

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครง	1
1.2 วัตถุประสงค์ของ โครงการ	2
1.3 ขอบข่ายของ โครงการ	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนิน โครงการ	2
1.5 ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.6 งบประมาณของ โครงการ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการทำงาน	
2.1 กลิ่นอุตสาหกรรม	4
2.2 การทำความสะอาดด้วยกลิ่นอุตสาหกรรม	5
2.3 อุตสาหกรรมสวนสัตว์	7
2.4 วงจรเรียงกระแสแบบฟูลบริดจ์	12
2.5 ทฤษฎีเบื้องต้นของสวิตเตอร์	13
2.6 พื้นฐานการทำงานของฟลายแบคคอนเวอร์เตอร์	17
2.7 ไอซีเบอร์ TL494 สำหรับ โหมคควบคุมจากแรงดัน	22

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 การออกแบบและโครงสร้างการทำงาน	
3.1 โครงสร้างของเครื่องทำความสะอาดอุตสาหกรรม.....	26
3.2 กระบวนการสร้างเครื่องทำความสะอาดอุตสาหกรรม.....	27
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	
4.1 เกณฑ์การวัดผลการทดลองที่เกิดจากการสังเกตทางกายภาพ.....	36
4.2 การทดสอบการทำงานด้วยสัญญาณรูปชายน้.....	37
4.3 การทดสอบการทำงานด้วยสัญญาณรูปสี่เหลี่ยม.....	39
4.4 การทดสอบการทำความสะอาดกับวัสดุทดสอบ.....	45
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	
5.1 สรุปผลการทดลอง	49
5.2 ปัญหาที่พบและแนวทางการแก้ไข	50
5.3 ข้อเสนอแนะ	51
เอกสารอ้างอิง	52
ภาคผนวก.....	53
ภาคผนวก ก รูปสัญญาณแรงดัน.....	54
ภาคผนวก ข รูปแสดงผลการทำความสะอาด.....	65
ภาคผนวก ค วงจรควบคุมการทำงาน.....	69
ภาคผนวก ง ข้อมูลไอซีเบอร์ TL494.....	71
ภาคผนวก จ ข้อมูลไอซีเบอร์ TLP250.....	81
ภาคผนวก ฉ ข้อมูลมอสเฟตกำลังเบอร์ IRFP450.....	89
ประวัติผู้เขียนโครงการ	97

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนการดำเนิน โครงการ.....	2
4.1 แสดงผลการทดสอบการทำงานด้วยสัญญาณรูปขายน์.....	38
4.2 แสดงผลการทดลองหาความถี่เรโซแนนซ์.....	43
4.3 แสดงผลการทดลองหาค่าแรงดันที่เหมาะสม.....	44
4.4 ผลการทำควมสะอาดสิ่งสกปรกต่างๆ ของชิ้นงานสังเกตจาก ลักษณะทางกายภาพด้วยสายตาผู้ทดสอบ.....	48
5.1 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไข.....	50



