

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 สถานที่ทำโครงการวิจัย	1
1.2 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.5 ขอบเขตของงานวิจัย	4
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	4
1.7 แผนการดำเนินการตลอดโครงการ	5
1.8 รายละเอียดงบประมาณของโครงการ	6
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	7
2.1 การควบคุมอัตโนมัติ	7
2.2 การตอบสนองของระบบควบคุมอัตโนมัติ	8
2.3 คุณภาพของระบบควบคุมอัตโนมัติ	9
2.4 ส่วนประกอบของระบบควบคุมอัตโนมัติ	9
2.5 ประเภทของระบบควบคุมอัตโนมัติ	13
2.6 ชนิดของการควบคุม	15
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	27
บทที่ 4 ผลการวิจัย	33
4.1 ผลจาก Oscilloscope ที่ต่อเข้ากับวงจรส่งสัญญาณตัวมอเตอร์ และสัญญาณกลับจาก Tachometer	33

## สารบัญ

	หน้า
4.2 ผลของชิ้นงานกัดที่ได้จากการกัดด้วยเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (เครื่องกัด CNC)	35
บทที่ 5 การวิเคราะห์และสรุปผล	46
5.1 วิเคราะห์และสรุปผล	46
5.2 ประเมินผลและข้อเสนอแนะ	47
บรรณานุกรม	49
ภาคผนวก	50
ภาคผนวก ก. โปรแกรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ(เครื่องจักรกล CNC)	51
ประวัติผู้เขียน	55



## คำนิยามศัพท์

Closed - loop Control System	ระบบควบคุมอัตโนมัติประเภทที่มีการป้อนกลับ
Comparator	ตัวเปรียบเทียบค่า
Controlling Element	ตัวควบคุม
Disturbance Signal	สัญญาณรบกวนจากภายนอกระบบ
Dynamics System	ระบบพลศาสตร์
Measuring Device	ตัววัดระดับสัญญาณ
Mechanic	ระบบกลศาสตร์
Open - loop Control System	ระบบควบคุมอัตโนมัติประเภทที่ไม่มีการป้อนกลับ
Oscillation	การแกว่งของสัญญาณ
Signal Amplifier	ตัวขยายสัญญาณ
Signal Detector	ตัวรับสัญญาณ
Signal Summing Element	ตัวรวมสัญญาณ
Steady State Response	การตอบสนองที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา
System Response	การตอบสนองของระบบ
Transient Response	การตอบสนองที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา