

## พลังงานอันตราย (Hazardous Energy)

พลังงานที่อาจก่อให้เกิดอันตรายประเภทต่าง ๆ

What is Hazardous Energy ?



พลังงานไฟฟ้าไม่ใช่พลังงานแหล่งเดียวที่ทำให้เกิดอันตรายได้

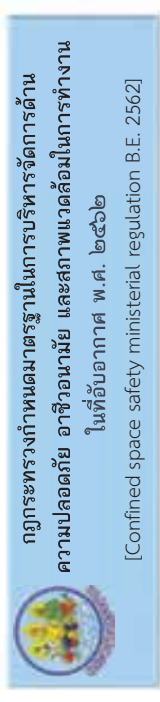
พลังงานที่อาจก่อให้เกิดอันตรายประเภทต่าง ๆ

What is Hazardous Energy ?

- พลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy)
- พลังงานกล (Mechanical Energy)
  - พลังงานศักย์ (Potential Energy)
  - พลังงานจลน์ (Kinetic Energy)
- พลังงานจากการเผาไหม้/แรงระเบิด (Flammable/Explosive Energy)
- พลังงานเคมี (Chemical Energy)
- พลังงานความร้อน (Thermal Energy)
- พลังงานไฮดรอลิก (Hydraulic Energy)
- พลังงานนิวเมติก (Pneumatic Energy)
- พลังงานไอน้ำ (Steam Energy)

พลังงานไฟฟ้า  
ไม่ใช่พลังงาน  
แหล่งเดียวที่  
ทำให้เกิด  
อันตรายได้

200



กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ ด้าน  
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
ในที่อับอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๒  
[Confined space safety ministerial regulation B.E. 2562]

### หมวด ๒ มาตรการความปลอดภัย

ข้อ ๑๑ กรณีที่ให้อับอากาศที่ผู้จ้างทำงานมีนั่งต่อหรือมีเอกสิทธิ์ที่พลังงาน สาร  
หรือสิ่งที่เป็นอันตรายจะรั่วไหลเข้าสู่บริเวณที่อับอากาศที่ทำงานอยู่

ให้นายจ้างปิดกั้นหรือกระทำโดยวิธีการอื่นใด ที่ไม่เป็นการป้องกันมิให้พลังงาน สาร  
หรือสิ่งที่เป็นอันตรายเข้าสู่บริเวณที่อับอากาศในระหว่างที่ลูกจ้างกำลังทำงาน

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

“ที่อับอากาศ” หมายความว่า ที่ซึ่งมีทางเข้า-ออกจำกัด และ

ไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับเป็นสถานที่ทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ

และมีสภาพอันตรายหรือมีบรรยากาศอันตราย

เช่น อุณหภูมิ ถัด บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนิรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก

ถัง ไฮโดร ท่อ เตา ภาชนะ หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน



การล็อกสวิตช์และปิดป้าย (Lockout / Tagout)

### หลักการควบคุมอันตรายจากแหล่งกำเนิดพลังงาน

- การควบคุมอันตรายที่อาจเกิดจากการทำงาน ขณะซ่อมบำรุงหรือ  
ทำความสะอาดกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีแหล่งจ่ายพลังงาน  
ต่างๆ เช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า สารเคมี ความร้อน ความ  
ดันในรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น
- ซึ่งพลังงานเหล่านี้ มีโอกาสที่ทำให้เครื่องยนต์กลไกต่าง ๆ จะ  
สามารถทำงานขึ้นมาได้โดยที่เราไม่ได้คิดหรือมีโอกาที่จะ  
ปลดปล่อยพลังงาน ที่สะสมอยู่หรือตกค้างอยู่ออกมา แล้วทำ  
อันตรายกับผู้ปฏิบัติงานจนได้รับบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต

26



## ระบบล็อก (LOCKOUT)

- เป็นระบบที่ใช้ในการตัดแยกอุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดพลังงาน
- โดยการใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการล็อก
- โดยไปล็อกที่แหล่งกำเนิดพลังงาน
- รวมทั้งปลดปล่อยพลังงานสะสมค้างอยู่เพื่อจเป็นอันตรายได้



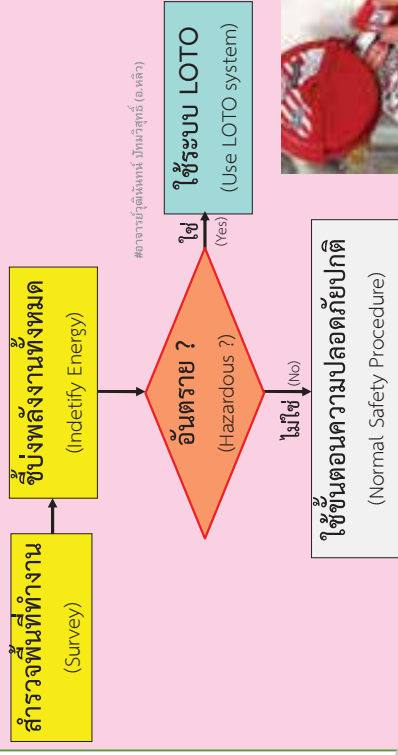
## ระบบป้ายเตือน (TAGOUT)

- คือการควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วยปฏิบัติงาน โดยมีลักษณะเป็นแผ่นป้ายแสดงข้อความเตือนอันตราย
- หลังจากทำการล๊อคที่แหล่งกำเนิดพลังงานก็จะต้องทำการแขวนป้ายเตือนไว้ที่อุปกรณ์นั้นตลอดเวลา
- ป้ายเตือนจะแสดงรายละเอียดของข้อความเตือนตามแต่ละจุดประสงค์ของงาน ลักษณะงานชนิดไหน ใครเป็นผู้รับผิดชอบ
- โดยป้ายเตือนจะถูกแขวนไว้กับกุญแจล๊อคเสมอ
- จนงานเสร็จจึงสามารถปลดป้ายออกได้



4

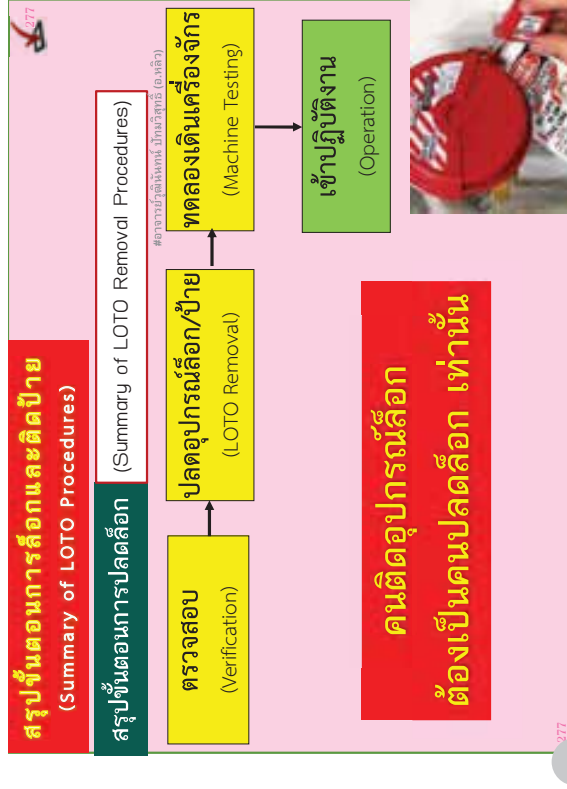
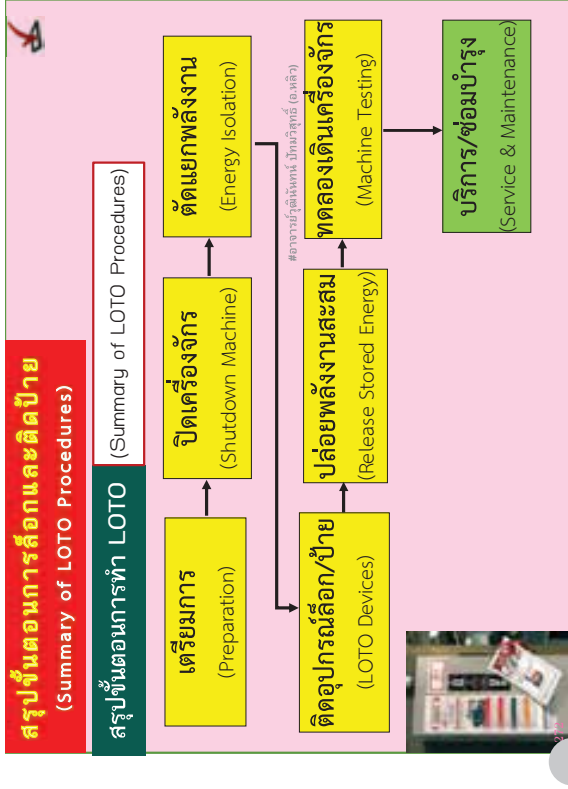
## ขั้นตอนการพิจารณาใช้ระบบ LOTO



อุบัติเหตุจากการไม่ใช่ LOTO (LOTO Accidents)

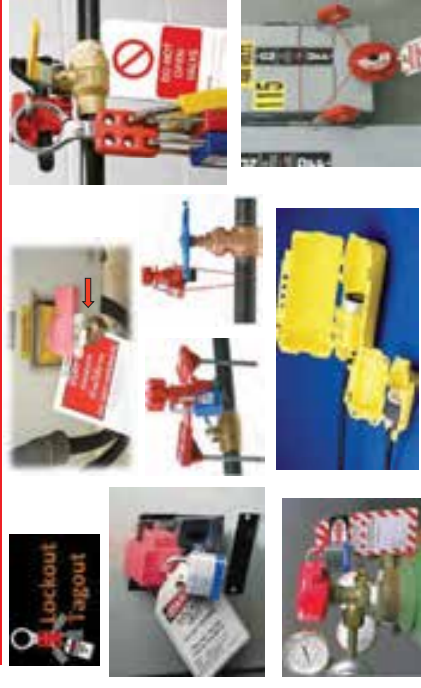
กรณีศึกษา A10





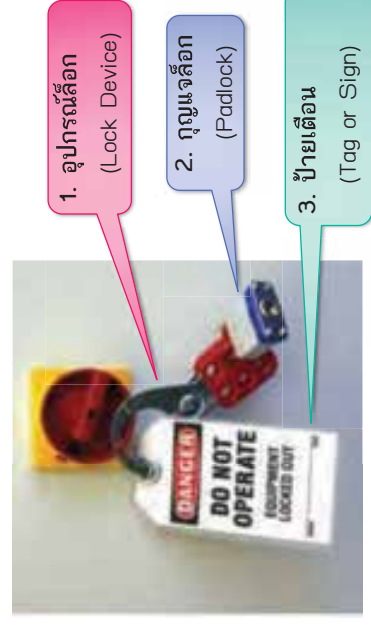
การล็อกตัวและติดป้าย (Lockout / Tagout)

## ตัวอย่างอุปกรณ์ในระบบ Lockout Tagout (LOTO)



## พื้นฐานของอุปกรณ์ Lockout Tagout (Basic of LOTO Devices)

องค์ประกอบที่สำคัญของระบบ LOTO (Basic of LOTO Devices)



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

## หลักการควบคุมอันตราย

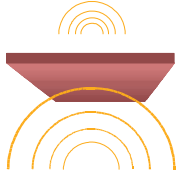
ป้องกันแหล่งกำเนิด

(Source)



ป้องกันทางผ่าน

(Path)



