

ชื่อโครงการ : DIY Special tool for lapping seat surface and test kitz for Hydrogent loop flange

#Phase.2

บริษัท : GC

คณะทำงาน

1. นายณรงค์ ศุภจิตกุลชัย
2. นายอัษฎาวุธ ยาชะรัต
3. นายสำราญ ทิพย์บรรพต
4. นายสุรศักดิ์ ฤทธิคุณ
5. นายประกาย วันโสภา
6. นายนันทิ์ เกลี้ยงกลม

1. แนวคิดและที่มาของการดำเนินงาน

จาก Phase.I ที่เคยได้จัดทำ Special Tool สำหรับ Lapping Flange ชนิด Metal Seat DN90 Class 2500 lb เพื่อควบคุมคุณภาพงาน Bolting ในขั้นตอนการเปลี่ยนถ่าย Catalyst จากผลการดำเนินงานไม่พบการ Leak ในจุดที่ได้ถอด-ประกอบ Flange แต่ในการ Shutdown มักมีงานอื่นที่พบปัญหาลักษณะเดียวกัน เช่น Flange ของอุปกรณ์ Instrument, Flange ของ Manual Valve ซึ่งจากงาน Shutdown FA Plant Jun'2021 พบปัญหาการ Leak ของอุปกรณ์ดังกล่าว ส่งผลให้หน่วยการผลิต GGC ต้องลงระบบหลังการ Start Up ถึง 2 รอบ หน่วยซ่อม E-MN-MO ได้เข้าสนับสนุนการดำเนินงาน โดยได้จัดทำ Special tool for lapping seat surface สำหรับ Flange DN60 และจัดทำ Special tool kitz เพื่อให้ผู้ที่ปฏิบัติงาน Bolting ได้เข้ามาเรียนและทดสอบก่อนการปฏิบัติงานจริง

2. แนวทางการบริหารจัดการ

2.1 รวบรวมปัญหาที่มักจะเกิด (Phase.I) สาเหตุได้ดังนี้

2.1.1 Seal surface เป็นแบบ Lens ring (metal to metal) ซึ่งผิวจะต้องเรียบ ไม่มีรอยขีดข่วน Profile ของ Seat และ Lense ring ต้องแนบสนิท

2.1.2 การประกอบ Flange ต้องทำการ Alignment ให้ Lens Gasket นั่งสนิท Seat ของ Flange ได้ Center และได้ระนาบ

2.1.3 ค่าขันอัด Torque ถูกต้องและ Hydraulic Pump ต้องแม่นยำ (Pressure gauge ต้องผ่านการ Calibrate)

จากที่หน่วยซ่อมได้เคยจ้าง Outsource เข้ามาดำเนินงาน Lapping seat surface ของ Flange เกิดค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง หน่วยซ่อมจึงได้จัดทำ Special Tool สำหรับใช้ในการ Lapping seat surface ด้วยทีม Maintenance เองพร้อมทั้งได้ Training แก่ Manpower ที่เข้ามาปฏิบัติงาน

แต่เราก็คงพบว่าองค์ความรู้และการบริหารจัดการอยู่เฉพาะภายในหน่วยงาน E-MN-MO ซึ่งเมื่อหน่วยงานอื่นเข้าไปดำเนินงาน Bolting แล้วเกิดปัญหา ใน Phase.II นี้หน่วยซ่อม E-MN-MO ได้ร่วมมือกับ GGC Asset (OE-EM-EM1) ทำการต่อยอดเพื่อการ Improvement 2 รายการดังนี้

3. **จัดทำ Special Tool เพิ่มเติม** : โดยทำการ Machine Teflon Rod สำหรับ Flange DN65 เพื่อ Support งาน Lapping seat & disc ของ Level transmitter



ภาพ Special tool for lapping seat and disc ขนาด DN90 & DN65 ที่ทำเพิ่มเติม (Phase.II)



ภาพ Level transmitter ขนาด DN65 ที่พบการ Leak หลังการ Start up



ภาพ Special tool for lapping seat ของ Reactor flang (Phase.I)

3.1 สิ่งที่ใช้ในการ Lapping

- 3.1.1 น้ำมันสำหรับหล่อลื่นและทำความสะอาดผิวโลหะ WD40
- 3.1.2 กระดาษทรายเบอร์ 600, 800, 1000 โดยตัดเป็นวงกลมขนาดเท่ากับหน้า Facing ของ Special tool
- 3.1.3 เทปกา 2 หน้า
- 3.1.4 ถุงพลาสติกสำหรับใส่เศษผ้าที่ใช้แล้วพร้อม Cable tie รัดถุง
- 3.1.5 ทำการต่อ Air hose 1" มารอหน้างานเพื่อต่อกับสว่านลม
- 3.1.6 สว่านลม รวม 2 ชุด

3.2 กำหนดขั้นตอนการ Lapping

- 3.2.1 ตัดกระดาษทรายแต่ละเบอร์เป็นวงกลมขนาดเท่ากับหน้า Face ของ Special tool
- 3.2.2 ติดกระดาษทรายเข้ากับหน้า Face ของ Special tool ด้วยเทปกาสองหน้า แล้วต่อด้ามของ Special Tool เข้ากับสว่านลมให้แน่น



