

บทที่ 5

สรุปปัญหาและข้อเสนอแนะ

การจัดทำโครงงานนี้เพื่อศึกษาระบบควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยแรงป้อนกลับ โดยจะทำการทดลอง 2 แบบ คือ การควบคุมแบบส่งตำแหน่งไป – ส่งตำแหน่งกลับ (P-P) คือจะใช้ความต่างขององศาระหว่างชุด Master และชุด Slave เป็นแรงที่ป้อนกลับมายังชุด Master และการควบคุมแบบส่งตำแหน่งไป – ส่งแรงกลับ (P-F) คือจะใช้ความดันภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ของชุด Slave เป็นแรงที่ป้อนกลับมายังชุด Master การทดลองระบบควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยแรงป้อนกลับทั้ง 2 แบบนั้นเราจะทดลอง แบบที่ไม่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ และแบบที่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ โดยจะทำการควบคุมและแสดงผลผ่านโปรแกรม LabVIEW การรับส่งสัญญาณจะผ่านการ์ด DAQ

5.1 สรุปผลของโครงงาน

แบบ P – P

ผลที่ได้จากการทดลอง สรุปได้ว่าการทดลองแบบที่ไม่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์นั้น ในการเริ่มทำงานจะมีความช้ามากกว่าแบบที่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ ส่งผลให้การเข้าสู่ค่าที่ตั้งไว้ของแบบไม่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ ช้ามากกว่า แบบที่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ สรุปได้ว่าการทดลองแบบที่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์จะมีประสิทธิภาพดีกว่า แบบที่ไม่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์

แบบ P – F

ผลที่ได้จากการทดลอง สรุปได้ว่าการทดลองแบบที่ไม่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์นั้นในการเริ่มทำงานจะมีความช้ามากกว่า แบบที่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ ส่งผลให้การเข้าสู่ค่าที่ตั้งไว้ของแบบไม่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ช้ามากกว่า แบบที่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์และในการทดลองแบบ P – F นั้นมีการส่งแรงกลับมายังตัวหลักด้วยจากการหาค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ Percent Error (%Error) แสดงให้เห็นว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ไม่เกิน ± 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแบบมีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์มีค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่น้อยกว่า แบบที่ไม่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ สรุปได้ว่า การทดลองแบบที่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ จะมีประสิทธิภาพดีกว่า แบบที่ไม่มีการชดเชยแรงเสียดทานภายในกระบอกสูบไฮดรอลิกส์