ป้องกันตัวบุคคล

(Receiver)



อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล : PPE

## ประเภทของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)

PPE อาจแบ่งได้ตาม

a. ส่วนต่างๆ ของร่างกาย

b. ลักษณะงานที่ทำ

c. ความจำเป็นด้านอื่นๆ

PPE นิยมแบ่งได้ดังนี้

1. อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ (Head Protection)
2. อุปกรณ์ป้องกันหู (Ear Protection)
3. อุปกรณ์ป้องกันดวงตา (Eye Protection)
4. อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า (Face Protection)
5. อุปกรณ์ป้องกันมือและนิ้วมือ (Hand Protection)
6. อุปกรณ์ป้องกันเท้าและขา (Foot Protection)
7. อุปกรณ์ป้องกันลำตัว (Body Protection)
8. อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ (Respiratory Protection)
9. อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง (Fall Protection)
10. อุปกรณ์ป้องกันพิเศษเฉพาะงาน (Special Work Protection)



# PPE

## Personal Protective Equipment



อ.วุฒินันท์ ปัทมวิสุทธิ



#อาจารย์วุฒินันท์

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล : PPE

## ความหมายของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)

สิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายสิ่งรวมกัน ที่ออกแบบมาสำหรับสวมใส่ลงบนอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนรวมกันของร่างกาย เพื่อป้องกันอันตรายให้แก่อวัยวะนั้น ไม่ให้ได้รับอันตรายหรือบรรเทาอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เนื่องมาจากการทำงาน





### 3 อุปกรณ์ป้องกันดวงตา (Eye Protection)

#### อันตรายเกี่ยวกับดวงตา

- วัสดุ/เศษวัสดุกระเด็นเข้าตา
- สารเคมีกัดกร่อน (กรด/ด่าง/อื่นๆ) กระเด็นเข้าตา
- ฝุ่น/ไอ/ละออง เข้าตา
- แสงแดด/แสงจ้าสะท้อนเข้าตา



#### อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น

- การตัดเลวด/เคเบิล
- การใช้สว่านมีด/สว่านแท่น
- การสกัด/การตอกตะปู
- การใช้ไฟฟ้า
- การใช้พลั่วตักของในระดัสูงกว่าศีรษะ

#### อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ (Head Protection)



### การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันดวงตา

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

#### 1. ครอปแวง่น (Cover Goggles)

- มีทั้งแบบรูปถ้วยที่มีเลนส์ป้องกันการแตกกร้าว
- แบบโค้งโอบรอบเห็นด้านข้างได้
- เหมาะกับงานสกัด/ขัดหยาบ/ยาหัวหมุน/หลอมโลหะ
- ป้องกันรอบดวงตาได้กว้าง/เฉลี่ยการกระทบได้



#### 2. แว่นตานิรภัย (Safety Glasses/ Protective Spectacles)

- กระจกใช้แบบที่มีกระจกบังข้างกันวัสดุกระเด็นด้านข้างด้วย
- กรอบแว่นตาแข็งแรง ยึดแน่นอยู่กับตาได้ตลอดเวลา
- กรอบข้างจุ่มควรปรับขนาดได้
- เหมาะกับงานที่มีเศษวัสดุกระเด็นเข้าตาได้



### การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันหู

แบ่งได้ดังนี้

#### อุปกรณ์ป้องกันหู

##### 1) ปลั๊กลดเสียง (Ear Plug)



##### 2) ครอบบรูลดเสียง (Ear Muff)



#### 4 อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า (Face Protection)

- เพื่อป้องกันใบหน้า (อาจรวมทั้งศีรษะ/คอ)
- ป้องกันไม่ให้สารเคมี/ของเหลว/ของร้อน/เศษวัสดุกระเด็นเข้าใบหน้า
- หรือป้องกันรังสีต่างๆ เข้าสู่ใบหน้า

##### อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า



#### การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันดวงตา

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

3. ครออปป้องกันสารเคมี (Chemical Goggles)
  - เลนส์อเนกประสงค์/เลนส์พลาสติกทนกรด/ด่าง
  - กรอบด้านในทำจากยางนุ่ม
  - ป้องกันฝุ่น/ละออง/ของเหลวเข้าตา
  - ชนิดใช้กับก๊าซ/ไอ ต้องไม่มีรูระบายอากาศ
4. ครออปกันฝุ่นชนิดหน้ากากหนัง (Leather Mask Dust Goggles)
  - เลนส์อเนกประสงค์/เลนส์กรองแสง
  - เหมาะกับที่มีฝุ่นที่ไม่กัดกร่อน
  - โรงงานซีเมนต์/โรงงานแป่ง
  - ปกติมีตาข่ายกระบังข้าง ระบายอากาศ



#### 5 อุปกรณ์ป้องกันมือและนิ้วมือ (Hand Protection)

- เพื่อป้องกันมือและนิ้วมือของผู้ปฏิบัติงาน
- ในงานบางประเภทที่ใช้มีด/จับของร้อน/ จับของมีฝุ่น/มีคม/สารเคมี/ไฟฟ้า
- ช่วยลดอันตรายแก่มือ/นิ้วมือได้
- การใช้ถุงมือ/ครีมทามือจะช่วยลดอันตรายได้

การเลือกถุงมือที่จะนำไปใช้งานปัจจัยที่จะต้องคำนึงถึง  
คือ ลักษณะของงานที่จะนำถุงมือไปใช้และ  
ระดับการป้องกันที่มือเรา



#### การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันดวงตา

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

5. ครออปตาสำหรับงานเหมือง (Miner's Goggles)
  - รูปแบบธรรมดาหรือรูปถ้วย
  - เลนส์มีสีน้ำเงินเข้มตามความจำเป็น
  - หรือสีดั่งกระจก แก้วใสครึ่งล่าง
  - กรอบทำด้วยหนังพลาสติกกันรังสีความร้อน
6. ครออปตาสำหรับงานเชื่อม (Welder's Goggles)
  - รูปแบบธรรมดาหรือรูปถ้วย
  - เลนส์กรองแสงความเข้มตามลักษณะงาน



## การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันมือและนิ้วมือ

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

### 9. การใช้ถุงมืออย่างสำหรับงานไฟฟ้าแรงสูง

> ต้องสวมถุงมือหนังที่อีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันการถูกไหม้แรงของแหลมหรือของมีคม ถุงมือประเภทนี้ต้องมีการตรวจสอบคุณภาพอยู่เสมอ และต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว เพื่อสวมทับปกคลุมข้อศอกเสื้อแขนเสื้อได้



## การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันมือและนิ้วมือ

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

### 10. หมั่นทู่มือ หรือเบาะรองมือ

> อาจใช้ฟันทู่ บางทีพันยางแทน ใช้สำหรับงานที่ต้องจับของร้อน หรือป้องกันสะเก็ดของร้อนที่อาจมากระแทบมือหรือแขน

### 11. ครีมหามือ

> ในการทำงานเกี่ยวกับสารชนิดที่ระคายผิวหนัง หรือซึมเข้าผิวหนังได้ อาจใช้ครีมหามือแทน เพื่อป้องกันการระคายเคืองผิวหนังแต่ไม่สามารถป้องกันการสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อนแรง ๆ ได้



## การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันมือและนิ้วมือ

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

1. ถุงมือจับของร้อน > สามารถป้องกันความร้อนที่จะไหม้มือได้
2. ถุงมือใยโลหะ > ทำงานเกี่ยวกับกรรไกรใช้ตัดชิ้นเล็งต่าง ๆ ด้วยมือหรือวัตถุเล็งของมีคมหรือวัตถุหยาบ
3. ถุงมือยางงานไฟฟ้า > ในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
4. ถุงมือยางงานสารเคมี > ยางที่มีโอพรีนไวนิล ในการทำงานเกี่ยวกับงานสารเคมีประเภทที่มีการกัดกร่อน หรือซึมผ่านผิวหนังได้



## การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันมือและนิ้วมือ

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

5. ถุงมือหนัง > ทำงานเกี่ยวกับการสกัด การขัดผิวที่มีความร้อนต่ำ การจับวัตถุผิวหยาบ หรืองานเชื่อมต่าง ๆ
6. ถุงมือหนังวัวเสริมเหล็ก > งานถลุงหรือหลอมโลหะ
7. ถุงมือใยทออย่างอื่น ๆ > งานที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น ผง หรืองานจับยกสิ่งของเบา ๆ
8. ถุงมือใยทอเคลือบน้ำยา > งานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีทั่ว ๆ ไป หรือการบรรจุกระป๋องที่บดห่อ หรืออุตสาหกรรมอาหาร ฯลฯ



### การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันเท้าและขา

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

#### 5. อุปกรณ์ป้องกันขา (Leg Protective Guard)

- เป็นแผ่นหุ้มตลอดขา/หุ้มเฉพาะหน้าแข้ง
- ด้านหน้ามักเสริมด้วยโลหะ/ใยทอ ป้องกันการกระแทก/โลหะแหลมกระเด็น สามารถถอดออกได้รวดเร็ว



### 7 อุปกรณ์ป้องกันลำตัว (Body Protection)

- ใช้ป้องกันส่วนของหน้าอก/ท้อง/ลำตัว/แขน/ขา
- อันตรายอาจเกิดจาก สารเคมี/ไฟ/ความร้อน/โลหะหลอมละลาย

#### อุปกรณ์ป้องกันลำตัว



### 6 อุปกรณ์ป้องกันเท้าและขา (Foot Protection)

- เพื่อป้องกันเท้าและนิ้วเท้าของผู้ปฏิบัติงาน
- การป้องกันขึ้นกับลักษณะรองเท้าและลักษณะการทำงาน

#### อุปกรณ์ป้องกันเท้าและขา



### การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันเท้าและขา

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

#### 1. รองเท้าทำนิรภัยชนิดหัวโลหะ (Safety Shoes)

- ใช้กันแพร่หลาย รูปร่างเหมือนรองเท้าธรรมดา
- มีส่วนประกอบสำคัญ คือ
  - หัวโลหะครอบนิ้วเท้า > ป้องกันวัตถุกระแทกนิ้วเท้า
  - แผ่นเหล็กบาง > แทรกตลอดพื้นรองเท้า ป้องกันวัตถุตำแทง
  - พื้นรองเท้า > หลุดติดกับตัวรองเท้า ทนทานการกัดกร่อนสารเคมี
  - ไม่เหมาะสวมกับงานบางชนิด เช่น ขับรถ/เครื่องจักร เต้นบนโครงสร้างเหล็ก
  - หัวโลหะ/พื้น/ส่วนประกอบต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน



- มาตรฐาน ANSI
- มาตรฐาน 30 : แรงกระแทก  $\geq 30$  ปอนด์ ; แรงกด  $\geq 1,000$  ปอนด์
  - มาตรฐาน 50 : แรงกระแทก  $\geq 50$  ปอนด์ ; แรงกด  $\geq 1,750$  ปอนด์
  - มาตรฐาน 75 : แรงกระแทก  $\geq 75$  ปอนด์ ; แรงกด  $\geq 2,500$  ปอนด์





## การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

1. เครื่องกรองอากาศ
  - มักใช้กับสารเคมี/สารพิษเพียงชนิดเดียว
  - ต้องเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องกรองอากาศให้ถูกต้อง

