

## **6.15 เอกสารประกอบการอบรมลูกค้าก๊าซธรรมชาติ**



# Inhouse Training

## Part 1

**ความรู้เบื้องต้นในการใช้ก๊าซ  
ธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ**

Basic Knowledge for the Effective  
Use of Natural Gas



# Agenda

## Part 1

ความรู้เบื้องต้นในการใช้ก๊าซธรรมชาติ  
อย่างมีประสิทธิภาพ

- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ
- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเผาไหม้
- การตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องจักร
- การเข้าถึงข้อมูลของก๊าซธรรมชาติ





# Session 1

## ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ





ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# ก๊าซธรรมชาติคืออะไร

- ก๊าซธรรมชาติ คือ ปิโตรเลียมชนิดหนึ่ง เกิดจากซากพืชซากสัตว์ที่ทับถมกันภายใต้ความร้อนหลายร้อยล้านปี และแรงกดดันมหาศาลจนแปรสภาพเป็นปิโตรเลียม ทั้งที่อยู่ในสถานะของแข็ง คือ ถ่านหิน, ของเหลว คือ น้ำมันดิบ และก๊าซ ซึ่งก็คือก๊าซธรรมชาตินี้เอง



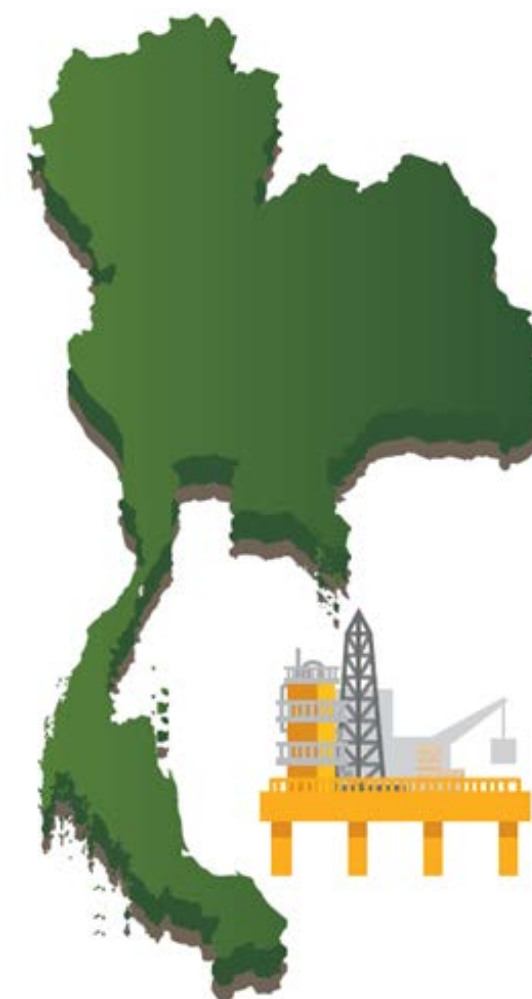
**ประกอบด้วยไฮโดรคาร์บอนหลากหลายชนิด**  
ก๊าซธรรมชาติประกอบด้วยสารประกอบไฮโดรคาร์บอนหลายชนิดด้วยกัน อาทิ ก๊าซมีเทน ก๊าซอีเทน ก๊าซโพรเพน ก๊าซบิวเทน ฯลฯ นอกจากนั้นยังมีสารประกอบที่ไม่ใช่ไฮโดรคาร์บอน เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ก๊าซไนโตรเจน และ น้ำ เป็นต้น



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# ก๊าซธรรมชาติคืออะไร

- ก๊าซมีเทน คือสารประกอบไฮโดรคาร์บอนส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในก๊าซธรรมชาติ



- พ.ศ. 2516 เป็นปีแรกที่ประเทศไทยได้ค้นพบก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยโดย บริษัท ยูโนแคล ไทยแลนด์ จำกัด และบริษัท เท็กซัส แปซิฟิก ประเทศไทย อิงค์ จำกัด นับเป็นจุดเริ่มต้นให้รัฐบาลตัดสินใจดำเนินโครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้ประโยชน์เพื่อทดแทนการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ และสร้างความมั่นคงทางพลังงานขึ้นในประเทศ



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# คุณสมบัติของ ก๊าซธรรมชาติ



## 1. มีสถานะเป็นก๊าซ

ปัจจุบันสามารถแปรสภาพก๊าซให้อยู่ในรูปของเหลวได้ด้วยการลดอุณหภูมิลงที่  $-160^{\circ}\text{C}$  โดยปริมาตรจะลดลง 600 เท่า



## 2. ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น

ก๊าซธรรมชาติโดยปกติจะไม่มีสีไม่มีกลิ่นแต่ที่เราได้กลิ่นเกิดจากการเติมสารที่มีกลิ่นลงไปเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน



## 3. เบากว่าอากาศ

ก๊าซธรรมชาติมีค่าความถ่วงจำเพาะ ประมาณ 0.6-0.8 ดังนั้นเมื่อรั่วไหลจะลอยขึ้นที่สูงและฟุ้งกระจายไปในอากาศอย่างรวดเร็ว





ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# คุณสมบัติของ ก๊าซธรรมชาติ



## 4. ติดไฟได้

ก๊าซธรรมชาติมีช่วงของการติดไฟที่ร้อยละ 5-15 ของปริมาตรในอากาศ และอุณหภูมิที่สามารถติดไฟได้เองคือ 537-540 °C



## 5. เป็นเชื้อเพลิงสะอาด

ก๊าซธรรมชาติโดยปกติจะไม่มีสีไม่มีกลิ่นแต่ที่เราได้กลิ่นเกิดจากการเติมสารที่มีกลิ่นลงไปเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# ทำไมต้องก๊าซธรรมชาติ?



## เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากปล่อยมลพิษน้อยกว่าเชื้อเพลิงปิโตรเลียมอื่น



## มีเพียงพอทั่วโลก

ก๊าซธรรมชาติยังมีปริมาณสำรองที่ค้นพบแล้วทั่วโลกในระดับที่เพียงพอต่อการนำไปอีกเป็นร้อยปี ทั้งนี้ยังไม่นับรวมปริมาณก๊าซที่แทรกอยู่ตามชั้นหินหรือถ่านหิน (Unconventional Gas)



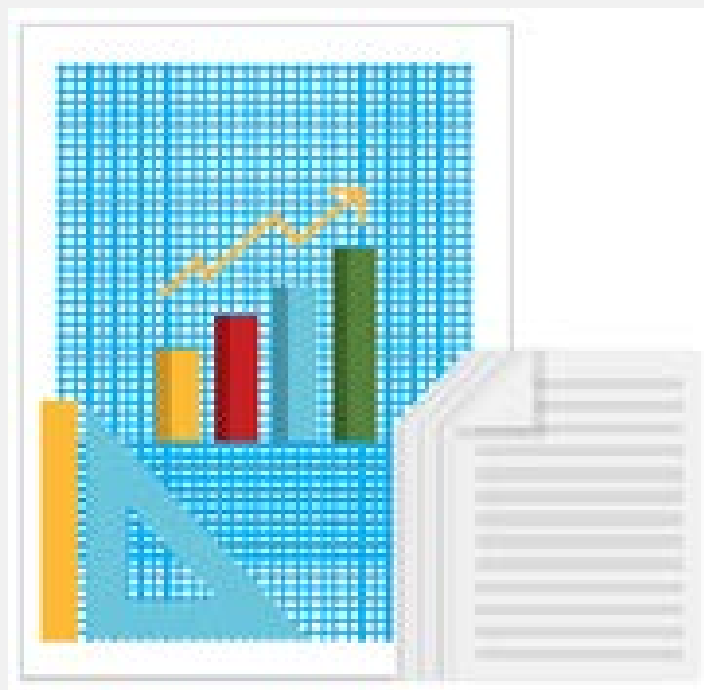
## ราคาแข่งขันได้

ก๊าซธรรมชาติจึงเป็นพลังงานทางเลือกอย่างหนึ่งซึ่งมีราคาที่ถูกลงกว่าน้ำมัน และเชื้อเพลิงปิโตรเลียมชนิดอื่นๆ ขณะที่พลังงานทดแทนอื่นๆ ยังต้นทุนสูง ไม่สามารถนำมาใช้จริงในเชิงพาณิชย์ได้



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# ข้อจำกัดของก๊าซธรรมชาติ



**ต้องมีการวางแผน  
ล่วงหน้าระยะยาว**



**ต้องใช้การลงทุนสูงใน  
ช่วงเริ่มต้น**



**ผู้ใช้ก๊าซฯควรมีสถานที่  
อยู่บริเวณแนวท่อก๊าซฯ**





ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# แหล่งที่มาของก๊าซธรรมชาติ

**36%**

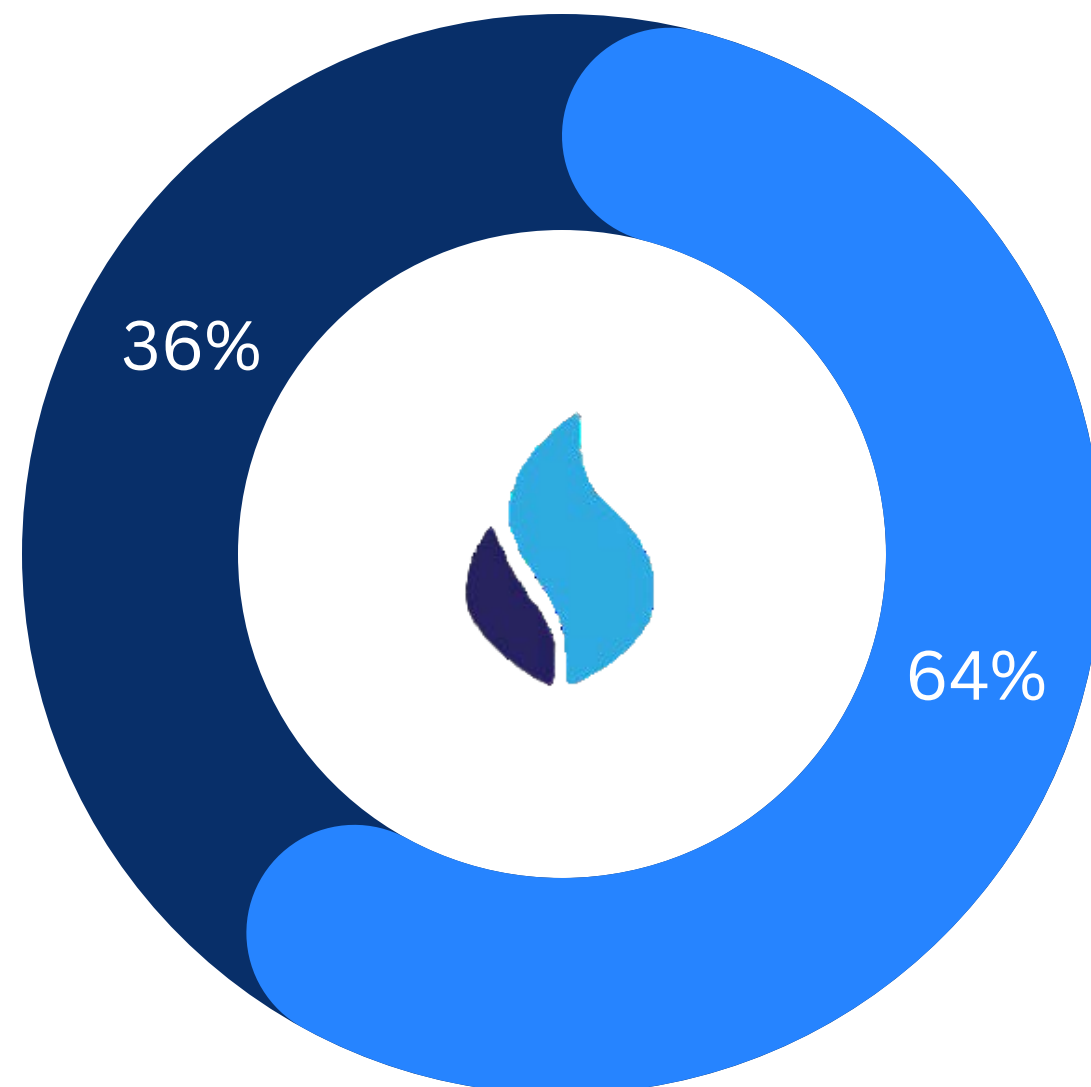
**ประเทศเพื่อนบ้าน**

**12% นำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้าน**

ได้แก่ แหล่งยาตานา แหล่งเยตากุน และ  
แหล่งชอติกา จากสหภาพพม่า

**24% นำเข้าจากต่างประเทศ**

ในรูปก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)



**64%**

**มาจากในประเทศ**

**อ่าวไทย**

ได้แก่ แหล่งเอราวัณ แหล่งปลาทอง แหล่งบงกช  
แหล่งอาทิตย์ แหล่งเบญจมาศ แหล่งตานตะวัน  
เป็นต้น

**บริเวณพื้นที่ทับซ้อน**

ได้แก่ แหล่งพัฒนาร่วมไทย-มาเลเซีย (JDA)

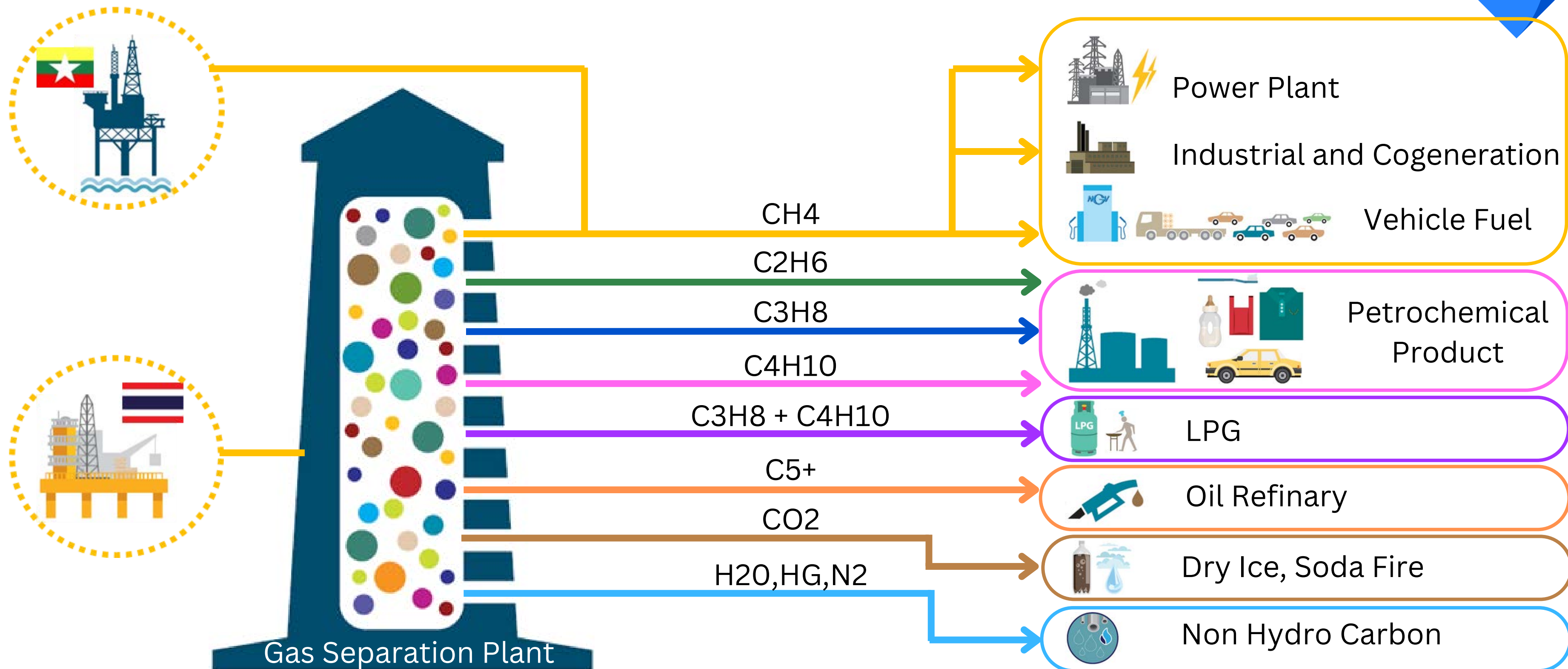
**พื้นที่บนบกในประเทศ**

ได้แก่ แหล่งน้ำพอง จ.ขอนแก่น และแหล่งภู่ออม  
จ.อุดรธานี



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ





# กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ





ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ

Composition(Mole%)	เอราวัณ 	บงกช 	อาทิตย์ 	ยาดานา 	เขตากูน 
CH <sub>4</sub>	54.5961	61.464	57.237	73.487	77.5547
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	7.6182	7.474	8.2344	0.824	5.0795
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	4.5185	4.545	6.836	0.1233	1.5826
iC <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	1.1544	1.0362	1.5398	0.0147	0.3621
nC <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	1.0319	1.0416	1.2149	0.0217	0.4312
iC <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.3353	0.3359	0.2312	0.005	0.1882
nC <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.2126	0.2213	0.1366	0.0029	0.1119
C <sub>6</sub> +	0.3589	0.3098	0.0843	0.017	0.1492
CO <sub>2</sub>	26.5888	22.8384	22.551	3.0988	12.0643
N <sub>2</sub>	3.5853	0.7332	1.9352	22.4034	2.4722
HHV <sub>sat</sub> (BTU/SCF)	901.2563	1001.406	877.444	764.1578	946.1243





ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# การใช้งานก๊าซธรรมชาติ

NG

มีเทน ( $\text{CH}_4$ )

ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าและ  
โรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งรถยนต์  
(CNG/NGV)



PE

อีเทน ( $\text{C}_2\text{H}_6$ )

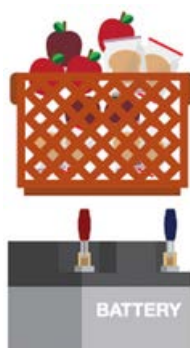
ใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตเม็ดพลาสติกโพลี  
เอทิลีน (PE) เพื่อผลิตถุงพลาสติก เส้นใย  
สังเคราะห์ ฯลฯ



PP

โพรเพน ( $\text{C}_3\text{H}_8$ )

ใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตเม็ดพลาสติกโพลีโพร  
พิลีน (PP) เพื่อผลิตยางสังเคราะห์ กาว หม้อ  
แบตเตอรี่



ABS

บิวเทน ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ )

ใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตสารเติมแต่ง เพื่อเพิ่ม  
ค่าออกเทนในน้ำมัน ยางสังเคราะห์ และพลาสติก  
เอบีเอส



LPG

โพรเพน+บิวเทน ( $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{C}_4\text{H}_{10}$ )

ใช้เป็นก๊าซหุงต้มในครัวเรือน เชื้อเพลิงรถยนต์  
และเชื้อเพลิงอุตสาหกรรม และวัตถุดิบปิโตรเคมี



NGL

ก๊าซโซลีนธรรมชาติ ( $\text{C}_5+$ )

ใช้เป็นส่วนผสมของน้ำมัน



$\text{CO}_2$

คาร์บอนไดออกไซด์

ใช้ในอุตสาหกรรมน้ำแข็งแห้ง, เครื่องดื่ม, ฝนเทียม





ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG)



ก๊าซธรรมชาติอัด หรือ Compressed Natural Gas (CNG) เป็นก๊าซแห้งที่ถูกอัดความดัน ประมาณ 200- 250 Bar (2,900-3,600 psi) ใส่ถัง เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถ NGV (Natural Gas Vehicle)



เพื่อให้ปั๊มที่รับคุณภาพของก๊าซของฝั่งตะวันตกและตะวันออกไม่มีความแตกต่างกัน และเพื่อไม่ให้ความร้อนสูงเกินมาตรฐานของไทย (37-42 MJ/m<sup>3</sup>) จึงมีการเติมก๊าซ CO<sub>2</sub> ลงไปที่หน้าปั๊ม NGV



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)

LPG (Liquefied Petroleum Gas) หรือก๊าซปิโตรเลียมเหลว เป็นเชื้อเพลิงที่มีส่วนผสมระหว่างก๊าซโพรเพน (C3) และก๊าซบิวเทน (C4) เมื่อให้ความเย็นที่  $-50^{\circ}\text{C}$  จะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว สามารถอัดใส่ถังที่แรงดันประมาณ 100 -130 psi

ที่มาของ LPG ในประเทศไทย 60% มาจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติ อีก 20% มาจากโรงกลั่นน้ำมัน และอีก 20% นั้นมาจากการนำเข้า ซึ่งประเทศไทยเริ่มนำเข้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551

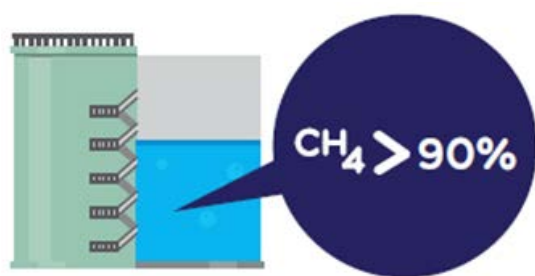




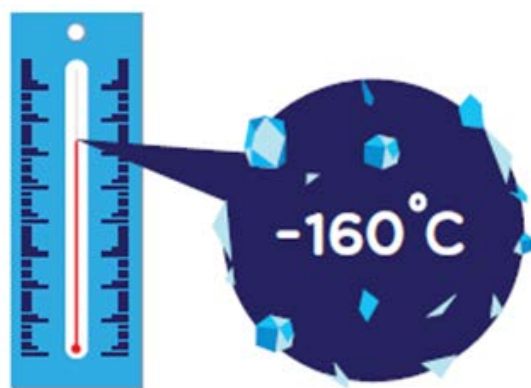


ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

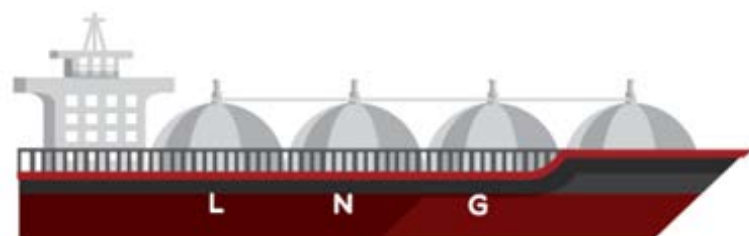
# ก๊าซธรรมชาติเหลว (Liquefied Natural Gas)



องค์ประกอบหลักคือ มีเทน (CH<sub>4</sub>) มากกว่า 90%



ลดอุณหภูมิจนต่ำกว่าจุดเดือดที่ -160°C จึง  
เปลี่ยนสถานะจากก๊าซเป็นของเหลว



นำเข้าทางเรือเพื่อเสริมความมั่นคงทางพลังงาน  
ของประเทศในระยะยาว



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# ก๊าซธรรมชาติเหลว (Liquefied Natural Gas)

LNG  
VALUE CHAIN

ประกอบด้วย  
5 ขั้นตอนหลัก



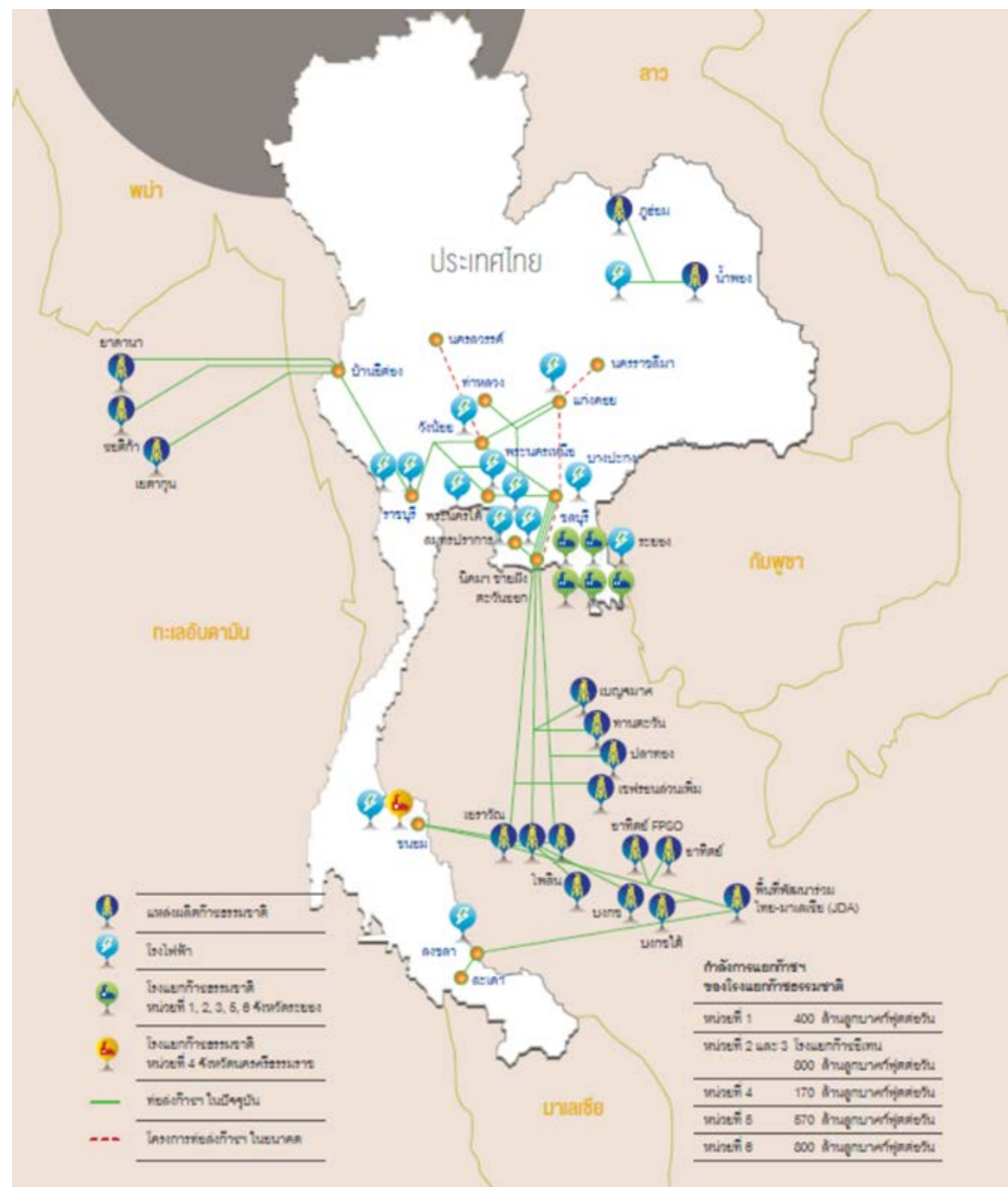


ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# โครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซฯในประเทศไทย

1. นำเข้าจากสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา  
นำส่งก๊าซฯ จากประเทศเพื่อนบ้านเข้าสู่ประเทศไทย ณ บ้านอิต่อง จ. กาญจนบุรี และนำมาเป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้าราชบุรี

2. โครงข่ายท่อก๊าซฯ บนบกทางภาคตะวันออก เดียงเหนือของประเทศ นำส่งก๊าซฯ จากแหล่งก๊าซฯ เพื่อใช้ผลิตไฟฟ้าภายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



3. โครงข่ายท่อภายในทะเลอ่าวไทย นำส่งก๊าซฯ จากทะเลสู่โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง จ. ระยอง และโรงแยกก๊าซธรรมชาติขนอม จ. นครศรีธรรมราช

4. บริเวณพื้นที่ทับซ้อนแหล่งพัฒนาร่วมไทย-มาเลเซีย (JDA) นำส่งก๊าซฯ ไปยังโรงแยกก๊าซธรรมชาติขนอม จ. นครศรีธรรมราช และใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้าจะนะ จ. สงขลา





ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# วิวัฒนาการของระบบท่อส่งก๊าซฯ



พ.ศ. 2359

ประเทศสหรัฐอเมริกามีการค้นพบก๊าซฯและนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงให้แสงสว่างถนนเป็นครั้งแรกที่มลรัฐแมรีแลนด์



มากกว่า  
1,000,000  
กิโลเมตร

คือความยาวของเครือข่ายระบบท่อส่งก๊าซฯรวมกันทั้งโลก โดยครึ่งหนึ่งอยู่ในทวีปอเมริกาเหนือ และอีก 1 ใน 4 อยู่ในยุโรปตะวันตก



พ.ศ. 2524

ปีแรกที่ประเทศไทยเริ่มใช้งานท่อส่งก๊าซฯ จากแหล่งเอราวัณในอ่าวไทยมายัง จ.ระยอง เป็นระยะประมาณ 415 กม. และส่งไปยัง โรงไฟฟ้าบางปะกง และ โรงไฟฟ้าพระนครใต้



4,255 กิโลเมตร

คือความยาวปัจจุบันของเครือข่ายระบบท่อส่งก๊าซฯ ทั้งบนบกและในทะเลของประเทศไทย





ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# ระบบท่อส่งก๊าซฯ

สมมุติฐาน: นิคมอุตสาหกรรมใช้ก๊าซธรรมชาติปริมาณ 50 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน

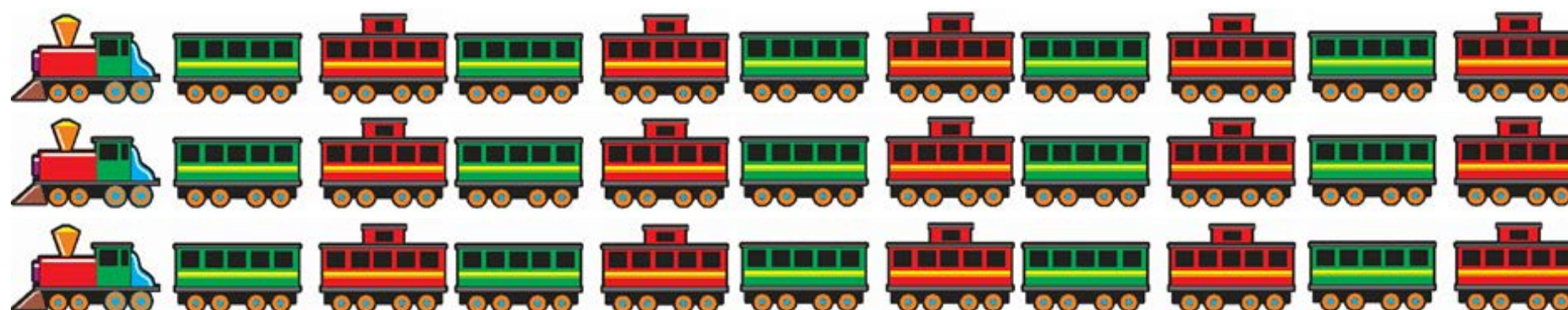
ท่อก๊าซธรรมชาติ  
ขนาด 42"



น้ำมันเตา 1,465 รถบรรทุก  
(~60 คัน/ชม.)



ถ่านหิน 1,518 ตู้รถไฟ  
(~3 ขบวน/ชม.)

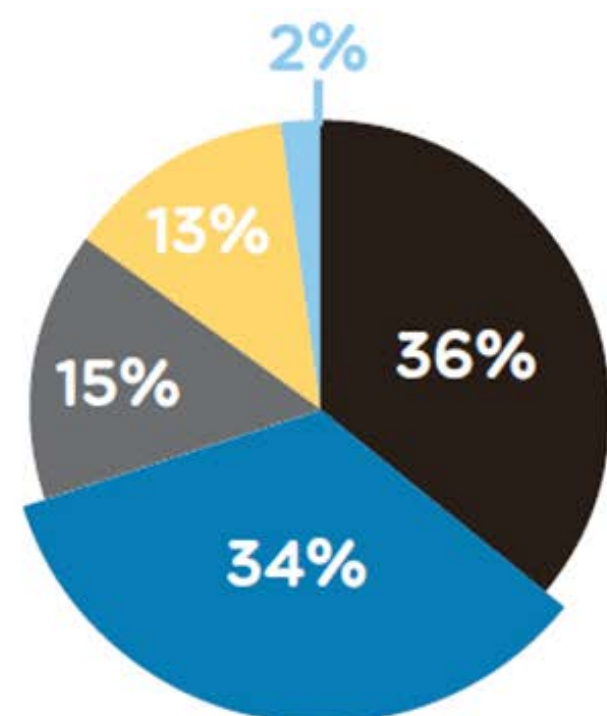




ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# ปริมาณการใช้ก๊าซธรรมชาติ

(ที่มา : EFPO/PDP2010 Revised 3 (June 2012) / PTT analysis as of Nov 2012)



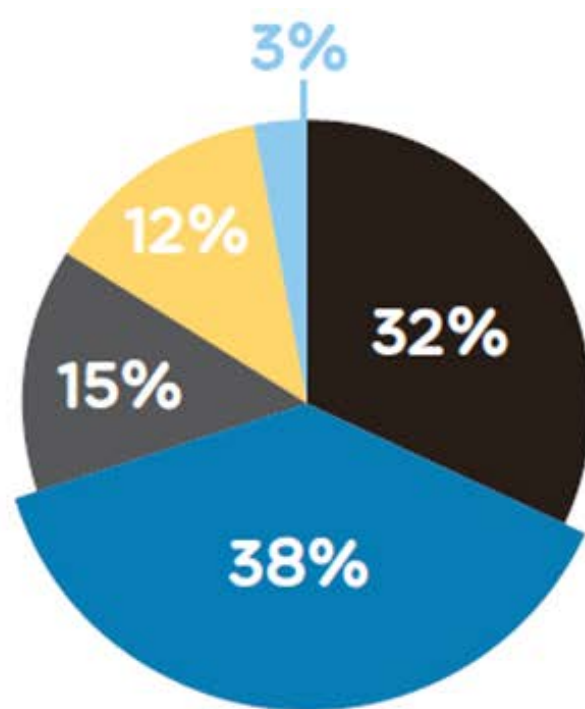
2550



ก๊าซธรรมชาติ



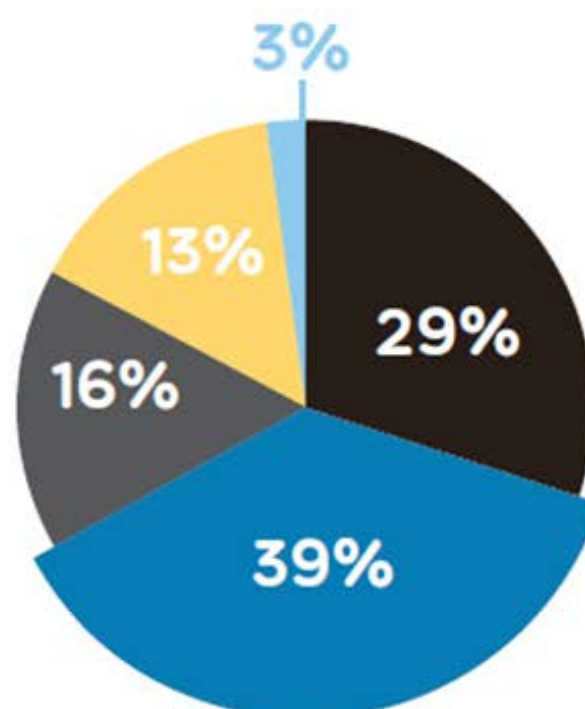
น้ำมัน



2555



ถ่านหินและลิกไนต์



2560



พลังงานทดแทน



พลังน้ำ



## 2050

คือปีคริสต์ศักราชที่สหพันธ์ก๊าซนานาชาติ  
ประเมินว่าจะกลายเป็นพลังงานหลักของโลกแทนน้ำมัน จากปัจจุบันที่มีการใช้ก๊าซ  
เป็นพลังงานประมาณ 1 ใน 5 ของโลก





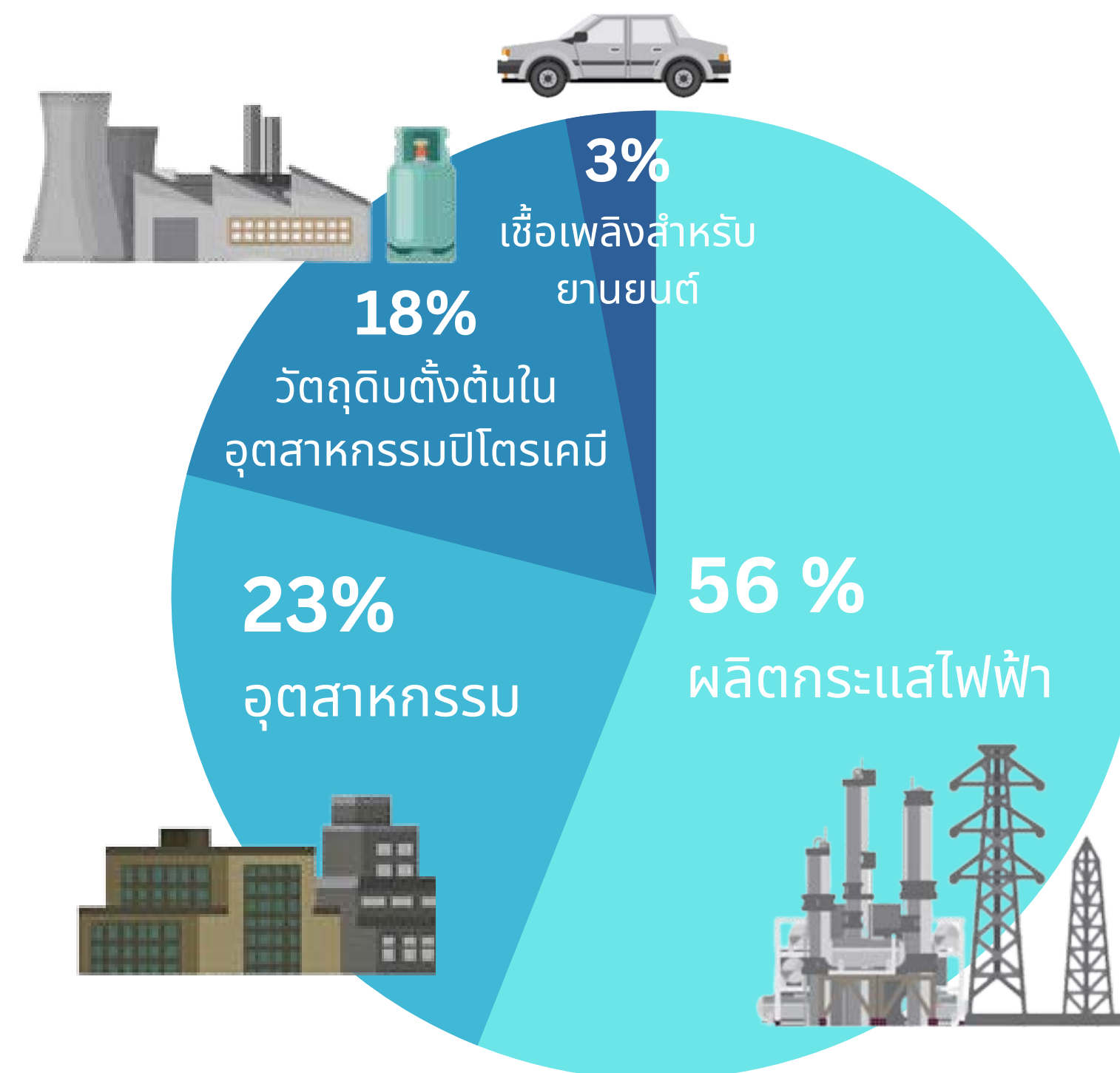
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# การใช้งานก๊าซธรรมชาติ

## 1. ใช้เป็นเชื้อเพลิง



## 2. ใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้น

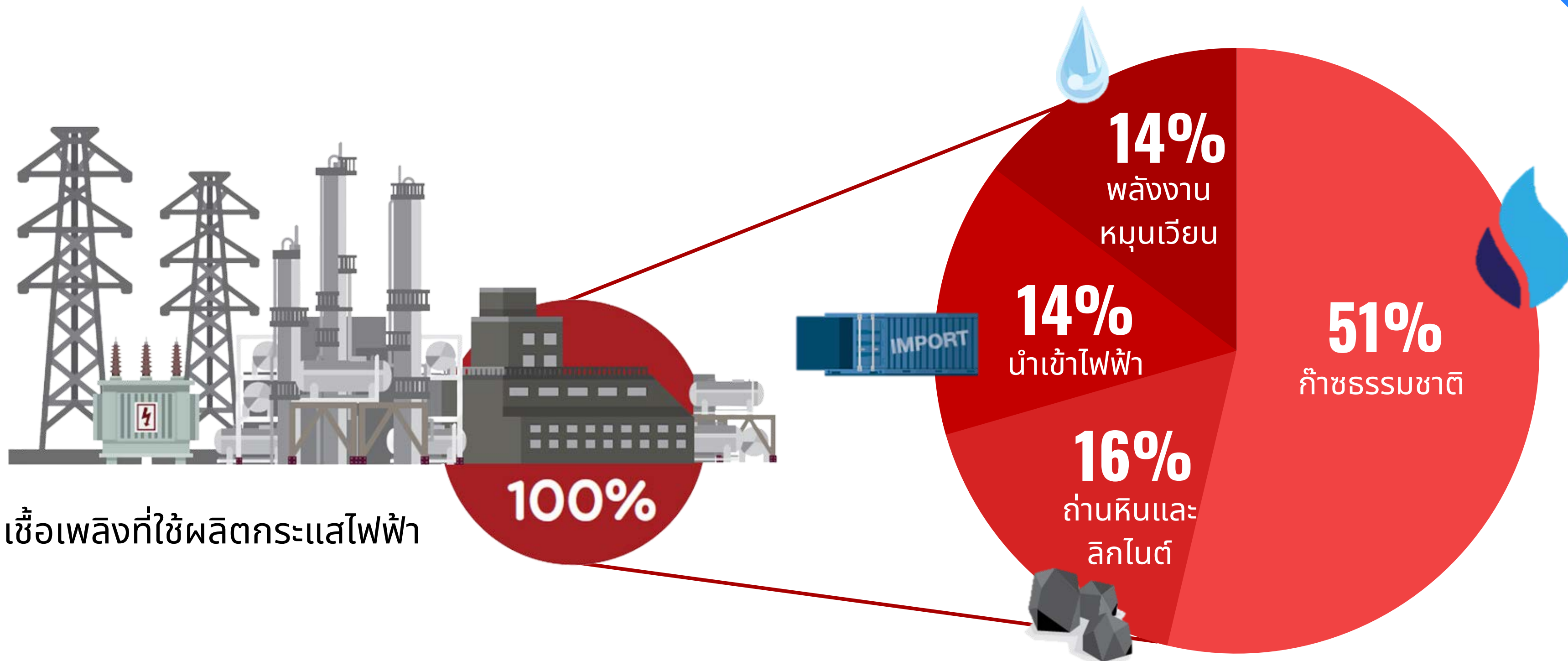


ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงานกระทรวงพลังงาน ปี 2566



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# เชื้อเพลิงที่ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า







