

บทที่ 1

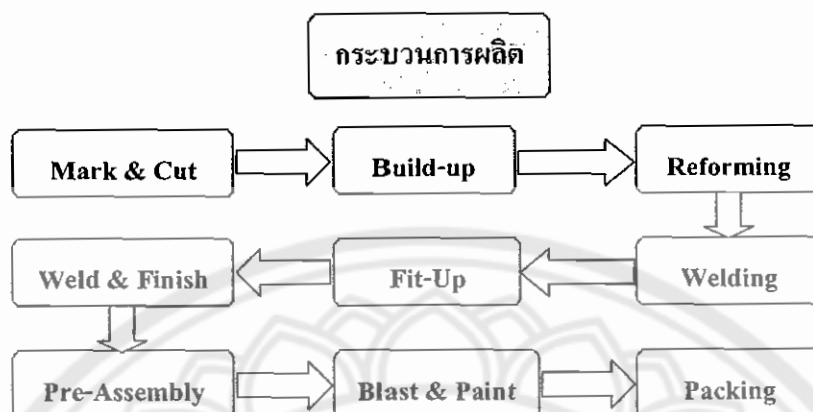
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

บริษัทเอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจการแปรรูปผลิตภัณฑ์จำพวกเหล็ก เช่น โครงสร้างเหล็ก งานท่อ ถึงภาวะความดันและหม้อกำเนิดไอน้ำตามแบบที่ลูกค้ากำหนดมาให้ โดยมีการผลิตและส่งออกทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนที่จะส่งมอบงานให้แก่ลูกค้าเพื่อให้กระบวนการผลิตเป็นไปตามมาตรฐานสากล โดยมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

1. Mark & Cut คือ การนำเหล็กแผ่นมาวัดและตัดตามขนาดที่แบบกำหนด
2. Build-up คือ การนำเหล็กแผ่นที่ตัดมาขึ้นรูปตามแบบที่กำหนด
3. Reforming คือ การนำหัวเชื่อมแก๊สมาเผาตัดเหล็กที่ขึ้นรูปไว้
4. Welding คือ การเชื่อมรอยต่อของชิ้นงานทั้งหมดให้ติดกัน
5. Fit-Up คือ การประกอบชิ้นส่วนย่อยเข้าไป เช่น Stiffener, Budes รวมถึงการเจาะรูด้วย
6. Weld & Finish คือ การเชื่อมเหล็กเก็บรายละเอียดของส่วนที่ประกอบเข้าไป
7. Pre-Assembly คือ การทดลองประกอบชิ้นงานเพื่อดูว่าสามารถประกอบกันได้หรือไม่ก่อนส่งทำสี
8. Blast & paint คือ การพ่นทรายทำความสะอาดชิ้นงานและทำสี
9. Packing คือ การจัดเตรียมชิ้นงานเพื่อจัดส่งต่อไป

ซึ่งขั้นตอนการผลิตทั้งหมดตามที่กล่าวมาข้างต้นสามารถเขียนเป็นแผนภาพได้ดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 แสดงแผนภาพขั้นตอนการผลิต

จากแผนภาพที่แสดงขั้นตอนการผลิตทั้งหมด ในขั้นตอน Welding หรือขั้นตอนการเชื่อมรอยต่อของชิ้นงานทั้งหมดให้ติดกันเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญต่อคุณภาพของงานเป็นอย่างมาก เนื่องจากแนวเชื่อมจะส่งผลโดยตรงกับความแข็งแรงของโครงสร้าง ดังนั้นการตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมจึงเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญโดยตรงต่อกระบวนการผลิต

โดยทั่วไปวิธีการตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมมีสองวิธีคือ การตรวจสอบแบบทำลาย และการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย ซึ่งการตรวจสอบโดยไม่ทำลายมีข้อดีคือไม่ทำให้เกิดความเสียหายใด ๆ กับชิ้นงาน ทางบริษัทเอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน) จึงเล็งเห็นความสำคัญของกระบวนการตรวจสอบโดยไม่ทำลายเพื่อหาความไม่ต่อเนื่องของรอยเชื่อม ซึ่งวิธีที่ทางบริษัทใช้ในการตรวจสอบมีด้วยกันสามวิธี คือ การตรวจสอบโดยใช้ภาพถ่ายรังสี (Radiographic Testing : RT) การตรวจสอบโดยใช้ของเหลวแทรกซึม (Liquid Penetrate Testing : PT) และการตรวจสอบโดยใช้คลื่นความถี่สูง (Ultrasonic Testing : UT)

ในการศึกษาครั้งนี้จะมุ่งเน้นทำการศึกษาวิธีการตรวจสอบโดยไม่ทำลายโดยใช้คลื่นความถี่สูง เนื่องจากเป็นวิธีการตรวจสอบที่สามารถใช้กับชิ้นงานที่มีช่วงของความหนาค่อนข้างกว้าง (8 มิลลิเมตร - 200 มิลลิเมตร) ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของความไม่ต่อเนื่องของรอยเชื่อม สามารถเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบได้ง่าย ใช้ได้กับวัสดุทุกชนิดและมีต้นทุนต่ำเมื่อเทียบกับสองวิธีข้างต้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาหลักการตรวจสอบชิ้นงานโดยไม่ทำลายโดยใช้คลื่นความถี่สูง
- 1.2.2 เพื่อศึกษาหลักการทำงานของเครื่อง Pulse Echo Ultrasonic Instrument
- 1.2.3 เพื่อฝึกการวิเคราะห์ผลของข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบ

1.3 ขอบข่ายของโครงการ

1.3.1 ศึกษากระบวนการตรวจสอบชิ้นงานโดยไม่ทำลายด้วยคลื่นความถี่สูง (Non-destructive Testing by Ultrasonic Testing) ด้วยเครื่อง PANAMETRICS EPOCH 4 รุ่น PANAMETRICS ABWS-8

1.3.2 แนวเชื่อมที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบปากด้านเดียวเชื่อมต่อน

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1.4.1 ศึกษาถึงวิธีการทำงานของเครื่อง PANAMETRICS EPOCH 4
 - 1.4.2 คัดเลือกชิ้นงานและประเภทของแนวเชื่อมที่จะทำการตรวจสอบ
 - 1.4.3 ตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมด้วยเครื่อง PANAMETRICS EPOCH 4 พร้อมทั้งบันทึกข้อมูล
 - 1.4.4 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลการตรวจสอบ
 - 1.4.5 สรุปผลการตรวจสอบรวมทั้งเสนอแนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงกระบวนการผลิต
- จากขั้นตอนการศึกษาทั้งหมดที่ได้กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุประยะเวลาของการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนได้ตามตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
1 ศึกษาวิธีการทำงานของเครื่อง PANAMETRICS EPOCH 4	↔			
2 คัดเลือกชิ้นงานและประเภทของแนวเชื่อม		↔		
3 ตรวจสอบด้วยเครื่อง PANAMETRICS EPOCH 4		↔		
4 วิเคราะห์ผลการตรวจสอบ			↔	
5 สรุปผล				↔

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการตรวจสอบชิ้นงาน โดยไม่ทำลายด้วยคลื่นความถี่สูง
- 1.5.2 ทราบถึงวิธีการใช้งานเครื่อง PANAMETRICS EPOCH 4
- 1.5.3 สามารถวิเคราะห์ผลและแปลผลลัพธ์ที่อ่านได้จากเครื่อง PANAMETRICS EPOCH 4 เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต

1.6 รายการวัสดุและอุปกรณ์

1. แท่ง CALIBRATION BLOCK V I
2. เครื่อง PANAMETRICS EPOCH 4
3. PANAMETRICS ABWS-8, 70°STEEL
4. JAPAN PROBE 5 C10×10A 70° AO 7542
5. GE PANAMETRIC
6. ตัวประสาน (Couplant)

โดยรายการวัสดุข้างต้นได้แสดงไว้ดังรูปที่ 1.2 – 1.7



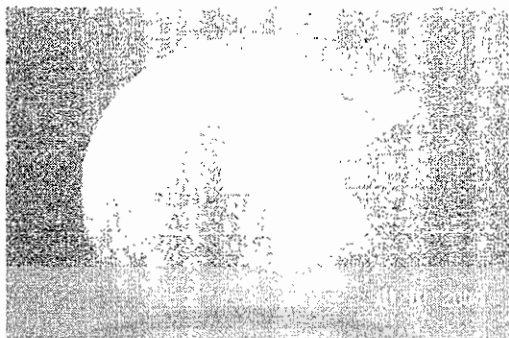
รูปที่ 1.2 แสดงแท่ง CALIBRATION BLOCK V 1

ที่มา : รายการอุปกรณ์บริษัทเอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน)



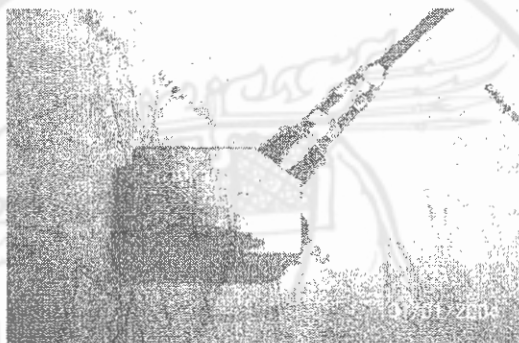
รูปที่ 1.3 แสดงเครื่อง PANAMETRICS EPOCH 4

ที่มา : รายการอุปกรณ์บริษัทเอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน)



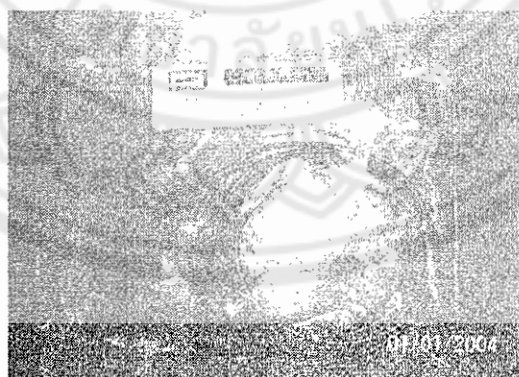
รูปที่ 1.4 PANAMETRICS ABWS-8 70° STEEL

ที่มา : รายการอุปกรณ์บริษัทเอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน)



รูปที่ 1.5 แสดง JAPAN PROBE 5 C10*10A 70° AO 7542

ที่มา : รายการอุปกรณ์บริษัทเอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน)



รูปที่ 1.6 แสดง GE PANAMETRIC BCM -74-6

ที่มา : รายการอุปกรณ์บริษัทเอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน)



รูปที่ 1.7 แสดงภาพตัวประสาน (Couplant)