ชนิดของเครื่องกรองอากาศ

1. เครื่องกรองอากาศชนิดใช้แผ่นกรอง
2. เครื่องกรองอากาศชนิดใช้วัสดุตัวกรอง
3. เครื่องกรองอากาศชนิดใช้วัสดุตัวกรองแบบมีท่อ



## การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

### 1.1 เครื่องกรองอากาศชนิดใช้แผ่นกรอง

- ทัวไปแผ่นกรองทำจากกระดาษ/เยื่อ (ใยหิน/ขนสัตว์/ผ้าไหม)
- กรองฝุ่น/ละออง/ฟุ้ง ไปได้
- แผ่นกรองงานที่มีฝุ่นมาก เมื่ออุดตันบางชนิดถอดล้างได้ เช่น โรงงานแป้ง/ซีเมนต์/ถ่านหิน/ถลุงเหล็ก/โรงเลื่อย
- แผ่นกรองงานที่มีละอองสารพิษ/สารกัดกร่อน ต้องเปลี่ยนเมื่ออุดตัน ไม่สิ้นเปลือง-ปิดอากาศ ห้ามใช้กับที่มีไอสารพิษ/ที่ไม่มีอากาศหายใจ



## การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันลำตัว

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

1. ชุดป้องกันสารเคมี (Chemical Clothing)
  - ป้องกันสารเคมีทั้งของเหลว/ผง/ไอ
  - ป้องกันเฉพาะลำตัว/แขน/ขา
  - ต้องใช้ร่วมอุปกรณ์ป้องกันส่วนอื่น ๆ เพื่อให้ครบทุกส่วน
    - แวนครอบตา
    - หน้ากากป้องกันใบหน้า
    - หน้ากากป้องกันสารเคมี
    - ทำจากพลาสติก/ไวนิล/ยางสังเคราะห์



## การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

แบ่งได้ดังนี้

### อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

#### 1) เครื่องกรองอากาศ



#### 2) เครื่องช่วยหายใจ



\*ห้ามใช้เครื่องกรองอากาศแทนเครื่องช่วยหายใจเป็นอันขาด\*

## การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

### 2. เครื่องช่วยการหายใจ

- ประกอบด้วยหน้ากากครอบเต็มหน้า
- ทำด้วยยาง/วัสดุอื่นๆที่คล้ายคลึง
- ช่องเปิดหน้าปิดด้วยกระจกใสอัดแน่นกับหน้ากาก
- อากาศไม่สามารถรั่วซึมได้
- หน้ากากต่อกับท่อโยงกับถังจ่ายอากาศ

ชนิดของเครื่องช่วยการหายใจ

1. เครื่องช่วยการหายใจชนิดที่อากาศหมุนเวียนได้
2. เครื่องช่วยการหายใจชนิดที่อากาศหมุนเวียนไม่ได้



## การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

### 1.2 เครื่องกรองอากาศชนิดใช้วัสดุตัวกรอง

- ใช้ประกอบกับหน้ากากแบบครึ่งหน้า/ครอบเต็มหน้า
- มีลักษณะบรรจุวัสดุตัวกรองติดกับหน้ากาก
- สามารถดูดซับสารพิษที่มีความเข้มข้นต่ำๆ/ระยะเวลาการใช้งานสั้นๆ
- วัสดุตัวกรองบางชนิดมีอายุการใช้งานสั้นมาก
- ห้ามใช้งานในที่ไม่มีออกซิเจนในอากาศ
- ตัวอย่างความเข้มข้นของสารในอากาศ
  - ไอสารอินทรีย์ ไม่เกิน 0.10% v/v
  - ไอกรด ไม่เกิน 0.05%
  - ไอกรด+สารอินทรีย์ ไม่เกิน 0.05%
  - ไอแอมโมเนีย ไม่เกิน 0.07%



## การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

### 2.(ก) เครื่องช่วยการหายใจชนิดที่อากาศหมุนเวียนได้

- มีลิ้นปิด-เปิดอากาศเพื่อหายใจเข้า/ออก มีท่อต่อกับถังออกซิเจน
- เหมาะกับบริเวณที่เข้าทำงาน ไม่มีอากาศหายใจ
- หรือไกลเกินกว่าท่อจ่ายอากาศได้
- ผู้ใช้ต้องมีสุขภาพดี/ร่างกายเหมาะสม
- ต้องได้รับการเรียนรู้ฝึกอบรมรู้จักการใช้อุปกรณ์
- ต้องอบรมเพิ่มเติมทุกๆ 6 เดือน
- ผู้ใช้อุปกรณ์นี้มักปฏิบัติงานในอันตรายสูง



## การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

### 1.3 เครื่องกรองอากาศชนิดใช้วัสดุตัวกรองแบบมีท่อ

- ต่อกับถังกรองขนาดเล็กบรรจุสารเคมีติดไว้กับตัว
- มีท่ออ่อนต่อจากถังกรองติดกับหน้ากากครอบเต็มหน้า
- อากาศที่หายใจจะผ่านถังกรองสารพิษไว้
- ระยะเวลาการใช้งานจำกัด แต่มากกว่า แบบติดกับหน้ากาก
- เมื่อใช้งานแล้วให้เปลี่ยนถังกรองใหม่เพื่อใช้งานได้ทันที
- เก็บในที่หยาบใช้ง่ายๆ อย่างในที่ชื้น/ร้อน/กลางแจ้งแดด
- ตรวจสอบการใช้งานเป็นประจำ



## 9 อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง (Fall Protection)

- ใช้สำหรับบุคคลทำงานในที่สูง
- ในที่อับอากาศ/ที่มีอากาศน้อย
- ในที่ที่อาจล้ม/ทับถมด้วยสิ่งของได้

### อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง



## 10 อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย (Body Protection)

- เสื้อผ้าปกตีสภาพการป้องกันสิ่งระคายเคืองทั่วไปได้
  - งานที่เสี่ยงอันตราย/งานความร้อน/ความเย็นผิดปกติ
- ต้องใช้เครื่องแต่งกายที่ทำงานด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติป้องกันการอันตรายได้  
และมีการออกแบบที่เหมาะสมกับงาน



## การแบ่งประเภทอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

แบ่งตามลักษณะอันตรายและการป้องกันได้ดังนี้

### 2.(ข) เครื่องช่วยการหายใจชนิดที่อากาศหมุนเวียนไม่ได้อ

- มีเฉพาะลิ้นเปิดอากาศเพื่อหายใจออก
- มีท่อต่อกับถังบรรจุอากาศ/เครื่องจ่ายอากาศ
- อากาศที่บรรจุต้องบริสุทธิ์ ไม่มีก๊าซ/ควัน/น้ำ/น้ำมันปน
- แรงดันอากาศไม่เกิน 25 ปอนด์/ตร.นิ้ว
- ควรติดระบบกรองอากาศ/เครื่องปรับระดับแรงดันอากาศไว้ด้วย
- เครื่องจ่ายอากาศ/เครื่องอัดอากาศ อาจติดตั้งสัญญาณเตือนภัย เพื่อมี
- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้ามาปะปน
- งานที่มีฝุ่น/เศษวัสดุ/ทรายกระเด็นเข้าใบหน้าตลอดเวลา ต้องใช้เครื่อง
- ประกอบกับหมวก/แผ่นพลาสติก/เยื่อ ปิดท้ายทอย/ต้นคอผู้ปฏิบัติงาน
- ช่องด้านหน้าเป็นกระจก/พลาสติกพิเศษ หรือมีแผ่นตาข่ายคลุมกระจก



## การทำความสะอาดอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

1. อุปกรณ์ฯ ต้องได้รับการทำความสะอาด/ตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ
2. ถ้าอุปกรณ์ใช้ร่วมกันหลายคน ควรมีการฆ่าเชื้อโรคควบคุมการทำความสะอาด
3. การฆ่าเชื้อโรคมีวิธีการดังนี้
  - แช่น้ำยาผสมแอมโมเนีย (Quaternary Ammonium Compound) ย่อยๆ
  - ล้างให้หมดด้วยน้ำอุ่น
  - ล้างสบู่อุ่นๆ แล้วล้างด้วยน้ำอุ่น อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 104°F (40°C และแช่ทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 1 นาที







**YOUR  
HEALTH  
AND  
SAFETY  
IS OUR  
FIRST  
PRIORITY**

**BT Engineering and Safety  
Co., Ltd.**

☎ 081 566 8909

✉ [BTSafety2018@gmail.com](mailto:BTSafety2018@gmail.com)



## ภาคผนวก 2๗

แผนการปฏิบัติการบำรุงรักษาในสถานีก๊าซ  
ประจำปี 2566



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ บบจ.871

555 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ : +66 (0) 2537-2000 โทรสาร : +66 (0) 2537-3498 - 9 www.pttplc.com

ที่

13 มกราคม 2566

เรื่อง นำส่งแผนปฏิบัติการและบำรุงรักษาในสถานีก๊าซ ประจำปี 2566

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด

ด้วย ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 (ปท.5) บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้จัดทำแผนปฏิบัติการและบำรุงรักษา สถานีควบคุมและวัดปริมาณก๊าซ สำหรับโรงไฟฟ้า บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด ประจำปี 2566 เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน การบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ทุกปี และรวมถึงแผนงานเพื่อการตัดยอดปริมาณก๊าซที่เหมาะสมกับความต้องการของ บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด โดย ปท.5 ได้จัดส่งแผนฯ พร้อมกับบันทึกฉบับนี้ตามเอกสารแนบ (F-รอ.วรด.-0005) เพื่อให้ รับทราบกำหนดการ และเสนอแนะความคิดเห็นของท่านในส่วนท้ายของบันทึก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอความอนุเคราะห์ในการจัดเจ้าหน้าที่ประสานงานและอำนวยความสะดวกให้ พนักงาน ปท.5 เข้าพื้นที่ปฏิบัติงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5

☐ รับทราบ

ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

( )

ตำแหน่ง \_\_\_\_\_

ขอความอนุเคราะห์กรอกข้อมูล พร้อมแนบส่งกลับมายัง \_\_\_\_\_ ภายในวันที่ 31 มกราคม 2566

หากมีข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อ \_\_\_\_\_



สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5

แผนปฏิบัติการบำรุงรักษาอุปกรณ์สถานีควบคุมและวัดปริมาณก๊าซสำหรับลูกค้า ประจำปี 2566

หน่วยแผนก ปท.5-2

ชื่อบริษัทลูกค้า :

บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด (BPU)