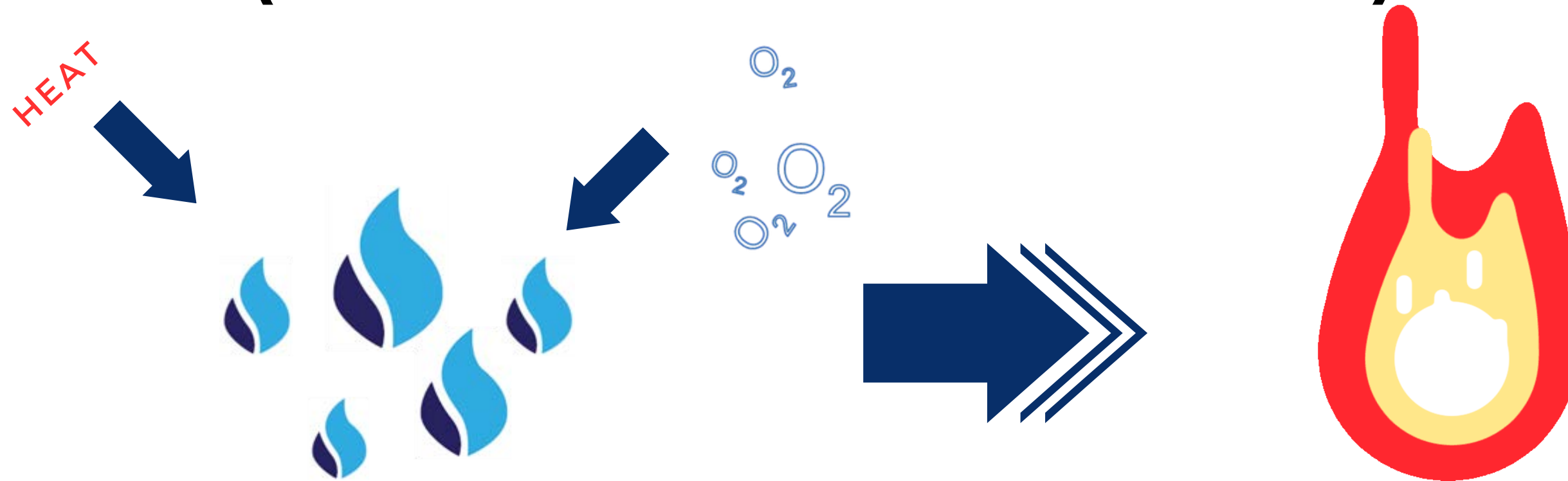
# Session 2

## ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเผาไหม้

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ



# การเผาไหม้ของก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas Combustion)



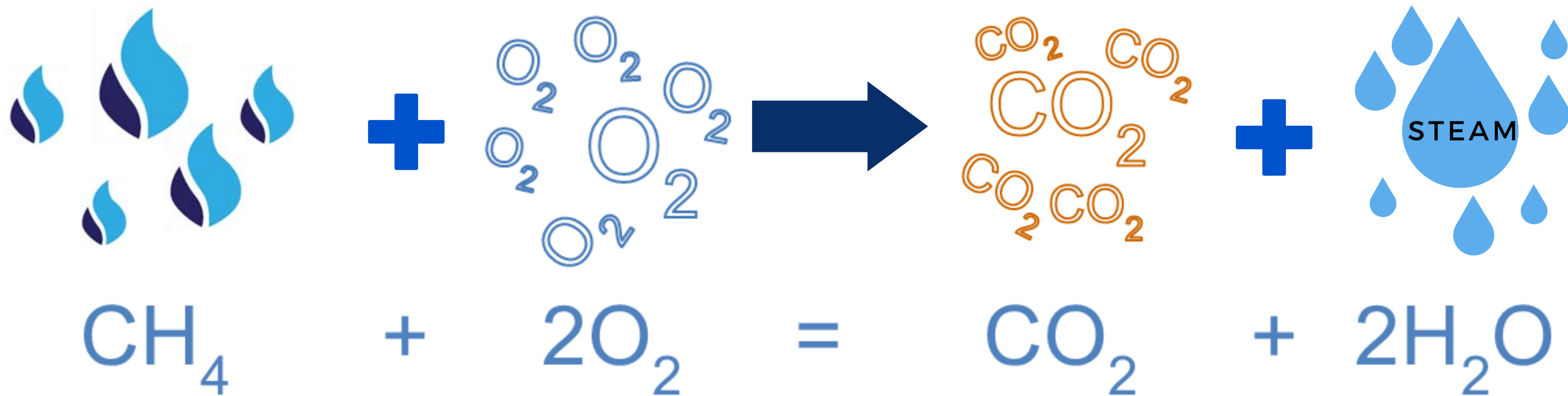
คือ ปรากฏการณ์ที่สสารปล่อย ความร้อน และ แสงสว่าง  
เมื่อเกิดการ ออกซิเดชัน (Oxidation) อย่างรวดเร็ว  
เรียกว่า การเผาไหม้ หรือ การสันดาป (Combustion)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ



**ptt**

# การเผาไหม้ของก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas Combustion)



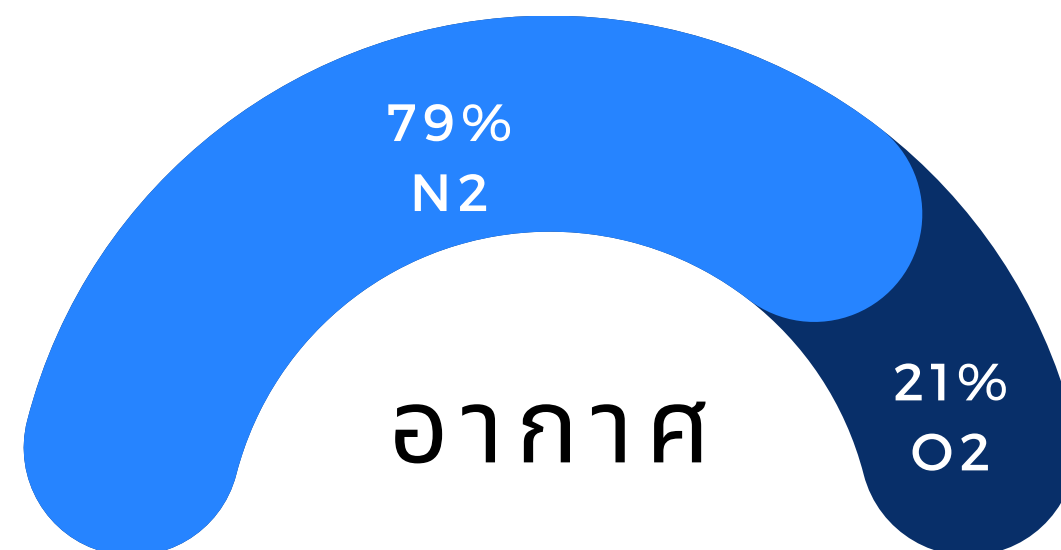
## สิ่งสำคัญที่ควรทราบเกี่ยวกับการเผาไหม้

- ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ (Product of Combustion)
- สัดส่วนของก๊าซกับอากาศที่ใช้ในการเผาไหม้ (Air to Gas Ratio)
- ผลของอากาศที่มีต่อการเผาไหม้ และ Air Factor



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

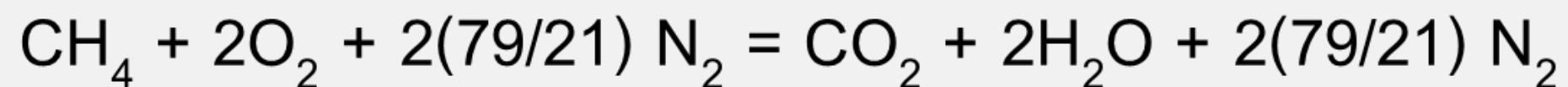
# การเผาไหม้ของก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas Combustion)



## AIR REQUIREMENTS

ก๊าซออกซิเจนที่ใช้ในการเผาไหม้ได้มาจากอากาศ  
โดยในอากาศบริสุทธิ์ประกอบด้วยก๊าซไนโตรเจน 79% และก๊าซออกซิเจน 21% โดยประมาณ

## STOICHIOMETRY FOR METHANE WITH AIR



ดังนั้น ก๊าซมีเทน 1 ลบ.ฟุต ต้องการอากาศในการเผาไหม้ =  $2 + 2(79/21) = 9.52$  ลบ.ฟุต





ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# การเผาไหม้ของก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas Combustion)

ตารางเปรียบเทียบ AIR/GAS RATIO ของเชื้อเพลิงต่างๆ

Fuel	Heating Value (BTU/SCF)	Air/Gas Ratio
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)	2,700	26.00
ก๊าซมีเทน 100% (Methane)	1,012	9.52
ก๊าซธรรมชาติ (ตะวันออก)	992	9.31
ก๊าซธรรมชาติ (ตะวันตก)	857	8.04



# Session 3

## การตรวจสอบ ประสิทธิภาพ เครื่องจักร



## วัตถุประสงค์



เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องจักรทำงานได้ถูกต้องตามการออกแบบของผู้ผลิต



ประเมินและหามาตรการการป้องกันการสูญเสียวางงานความร้อน



ลดอัตราการใช้เชื้อเพลิง / ลดอัตราการปล่อยก๊าซไอเสียสู่สิ่งแวดล้อม



ลดต้นทุนทางการผลิตให้กับบริษัท

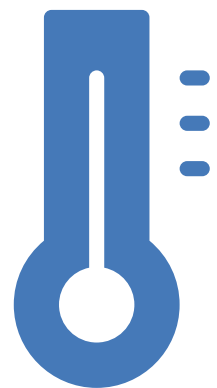
ประสิทธิภาพ  
ของ  
เครื่องจักร  
และการตรวจ  
วัด



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

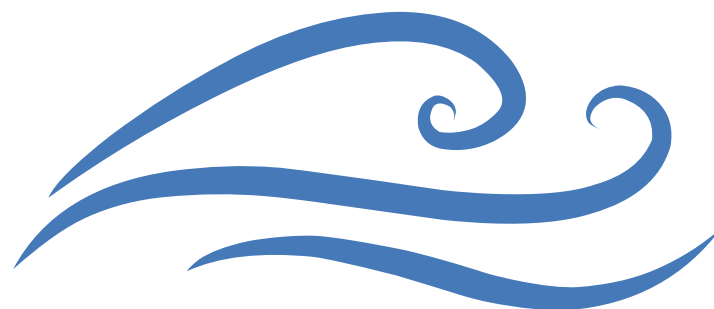
# **ptt** การเผาไหม้ที่ดี ?

## ปฏิกิริยาการเผาไหม้ที่ดี (3T)



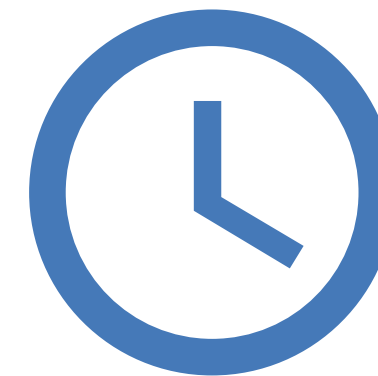
**Temperature**

อุณหภูมิ (สูง)



**Turbulent**

การไหลปั่นป่วน  
(การผสมกันที่ดีของก๊าซฯ  
และอากาศ)



**Time**

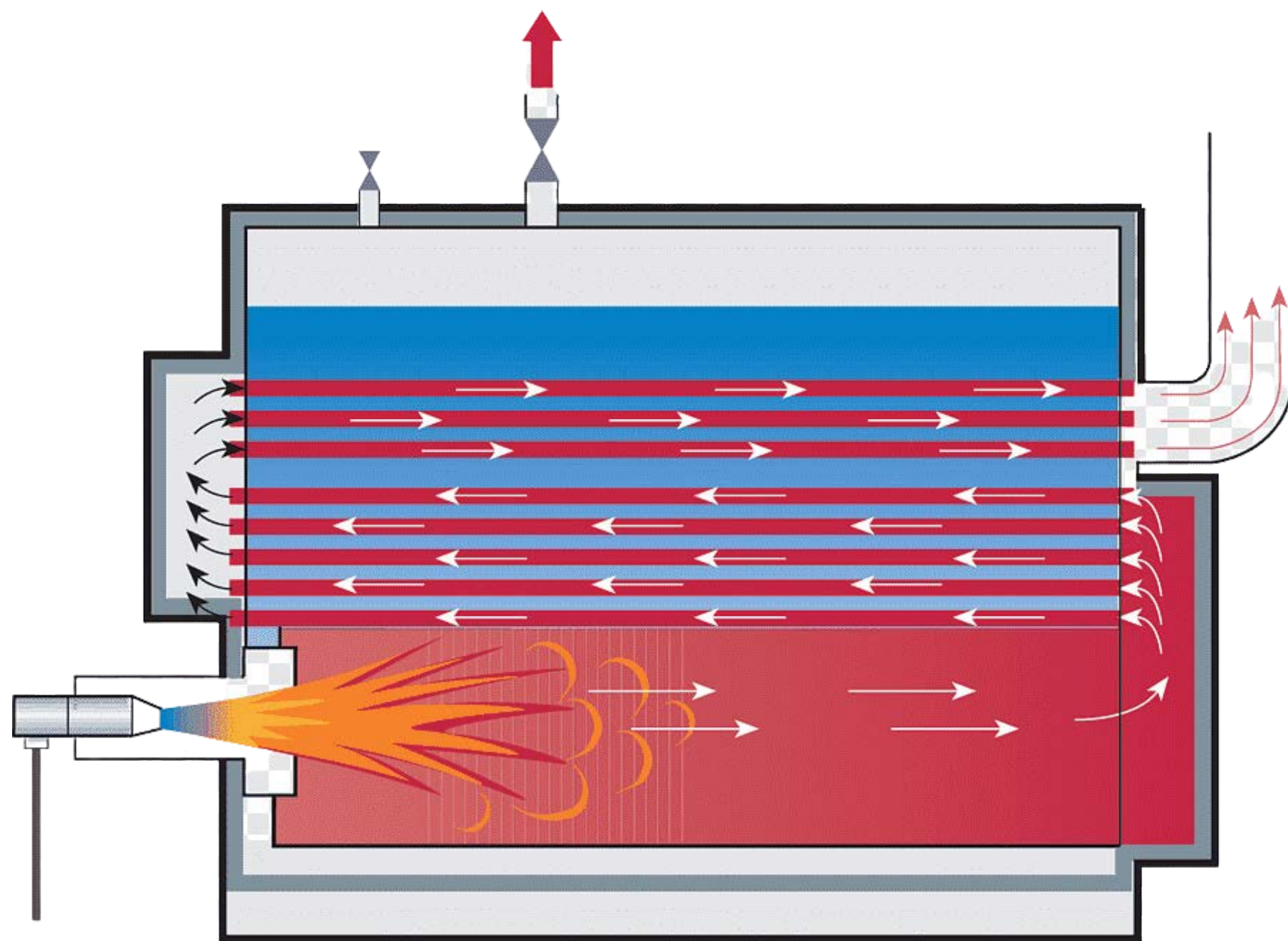
เวลา  
(เพียงพอสำหรับการเผาไหม้  
สมบูรณ์)





ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# ประสิทธิภาพของเครื่องจักร และการตรวจวัด



1. สัดส่วนอากาศ/  
เชื้อเพลิงที่ใช้เผา  
ไหม้

2. ฉนวน

3. คุณภาพน้ำ

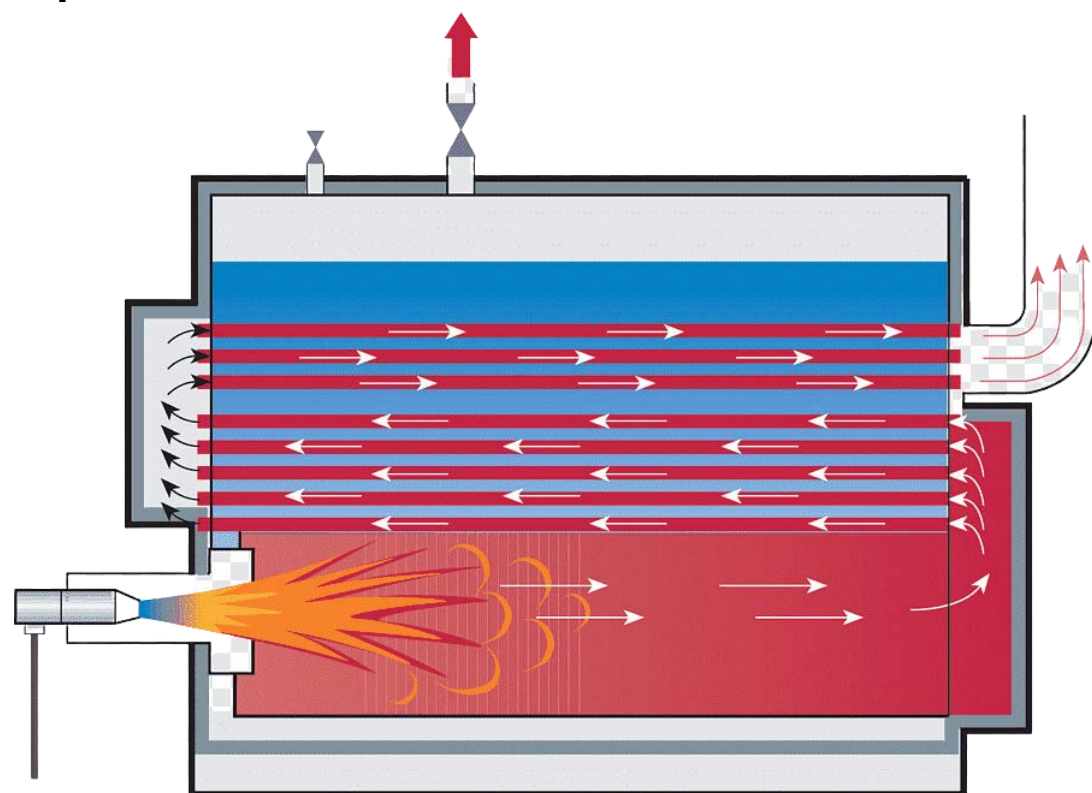
4. อุณหภูมิน้ำป้อน



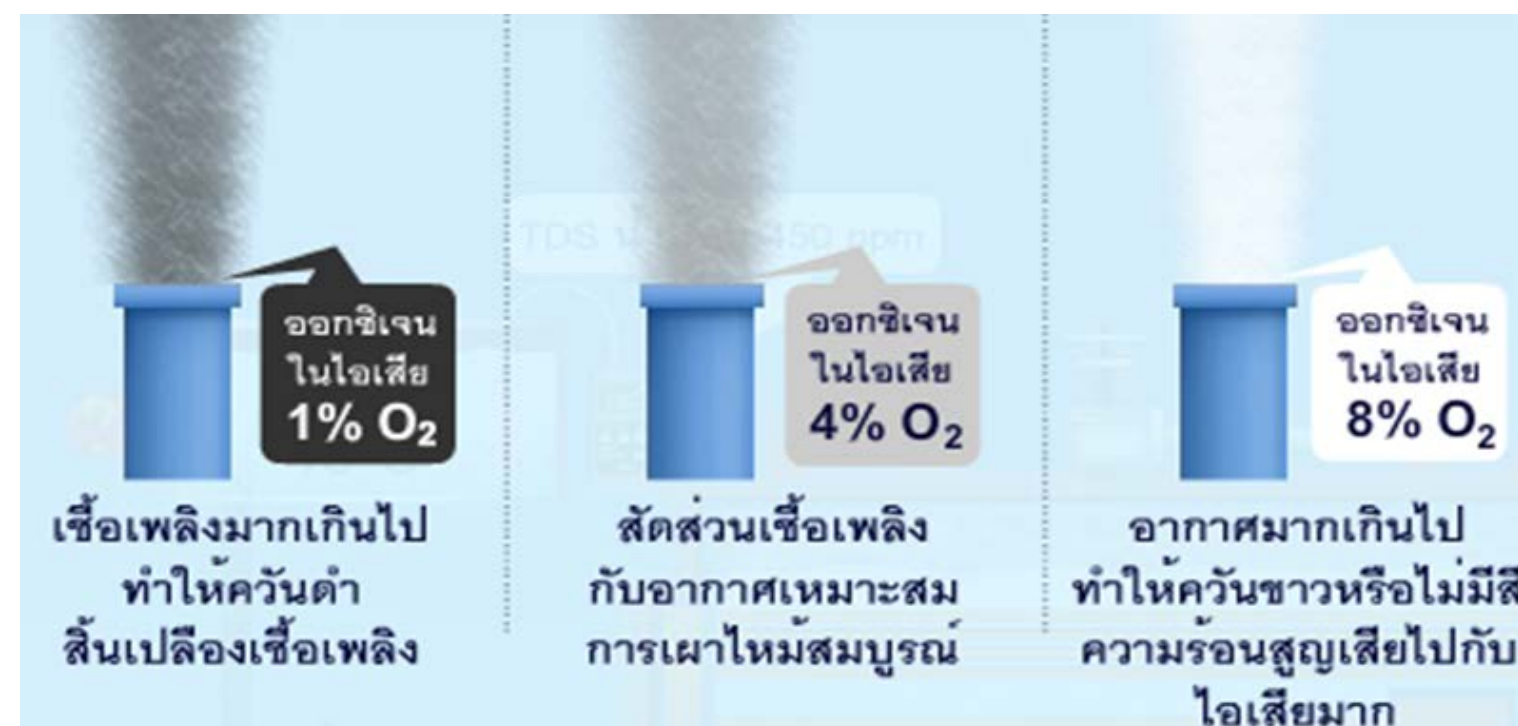
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# **ptt** 1.สัดส่วนอากาศ/เชื้อเพลิงที่ใช้เผาไหม้

- การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องจักร สามารถทำได้ด้วยการ ปรับแต่งปริมาณอากาศที่ใช้ในการเผาไหม้ โดยทั่วไปต้องคำนึงถึงสัดส่วนของเชื้อเพลิงกับอากาศ
- หากปรับส่วนผสมเชื้อเพลิงและอากาศไม่ถูกต้อง การเผาไหม้จะไม่สมบูรณ์ทำให้เกิดเขม่าและควันดำ
- ดังนั้นเพื่อให้ประสิทธิภาพการเผาไหม้สมบูรณ์ควรปรับค่าออกซิเจนให้ได้เหมาะสมและบำรุงหัวเผาสม่ำเสมอ



ตัวอย่าง %O<sub>2</sub> หม้อไอน้ำ



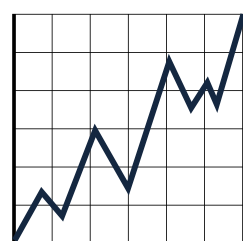


ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

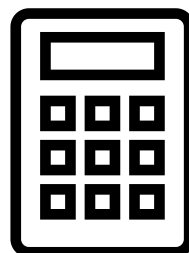
# วิธีการตรวจวัดประสิทธิภาพการเผาไหม้



เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ไอเสีย  
(Flue Gas Analyzer)



Flue Loss Chart



คำนวณจากปริมาณไอเสียที่ปล่อยทิ้ง



# เครื่องมือ ตรวจวิเคราะห์ ไอเสีย (Flue Gas Analyzer)



เป็นเครื่องที่ใช้ตรวจสอบว่าก๊าซที่ปล่อย  
ออกมาที่ปล่องไอเสีย มีประสิทธิภาพการ  
เผาไหม้มากหรือน้อยเพียงใด ซึ่งสามารถ  
วัดได้ออกมาในรูปของตัวเลข



ค่าที่วัดได้ :

O<sub>2</sub> , CO , NOX , FLUE GAS  
TEMP., EA. , CO<sub>2</sub> , CO/CO<sub>2</sub>  
RATIO, EFFICIENCY



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

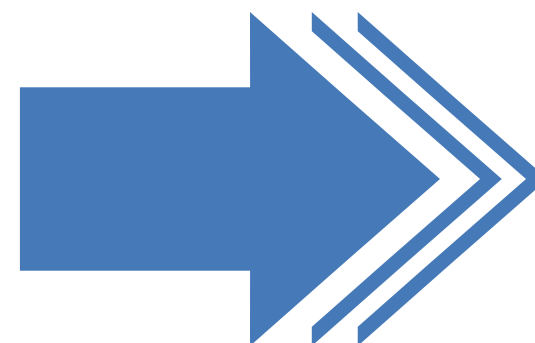


**ptt**

# ตัวอย่างผลการตรวจวัดและปรับแต่ง

Testo t350 XL		
SN: 01469242 /GB		
PTT		
Steam Boiler 20t		
Settings:		
Mean: No		
18.03.08 10:42:48		
Number: 0001		
Naturalgas		
FT	O <sub>2</sub>	CO
°C	%	ppm
156.6	10.04	0
NOx	Rati	EffN
ppm		%
33	0.0000	90.5
EffG	CO <sub>2</sub>	NO
%	%	ppm
82.1	6.21	31
NO <sub>2</sub>	EAir	Δp
ppm	%	mbar
1.4	91.5	

FLUE GAS COMPOSITION  
(ก่อนการปรับแต่ง)



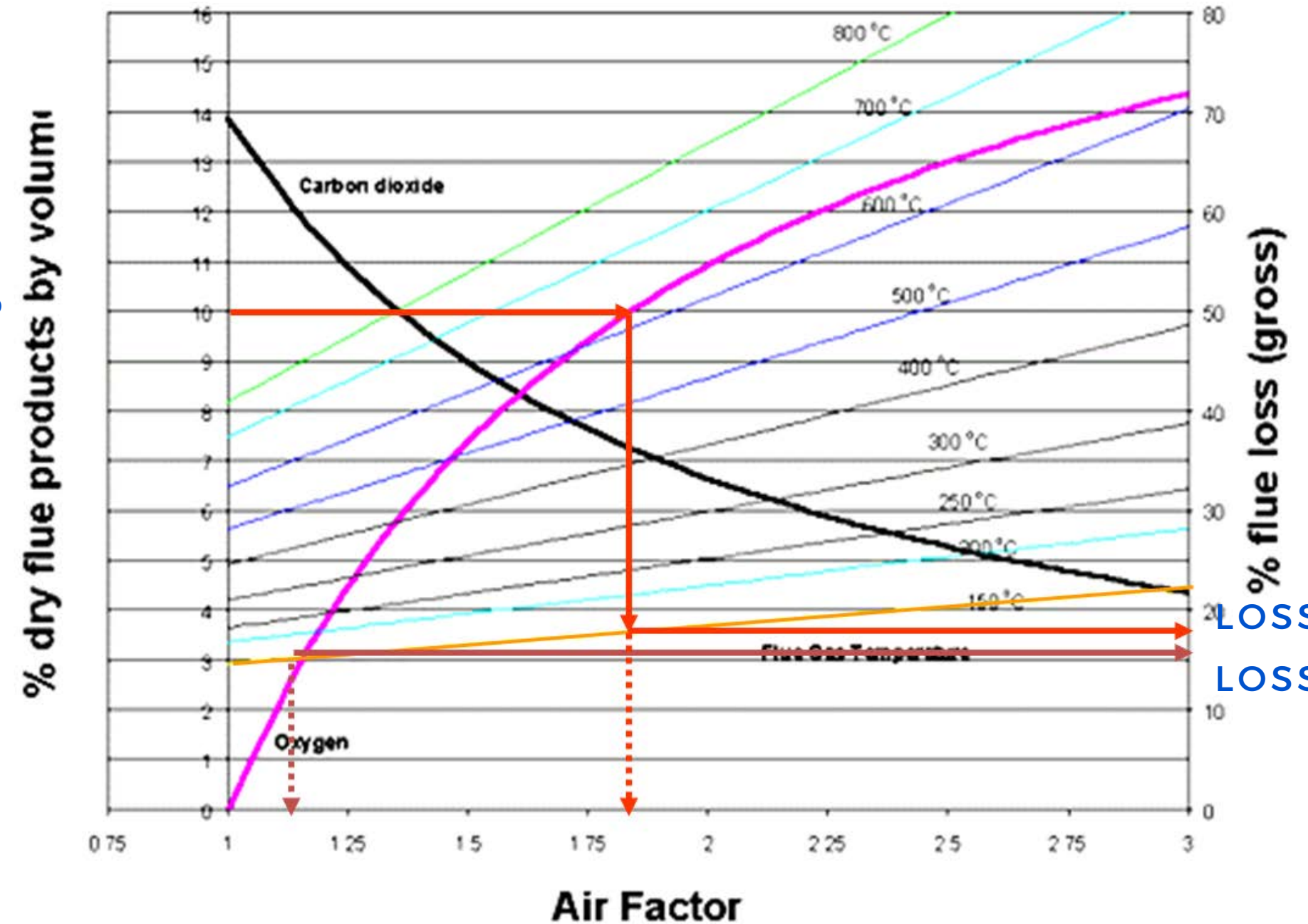
Testo t350 XL		
SN: 01469242 /GB		
PTT		
Steam Boiler 20t		
Settings:		
Mean: No		
18.03.08 12:22:08		
Number: 0001		
Naturalgas		
FT	O <sub>2</sub>	CO
°C	%	ppm
162.8	2.60	0
NOx	Rati	EffN
ppm		%
22	0.0000	93.4
EffG	CO <sub>2</sub>	NO
%	%	ppm
84.7	10.42	20
NO <sub>2</sub>	EAir	Δp
ppm	%	mbar
1.8	14.2	

FLUE GAS COMPOSITION  
(หลังการปรับแต่ง)

# ตัวอย่างผล การตรวจวัด และปรับแก้ (Flue Loss Chart)

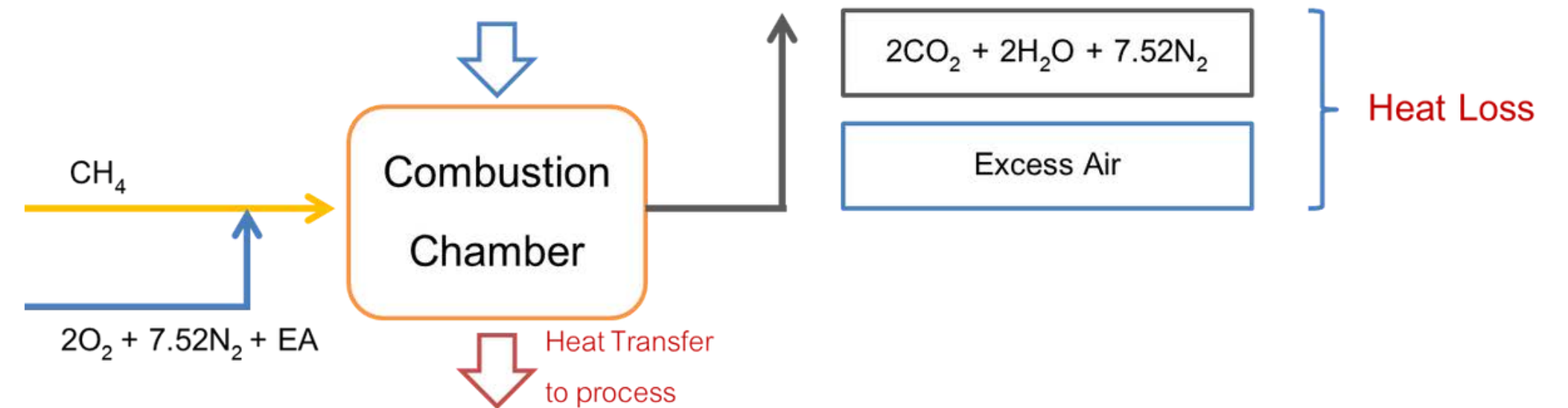
O<sub>2</sub> ~10.0%

O<sub>2</sub> ~2.6%



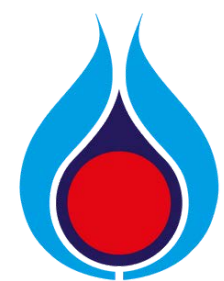


# คำนวณจาก ปริมาณไอเสีย ที่ปล่อยทิ้ง



$$\begin{aligned} \% \text{ Heat Loss} &= \frac{(\text{GROSS HV.} - \text{NET HV.})}{\text{GROSS HV.}} \times 100 \% \longrightarrow \text{LATENT HEAT} \\ &+ \frac{\text{Vol of POC} \times \text{Heat/Vol of POC}}{\text{GROSS HV.}} \times 100 \% \longrightarrow \text{PRODUCT OF CUMBUSTION} \\ &+ \frac{\text{Vol of EA} \times \text{Heat/Vol of EA}}{\text{GROSS HV.}} \times 100 \% \longrightarrow \text{LOSS OF ACESS AIR} \end{aligned}$$

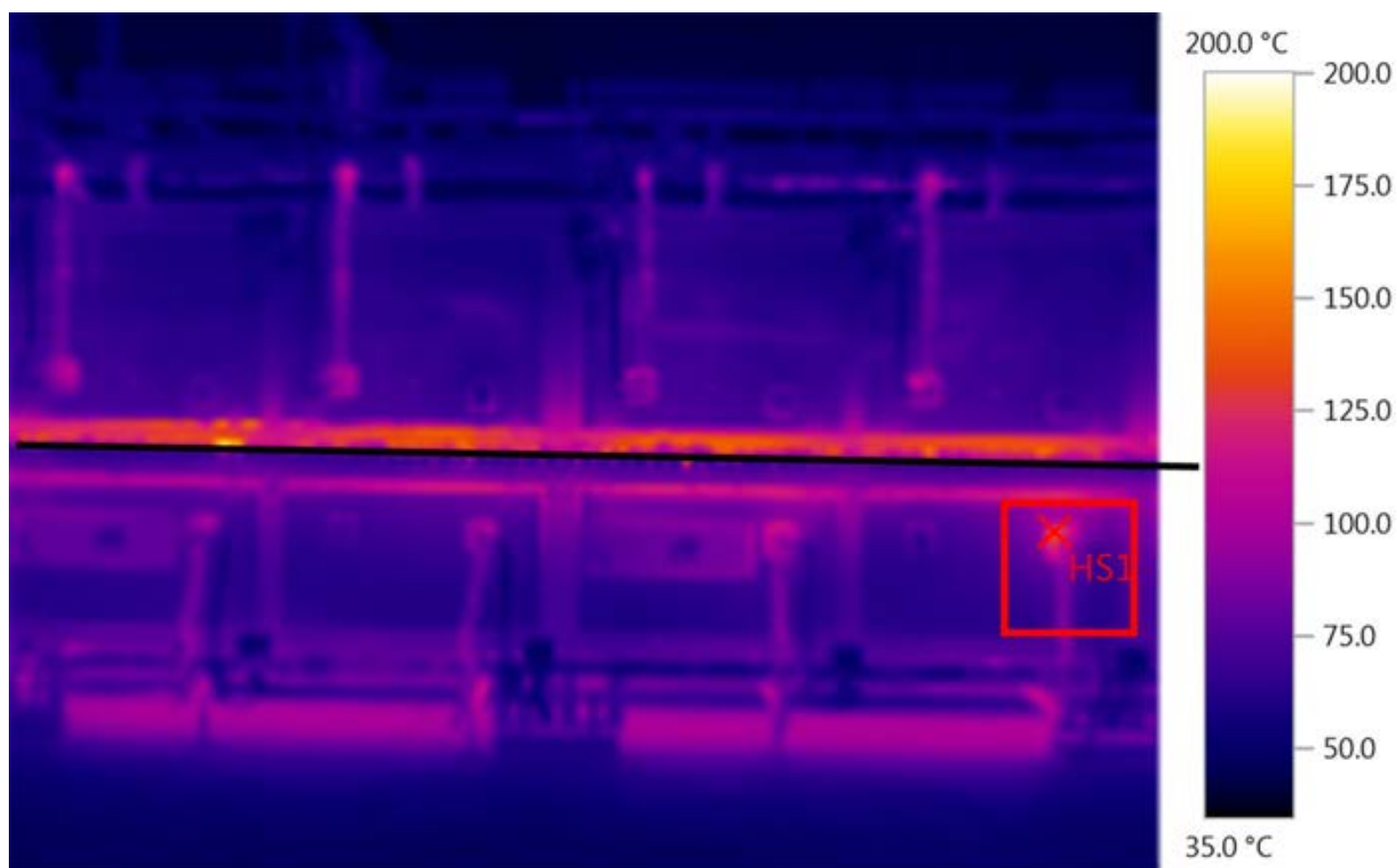
$$\% \text{ Efficiency} = 100 - \% \text{ Heat Loss}$$



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

## ptt 2. ฉนวน

- การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องจักร สามารถทำได้ด้วยการตรวจสอบและปรับปรุงฉนวน
- ตัวอย่าง โดยทั่วไปหม้อไอน้ำจะมีการสูญเสียพลังงานประมาณ 1 % สำหรับบางเครื่องที่สภาพฉนวนไม่ดี หรือชำรุดอาจสูญเสียพลังงานเป็นสองเท่า ดังนั้นควรหมั่นตรวจสอบสภาพฉนวนของเครื่องจักร



ภาพตัวอย่างจากกล้อง IR CAMERA



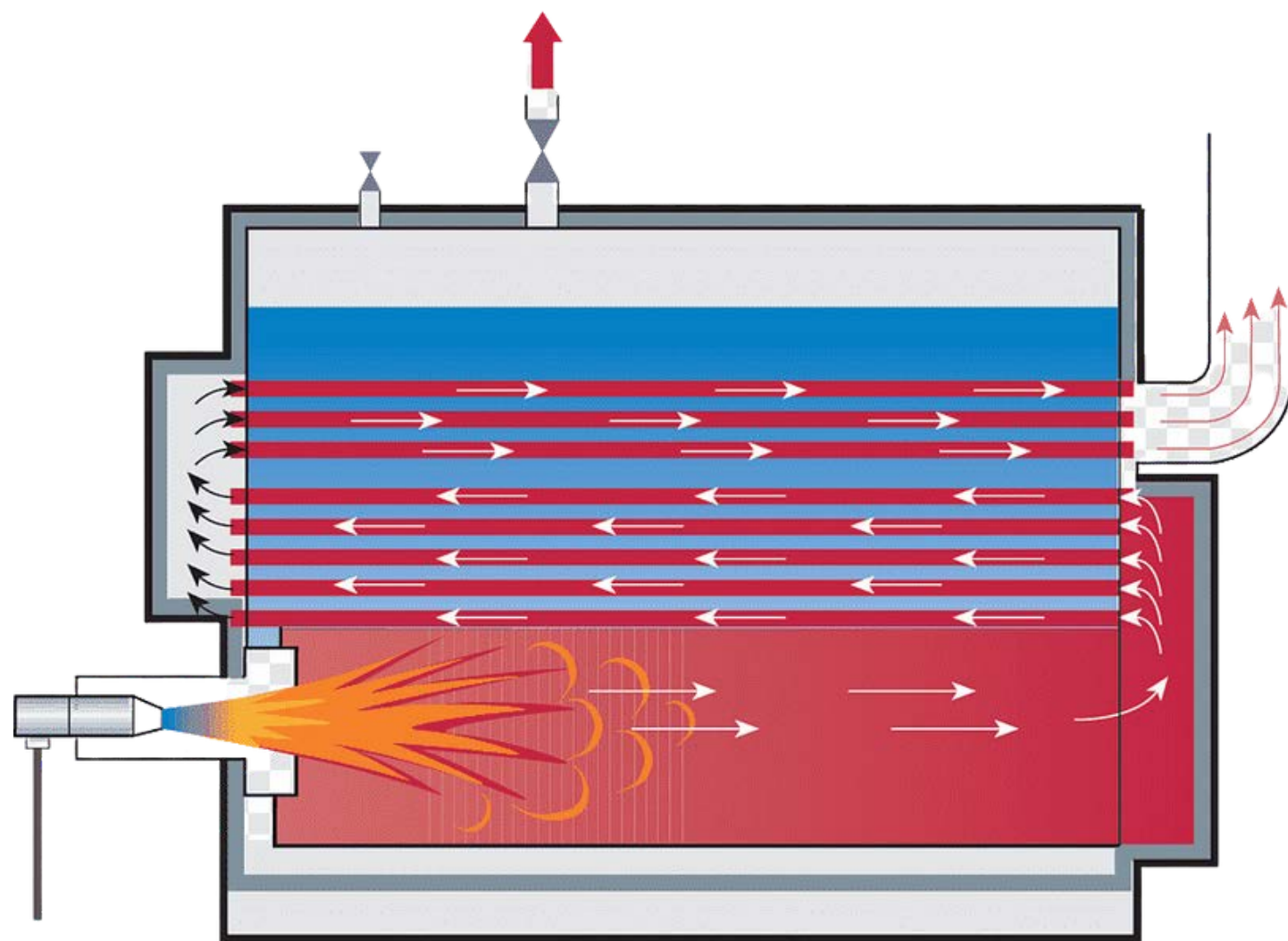
ตัวอย่างการตรวจด้วยกล้อง IR CAMERA





## **ptt 2. ฉนวน**

- การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องจักร สามารถทำได้ด้วยการตรวจสอบและปรับปรุงฉนวน
- ตัวอย่าง โดยทั่วไปหม้อไอน้ำจะมีการสูญเสียพลังงานประมาณ 1 % สำหรับบางเครื่องที่สภาพฉนวนไม่ดี หรือชำรุดอาจสูญเสียพลังงานเป็นสองเท่า ดังนั้นควรหมั่นตรวจสอบสภาพฉนวนของเครื่องจักร



ตัวอย่าง ฉนวนหม้อไอน้ำ





ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

## ptt 2. จนวน

- ทีมบริการเทคนิคอุตสาหกรรมมีใบรับรองการถ่ายภาพด้วยกล้อง IR CAMERA จากสถาบัน INFRARED RESEARCH AND TRAINING CENTER LEVEL THERMOGRAPHER

