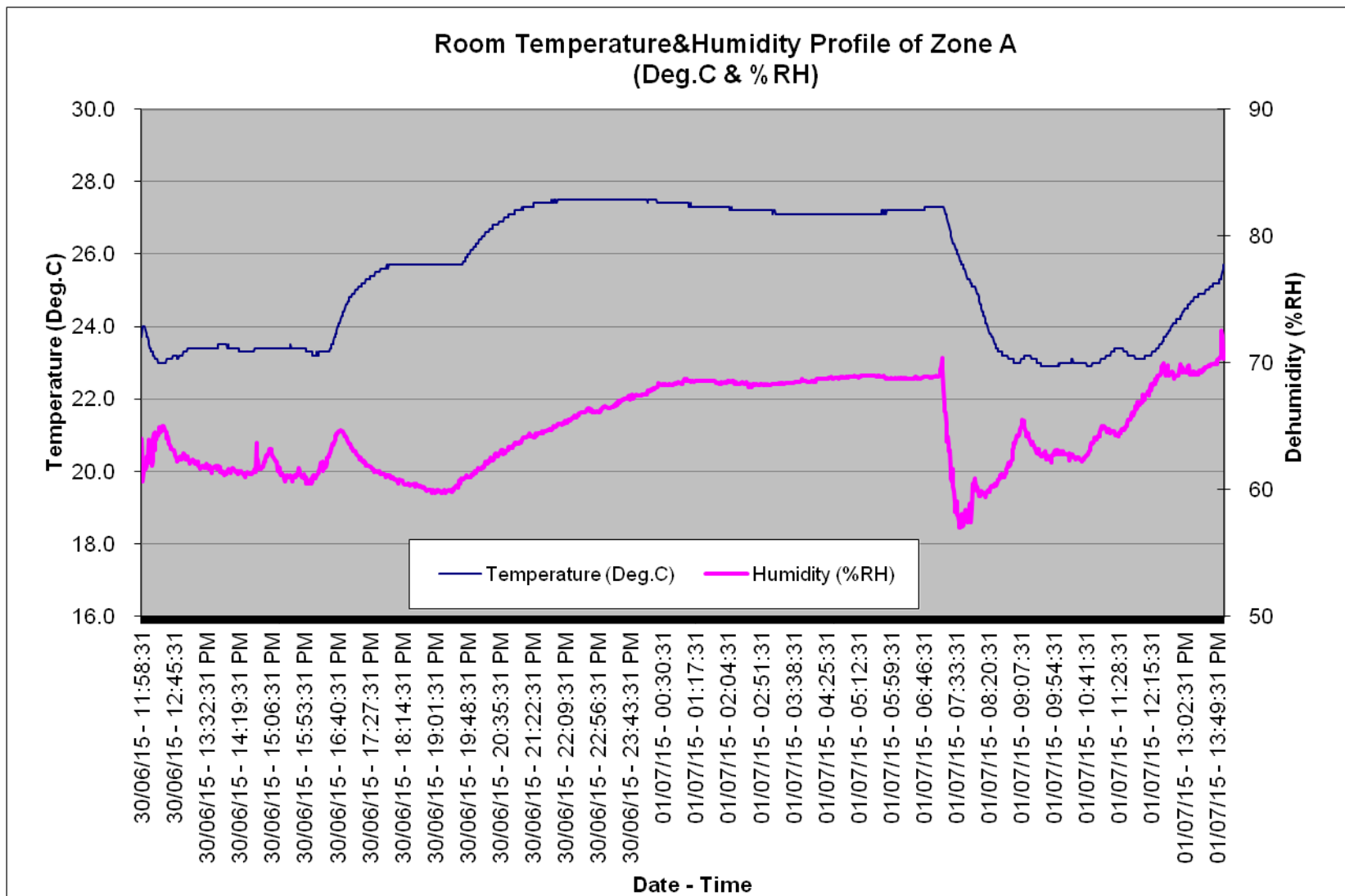


TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# 7.2 Energy Breakdown of Air Handling Unit

## Zone -A PCBA Temperature & Humidity





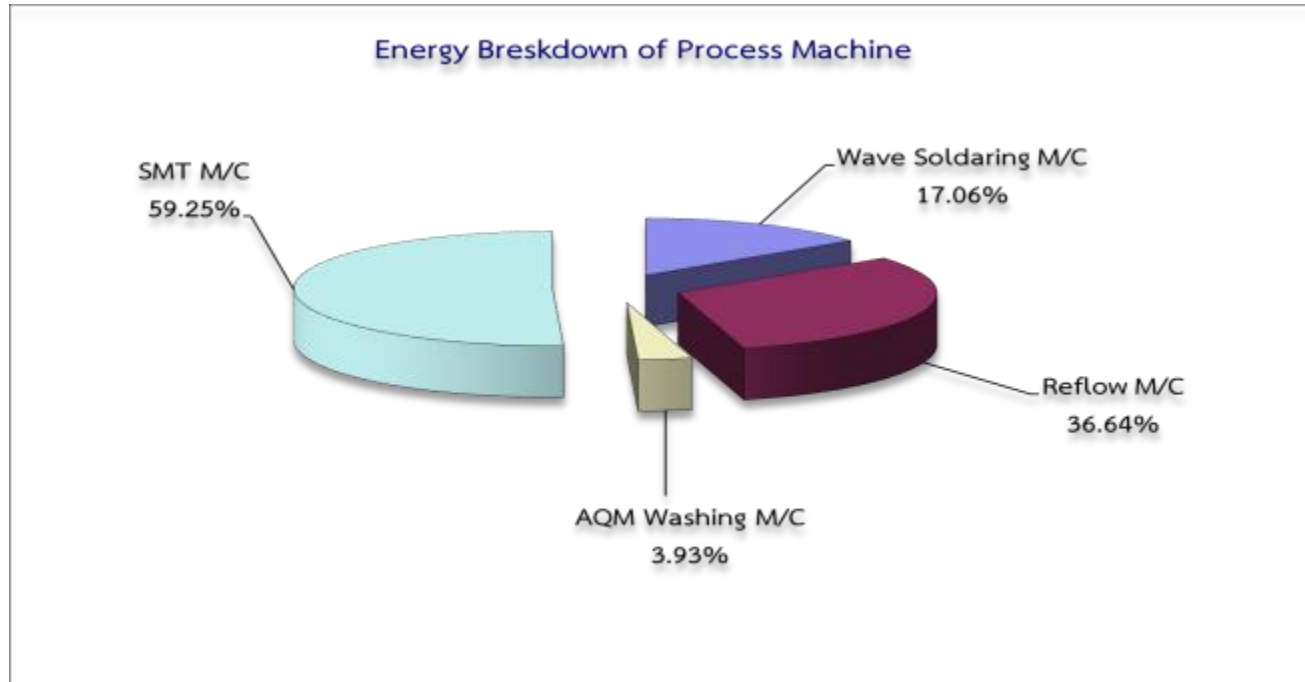
TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