Plan Revision 0/2566

แผนกิจกรรม	Year 2566												ผู้รับผิดชอบ/หมายเลข
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
1.คัดยอดก๊าซ	1,16	1,13	1,20	1,18	1,15	1,19	1,17	1,15	1,18	1,16	1,20	1,18	เวลาทำการ 08.00 - 17.00 น.
2.ตรวจสอบอุปกรณ์ระบบวัดความดันและสภาพทั่วไป (Inspection)	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	และนอกเวลาทำการ
3.สอบเทียบอุปกรณ์การวัดปริมาณก๊าซ Transmitter-F/C			Q			Q			Q			Q	1. นายทีสัน ศรีนารายณ์
4.บำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบวัดและส่งสัญญาณ (Test & Adjustment)		Y			Q			H,Y			Q,Y		โทร. 084-387-3745
4.1 การ Calibration & Adjustment เครื่องมือวัด													2. นายจตุรวิทย์ คำเงิน
4.2 การทดสอบ Annual Set-Point PSV									Y				โทร. 081-836-0511
4.3 การทดสอบ Set-Point PCV และบำรุงรักษาวาล์ว	Y	Y						H					3. นายศาสตรา เจริญพจน์
4.4 การบำรุงรักษาวาล์ว HV	Y,5Y(70)												โทร. 095-451-5551
5.การทำ Gas Turbine Meter Calibration & Flow Computer													Fax : 02-537-2000 ต่อ 35922
5.1 Flow Computer & Turbine Meter Run-A					2Y,3Y(68)								Turbine Meter มีการใช้งานที่ > 80%
5.2 Flow Computer & Turbine Meter Run-B				2Y,3Y(68)									Cap. จึงขอเสนอเวลาในการ Inspect
5.3 Flow Computer & Turbine Meter Run-C					2Y,3Y(68)								และเปลี่ยน K-Factor ทุกๆ 2 ปี
5.4 Turbine Meter Run-D				2Y,3Y(68)									แต่สำหรับ Full Loop Cal. จะทุกๆ 3 ปี
6.การทำ Overhaul ชุด PCV, SSV และ PSV													เช่นเดิม
6.1 PCV, SSV และ PSV Run A								2Y,4Y(68)					
6.2 PCV, SSV และ PSV Run B						2Y,4Y(68)							
6.3 PCV, SSV และ PSV Run C							2Y,4Y(68)						
6.4 PCV, SSV และ PSV Run D					2Y,4Y(68)								
7.บำรุงรักษาระบบไฟฟ้า Battery & Charger						3Y							*งานจัดจ้าง
8.บำรุงรักษา PLC						3Y							
9.บำรุงรักษา RTU		3Y(67)											





สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5

## แผนปฏิบัติการบำรุงรักษาอุปกรณ์สถานีควบคุมและวัดปริมาณก๊าซสำหรับลูกค้า ประจำปี 2566

หน่วย/แผนก ปท.5-2

ชื่อบริษัทลูกค้า:

บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด (BPU)

Plan Revision 0/2566

แผนกิจกรรม	Year 2566												ผู้รับผิดชอบ/หมายเลข
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
10.การซ่อม Overhaul Control Unit of Hydraulic Operated Valve													
10.1 4103-HOV--0301										5Y(70)			
10.2 4103-HOV-0313A										5Y(70)			
10.3 4103-HOV-0313B										5Y(70)			
10.4 4103-HOV-0302											5Y(70)		
10.5 4103-HOV-0313C												5Y(70)	
10.6 4103-HOV-0313D													5Y(70)
11.บำรุงรักษา Filter Separator													
11.1 4103-S-0311A											4Y(69)		
11.1 4103-S-0311B		4Y(68)											
11.1 4103-S-0311C										4Y(69)			
11.2 4103-S-0311D		4Y(68)											
12.การ Upgrade Human Machine Interface (HMI)													
12.1 4103-HMI-MRS												5Y(70)	

### Definition

M = Monthly, Q = Quarterly Maintenance level 1 (ML1) = Inspection

H = Half of Year Maintenance level 2 (ML2) = Test/Calibration

Y = Yearly Maintenance level 3 (ML3) = Overhaul

nY = n Years interval

nY(XX) = n Years (year to target)

Preventive Maintenance Interval สำหรับ Gas Sale Equipment และอุปกรณ์ความปลอดภัย

- Gas Turbine Meter & Flow Computer Calculation Test ทุก 3 ปี

- อุปกรณ์การวัดปริมาณก๊าซ (Flow computer & Transmitter) สอบเทียบทุก 3 เดือน

- อุปกรณ์ PSV & SSV ทดสอบทุก 1 ปี

ผู้จัดทำ	วิศวกรอาวุโส	ผู้ตรวจสอบ ( น )	ผู้อนุมัติ	วันที่อนุมัติ
				12/10/66

# ภาคผนวก 2ณ

รายงานการตรวจสอบระบบท่อภายใน MRS

# รายงาน

## ผลการทดสอบและตรวจสอบ

เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาต และกรณีครบวาระระหว่างการใช้งาน

ของ สถานีใช้ก๊าซธรรมชาติ

**บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด สาขา (1)**

เลขที่ 19/300 หมู่ที่ 19

ตำบลท่าผา อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี

โดย



**วิศวกรทดสอบและตรวจสอบสถานีใช้ก๊าซ ประเภท 1**

บริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด

28/165-166 หมู่ที่ 4 ซอยแจ้งวัฒนะ-ปากเกร็ด 34 ถนนแจ้งวัฒนะ

ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 02-573-9425-8 โทรสาร 02-573-9429

ใบรับรองวิศวกรทดสอบและตรวจสอบสถานีใช้ก๊าซธรรมชาติ

ประเภท 1 ตามแบบ สรช./ร.2/1 เลขที่ ว.ธช.ช.1-003/2565

### หนังสือรับรองผลการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อ

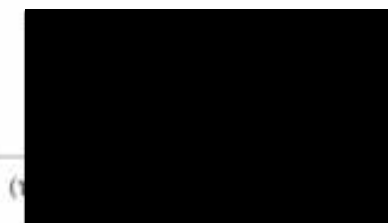
เพื่อต่ออายุใบอนุญาตให้ประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 3 กิจการสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

ตามที่ บริษัท ไฮบริดอินทิเกรชั่น จำกัด ใบรับรองวิศวกรทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ  
ประเภท 1 เลขที่ 003/2565 ให้ไว้ ณ วันที่ 2 เดือน กันยายน พ.ศ. 2565  
ให้ใช้ได้ถึงวันที่ 3 เดือน กันยายน พ.ศ. 2568 สำนักงานเลขที่ 28/165-166  
หมู่ที่ 4 ซอย แจ้งวัฒนะ-ปากเกร็ด 34 ถนน แจ้งวัฒนะ ตำบล บางตลาด  
อำเภอ ปากเกร็ด จังหวัด นนทบุรี ได้ดำเนินการทดสอบ สถานที่ควบคุมก๊าซ ระบบท่อก๊าซธรรมชาติ  
พร้อมอุปกรณ์ ณ สถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ บริษัท บ้านโป่ง ชูติดี จำกัด สาขา (1)  
เลขที่ 19/300 หมู่ที่ 19 ตำบลท่าผา อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี  
เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2565  
โดยมี นายธนภัทร สะตะจิต ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสาขาวิศวกรรมเครื่องกล เลขที่ ภก.50421  
เป็นผู้ทดสอบและตรวจสอบ  
และมี นายชัชวาลย์ เจริญชนะนันท ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสาขาวิศวกรรมเครื่องกล เลขที่ ศก.3397  
เป็นผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ โดยมีรายละเอียดความบันทึกผลการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อตามแนบ  
จำนวน 4 หน้า

บัดนี้ การทดสอบและตรวจสอบ ดังกล่าวเสร็จสิ้นแล้ว ปรากฏว่า สถานที่ควบคุมก๊าซ ระบบท่อก๊าซธรรมชาติ  
พร้อมอุปกรณ์ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการทดสอบและตรวจสอบ เป็นไปตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่องหลักเกณฑ์และ  
มาตรฐานความปลอดภัยของสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติที่กรมธุรกิจพลังงานรับผิดชอบ พ.ศ. 2550 และประกาศกรมธุรกิจ  
พลังงานที่เกี่ยวข้อง

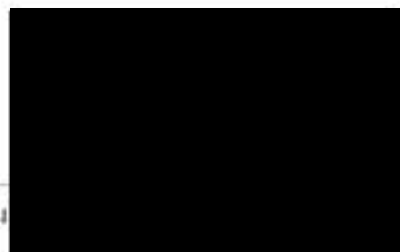
จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ลงชื่อ)



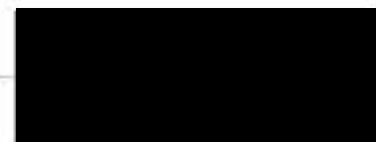
ผู้ทดสอบและตรวจสอบ

(ลงชื่อ)



ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ

(ลงชื่อ)







บริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด

28/165-166 หมู่ที่ 4 ซ.ม.แจ้งวัฒนะ-ปากเกร็ด 34 ต.ม.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 02-573-9425-8 โทรสาร 02-573-9429

**บันทึกผลการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อก๊าซธรรมชาติพร้อมอุปกรณ์**  
**เพื่อขออนุญาตต่ออายุ ประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 3 กิจการสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ**

ทดสอบและตรวจสอบโดย	: บริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด
ผู้ครอบครองใบอนุญาต	: บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด สาขา (1)
สถานที่ทำการทดสอบ	: เลขที่ 19/300 หมู่ที่ 19
	: ตำบลท่ามา อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
มาตรฐานที่ใช้ทดสอบ	: American Society of Mechanical Engineers : ASME B31.1/B31.8

**1.รายละเอียดสถานีควบคุมและท่อก๊าซธรรมชาติ**

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อก่อนเข้าสถานีควบคุมก๊าซ	มีขนาด	12	นิ้ว
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อออกจากสถานีควบคุมก๊าซ	มีขนาด	8	นิ้ว
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อที่ออกจากอุปกรณ์			
วัดปริมาตรก๊าซเข้าสู่สถานที่ใช้ก๊าซ	มีขนาด	8	นิ้ว
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อภายในโรงงาน	มีขนาด	8,6,4	นิ้ว

ความดันของระบบท่อ	: ก่อนอุปกรณ์ปรับลดแรงดัน	มีความดัน	60.0	บาร์
	: หลังอุปกรณ์ปรับลดแรงดัน	มีความดัน	34.0	บาร์
	: ระบบท่อภายในโรงงาน	มีความดัน	34.0	บาร์

**รายละเอียดสถานีถังขนส่งก๊าซธรรมชาติอัด/เหลว**

**รายละเอียดถังเก็บและจ่ายก๊าซ**

ลำดับ	หมายเลขผู้ผลิต (S/N)	มาตรฐานผู้ผลิต	บริษัทผู้ผลิต
-	-	-	-

**รายละเอียดเครื่องทำไอก๊าซ**

ลำดับ	หมายเลขผู้ผลิต (S/N)	มาตรฐานผู้ผลิต	บริษัทผู้ผลิต
-	-	-	-

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบ

14 กันยายน 2565

ผู้ทดสอบและตรวจสอบ

วันที่ 14 กันยายน 2565

ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ

วันที่ 14 กันยายน 2565

(น



บริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด

23/365-166 หมู่ที่ 4 ซ.ม.เจริญวัฒนา-ปากเกร็ด 34 ต.ม.เจริญวัฒนา อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 02-573-9425-8 โทรสาร 02-573-9429

## 2.ผลการตรวจสอบรอยรั่วซึมของระบบท่อ

- ✓ ทดสอบที่ความดันใช้งาน (ทุกๆปี)
- ทดสอบเปรียบเทียบมาตรวัดความดันก๊าซ (ทุกๆ 3 ปี)
- ✓ ทดสอบด้วยความดันนิวแมติก 1.1 เท่าของความดันใช้งานหรือวัดความหนาของระบบท่อก๊าซที่ความดันใช้งาน (ทุกๆ 5 ปี)
- ทดสอบด้วยความดันนิวแมติก 1.1 เท่าของความดันใช้งานสูงสุด

หรือทดสอบด้วยความดันไฮดรอลิก 1.5 เท่าของความดันใช้งานสูงสุด (ขอใหม่/แก้ไขเปลี่ยนแปลง)

\*ในกรณีที่ได้ดำเนินการป้องกันการกัดกร่อนของท่อใต้ดิน (Cathodic Protection (CP)) โดยให้หน่วยการทดสอบ