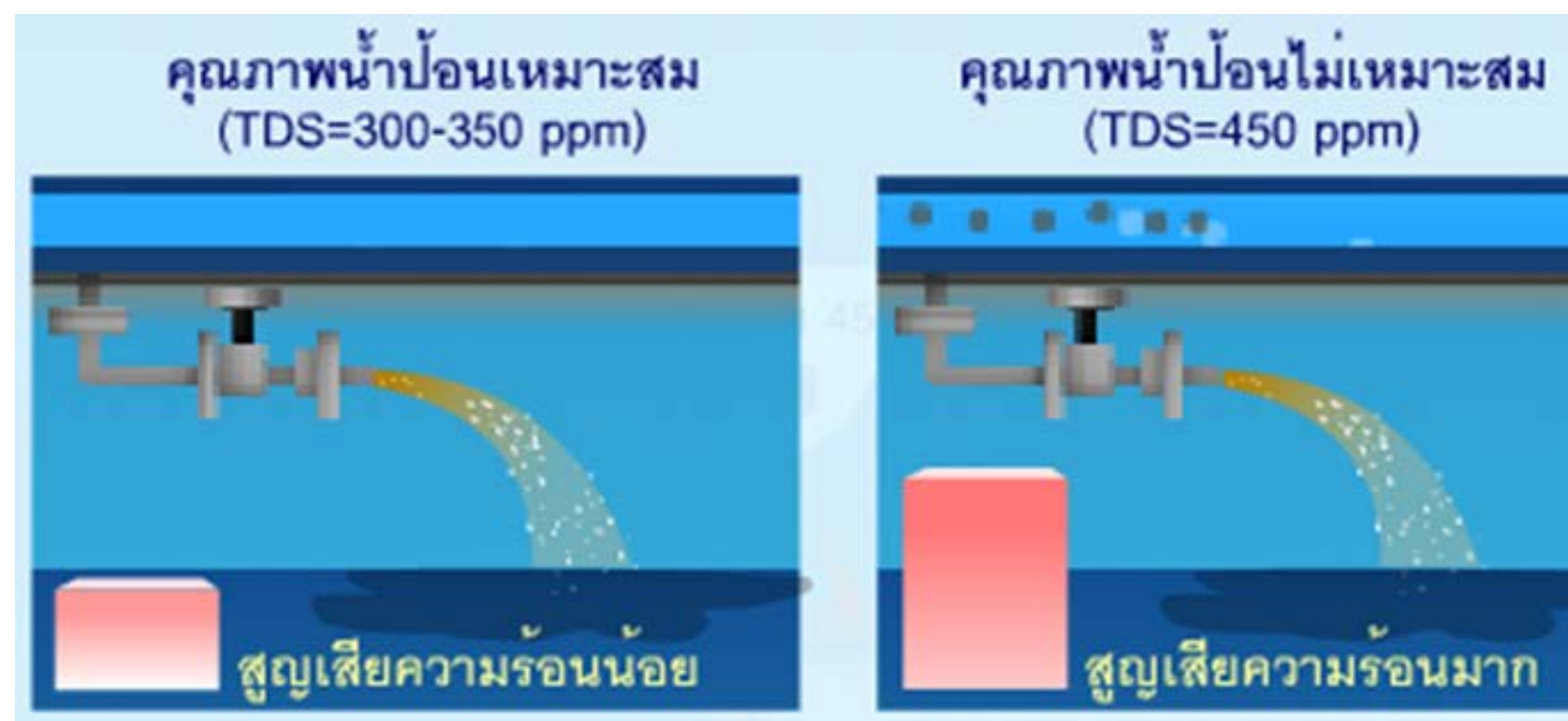
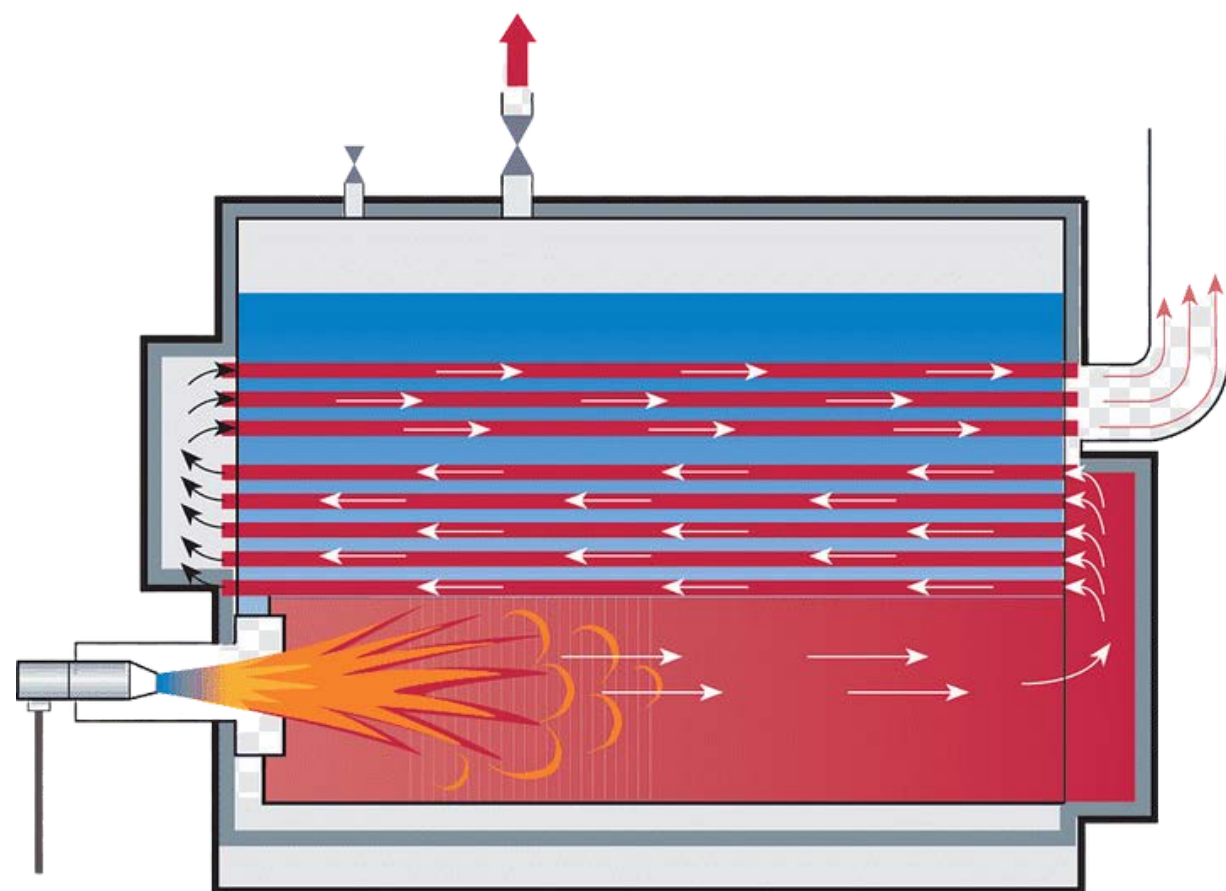


ตัวอย่างใบรับรองการฝึกอบรม



# **ptt 3. คุณภาพน้ำ (สำหรับหม้อไอน้ำ)**

- การเพิ่มประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ สามารถทำได้ด้วยการปรับปรุงคุณภาพน้ำป้อน
- การระบายน้ำในหม้อไอน้ำอย่างเหมาะสมขึ้นกับคุณภาพของน้ำที่ใช้ หากน้ำป้อนมีคุณภาพที่เหมาะสม (TDS = 300 - 350 PPM) อัตราการระบายน้ำในหม้อไอน้ำก็จะลดลงทำให้ประหยัดเชื้อเพลิง ช่วยในการลดปริมาณการระบายน้ำ (BLOWDOWN)

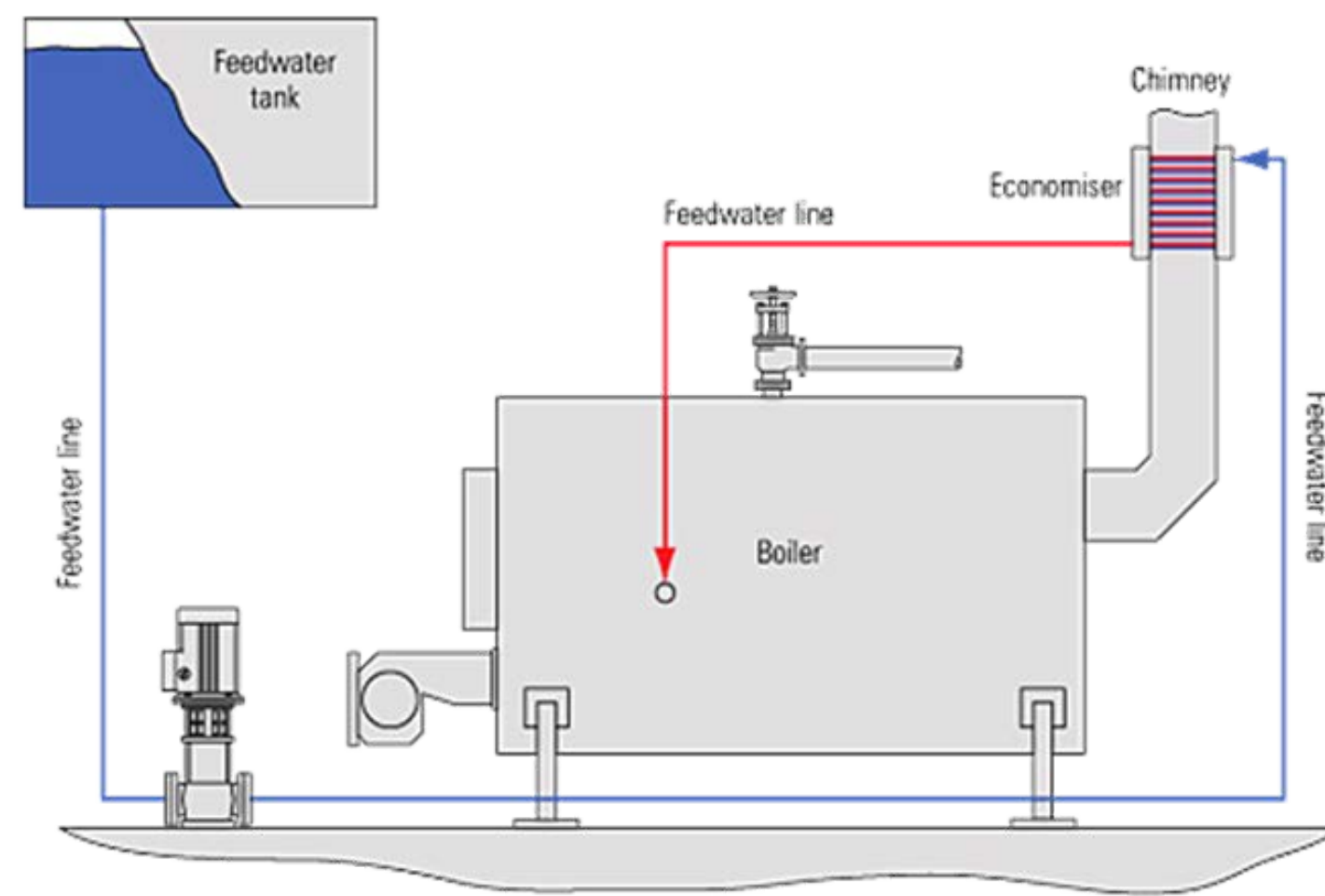


ตัวอย่างการลดปริมาณการระบายน้ำ (BLOWDOWN)



## **ptt** 4. การเพิ่มอุณหภูมิน้ำป้อน, อากาศ และ เชื้อเพลิง

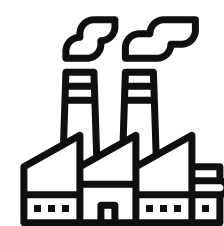
- การเพิ่มอุณหภูมิน้ำป้อน ทำได้โดยการอุ่นน้ำ  
เช่นการนำคอนเดนเสทกลับมาผสมน้ำป้อนหรือติดตั้ง **Economiser**
- การเพิ่มอุณหภูมิอากาศ ทำได้โดยการอุ่นอากาศ  
เช่นการนำลมร้อนกลับมาใช้หรือติดตั้ง **Air Preheater/ Heat Exchanger**
- การเพิ่มอุณหภูมิเชื้อเพลิง
- ทำได้โดยการอุ่นเชื้อเพลิง



ตัวอย่างการติดตั้ง ECONOMISER



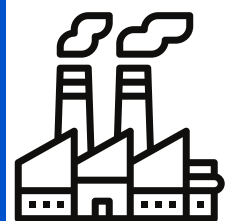
# มาตรฐาน ปริมาณสาร เจือปน



**มาตรฐานอากาศเสียที่ระบายออกจากโรงงานทั่วไป  
(ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2549)**

- CO ไม่เกิน 690 ppm
- NOx ไม่เกิน 200 ppm

โดย ระบบปิดให้คำนวณผลที่สถานะ 1 ATM , 25OC , 7% EXCESS O2  
ระบบเปิดให้คำนวณผลที่สถานะ 1 ATM , 25OC โดยมีปริมาตร  
EXCESS O2สภาวะจริงขณะตรวจวัด



**มาตรฐาน IGU  
(INTERNATIONAL GAS UNION)**

- CO/CO2 ไม่เกิน 0.02



# Session 4

## การเข้าถึงข้อมูลของก๊าซธรรมชาติ





# ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

## www.pttplc.com

ขนาดตัวอักษร [ก](#) [ก](#) [ก](#) | การแสดงผล [ก](#) [ก](#) [ก](#) | [f](#) [e](#) [v](#) | ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร | 1365 Contact Center | [Q](#) [ไทย](#) [En](#)

[รู้จักกับ ปตท.](#) | [นิคมอุตสาหกรรม](#) | [ธุรกิจ/ผลิตภัณฑ์และบริการ](#) | [สามพลังเพื่อสังคม](#) | [ความยั่งยืน](#) | [สื่อประชาสัมพันธ์](#) | [ร่วมงานกับเรา](#)

### การประกอบธุรกิจที่ ปตท. ดำเนินการเอง

- ธุรกิจก๊าซธรรมชาติ
- ธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ
- ธุรกิจเทคโนโลยีและวิศวกรรม



ธุรกิจก๊าซธรรมชาติ





# ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

## www.pttplc.com

ขนาดตัวอักษร ก ก ก การแสดงผล ก ก ก    ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร 1365 Contact Center  ไทย En

 สายงานธุรกิจก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ปัจจุบันประกอบธุรกิจก๊าซธรรมชาติกับ ปตท. จำกัด (มหาชน) ผลิตก๊าซและให้บริการ ส่งก๊าซไปเพื่อส่งมอบ แก่ลูกค้าที่ยั่งยืนภายใต้ชื่อประชาสัมพันธ์ ร่วมงานกับเรา

จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ รวมถึง การขยายการลงทุนในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับก๊าซธรรมชาติทั้งในและต่างประเทศ โดยมีพันธกิจเพื่อสร้างความมั่นคงทางด้านพลังงานให้แก่ประเทศ



การจัดการและจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ



โรงแยกก๊าซธรรมชาติ



ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ



ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ PTT NGV






**ptt**

**ข้อมูลเชิงเทคนิค (Distribution Service Center)**

**<https://pttngr.pttplc.com/Customer/LoginCustomer>**

 **NGR**  
**NATURAL**  
**GAS RETAIL**

ศูนย์บริการลูกค้าก๊าซฯ  
Customer Service Center

Email Address

\_\_\_\_\_

Password

\_\_\_\_\_

**Log in**

[Forget password?](#)    [Register new account.](#)






**ptt**

# ข้อมูลเชิงเทคนิค (Distribution Service Center)

<https://pttngr.pttplc.com/Customer/LoginCustomer>

 NGR  
NATURAL  
GAS RETAIL

ศูนย์บริการลูกค้าก๊าซ  
Customer Service Center

Home

Company Profile

Billing

Online Gas Quality

Customer Complaint / Request

Download

FAQ

Back to main website


Home >

ข้อมูลบริษัท

Sold-To	บริษัท	เขตปฏิบัติการ	วันที่เริ่มใช้ก๊าซฯ
Ship-to	ที่อยู่	Block Valve	จำนวนปีที่ใช้ก๊าซฯ


ผู้ติดต่อ ปตท

ผู้จัดการเขตการขาย




นายณัฏฐ์ จิระชาติกุลพัชร  
☎ 083-542-2996  
☎ 02-537-3278  
✉ nattiruj.j@pttplc.com


ทีม Inplant Service



นายธีระพัฒน์ กุวรรณรัตน์  
☎ 0854881142  
☎ 025373242  
✉ thirapat.k@pttplc.com



นายพิศวัส นุ่มพิburnมาน  
☎ 0922627555  
☎ 025373287  
✉ pidsawat.n@pttplc.com



นายธนาธิป ตั้งสีฟ้า  
☎ 0922629111  
☎ 025371359  
✉ thanathip.t@pttplc.com

ติดต่อด้านเอกสารเรียกเก็บเงินค่าก๊าซฯ (Invoice)

☎ 025373235-9  
✉ pttngr@pttplc.com

ติดต่อด้านใบเสร็จรับเงินค่าก๊าซฯ

☎ 025371598  
✉ DCM\_Collection\_Credit@pttplc.com





**ptt**

# ข้อมูลเชิงเทคนิค (Distribution Service Center)

<https://pttngr.pttplc.com/Customer/LoginCustomer>

**Online Gas Quality**

Home > Select Location

Customer Location:

WEST & Mix

EAST

☒ Maptaphut (OCS#1)  
☐ LNG Terminal (OCS#4)  
☐ Rayong Industrial Land (RIL#2)  
☐ Lamchabang (LCB)  
☐ Bangpakong Power Plant (BV#6)  
☐ Bangpakong Compressor Station (BCS)  
☐ Theparak (BV#10)  
☐ Bangchan (BV#16)  
☐ Wangnoi (BV#20)  
☐ Nongkea (BV#20-21)  
☐ Kaeng Khoi (WK#5)  
☐ Wangnoi Compressor Station (WNCC#4)  
☐ Nawanakorn (NWMR)  
☐ Kabinburi (KCS)  
☐ Phromburi (AN#6)  
☐ Sungnoen (SN#7)



ptt

# ข้อมูลเชิงเทคนิค (Distribution Service Center)

<https://pttngr.pttplc.com/Customer/LoginCustomer>

Online Gas Quality														Customer Location:	
Home > Gas Composition Past 7 Days															
time	Maptaphut (OCS#1)														
	CO2	C1	C2	C3	IC4	NC4	IC5	NC5	C6	N2	HHV(dry) (BTU/SCF)	SG	WI (BTU/SCF)		
2023/03/03 10:00	1.6895	93.2057	2.9415	0.7576	0.1562	0.1891	0.0188	0.0069	0.0072	1.0278	1,029.730	0.6028	1,326.26		
2023/03/03 09:00	1.7785	93.2464	2.7982	0.7385	0.1498	0.1837	0.0183	0.0068	0.0042	1.0757	1,026.560	0.6027	1,322.26		
2023/03/03 08:00	1.7615	93.2742	2.7608	0.7616	0.1533	0.1884	0.0191	0.0067	0.0066	1.0676	1,027.190	0.6028	1,323.02		
2023/03/03 07:00	1.7594	93.1904	2.7859	0.7887	0.1623	0.2028	0.0309	0.0147	0.0086	1.0562	1,029.130	0.6039	1,324.32		
2023/03/03 06:00	1.7490	93.2921	2.7368	0.7799	0.1570	0.1931	0.0196	0.0072	0.0042	1.0611	1,027.600	0.6028	1,323.56		
2023/03/03 05:00	1.7590	93.2584	2.7490	0.7853	0.1582	0.1942	0.0206	0.0079	0.0045	1.0628	1,027.770	0.6031	1,323.46		
2023/03/03 04:00	1.7422	93.2530	2.7681	0.7942	0.1604	0.1967	0.0206	0.0079	0.0063	1.0504	1,028.520	0.6032	1,324.34		
2023/03/03 03:00	1.7523	93.2271	2.7773	0.8055	0.1636	0.1991	0.0204	0.0075	0.0045	1.0487	1,028.830	0.6034	1,324.52		
2023/03/03 02:00	1.7587	93.2193	2.7804	0.8036	0.1630	0.1994	0.0199	0.0073	0.0064	1.0419	1,028.760	0.6035	1,324.29		
2023/03/03 01:00	1.7792	93.0689	2.8768	0.8206	0.1693	0.2055	0.0205	0.0074	0.0135	1.0384	1,030.160	0.6047	1,324.79		
2023/03/03 00:00	1.6879	93.0874	2.9498	0.8448	0.1755	0.2124	0.0207	0.0072	0.0039	1.0103	1,032.230	0.6042	1,327.95		
2023/03/02 23:00	1.6584	93.1203	2.9513	0.8431	0.1750	0.2116	0.0206	0.0072	0.0040	1.0084	1,032.500	0.6039	1,328.65		

ตัวอักษร สีดำ หมายถึง ค่าเฉลี่ยต่อชั่วโมง และ สีแดง หมายถึง ค่าปัจจุบัน \*\*\*

หมายเหตุ

1. ไม่ใช่ข้อมูลที่ใช้ซื้อขาย
2. ข้อมูลอาจ ERROR จากกำลังสอบเทียบ
3. Wobbe Index =  $\frac{HHV(dry)}{SGR(SG)}$
4.  $HHV(dry) \times 0.9826 = HHV(sat)$



**Thank You**  
**Q&A**





# Inhouse Training

## Part 2

**ประสิทธิภาพและความปลอดภัย  
ในการใช้ก๊าซธรรมชาติ**

Efficiency and safety of Natural  
Gas Usage



## Part 2

# ประสิทธิภาพและความปลอดภัย ในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

## Agenda

1. เขตการส่งก๊าซฯ และ อุบัติเหตุที่อาจเกิดจากท่อส่งก๊าซฯ
2. คุณสมบัติและการเผาไหม้ของก๊าซฯ
3. คุณสมบัติในทางเคมีและฟิสิกส์ตาม MSDS
4. มาตรฐานวิศวกรรม และ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ก๊าซฯ
5. สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ
6. ช่องทางการติดต่อปตท





# Session 1

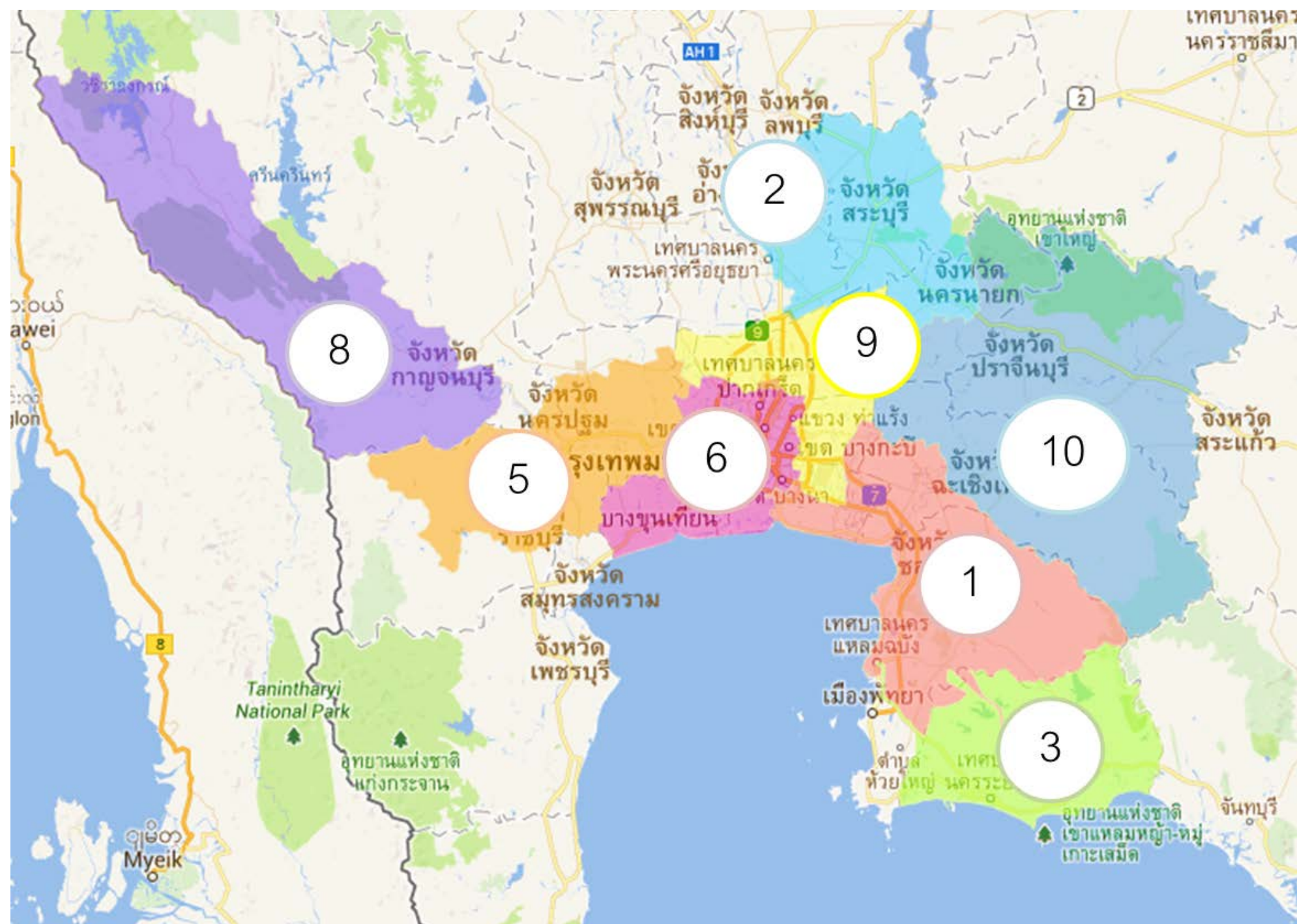
เขตการส่งก๊าซฯ และ อุบัติเหตุที่อาจเกิด  
จากท่อส่งก๊าซฯ





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# เขตการส่งก๊าซฯ และ อุบัติเหตุที่อาจเกิด จากท่อส่งก๊าซฯ

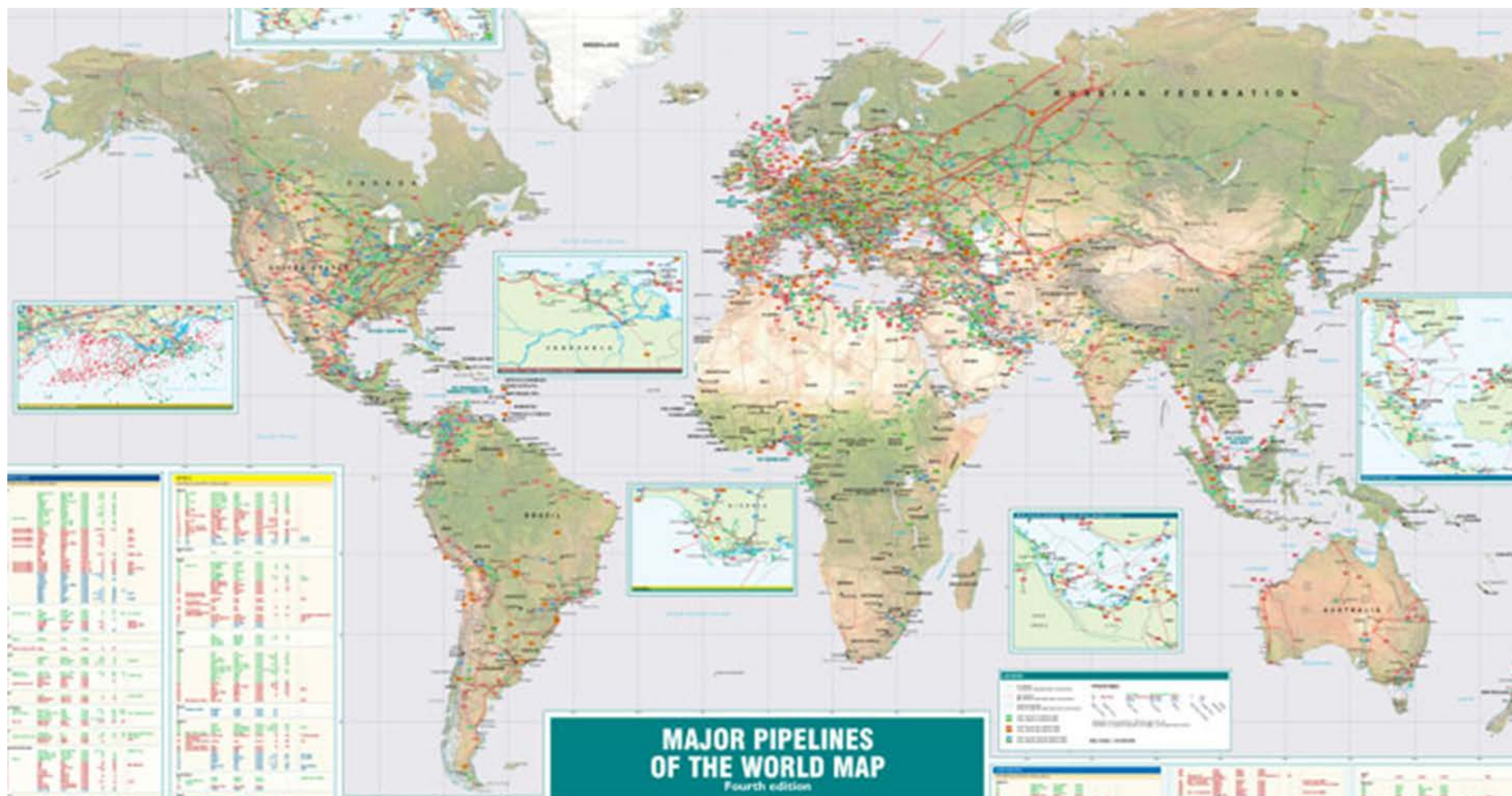






ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# NG Pipeline World Map



GAS PIPELINE



OIL PIPELINE



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# NG Pipeline World Map







**ptt**

ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# NG Pipeline Incident

BELGIUM, 2004





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# NG Pipeline Incident

	<u>Ghislenghien, Belgium</u> (กิสเลงยีเอน, เบลเยียม)
Pipeline	Underground Pipeline buried 1.10 m size 1 m in diameter (1000DN)
Operating Pressure	80 bar ; Flow rate 1.6 million m3/hr
Date of incident	July 30, 2004 Leaked on 8:15 Exploded on 09:00
Location	<u>Ghislenghien industrial park</u> , near <u>Ath</u>
Operator	<u>Fluxys</u> : Belgian gas pipeline operator
Killed/Injured	<b>24/131</b>
Pipeline Built	1991
Cause	The construction worker building a road over the pipeline some weeks earlier, a backhoe maybe reducing pipe thickness, <u>Fluxys</u> have increased pressure in the line that morning



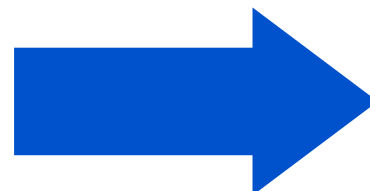




ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# NG Pipeline Incident

SAN BRUNO, USA, 2010







ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# NG Pipeline Incident

	San Bruno, California USA
Pipeline	Underground Pipeline buried 1 m size 30 inch
Operating Pressure	386 psi
Date of incident	September 9, 2010 Exploded on 6:11 PM
Location	<u>Crestmoor</u> residential neighbourhood , San Bruno
Operator	PG&E: Pacific Gas and Electric
Killed/Injured	8/60++
Pipeline Built	1956
Cause	Numerous defective welds in the pipeline, some weld did not penetrate completely, PG&E increased the pressure. Pipeline installed in 1956, so X-rays were not available

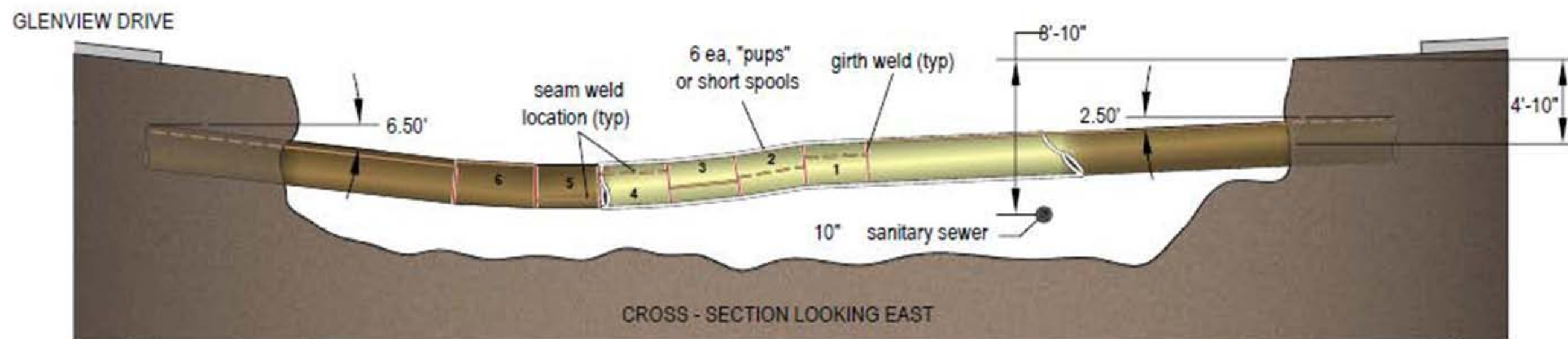




ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# NG Pipeline World Map

SAN BRUNO, USA, 2010

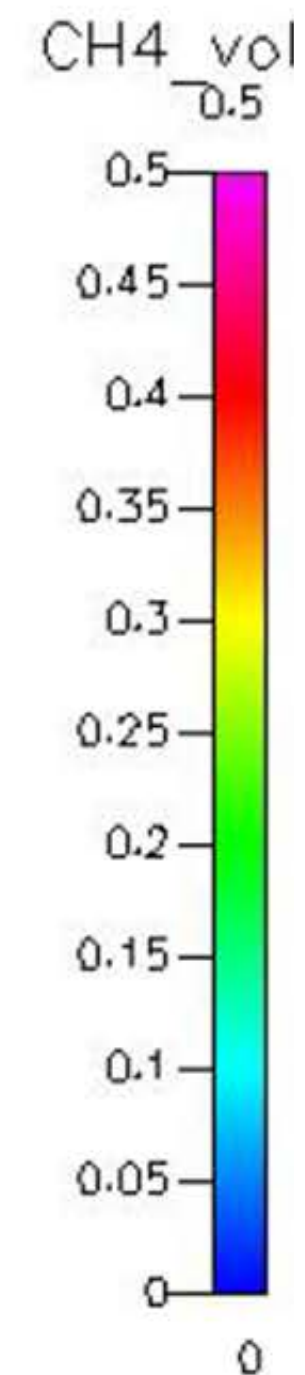
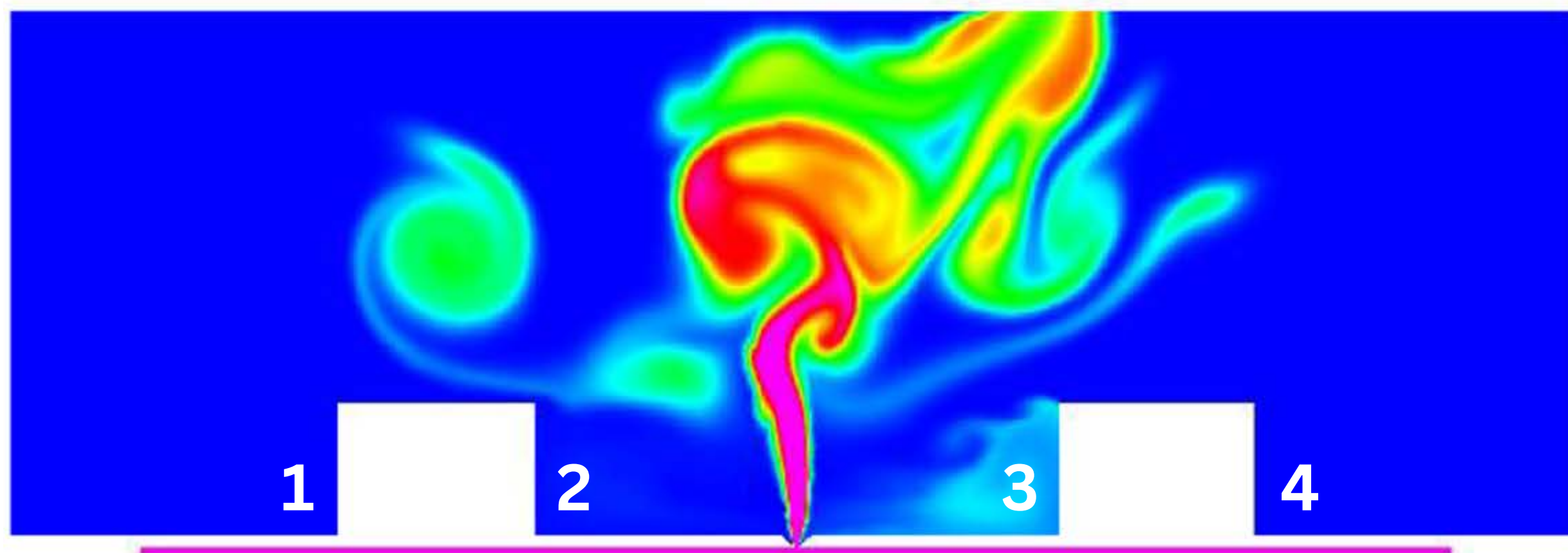




ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# NG Pipeline Incident

Simulation of Methane volume Concentration  
After 30 s of high-pressure release with no wind







ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# NG Pipeline Safety

Design

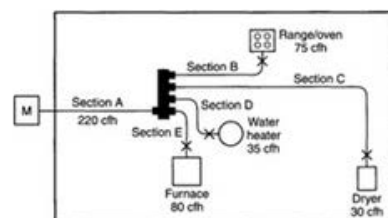
Construction

Testing &  
Commissioning

Operation

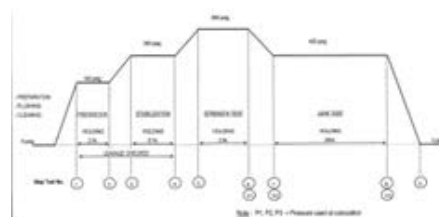
Maintenance

Replacement



ASME B31.8-2012  
(Revision of ASME B31.8-2010)

ASME B31.3-2012  
(Revision of ASME B31.3-2010)







# Session 2

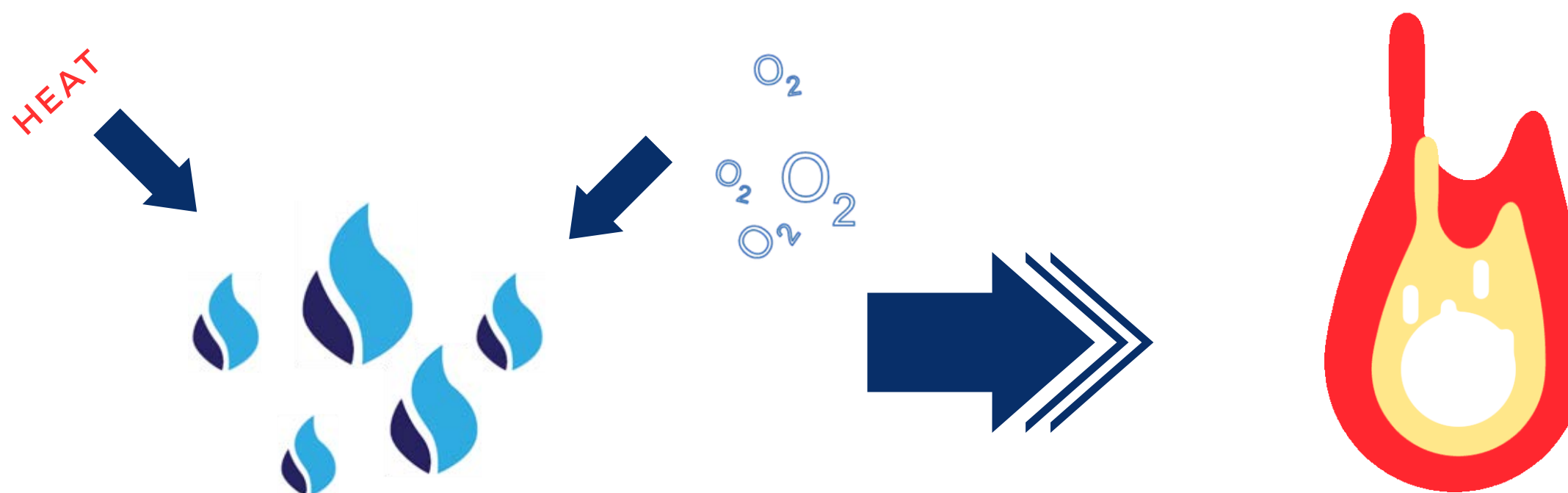
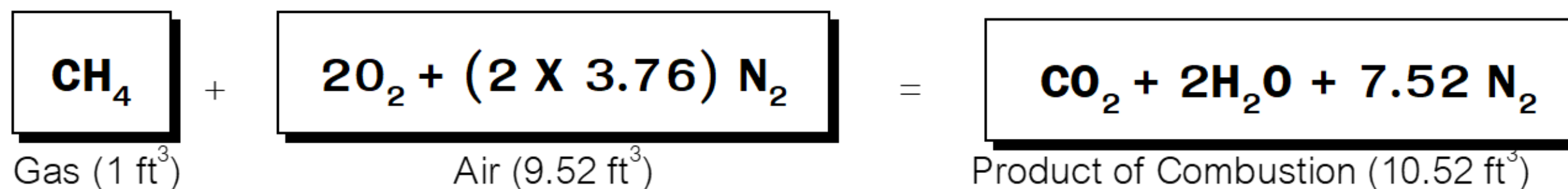
## คุณลักษณะการเผาไหม้ของก๊าซฯ



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# คุณสมบัติในการใช้งาน COMBUSTION

ปฏิกิริยาเผาไหม้สมบูรณ์ (STOICHIOMETRIC COMBUSTION) ของ METHANE (CH<sub>4</sub>) ที่ใช้เป็นตัวอธิบายแทนก๊าซธรรมชาติ ซึ่งมีก๊าซ  
หลายๆ ตัวปนอยู่ ซึ่งไม่ได้นำมาเขียนทุกตัว



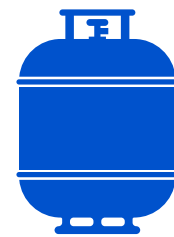


# Air to Gas Ratio

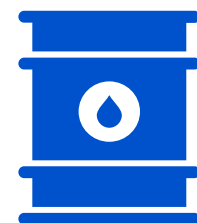
สัดส่วนสมบูรณของอากาศและเชื้อเพลิงแต่ละชนิดในการเผาไหม้จะไม่เท่ากัน โดยจะเปลี่ยนแปลงตามปริมาณส่วนประกอบแต่ละตัวที่ผสมกันเป็นเชื้อเพลิงชนิดหนึ่งๆ ซึ่งทำการคำนวณตาม **Stoichiometric Combustion** สรุปได้ดังนี้



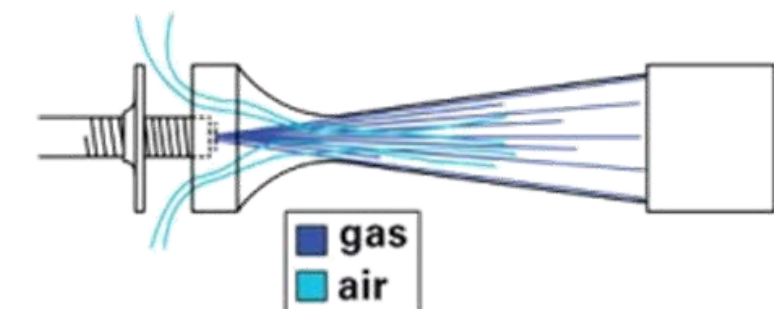
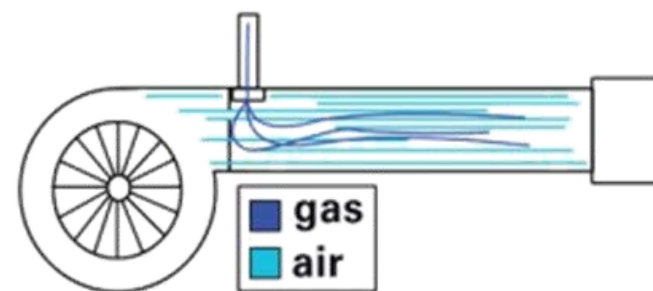
Natural Gas 8.04-9.31 (vol/vol)



LPG 26.9 (vol/vol)