ภาพ Flange DN90 2500 Lbs และ Seat surface ของ Hydrogen loop

3.2.3 ตรวจสอบหน้า Face ของ Seat H2 flange ร่วมกับ Staff ของ E-MN-MO ว่าสึกหรอ (มีรอย) มากน้อยเพียงใด หากมีรอยขุ่นเล็กน้อยให้ทำการ Lap โดยใช้กระดาษทรายเบอร์ 1000 แต่หากมีรอยเส้นมากให้ทำการ Lap ด้วยกระดาษทรายเบอร์ 600 ก่อน จึงทำการ Lap ตามด้วยกระดาษทรายเบอร์ 800 และ 1000 ตามลำดับรอบละประมาณ 10-15 นาที โดยก่อนการ Lap ให้ฉีด WD40 ลงบน Seat surface ของ Flange เมื่อ Lap เสร็จในแต่ละขั้นตอนให้เช็ดผิว Seat ของ Flange ด้วยผ้าสะอาด

3.2.4 เมื่อทำการ Lap แต่ละ Flange เสร็จแล้วให้ Staff ของ E-MN-MO ตรวจสอบว่าไม่มีรอยเส้นบน Seat surface ของ Flange แล้วจึงลงชื่อบันทึกใน Log sheet ก่อนทำการประกอบ Flange และ Alignment

3.2.5 เมื่อได้ Lap seat surface แล้วเสร็จให้ปิดหน้า Flange ด้วยผ้าสะอาด ติด Gum tape ไว้เพื่อป้องกันฝุ่นเกาะ หรือป้องกันการถูกขีดข่วนจากสิ่งแหลมคมได้
เมื่อทำการตรวจสอบแล้วเสร็จจึงบันทึกลง Checksheet ต่อไป

4. จัดทำ Test kitz เพื่อการ Test skill สำหรับผู้ปฏิบัติงาน Bolting

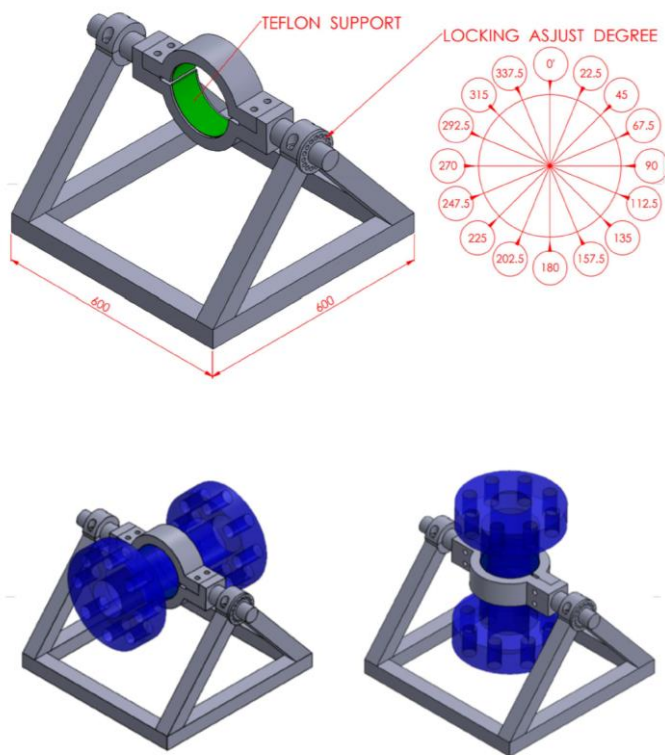
เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ที่จะปฏิบัติงาน และทดสอบเพื่อ Screen ผู้ที่จะดำเนินงาน Bolting ได้ประกอบด้วย

4.1 การใช้เครื่อง Hydraulic torque and tension

4.2 การ Disconnect flange, การประกอบ

4.3 การ Alignment

4.4 Step การประกอบ Bolt การ Tightening



ภาพชุด Kitz สำหรับใช้ในการ Test Skill สำหรับผู้ที่จะปฏิบัติงาน Bolting of Hydrogen loop



5. ผลที่ได้จากการ Improvement

หน่วยซ่อมได้ Implement การดำเนินงานมาตั้งแต่ปี 2018 ผลปรากฏดังนี้

- 5.1 ไม่พบปัญหาการรั่วไหลของ Hydrogen ออกมาตาม Flange ที่ได้ถอดและประกอบ
- 5.2 ไม่เกิดปัญหาด้าน Safety
- 5.3 งาน Shutdown เป็นไปตามแผนที่กำหนด ไม่ Delay
- 5.4 เพิ่ม Plant Reliability
- 5.5 พัฒนาทักษะ (Skill) สำหรับผู้ปฏิบัติงาน

6. Cost Saving

อ้างอิงผลงาน S/D GGC FA Plant GGC ซึ่งทำการ S/D เพื่อเปลี่ยน Catalyst ทุก 4 เดือน หน่วยซ่อมได้ Create initiative no 25950 ซึ่งผ่านการพิจารณา IL.5 สามารถ Saving maintenance cost ได้ 250,000 THB/Year

และหากหน่วยซ่อมที่เกี่ยวข้องมีความรู้ความเข้าใจในการทำงาน สามารถ Utilize เครื่องมืออุปกรณ์จาก E-MN-MO ไปใช้ปฏิบัติกับงานที่เกี่ยวข้อง หรือเข้าไปสนับสนุนการดำเนินงานได้โดยไม่ต้อง Re-start up plant แล้วสามารถลด Opportunity loss ได้ประมาณ 4.5 MB/Year

Calculation > Base on Plan Shutdown FA 3 time/year, แต่แต่ละครั้งต้องลงระบบและ Re-start up อย่างน้อย 1 ครั้ง จากปัญหา Hydrogent flange leak คิดเป็น Loss time 24 hrs.

$$\text{Profit/day} = 1.5 \text{ MB}$$

$$\text{Profit from opportunity loss/year} = \text{Profit/day} \times \text{loss time 1 day/shutdown} = 4.5 \text{ MB/Year}$$