ไปร่วมกับผลการทดสอบและตรวจสอบระบบไฟฟ้า \*

ตัวกลางที่ใช้ในการทดสอบ : ก๊าซธรรมชาติ (Ng)

ความดันที่ใช้ทดสอบ :	ก่อนอุปกรณ์ปรับลดแรงดัน	มีความดัน	60.0	บาร์
:	หลังอุปกรณ์ปรับลดแรงดัน	มีความดัน	34.0	บาร์
:	ระบบท่อภายในโรงงาน	มีความดัน	34.0	บาร์

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ : ตั้งแต่เริ่มต้นทำการทดสอบจนทำการทดสอบแล้วเสร็จ

### 2.1 ตารางบันทึกอุปกรณ์ในสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติที่ทำการทดสอบ

ลำดับที่	ชนิดอุปกรณ์	ขนาด(นิ้ว)	เครื่องหมายการค้า	จำนวน (ตัว)	ความดันทดสอบ (บาร์)
1	Ball Valve	1 1/2	PIETRO	4	60.0
2	Ball Valve	4	PIETRO	4	60.0
3	Ball Valve	3/4	PIETRO	34	60.0
4	Ball Valve	1/2	PIETRO	8	60.0
5	Two-Way Manifold Valve	1/2	PARKER	10	60.0
6	Globe Valve	4	CRANE	2	60.0
7	Globe Valve	2	CRANE	10	60.0
8	Pressure Gauge	D4x1/2	ITEC	10	60.0
9	Ball Valve	2	PIETRO	28	60.0
10	Ball Valve	8	PIETRO	6	60.0
11	Dry Gas Filter	8	SPX	4	60.0

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบ

14 กันยายน 2565

ผู้ทดสอบและตรวจสอบ

วันที่ 14 กันยายน 2565

ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ

วันที่ 14 กันยายน 2565

(น



บริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด

28/165-166 หมู่ที่ 4 ซ.มั่งมีวัฒนา-ป่าตองรีด 34 อ.มั่งมีวัฒนา ต.บางตลาด อ.ป่าตองรีด จ.ภูเก็ต 11120

โทรศัพท์ 02-573-9425-8 โทรสาร 02-573-9429

## 2.1 ตารางบันทึกอุปกรณ์ในสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติที่ทำการทดสอบ

ลำดับที่	ชนิดอุปกรณ์	ขนาด(นิ้ว)	เครื่องหมายการค้า	จำนวน (ตัว)	ความดันทดสอบ (บาร์)
12	Pressure Safety Valve	1x2	-	4	60.0
13	Check Valve	2	CAMERON	4	60.0
14	Safety Shut-Off Valve	4	PIETRO	8	60.0
15	Pressure Control Valve	4	PIETRO	4	60.0
16	Ball Valve	1/2	PIETRO	8	34.0
17	Needle Valve	1/2	PARKER	20	34.0
18	Ball Valve	3/4	PIETRO	32	34.0
19	Two-Way Manifold Valve	1/2	PARKER	12	34.0
20	Pressure Gauge	D4x1/2	ITEC	12	34.0
21	Ball Valve	2	PIETRO	94	34.0
22	Check Valve	2	CAMERON	12	34.0
23	Pressure Safety Valve	1x2	-	8	34.0
24	Globe Valve	2	CRANE	22	34.0
25	Ball Valve	8	PIETRO	18	34.0
26	Ball Valve	1	PIETRO	12	34.0
27	Globe Valve	1	CRANE	8	34.0
28	Volume Meter	8	VEMM TEC	4	34.0
29	Ball Valve	1 1/2	PIETRO	2	34.0
30	Temperature Gauge	D4x1/2	ITEC	2	-
31	Check Valve	8	CRANE	2	34.0
32	Filter	8x8	SPX	4	34.0

\*หมายเหตุอุปกรณ์นิวทริคเบมเบรมาด (Safety Valve) ในสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติเป็นของผู้จัดจำหน่ายก๊าซซึ่งจะทดสอบด้วยตนเอง\*

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบ

14 กันยายน 2565

ผู้ทดสอบและตรวจสอบ

วันที่ 14 กันยายน 2565

ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ

วันที่ 14 กันยายน 2565



บริษัท ไฮบริด อินทีเรียล จำกัด

28/165-166 หมู่ที่ 4 ซ.อ.วิเศษ-ปากอ่าว 34 อ.วิเศษ จ.บรรพต ๑.ปากอ่าว จ.บรรพต ๑1120

โทรศัพท์ 02-573-9425-8 โทรสาร 02-573-9429

## 2.2 ตารางบันทึกอุปกรณ์ระบบท่อก๊าซธรรมชาติภายในโรงงาน

ลำดับที่	ชนิดอุปกรณ์	ขนาด(นิ้ว)	เครื่องหมายการค้า	จำนวน (ตัว)	ความดันทดสอบ (บาร์)
1	Ball Valve	1	PIETRO	2	34.0
2	Globe Valve	1	CRANE	2	34.0
3	Pressure Safety Valve	3x4	FUKUI	2	34.0
4	Ball Valve	1	KVC	8	34.0
5	Globe Valve	1	KVC	8	34.0
6	Pressure Gauge	D4x1/2	NKS	4	34.0
7	Ball Valve	3	ACHECH	2	34.0
8	Ball Valve	6	-	4	34.0
9	Ball Valve	1	KVC	12	34.0
10	Ball Valve	1	SRI	12	34.0
11	Globe Valve	1	CRANE	4	34.0
12	Ball Valve	4	SRI	16	34.0
13	Gas Filter	4x4	PETROGAS	8	34.0
14	Check Valve	1	-	8	34.0
15	Ball Valve	4	-	8	34.0
16	Ball Valve	1/2	-	8	34.0
17	Pressure Safety Valve	1x1	-	8	34.0
18	Gas Filter	4x4	ELTACON	4	34.0
19	Pressure Safety Valve	1x1	-	4	34.0
20	Ball Valve	4	-	8	34.0

## 2.3 ตารางบันทึกอุปกรณ์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติภายในโรงงาน

ลำดับที่	ชนิดอุปกรณ์	เครื่องหมายการค้า	ชนิดวาล์ว ก่อนเข้า อุปกรณ์	เครื่องหมายการค้า	ขนาด (นิ้ว)	ความดันทดสอบ (บาร์)
1	Gas Turbine 4 เครื่อง	SIEMENS	Ball Valve	-	4	34.0

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบ

14 กันยายน 2565

ผู้ทดสอบและตรวจสอบ

วันที่ 14 กันยายน 2565

ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ

วันที่ 14 กันยายน 2565





บริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด

28/165-166 หมู่ที่ 4 ซ.แจ้งวัฒนะ-ปากเกร็ด 34 อ.แจ้งวัฒนะ จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 02-573-9425-8 โทรสาร 02-573-9429

รูปการทดสอบและตรวจสอบเพื่อต่ออายุใบอนุญาตสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติของ  
บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด สาขา (1)



รูปโรงงาน



รูปสถานีควบคุมก๊าซ



รูปความดันก่อนเข้าสู่อุปกรณ์ปรับลดแรงดัน



รูปความดันหลังออกจากอุปกรณ์ปรับลดแรงดัน



รูป Volume Meter



รูป Volume Meter

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบ และตรวจสอบ : 14 กันยายน 2565

ผู้ทดสอบและตรวจสอบ

วันที่ 14 กันยายน 2565

ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ

วันที่ 14 กันยายน 2565



บริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด

28/165-166 หมู่ที่ 4 ซ.ม.จ.รังษีนิเวศ-ปากเกร็ด 34 อ.ม.จ.รังษีนิเวศ ต.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 02-573-9425-8 โทรสาร 02-573-9429

รูปการทดสอบและตรวจสอบเพื่อต่ออายุใบอนุญาตสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติของ  
บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด สาขา (1)



รูปการทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ NG



รูปการทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ NG



รูปการทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ NG



รูปการทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ NG



รูปการทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ NG



รูปการทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ NG

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบ และตรวจสอบ : 14 กันยายน 2565

ผู้ทดสอบและตรวจสอบ

วันที่ 14 กันยายน 2565

ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ

วันที่ 14 กันยายน 2565



บริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด

28/165-166 หมู่ที่ 4 ซ.เจริญวัฒนะ-ปากเกร็ด 34 อ.มั่งมีวัฒนะ ต.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 02-573-9425-8 โทรสาร 02-573-9429

## รูปการทดสอบและตรวจสอบ วัดความหนาท่อก๊าซธรรมชาติ (UTM)

บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด สาขา (1)



รูปการทดสอบวัดความหนา



รูปการทดสอบวัดความหนา



รูปการทดสอบวัดความหนา



รูปการทดสอบวัดความหนา



รูปการทดสอบวัดความหนา



รูปการทดสอบวัดความหนา

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบ และตรวจสอบ : 14 กันยายน 2565

ผู้ทดสอบและตรวจสอบ



วันที่ 14 กันยายน 2565

ผู้ดำเนินการทดสอบกรรมวิธีไม่ทำลายสภาพเดิม ระดับ 2

ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ



วันที่ 14 กันยายน 2565





บริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด

28/165-166 หมู่ที่ 4 ซ.มั่งมีวัฒนะ-ปากเกร็ด 34 อ.เมืองวัฒนะ ค.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 02-573-9425-8 โทรสาร 02-573-9429

### รูปถ่ายแห่งการตรวจสอบวัดความหนาของก๊าซธรรมชาติ (UTM)

บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด สาขา (1)



จุดที่ 1 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 2 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 3 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 4 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 5 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 6 การทดสอบวัดความหนา

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบ และตรวจสอบ : 14 กันยายน 2565

ผู้ทดสอบและตรวจสอบ



วันที่

14 กันยายน 2565

ผู้ชำนาญการทดสอบกรรมวิธี ไม่ทำลายสภาพเดิม ระดับ 2

ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ



วันที่

14 กันยายน 2565

## รูปตำแหน่งการตรวจสอบวัดความหนาท่อก๊าซธรรมชาติ (UTM)

### บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด สาขา (1)



จุดที่ 7 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 8 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 9 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 10 การทดสอบวัดความหนา



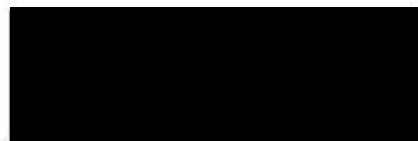
จุดที่ 11 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 12 การทดสอบวัดความหนา

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบ และตรวจสอบ : 14 กันยายน 2565

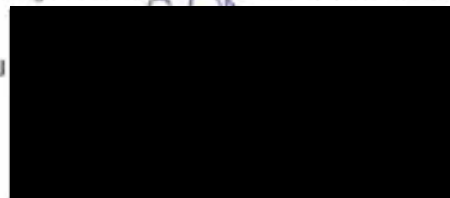
ผู้ทดสอบและตรวจสอบ



วันที่ 14 กันยายน 2565

ผู้ชำนาญการทดสอบการรับน้ำหนักตามข้อกำหนดระดับ 2

ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ



วันที่ 14 กันยายน 2565



## รูปตำแหน่งการตรวจสอบวัดความหนาท่อก๊าซธรรมชาติ (UTM)

### บริษัท บ้านโป่ง ชูทิลิตี จำกัด สาขา (1)



จุดที่ 13 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 14 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 15 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 16 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 17 การทดสอบวัดความหนา