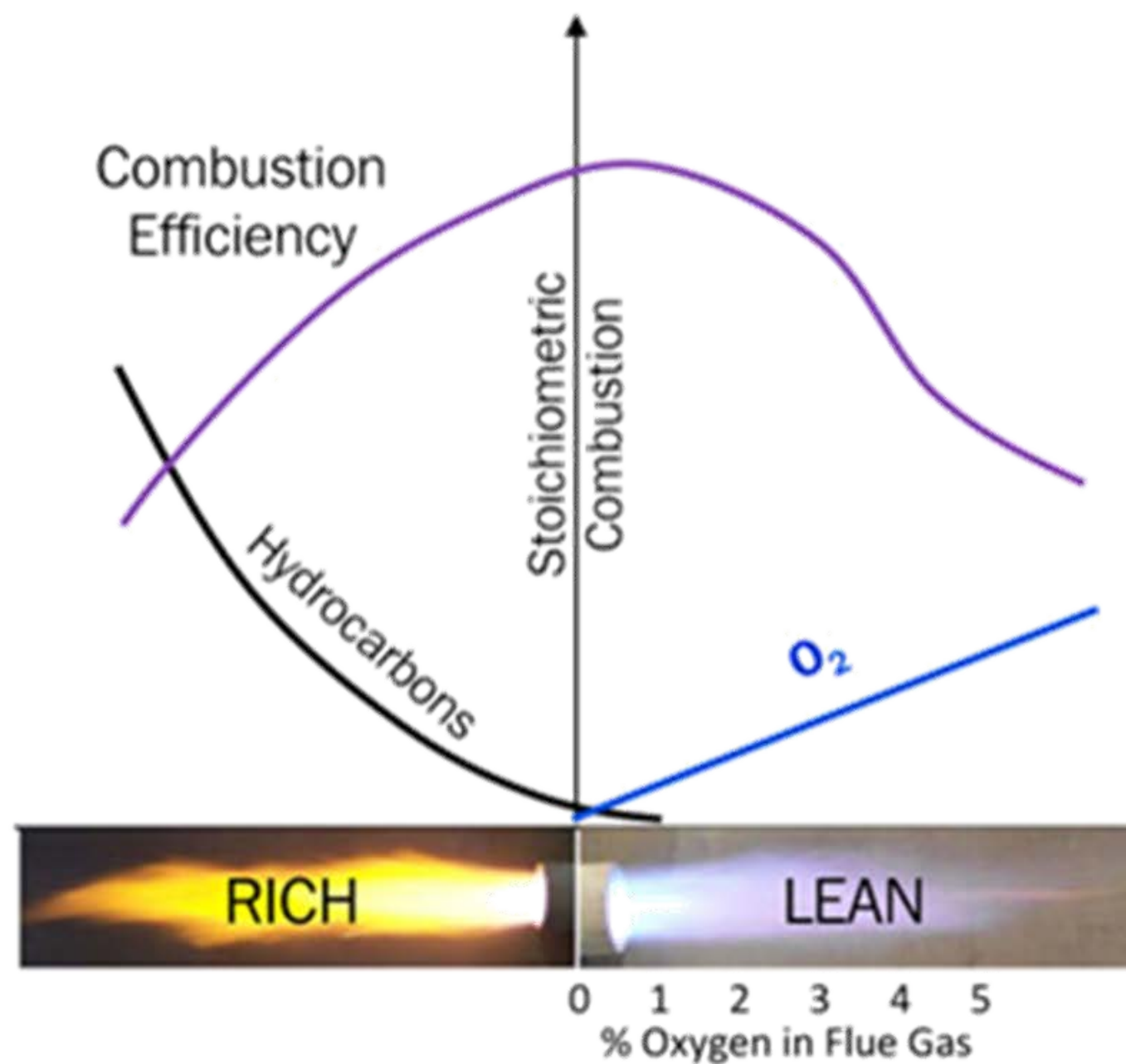
Fuel Oil (น้ำมันเตา) 11.487 (m<sup>3</sup>/kg)





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# Air to Gas Ratio





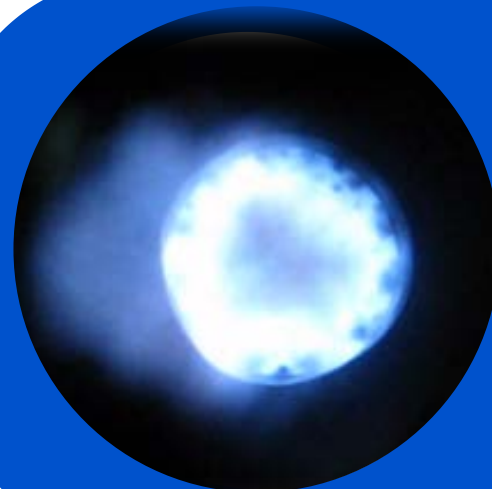
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

# AIR / GAS RATIO



## 1. ก๊าซ > อากาศ

จะมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เกิดใน Product of Combustion ซึ่ง CO ยังมีพลังงานอยู่ ต้องใช้ก๊าซมากขึ้นจึงจะได้พลังงานเท่าเดิม และมีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม (เผาไหม้ไม่สมบูรณ์)



## 2. ก๊าซ < อากาศ

จะมีปริมาณก๊าซออกซิเจน (O<sub>2</sub>) เกิดขึ้นใน Product of Combustion ปริมาณ O<sub>2</sub> และอากาศที่ถูกปล่อยทิ้ง ทำให้ความร้อนสูญเสียไป ต้องใช้ก๊าซมากขึ้นจึงจะได้พลังงานเท่าเดิม



## 3. สัดส่วน Air/Gas Ratio ที่เหมาะสม

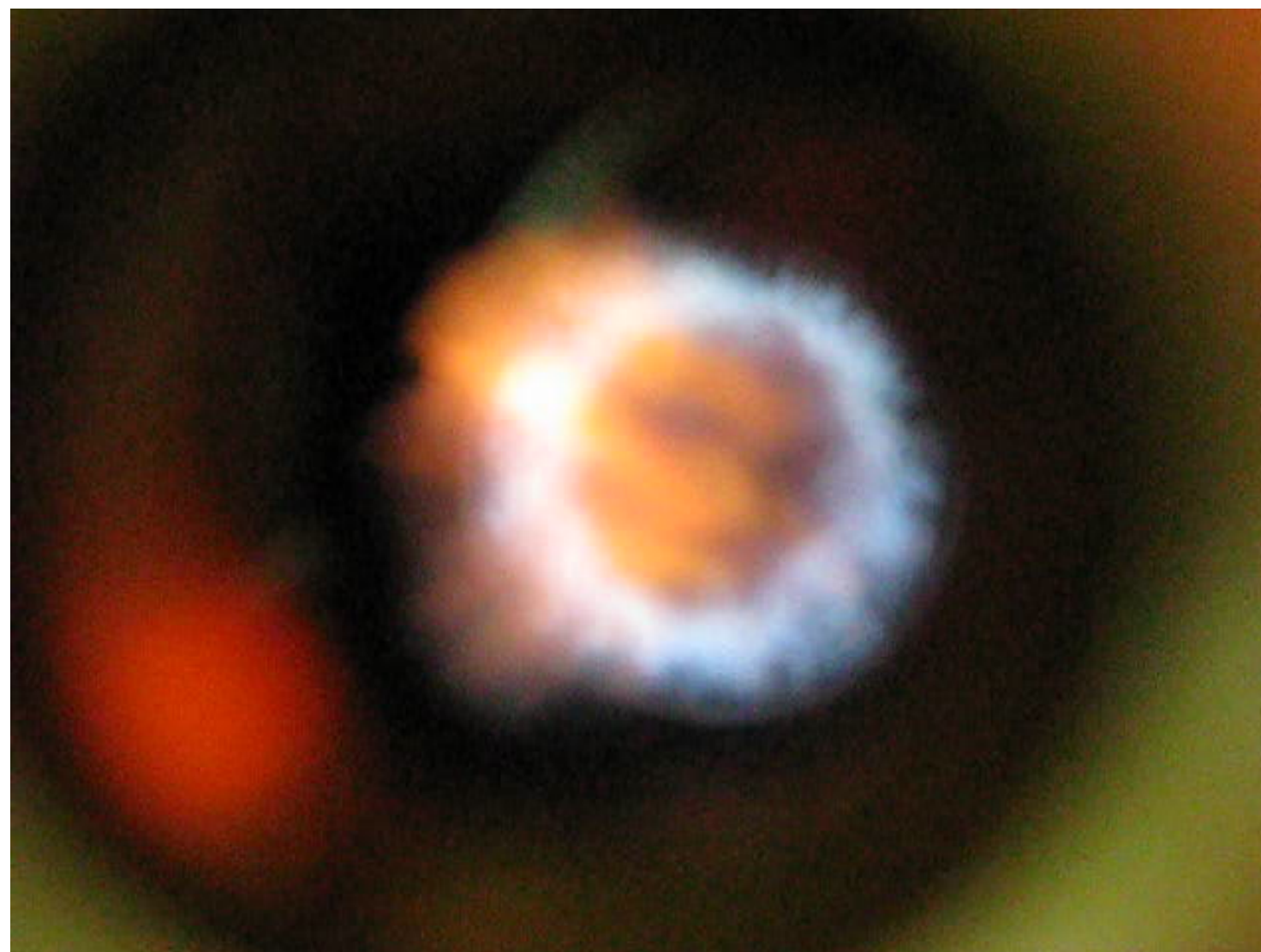
ถ้าในระบบ Combustion ที่อุปกรณ์ของลูกค้าไม่ได้รับการปรับ AIR / GAS RATIO ให้ถูกต้อง จะเกิดการสิ้นเปลืองพลังงานมากกว่าปกติบนความต้องการความร้อนเท่าเดิม





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# AIR / GAS RATIO



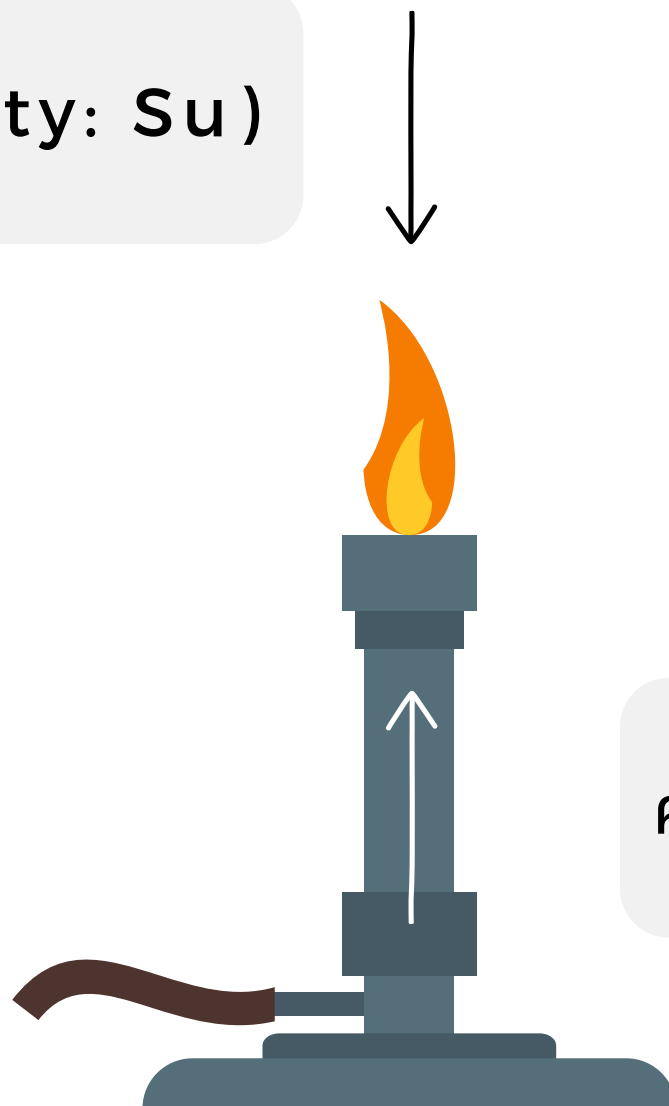
ตัวอย่างการเผาไหม้ด้วยสัดส่วน Air/Gas Ratio ที่เหมาะสม



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# ความยาวของเปลวไฟ

ความเร็วในการเผาไหม้ (Burning Velocity:  $S_u$ )



ความเร็วเชื้อเพลิง (Efflux velocity;  $U_g$ )



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

## ความยาวของเปลวไฟ



**Flame Light- Back**

อัตราการป้อนเชื้อเพลิงเข้าสู่หัวเผาช้ากว่า **Flame Speed** เปลวไฟจะสั้น อัตราการเผาไหม้เร็ว เปลวไฟจะเพ่าย้อนเข้า **Nozzle (Flame Light- Back)**



**Flame Lift**

อัตราการป้อนเชื้อเพลิงเข้าสู่หัวเผาเร็วกว่า **Flame Speed** เปลวไฟจะยาว อัตราการเผาไหม้ช้า เปลวไฟจะถูกอากาศเป่าลอยไป (**Flame Lift**)

**REMARK** ทั้ง 2 กรณีนี้เปลวไฟจะดับ อันตรายถึงเตาระเบิด ถ้าระบบการเผาไหม้เป็นแบบ **MANUAL** หรือมีระบบ **AUTOMATIC** แต่ขัดข้อง และหากผู้ใช้ขาดความเข้าใจในลำดับขั้นตอนที่ถูกต้องในการจุดเตาจะยิ่งอันตรายมากขึ้น



## ความยาวของ เปลวไฟ (ต่อ)



ก๊าซแต่ละตัวที่ผสมกันเป็นก๊าซธรรมชาติมีความไวในการเผาไหม้ต่างกันโดยเฉพาะก๊าซ  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$  ไม่ติดไฟและยังเป็นตัวทำให้ความเร็วในการเผาไหม้ลดลง ดังนั้นคุณภาพก๊าซที่มีการเปลี่ยนแปลงอาจมีความเร็วในการเผาไหม้ (Flame Speed) ไม่เท่ากัน



อุปกรณ์ที่ใช้ก๊าซฯ จะถูกทดสอบจากผู้ผลิตแล้วว่าสามารถรับการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพก๊าซฯ ได้ในระดับหนึ่งที่จะไม่ทำให้เกิดการเผาไหม้ที่ไม่เสถียร เช่น เกิด Flame Lift, Flame Light-Back และต้องมีความยาวเปลวที่เหมาะสมกับสภาพภายในห้องเผาไหม้



# ความคงที่ ของเปลวไฟ (Flame Stability) (ต่อ)

- ถ้าก๊าซที่ใช้มีค่า Wobbe Index สูงหรือต่ำกว่าที่อุปกรณ์หัวเผาออกแบบไว้ จะเกิดการเผาไหม้ที่ไม่เสถียร หรืออาจรุนแรงถึงขั้นเปลวดับ(จุดไม่ติด)
- การปรับปริมาณส่วนผสมระหว่างก๊าซและอากาศอย่างพอดีจะทำให้เปลวไฟเสถียร เปลวไฟนิ่ง และมีรูปทรงที่แน่นอน จึงไม่ควรปรับมากเกินไปเกินความสามารถของหัวเผา
- เครื่องจักรและอุปกรณ์ทุกตัวยังต้องการปรับสัดส่วนก๊าซกับอากาศที่ใช้ในการเผาไหม้ (AIR/GAS RATIO) ของหัวเผาให้ถูกต้องเหมาะสมด้วย





# Session 3

## คุณสมบัติในทางเคมีและฟิสิกส์ตาม MSDS





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# คุณสมบัติในทางเคมีและฟิสิกส์ตาม MSDS (Material Safety Data Sheet)

## รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (PRODUCT DATA)

- ชื่อทางการค้า SALES GAS
- ชื่อทางเคมี METHANE (MAINLY)
- สูตรทางเคมี CH<sub>4</sub>
- การใช้ประโยชน์ ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับโรงไฟฟ้า/โรงงานอุตสาหกรรม
- ปริมาณสูงสุดที่มีไว้ในครอบครอง 3,300 MMSCFD
- ผู้ผลิต / ผู้นำเข้า

โรงแยกก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)

555 ถนน สุขุมวิท ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# คุณสมบัติในทางเคมีและฟิสิกส์ตาม MSDS (Material Safety Data Sheet)

## การจำแนกสารเคมีอันตราย (CHEMICAL CLASSIFICATION)

- UN NUMBER 1971
- CAS NO. 74-82-8
- สารก่อมะเร็ง ไม่ใช่





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# คุณสมบัติในทางเคมีและฟิสิกส์ตาม MSDS (Material Safety Data Sheet)

## ข้อมูลทางกายภาพและเคมี(Physical and Chemical Data) (Based on Methane)

-จุดเดือด ( 0C)	-162
-ความดันไอ	760 mmHg ที่ -187.7 0C
-ความถ่วงจำเพาะ	0.53-0.80 (00C, อากาศ = 1)
-ลักษณะสีและกลิ่น	ไม่มีสีไม่มีกลิ่น
-ความเป็นกรดด่าง	N/AV
-จุดหลอมเหลว ( 0C)	-183





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# คุณสมบัติในทางเคมีและฟิสิกส์ตาม MSDS (Material Safety Data Sheet)

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ(Health Hazard Data)

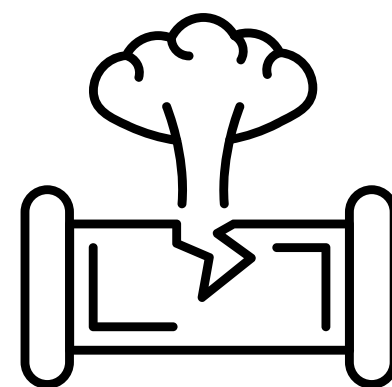
- สามารถเข้าสู่ร่างกายทางระบบหายใจและผิวหนัง
- อันตรายเฉพาะที่ (ผิวหนัง, ตา, เยื่อหู)
- การหายใจทำให้มีเมฆงเนื่องจากการขาดออกซิเจนผลจากการสัมผัสสารที่มีปริมาณมากเกินไปในระยะสั้น ๆ สภาพจิตใจไม่ปกติ, หดหู่การทำงานของกล้ามเนื้อผิดปกติตัวเขียวคล้ำ, หมดสติและตายในที่สุด





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# คุณสมบัติในทางเคมีและฟิสิกส์ตาม MSDS (Material Safety Data Sheet)



ข้อมูลการป้องกันโดยเฉพาะทาง

- การป้องกันไฟและการระเบิด

- ห่างจากแหล่งประกายไฟอย่างน้อย 10 ฟุต (3.0 ม.) ที่ความดันก๊าซต่ำกว่า 275 psig.
- ห่างจากแหล่งประกายไฟอย่างน้อย 25 ฟุต (7.5 ม.) ที่ความดันก๊าซสูงกว่า 275 psig,

- การระบายอากาศ

- ปฏิบัติงานในที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# คุณสมบัติในทางเคมีและฟิสิกส์ตาม MSDS (Material Safety Data Sheet)

## การปฐมพยาบาล

### -กรณีสัมผัสสารเคมีทางผิวหนัง

- ล้างส่วนที่สัมผัสด้วยน้ำอุ่นทำความสะอาดแผลให้แห้งแล้ว  
พันด้วยผ้าพันแผลแล้วรีบนำส่งแพทย์

### -กรณีสัมผัสสารเคมีทางตา

- ล้างตาด้วยน้ำปริมาณมากอย่างน้อย 15 นาทีแล้วรีบนำส่งแพทย์

### -กรณีได้รับสารเคมีโดยการหายใจ

- นำผู้ป่วยออกมาบริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ป้อนหัวใจ/พ่ายปอด  
เมื่อผู้ป่วยหยุดหายใจแล้วรีบนำส่งแพทย์ทันที







## Session 4

มาตรฐานวิศวกรรม และ กฎหมายที่  
เกี่ยวข้องกับการใช้ก๊าซธรรมชาติ

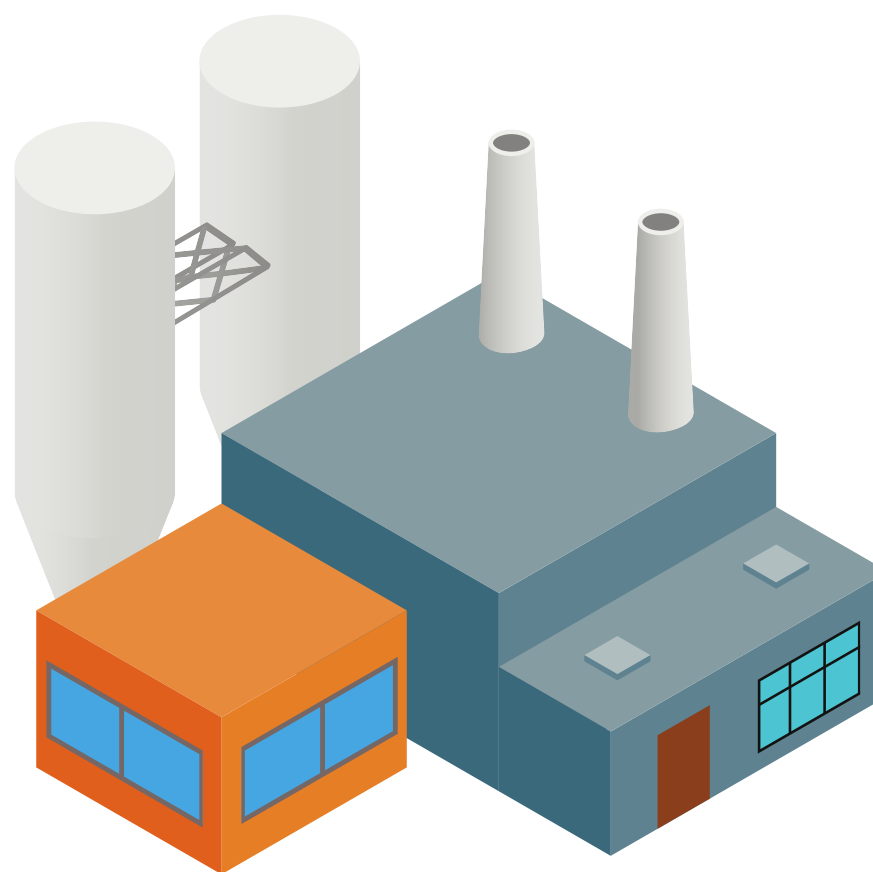


ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

## มาตรฐานวิศวกรรม

### Distribution pipeline

- ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping System 2010
- ANSI B16.5 Pipe Flanges and Flanged Fittings



### Inplant customer

- ASME B31.3 Process Piping
- IGEM The Institution of Gas Engineers and Managers
- National Fuel Gas Code (NFPA 54-2012)



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# เอกสารประกอบที่พึงมีประจำโรงงาน

- คู่มือการติดต่อประสานงานระหว่างบริษัท และเขตปฏิบัติการของ ปตท.
- รายชื่อทีม **INPLANT SERVICE** ที่ดูแลโรงงานของท่าน
- ใบอนุญาต ประกอบกิจการควบคุม ประเภทที่ 3 (รพ.ช.2)
- สัญญาซื้อขายก๊าซ
- เอกสาร **SDS**
- แบบระบบท่อและอุปกรณ์ใช้ก๊าซภายในสถานีก๊าซและท่อภายในโรงงาน
- ผลทดสอบระบบท่อและอุปกรณ์ โดยผู้ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมธุรกิจพลังงาน
- คู่มือเครื่องจักร
- แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน
- เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน **1540**

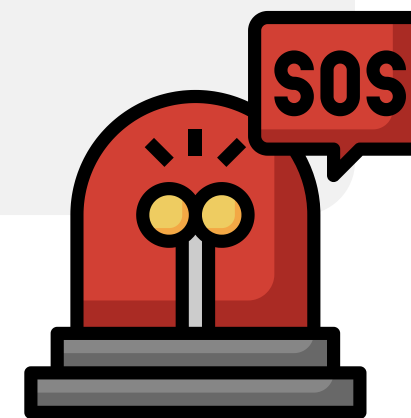




ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# ขั้นตอนปฏิบัติสำหรับประชาชนทั่วไป เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

1. ออกจากจุดเกิดเหตุ ไปทางหนี้อลม ในทันที
2. ห้ามทำให้เกิดประกายไฟหรือความร้อน ห้ามเปิด-ปิดสวิตช์ไฟฟ้า ซึ่งเป็นสาเหตุให้ก๊าซธรรมชาติติดไฟได้
3. โทรศัพทแจ้งเตือนเหตุไปยัง **สายด่วนเหตุฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซฯ 1540** โดยเร็วที่สุด (แจ้งสถานที่เกิดเหตุ และลักษณะเหตุที่เกิดขึ้นให้ถูกต้องชัดเจน)
  1. อพยพไปยังจุดอพยพ
  2. ปิดกั้นพื้นที่เพื่อป้องกันผู้อื่นผ่านเข้า-ออก





# กฎหมายที่ เกี่ยวข้องกับ การใช้ก๊าซ ธรรมชาติ

กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ  
และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจ้ง การอนุญาต  
และอัตราค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการ  
ประกอบกิจการน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2556

- ส่วนที่ 1 น้ำมัน
- ส่วนที่ 2 ก๊าซปิโตรเลียมเหลว

- **ส่วนที่ 3 ก๊าซธรรมชาติ**

ให้ยื่นคำขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการ  
**การควบคุม ประเภทที่ 3** สถานที่ใช้ก๊าซ  
ธรรมชาติ ณ กรมธุรกิจพลังงาน  
**ใบอนุญาตมีอายุถึงวันที่ 31 ธันวาคม**  
**ของปีที่ยื่นขอใบอนุญาต**



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

## กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ก๊าซธรรมชาติ (ต่อ)

- ต้องจัดทำสัญญาประกันภัย และกรมธรรม์ประกันภัย ความเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้ก๊าซธรรมชาติ
- การขอต่ออายุใบอนุญาต ภายใน 60 วันก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุ
- ค่าธรรมเนียมใบอนุญาตประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 3
- ฉบับละ 200 บาท
- ค่าธรรมเนียมตามขนาดท่อก๊าซ
  - $D \leq 1"$  อัตรา 500 บาท
  - $1" < D \leq 2"$  อัตรา 1,000 บาท
  - $2" < D \leq 3"$  อัตรา 2,000 บาท
  - $3" < D \leq 4"$  อัตรา 3,000 บาท
  - $D > 4"$  อัตรา 4,000 บาท





## Session 5

สถานีควบคุมและวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติ





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

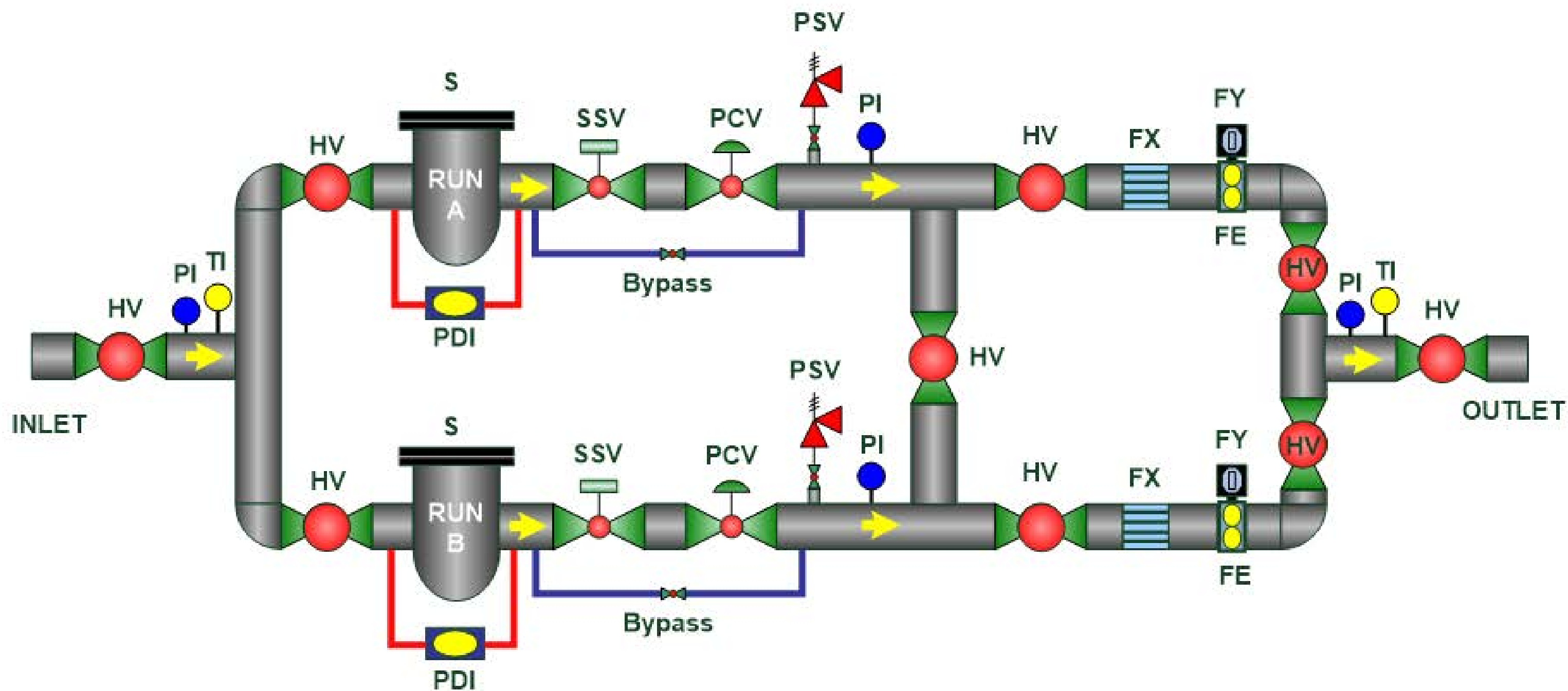
# สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซ







ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ



Conventional



Skid Pack

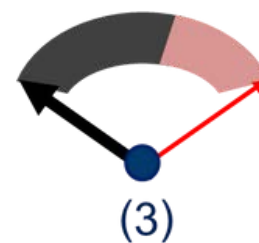
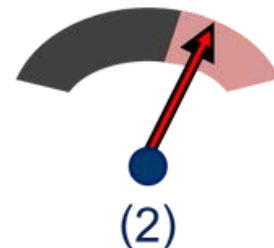
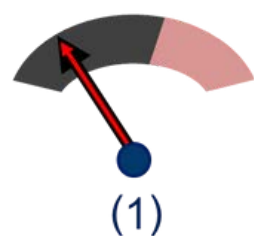
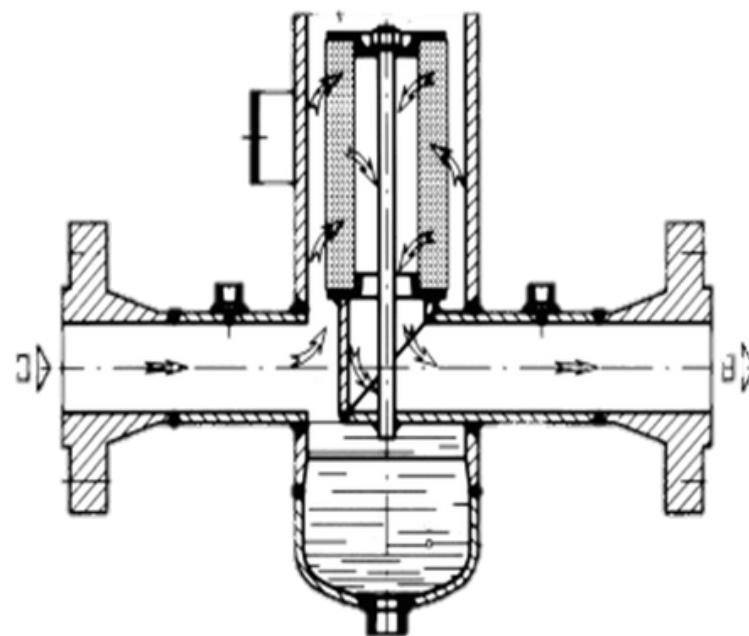




ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซ

## Dry Gas Filter



- กรองฝุ่นผง และ Mill scale
- ก๊าซฯ จะสะอาด ช่วยยืดอายุอุปกรณ์ต่างๆ ในสถานีฯ และของลูกค้า ได้



- Filter จะมี Differential Pressure Gauge ติดตั้งไว้ เพื่อใช้ตรวจสอบ ค่า Differential Pressure ทำให้ทราบถึงสภาพของ Filter



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ

## Pressure Control Valve (Regulator)



Globe



Axial

- Pressure Regulator มีหน้าที่ในการควบคุม ความดัน ภายในสถานีก๊าซฯ นับตั้งแต่ตัว Pressure Regulator ไปจนถึงปลายทาง ให้มีค่าความดันตามที่ได้ตกลงกันไว้ในสัญญาการซื้อขาย ก๊าซฯ

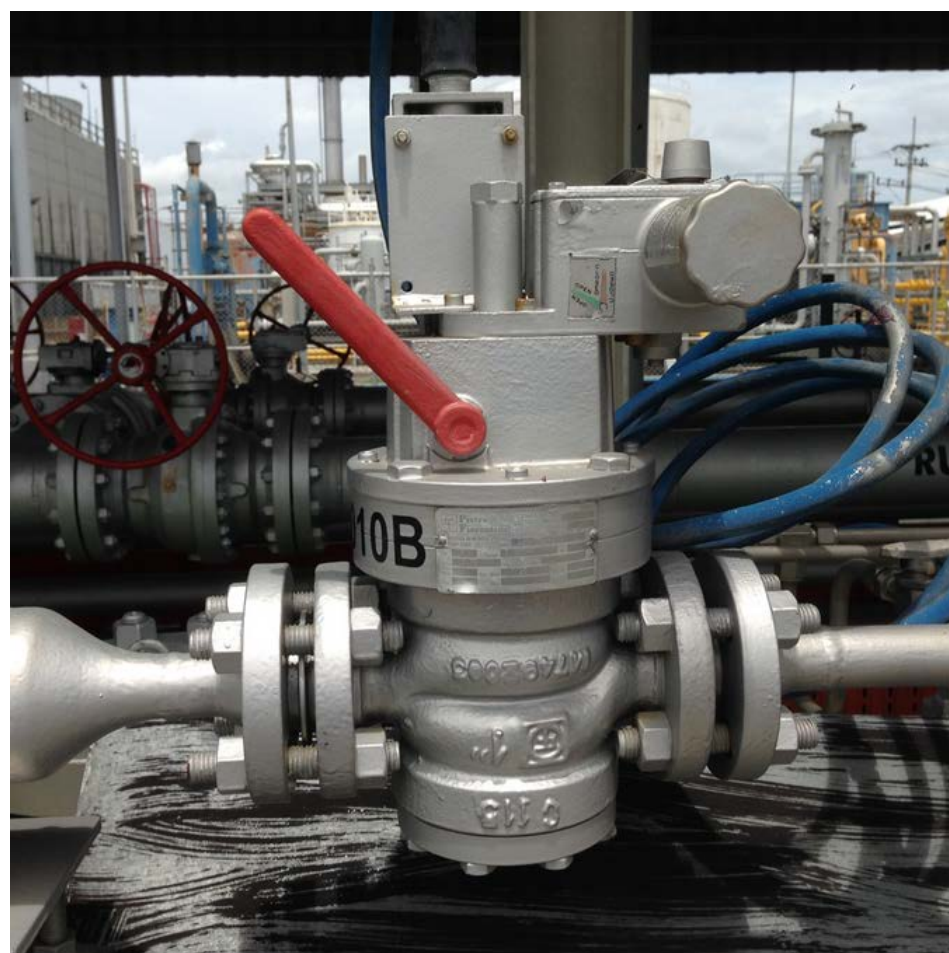




ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ

## Safety Shutoff Valve



Globe



Axial

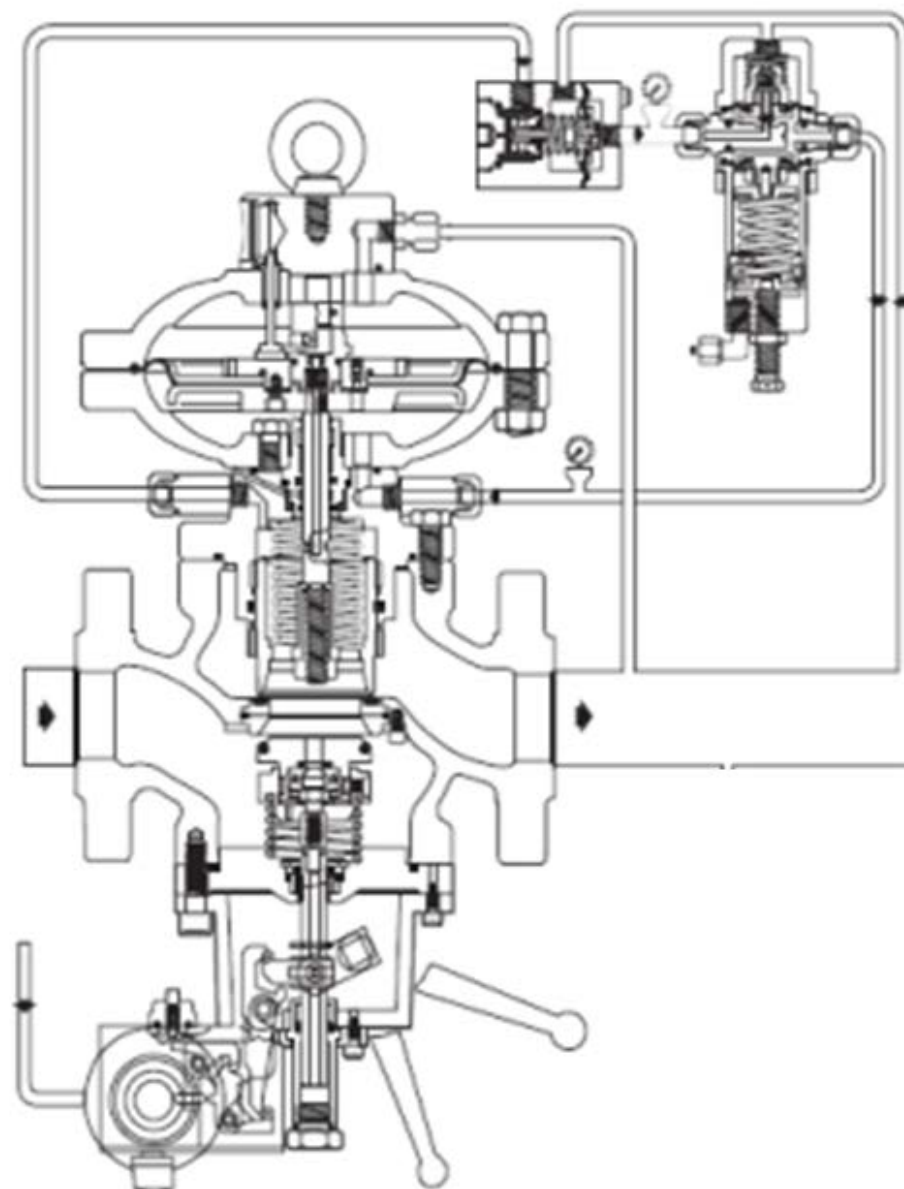
- Safety Shut-Off Valve เป็นวาล์วที่จะปิดตัวลง เมื่อ Pressure ทางฝั่ง Downstream มีค่าเกินกว่า Set Point ที่ได้ตั้งไว้ เพื่อป้องกันความเสียหาย ที่จะเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ในสถานี และอุปกรณ์ของลูกค้า ที่ปลายทาง ได้



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ

## Regulator built-in shut-off valve



- Regulator Built-in Shut-off Valve สามารถทำหน้าที่ได้ทั้งการควบคุมแรงดัน และปิดการทำงานเมื่อ Pressure Down Steam ต่ำกว่า Set Point เพื่อป้องกันอุปกรณ์ปลายทางของลูกค้าเสียหาย

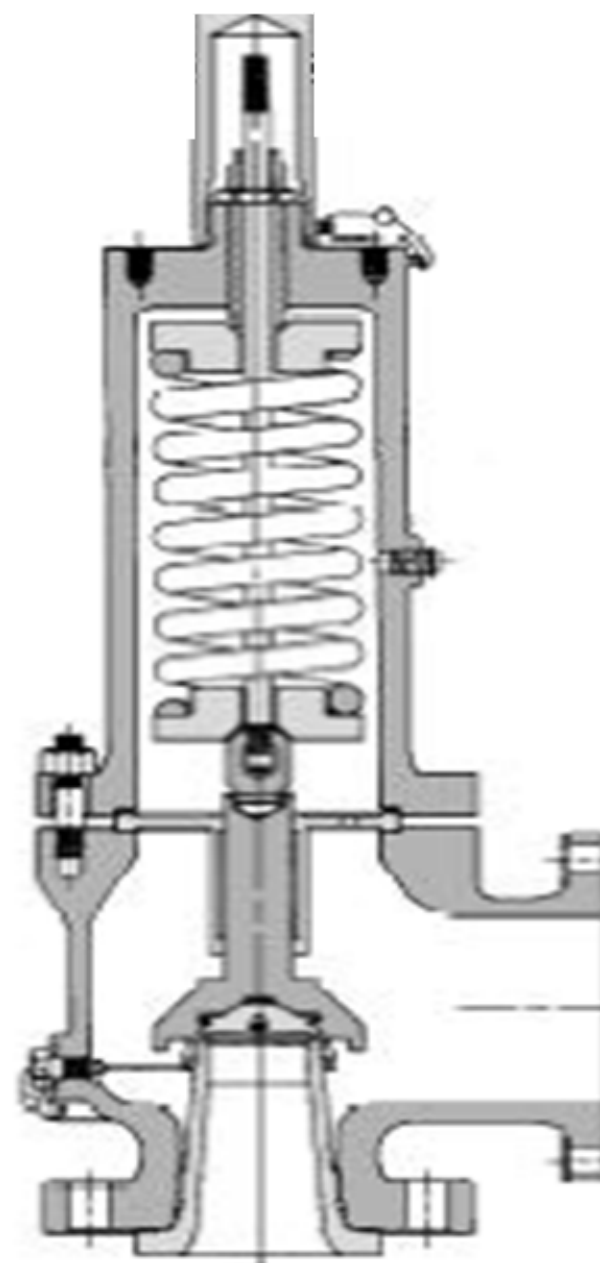




ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ

## Pressure Safety Valve (Relief valve)



- Pressure Relief Valve เป็นวาล์วที่จะเปิด เพื่อระบายก๊าซฯ ส่วนที่มีความดันเกินกว่าช่วงการทำงานปกติของสถานีก๊าซฯ ซึ่งอาจเกิดจากการทำงานที่ผิดพลาดของ Pressure Regulator หรืออาจเกิดจาก Back Pressure ที่ปลายทาง ให้ออกสู่บรรยากาศ เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับอุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ

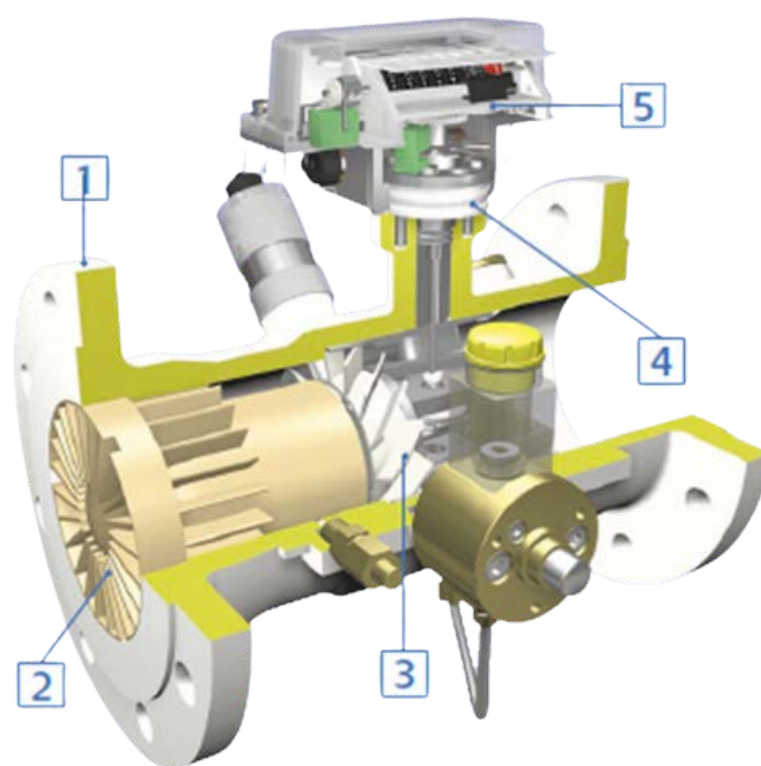




ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ

## Gas turbine meter



- Turbine Meter เป็นอุปกรณ์วัดการซื้อ-ขาย ก๊าซฯ ทำงานโดยอาศัยการหมุนของ Turbine Blade ไปขับเคลื่อน Turbine Index โดยที่ Turbine Index จะส่งค่า Pulse ไปให้กับ Electronic Volume Corrector เพื่อนำไปคำนวณหาค่า Gas Volume ที่ Standard Condition ต่อไป



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ

## Electronics Volume Corrector



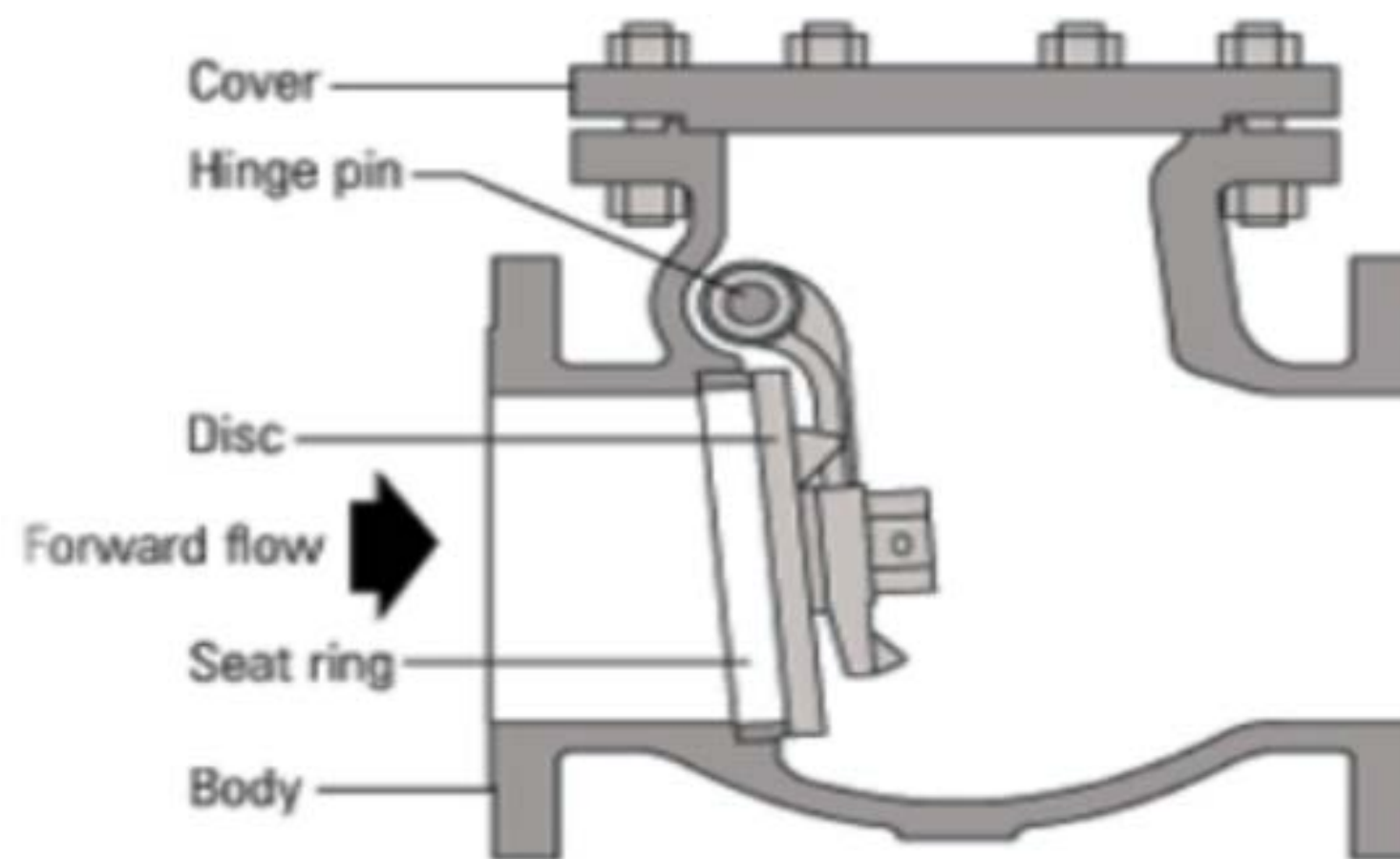
- Electronic Volume Corrector มีหน้าที่
- คำนวณค่า Volume จากค่าที่สภาวะการใช้งานปกติ ให้เป็นค่า Volume ที่ Standard Condition (14.73 Psi & 60 deg. F) โดยการคำนวณนั้น ได้กระทำตามมาตรฐาน A.G.A.8:1992/94 หรือ A.G.A. NX-19
- บันทึกค่า Flow, Pressure, Temperature ของระบบฯ ในแต่ละชั่วโมง รวมทั้งค่า Alarm และ History ต่างๆ ที่เกิดขึ้น



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ

## Check Valve



- Check Valve มีหน้าที่ป้องกันไม่ให้ก๊าซฯไหลย้อนกลับ

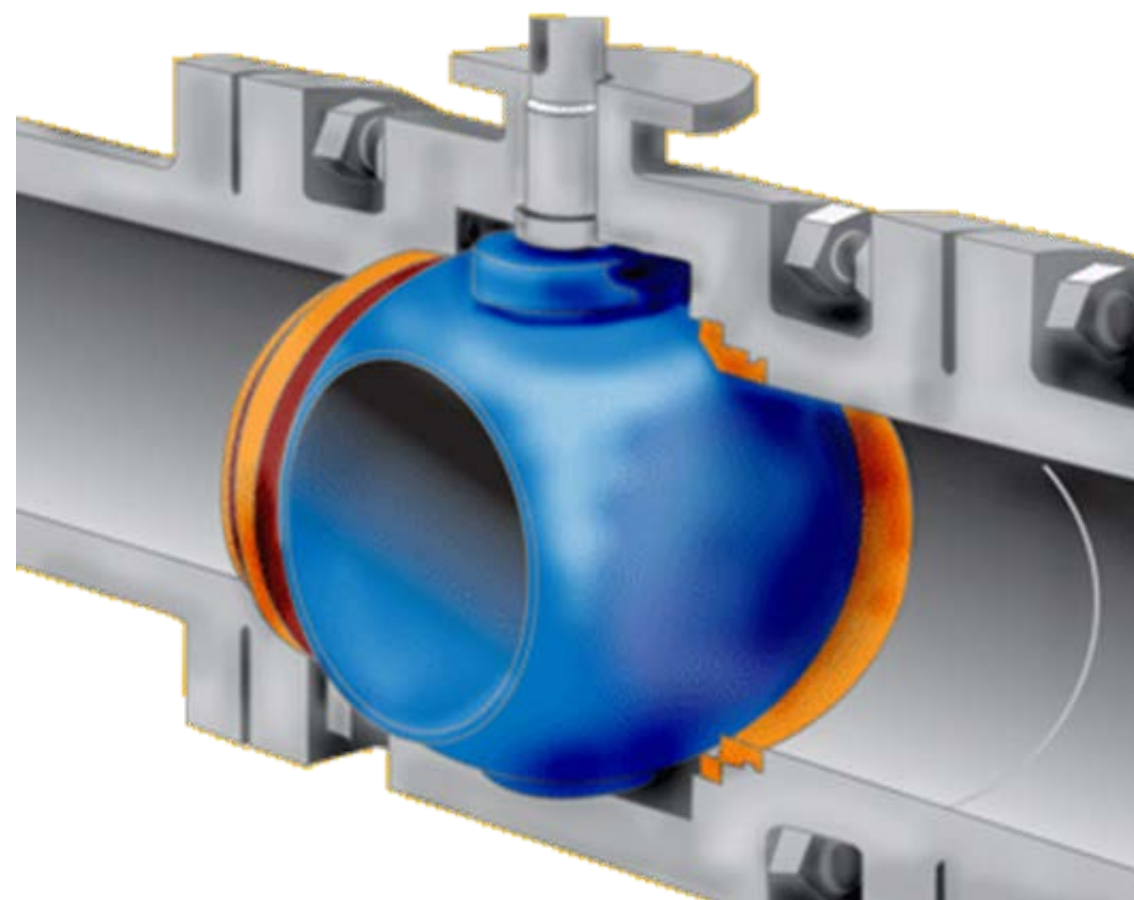




ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ

## Ball Valve



- Ball Valve มีหน้าที่เปิด-ปิดการไหลของก๊าซฯ



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ

## Butterfly Valve



- Butterfly Valve มีหน้าที่เปิด-ปิดการไหลของก๊าซฯ



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ

## D.C. Decouple, Solid State Decouple



- D.C. Decouple มีหน้าที่ตัดแยกระบบไฟฟ้ากระแสตรงจากท่อเข้าไปในสถานีก๊าซฯ





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ Pressure Indicator

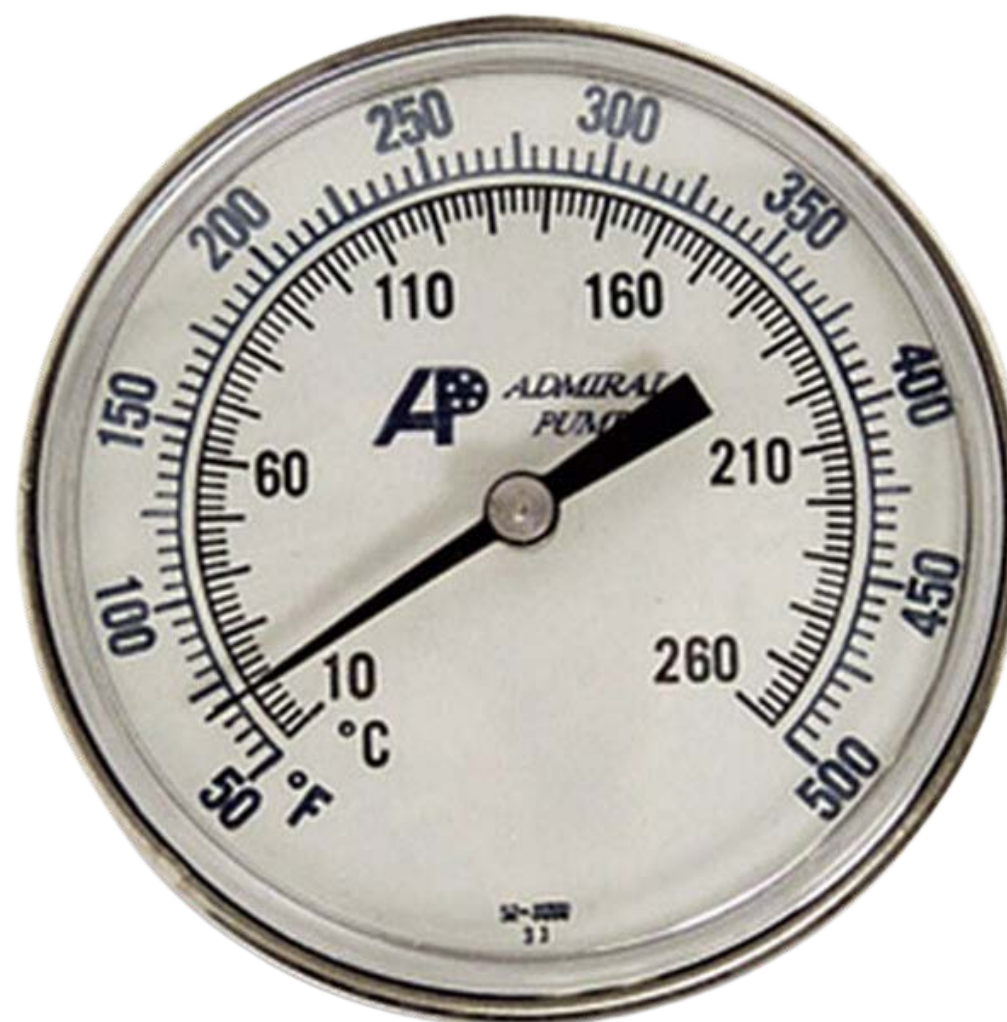


- Pressure Indicator มีหน้าที่วัดความดันภายในท่อ



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซฯ Temperature Indicator



- Temperature Indicator มีหน้าที่วัดอุณหภูมิภายในท่อ

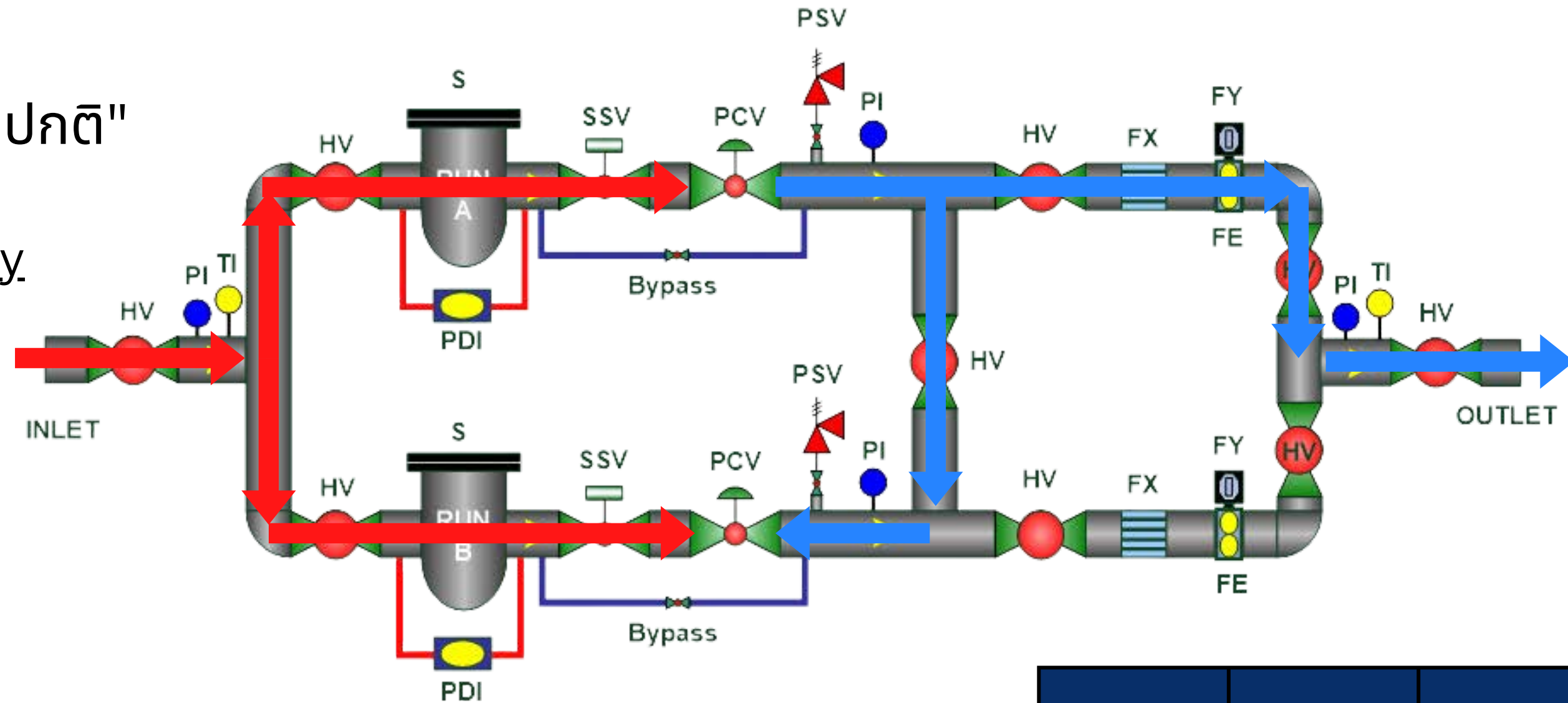


ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# สภาวะการทำงานที่ “ปกติ” ของสถานีก๊าซฯ

## สภาวะการทำงาน "ปกติ"

- Run A : Active
- Run B : Stand by



	PCV	PSV	SSV
Run A	27 Psi	35 Psi	40 Psi
Run B	25 Psi	35 Psi	45 Psi



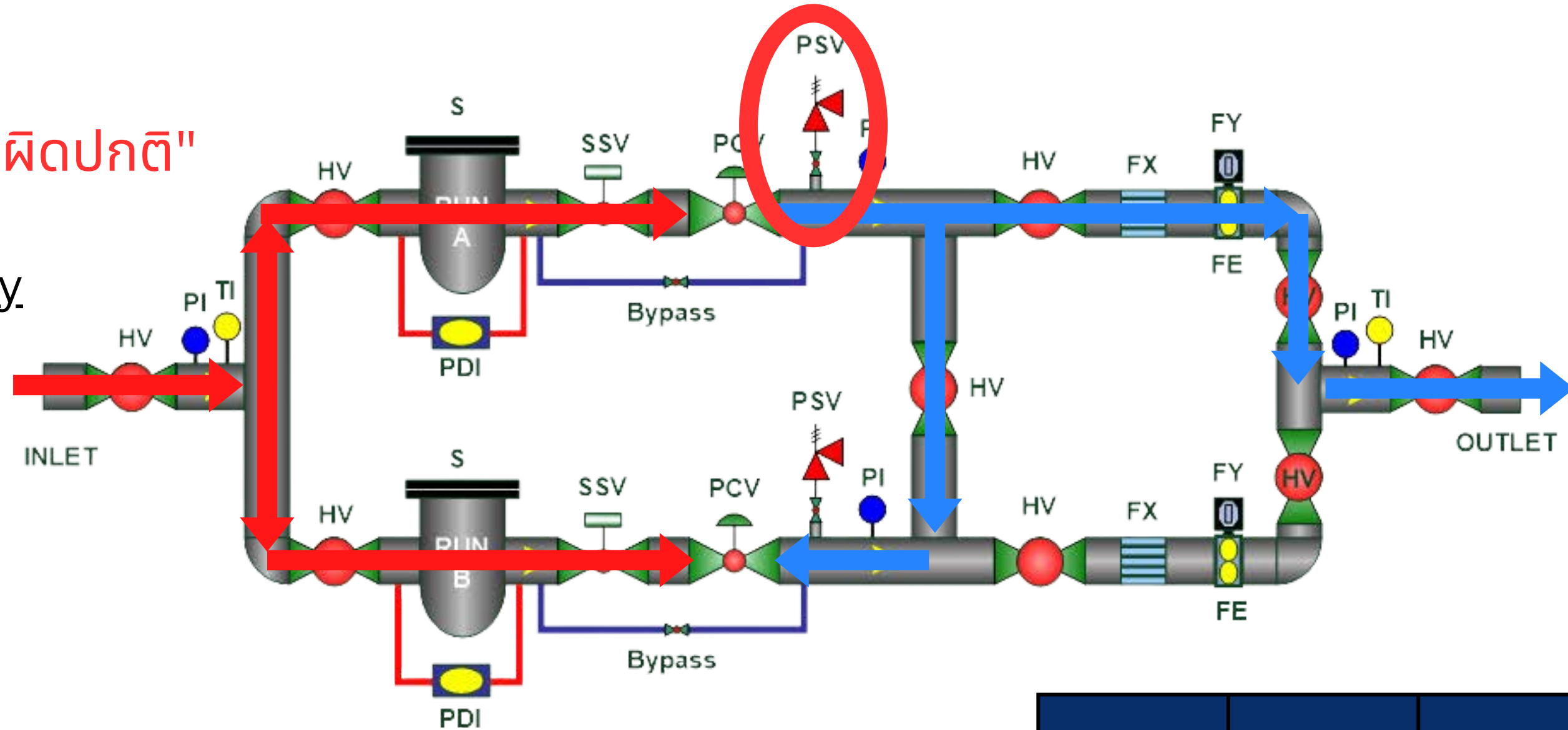


ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# สภาวะการทำงานที่ “ผิดปกติ” ของสถานีก๊าซฯ

## สภาวะการทำงาน “ผิดปกติ”

- Run A : Active
- Run B : Stand by



	PCV	PSV	SSV
Run A	27 Psi	35 Psi	40 Psi
Run B	25 Psi	35 Psi	45 Psi

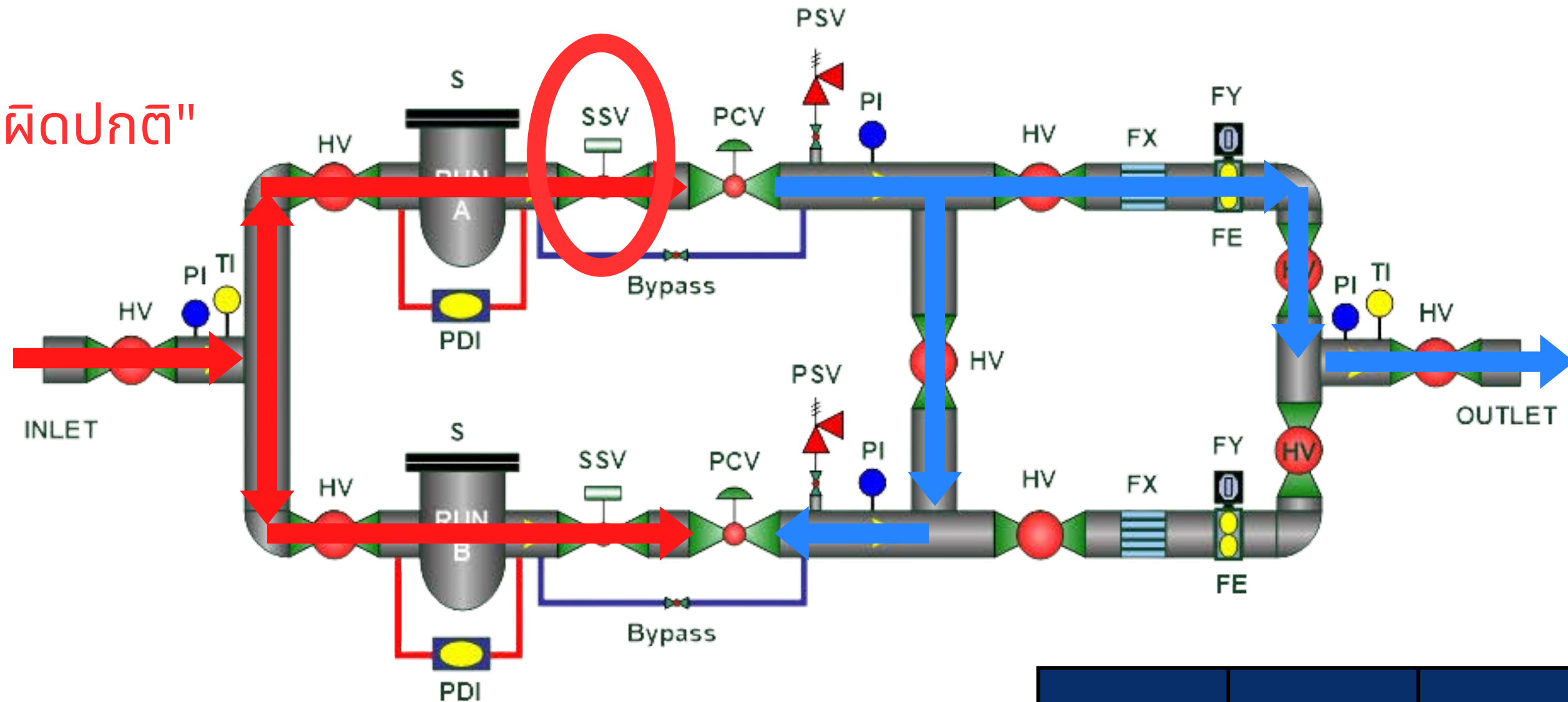


ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

## สถานะการทำงานที่ “ผิดปกติ” ของสถานีก๊าซฯ

### สถานะการทำงาน “ผิดปกติ”

- Run A : Fail
- Run B : Active



	PCV	PSV	SSV
Run A	27 Psi	35 Psi	40 Psi
Run B	25 Psi	35 Psi	45 Psi

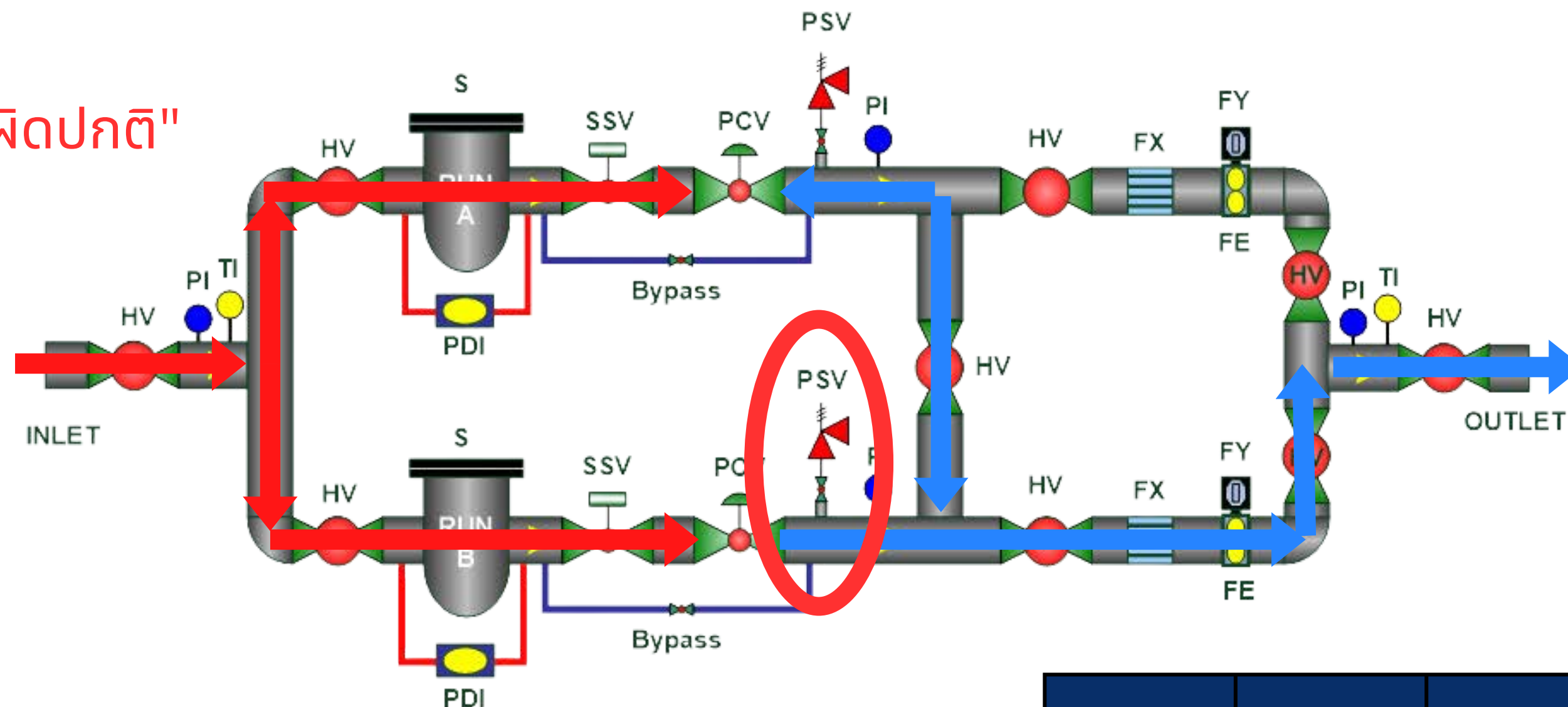


ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# สถานะการทำงานที่ “ผิดปกติ” ของสถานีก๊าซฯ

## สถานะการทำงาน “ผิดปกติ”

- Run A : Fail
- Run B : Active



	PCV	PSV	SSV
Run A	27 Psi	35 Psi	40 Psi
Run B	25 Psi	35 Psi	45 Psi



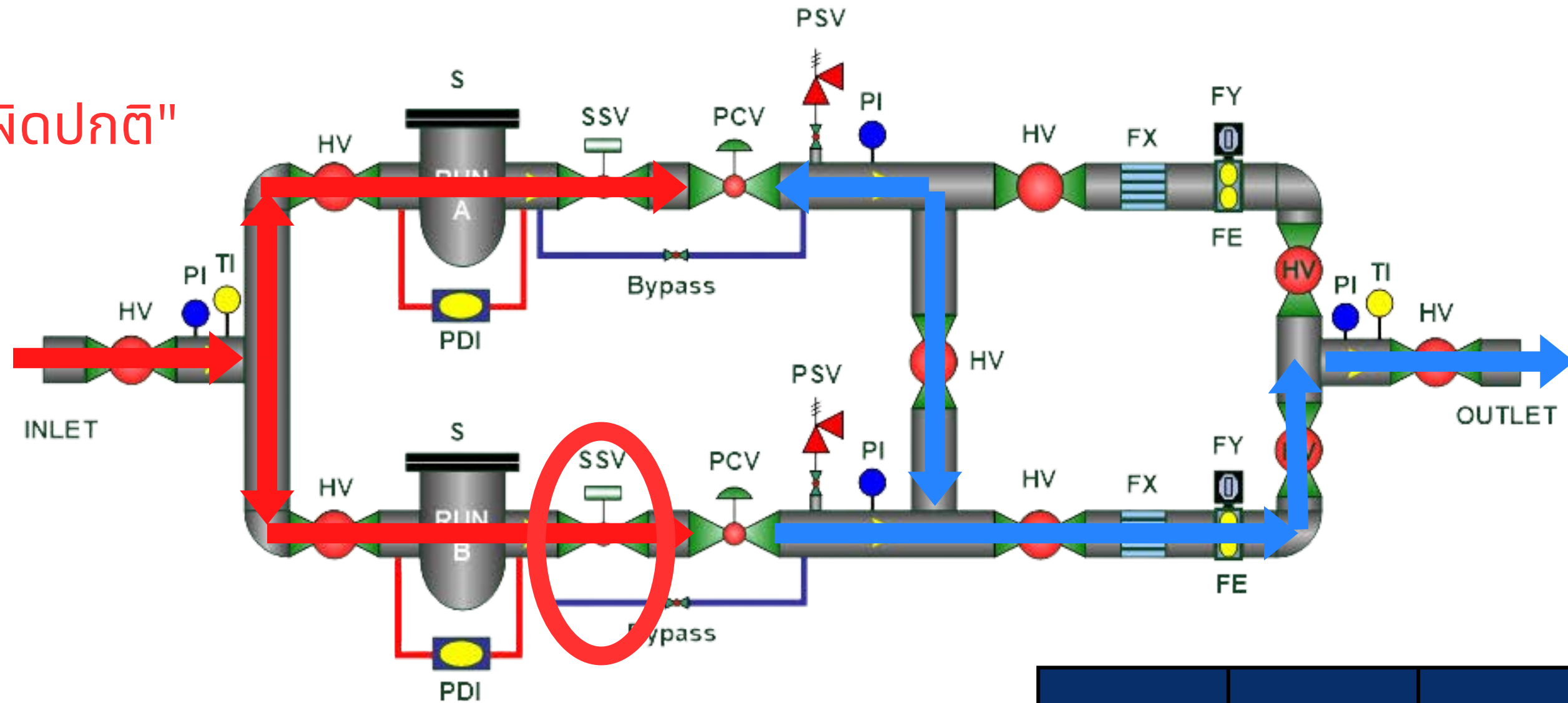


ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

## สถานะการทำงานที่ “ผิดปกติ” ของสถานีก๊าซฯ

### สถานะการทำงาน “ผิดปกติ”

- Run A : Fail
- Run B : Fail



	PCV	PSV	SSV
Run A	27 Psi	35 Psi	40 Psi
Run B	25 Psi	35 Psi	45 Psi

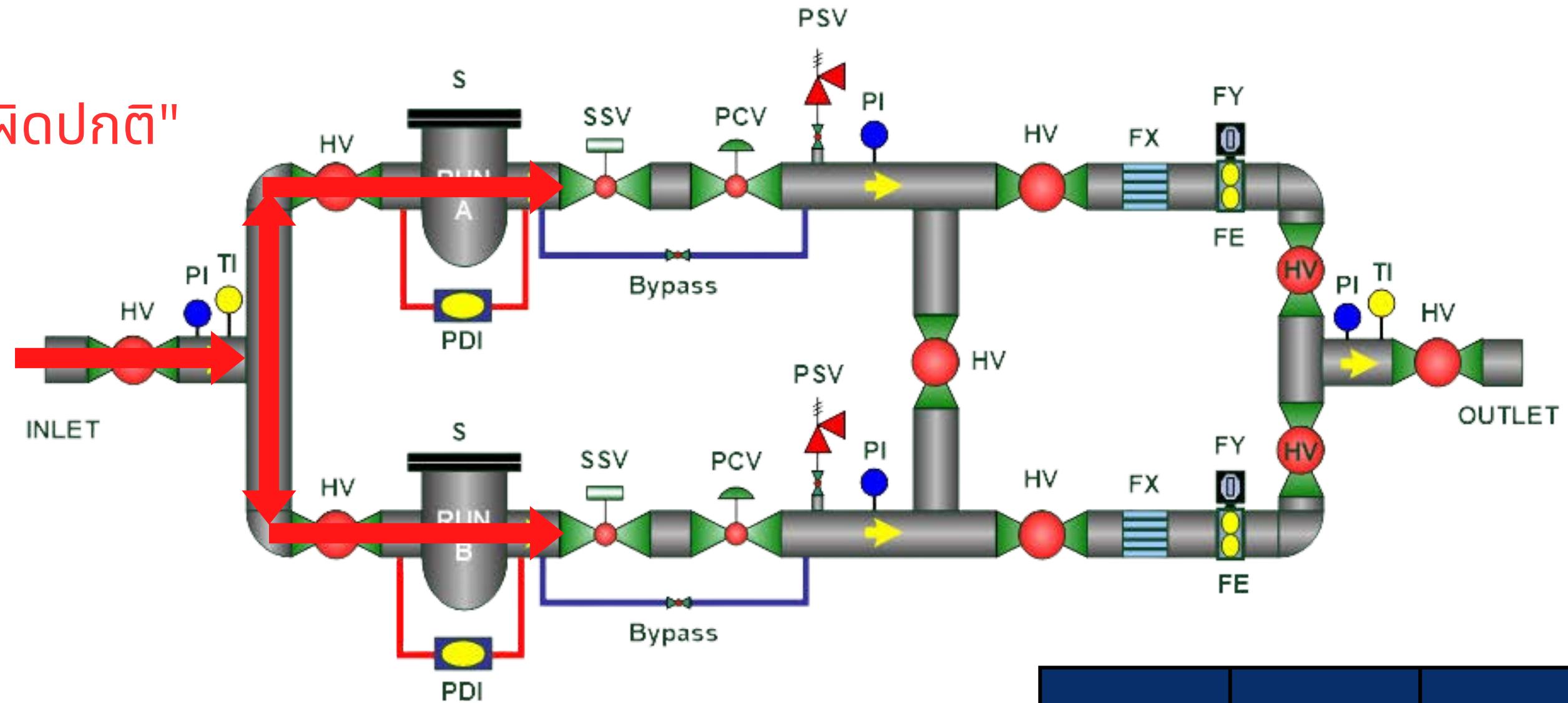


ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# สถานะการทำงานที่ “ผิดปกติ” ของสถานีก๊าซฯ

## สถานะการทำงาน “ผิดปกติ”

- Run A : Fail
- Run B : Fail



	PCV	PSV	SSV
Run A	<del>27 PSI</del>	35 PSI	<del>40 PSI</del>
Run B	<del>25 PSI</del>	35 PSI	<del>45 PSI</del>



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# สิ่งที่ขอให้ทางโรงงานติดตาม

- 1. จดบันทึกปริมาณการใช้ก๊าซฯ วันละ 1 ครั้ง
- 2. การตรวจสอบอุปกรณ์ใน Metering Skid ดังต่อไปนี้ (วันละ 1 ครั้ง)
  - Pressure Inlet / Outlet (Pressure Gauge)
  - Regulator (ว่ามีการทำงานอยู่ ในช่วงที่ทางบริษัทฯ ใช้ก๊าซฯ หรือไม่ – โดยดูจาก Pressure Gauge เปรียบเทียบกับค่า Set Point)
  - Safety Shut - Off Valve (อยู่ในตำแหน่ง Open ทั้ง 2 run)
  - Turbine Meter (มีการหมุนอย่างต่อเนื่อง ในช่วงที่มีการใช้ก๊าซฯ)
  - Volume Corrector (มีการ Collect ค่า ต่างๆ)
  - Gas Filter สภาพของอุปกรณ์ยังอยู่ในสภาพที่ดี (หากพบการรั่วไหล หรือคราบสกปรกที่ Drain Valve ด้านล่าง ขอให้แจ้งเจ้าหน้าที่ ปตท. โดยด่วน)
  - เข็มของ Differential Pressure Gauge ควรจะอยู่ที่ตำแหน่ง “0” หากขึ้นไปถึงกึ่งกลางของ หน้าปัด (ทั้ง 2 เข็ม) ขอให้แจ้ง เจ้าหน้าที่ ปตท. โดยด่วน





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# สิ่งที่ขอให้ทางโรงงานติดตาม

- ในสภาวะการทำงาน ปกติ ของสถานีก๊าซฯ ทางโรงงาน สามารถกระทำการบำรุงรักษา ปกติ ต่อไปนี้ได้
  - การล้างทำความสะอาด อุปกรณ์ ต่างๆ (แต่มีให้มีการเปิด – ปิด วาล์วใดๆ )
  - การติดตั้ง ระบบ Visual Control ต่างๆ เช่น สัญลักษณ์แสดงช่วงค่าการใช้งาน ต่างๆ
  - การล้าง ทำความสะอาดพื้น และรั้วของสถานีก๊าซฯ
  - การมาร์คชันแน่น ที่หัวน๊อต
  - การดูแลความสะอาดบริเวณสถานีก๊าซฯ และแนวท่อก๊าซธรรมชาติ



# Session 6

## ช่องทางการติดต่อ



ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อฉุกเฉิน







ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อฉุกเฉิน





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อฉุกเฉิน





ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# PTT Inplant Team







ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

# PTT Inplant Team





**Thank You**  
**Q&A**

**@PTTNGR**



# Thank You

Multipurpose Template

## 6.16 สถิติอุบัติเหตุ

THAI COPPER ROD CO.,LTD.