**giz**



# 7.3 Energy Breakdown of Process Machine






Item	Process Machine	Energy Consumption (kWh/yr.)	Ratio (%)
1	Wave Soldaring M/C	221,566.50	17.06
2	Reflow M/C	475,855.20	36.64
3	AQM Washing M/C	51,096.24	3.93
4	SMT M/C	769,639.50	59.25
<b>Total</b>		<b>1,518,157.44</b>	<b>100.00</b>



# Comparison of Process Machine

## Comparison Data of PCB Washing Machine

Description	AQUSTORM 200 	TRIDEN ZOD DUO 	AQUEAUS SMT 
Power Supply	VAC	208 – 240	208 – 240
	Amp	80	55
	Phase	3	3
	KVA		
Power Consume KW	42.8	36.85 (as spec.)	25.33 (as spec.)
Operation Hour / Day	12	12	12
Cleaning Type	Conveyor/ In Line	Batch	Batch
Batch Size ( units )	200	240	120
Cleaning Cycle Time ( minute )	120	70	75
Cleaning Cost per unit ( Baht )	1.712	0.712	0.987
Maintenance Cost	0.04	0.02	0.02

**Before**

**Estimation**



TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



# 8. 1 Energy Conservation Measures For Saving Projects

ECMs	% Saving by ECM
1) VSD/High efficiency chiller	
1.1 VSD Chiller (at varied load)	41.42%
1.2 VSD Chiller (at load 80%)	32.53%
1.3 High Efficiency Chiller (at load 80%)	30.12%
2) VSD Air compressor	32.26%
3) Replace High efficiency Machine	
3.1 PCB Cleaning Machine (TRIDEN ZOD DUO)	38.32%
3.2 Wave Soldering Machine (WD 350R)	47.52%
3.3 Reflow Machine (PYRAMX 150.12A)	70.74%
4) High Efficiency Motors	2.72%
5) Solar Light Tube	90.00%
6) Reduce infiltration/Exfiltration (Air curtain)	24.54%
7) High efficiency nozzle	18.81%
8) Reduce air leakage in the pipeline	11.00%
9) Reducing setting pressure of air compressor (1 bar)	8.00%
<b>Total <sup>(1)</sup></b>	<b>16.14%</b>
<b>Note<sup>(1)</sup> : ECM 1.1 VSD Chiller (varied load)</b>	
<b>Total <sup>(2)</sup></b>	<b>17.31%</b>
<b>Note<sup>(2)</sup> : ECM 1.2 VSD Chiller (at load 80%)</b>	

## ECM For Utilities & Process Machine

- Chiller System
- Air Compressor
- PCB Washing M/C
- Wave Soldering M/C
- Reflow Oven M/C
- Reduction Leakage
- Reduce Setting Air Pressure 1 Kg/ cm<sup>2</sup>
- Solar Light Tube
- High Eff. Motors



**Total 9 items Approach**





TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited



**giz**



# 8.2 Energy Conservation Measures for ESCO

ECMs	% Saving by ECM
1) VSD/High efficiency chiller	
1.1 VSD Chiller (at varied load)	41.42%
1.2 VSD Chiller (at load 80%)	32.53%
1.3 High Efficiency Chiller (at load 80%)	30.12%
2) VSD Air compressor	32.26%
3) Replace High efficiency Machine	
3.1 PCB Cleaning Machine (TRIDEN ZOD DUO)	38.32%
3.2 Wave Soldering Machine (WD 350R)	47.52%
3.3 Reflow Machine (PYRAMX 150.12A)	70.74%
<b>Total <sup>(1)</sup></b>	<b>14.38%</b>
<b>Note<sup>(1)</sup> : ECM 1.1 VSD Chiller (varied load)</b>	
<b>Total <sup>(2)</sup></b>	<b>15.55%</b>
<b>Note<sup>(2)</sup> : ECM 1.2 VSD Chiller (at load 80%)</b>	
<b>Total <sup>(3)</sup></b>	<b>14.91%</b>
<b>Note<sup>(3)</sup> : ECM 1.3 High Efficiency Chiller (at load 80%)</b>	

## ECM For Utilities & Process Machine

- Chiller System
- Air Compressor
- PCB Washing M/C
- Wave Soldering M/C
- Reflow Oven M/C



**Total 5 items Approach**



**giz**



TEAM  
Precision  
Public  
Company  
Limited

**Highly Appreciated for yours kind attention**