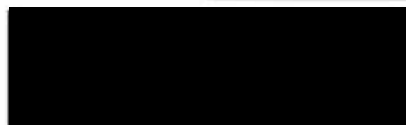


จุดที่ 18 การทดสอบวัดความหนา

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบ และตรวจสอบ :

14 กันยายน 2565

ผู้ทดสอบและตรวจสอบ



วันที่

14 กันยายน 2565

ผู้ชำนาญการทดสอบกรรมวิธีไม่ทำลายสภาพเดิม ระดับ 2



ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ

วันที่

14 กันยายน 2565

## รูปต้นแบบการตรวจสอบวัดความหนาที่ก๊าซธรรมชาติ (UTM)

### บริษัท บ้านโป่ง ชูติดี จำกัด สาขา (1)



จุดที่ 19 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 20 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 21 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 22 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 23 การทดสอบวัดความหนา

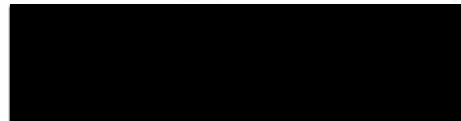


จุดที่ 24 การทดสอบวัดความหนา

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบ และตรวจสอบ :

14 กันยายน 2565

ผู้ทดสอบและตรวจสอบ



วันที่

14 กันยายน 2565

ผู้ชำนาญการทดสอบโดยรวมวิธี ไม่ทำลายสภาพเดิม ระดับ 2

ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ



วันที่

14 กันยายน 2565



บริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด

28/165-166 หมู่ที่ 4 ซ.แจ้งวัฒนะ-ปากเกร็ด 34 อ.แจ้งวัฒนะ จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 02-573-9425-8 โทรสาร 02-573-9429

### รูปตำแหน่งการทดสอบวัดความหนาของก๊าซธรรมชาติ (UTM)

บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด สาขา (1)



จุดที่ 25 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 26 การทดสอบวัดความหนา



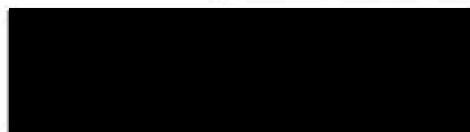
จุดที่ 27 การทดสอบวัดความหนา



จุดที่ 28 การทดสอบวัดความหนา

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบ และตรวจสอบ : 14 กันยายน 2565

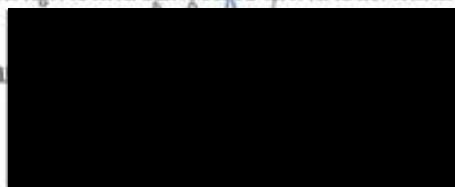
ผู้ทดสอบและตรวจสอบ



วันที่ 14 กันยายน 2565

ผู้อำนวยการทดสอบกรรมวิธี ไม่ทำลายสภาพเดิม ระดับ 2

ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ



วันที่ 14 กันยายน 2565

รายการคำนวณความหนาต่อกิโลกรัม

(Calculation Sheet of Pipe Wall Thickness)

๑๒๖๖

บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด สาขา (1)

เวลา 19:30 น. ถึง 19

ตีพิมพ์ที่: กรุงเทพฯ: บริษัท อักษร เอ็ดดิง จำกัด (มหาชน) ปี ๒๕๕๖

Design Code

ASME B31.1-2018 Power Piping

Chapter II : Design

### Straight Pipe

$$t = \frac{PD}{2(SEW+PY)} + A \quad ; \text{Internal Pressure Design Thickness Calculated}$$

where

D = outside diameter of pipe ; inch.

E = quality factor from A-3 = 1.00 Steel Pipe Seamless API 5L Grade B

P = internal design pressure = 600 PSI

$S$  = stress value for material from Table A-3 = 20000 PSI, Steel Pipe API 5L, Grade B

W = weld strength reduction factor Table 102.4.7-1 = 1.00

$$Y = \text{coefficient from Table 104.1.2-1} = 0.40$$

A = additional thickness(sum of mechanical) = 0.05

$t$  = pressure design thickness

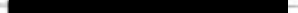
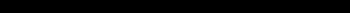
### Working Pressure

493.13 PSI (34.0 bar)

Steel Pipe API 5L Grade B

### Calculation Thickness for Piping

[illegible]

Purpose	ผู้ชำนาญการตรวจสอบการวิจัยไม่ทำเอกสารเพิ่มเติม ระดับ 2	ผู้ชำนาญการตรวจสอบการวิจัยไม่ทำเอกสารเพิ่มเติม ระดับ 2
Signature		
Name		
Date	14 กันยายน 2565	14 กันยายน 2565





รายงานการตรวจวัดความหนาที่อู่ท่าธรรมชาติ

## ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT REPORT

CLIENT	บริษัท ปิคนิค จำกัด สาขา (1)										TEST DATE		14 กันยายน 2565		
	เลขที่ 19-000 รุขจี 19														
	คำสั่งว่าหา ยันกอบเป็นไป จังหัดราชบุรี										REPORT No.		RP.246/65		
PROJECT	NG PIPING INSPECTION										PAGE		1/7		
INSPECTION PROCEDURE	UTM 001 REV.0										ACCEPTANCE CRITERIA		API570,API574		
MATERIAL	API 5L Gr.B SCH 40										ITEM DESCRIPTION		NG PIPELINE		
MODEL/SERIAL NO	MMX-6/62962										DRAWING		N/A		
PROBE	<input checked="" type="checkbox"/> SINGLE CRYSTAL <input type="checkbox"/> TWIN CRYSTAL										FREQUENCY(MHZ)		5 MHZ		
CAL. BLOCK S/N	HYBID 58002										MT,L VEL(In/sec)		0.233		
CALIBRATION RANGE	MIN      3      mm.                      MAX      30      mm.										CALBLOCK TEMP(C)		AMBIENT		
CALIBRATION TIME	<input checked="" type="checkbox"/> 1.Initial Cal. <input type="checkbox"/> 2.Cal. Check <input type="checkbox"/> 3.Cal. Check <input type="checkbox"/> 4.Cal. Check														
TECHNIQUE	<input type="checkbox"/> ZERO TO ECHO (Without Coating) <input checked="" type="checkbox"/> ECHO TO ECHO (Thru Coating)														
COUPLANT TYPE	GEL										MT,L TESTED TEMP(°C)		AMBIENT		
Gas Pipeline Grade	API 5L Gr.B SCH 40										NOTE:				
Design Pressure	500 Psig										Non-T = Nominal Thickness				
Maximum Operating Pressure	493.13 PSI ( 34.0 Bar)										Re-T = Retirement Wall Thickness				
Size	2,4      inch														
ITEM NO.	TML	NPS (IN)	SCH	Nom-T (mm.)	Re-T (mm.)	Current Thickness (mm)								Min-T (mm.)	Remark
						1	2	3	4	5	6	7	8		
1	DRAWING														
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172	9.15	9.32						9.08	9.08	Accepted.
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172	9.47	9.14						9.25	9.14	Accepted.
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172	9.45	9.09						9.22	9.09	Accepted.
2	DRAWING														
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				9.38	9.59	9.34			9.34	Accepted.
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				9.31	9.56	9.29			9.29	Accepted.
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				9.31	9.55	9.30			9.30	Accepted.
3	DRAWING														
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172	9.55	9.60						9.10	9.10	Accepted.
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172	9.75	9.62						9.35	9.35	Accepted.
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172	9.62	9.67						9.14	9.14	Accepted.
4	DRAWING														
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				9.82	9.51	9.84			9.51	Accepted.
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				9.70	9.45	9.65			9.45	Accepted.
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				9.65	9.30	9.54			9.30	Accepted.
NOTE : 1.NPS= Nominal Piping Size      2.TML= Thickness Measurement Locations															
If Retirement Wall Thickness (mm) < Minimum Current Thickness (mm) = Accepted															
Purpose	ผู้ชำนาญการทดสอบการรั่วไหลด้วยเทคนิค ระดับ 2														
Signature															
Name															
Date	14 กันยายน 2565												14 กันยายน 2565		







รายงานการตรวจวัดความหนาต่อก๊าซธรรมชาติ

## ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT REPORT

CLIENT		บริษัท ปิ๊ง โป้ง อุตสาหกรรม จำกัด สาขา (1)				TEST DATE		14 กันยายน 2565							
		เลขที่ 19/300 หมู่ที่ 19													
		คั่นกอหน้า ถ่านกลบั้งโป้ง จังหวัดราชบุรี				REPORT No.		RP.246/65							
PROJECT		NG PIPING INSPECTION				PAGE		3/7							
INSPECTION PROCEDURE		UTM 001 REV.0				ACCEPTANCE CRITERIA		API570,API574							
MATERIAL		API 5L Gr.B SCH 40				ITEM DESCRIPTION		NG PIPELINE							
MODEL/SERIAL NO		MMX-6/62982				DRAWING		N/A							
PROBE		<input checked="" type="checkbox"/> SINGLE CRYSTAL <input type="checkbox"/> TWIN CRYSTAL				FREQUENCY(MHZ)		5 MHZ							
CAL. BLOCK S/N		HYBID 58002				MT,L VEL(In/Insec)		0.233							
CALIBRATION RANGE		MIN      3      mm.      MAX      30      mm.				CALBLOCK TEMP.(C)		AMBIENT							
CALIBRATION TIME		<input checked="" type="checkbox"/> 1.Initial Cal. <input type="checkbox"/> 2.Cal. Check <input type="checkbox"/> 3.Cal. Check <input type="checkbox"/> 4.Cal. Check													
TECHNIQUE		<input type="checkbox"/> ZERO TO ECHO (Without Coating) <input checked="" type="checkbox"/> ECHO TO ECHO (Thru Coating)													
COUPLANT TYPE		GEL				MT,L TESTED TEMP(°C AMBIENT									
Gas Pipeline Grade		API 5L Gr.B SCH 40				NOTE:									
Design Pressure		500 Psig				Nom-T = Nominal Thickness									
Maximum Operating Pressure		493.13 PSI ( 34.0 Bar)				Re-T = Retirement Wall Thickness									
Size		2.4      inch													
ITEM NO.	TML	NPS (IN)	SCH	Nom-T (mm.)	Re-T (mm.)	Current Thickness (mm)								Min-T (mm.)	Remark
						1	2	3	4	5	6	7	8		
9	DRAWING														
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		8.95	9.95	9.45					8.95	Accepted.
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		9.11	9.12	9.56					9.11	Accepted.
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		9.01	9.13	9.35					9.01	Accepted.
10	DRAWING														
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		9.11	9.32	9.81					9.11	Accepted.
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		9.23	9.34	9.01					9.01	Accepted.
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		9.24	9.56	8.90					8.90	Accepted.
11	DRAWING														
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		9.30	9.52	9.13					9.13	Accepted.
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		9.18	8.32	8.36					8.32	Accepted.
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		9.33	8.41	8.67					8.41	Accepted.
12	DRAWING														
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		8.80	8.55	8.61					8.55	Accepted.
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		8.89	8.42	8.65					8.42	Accepted.
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		9.19	8.92	8.31					8.31	Accepted.
NOTE : 1.NPS= Nominal Piping Size      2.TML = Thickness Measurement Locations															
If Retirement Wall Thickness (mm) < Minimum Current Thickness (mm) = Accepted															
Purpose	ผู้รับอนุญาตทดสอบการวัดความหนาของท่อตามข้อกำหนด 2														
Signature	<div></div>														
Name	<div></div>														
Date	14 กันยายน 2565														
	<div></div>														



## รายงานการตรวจวัดความหนาต่อก๊าซธรรมชาติ

## ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT REPORT

CLIENT	บริษัท บิ๊กไบ้ ภูเก็ต จำกัด สาขา (1)	TEST DATE	14 กันยายน 2565
--------	--------------------------------------	-----------	-----------------

วันที่ 19/00/พ.ศ. 19

ตำบลท่าเสา อำเภอเมือง ไปถึง จังหวัดราชบุรี	REPORT No.	RP.246/65
--	------------	-----------

PROJECT	NG PIPING INSPECTION	PAGE	47
---------	----------------------	------	----

INSPECTION PROCEDURE	UTM 001 REV.0	ACCEPTANCE CRITERIA	API570, API574
----------------------	---------------	---------------------	----------------

MATERIAL	API 5L Gr. B SCH 40	ITEM DESCRIPTION	NG PIPELINE
----------	---------------------	------------------	-------------

MODEL/SERIAL NO	MMX-6/82982	DRAWING	N/A
-----------------	-------------	---------	-----

PROBE	<input checked="" type="checkbox"/> SINGLE CRYSTAL	<input type="checkbox"/> TWIN CRYSTAL	FREQUENCY(MHZ)	5 MHZ
-------	--	---------------------------------------	----------------	-------

CAI-BROCKMAN	UNIVERSITY	MT. L. VILL. (10-10-10)	0.733
--------------	------------	-------------------------	-------

CALIBRATION RANGE	100	5	---	101V	50	---	CALIBRATION WEIGHTS	110516007
-------------------	-----	---	-----	------	----	-----	---------------------	-----------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

2015年12月31日	2015年12月31日	2015年12月31日
-------------	-------------	-------------

Gas Pipeline Grade	API 5L Gr.B SCH 40	NOTE:
--------------------	--------------------	-------

Design Pressure	500 Psig	Nom-T = Nominal Thickness
-----------------	----------	---------------------------

Maximum Orientation Resonance	401.13 DS1 (34.6 Bar)	R <sub>0</sub> -T = Retention Wall Thickness
-------------------------------	-----------------------	--

Size	2,4	inch
------	-----	------

ITEM NO.	TML	NPS (IN)	SCH	Nom-T (mm.)	Re-T (mm.)	Current Thickness (mm)								Min-T (mm.)	Remark
						1	2	3	4	5	6	7	8		
13	DRAWING														
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		9.32	9.16	9.26					9.16	Accepted.
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		9.40	9.18	8.92					8.92	Accepted.
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172		9.46	8.97	8.75					8.75	Accepted.
14	DRAWING														
I	Straight	8	40	8.180	4.5172	8.32		8.98		8.78		8.98		8.32	Accepted.
II	Straight	8	40	8.180	4.5172	8.79		9.11		9.12		9.10		8.79	Accepted.
III	Straight	8	40	8.180	4.5172	8.75		9.26		9.15		9.26		8.75	Accepted.
15	DRAWING														
I	Straight	8	40	8.180	4.5172	9.34		9.35		9.34		9.88		9.34	Accepted.
II	Straight	8	40	8.180	4.5172	9.44		9.43		9.56		9.75		9.43	Accepted.
III	Straight	8	40	8.180	4.5172	9.36		9.34		9.21		9.25		9.21	Accepted.
16	DRAWING														
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172			8.85	9.13	9.11				8.85	Accepted.
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172			8.63	8.86	9.13				8.63	Accepted.
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172			8.50	8.91	9.07				8.50	Accepted.

NOTE: 1.NPS= Nominal Piping Size      2.TML= Thickness Measurement Locations

If Retirement Wall Thickness (mm) < Minimum Current Thickness (mm) = Accrosted

\_\_\_\_\_

Purpose	ผู้จัดทำโครงการทดสอบกรรมวิธีไม่ทำอาบสภาพเดิม ระดับ 2	ผู้ควบคุมการดำเนินงานโครงการ
---------	--	------------------------------

Signature					

Nom			
-----	--	--	--

[illegible]





รายงานการตรวจวัดความหนาต่อก๊าซธรรมชาติ

## ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT REPORT

CLIENT		บริษัท บ้านโป่ง อุตสาหกรรม จำกัด สาขา (1)					TEST DATE		14 กันยายน 2565						
		เลขที่ 19/300 หมู่ที่ 19													
		สำนักงานเขต อําเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี					REPORT No.		RP-246/65						
PROJECT		NG PIPING INSPECTION					PAGE		5/7						
INSPECTION PROCEDURE		UTM 001 REV.0					ACCEPTANCE CRITERIA		API570,API574						
MATERIAL		API 5L Gr-B SCH 40					ITEM DESCRIPTION		NG PIPELINE						
MODEL/SERIAL NO		MMX-6/62962					DRAWING		N/A						
PROBE		<input checked="" type="checkbox"/> SINGLE CRYSTAL <input type="checkbox"/> TWIN CRYSTAL					FREQUENCY(MHZ)		5 MHZ						
CAL. BLOCK S/N		HYBID 58002					MT,L VEL(In/usec)		0.233						
CALIBRATION RANGE		MIN      3      mm.      MAX      30      mm.					CALBLOCK TEMP.(C)		AMBIENT						
CALIBRATION TIME		<input checked="" type="checkbox"/> 1.Initial Cal. <input type="checkbox"/> 2. Cal. Check <input type="checkbox"/> 3. Cal. Check <input type="checkbox"/> 4. Cal. Check													
TECHNIQUE		<input type="checkbox"/> ZERO TO ECHO (Without Coating) <input checked="" type="checkbox"/> ECHO TO ECHO (Thru Coating)													
COUPLANT TYPE		GEL					MT,L TESTED TEMP(°C AMBIENT								
Gas Pipeline Grade		API 5L Gr-B SCH 40					NOTE:								
Design Pressure		500 Psig					Nom-T = Nominal Thickness								
Maximum Operating Pressure		493.13 PSI ( 34.0 Bar)					Re-T = Retirement Wall Thickness								
Size		2.4      inch													
ITEM NO.	TML	NPS (IN)	SCH	Nom-T (mm.)	Re-T (mm.)	Current Thickness (mm)								Min-T (mm.)	Remark
						1	2	3	4	5	6	7	8		
17	DRAWING														
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				8.81	9.31	8.61		8.61	Accepted.	
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				8.87	9.37	8.46		8.46	Accepted.	
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				8.79	9.47	8.62		8.62	Accepted.	
18	DRAWING														
I	Elbow 90°	6	40	7.110	3.7642	8.26	8.31					8.16	8.16	Accepted.	
II	Elbow 90°	6	40	7.110	3.7642	8.62	8.25					8.14	8.14	Accepted.	
III	Elbow 90°	6	40	7.110	3.7642	8.24	8.29					8.10	8.10	Accepted.	
19	DRAWING														
I	Straight	4	40	6.020	2.9642	6.04		6.79		6.80		6.79	6.04	Accepted.	
II	Straight	4	40	6.020	2.9642	6.09		6.00		6.77		6.82	6.00	Accepted.	
III	Straight	4	40	6.020	2.9642	6.69		6.07		6.80		6.41	6.07	Accepted.	
20	DRAWING														
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172	9.62	9.53					9.09	9.09	Accepted.	
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172	9.63	9.30					9.01	9.01	Accepted.	
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172	9.36	9.39					9.12	9.12	Accepted.	
NOTE : 1.NPS= Nominal Piping Size      2.TML= Thickness Measurement Locations															
If Retirement Wall Thickness (mm) < Minimum Current Thickness (mm) = Accepted															
Purpose		ผู้ใช้งานอุปกรณ์ทดสอบความหนาแน่น ไม่สามารถใช้งานได้จริง 2													
Signature															
Name															
Date		14 กันยายน 2565										14 กันยายน 2565			



## รายงานการตรวจวัดความหนาที่อู่กิจกรรมชาติ

## ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT REPORT

CLIENT	บริษัท ปิโตร โปรม์ อุตสาหกรรม จำกัด สาขา (1)										TEST DATE		14 กันยายน 2565			
	เลขที่ 19/300 หมู่ที่ 19															
	ดำเนินการตาม ขั้นตอนการปิโตรฯ จังหวัดราชบุรี										REPORT No.		RP.246/65			
PROJECT	NG PIPING INSPECTION										PAGE		6/7			
INSPECTION PROCEDURE	UTM 001 REV.0										ACCEPTANCE CRITERIA		API570,API574			
MATERIAL	API 5L Gr.B SCH 40										ITEM DESCRIPTION		NG PIPELINE			
MODEL/SERIAL NO	MMX-6/62982										DRAWING		N/A			
PROBE	<input checked="" type="checkbox"/> SINGLE CRYSTAL <input type="checkbox"/> TWIN CRYSTAL										FREQUENCY(MHZ)		5 MHZ			
CAL. BLOCK S/N	HYIND 58002										MT,L VEL(In/sec)		0.233			
CALIBRATION RANGE	MIN      3      mm.                      MAX      30      mm.										CALBLOCK TEMP.(C)		AMBIENT			
CALIBRATION TIME	<input checked="" type="checkbox"/> 1.Initial Cal. <input type="checkbox"/> 2.Cal. Check <input type="checkbox"/> 3.Cal. Check <input type="checkbox"/> 4.Cal. Check															
TECHNIQUE	<input type="checkbox"/> ZERO TO ECHO (Without Coating) <input checked="" type="checkbox"/> ECHO TO ECHO (Thru Coating)															
COUPLANT TYPE	GEL										MT,L TESTED TEMP(°C)		AMBIENT			
Gas Pipeline Grade	API 5L Gr.B SCH 40										NOTE:					
Design Pressure	500 Psig										Nom-T = Nominal Thickness					
Maximum Operating Pressure	493.13 PSI ( 34.0 Bar)										Re-T = Retirement Wall Thickness					
Size	2,4      inch															
ITEM NO.	TML	NPS (IN)	SCH	Nom-T (mm.)	Re-T (mm.)	Current Thickness (mm)								Min-T (mm.)	Remark	
						1	2	3	4	5	6	7	8			
21	DRAWING															
I	Elbow 90°	6	40	7.110	3.7642	7.82	8.04						7.83	7.82	Accepted.	
II	Elbow 90°	6	40	7.110	3.7642	7.78	7.95						7.76	7.76	Accepted.	
III	Elbow 90°	6	40	7.110	3.7642	7.80	7.75						7.85	7.75	Accepted.	
22	DRAWING															
I	Elbow 90°	4	40	6.020	2.9642				6.27	6.55	6.72			6.27	Accepted.	
II	Elbow 90°	4	40	6.020	2.9642				6.65	6.62	6.42			6.42	Accepted.	
III	Elbow 90°	4	40	6.020	2.9642				6.38	6.63	6.63			6.38	Accepted.	
23	DRAWING															
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				9.61	9.75	9.46			9.46	Accepted.	
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				9.28	9.93	9.41			9.28	Accepted.	
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				9.74	9.84	9.48			9.48	Accepted.	
24	DRAWING															
I	Elbow 90°	6	40	7.110	3.7642	8.21	8.20						8.38	8.20	Accepted.	
II	Elbow 90°	6	40	7.110	3.7642	8.60	8.11						8.40	8.11	Accepted.	
III	Elbow 90°	6	40	7.110	3.7642	8.34	8.32						8.30	8.30	Accepted.	
NOTE : 1.NPS= Nominal Piping Size      2.TML= Thickness Measurement Locations																
If Retirement Wall Thickness (mm) < Minimum Current Thickness (mm) = Accepted																
Purpose	ผู้จัดทำเอกสารตรวจสอบการตรวจวัด ไม่ทำเอกสารเพิ่มเติม ระบุที่ 2										ผู้ควบคุมการตรวจสอบและตรวจสอบ					
Signature																
Name											CA					
Date	14 กันยายน 2565										14 กันยายน 2565					





