

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ข้อได้เปรียบของระบบพอร์พอร์ชันนัลไฮดรอลิกเปรียบเทียบกับระบบไฮดรอลิกที่ใช้วาล์วธรรมดา	3
2-2 ผลกระทบของค่าเกินในตัวควบคุมแบบ พีไอดี ต่อการตอบสนองของระบบ	30
4-1 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมตำแหน่งในแนวแกน Z ที่ระยะ 100 มิลลิเมตร	74
4-2 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมตำแหน่งในแนวแกน Z ที่ระยะ 150 มิลลิเมตร	75
4-3 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมตำแหน่งในแนวแกน Z ที่ระยะ 100 มิลลิเมตร แบบมี โหลด 60 กิโลกรัม	76
4-4 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมตำแหน่งในแนวแกน Z ที่ระยะ 150 มิลลิเมตร แบบมี โหลด 60 กิโลกรัม	78
4-5 การค่าเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดระหว่างการทดลองแบบไม่มีโหลดและมีโหลด 60 กิโลกรัมในแนวแกน Z	78
4-6 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองศารอบแกน X ที่ 5 องศา	79
4-7 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองศารอบแกน X ที่ -5 องศา	80
4-8 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองศารอบแกน X ที่ 10 องศา	81
4-9 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองศารอบแกน X ที่ -10 องศา	82
4-10 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองศารอบแกน X ที่ 5 องศา แบบมีโหลด 60 กิโลกรัม	84
4-11 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองศารอบแกน X ที่ -5 องศา แบบมีโหลด 60 กิโลกรัม	85
4-12 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองศารอบแกน X ที่ 10 องศา แบบมีโหลด 60 กิโลกรัม	86
4-13 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองศารอบแกน X ที่ -10 องศา แบบมีโหลด 60 กิโลกรัม	87
4-14 การค่าเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดระหว่างการทดลองแบบไม่มีโหลดและมีโหลด 60 กิโลกรัมของการควบคุมองศาองศารอบแกน X	87
4-15 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองศารอบแกน Y ที่ 5 องศา	88
4-16 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองศารอบแกน Y ที่ -5 องศา	89
4-17 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองศารอบแกน Y ที่ 10 องศา	90
4-18 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองศารอบแกน Y ที่ -10 องศา	91
4-19 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองศารอบแกน Y ที่ 5 องศา แบบมีโหลด 60 กิโลกรัม	92

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-20 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองค์ารอบแกน Y ที่ -5 องศา แบบมีโหลด 60 กิโลกรัม	93
4-21 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองค์ารอบแกน Y ที่ 10 องศา แบบมีโหลด 60 กิโลกรัม	94
4-22 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองค์ารอบแกน Y ที่ -10 องศา แบบมีโหลด 60 กิโลกรัม	95
4-23 การค่าเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดระหว่างการทดลองแบบไม่มีโหลดและมีโหลด 60 กิโลกรัมของการควบคุมองค์ารอบแกน Y	96
4-24 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองค์ารอบแกน X, Y ที่ 5, 5 องศา และแนวแกน Z	98
4-25 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองค์ารอบแกน X, Y ที่ -5, 5 องศา และแนวแกน Z ที่ 10 เซนติเมตร แบบมีโหลด 60 กิโลกรัม	100
4-26 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองค์ารอบแกน X, Y ที่ -5, -5 องศา และแนวแกน Z ที่ 10 เซนติเมตร แบบมีโหลด 60 กิโลกรัม	102
4-27 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองค์ารอบแกน X, Y ที่ 5, -5 องศา และแนวแกน Z ที่ 10 เซนติเมตร แบบมีโหลด 60 กิโลกรัม	104
4-28 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองค์ารอบแกน X, Y ที่ 5, 5 องศา และแนวแกน Z ที่ 10 เซนติเมตร	106
4-29 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองค์ารอบแกน X, Y ที่ 5, 5 องศา และแนวแกน Z ที่ 10 เซนติเมตร	108
4-30 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองค์ารอบแกน X, Y ที่ -5, 5 องศา และแนวแกน Z ที่ 10 เซนติเมตร	110
4-31 ผลที่ได้จากการทดลองควบคุมองค์ารอบแกน X, Y ที่ -5, -5 องศา และแนวแกน Z ที่ 10 เซนติเมตร	112
4-32 การค่าเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดระหว่างการทดลองแบบไม่มีโหลดและมีโหลด 60 กิโลกรัมของการควบคุมองค์ารอบแกน X, Y และการควบคุมแนวแกน Z ที่ระยะความสูง 100 มม.	113