แผนการดำเนินงานกิจกรรมด้านความปลอดภัยประจำปี 2568(2025)

ลำดับ	หัวข้อ	ความถี่	หน้าที่ความรับผิดชอบ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย	ธ.ค.	Remarks
1	การประชุมคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	1 เดือน	คปอ.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
				26	23	29	30	30	28							
2	การสังเกตพฤติกรรมการทำงาน (BBS)	1 สัปดาห์	ผจก. หัวหน้างาน	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
			คปอ.	40	35	36	42	35	35							
3	การสนทนาความปลอดภัยแบบทั่วไป (Safety Talk)	1 สัปดาห์	ผจก. หัวหน้างาน	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
			คปอ.	10	15	15	10	10	10							
4	การรายงานอุบัติการณ์หรือเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (Near miss)	1 เดือน	พนักงานทุกคน	£1 case/ 3 ต.			£1 case/ 3 ต.			£1 case/ 3 ต.			£1 case/ 3 ต.			
				1			-									
5	การฝึกอบรมหลักสูตร"ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการใช้ก๊าซธรรมชาติ"	0.5 วัน	ปตท.													
6	การฝึกอบรมหลักสูตร"การฝึกซ้อมดับเพลิงและการอพยพหนีไฟ"	0.5 วัน	หน่วยงานที่ได้รับการรับรองการฝึกอบรม													
7	การตรวจสอบสภาพทั่วไปด้านความปลอดภัยในการทำงาน	1 สัปดาห์	คปอ.	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	
				5	4	4	4	5	5							
8	การรายงานการทำงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ	3 เดือน	จป.วิชาชีพ													
				31												
9	การตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของบันจันชนิดอยู่กับที่ (คป.1)	1 ปี	ผู้รับเหมาจากภายนอก													
									26							
10	การตรวจสอบและการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์สำหรับบันจันเหนือศีรษะ บันจันหอสู่และบันจันขาลู่ (บันจันชนิดอยู่กับที่) ปจ.1	6 เดือน	ผู้รับเหมาจากภายนอก													
									24							
11	การตรวจสอบและทดสอบระบบสัญญาณเตือนภัย(Fire Alarm)	6 เดือน	แผนกไฟฟ้า													
12	การตรวจสอบและทดสอบระบบน้ำดับเพลิง	2 เดือน	คอป. และEE,ME		1		1		1		1		1		1	
					29		19		10							
13	การตรวจเช็คถังดับเพลิงเคมี	2 เดือน	คปอ.		1		1		1		1		1		1	
					29		19		10							
14	การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงภายในสถานประกอบการ	6 เดือน					8									
15	การตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย	1 ปี														
					แผนงาน			การปฏิบัติงานจริง								

จัดทำโดย

วันที่

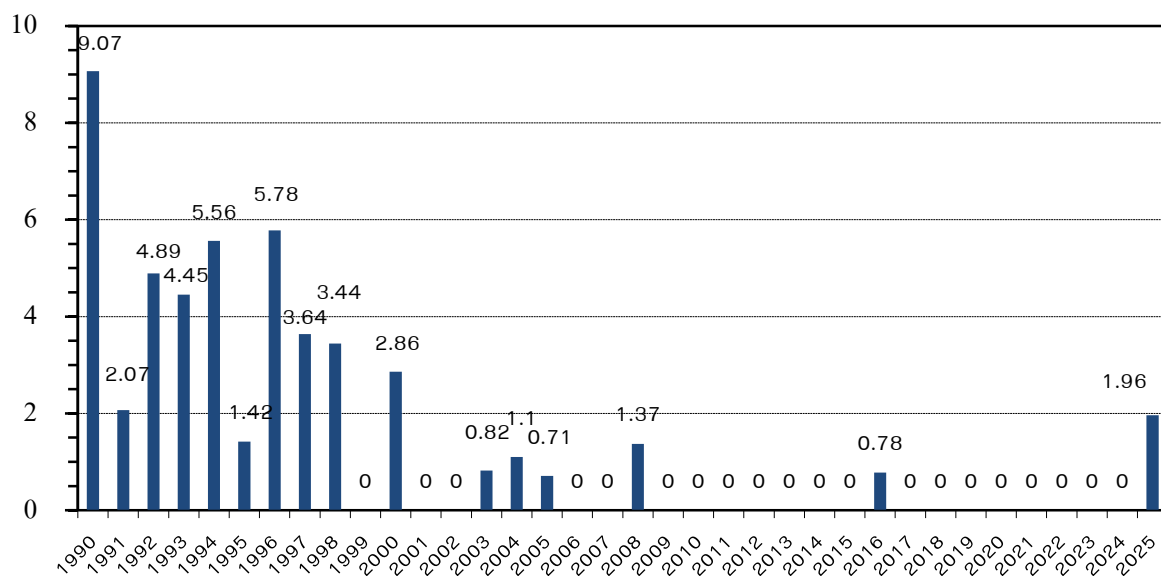
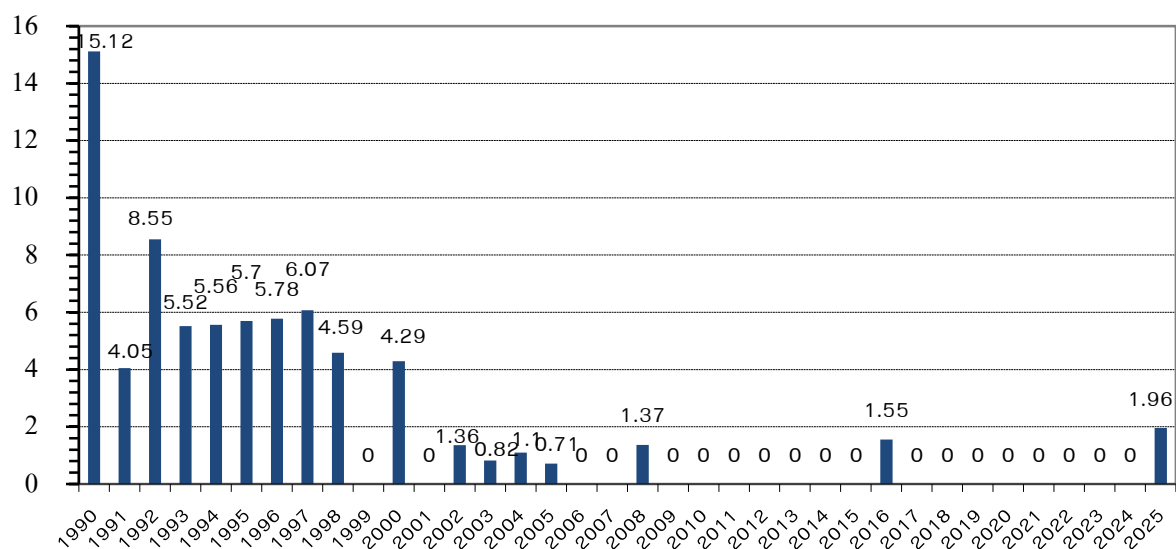
อนุมัติโดย

วันที่



**THAI COPPER ROD CO.,LTD.**

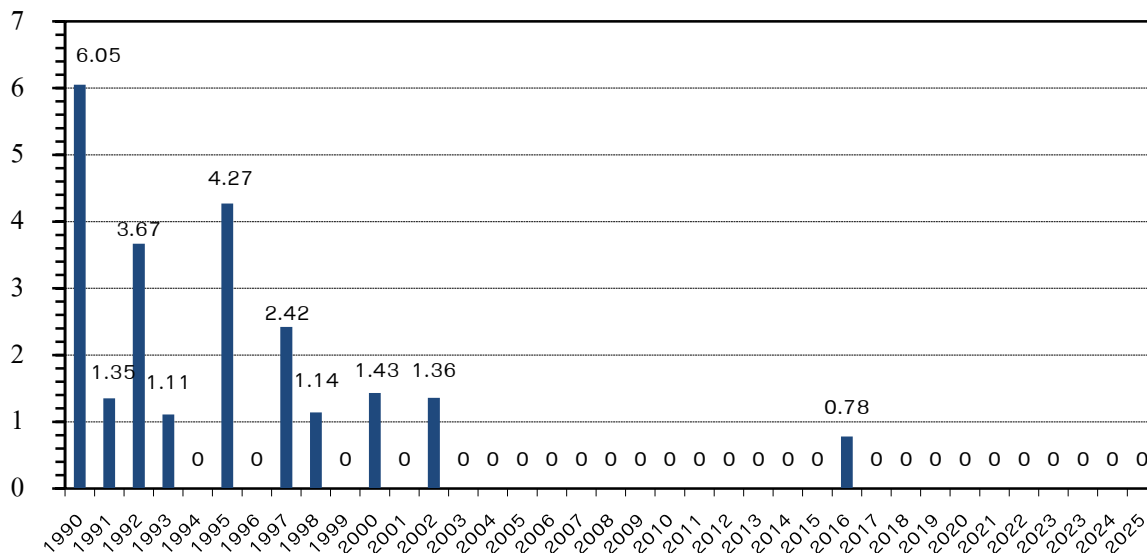
INJURY RATE ( 1990 - DECEMBER 2025)

**LOST TIME INJURY****TOTAL RECORDABLE INJURY**

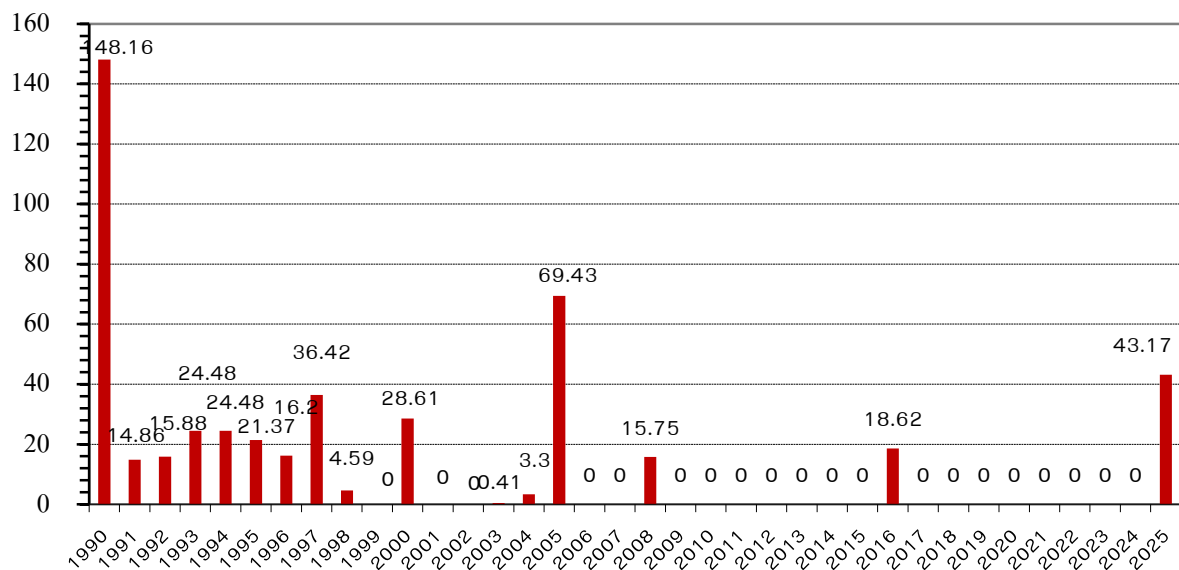
## THAI COPPER ROD CO.,LTD.

INJURY RATE ( 1990 - DECEMBER 2025)

### MEDICAL TREATMENT INJURY



### SEVERITY



## **6.17 เอกสารรายงานความบกพร่องของอุปกรณ์และวิธีการดำเนินการแก้ไข**



# **LOAD TEST CRANE REPORT**

**ปจ.1**

**THAI COPPER ROOD CO.,LTD.**

**CRANE NO.1 , CAP. 1.6 T.**

**23/06/2568**

**แบบทดสอบการติดตั้งปั้นจั่นเมื่อติดตั้งเสร็จ ปั้นจั่นที่มีการหยุดใช้งาน  
และส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นชนิดอยู่กับที่**

**1. การทดสอบกรณี**

☐ (1) การทดสอบตามข้อ 57

☐ ปั้นจั่นที่มีการติดตั้งแล้วเสร็จ

☐ กรณีปั้นจั่นใหม่หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ก่อนการใช้งาน

☐ กรณีปั้นจั่นที่ ใช้งานแต่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง หรือการเพิ่มหรือลดความสูง

☐ ปั้นจั่นหยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ก่อนนำมาใช้งานใหม่

ปั้นจั่นที่ใช้สำหรับประเภทการทำงาน

☐ ประเภทอุตสาหกรรม ตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☐ ประเภทก่อสร้าง ทุกขนาด

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☐ ประเภทอื่นๆ ระบุ.....ตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☒ (2) การทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นตามข้อที่ 58

(2.1) ประเภท ☒ อุตสาหกรรม ☐ อื่น ๆ ระบุ.....

การทดสอบครั้งนี้เป็นรอบที่ ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ อื่นๆ.....

การทดสอบครั้งสุดท้ายเมื่อวันที่.....

☒ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดตั้งแต่ 1 ตัน แต่ไม่เกิน 3 ตัน ทดสอบ  
อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 3 ตัน แต่ไม่ เกิน 50 ตัน  
ทดสอบอย่างน้อย 6 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 50 ตันขึ้นไปทดสอบอย่างน้อย  
3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

(2.2) ประเภทก่อสร้าง

การทดสอบครั้งนี้เป็นรอบที่ ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ อื่นๆ.....

การทดสอบครั้งสุดท้ายเมื่อวันที่.....

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดไม่เกิน 3 ตัน ทดสอบ  
อย่างน้อย 6 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด 3 ตันขึ้นไป ทดสอบ  
อย่างน้อย 3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

2. ผู้ทำการทดสอบ ได้ดำเนินการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่น

ชื่อ-สกุล ของผู้บังคับปั้นจั่น

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่น

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ยึดเกาะวัสดุ

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ควบคุมการใช้ปั้นจั่น

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

3. ข้อมูลของผู้ผลิต ผู้สร้าง หรือผู้คำนวณออกแบบปั้นจั่น

โดย : ☒ ชื่อผู้ผลิต/ผู้สร้าง.....  
☐ ชื่อวิศวกรผู้คำนวณออกแบบ (กรณีไม่ได้มาจากผู้ผลิต).....  
 เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม.....  
 ยี่ห้อ..... DEMAG (HOIST).....  
 ประเทศ.....ปีที่ผลิต.....หมายเลขเครื่อง..... 26441.....  
 รุ่น..... DH366.....ขนาดเครื่องต้นกำลัง.....กิโลวัตต์/แรงม้า  
 มาตรฐาน (ถ้ามี).....ผู้นำเข้า/ผู้จำหน่าย (ถ้ามี).....  
 ที่อยู่.....  
 โทรศัพท์.....โทรสาร.....



#### 4. ข้อมูลของผู้ดำเนินการทดสอบประกอบด้วย

ข้าพเจ้า.....

ผู้ทำการทดสอบมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใด ดังนี้

☐ (1) ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

เลขทะเบียน.....ระดับ.....หมดอายุวันที่.....

และใบสำคัญ ( ตามมาตรา9 ) เลขที่.....

ซึ่งไม่ได้อยู่ระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตหรือถูกเพิกถอนใบอนุญาต

☒ (2) ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทนิติบุคคล ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

#### 5.กรณีทดสอบปั้นจั่นชนิดอยู่กับที่ ได้ดำเนินการทดสอบตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดและตามรายดังนี้

- 1) แบบปั้นจั่น ☐ บั๊นจั่นหอสูง (Tower Crane) ☐ บั๊นจั่นเหนือศีรษะ (Overhead Crane)  
☐ บั๊นจั่นขาสูง (Gantry Crane) ☒ อื่นๆ ระบุ..... MONORAIL CRANE.....

##### 2) ขนาดพิกัดการยก

- 2.1) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working load) ☒ ผู้ผลิตกำหนด ☐ วิศวกรกำหนด  
☐ บั๊นจั่นขาสูง.....ตัน ☐ บั๊นจั่นเหนือศีรษะ.....ตัน

☒ อื่นๆ ( ระบุ ).....1.6.....ตัน

- 2.2) ตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ☐ ผู้ผลิตกำหนด ☐ วิศวกรกำหนด<sup>1</sup>

สำหรับกรณีปั้นจั่นหอสูงให้แนบเอกสารตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ประกอบด้วย

- ☐ ที่แขวนบั๊นจั่นไกลสุด.....ตันและที่แขวนบั๊นจั่นใกล้สุด.....ตัน  
☐ ที่มุมมองสามกาศสุด.....ตันและที่มุมมองสามกาศน้อยสุด.....ตัน  
☐ อื่นๆ.....ตัน

-4-

3) รายละเอียดคุณลักษณะ (Specification) และคู่มือการใช้งานในการประกอบ การติดตั้ง การทดสอบ การใช้ การซ่อมแซมการบำรุงรักษา การตรวจสอบ การรื้อถอนปั้นจั่นหรืออุปกรณ์อื่นปั้นจั่น

☒ มี โดยผู้ผลิตกำหนด ☐ มี โดยวิศวกรกำหนด ☐ ไม่มี เหตุผล.....

4) การดัดแปลงแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของปั้นจั่น<sup>2</sup>

☐ มี (ระบุ)..... ☒ ไม่มี

5) โครงสร้างปั้นจั่น

5.1) สภาพโครงสร้างหลักของปั้นจั่น<sup>3</sup>

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

5.2) สภาพรอยเชื่อมต่อ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

5.3) สภาพของนอต สลักเกลียวยึด และหมุดย้ำ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

6) การติดตั้งปั้นจั่นบนฐานที่มั่นคง<sup>4</sup>

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

7) การติดตั้งน้ำหนักถ่วง (Counterweight) ที่มั่นคง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8) ระบบต้นกำลัง

8.1) สภาพและความพร้อมของเครื่องยนต์

8.1.1) ระบบหล่อลื่น

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.2) ระบบเชื้อเพลิง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.3) ระบบระบายความร้อน

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.4) การติดตั้งมั่นคงแข็งแรง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.5) ที่ครอบปิดหรือฉนวนหุ้มท่อไอเสีย

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.2) มอเตอร์และระบบควบคุมไฟฟ้า

8.2.1) สภาพมอเตอร์ไฟฟ้า

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.2.2) การติดตั้งมั่นคงแข็งแรง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.2.3) สภาพแผงหรือสวิตซ์ไฟฟ้า รีเลย์ และอุปกรณ์อื่น

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.3) ระบบส่งกำลัง ระบบตัดต่อกำลัง และระบบเบรก

8.3.1) สภาพของเพลา ข้อต่อ เฟือง โซ่ และสายพาน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.3.2) ระบบคลัตช์

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.3.3) ระบบเบรก

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

9) ครอบปิดหรือกัน (Guard) ส่วนที่หมุน ส่วนที่เคลื่อนไหวยึด หรือส่วนที่อาจเป็นอันตราย

☒ มี/ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

10) ระบบควบคุมการทำงานของปั้นจั่น<sup>5</sup>

10.1) สภาพของแผงควบคุม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

10.2) สภาพกลไกที่ใช้ควบคุม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

11) ระบบไฮดรอลิก (Hydraulic) และระบบลม (Pneumatic)

11.1) สภาพของท่อน้ำมันและข้อต่อ

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

11.2) สภาพของท่อลมและข้อต่อ

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12) สวิตช์หยุดการทำงานของปั้นจั่นได้โดยอัตโนมัติ (Limit Switches)<sup>6</sup>

12.1) การทำงานของตะขอชุดยก (Upper Limit Switches)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12.2) การทำงานของชุดรางเลื่อน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12.3) มุมแขนปั้นจั่น

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13) การเคลื่อนที่บนรางหรือแขนปั้นจั่น

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

14) การทำงานของชุดควบคุมพิกัดน้ำหนักรัก (Overload Limit Switches)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15) ☒ ม้วนลวดสลิง (Rope Drum) รอก และตะขอ (Rope Drum) ☐ โซ่ (Chain Hoist)

15.1) สภาพม้วนลวดสลิง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.2) มีลวดสลิงเหลืออยู่ในม้วนลวดสลิงตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงานอย่างน้อย 2 รอบ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....



-6-

15.3) อัตราส่วนระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของรอกกับเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิง เว้นแต่อัตราส่วนระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของรอกหรือล้อใด ๆ กับเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิงที่พันตามที่ถูกผลิตกำหนด

15.3.1) รอกของปลายแขนปั่นจั่นไม่น้อยกว่า 18 : 1 หรืออัตราส่วน.....ที่ถูกผลิตกำหนด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.3.2) รอกของตะขอไม่น้อยกว่า 16: 1 หรืออัตราส่วน.....ที่ถูกผลิตกำหนด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.3.3) รอกหลังแขนปั่นจั่นไม่น้อยกว่า 15: 1 หรืออัตราส่วน.....ที่ถูกผลิตกำหนด

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

#### 15.4) สภาพตะขอ

15.4.1) การบิดตัวของตะขอ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.2) การถ่างออกของปากตะขอ ต้องน้อยกว่าร้อยละ 5

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.3) การสึกหรอที่ท้องตะขอ ต้องน้อยกว่าร้อยละ 10

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.4) ไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของตะขอแตกหรือร้าว

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.5) ไม่มีการเสียรูปทรงหรือสึกหรอของหัวตะขอ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.6) มีชุดล็อกป้องกันลวดสลิงหลุดจากตะขอ (Safety Latch)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

16) ☒ ลวดสลิงเคลื่อนที่ (Running Ropes) ☐ (Chain Hoist)

16.1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง..11.0 มม. x 2 .....ค่าความปลอดภัยต้องไม่น้อยกว่า 5 (Safety Factor)

เท่ากับ.....5.....อายุการใช้งาน.....เดือน/ปี

16.2) ในหนึ่งช่วงเกลียว (Rope Lay) เส้นลวดขาดน้อยกว่า 3 เส้น ในเส้นเกลียวเดียวกัน (Strand) หรือน้อยกว่า 6 เส้น ในหลายเส้นเกลียวรวมกัน

หรือตามที่ถูกผลิตกำหนด (ระบุ).....

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

17) ลวดสลิงยึดโยง (Standing Rope) (ไม่มี)

17.1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง.....-.....ค่าความปลอดภัยต้องไม่น้อยกว่า 3.5 (Safety Factor)

เท่ากับ.....-.....อายุการใช้งาน.....เดือน/ปี

17.2) เส้นลวดขาดตรงข้อต่อน้อยกว่า 2 เส้น ในหนึ่งช่วงเกลียว

หรือตามที่ถูกผลิตกำหนด (ระบุ).....

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18) สภาพลวดสลิง

18.1) ลวดเส้นนอกสีกไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของเส้นผ่านศูนย์กลางเดิม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.2) ไม่มีการขมวด ถูกระแทก แตกเกลียวหรือชำรุด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.3) ลวดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กลงไม่เกินร้อยละ 5 ของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระบุ (Nominal Diameter)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.4) ไม่ถูกความร้อนทำลายหรือเป็นสนิมมากจนเห็นได้ชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.5) ไม่ถูกกัดกร่อนชำรุดมากจนเห็นได้ชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

19) อุปกรณ์ป้องกันการชนหรือกันกระแทกที่ปลายทั้งสองข้างของราง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

20) กรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างขึ้นไปทำงานบนบันจันหรืออุปกรณ์อื่นของบันจันที่มีความสูงเกิน 2 เมตร ต้องมีบันไดพร้อมราวจับและโครโกละกันตก หรือจัดให้อุปกรณ์อื่นใดที่มีความเหมาะสม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

21) การจัดทำพื้นชนิดกันลื่นราวกันตก และแผงกันตกระดับพื้น (ชนิดที่ต้องจัดทำพื้นและทางเดิน)

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

22) สัญญาณเสียงและแสงไฟเตือนตลอดเวลาที่บันจันทำงานโดยตั้งไว้ให้เห็นและได้ยินชัดเจน

☐ เรียบร้อย ☒ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....ไม่มีแสงและเสียง ควรติดตั้งเพิ่ม.....

23) มีป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกไว้ที่บันจัน และรอกของตะขอ (Hook Block)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

24) ตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยกของ (Load Chart) ติดไว้ในบริเวณที่ผู้บังคับบันจันเห็นได้ชัดเจน

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

25) รูปภาพหรือคู่มือการใช้สัญญาณมือในการสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับบันจัน ติดไว้ที่จุดหรือตำแหน่งที่ลูกจ้างผู้ปฏิบัติงานเห็นชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

26) เครื่องดับเพลิงพร้อมใช้งานได้ที่ห้องบังคับบันจัน หรือตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้สะดวก

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

27) อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ<sup>7</sup>

น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยก ระบุ.....ตม้มน้ำหนัก.....น้ำหนัก.....1.0.....ตัน

เครื่องมือวัด ระบุ .....เลขอรั่วระยะ , เวอร์เนียร์, ตลับเมตร,ตาชั่ง Load Cell.....

วิธีการตรวจสอบแนวเชื่อม ระบุ....ด้วยสายตา.....อื่น ระบุ.....

-8-

28) การทดสอบการรับน้ำหนักของปั้นจั่นในครั้งนี้เป็นทดสอบในกรณี (น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยกอาจใช้การทดสอบด้วยน้ำหนักจริงหรือทดสอบด้วยน้ำหนักจำลอง) (Load Simulation)

28.1) ปั้นจั่นใหม่ (หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ก่อนการใช้งาน)

ผลการทดสอบการรับน้ำหนัก ของพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load)

☐ ก) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 20 ตัน

ให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1-1.25 เท่า

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

☐ ข) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 20 ตัน แต่ไม่เกิน 50 ตันให้ทดสอบการรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นอีก 5 ตัน จากพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

☐ ค) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 50 ตันขึ้นไป ให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.1 เท่า

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

☐ ง) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยสูงสุดตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดปั้นจั่นห้อยให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1 เท่า ของพิกัดน้ำหนักยกสูงสุดและต่ำสุดตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load Chart) แต่ต้องไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

28.2) ปั้นจั่นที่ใช้งานแล้ว

28.2.1) ผลการทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.25 เท่าของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุด<sup>8</sup> โดยไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

☒ ตามวาระทุก.....12.....เดือน/ปี ☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการติดตั้งเสร็จ กรณีย้ายที่ใหม่ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการซ่อมแซมที่มีผลต่อความปลอดภัย ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

28.2.2) กรณีปั้นจั่นห้อย ผลการทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1 – 1.25 เท่า ของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุดแต่ต้องไม่เกินตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

☐ ตามวาระทุก.....เดือน/ปี ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการติดตั้งเสร็จ กรณีย้ายที่ใหม่ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการซ่อมแซมที่มีผลต่อความปลอดภัย ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

หรือการเพิ่มหรือลดความสูง



29) น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน

29.1) น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน.....0.8.....ตัน (ไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย)

29.2) กรณีปั้นจั่นหอสถูปักัดน้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน (ต้องไม่เกินตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart)

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

30) กรณีมีรายการทดสอบเพิ่มเติมตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด (สามารถแนบเอกสารเพิ่มเติม)

.....

.....

.....

.....

.....

-10

รายการเพิ่มเติมกรณีตรวจสอบ ทดสอบ หรือแก้ไข ปรับแต่ง สิ่งชำรุดบกพร่อง

วิศวกรผู้ตรวจทดสอบ



หมายเหตุ

1. กรณีข้อใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยของปั้นจั่น ไม่ต้องดำเนินการทำเครื่องหมายหรือลงรายละเอียดในหัวข้อดังกล่าว
2. การตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยของปั้นจั่นต้องมีภาพถ่ายของวิศวกรขณะทดสอบ สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และสำเนาผู้ขึ้นทะเบียนตามมาตรา 9 หรือผู้ได้รับอนุญาตตามมาตรา 11 แล้วแต่กรณี พร้อมทั้งเก็บไว้เป็นหลักฐานให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

### คำชี้แจงรายการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์สำหรับปั้นจั่น

- 1 วิศวกรต้องคำนวณหาขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยของปั้นจั่นแต่ละชนิด
  - 2 วิศวกรต้องคำนวณทางวิศวกรรมพร้อมกับการทดสอบกรณีมีการดัดแปลงส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างที่มีผลต่อการรับน้ำหนักหรือรับแรงของปั้นจั่นขณะยก
  - 3 โครงสร้างหลักหมายถึง ชิ้นส่วนที่รับน้ำหนัก หรือรับแรงของปั้นจั่นขณะยก เช่น คาน เสา เพลลา ล้อ รางเลื่อน แขนต่อ ข้อต่อทุกจุด สลักเกลียวยึด และแนวเชื่อม เป็นต้น
  - 4 ต้องมีเอกสารการรับรองการติดตั้งปั้นจั่นบนฐานที่มั่นคงโดยผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาโยธา ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542
  - 5 ให้มีการทดสอบความแม่นยำที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ ทิศทาง ระยะ ความเร็ว รัศมี มุมยก
  - 6 Limit switch ที่ใช้ทำการยกขึ้นสูงสุด-ลดลงต่ำสุด, ชุดรางเลื่อนซ้ายสุด-ขวาสุด, ชุดรางเลื่อนหน้าสุด-หลังสุด กรณีปั้นจั่นหอยสูงแขนเลื่อนไกลสุด-ใกล้สุด, มุมกวาดซ้ายสุด-ขวาสุด
  - 7 น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยกอาจใช้การทดสอบด้วยน้ำหนักจริง หรือทดสอบด้วยน้ำหนักจำลอง เช่น Load cell หรือ Dynamometer เป็นต้น
- เครื่องมือที่ใช้วัดขนาดและเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิง สลักเกลียว ตะขอและอื่นๆ เช่น เวอร์เนียคาลิเปอร์ หรือเครื่องมืออื่นที่มีความละเอียดในการวัดไม่น้อยกว่า 0.1 มิลลิเมตร
- การตรวจสอบแนวเชื่อมโดยใช้ดุลยพินิจของวิศวกรผู้ทดสอบ เช่น การตรวจสอบด้วยสายตา การใช้สารแทรกซึมผงแม่เหล็ก (Magnetic Particle Inspection) คลื่นเสียง รังสี เป็นต้น ตามสภาพและความจำเป็นของชิ้นงานอื่นๆให้วิศวกรผู้ทดสอบระบุอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบนอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว
- 8 กรณีปั้นจั่นที่ใช้งานแล้วให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.25 เท่า ของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุด โดยไม่เกินพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ เช่น
- ตัวอย่างที่ 1 ปั้นจั่นที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ 10 ตัน ใช้งานจริงสูงสุด 6 ตัน จะต้องทดสอบที่  $6 \times 1.25$  จะเท่ากับ 7.5 ตัน ต้องทดสอบการรับน้ำหนักที่ 7.5 ตัน
- ตัวอย่างที่ 2 ปั้นจั่นที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ 10 ตัน ใช้งานจริงสูงสุด 9 ตัน จะต้องทดสอบที่  $9 \times 1.25$  จะเท่ากับ 11.25 ตัน แต่เนื่องจากเกินกว่าน้ำหนักที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ ดังนั้น ต้องทดสอบการรับน้ำหนักที่ 10 ตัน
- เรียบร้อย หมายถึง มี ถูกต้อง ครบถ้วน ใช้งานได้จริง
- ไม่เรียบร้อย หมายถึง ไม่มี ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ใช้งานไม่ได้ หรือไม่พร้อมใช้งาน

หมายเหตุ วิศวกรผู้ลงนามจะต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดไว้ในแบบให้เรียบร้อยและครบถ้วนที่สุด ด้วยความถูกต้องเที่ยงตรง โดยความรับผิดชอบในความปลอดภัยของส่วนรวมตามจรรยาบรรณและมารยาทอันดีในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม



-12-

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าในการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยในการใช้ปั้นจั่นครั้งนี้ วิศวกรได้ดำเนินการตรวจสอบและทดสอบปั้นจั่น ตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด และนายจ้างได้ดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข และปรับปรุง กรณีพบข้อบกพร่องให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรม และตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือที่ผู้ผลิตกำหนดหรือวิศวกรกำหนด เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงลงลายมือชื่อร่วมกันไว้เป็นหลักฐานสำคัญ ดังนี้



หมายเหตุ การรับรองตามแบบการทดสอบปั้นจั่นนี้ เป็นการลงลายมือชื่อสำหรับการตรวจสอบและทดสอบของวิศวกรเท่านั้น แต่ไม่ได้เป็นการตรวจรับรองงานตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

# **LOAD TEST CRANE REPORT**

**ปล.1**

**THAI COPPER ROOD CO.,LTD.**

**CRANE NO.2 , CAP. 2.0 T.**

**23/06/2568**

แบบทดสอบการติดตั้งปั้นจั่นเมื่อติดตั้งเสร็จ ปั้นจั่นที่มีการหยุดใช้งาน  
และส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นชนิดอยู่กับที่

1. การทดสอบกรณี

☐ (1) การทดสอบตามข้อ 57

☐ ปั้นจั่นที่มีการติดตั้งแล้วเสร็จ

☐ กรณีปั้นจั่นใหม่หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ก่อนการใช้งาน

☐ กรณีปั้นจั่นที่ ใช้งานแต่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง หรือการเพิ่มหรือลดความสูง

☐ ปั้นจั่นหยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ก่อนนำมาใช้งานใหม่

ปั้นจั่นที่ใช้สำหรับประเภทการทำงาน

☐ ประเภทอุตสาหกรรม ตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☐ ประเภทก่อสร้าง ทุกขนาด

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☐ ประเภทอื่นๆ ระบุ.....ตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☒ (2) การทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นตามข้อที่ 58

(2.1) ประเภท ☒ อุตสาหกรรม ☐ อื่น ๆ ระบุ.....

การทดสอบครั้งนี้เป็นรอบที่ ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ อื่นๆ.....

การทดสอบครั้งสุดท้ายเมื่อวันที่.....

☒ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดตั้งแต่ 1 ตัน แต่ไม่เกิน 3 ตัน ทดสอบ  
อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 3 ตัน แต่ไม่ เกิน 50 ตัน  
ทดสอบอย่างน้อย 6 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 50 ตันขึ้นไปทดสอบอย่างน้อย  
3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

(2.2) ประเภทก่อสร้าง

การทดสอบครั้งนี้เป็นรอบที่ ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ อื่นๆ.....

การทดสอบครั้งสุดท้ายเมื่อวันที่.....

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดไม่เกิน 3 ตัน ทดสอบ  
อย่างน้อย 6 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด 3 ตันขึ้นไป ทดสอบ  
อย่างน้อย 3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง



-2-

2. ผู้ทำการทดสอบ ได้ดำเนินการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่น

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่น

- 1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ยึดเกาะวัสดุ

- 1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ควบคุมการใช้ปั้นจั่น

- 1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

3. ข้อมูลของผู้ผลิต ผู้สร้าง หรือผู้คำนวณออกแบบปั้นจั่น

โดย : ☒ ชื่อผู้ผลิต/ผู้สร้าง..... -.....  
☐ ชื่อวิศวกรผู้คำนวณออกแบบ (กรณีไม่ได้มาจากผู้ผลิต).....-.....  
 เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม.....-.....  
 ยี่ห้อ..... MEIDEN (HOIST).....  
 ประเทศ.....-..... ปีที่ผลิต.....-..... หมายเลขเครื่อง.....-.....  
 รุ่น..... VJN 266 ..... ขนาดเครื่องต้นกำลัง.....-..... กิโลวัตต์/แรงม้า  
 มาตรฐาน (ถ้ามี).....-..... ผู้นำเข้า/ผู้จำหน่าย (ถ้ามี).....-.....  
 ที่อยู่.....-.....  
 โทรศัพท์.....-...../โทรสาร.....-.....

4. ข้อมูลของผู้ดำเนินการทดสอบประกอบด้วย

ซึ่งมีอยู่ระหว่างถูกส่งפקเซเบอนุญาตหรือถูกเพกถอนใบอนุญาต

☒ (2) ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทนิติบุคคล ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

5.กรณีทดสอบปั้นจั่นชนิดอยู่กับที่ ได้ดำเนินการทดสอบตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดและตามรายดังนี้

- 1) แบบปั้นจั่น ☐ ปั้นจั่นหอสูง (Tower Crane) ☒ ปั้นจั่นเหนือศีรษะ (Overhead Crane)  
☐ ปั้นจั่นขาสูง (Gantry Crane) ☐ อื่นๆ ระบุ.....

2) ขนาดพิกัดการยก

- 2.1) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working load) ☒ ผู้ผลิตกำหนด ☐ วิศวกรกำหนด  
☐ ปั้นจั่นขาสูง.....ตัน ☒ ปั้นจั่นเหนือศีรษะ.....2.0.....ตัน  
☐ อื่นๆ ( ระบุ ).....ตัน

- 2.2) ตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ☐ ผู้ผลิตกำหนด ☐ วิศวกรกำหนด<sup>1</sup>

สำหรับกรณีปั้นจั่นหอสูงให้แนบเอกสารตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ประกอบด้วย

- ☐ ที่แขวนปั้นจั่นไกลสุด.....ตันและที่แขวนปั้นจั่นใกล้สุด.....ตัน  
☐ ที่มุมมองสามกสุด.....ตันและที่มุมมองสามน้อยสุด.....ตัน  
☐ อื่นๆ.....ตัน

-4-

3) รายละเอียดคุณลักษณะ (Specification) และคู่มือการใช้งานในการประกอบ การติดตั้ง การทดสอบ การใช้ การซ่อมแซมการบำรุงรักษา การตรวจสอบ การรื้อถอนปั้นจั่นหรืออุปกรณ์อื่นปั้นจั่น

☒ มี โดยผู้ผลิตกำหนด ☐ มี โดยวิศวกรกำหนด ☐ ไม่มี เหตุผล.....

4) การดัดแปลงแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของปั้นจั่น<sup>2</sup>

☐ มี (ระบุ)..... ☒ ไม่มี

5) โครงสร้างปั้นจั่น

5.1) สภาพโครงสร้างหลักของปั้นจั่น<sup>3</sup>

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

5.2) สภาพรอยเชื่อมต่อ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

5.3) สภาพของนอต สลักเกลียวยึด และหมุดย้ำ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

6) การติดตั้งปั้นจั่นบนฐานที่มั่นคง<sup>4</sup>

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

7) การติดตั้งน้ำหนักถ่วง (Counterweight) ที่มั่นคง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8) ระบบต้นกำลัง

8.1) สภาพและความพร้อมของเครื่องยนต์

8.1.1) ระบบหล่อลื่น

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.2) ระบบเชื้อเพลิง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.3) ระบบระบายความร้อน

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.4) การติดตั้งมั่นคงแข็งแรง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.5) ที่ครอบปิดหรือฉนวนหุ้มท่อไอเสีย

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.2) มอเตอร์และระบบควบคุมไฟฟ้า

8.2.1) สภาพมอเตอร์ไฟฟ้า

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.2.2) การติดตั้งมั่นคงแข็งแรง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.2.3) สภาพแผงหรือสวิตช์ไฟฟ้า รีเลย์ และอุปกรณ์อื่น

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....



8.3) ระบบส่งกำลัง ระบบตัดต่อกำลัง และระบบเบรก

8.3.1) สภาพของเฟลา ข้อต่อ เฟือง โซ่ และสายพาน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.3.2) ระบบคลัตช์

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.3.3) ระบบเบรก

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

9) ครอบปิดหรือกัน (Guard) ส่วนที่หมุน ส่วนที่เคลื่อนไหวยาวได้ หรือส่วนที่อาจเป็นอันตราย

☒ มี/ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

10) ระบบควบคุมการทำงานของปั้นจั่น<sup>5</sup>

10.1) สภาพของแผงควบคุม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

10.2) สภาพกลไกที่ใช้ควบคุม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

11) ระบบไฮดรอลิก (Hydraulic) และระบบลม (Pneumatic)

11.1) สภาพของท่อน้ำมันและข้อต่อ

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

11.2) สภาพของท่อลมและข้อต่อ

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12) สวิตช์หยุดการทำงานของปั้นจั่นได้โดยอัตโนมัติ (Limit Switches)<sup>6</sup>

12.1) การทำงานของตะขอชุดยก (Upper Limit Switches)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12.2) การทำงานของชุดรางเลื่อน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12.3) มุมแขนปั้นจั่น

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13) การเคลื่อนที่บนรางหรือแขนปั้นจั่น

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

14) การทำงานของชุดควบคุมพิกัดน้ำหนักรอก (Overload Limit Switches)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15) ☒ ม้วนลวดสลิง (Rope Drum) รอก และตะขอ (Rope Drum) ☐ โซ่ (Chain Hoist)

15.1) สภาพม้วนลวดสลิง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.2) มีลวดสลิงเหลืออยู่ในม้วนลวดสลิงตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงานอย่างน้อย 2 รอบ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

-6-

15.3) อัตราส่วนระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของรอกกับเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิง เว้นแต่อัตราส่วนระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของรอกหรือล้อใด ๆ กับเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิงที่พันตามที่ถูกผลิตกำหนด

15.3.1) รอกของปลายแขนปั่นจั่นไม่น้อยกว่า 18 : 1 หรืออัตราส่วน.....ที่ผู้ผลิตกำหนด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.3.2) รอกของตะขอไม่น้อยกว่า 16: 1 หรืออัตราส่วน.....ที่ผู้ผลิตกำหนด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.3.3) รอกหลังแขนปั่นจั่นไม่น้อยกว่า 15: 1 หรืออัตราส่วน.....ที่ผู้ผลิตกำหนด

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

#### 15.4) สภาพตะขอ

15.4.1) การบิดตัวของตะขอ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.2) การถ่างออกของปากตะขอ ต้องน้อยกว่าร้อยละ 5

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.3) การสึกหรอที่ท้องตะขอ ต้องน้อยกว่าร้อยละ 10

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.4) ไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของตะขอแตกหรือร้าว

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.5) ไม่มีการเสียรูปทรงหรือสึกหรอของหัวตะขอ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.6) มีชุดล็อกป้องกันลวดสลิงหลุดจากตะขอ (Safety Latch)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

16) ☒ ลวดสลิงเคลื่อนที่ (Running Ropes) ☐ (Chain Hoist)

16.1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง..10.0 มม. x 2 .....ค่าความปลอดภัยต้องไม่น้อยกว่า 5 (Safety Factor)

เท่ากับ.....5.....อายุการใช้งาน.....เดือน/ปี

16.2) ในหนึ่งช่วงเกลียว (Rope Lay) เส้นลวดขาดน้อยกว่า 3 เส้น ในเส้นเกลียวเดียวกัน (Strand) หรือน้อยกว่า 6 เส้น ในหลายเส้นเกลียวรวมกัน

หรือตามที่ผู้ผลิตกำหนด (ระบุ).....

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

17) ลวดสลิงยึดโยง (Standing Rope) (ไม่มี)

17.1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง.....ค่าความปลอดภัยต้องไม่น้อยกว่า 3.5 (Safety Factor)

เท่ากับ.....อายุการใช้งาน.....เดือน/ปี

17.2) เส้นลวดขาดตรงข้อต่อน้อยกว่า 2 เส้น ในหนึ่งช่วงเกลียว

หรือตามที่ผู้ผลิตกำหนด (ระบุ).....

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18) สภาพลวดสลิง

18.1) ลวดเส้นนอกสลิกไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของเส้นผ่านศูนย์กลางเดิม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.2) ไม่มีการขมวด ถูกระแทก แตกเกลียวหรือชำรุด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.3) ลวดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กลงไม่เกินร้อยละ 5 ของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระบุ (Nominal Diameter)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.4) ไม่ถูกความร้อนทำลายหรือเป็นสนิมมากจนเห็นได้ชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.5) ไม่ถูกกัดกร่อนชำรุดมากจนเห็นได้ชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

19) อุปกรณ์ป้องกันการชนหรือกันกระแทกที่ปลายทั้งสองข้างของราง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

20) กรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างขึ้นไปทำงานบนปั้นจั่นหรืออุปกรณ์อื่นของปั้นจั่นที่มีความสูงเกิน 2 เมตร ต้องมีบันไดพร้อมราวจับและโครโลหะกันตก หรือจัดให้อุปกรณ์อื่นใดที่มีความเหมาะสม

☐ เรียบร้อย ☒ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....ถ้าต้องขึ้นให้ตั้งนั่งร้านที่ปลอดภัย.....

21) การจัดทำพื้นชนิดกันลื่นราวกันตก และแผงกันตกระดับพื้น (ชนิดที่ต้องจัดทำพื้นและทางเดิน)

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

22) สัญญาณเสียงและแสงไฟเตือนตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงานโดยตั้งไว้ให้เห็นและได้ยินชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

23) มีป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกไว้ที่ปั้นจั่น และรอกของตะขอ (Hook Block)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

24) ตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยกของ (Load Chart) ติดไว้ในบริเวณที่ผู้บังคับปั้นจั่นเห็นได้ชัดเจน

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

25) รูปภาพหรือคู่มือการใช้สัญญาณมือในการสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่น ติดไว้ที่จุดหรือตำแหน่งที่ลูกจ้างผู้ปฏิบัติงานเห็นชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

26) เครื่องดับเพลิงพร้อมใช้งานได้ที่ห้องบังคับปั้นจั่น หรือตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้สะดวก

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

27) อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ<sup>7</sup>

น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยก ระบุ.....ต้มน้ำหนัก.....น้ำหนัก.....1.5.....ตัน

เครื่องมือวัด ระบุ .....เลเซอร์วัดระยะ , เวอร์เนียร์, ตลับเมตร,ตาชั่ง Load Cell.....

วิธีการตรวจสอบแนวเชือก ระบุ...ด้วยสายตา.....อื่น ระบุ.....

28) การทดสอบการรับน้ำหนักของปั้นจั่นในครั้งนี้เป็นการทดสอบในกรณี (น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยกอาจใช้การทดสอบด้วยน้ำหนักจริงหรือทดสอบด้วยน้ำหนักจำลอง) (Load Simulation)

28.1) ปั้นจั่นใหม่ (หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ก่อนการใช้งาน)

ผลการทดสอบการรับน้ำหนัก ของพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load)

☐ ก) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 20 ตัน

ให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1-1.25 เท่า

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

☐ ข) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 20 ตัน แต่ไม่เกิน 50 ตันให้ทดสอบการรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นอีก 5 ตัน จากพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

☐ ค) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 50 ตัน

ขึ้นไป ให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.1 เท่า

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

☐ ง) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยสูงสุดตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดปั้นจั่นห้อยให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1 เท่า ของพิกัดน้ำหนักยกสูงสุดและต่ำสุดตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load Chart) แต่ต้องไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

28.2) ปั้นจั่นที่ใช้งานแล้ว

28.2.1) ผลการทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.25 เท่าของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุด<sup>8</sup> โดยไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

☒ ตามวาระทุก.....12.....เดือน/ปี ☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการติดตั้งเสร็จ กรณีย้ายที่ใหม่ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการซ่อมแซมที่มีผลต่อความปลอดภัย ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

28.2.2) กรณีปั้นจั่นห้อย ผลการทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1 – 1.25 เท่า ของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุดแต่ต้องไม่เกินตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

☐ ตามวาระทุก.....เดือน/ปี ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการติดตั้งเสร็จ กรณีย้ายที่ใหม่ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการซ่อมแซมที่มีผลต่อความปลอดภัย ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

หรือการเพิ่มหรือลดความสูง



29) น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน

29.1) น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน.....1.2.....ตัน (ไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย)

29.2) กรณีปั่นจั่นสูงพิกัดน้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน (ต้องไม่เกินตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart)

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

30) กรณีมีรายการทดสอบเพิ่มเติมตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด (สามารถแนบเอกสารเพิ่มเติม)

.....

.....

.....

.....

.....

-10

รายการเพิ่มเติมกรณีตรวจสอบ ทดสอบ หรือแก้ไข ปรับแต่ง สิ่งชำรุดบกพร่อง

วิศวกรผู้ตรวจทดสอบ

หมายเหตุ

1. กรณีข้อใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยของปั้นจั่น ไม่ต้องดำเนินการทำเครื่องหมายหรือลงรายละเอียดในหัวข้อดังกล่าว
2. การตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยของปั้นจั่นต้องมีภาพถ่ายของวิศวกรขณะทดสอบ สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และสำเนาผู้ขึ้นทะเบียนตามมาตรา 9 หรือผู้ได้รับอนุญาตตามมาตรา 11 แล้วแต่กรณี พร้อมทั้งเก็บไว้เป็นหลักฐานให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

### คำชี้แจงรายการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์สำหรับปั้นจั่น

- 1 วิศวกรต้องคำนวณหาขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยของปั้นจั่นแต่ละชนิด
- 2 วิศวกรต้องคำนวณทางวิศวกรรมพร้อมกับการทดสอบกรณีมีการดัดแปลงส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างที่มีผลต่อการรับน้ำหนักหรือรับแรงของปั้นจั่นขณะยก
- 3 โครงสร้างหลักหมายถึง ชิ้นส่วนที่รับน้ำหนัก หรือรับแรงของปั้นจั่นขณะยก เช่น คาน เสา เพลลา ล้อ รางเลื่อน แขนต่อ ข้อต่อทุกจุด สลักเกลียวยึด และแนวเชื่อม เป็นต้น
- 4 ต้องมีเอกสารการรับรองการติดตั้งปั้นจั่นบนฐานที่มั่นคงโดยผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาโยธา ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542
- 5 ให้มีการทดสอบความแม่นยำที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ ทิศทาง ระยะ ความเร็ว รัศมี มุมยก
- 6 Limit switch ที่ใช้ทำการยกขึ้นสูงสุด-ลดลงต่ำสุด, ชุดรางเลื่อนซ้ายสุด-ขวาสุด, ชุดรางเลื่อนหน้าสุด-หลังสุด กรณีปั้นจั่นหอยสูงแขนเลื่อนไกลสุด-ใกล้สุด, มุมกวาดซ้ายสุด-ขวาสุด
- 7 น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยกอาจใช้การทดสอบด้วยน้ำหนักจริง หรือทดสอบด้วยน้ำหนักจำลอง เช่น Load cell หรือ Dynamometer เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้วัดขนาดและเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิง สลักเกลียว ตะขอและอื่นๆ เช่น เวอร์เนียคาลิเปอร์ หรือเครื่องมืออื่นที่มีความละเอียดในการวัดไม่น้อยกว่า 0.1 มิลลิเมตร

การตรวจสอบแนวเชื่อมโดยใช้ดุลยพินิจของวิศวกรผู้ทดสอบ เช่น การตรวจสอบด้วยสายตา การใช้สารแทรกซึมผงแม่เหล็ก (Magnetic Particle Inspection) คลื่นเสียง รังสี เป็นต้น ตามสภาพและความจำเป็นของชิ้นงานอื่นๆให้วิศวกรผู้ทดสอบระบุอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบนอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว

8 กรณีปั้นจั่นที่ใช้งานแล้วให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.25 เท่า ของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุด โดยไม่เกินพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ เช่น

ตัวอย่างที่ 1 ปั้นจั่นที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ 10 ตัน ใช้งานจริงสูงสุด 6 ตัน จะต้องทดสอบที่  $6 \times 1.25$  จะเท่ากับ 7.5 ตัน ต้องทดสอบการรับน้ำหนักที่ 7.5 ตัน

ตัวอย่างที่ 2 ปั้นจั่นที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ 10 ตัน ใช้งานจริงสูงสุด 9 ตัน จะต้องทดสอบที่  $9 \times 1.25$  จะเท่ากับ 11.25 ตัน แต่เนื่องจากเกินกว่าน้ำหนักที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ ดังนั้น ต้องทดสอบการรับน้ำหนักที่ 10 ตัน

เรียบร้อย หมายถึง มี ถูกต้อง ครบถ้วน ใช้งานได้จริง

ไม่เรียบร้อย หมายถึง ไม่มี ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ใช้งานไม่ได้ หรือไม่พร้อมใช้งาน

หมายเหตุ วิศวกรผู้ลงนามจะต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดไว้ในแบบให้เรียบร้อยและครบถ้วนที่สุด ด้วยความถูกต้องเที่ยงตรง โดยความรับผิดชอบในความปลอดภัยของส่วนรวมตามจรรยาบรรณและมารยาทอันดีในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

-12-

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าในการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยในการใช้ปั้นจั่นครั้งนี้ วิศวกรได้ดำเนินการตรวจสอบและทดสอบปั้นจั่น ตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด และนายจ้างได้ดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข และปรับปรุง กรณีพบข้อบกพร่องให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรม และตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือที่ผู้ผลิตกำหนดหรือวิศวกรกำหนด เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงลงลายมือชื่อร่วมกันไว้เป็นหลักฐานสำคัญ ดังนี้



หมายเหตุ การรับรองตามแบบการทดสอบปั้นจั่นนี้ เป็นการลงลายมือชื่อสำหรับการตรวจสอบและทดสอบของวิศวกรเท่านั้น แต่ไม่ได้เป็นการตรวจรับรองงานตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร



# **LOAD TEST CRANE REPORT**

**ปล.1**

**THAI COPPER ROOD CO.,LTD.**

**CRANE NO.3 , CAP. 2.5 T.**

**23/06/2568**

**แบบทดสอบการติดตั้งปั้นจั่นเมื่อติดตั้งเสร็จ ปั้นจั่นที่มีการหยุดใช้งาน  
และส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นชนิดอยู่กับที่**

**1. การทดสอบกรณี**

☐ (1) การทดสอบตามข้อ 57

☐ ปั้นจั่นที่มีการติดตั้งแล้วเสร็จ

☐ กรณีปั้นจั่นใหม่หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ก่อนการใช้งาน

☐ กรณีปั้นจั่นที่ ใช้งานแต่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง หรือการเพิ่มหรือลดความสูง

☐ ปั้นจั่นหยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ก่อนนำมาใช้งานใหม่

ปั้นจั่นที่ใช้สำหรับประเภทการทำงาน

☐ ประเภทอุตสาหกรรม ตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☐ ประเภทก่อสร้าง ทุกขนาด

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☐ ประเภทอื่นๆ ระบุ.....ตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☒ (2) การทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นตามข้อที่ 58

(2.1) ประเภท ☒ อุตสาหกรรม ☐ อื่น ๆ ระบุ.....

การทดสอบครั้งนี้เป็นรอบที่ ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ อื่นๆ.....

การทดสอบครั้งสุดท้ายเมื่อวันที่.....

☒ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดตั้งแต่ 1 ตัน แต่ไม่เกิน 3 ตัน ทดสอบ  
อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 3 ตัน แต่ไม่ เกิน 50 ตัน

ทดสอบอย่างน้อย 6 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 50 ตันขึ้นไปทดสอบอย่างน้อย  
3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

(2.2) ประเภทก่อสร้าง

การทดสอบครั้งนี้เป็นรอบที่ ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ อื่นๆ.....

การทดสอบครั้งสุดท้ายเมื่อวันที่.....

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดไม่เกิน 3 ตัน ทดสอบ

อย่างน้อย 6 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด 3 ตันขึ้นไป ทดสอบ

อย่างน้อย 3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

-2-

2. ผู้ทำการทดสอบ ได้ดำเนินการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่น

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่น

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ยึดเกาะวัสดุ

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ควบคุมการใช้ปั้นจั่น

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

3. ข้อมูลของผู้ผลิต ผู้สร้าง หรือผู้คำนวณออกแบบปั้นจั่น

โดย : ☒ ชื่อผู้ผลิต/ผู้สร้าง.....  
☐ ชื่อวิศวกรผู้คำนวณออกแบบ (กรณีไม่ได้มาจากผู้ผลิต).....  
 เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม.....  
 ยี่ห้อ..... DEMAG (HOIST).....  
 ประเทศ..... ปีที่ผลิต..... หมายเลขเครื่อง.....  
 รุ่น..... DH1032..... ขนาดเครื่องต้นกำลัง..... กิโลวัตต์/แรงม้า  
 มาตรฐาน (ถ้ามี)..... ผู้นำเข้า/ผู้จำหน่าย (ถ้ามี).....  
 ที่อยู่.....  
 โทรศัพท์..... /โทรสาร.....

4. ข้อมูลของผู้ดำเนินการทดสอบประกอบด้วย

ชื่อ.....

☐ (1) ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

เลขทะเบียน.....ระดับ.....หมดอายุวันที่.....

และใบสำคัญ ( ตามมาตรา9 ) เลขที่.....

ซึ่งไม่ได้อยู่ระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตหรือถูกเพิกถอนใบอนุญาต

☒ (2) ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทนิติบุคคล ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

5.กรณีทดสอบปั้นจั่นชนิดอยู่กับที่ ได้ดำเนินการทดสอบตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดและตามรายดังนี้

- 1) แบบปั้นจั่น ☐ ปั้นจั่นหอสูง (Tower Crane) ☐ ปั้นจั่นเหนือศีรษะ (Overhead Crane)  
☐ ปั้นจั่นขาสูง (Gantry Crane) ☒ อื่นๆ ระบุ..... CONVEYOR.....

2) ขนาดพิกัดการยก

- 2.1) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working load) ☒ ผู้ผลิตกำหนด ☐ วิศวกรกำหนด  
☐ ปั้นจั่นขาสูง.....ตัน ☐ ปั้นจั่นเหนือศีรษะ.....ตัน  
☒ อื่นๆ ( ระบุ ).....2.5.....ตัน

- 2.2) ตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ☐ ผู้ผลิตกำหนด ☐ วิศวกรกำหนด<sup>1</sup>

สำหรับกรณีปั้นจั่นหอสูงให้แนบเอกสารตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ประกอบด้วย

- ☐ ที่แขวนปั้นจั่นไกลสุด.....ตันและที่แขวนปั้นจั่นใกล้สุด.....ตัน  
☐ ที่มุมมองสามารถสุด.....ตันและที่มุมมองสามารถน้อยสุด.....ตัน  
☐ อื่นๆ.....ตัน



-4-

3) รายละเอียดคุณลักษณะ (Specification) และคู่มือการใช้งานในการประกอบ การติดตั้ง การทดสอบ การใช้ การซ่อมแซมการบำรุงรักษา การตรวจสอบ การรื้อถอนปั้นจั่นหรืออุปกรณ์อื่นปั้นจั่น

☒ มี โดยผู้ผลิตกำหนด ☐ มี โดยวิศวกรกำหนด ☐ ไม่มี เหตุผล.....

4) การดัดแปลงแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของปั้นจั่น<sup>2</sup>

☐ มี (ระบุ)..... ☒ ไม่มี

5) โครงสร้างปั้นจั่น

5.1) สภาพโครงสร้างหลักของปั้นจั่น<sup>3</sup>

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

5.2) สภาพรอยเชื่อมต่อ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

5.3) สภาพของนอต สลักเกลียวยึด และหมุดย้ำ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

6) การติดตั้งปั้นจั่นบนฐานที่มั่นคง<sup>4</sup>

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

7) การติดตั้งน้ำหนักถ่วง (Counterweight) ที่มั่นคง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8) ระบบต้นกำลัง

8.1) สภาพและความพร้อมของเครื่องยนต์

8.1.1) ระบบหล่อลื่น

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.2) ระบบเชื้อเพลิง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.3) ระบบระบายความร้อน

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.4) การติดตั้งมั่นคงแข็งแรง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.5) ที่ครอบปิดหรือฉนวนหุ้มท่อไอเสีย

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.2) มอเตอร์และระบบควบคุมไฟฟ้า

8.2.1) สภาพมอเตอร์ไฟฟ้า

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.2.2) การติดตั้งมั่นคงแข็งแรง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.2.3) สภาพแผงหรือสวิตช์ไฟฟ้า รีเลย์ และอุปกรณ์อื่น

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.3) ระบบส่งกำลัง ระบบตัดต่อกำลัง และระบบเบรก

8.3.1) สภาพของเพลา ข้อต่อ เฟือง โซ่ และสายพาน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.3.2) ระบบคลัตช์

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.3.3) ระบบเบรก

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

9) ครอบปิดหรือกัน (Guard) ส่วนที่หมุน ส่วนที่เคลื่อนไหวยาวได้ หรือส่วนที่อาจเป็นอันตราย

☒ มี/ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

10) ระบบควบคุมการทำงานของปั้นจั่น<sup>5</sup>

10.1) สภาพของแผงควบคุม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

10.2) สภาพกลไกที่ใช้ควบคุม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

11) ระบบไฮดรอลิก (Hydraulic) และระบบลม (Pneumatic)

11.1) สภาพของท่อน้ำมันและข้อต่อ

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

11.2) สภาพของท่อลมและข้อต่อ

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12) สวิตช์หยุดการทำงานของปั้นจั่นได้โดยอัตโนมัติ (Limit Switches)<sup>6</sup>

12.1) การทำงานของตะขอชุดยก (Upper Limit Switches)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12.2) การทำงานของชุดรางเลื่อน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12.3) มุมแขนปั้นจั่น

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13) การเคลื่อนที่บนรางหรือแขนปั้นจั่น

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

14) การทำงานของชุดควบคุมพิศัดน้ำหนักราย (Overload Limit Switches)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15) ☒ ม้วนลวดสลิง (Rope Drum) รอก และตะขอ (Rope Drum) ☐ โซ่ (Chain Hoist)

15.1) สภาพม้วนลวดสลิง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.2) มีลวดสลิงเหลืออยู่ในม้วนลวดสลิงตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงานอย่างน้อย 2 รอบ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.3) อัตราส่วนระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของรอกกับเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิง เว้นแต่อัตราส่วนระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของรอกหรือล้อใด ๆ กับเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิงที่ฟันตามที่ผู้ผลิตกำหนด

15.3.1) รอกของปลายแขนปั่นจั่นไม่น้อยกว่า 18 : 1 หรืออัตราส่วน.....ที่ผู้ผลิตกำหนด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.3.2) รอกของตะขอไม่น้อยกว่า 16: 1 หรืออัตราส่วน.....ที่ผู้ผลิตกำหนด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.3.3) รอกหลังแขนปั่นจั่นไม่น้อยกว่า 15: 1 หรืออัตราส่วน.....ที่ผู้ผลิตกำหนด

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

#### 15.4) สภาพตะขอ

15.4.1) การบิดตัวของตะขอ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.2) การถ่างออกของปากตะขอ ต้องน้อยกว่าร้อยละ 5

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.3) การสึกหรอที่ท้องตะขอ ต้องน้อยกว่าร้อยละ 10

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.4) ไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของตะขอแตกหรือร้าว

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.5) ไม่มีการเสียรูปทรงหรือสึกหรอของหัวตะขอ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.6) มีชุดล็อกป้องกันลวดสลิงหลุดจากตะขอ (Safety Latch)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

16) ☒ ลวดสลิงเคลื่อนที่ (Running Ropes) ☐ (Chain Hoist)

16.1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง..13.0 มม. x 2 .....ค่าความปลอดภัยต้องไม่น้อยกว่า 5 (Safety Factor)

เท่ากับ.....5.....อายุการใช้งาน.....-.....เดือน/ปี

16.2) ในหนึ่งช่วงเกลียว (Rope Lay) เส้นลวดขาดน้อยกว่า 3 เส้น ในเส้นเกลียวเดียวกัน (Strand) หรือน้อยกว่า 6 เส้น ในหลายเส้นเกลียวรวมกัน

หรือตามผู้ผลิตกำหนด (ระบุ).....

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

17) ลวดสลิงยึดโยง (Standing Rope) (ไม่มี)

17.1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง.....-.....ค่าความปลอดภัยต้องไม่น้อยกว่า 3.5 (Safety Factor)

เท่ากับ.....-.....อายุการใช้งาน.....-.....เดือน/ปี

17.2) เส้นลวดขาดตรงข้อต่อน้อยกว่า 2 เส้น ในหนึ่งช่วงเกลียว

หรือตามผู้ผลิตกำหนด (ระบุ).....

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18) สภาพลวดสลิง

18.1) ลวดเส้นนอกสีกไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของเส้นผ่านศูนย์กลางเดิม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.2) ไม่มีการขมวด ถูกกระแทก แตกเกลียวหรือชำรุด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.3) ลวดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กลงไม่เกินร้อยละ 5 ของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระบุ (Nominal Diameter)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.4) ไม่ถูกความร้อนทำลายหรือเป็นสนิมมากจนเห็นได้ชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.5) ไม่ถูกกัดกร่อนชำรุดมากจนเห็นได้ชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

19) อุปกรณ์ป้องกันการชนหรือกันกระแทกที่ปลายทั้งสองข้างของราง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

20) กรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างขึ้นไปทำงานบนบันจันหรืออุปกรณ์อื่นของบันจันที่มีความสูงเกิน 2 เมตร ต้องมีบันไดพร้อมราวจับและโครโลหะกันตก หรือจัดให้อุปกรณ์อื่นใดที่มีความเหมาะสม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

21) การจัดทำพื้นชนิดกันลื่นราวกันตก และแผงกันดกระดืบพื้น (ชนิดที่ต้องจัดทำพื้นและทางเดิน)

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

22) สัญญาณเสียงและแสงไฟเตือนตลอดเวลาที่บันจันทำงานโดยตั้งไว้ให้เห็นและได้ยินชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

23) มีป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกไว้ที่บันจัน และรอกของตะขอ (Hook Block)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

24) ตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยกของ (Load Chart) ติดไว้ในบริเวณที่ผู้บังคับบันจันเห็นได้ชัดเจน

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

25) รูปภาพหรือคู่มือการใช้สัญญาณมือในการสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับบันจัน ติดไว้ที่จุดหรือตำแหน่งที่ลูกจ้างผู้ปฏิบัติงานเห็นชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

26) เครื่องดับเพลิงพร้อมใช้งานได้ที่ห้องบังคับบันจัน หรือตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้สะดวก

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

27) อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ<sup>7</sup>

น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยก ระบุ.....Copper.....น้ำหนัก.....2.5.....ตัน

เครื่องมือวัด ระบุ .....เลเซอร์วัดระยะ , เวอร์เนีย , ตลับเมตร,ตาชั่ง Load Cell.....

วิธีการตรวจสอบแนวเชื่อม ระบุ....ด้วยสายตา.....อื่น ระบุ.....



28) การทดสอบการรับน้ำหนักของปั้นจั่นในครั้งนี้เป็นการทดสอบในกรณี (น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยกอาจใช้การทดสอบด้วยน้ำหนักจริงหรือทดสอบด้วยน้ำหนักจำลอง) (Load Simulation)

28.1) ปั้นจั่นใหม่ (หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ก่อนการใช้งาน)

ผลการทดสอบการรับน้ำหนัก ของพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load)

- ☐ ก) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 20 ตัน ให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1-1.25 เท่า
- ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....
- ☐ ข) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 20 ตัน แต่ไม่เกิน 50 ตัน ให้ทดสอบการรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นอีก 5 ตัน จากพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย
- ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....
- ☐ ค) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 50 ตัน ขึ้นไป ให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.1 เท่า
- ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....
- ☐ ง) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยสูงสุดตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดปั้นจั่นหอย ให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1 เท่า ของพิกัดน้ำหนักยกสูงสุดและต่ำสุดตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load Chart) แต่ต้องไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด
- ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

28.2) ปั้นจั่นที่ใช้แล้ว

28.2.1) ผลการทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.25 เท่าของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุด<sup>8</sup> โดยไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

- |  |  |                                  |
|--|--|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ตามวาระทุก.....12.....เดือน/ปี | <input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน | <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน |
| <input type="checkbox"/> หลังการติดตั้งเสร็จ กรณีย้ายที่ใหม่       | <input type="checkbox"/> ผ่าน            | <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน |
| <input type="checkbox"/> หยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป        | <input type="checkbox"/> ผ่าน            | <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน |
| <input type="checkbox"/> หลังการซ่อมแซมที่มีผลต่อความปลอดภัย       | <input type="checkbox"/> ผ่าน            | <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน |
| <input type="checkbox"/> หลังการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง               | <input type="checkbox"/> ผ่าน            | <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน |

28.2.2) กรณีปั้นจั่นหอย ผลการทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1 – 1.25 เท่า ของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุดแต่ต้องไม่เกินตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

- |  |                               |                                  |
|--|-------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ตามวาระทุก.....เดือน/ปี             | <input type="checkbox"/> ผ่าน | <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน |
| <input type="checkbox"/> หลังการติดตั้งเสร็จ กรณีย้ายที่ใหม่ | <input type="checkbox"/> ผ่าน | <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน |
| <input type="checkbox"/> หยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป  | <input type="checkbox"/> ผ่าน | <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน |
| <input type="checkbox"/> หลังการซ่อมแซมที่มีผลต่อความปลอดภัย | <input type="checkbox"/> ผ่าน | <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน |
| <input type="checkbox"/> หลังการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง         | <input type="checkbox"/> ผ่าน | <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน |

หรือการเพิ่มหรือลดความสูง

29) น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน

29.1) น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน.....2.5.....ตัน (ไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย)

29.2) กรณีปั่นจั่นสูงพิกัดน้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน (ต้องไม่เกินตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart)

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

30) กรณีมีรายการทดสอบเพิ่มเติมตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด (สามารถแนบเอกสารเพิ่มเติม)

.....

.....

.....

.....

.....

รายการเพิ่มเติมกรณีตรวจสอบ ทดสอบ หรือแก้ไข ปรับแต่ง สิ่งชำรุดบกพร่อง

วิศวกรผู้ตรวจทดสอบ



หมายเหตุ

1. กรณีข้อใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยของปั้นจั่น ไม่ต้องดำเนินการทำเครื่องหมายหรือลงรายละเอียดในหัวข้อดังกล่าว
2. การตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยของปั้นจั่นต้องมีภาพถ่ายของวิศวกรขณะทดสอบ สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และสำเนาผู้ขึ้นทะเบียนตามมาตรา 9 หรือผู้ได้รับอนุญาตตามมาตรา 11 แล้วแต่กรณี พร้อมทั้งเก็บไว้เป็นหลักฐานให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

### คำชี้แจงรายการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์สำหรับปั้นจั่น

- 1 วิศวกรต้องคำนวณหาขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยของปั้นจั่นแต่ละชนิด
- 2 วิศวกรต้องคำนวณทางวิศวกรรมพร้อมกับการทดสอบกรณีมีการดัดแปลงส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างที่มีผลต่อการรับน้ำหนักหรือรับแรงของปั้นจั่นขณะยก
- 3 โครงสร้างหลักหมายถึง ชิ้นส่วนที่รับน้ำหนัก หรือรับแรงของปั้นจั่นขณะยก เช่น คาน เสา เพลลา ล้อ รางเลื่อน แขนต่อ ข้อต่อทุกจุด สลักเกลียวยึด และแนวเชื่อม เป็นต้น
- 4 ต้องมีเอกสารการรับรองการติดตั้งปั้นจั่นบนฐานที่มั่นคงโดยผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาโยธา ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542
- 5 ให้มีการทดสอบความแม่นยำที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ ทิศทาง ระยะ ความเร็ว รัศมี มุมยก
- 6 Limit switch ที่ใช้ทำการยกขึ้นสูงสุด-ลดลงต่ำสุด, ชุดรางเลื่อนซ้ายสุด-ขวาสุด, ชุดรางเลื่อนหน้าสุด-หลังสุด กรณีปั้นจั่นหอยสูงแขนเลื่อนไกลสุด-ใกล้สุด, มุมกวาดซ้ายสุด-ขวาสุด
- 7 น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยกอาจใช้การทดสอบด้วยน้ำหนักจริง หรือทดสอบด้วยน้ำหนักจำลอง เช่น Load cell หรือ Dynamometer เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้วัดขนาดและเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิง สลักเกลียว ตะขอและอื่นๆ เช่น เวอร์เนียคาลิเปอร์ หรือเครื่องมืออื่นที่มีความละเอียดในการวัดไม่น้อยกว่า 0.1 มิลลิเมตร

การตรวจสอบแนวเชื่อมโดยใช้ดูลยพินิจของวิศวกรผู้ทดสอบ เช่น การตรวจสอบด้วยสายตา การใช้สารแทรกซึมผงแม่เหล็ก (Magnetic Particle Inspection) คลื่นเสียง รังสี เป็นต้น ตามสภาพและความจำเป็นของชิ้นงานอื่นๆให้วิศวกรผู้ทดสอบระบุอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบนอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว

8 กรณีปั้นจั่นที่ใช้งานแล้วให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.25 เท่า ของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุด โดยไม่เกินพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ เช่น

ตัวอย่างที่ 1 ปั้นจั่นที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ 10 ตัน ใช้งานจริงสูงสุด 6 ตัน จะต้องทดสอบที่  $6 \times 1.25$  จะเท่ากับ 7.5 ตัน ต้องทดสอบการรับน้ำหนักที่ 7.5 ตัน

ตัวอย่างที่ 2 ปั้นจั่นที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ 10 ตัน ใช้งานจริงสูงสุด 9 ตัน จะต้องทดสอบที่  $9 \times 1.25$  จะเท่ากับ 11.25 ตัน แต่เนื่องจากเกินกว่าน้ำหนักที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ ดังนั้น ต้องทดสอบการรับน้ำหนักที่ 10 ตัน

**เรียบร้อย** หมายถึง มี ถูกต้อง ครบถ้วน ใช้งานได้จริง

**ไม่เรียบร้อย** หมายถึง ไม่มี ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ใช้งานไม่ได้ หรือไม่พร้อมใช้งาน

**หมายเหตุ** วิศวกรผู้ลงนามจะต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดไว้ในแบบให้เรียบร้อยและครบถ้วนที่สุด ด้วยความถูกต้องเที่ยงตรง โดยความรับผิดชอบในความปลอดภัยของส่วนรวมตามจรรยาบรรณและมารยาทอันดีในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม



-12-

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าในการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยในการใช้ปั้นจั่นครั้งนี้ วิศวกรได้ดำเนินการตรวจสอบและทดสอบปั้นจั่น ตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด และนายจ้างได้ดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข และปรับปรุง กรณีพบข้อบกพร่องให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรม และตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือที่ผู้ผลิตกำหนดหรือวิศวกรกำหนด เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงลงลายมือชื่อร่วมกันไว้เป็นหลักฐานสำคัญ ดังนี้



หมายเหตุ การรับรองตามแบบการทดสอบปั้นจั่นนี้ เป็นการลงลายมือชื่อสำหรับการตรวจสอบและทดสอบของวิศวกรเท่านั้น แต่ไม่ได้เป็นการตรวจรับรองงานตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

# **LOAD TEST CRANE REPORT**

**ปล.1**

**THAI COPPER ROOD CO.,LTD.**

**CRANE NO.4 , CAP. 3.2 T.**

**23/06/2568**

**แบบทดสอบการติดตั้งปั้นจั่นเมื่อติดตั้งเสร็จ ปั้นจั่นที่มีการหยุดใช้งาน  
และส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นชนิดอยู่กับที่**

**1. การทดสอบกรณี**

☐ (1) การทดสอบตามข้อ 57

☐ ปั้นจั่นที่มีการติดตั้งแล้วเสร็จ

☐ กรณีปั้นจั่นใหม่หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ก่อนการใช้งาน

☐ กรณีปั้นจั่นที่ ใช้งานแต่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง หรือการเพิ่มหรือลดความสูง

☐ ปั้นจั่นหยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ก่อนนำมาใช้งานใหม่

ปั้นจั่นที่ใช้สำหรับประเภทการทำงาน

☐ ประเภทอุตสาหกรรม ตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☐ ประเภทก่อสร้าง ทุกขนาด

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☐ ประเภทอื่นๆ ระบุ.....ตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☒ (2) การทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นตามข้อที่ 58

(2.1) ประเภท ☒ อุตสาหกรรม ☐ อื่น ๆ ระบุ.....

การทดสอบครั้งนี้เป็นรอบที่ ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ อื่นๆ.....

การทดสอบครั้งล่าสุดเมื่อวันที่.....

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดตั้งแต่ 1 ตัน แต่ไม่เกิน 3 ตัน ทดสอบ  
อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

☒ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 3 ตัน แต่ไม่ เกิน 50 ตัน  
ทดสอบอย่างน้อย 6 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 50 ตันขึ้นไปทดสอบอย่างน้อย  
3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

(2.2) ประเภทก่อสร้าง

การทดสอบครั้งนี้เป็นรอบที่ ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ อื่นๆ.....

การทดสอบครั้งล่าสุดเมื่อวันที่.....

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดไม่เกิน 3 ตัน ทดสอบ  
อย่างน้อย 6 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด 3 ตันขึ้นไป ทดสอบ  
อย่างน้อย 3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

-2-

2. ผู้ทำการทดสอบ ได้ดำเนินการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่น

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่น

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ยึดเกาะวัสดุ

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ควบคุมการใช้ปั้นจั่น

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

3. ข้อมูลของผู้ผลิต ผู้สร้าง หรือผู้คำนวณออกแบบปั้นจั่น

โดย : ☒ ชื่อผู้ผลิต/ผู้สร้าง.....-.....  
☐ ชื่อวิศวกรผู้คำนวณออกแบบ (กรณีไม่ได้มาจากผู้ผลิต).....-.....  
 เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม.....-.....  
 ยี่ห้อ..... MAN GHH (HOIST).....  
 ประเทศ.....-..... ปีที่ผลิต.....-..... หมายเลขเครื่อง.....-.....  
 รุ่น..... FKF 32..... ขนาดเครื่องต้นกำลัง.....-..... กิโลวัตต์/แรงม้า  
 มาตรฐาน (ถ้ามี).....-..... ผู้นำเข้า/ผู้จำหน่าย (ถ้ามี).....-.....  
 ที่อยู่.....-.....  
 โทรศัพท์.....-..... /โทรสาร.....-.....



4. ข้อมูลของผู้ดำเนินการทดสอบประกอบด้วย

- ☐ (1) ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร  
 เลขทะเบียน.....-.....ระดับ.....-.....หมดอายุวันที่.....  
 และใบอนุญาต ( ตามมาตรา9 ) เลขที่.....  
 ซึ่งไม่ได้อยู่ระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตหรือถูกเพิกถอนใบอนุญาต
- ☒ (2) ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทนิติบุคคล ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

5.กรณีทดสอบปั้นจั่นชนิดอยู่กับที่ ได้ดำเนินการทดสอบตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดและตามรายดังนี้

- 1) แบบปั้นจั่น ☐ ปั้นจั่นหอสูง (Tower Crane) ☒ ปั้นจั่นเหนือศีรษะ (Overhead Crane)  
☐ ปั้นจั่นขาสูง (Gantry Crane) ☐ อื่นๆ ระบุ.....
- 2) ขนาดพิกัดการยก
- 2.1) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working load) ☒ ผู้ผลิตกำหนด ☐ วิศวกรกำหนด  
☐ ปั้นจั่นขาสูง.....ตัน ☒ ปั้นจั่นเหนือศีรษะ.....3.2.....ตัน  
☐ อื่นๆ ( ระบุ ).....ตัน
- 2.2) ตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ☐ ผู้ผลิตกำหนด ☐ วิศวกรกำหนด<sup>1</sup>
- สำหรับกรณีปั้นจั่นหอสูงให้แนบเอกสารตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ประกอบด้วย
- ☐ ที่แขวนปั้นจั่นไกลสุด.....ตันและที่แขวนปั้นจั่นใกล้สุด.....ตัน  
☐ ที่มุมมองมากที่สุด.....ตันและที่มุมมองค่าน้อยสุด.....ตัน  
☐ อื่นๆ.....ตัน

-4-

3) รายละเอียดคุณลักษณะ (Specification) และคู่มือการใช้งานในการประกอบ การติดตั้ง การทดสอบ การใช้ การซ่อมแซมการบำรุงรักษา การตรวจสอบ การรื้อถอนปั้นจั่นหรืออุปกรณ์อื่นปั้นจั่น

☒ มี โดยผู้ผลิตกำหนด ☐ มี โดยวิศวกรกำหนด ☐ ไม่มี เหตุผล.....

4) การดัดแปลงแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของปั้นจั่น<sup>2</sup>

☐ มี (ระบุ)..... ☒ ไม่มี

5) โครงสร้างปั้นจั่น

5.1) สภาพโครงสร้างหลักของปั้นจั่น<sup>3</sup>

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

5.2) สภาพรอยเชื่อมต่อ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

5.3) สภาพของนอต สลักเกลียวยึด และหมุดย้ำ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

6) การติดตั้งปั้นจั่นบนฐานที่มั่นคง<sup>4</sup>

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

7) การติดตั้งน้ำหนักถ่วง (Counterweight) ที่มั่นคง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8) ระบบต้นกำลัง

8.1) สภาพและความพร้อมของเครื่องยนต์

8.1.1) ระบบหล่อลื่น

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.2) ระบบเชื้อเพลิง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.3) ระบบระบายความร้อน

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.4) การติดตั้งมั่นคงแข็งแรง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.5) ที่ครอบปิดหรือฉนวนหุ้มท่อไอเสีย

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย ระบุ).....

8.2) มอเตอร์และระบบควบคุมไฟฟ้า

8.2.1) สภาพมอเตอร์ไฟฟ้า

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.2.2) การติดตั้งมั่นคงแข็งแรง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.2.3) สภาพแผงหรือสวิตช์ไฟฟ้า รีเลย์ และอุปกรณ์อื่น

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

-5-

8.3) ระบบส่งกำลัง ระบบตัดต่อกำลัง และระบบเบรก

8.3.1) สภาพของเฟลา ข้อต่อ เฟือง โซ่ และสายพาน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.3.2) ระบบคลัตช์

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.3.3) ระบบเบรก

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

9) ครอบปิดหรือกัน (Guard) ส่วนที่หมุน ส่วนที่เคลื่อนไหวได้ หรือส่วนที่อาจเป็นอันตราย

☒ มี/ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

10) ระบบควบคุมการทำงานของปั้นจั่น<sup>5</sup>

10.1) สภาพของแผงควบคุม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

10.2) สภาพกลไกที่ใช้ควบคุม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

11) ระบบไฮดรอลิก (Hydraulic) และระบบลม (Pneumatic)

11.1) สภาพของท่อน้ำมันและข้อต่อ

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

11.2) สภาพของท่อลมและข้อต่อ

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12) สวิตช์หยุดการทำงานของปั้นจั่นได้โดยอัตโนมัติ (Limit Switches)<sup>6</sup>

12.1) การทำงานของตะขอชุดยก (Upper Limit Switches)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12.2) การทำงานของชุดรางเลื่อน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12.3) มุมแขนปั้นจั่น

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13) การเคลื่อนที่บนรางหรือแขนปั้นจั่น

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

14) การทำงานของชุดควบคุมพิกต์น้ำหนักร (Overload Limit Switches)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15) ☒ ม้วนลวดสลิง (Rope Drum) รอก และตะขอ (Rope Drum) ☐ โซ่ (Chain Hoist)

15.1) สภาพม้วนลวดสลิง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.2) มีลวดสลิงเหลืออยู่ในม้วนลวดสลิงตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงานอย่างน้อย 2 รอบ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.3) อัตราส่วนระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของรอกกับเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิง เว้นแต่อัตราส่วนระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของรอกหรือล้อใด ๆ กับเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิงที่พันตามที่คุณผลิตกำหนด

15.3.1) รอกของปลายแขนปั่นจั่นไม่น้อยกว่า 18 : 1 หรืออัตราส่วน.....ที่คุณผลิตกำหนด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.3.2) รอกของตะขอไม่น้อยกว่า 16: 1 หรืออัตราส่วน.....ที่คุณผลิตกำหนด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.3.3) รอกหลังแขนปั่นจั่นไม่น้อยกว่า 15: 1 หรืออัตราส่วน.....ที่คุณผลิตกำหนด

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

#### 15.4) สภาพตะขอ

15.4.1) การบิดตัวของตะขอ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.2) การถ่างออกของปากตะขอ ต้องน้อยกว่าร้อยละ 5

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.3) การสึกหรอที่ท้องตะขอ ต้องน้อยกว่าร้อยละ 10

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.4) ไม่มีส่วนหนึ่งของตะขอแตกหรือร้าว

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.5) ไม่มีการเสียรูปทรงหรือสึกหรอของท่วงตะขอ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.6) มีชุดล๊อคป้องกันลวดสลิงหลุดจากตะขอ (Safety Latch)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

16) ☒ ลวดสลิงเคลื่อนที่ (Running Ropes) ☐ (Chain Hoist)

16.1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง..7.0 มม. x 4 .....ค่าความปลอดภัยต้องไม่น้อยกว่า 5 (Safety Factor)  
เท่ากับ.....5.....อายุการใช้งาน.....-.....เดือน/ปี

16.2) ในหนึ่งช่วงเกลียว (Rope Lay) เส้นลวดขาดน้อยกว่า 3 เส้น ในเส้นเกลียวเดียวกัน (Strand) หรือน้อยกว่า 6 เส้น  
ในหลายเส้นเกลียวรวมกัน

หรือตามที่คุณผลิตกำหนด (ระบุ).....

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

17) ลวดสลิงยึดโยง (Standing Rope) (ไม่มี)

17.1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง.....-.....ค่าความปลอดภัยต้องไม่น้อยกว่า 3.5 (Safety Factor)  
เท่ากับ.....-.....อายุการใช้งาน.....-.....เดือน/ปี

17.2) เส้นลวดขาดตรงข้อต่อน้อยกว่า 2 เส้น ในหนึ่งช่วงเกลียว

หรือตามที่คุณผลิตกำหนด (ระบุ).....

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....



-7-

18) สภาพลวดสลิง

18.1) ลวดเส้นนอกสีกไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของเส้นผ่านศูนย์กลางเดิม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.2) ไม่มีการขมวด ถูกกระแทก แตกเกลียวหรือชำรุด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.3) ลวดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กลงไม่เกินร้อยละ 5 ของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระบุ (Nominal Diameter)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.4) ไม่ถูกความร้อนทำลายหรือเป็นสนิมมากจนเห็นได้ชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.5) ไม่ถูกกัดกร่อนชำรุดมากจนเห็นได้ชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

19) อุปกรณ์ป้องกันการชนหรือกันกระแทกที่ปลายทั้งสองข้างของราง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

20) กรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างขึ้นไปทำงานบนปั้นจั่นหรืออุปกรณ์อื่นของปั้นจั่นที่มีความสูงเกิน 2 เมตร ต้องมีบันไดพร้อมราวจับและโครงโลหะกันตก หรือจัดให้อุปกรณ์อื่นใดที่มีความเหมาะสม

☐ เรียบร้อย ☒ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....ถ้าต้องขึ้นให้ตั้งนั่งร้านที่ปลอดภัย.....

21) การจัดทำพื้นชนิดกันลื่นราวกันตก และแผงกันกระแทกพื้น (ชนิดที่ต้องจัดทำพื้นและทางเดิน)

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

22) สัญญาณเสียงและแสงไฟเตือนตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงานโดยตั้งไว้ให้เห็นและได้ยินชัดเจน

☐ เรียบร้อย ☒ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....ไม่มีแสงและเสียง สัญญาณ ควรติดตั้งเพิ่ม.....

23) มีป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกไว้ที่ปั้นจั่น และรอกของตะขอ (Hook Block)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

24) ตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยกของ (Load Chart) ติดไว้ในบริเวณที่ผู้บังคับปั้นจั่นเห็นได้ชัดเจน

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

25) รูปภาพหรือคู่มือการใช้สัญญาณมือในการสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่น ติดไว้ที่จุดหรือตำแหน่งที่ลูกจ้างผู้ปฏิบัติงานเห็นชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

26) เครื่องดับเพลิงพร้อมใช้งานได้ที่ห้องบังคับปั้นจั่น หรือตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้สะดวก

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

27) อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ<sup>7</sup>

น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยก ระบุ.....ตุ้มน้ำหนัก.....น้ำหนัก.....2.8.....ตัน

เครื่องมือวัด ระบุ .....เลเซอร์วัดระยะ , เวอร์เนีย , ตลับเมตร,ตาชั่ง Load Cell.....

วิธีการตรวจสอบแนวเชื่อม ระบุ.....ด้วยสายตา.....อื่น ระบุ.....

28) การทดสอบการรับน้ำหนักของปั้นจั่นในครั้งนี้เป็นทดสอบในกรณี (น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยกอาจใช้การทดสอบด้วยน้ำหนักจริงหรือทดสอบด้วยน้ำหนักจำลอง) (Load Simulation)

28.1) ปั้นจั่นใหม่ (หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ก่อนการใช้งาน)

ผลการทดสอบการรับน้ำหนัก ของพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load)

☐ ก) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 20 ตัน

ให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1-1.25 เท่า

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

☐ ข) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 20 ตัน แต่ไม่เกิน 50 ตันให้ทดสอบการรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นอีก 5 ตัน จากพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

☐ ค) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 50 ตัน

ขึ้นไป ให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.1 เท่า

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

☐ ง) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยสูงสุดตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดปั้นจั่นหอยสูงให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1 เท่า ของพิกัดน้ำหนักยกสูงสุดและต่ำสุดตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load Chart) แต่ต้องไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

28.2) ปั้นจั่นที่ใช้งานแล้ว

28.2.1) ผลการทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.25 เท่าของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุด<sup>8</sup> โดยไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

☒ ตามวาระทุก.....6.....เดือน/ปี ☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการติดตั้งเสร็จ กรณีย้ายที่ใหม่ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการซ่อมแซมที่มีผลต่อความปลอดภัย ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

28.2.2) กรณีปั้นจั่นหอยสูง ผลการทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1 – 1.25 เท่า ของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุดแต่ต้องไม่เกินตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

☐ ตามวาระทุก.....เดือน/ปี ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการติดตั้งเสร็จ กรณีย้ายที่ใหม่ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการซ่อมแซมที่มีผลต่อความปลอดภัย ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

หรือการเพิ่มหรือลดความสูง

29) น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน

29.1) น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน.....2.260.....ตัน (ไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย)

29.2) กรณีปั้นจั่นสูงพิกัดน้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน (ต้องไม่เกินตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart)

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน....., ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

30) กรณีมีรายการทดสอบเพิ่มเติมตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด (สามารถแนบเอกสารเพิ่มเติม)

.....

.....

.....

.....

.....

รายการเพิ่มเติมกรณีตรวจสอบ ทดสอบ หรือแก้ไข ปรับแต่ง สิ่งชำรุดบกพร่อง

วิศวกรผู้ตรวจสอบ

หมายเหตุ

1. กรณีข้อใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยของปั้นจั่น ไม่ต้องดำเนินการทำเครื่องหมายหรือลงรายละเอียดในหัวข้อดังกล่าว
2. การตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยของปั้นจั่นต้องมีภาพถ่ายของวิศวกรขณะทดสอบ สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และสำเนาผู้ขึ้นทะเบียนตามมาตรา 9 หรือผู้ได้รับอนุญาตตามมาตรา 11 แล้วแต่กรณี พร้อมทั้งเก็บไว้เป็นหลักฐานให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้



### คำชี้แจงรายการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์สำหรับปั้นจั่น

- 1 วิศวกรต้องคำนวณหาขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยของปั้นจั่นแต่ละชนิด
- 2 วิศวกรต้องคำนวณทางวิศวกรรมพร้อมกับการทดสอบกรณีมีการดัดแปลงส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างที่มีผลต่อการรับน้ำหนักหรือรับแรงของปั้นจั่นขณะยก
- 3 โครงสร้างหลักหมายถึง ชิ้นส่วนที่รับน้ำหนัก หรือรับแรงของปั้นจั่นขณะยก เช่น คาน เสา เพลลา ล้อ รางเลื่อน แขนต่อ ข้อต่อทุกจุด สลักเกลียวยึด และแนวเชื่อม เป็นต้น
- 4 ต้องมีเอกสารการรับรองการติดตั้งปั้นจั่นบนฐานที่มั่นคงโดยผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาโยธา ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542
- 5 ให้มีการทดสอบความแม่นยำที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ ทิศทาง ระยะ ความเร็ว รัศมี มุมยก
- 6 Limit switch ที่ใช้ทำการยกขึ้นสูงสุด-ลดลงต่ำสุด, ชุดรางเลื่อนซ้ายสุด-ขวาสุด, ชุดรางเลื่อนหน้าสุด-หลังสุด กรณีปั้นจั่นหอยสูงแขนเลื่อนไกลสุด-ใกล้สุด, มุมกวาดซ้ายสุด-ขวาสุด
- 7 น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยกอาจใช้การทดสอบด้วยน้ำหนักจริง หรือทดสอบด้วยน้ำหนักจำลอง เช่น Load cell หรือ Dynamometer เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้วัดขนาดและเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิง สลักเกลียว ตะขอและอื่นๆ เช่น เวอร์เนียคาลิเปอร์ หรือเครื่องมืออื่นที่มีความละเอียดในการวัดไม่น้อยกว่า 0.1 มิลลิเมตร

การตรวจสอบแนวเชื่อมโดยใช้ดุลยพินิจของวิศวกรผู้ทดสอบ เช่น การตรวจสอบด้วยสายตา การใช้สารแทรกซึมผงแม่เหล็ก (Magnetic Particle Inspection) คลื่นเสียง รังสี เป็นต้น ตามสภาพและความจำเป็นของชิ้นงานอื่นๆให้วิศวกรผู้ทดสอบระบุอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบนอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว

8 กรณีปั้นจั่นที่ใช้งานแล้วให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.25 เท่า ของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุด โดยไม่เกินพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ เช่น

ตัวอย่างที่ 1 ปั้นจั่นที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ 10 ตัน ใช้งานจริงสูงสุด 6 ตัน จะต้องทดสอบที่  $6 \times 1.25$  จะเท่ากับ 7.5 ตัน ต้องทดสอบการรับน้ำหนักที่ 7.5 ตัน

ตัวอย่างที่ 2 ปั้นจั่นที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ 10 ตัน ใช้งานจริงสูงสุด 9 ตัน จะต้องทดสอบที่  $9 \times 1.25$  จะเท่ากับ 11.25 ตัน แต่เนื่องจากเกินกว่าน้ำหนักที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ ดังนั้น ต้องทดสอบการรับน้ำหนักที่ 10 ตัน

เรียบร้อย หมายถึง มี ถูกต้อง ครบถ้วน ใช้งานได้จริง

ไม่เรียบร้อย หมายถึง ไม่มี ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ใช้งานไม่ได้ หรือไม่พร้อมใช้งาน

หมายเหตุ วิศวกรผู้ลงนามจะต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดไว้ในแบบให้เรียบร้อยและครบถ้วนที่สุด ด้วยความถูกต้องเที่ยงตรง โดยความรับผิดชอบในความปลอดภัยของส่วนรวมตามจรรยาบรรณและมารยาทอันดีในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

-12-

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าในการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยในการใช้ปั้นจั่นครั้งนี้ วิศวกรได้ดำเนินการตรวจสอบและทดสอบปั้นจั่น ตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด และนายจ้างได้ดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข และปรับปรุง กรณีพบข้อบกพร่องให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรม และตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือที่ผู้ผลิตกำหนดหรือวิศวกรกำหนด เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงลงลายมือชื่อร่วมกันไว้เป็นหลักฐานสำคัญ ดังนี้



หมายเหตุ การรับรองตามแบบการทดสอบปั้นจั่นนี้ เป็นการลงลายมือชื่อสำหรับการตรวจสอบและทดสอบของวิศวกรเท่านั้น แต่ไม่ได้เป็นการตรวจรับรองงานตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

# **LOAD TEST CRANE REPORT**

**ปจ.1**

**THAI COPPER ROOD CO.,LTD.**

**CRANE NO.5 , CAP. 5.0 T.**

**23/06/2568**

**แบบทดสอบการติดตั้งปั้นจั่นเมื่อติดตั้งเสร็จ ปั้นจั่นที่มีการหยุดใช้งาน  
และส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นชนิดอยู่กับที่**

**1. การทดสอบกรณี**

☐ (1) การทดสอบตามข้อ 57

☐ ปั้นจั่นที่มีการติดตั้งแล้วเสร็จ

☐ กรณีปั้นจั่นใหม่หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ก่อนการใช้งาน

☐ กรณีปั้นจั่นที่ ใช้งานแต่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง หรือการเพิ่มหรือลดความสูง

☐ ปั้นจั่นหยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ก่อนนำมาใช้งานใหม่

ปั้นจั่นที่ใช้สำหรับประเภทการทำงาน

☐ ประเภทอุตสาหกรรม ตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☐ ประเภทก่อสร้าง ทุกขนาด

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☐ ประเภทอื่นๆ ระบุ.....ตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป

ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด ขนาด.....ตัน

☒ (2) การทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นตามข้อที่ 58

(2.1) ประเภท ☒ อุตสาหกรรม ☐ อื่น ๆ ระบุ.....

การทดสอบครั้งนี้เป็นรอบที่ ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ อื่นๆ.....

การทดสอบครั้งล่าสุดเมื่อวันที่.....

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดตั้งแต่ 1 ตัน แต่ไม่เกิน 3 ตัน ทดสอบอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

☒ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 3 ตัน แต่ไม่ เกิน 50 ตัน ทดสอบอย่างน้อย 6 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 50 ตันขึ้นไปทดสอบอย่างน้อย 3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

(2.2) ประเภทก่อสร้าง

การทดสอบครั้งนี้เป็นรอบที่ ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ อื่นๆ.....

การทดสอบครั้งล่าสุดเมื่อวันที่.....

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดไม่เกิน 3 ตัน ทดสอบอย่างน้อย 6 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

☐ ขนาดพิกัดน้ำหนักยกปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด 3 ตันขึ้นไป ทดสอบอย่างน้อย 3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง



-2-

## 2. ผู้ทำการทดสอบ ได้ดำเนินการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่น

ชื่อ-สกุล ของผู้บังคับบนงาน

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่น

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ยึดเกาะวัสดุ

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

ชื่อ-สกุล ของผู้ควบคุมการใช้ปั้นจั่น

- (1) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (2) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม  
 (3) ..... ☐ ผ่านการอบรม (มีหลักฐานแสดง) ☐ ไม่ผ่านการอบรม

## 3. ข้อมูลของผู้ผลิต ผู้สร้าง หรือผู้คำนวณออกแบบปั้นจั่น

โดย : ☒ ชื่อผู้ผลิต/ผู้สร้าง.....  
☐ ชื่อวิศวกรผู้คำนวณออกแบบ (กรณีไม่ได้มาจากผู้ผลิต).....  
 เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม.....  
 ยี่ห้อ..... DEMAG (HOIST).....  
 ประเทศ..... ปีที่ผลิต..... หมายเลขเครื่อง.....  
 รุ่น..... ขนาดเครื่องต้นกำลัง..... กิโลวัตต์/แรงม้า  
 มาตรฐาน (ถ้ามี)..... ผู้นำเข้า/ผู้จำหน่าย (ถ้ามี).....  
 ที่อยู่.....  
 โทรศัพท์..... /โทรสาร.....

4. ข้อมูลของผู้ดำเนินการทดสอบประกอบด้วย

☐ (1) เติบโตอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร  
 เลขทะเบียน.....ระดับ.....หมดอายุวันที่.....  
 และใบอนุญาต ( ตามมาตรา9 ) เลขที่.....  
 ซึ่งไม่ได้อยู่ระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตหรือถูกเพิกถอนใบอนุญาต

☒ (2) ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทนิติบุคคล ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

5.กรณีทดสอบปั้นจั่นชนิดอยู่กับที่ ได้ดำเนินการทดสอบตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดและตามรายดังนี้

- 1) แบบปั้นจั่น ☐ ปั้นจั่นหอสูง (Tower Crane) ☒ ปั้นจั่นเหนือศีรษะ (Overhead Crane)  
☐ ปั้นจั่นขาสูง (Gantry Crane) ☐ อื่นๆ ระบุ.....
- 2) ขนาดพิกัดการยก
- 2.1) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working load) ☒ ผู้ผลิตกำหนด ☐ วิศวกรกำหนด  
☐ ปั้นจั่นขาสูง.....ตัน ☒ ปั้นจั่นเหนือศีรษะ.....5.0.....ตัน  
☐ อื่นๆ ( ระบุ ).....ตัน
- 2.2) ตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ☐ ผู้ผลิตกำหนด ☐ วิศวกรกำหนด<sup>1</sup>
- สำหรับกรณีปั้นจั่นหอสูงให้แนบเอกสารตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ประกอบด้วย
- ☐ ที่แขวนปั้นจั่นไกลสุด.....ตันและที่แขวนปั้นจั่นใกล้สุด.....ตัน  
☐ ที่มุมมองมากที่สุด.....ตันและที่มุมมองน้อยสุด.....ตัน  
☐ อื่นๆ.....ตัน

-4-

3) รายละเอียดคุณลักษณะ (Specification) และคู่มือการใช้งานในการประกอบ การติดตั้ง การทดสอบ การใช้ การซ่อมแซมการบำรุงรักษา การตรวจสอบ การรื้อถอนปั้นจั่นหรืออุปกรณ์อื่นปั้นจั่น

☒ มี โดยผู้ผลิตกำหนด ☐ มี โดยวิศวกรกำหนด ☐ ไม่มี เหตุผล.....

4) การดัดแปลงแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของปั้นจั่น<sup>2</sup>

☐ มี (ระบุ)..... ☒ ไม่มี

5) โครงสร้างปั้นจั่น

5.1) สภาพโครงสร้างหลักของปั้นจั่น<sup>3</sup>

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

5.2) สภาพรอยเชื่อมต่อ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

5.3) สภาพของนอต สลักเกลียวยึด และหมุดย้ำ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

6) การติดตั้งปั้นจั่นบนฐานที่มั่นคง<sup>4</sup>

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

7) การติดตั้งน้ำหนักถ่วง (Counterweight) ที่มั่นคง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8) ระบบต้นกำลัง

8.1) สภาพและความพร้อมของเครื่องยนต์

8.1.1) ระบบหล่อลื่น

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.2) ระบบเชื้อเพลิง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.3) ระบบระบายความร้อน

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.4) การติดตั้งมั่นคงแข็งแรง

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.1.5) ที่ครอบปิดหรือฉนวนหุ้มท่อไอเสีย

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย ระบุ).....

8.2) มอเตอร์และระบบควบคุมไฟฟ้า

8.2.1) สภาพมอเตอร์ไฟฟ้า

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.2.2) การติดตั้งมั่นคงแข็งแรง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.2.3) สภาพแผงหรือสวิตช์ไฟฟ้า รีเลย์ และอุปกรณ์อื่น

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

-5-

8.3) ระบบส่งกำลัง ระบบตัดต่อกำลัง และระบบเบรก

8.3.1) สภาพของเพลา ข้อต่อ เฟือง โซ่ และสายพาน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.3.2) ระบบคลัตช์

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

8.3.3) ระบบเบรก

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

9) ครอบปิดหรือกัน (Guard) ส่วนที่หมุน ส่วนที่เคลื่อนไหวยาวได้ หรือส่วนที่อาจเป็นอันตราย

☒ มี/ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

10) ระบบควบคุมการทำงานของปั้นจั่น<sup>5</sup>

10.1) สภาพของแผงควบคุม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่มี/มีแต่ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

10.2) สภาพกลไกที่ใช้ควบคุม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

11) ระบบไฮดรอลิก (Hydraulic) และระบบลม (Pneumatic)

11.1) สภาพของท่อ น้ำมันและข้อต่อ

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

11.2) สภาพของท่อลมและข้อต่อ

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12) สวิตช์หยุดการทำงานของปั้นจั่นได้โดยอัตโนมัติ (Limit Switches)<sup>6</sup>

12.1) การทำงานของตะขอชุดยก (Upper Limit Switches)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12.2) การทำงานของชุดรางเลื่อน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

12.3) มุมแขนปั้นจั่น

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

13) การเคลื่อนที่บนรางหรือแขนปั้นจั่น

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

14) การทำงานของชุดควบคุมพิกัดน้ำหนักรวม (Overload Limit Switches)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15) ☒ ม้วนลวดสลิง (Rope Drum) รอก และตะขอ (Rope Drum) ☐ โซ่ (Chain Hoist)

15.1) สภาพม้วนลวดสลิง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.2) มีลวดสลิงเหลืออยู่ในม้วนลวดสลิงตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงานอย่างน้อย 2 รอบ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....



15.3) อัตราส่วนระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของรอกกับเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิง เว้นแต่อัตราส่วนระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของรอกหรือล้อใด ๆ กับเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิงที่พ้นตามกผู้ผลิตกำหนด

15.3.1) รอกของปลายแขนปั่นจั่นไม่น้อยกว่า 18 : 1 หรืออัตราส่วน.....ที่ผู้ผลิตกำหนด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.3.2) รอกของตะขอไม่น้อยกว่า 16: 1 หรืออัตราส่วน.....ที่ผู้ผลิตกำหนด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.3.3) รอกหลังแขนปั่นจั่นไม่น้อยกว่า 15: 1 หรืออัตราส่วน.....ที่ผู้ผลิตกำหนด

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

#### 15.4) สภาพตะขอ

15.4.1) การบิดตัวของตะขอ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.2) การถ่างออกของปากตะขอ ต้องน้อยกว่าร้อยละ 5

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.3) การสึกหรอที่ท้องตะขอ ต้องน้อยกว่าร้อยละ 10

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.4) ไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของตะขอแตกหรือร้าว

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.5) ไม่มีการเสียรูปทรงหรือสึกหรอของหัวตะขอ

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

15.4.6) มีชุดล็อกป้องกันลวดสลิงหลุดจากตะขอ (Safety Latch)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

16) ☒ ลวดสลิงเคลื่อนที่ (Running Ropes) ☐ (Chain Hoist)

16.1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง..10.8 มม. x 4 .....ค่าความปลอดภัยต้องไม่น้อยกว่า 5 (Safety Factor)

เท่ากับ.....5.....อายุการใช้งาน.....เดือน/ปี

16.2) ในหนึ่งช่วงเกลียว (Rope Lay) เส้นลวดขาดน้อยกว่า 3 เส้น ในเส้นเกลียวเดียวกัน (Strand) หรือน้อยกว่า 6 เส้น ในหลายเส้นเกลียวรวมกัน

หรือตามที่ผู้ผลิตกำหนด (ระบุ).....

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

17) ลวดสลิงยึดโยง (Standing Rope) (ไม่มี)

17.1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง.....ค่าความปลอดภัยต้องไม่น้อยกว่า 3.5 (Safety Factor)

เท่ากับ.....อายุการใช้งาน.....เดือน/ปี

17.2) เส้นลวดขาดตรงข้อต่อน้อยกว่า 2 เส้น ในหนึ่งช่วงเกลียว

หรือตามที่ผู้ผลิตกำหนด (ระบุ).....

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

-7-

18) สภาพลวดสลิง

18.1) ลวดเส้นนอกสีกไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของเส้นผ่านศูนย์กลางเดิม

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.2) ไม่มีการขมวด ถูกระแทก แตกเกลียวหรือชำรุด

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.3) ลวดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กลงไม่เกินร้อยละ 5 ของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระบุ (Nominal Diameter)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.4) ไม่ถูกความร้อนทำลายหรือเป็นสนิมมากจนเห็นได้ชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

18.5) ไม่ถูกกัดกร่อนชำรุดมากจนเห็นได้ชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

19) อุปกรณ์ป้องกันการชนหรือกันกระแทกที่ปลายทั้งสองข้างของราง

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

20) กรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างขึ้นไปทำงานบนปั้นจั่นหรืออุปกรณ์อื่นของปั้นจั่นที่มีความสูงเกิน 2 เมตร ต้องมีบันไดพร้อมราวจับและโครงโลหะกันตก หรือจัดให้อุปกรณ์อื่นใดที่มีความเหมาะสม

☐ เรียบร้อย ☒ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....ถ้าต้องขึ้นให้ตั้งนั่งร้านที่ปลอดภัย.....

21) การจัดทำพื้นชนิดกันลื่นราวกันตก และแผงกันตกระดับพื้น (ชนิดที่ต้องจัดทำพื้นและทางเดิน)

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

22) สัญญาณเสียงและแสงไฟเตือนตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงานโดยตั้งไว้ให้เห็นและได้ยินชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

23) มีป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกไว้ที่ปั้นจั่น และรอกของตะขอ (Hook Block)

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

24) ตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยกสิ่งของ (Load Chart) ติดไว้ในบริเวณที่ผู้บังคับปั้นจั่นเห็นได้ชัดเจน

☐ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

25) รูปภาพหรือคู่มือการใช้สัญญาณมือในการสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่น ติดไว้ที่จุดหรือตำแหน่งที่ลูกจ้างผู้ปฏิบัติงานเห็นชัดเจน

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

26) เครื่องดับเพลิงพร้อมใช้งานได้ที่ห้องบังคับปั้นจั่น หรือตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้สะดวก

☒ เรียบร้อย ☐ ไม่เรียบร้อย (ระบุ).....

27) อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ<sup>7</sup>

น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยก ระบุ.....ตุ้มน้ำหนัก.....น้ำหนัก.....3.325.....ตัน  
เครื่องมือวัด ระบุ .....เลเซอร์วัดระยะ , เวอร์เนีย , ตลับเมตร,ตาชั่ง Load Cell.....  
วิธีการตรวจสอบแนวเชือก ระบุ.....ด้วยสายตา.....อื่น ระบุ.....

-8-

28) การทดสอบการรับน้ำหนักของปั้นจั่นในครั้งนี้เป็นทดสอบในกรณี (น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยกอาจใช้การทดสอบด้วยน้ำหนักจริงหรือทดสอบด้วยน้ำหนักจำลอง) (Load Simulation)

28.1) ปั้นจั่นใหม่ (หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ก่อนการใช้งาน)

ผลการทดสอบการรับน้ำหนัก ของพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load)

☐ ก) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 20 ตัน

ให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1-1.25 เท่า

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

☐ ข) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 20 ตัน แต่ไม่เกิน 50 ตันให้ทดสอบการรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นอีก 5 ตัน จากพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

☐ ค) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดมากกว่า 50 ตัน

ขึ้นไป ให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.1 เท่า

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

☐ ง) ขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยสูงสุดตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนดปั้นจั่นห้อยสูงให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1 เท่า ของพิกัดน้ำหนักยกสูงสุดและต่ำสุดตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load Chart) แต่ต้องไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน (ระบุ).....

28.2) ปั้นจั่นที่ใช้งานแล้ว

28.2.1) ผลการทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.25 เท่าของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุด<sup>8</sup> โดยไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย (Safe Working Load) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

☒ ตามวาระทุก.....6.....เดือน/ปี ☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการติดตั้งเสร็จ กรณีย้ายที่ใหม่ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการซ่อมแซมที่มีผลต่อความปลอดภัย ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

28.2.2) กรณีปั้นจั่นห้อย ผลการทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1 – 1.25 เท่า ของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุดแต่ต้องไม่เกินตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart) ตามที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด

☐ ตามวาระทุก.....เดือน/ปี ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการติดตั้งเสร็จ กรณีย้ายที่ใหม่ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หยุดการใช้งานตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการซ่อมแซมที่มีผลต่อความปลอดภัย ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

☐ หลังการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

หรือการเพิ่มหรือลดความสูง

29) น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน

29.1) น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน.....2.66.....ตัน (ไม่เกินขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัย)

29.2) กรณีปั่นจั่นสูงพิกัดน้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน (ต้องไม่เกินตามตารางแสดงพิกัดน้ำหนักยก (Load chart)

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

- น้ำหนักยกที่อนุญาตให้ใช้งาน..... ตัน ที่ระยะ.....

30) กรณีมีรายการทดสอบเพิ่มเติมตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด (สามารถแนบเอกสารเพิ่มเติม)

.....

.....

.....

.....

.....



รายการเพิ่มเติมกรณีตรวจสอบ ทดสอบ หรือแก้ไข ปรับแต่ง สิ่งชำรุดบกพร่อง

วิศวกรผู้ตรวจทดสอบ

หมายเหตุ

1. กรณีข้อใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยของปั้นจั่น ไม่ต้องดำเนินการทำเครื่องหมายหรือลงรายละเอียดในหัวข้อดังกล่าว
2. การตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยของปั้นจั่นต้องมีภาพถ่ายของวิศวกรขณะทดสอบ สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และสำเนาผู้ขึ้นทะเบียนตามมาตรา 9 หรือผู้ได้รับอนุญาตตามมาตรา 11 แล้วแต่กรณี พร้อมทั้งเก็บไว้เป็นหลักฐานให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

### คำชี้แจงรายการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์สำหรับปั้นจั่น

- 1 วิศวกรต้องคำนวณหาขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยของปั้นจั่นแต่ละชนิด
  - 2 วิศวกรต้องคำนวณทางวิศวกรรมพร้อมกับการทดสอบกรณีมีการดัดแปลงส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างที่มีผลต่อการรับน้ำหนักหรือรับแรงของปั้นจั่นขณะยก
  - 3 โครงสร้างหลักหมายถึง ชิ้นส่วนที่รับน้ำหนัก หรือรับแรงของปั้นจั่นขณะยก เช่น คาน เสา เพลาล้อ รางเลื่อน แขนต่อ ข้อต่อทุกจุด สลักเกลียวยึด และแนวเชื่อม เป็นต้น
  - 4 ต้องมีเอกสารการรับรองการติดตั้งปั้นจั่นบนฐานที่มั่นคงโดยผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาโยธา ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542
  - 5 ให้มีการทดสอบความแม่นยำที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ ทิศทาง ระยะ ความเร็ว รัศมี มุมยก
  - 6 Limit switch ที่ใช้ทำการยกขึ้นสูงสุด-ลดลงต่ำสุด, ชุดรางเลื่อนซ้ายสุด-ขวาสุด, ชุดรางเลื่อนหน้าสุด-หลังสุด กรณีปั้นจั่นหอยสูงแขนเลื่อนไกลสุด-ใกล้สุด, มุมกวาดซ้ายสุด-ขวาสุด
  - 7 น้ำหนักที่ใช้ทดสอบการยกอาจใช้การทดสอบด้วยน้ำหนักจริง หรือทดสอบด้วยน้ำหนักจำลอง เช่น Load cell หรือ Dynamometer เป็นต้น
- เครื่องมือที่ใช้วัดขนาดและเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิง สลักเกลียว ตะขอและอื่นๆ เช่น เวอร์เนียคาลิเปอร์ หรือเครื่องมืออื่นที่มีความละเอียดในการวัดไม่น้อยกว่า 0.1 มิลลิเมตร
- การตรวจสอบแนวเชื่อมโดยใช้ดุลยพินิจของวิศวกรผู้ทดสอบ เช่น การตรวจสอบด้วยสายตา การใช้สารแทรกซึมผงแม่เหล็ก (Magnetic Particle Inspection) คลื่นเสียง รังสี เป็นต้น ตามสภาพและความจำเป็นของชิ้นงานอื่นๆให้วิศวกรผู้ทดสอบระบุอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบนอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว
- 8 กรณีปั้นจั่นที่ใช้งานแล้วให้ทดสอบการรับน้ำหนักที่ 1.25 เท่า ของน้ำหนักที่ใช้งานจริงสูงสุด โดยไม่เกินพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ เช่น
    - ตัวอย่างที่ 1 ปั้นจั่นที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ 10 ตัน ใช้งานจริงสูงสุด 6 ตัน จะต้องทดสอบที่  $6 \times 1.25$  จะเท่ากับ 7.5 ตัน ต้องทดสอบการรับน้ำหนักที่ 7.5 ตัน
    - ตัวอย่างที่ 2 ปั้นจั่นที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ 10 ตัน ใช้งานจริงสูงสุด 9 ตัน จะต้องทดสอบที่  $9 \times 1.25$  จะเท่ากับ 11.25 ตัน แต่เนื่องจากเกินกว่าน้ำหนักที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ ดังนั้น ต้องทดสอบการรับน้ำหนักที่ 10 ตัน
- เรียบร้อย หมายถึง มี ถูกต้อง ครบถ้วน ใช้งานได้จริง
- ไม่เรียบร้อย หมายถึง ไม่มี ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ใช้งานไม่ได้ หรือไม่พร้อมใช้งาน

หมายเหตุ วิศวกรผู้ลงนามจะต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดไว้ในแบบให้เรียบร้อยและครบถ้วนที่สุด ด้วยความถูกต้องเที่ยงตรง โดยความรับผิดชอบในความปลอดภัยของส่วนรวมตามจรรยาบรรณและมารยาทอันดีในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

-12-

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าในการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยในการใช้ปั้นจั่นครั้งนี้ วิศวกรได้ดำเนินการตรวจสอบและทดสอบปั้นจั่น ตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตหรือวิศวกรกำหนด และนายจ้างได้ดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข และปรับปรุง กรณีพบข้อบกพร่องให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรม และตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือที่ผู้ผลิตกำหนดหรือวิศวกรกำหนด เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงลงลายมือชื่อร่วมกันไว้เป็นหลักฐานสำคัญ ดังนี้

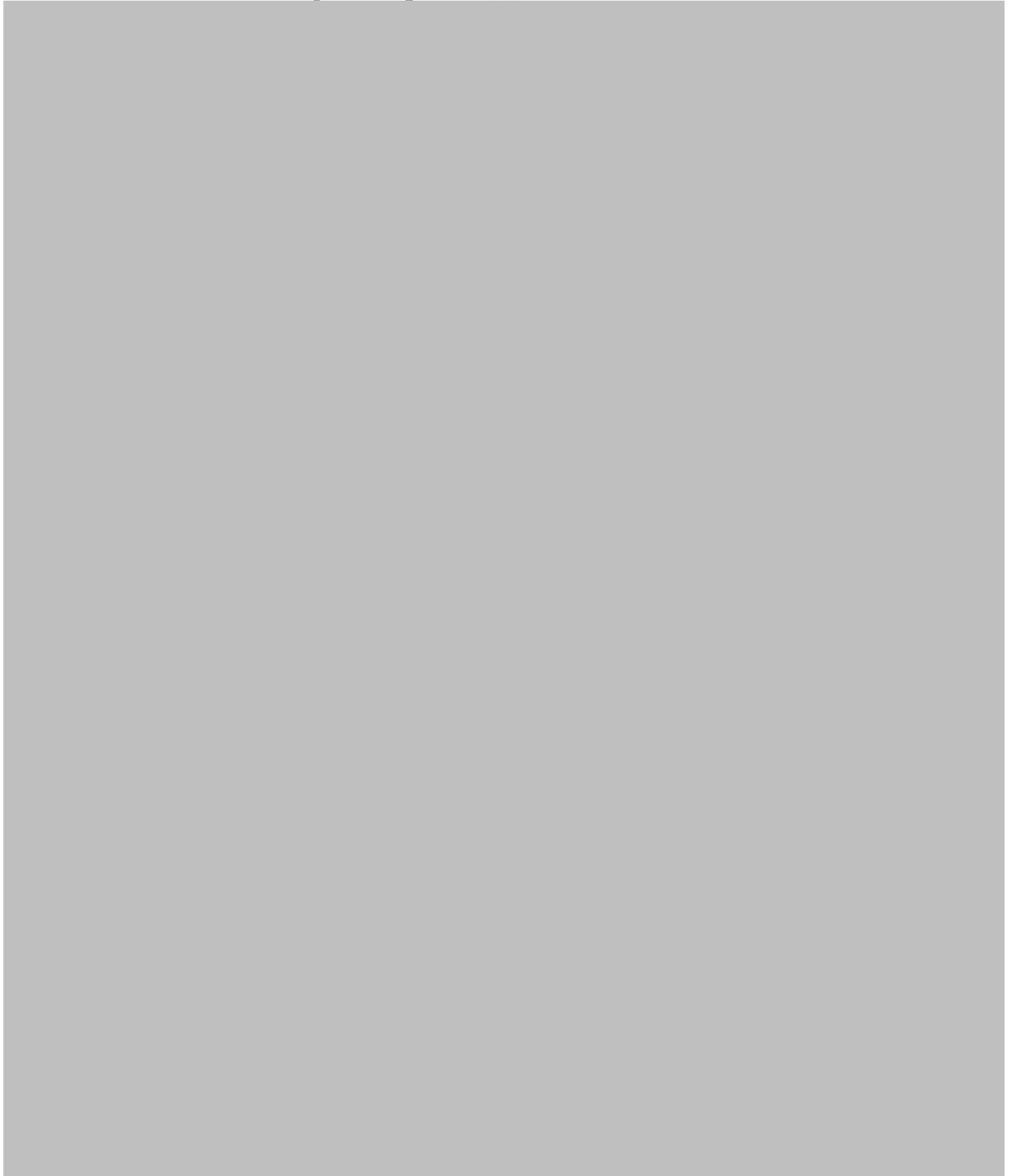


หมายเหตุ การรับรองตามแบบการทดสอบปั้นจั่นนี้ เป็นการลงลายมือชื่อสำหรับการตรวจสอบและทดสอบของวิศวกรเท่านั้น แต่ไม่ได้เป็นการตรวจรับรองงานตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร



นางน. กภ.บุญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการทดสอบเครื่องจักร







แบบ กภ.บุญ  
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ใบอนุญาต  
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการทดสอบปั้นจั่น



**6.18 หนังสือตอบจดหมาย สผ. รอบเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2559**

**Thaicopper rod co., Ltd.**

**บริษัท ไทย คอปเปอร์ ร็อด จำกัด**

22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samutprakarn 10540 Tel. (662) 3855003-6, Fax. (662) 3855007

22/2 หมู่ 5 ถนนเทพารักษ์, บางพลีใหญ่, สมุทรปราการ 10540 โทรศัพท์ : (662) 3855003-6, โทรสาร : (662) 3855007

ที่ TCR/60-001

วันที่ 19 กรกฎาคม 2560

เรื่อง แจ้งผลการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายกำลังการผลิตโรงงานผลิตลวดทองแดง ของบริษัท ไทย คอปเปอร์ ร็อด จำกัด

เรียน เลขาธิการ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำเนา อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

อ้างถึง หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1016.5/37405  
ลงวันที่ 28 มีนาคม 2560

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. เอกสารชี้แจงผลการพิจารณารายงานฯ

ตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้มีหนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายกำลังการผลิตโรงงานผลิตลวดทองแดง ของบริษัท ไทย คอปเปอร์ ร็อด จำกัด ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ 22/2 ถนนเทพารักษ์ กม. 11.3 หมู่ที่ 5 ตำบลบางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ฉบับประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2559 โดยระบุว่าโครงการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมครบตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ส่วนผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ดังนั้น ทางบริษัทฯ จึงได้จัดทำเอกสารชี้แจงผลการดำเนินงานส่งมาพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณา

**เอกสารชี้แจงผลการพิจารณารายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและ  
แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
โครงการขยายกำลังการผลิตโรงงานผลิตลวดทองแดง ของบริษัท ไทย คอปเปอร์ รีด จำกัด  
ฉบับเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2559**

**1. ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

1.1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง ทางโครงการปฏิบัติตามที่มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

**2. ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

2.1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง ทางโครงการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

**3. ผลการตรวจวัดตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

3.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน พบว่า ค่า BOD บริเวณเหนือน้ำคลองสำโรง บริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งของโครงการ และท้ายน้ำคลองสำโรง เมื่อเดือนสิงหาคม 2559 มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งมาตรฐานกำหนดไว้ไม่เกิน 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่า Copper บริเวณท้ายน้ำคลองสำโรง เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2559 มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งมาตรฐานกำหนดไว้ไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2557 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 4)

คำชี้แจง จากการพิจารณาผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในคลองสำโรงพบว่าน้ำมีความสกปรกสูงมาตั้งแต่เหนือน้ำก่อนผ่านโครงการ เนื่องจากเป็นคลองที่รับน้ำทิ้งจากชุมชนและโรงงานที่อยู่สองฝั่งคลอง คุณภาพน้ำจึงค่อนข้างเสื่อมโทรม ทั้งนี้ ในส่วนของโครงการได้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินคลองสำโรงอย่างเคร่งครัด โดยห้ามมิให้มีการระบายน้ำทิ้งที่ไม่ผ่านการบำบัดรวมทั้งสิ่งสกปรกต่างๆ ลงสู่คลองสำโรงโดยตรง น้ำเสียที่เกิดขึ้นจะต้องผ่านการบำบัดจนได้เกณฑ์มาตรฐานก่อนระบายออกนอกโครงการ และจากผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากโครงการที่ผ่านมาพบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนดมาโดยตลอด นอกจากนี้ โครงการยังยินดีให้ความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ในการทำกิจกรรมเพื่อดูแลรักษาคุณภาพน้ำในคลองสำโรง

#### 4. ข้อเสนอแนะ

4.1 ตรวจสอบสาเหตุ และหาวิธีป้องกัน แก้ไข เนื่องจากผลการตรวจสอบสภาพประจำปีของพนักงานประจำปี 2559 พบว่า ผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน มีความผิดปกติ 18 คน จากจำนวนผู้เข้ารับการตรวจ 44 คน

คำชี้แจง ทางโครงการจะตรวจสอบสาเหตุ และหาวิธีป้องกันและแก้ไขให้แก่พนักงาน ดังต่อไปนี้

##### 1. พนักงานที่ทำงานและสัมผัสปริมาณเสียงสะสม

1.1 บริเวณใกล้เตาหลอม (ซึ่งผลการตรวจวัดมีค่าความดังของเสียงอยู่ที่ 74.30 dB(A)) และมีพนักงานทำงานอยู่บริเวณพื้นที่ดังกล่าว จำนวน 8 คน พบว่า มีความผิดปกติจำนวน 5 คน ซึ่งแผนกดังกล่าวจะมีห้องกระจกและติดแอร์ ไว้ให้กับพนักงานเพื่อไม่ต้องสัมผัสกับเสียงอยู่ตลอดเวลาทำงาน ขณะที่ออกไปทำงานจะสัมผัสกับเสียงประมาณ 5 -15 นาที และอยู่ในห้องประมาณ 45 – 55 นาที และพนักงานสวมปลั๊กอุดหูอยู่ตลอดเวลา

1.2 บริเวณเครื่องรีด (ซึ่งผลการตรวจวัดมีค่าความดังของเสียงอยู่ที่ 78.40 dB(A)) และมีพนักงานทำงานอยู่บริเวณพื้นที่ดังกล่าว จำนวน 4 คน พบว่ามีความผิดปกติ จำนวน 1 คน ซึ่งแผนกดังกล่าวจะมีห้องกระจกและติดแอร์ ไว้ให้กับพนักงานเพื่อไม่ต้องสัมผัสกับเสียงอยู่ตลอดเวลาทำงาน ขณะที่ออกไปทำงานจะสัมผัสกับเสียงประมาณ 10-15 นาที และอยู่ในห้องประมาณ 45 – 50 นาที และ พนักงานสวมปลั๊กอุดหูอยู่ตลอดเวลา

ดังนั้นทางบริษัทฯ จะดำเนินการส่งพนักงานที่พบว่ามีความผิดปกติการได้ยิน จำนวน 6 คน ไปตรวจซ้ำยังโรงพยาบาล

##### 2. พนักงานกลุ่มที่ทำงานและไม่ได้สัมผัสกับปริมาณเสียงสะสมที่มีความดังโดยตรง ดังนี้

2.1 สำนักงานโรงงานจำนวน 1 คน

2.2 แผนก Refactory จำนวน 1 คน

2.3 แผนกซ่อมบำรุง จำนวน 3 คน

2.4 แผนก Workshop จำนวน 1 คน

2.5 แผนก Q.A. จำนวน 1 คน

2.6 แผนกไฟฟ้า จำนวน 1 คน

พบพนักงานจำนวน 8 คน มีความผิดปกติ ซึ่งพนักงานไม่ได้สัมผัสกับเสียงสะสมที่มีความดังมากโดยตรง ประกอบกับพนักงานกลุ่มนี้มีอายุเฉลี่ยประมาณ 55 ปี ดังนั้นทางบริษัทกำหนดให้หัวหน้างานทำ Safety Talk กับพนักงานทุกคนและทุกวันก่อนการทำงาน โดยเน้นในหัวข้อเรื่องการทำงานด้วยความปลอดภัย การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลอย่างถูกวิธี

##### 3. กลุ่มเฝ้าระวัง

3.1 แผนกขับรถยก ซึ่งมีพนักงานทำงานจำนวน 7 คน พบว่ามีความผิดปกติ จำนวน 3 คน ซึ่งพนักงานกลุ่มนี้จะไม่ได้รับเสียงสะสมที่มีความดังมากตลอดเวลา แต่จะได้รับเสียงดังจากเครื่องยนต์ของรถยก และพนักงานกลุ่มนี้ไม่ได้สวมใส่ปลั๊กอุดหู (เนื่องจากเมื่อสวมปลั๊กอุดหูแล้วจะไม่ค่อยได้ยินการรับคำสั่งในการปฏิบัติงาน) ดังนั้นทางบริษัทฯ จะดำเนินการวัดค่าความดังของเสียงเครื่องยนต์ในขณะที่พนักงานปฏิบัติงาน เพื่อนำมาประกอบการพิจารณา แก้ไข และป้องกันต่อไป

หมายเหตุ พนักงานอีก 1 คนที่ตรวจพบว่ามีความผิดปกติ นั้นในปี 2560 ได้ลาออกไปแล้ว  
ดังข้อเสนอแนะดังกล่าว



4.2 การติดตามตรวจสอบ หาสาเหตุ คุณภาพน้ำผิวดินที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อเป็นการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินต่อไป

คำชี้แจง ทางโครงการได้ติดตามตรวจสอบ พร้อมทั้งหาสาเหตุ เมื่อคุณภาพน้ำผิวดินมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อเป็นการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินต่อไป

4.3 โปรดแจ้งผลการดำเนินการ ตามข้อคิดเห็นต่อรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผลการตรวจวัดตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติได้รับทราบต่อไป ทั้งนี้ควรดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนการนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ ฯ ฉบับต่อไป

คำชี้แจง ทางโครงการจะแจ้งผลการดำเนินการ ให้แล้วเสร็จก่อนการนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ



ที่ ทส ๑๐๑๖.๕/ ๓๗ ๕ ๐ ๕

สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงสามเสนใน  
เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๘ มีนาคม ๒๕๖๐

เรื่อง การพิจารณารายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายกำลังการผลิตโรงงานผลิตลวดทองแดง ของบริษัท ไทย คอปเปอร์ รีด จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ไทย คอปเปอร์ รีด จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ไทย คอปเปอร์ รีด จำกัด ลงวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย ความเห็นต่อรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายกำลังการผลิตโรงงานผลิตลวดทองแดง ของบริษัท ไทย คอปเปอร์ รีด จำกัด ฉบับประจำเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม ๒๕๕๙

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ไทย คอปเปอร์ รีด จำกัด ได้จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ ขยายกำลังการผลิตโรงงานผลิตลวดทองแดง ของบริษัท ไทย คอปเปอร์ รีด จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๒๒/๒ หมู่ที่ ๕ ถนนเทพารักษ์ ตำบลบางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ฉบับประจำเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม ๒๕๕๙ ซึ่งจัดทำรายงานโดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ให้สำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้รับรายงานดังกล่าวแล้ว และมีความเห็นต่อรายงานฯ ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ในการนี้ สำนักงานนโยบายฯ จึงขอความร่วมมือโครงการ ให้ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วน ทั้งนี้ สำนักงาน นโยบายฯ ได้มีหนังสือแจ้งกรมโรงงานอุตสาหกรรมด้วยแล้ว และขอขอบคุณในความร่วมมือมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

**ความเห็นต่อรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการขยายกำลังการผลิตโรงงานผลิตลวดทองแดง ของบริษัท ไทย คอปเปอร์ รีด จำกัด  
ฉบับประจำเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม ๒๕๕๙**

**๑. ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

**๒. ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

**๓. ผลการตรวจวัดตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน พบว่า ค่า BOD บริเวณเหนือน้ำคลองสำโรง บริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งของโครงการ และท้ายน้ำคลองสำโรง เมื่อเดือนสิงหาคม ๒๕๕๙ และเดือนพฤศจิกายน ๒๕๕๙ มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ซึ่งมาตรฐานกำหนดไว้ไม่เกิน ๔ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่า Copper บริเวณท้ายน้ำคลองสำโรง เมื่อเดือนพฤศจิกายน ๒๕๕๙ มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ซึ่งมาตรฐานกำหนดไม่เกิน ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๘ พ.ศ. ๒๕๔๗ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ ๔)

**๔. ข้อเสนอแนะ**

๔.๑ ตรวจสอบหาสาเหตุ และหาวิธีป้องกัน แก้ไข เนื่องจากผลการตรวจสอบสภาพประจำปีของพนักงานประจำปี ๒๕๕๙ พบว่า ผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน มีความผิดปกติ ๑๘ คน จากจำนวนผู้เข้ารับการตรวจ ๔๔ คน

๔.๒ การติดตามตรวจสอบ หาสาเหตุ คุณภาพน้ำผิวดินที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อเป็นการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินต่อไป

๔.๓ โปรดแจ้งผลการดำเนินการ ตามข้อคิดเห็นต่อรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผลการตรวจวัดตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้รับทราบต่อไป ทั้งนี้ ควรดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนการนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับต่อไป

## **6.19 ผลการตรวจสอบสภาพประจำปี**

# *Save nature for the future.*

Environment Research & Technology Co., Ltd. has been established since 1999 with the commitment to protect the quality of the environment and to provide services to the government and various industries.

The company together with the experienced consulting team will offer the environmental & safety engineering and technical services to support your environmental management and to assist your business and company to achieve safety and healthy environment.



## CONTACT



25/114 หมู่ที่ 6 ซอยชินเขต 1 ถนนงามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง  
เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

25/114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,  
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210



0-2954-7745-6



0-2954-7747



[www.enviresearch.co.th](http://www.enviresearch.co.th)



enviresearch ERTC



Envi research



@enviresearch