## รายงานการตรวจวัดความหนาที่อู่ท่าขรรมชาติ

## ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT REPORT

CLIENT	บริษัท ปิ่นอิน โป่ง อุตสาหกรรม จำกัด สาขา (1)										TEST DATE		14 กันยายน 2565		
	เลขที่ 19/300 หมู่ที่ 19														
	พื้นที่หน้างาน อียกอิน โป่ง จังหวัดราชบุรี										REPORT No.		RP.246/65		
PROJECT	NG PIPING INSPECTION										PAGE		7/7		
INSPECTION PROCEDURE	UTM 001 REV.0										ACCEPTANCE CRITERIA		API570,API574		
MATERIAL	API 5L Gr.B SCH 40										ITEM DESCRIPTION		NG PIPELINE		
MODEL/SERIAL NO	MMX-6/62982										DRAWING		N/A		
PROBE	<input checked="" type="checkbox"/> SINGLE CRYSTAL <input type="checkbox"/> TWIN CRYSTAL										FREQUENCY(MHZ)		5 MHZ		
CAL. BLOCK S/N	HYBID 58002										MT,L VEL(in/msec)		0.233		
CALIBRATION RANGE	MIN      3      mm.      MAX      30      mm.										CALBLOCK TEMP(C)		AMBIENT		
CALIBRATION TIME	<input checked="" type="checkbox"/> 1.Initial Cal. <input type="checkbox"/> 2.Cal. Check <input type="checkbox"/> 3.Cal. Check <input type="checkbox"/> 4.Cal. Check														
TECHNIQUE	<input type="checkbox"/> ZERO TO ECHO (Without Coating) <input checked="" type="checkbox"/> ECHO TO ECHO (Thru Coating)														
COUPLANT TYPE	GEL										MT,L TESTED TEMP(°C AMBIENT				
Gas Pipeline Grade	API 5L Gr.B SCH 40										NOTE:				
Design Pressure	500 Psig										Non-T = Nominal Thickness				
Maximum Operating Pressure	493.13 PSI ( 34.0 Bar)										Re-T = Retirement Wall Thickness				
Size	2.4      inch														
ITEM NO.	TML	NPS (IN)	SCH	Non-T (mm.)	Re-T (mm.)	Current Thickness (mm)								Min-T (mm.)	Remark
						1	2	3	4	5	6	7	8		
25	DRAWING														
I	Elbow 90°	4	40	6.020	2.9642				6.17	6.46	6.23			6.17	Accepted.
II	Elbow 90°	4	40	6.020	2.9642				6.63	6.67	6.46			6.46	Accepted.
III	Elbow 90°	4	40	6.020	2.9642				6.00	6.68	6.20			6.00	Accepted.
26	DRAWING														
I	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				9.97	9.60	9.99			9.60	Accepted.
II	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				9.50	9.88	9.11			9.11	Accepted.
III	Elbow 90°	8	40	8.180	4.5172				8.95	9.35	8.97			8.95	Accepted.
27	DRAWING														
I	Elbow 90°	6	40	7.110	3.7642	7.58	7.72						8.08	7.58	Accepted.
II	Elbow 90°	6	40	7.110	3.7642	7.94	7.70						8.42	7.70	Accepted.
III	Elbow 90°	6	40	7.110	3.7642	8.05	8.24						8.34	8.05	Accepted.
28	DRAWING														
I	Elbow 90°	4	40	6.020	2.9642	6.22	6.07						6.42	6.07	Accepted.
II	Elbow 90°	4	40	6.020	2.9642	6.62	6.24						6.03	6.03	Accepted.
III	Elbow 90°	4	40	6.020	2.9642	5.40	5.72						6.35	5.40	Accepted.
NOTE : 1.NPS= Nominal Piping Size      2.TML= Thickness Measurement Locations															
If Retirement Wall Thickness (mm) < Minimum Current Thickness (mm) = Accepted															
Purpose	ผู้ชำนาญการตรวจสอบการรั่วซึม ไม่พบการรั่วซึม ระดับ 2														
Signature															
Name															
Date	14 กันยายน 2565														



## สภามหาวิทยาลัย

ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๕๒

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

บริษัท โฮบรีค อินทีเกรชั่น จำกัด

ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

เลขทะเบียน ๘๕๑/๕๖

ตั้งแต่วันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๖๘

นายกสภาฯ



เลขที่ ๖๒๕.๕.๖ - ๐๐๗/๒๕๖๕

๒๒๖/๖๓/๖

### ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและตรวจสอบ สถานที่ใช้กิจการสาธารณะ

ใบประกอบวิชาชีพให้เพื่อแสดงว่า บริษัท โฮบรีค อินทีเกรชั่น จำกัด สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ ๒๔/๗๖๕ หมู่ที่ ๕ ซอยเจริญวัฒนา แขวงจันทรเกษม เขตจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี ๓๕๐๐๐๐

เป็นใบประกอบวิชาชีพและตรวจสอบสถานที่ใช้กิจการสาธารณะ ประเภทที่ ๓ ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การขึ้นทะเบียนวิศวกรควบคุม และการออกใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและตรวจสอบ พ.ศ. ๒๕๖๐ ณ วันที่ ๑๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

ได้ไว้ ณ วันที่ ๒๒ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕  
โดยมี นาย ธีรศักดิ์ ธีรศักดิ์ เป็นนายกสภาฯ

ผู้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม  
และตรวจสอบสถานที่ใช้กิจการสาธารณะ

ท่านนายกสภาฯ

นาย ธีรศักดิ์ ธีรศักดิ์

(นายคณิต กิจพิพิธ)

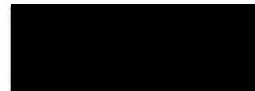
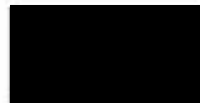
กรรมการผู้จัดการ



ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางการศึกษา  
ตามพระราชบัญญัติสภาครู พ.ศ. ๒๕๕๓

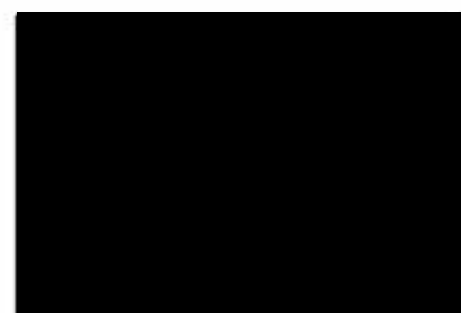


ชื่อ นามสกุล [REDACTED]  
เลขประจำตัวประชาชน [REDACTED]  
เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางการศึกษา [REDACTED]  
ชื่อ [REDACTED] ตำแหน่ง [REDACTED]  
ใบอนุญาตออก 10 มี.ค. 2562 มีอายุ 5 ปี 10 มี.ค. 2567  
ผู้รับใบอนุญาต [REDACTED] [REDACTED]  
ใบอนุญาตออก 7 มี.ค. 2562 มีอายุ 5 ปี 10 มี.ค. 2567





ใช้รับรองผลทดสอบและตรวจสอบ บ.ไพบริต อินทิเกรชั่น เท่านั้น





ที่ พน ๐๔๐๔/ ๗ ๒ ๗ ๕

กรมธุรกิจพลังงาน

ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารบี ชั้น ๓๔

๕๕๕/๒ ถนนวิภาวดีรังสิต เขตจตุจักร

กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๒๙ กรกฎาคม ๒๕๕๘

เรื่อง การขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงวิศวกรทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ประเภทที่ ๓ ของบริษัท  
ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด (กรณีขอเพิ่มผู้ชำนาญการทดสอบกรรมวิธีไม่ทำลายสภาพเดิม ระดับ ๒)

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด

อ้างถึง ๑. หนังสือบริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด ได้มีหนังสือเลขที่ ไฮบริด ๔๒/๒๕๕๘ ลงวันที่ ๓๔ กรกฎาคม  
๒๕๕๘

๒. หนังสือบริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด ได้มีหนังสือเลขที่ ไฮบริด ๔๕/๒๕๕๘ ลงวันที่ ๓๔ กรกฎาคม  
๒๕๕๘

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ ของบริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น จำกัด มีความประสงค์ขอขึ้น  
ทะเบียนผู้ชำนาญการทดสอบกรรมวิธีไม่ทำลายสภาพเดิม ระดับ ๒ จำนวน ๒ ราย คือ นายธนา อจรงสิทธิ์ และ  
นายจิตุพร ยอดราช นั้น

กรมธุรกิจพลังงาน ได้พิจารณาเอกสารประกอบการยื่นขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงวิศวกรทดสอบ  
และตรวจสอบสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ประเภทที่ ๓ (กรณีขอเพิ่มผู้ชำนาญการทดสอบกรรมวิธีไม่ทำลายสภาพ  
เดิม ระดับ ๒) จำนวน ๒ ราย คือ [REDACTED] ของบริษัท ไฮบริด อินทิเกรชั่น  
จำกัด ซึ่งบริษัทได้ใบรับรองเป็นวิศวกรทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ประเภทที่ ๓ แล้ว ปรากฏ  
ว่า [REDACTED] มีคุณสมบัติและคุณสมบัติถูกต้องตามประกาศกรมธุรกิจพลังงาน  
เรื่อง การขึ้นทะเบียนวิศวกรออกแบบ และการออกใบรับรองวิศวกรทดสอบและตรวจสอบ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึง  
เห็นชอบให้ [REDACTED] เป็นบุคลากรในการทดสอบและตรวจสอบในหน้าที่  
ผู้ชำนาญการทดสอบกรรมวิธีไม่ทำลายสภาพเดิม ระดับ ๒ ของวิศวกรทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ก๊าซ  
ธรรมชาติ ประเภทที่ ๓

อนึ่ง ในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานวิชาการด้านการทดสอบและตรวจสอบจะต้องปฏิบัติ  
ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง การขึ้นทะเบียนวิศวกรออกแบบ และการออก  
ใบรับรองวิศวกรทดสอบและตรวจสอบ ลงวันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๐ และให้ปฏิบัติตามข้อกำหนด  
จรรยาบรรณในวิชาชีพด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาเทคนิคพลังงาน  
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน

สถาบันพัฒนาเทคนิคพลังงาน

โทร. ๐ ๓๘๔๔ ๕๑๘๑ - ๒

โทรสาร ๐ ๓๘๔๔ ๕๑๘๔



# Certificate for Nondestructive Inspector

This is to certify that

has successfully completed educational curriculum and has demonstrated the proficiency by satisfactory completion of an examination in accordance with written procedure of CNI Pacific Co., Ltd. and meeting the minimum requirements of ASNT document SNT-TC-1A 2016 edition.

## NDT Level II

<u>Method</u>	<u>Issue Date</u>	<u>Expiration Date</u>
Magnetic Particle Testing	02/08/2020	01/08/2025
Liquid Penetrant Testing	19/04/2020	18/04/2025
Radiographic Testing	17/05/2020	16/05/2025
Ultrasonic Testing	05/07/2020	04/07/2025

Certificate Number  
[www.cnipacific.org](http://www.cnipacific.org)

(MT,PT,RT,UT,VT)