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การแตกตัวของฟองอากาศในของเหลว.....	6
2.2 (ก) อนุภาคของสิ่งสกปรกที่ยึดติดอยู่ และ (ข) อนุภาคของสิ่งสกปรกปั่นป่วน.....	6
2.3 แสดงการส่งผ่านพลังงานการสั่นสะเทือนจากทรานสดิวเซอร์ไปยังน้ำ.....	7
2.4 แมกนีโตสตรีกที่ฟทรานสดิวเซอร์.....	8
2.5 แสดงภาพจำลองอย่างง่ายของเปียโซอิเล็กทริกคริสตอลในการกำเนิดคลื่น.....	9
2.6 เปียโซอิเล็กทริกทรานสดิวเซอร์.....	10
2.7 หัวอูลตราโซนิกทรานสดิวเซอร์.....	10
2.8 แสดงวงจรสมมูลของคริสตอล.....	11
2.9 วงจรและแรงดันไฟสลับที่จุดต่าง ๆ ของเรียงกระแสแบบบริดจ์.....	12
2.10 ขณะจ่ายแรงดันไฟสลับไบอัสตรงให้ไดโอด D_2, D_4	12
2.11 ขณะจ่ายแรงดันไฟสลับไบอัสตรงให้ไดโอด D_1, D_3	13
2.12 สัญญาณออสซิลเลท.....	14
2.13 วงจรออสซิลเลเตอร์ที่มีการป้อนกลับในลักษณะของศักย์ไฟฟ้า.....	15
2.14 วงจรออสซิลเลเตอร์ที่มีการป้อนกลับในลักษณะของกระแส.....	16
2.15 วงจรพื้นฐานของฟลายแบคคอนเวอร์เตอร์.....	18
2.16 แสดงลักษณะของกระแสที่ขดลวดปฐมภูมิและ กระแสที่ขดลวดทุติยภูมิขณะทำงาน.....	19
2.17 แสดงลักษณะของกระแสและแรงดันที่เกิดขึ้น ในวงจรขณะทำงานของฟลายแบคคอนเวอร์เตอร์.....	20
2.18 หม้อแปลงฟลายแบคเบอร์ TLF14649.....	21
2.19 ลักษณะการต่อวงจรภายในของหม้อแปลงฟลายแบคเบอร์ TLF14649.....	21
2.20 แสดงการจัด โครงสร้างภายในและการจัดขาของไอซี TL494.....	22
2.21 แสดงความสัมพันธ์ของค่า $R_T C_T$ ในการกำหนดความถี่.....	23
2.22 แสดงรูปคลื่นลักษณะการทำงานของ TL494.....	24
3.1 แผนภาพส่วนประกอบของเครื่องทำความสะอาดอูลตราโซนิก.....	26
3.2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการออกแบบและสร้างวงจรส่งกำลังให้ทรานสดิวเซอร์.....	27
3.3 วงจรการขับหัวอูลตราโซนิกทรานสดิวเซอร์ด้วยสัญญาณสัญญาณรูปสี่เหลี่ยม.....	28
3.4 แผนภาพวงจรที่ได้ทำการออกแบบ.....	29

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

3.5 รูปวงจรที่ได้ทำการออกแบบ.....	30
3.6 แผนภาพการทำงานของวงจรขับหัวอุตสาหกรรมสควิเซอร์ ด้วยสัญญาณรูปซายน์.....	31
3.7 วงจรขับหัวอุตสาหกรรมสควิเซอร์ด้วยสัญญาณรูปซายน์และ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของวงจร.....	32
3.8 รูปวงจรที่ได้ทำการออกแบบ.....	33
3.9 หัวทรานสดิวเซอร์ที่ติดกับตัวถัง.....	34
3.10 ตัวถังทำความสะอาด.....	34
3.11 วัสดุเบื่อนคราบน้ำมัน.....	35
3.12 วัสดุเบื่อนคราบน้ำมันเครื่อง.....	35
3.13 วัสดุเบื่อนคราสนิม.....	35
4.1 แผนภาพวงจรสร้างสัญญาณรูปซายน์.....	37
4.2 วงจรสร้างสัญญาณรูปซายน์.....	37
4.3 แสดงวงจรสร้างสัญญาณรูปซายน์ขณะทดสอบ.....	38
4.4 แผนภาพวงจรสร้างสัญญาณรูปสี่เหลี่ยม.....	39
4.5 วงจรที่ได้จากการออกแบบ.....	39
4.6 รูปวงจรขณะทำการทดสอบ.....	40
4.7 แผนภาพแสดงส่วนของวงจรที่ได้ทำการแก้ไข.....	41
4.8 วงจรสร้างสัญญาณรูปสี่เหลี่ยมที่ได้ทำการแก้ไข.....	41
4.9 แสดงวงจรสร้างสัญญาณรูปสี่เหลี่ยมที่ทำการแก้ไขขณะทดลอง.....	42
4.10 ชิ้นงานเบื่อนคราบน้ำมัน.....	45
4.11 วัสดุเบื่อนคราบน้ำมันเครื่อง.....	45
4.12 ชิ้นงานเบื่อนคราสนิม.....	45
4.13 แสดงการสันของน้ำขณะทดสอบการทำความสะอาดชิ้นงาน.....	46
4.14 แสดงการสันของน้ำขณะทดสอบการทำความสะอาดชิ้นงาน.....	46
4.15 แสดงชิ้นงานที่มีคราบน้ำมันขณะทดสอบที่เวลา 5 นาที.....	47
4.16 แสดงชิ้นงานที่มีคราสนิมขณะทดสอบที่เวลา 5 นาที.....	47
4.17 แสดงชิ้นงานที่มีคราบน้ำมันเครื่องขณะทดสอบที่เวลา 5 นาที.....	47