

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองโครงการวิจัย	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ซ
สารบัญกราฟ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบข่ายของโครงการ	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 งบประมาณ	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี	4
2.1 เครื่องเชื่อม	4
2.2 เครื่องเชื่อมไฟฟ้าแบ่งตามลักษณะการจ่ายพลังงาน	8
2.3 เครื่องเชื่อมแบ่งตามลักษณะโครงสร้างของเครื่อง	10
2.4 หลักการพิจารณาเลือกเครื่องเชื่อม	14
2.5 ประสิทธิภาพของเครื่องเชื่อม	14
2.6 เครื่องเชื่อมขี้อัฟฟิง 300 และ พลัง 500	15
2.7 หลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในโครงการประหยัดไฟฟ้าในเครื่องเชื่อม	18
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	19
3.1 หลักการทำงานของเครื่อง	19

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ตารางผลการตรวจวัดและการวิเคราะห์	22
4.1 วิเคราะห์ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วยที่ใช้ภายในบริษัท	22
4.2 วิเคราะห์ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในเครื่องเชื่อม	28
4.3 วิเคราะห์ระยะเวลาคืบหน้า	30
บทที่ 5 สรุปผลโครงการและข้อเสนอแนะ	31
5.1 สรุปผลโครงการ	31
5.2 ข้อเสนอแนะ	32
5.3 ปัญหาและอุปสรรค	32
บรรณานุกรม	34
ภาคผนวก	35
ภาคผนวก ก. ตัวอย่างการคิดค่าไฟฟ้าแบบ TOU2 (กิจการขนาดใหญ่)	36
ภาคผนวก ข. คำนวณค่าไฟฟ้าในบริษัท TNS	38
ภาคผนวก ค. ข้อมูลแผนก QC	40
ภาคผนวก ง. ราคาของเครื่องประหยัดไฟฟ้าในเครื่องเชื่อม	43
ประวัติผู้ดำเนินโครงการ	46

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงตารางขั้นตอนการดำเนินงาน	3
ตารางที่ 2 แสดงคุณสมบัติมาตรฐานของเครื่องเชื่อมไฟฟ้ากระแสสลับ “พลัง”	17
ตารางที่ 3 แสดงค่าไฟฟ้าโดยแยกเป็นส่วนๆของบริษัท TNS ในปี พ.ศ. 2547	23
ตารางที่ 4 แสดงค่าไฟฟ้าโดยแยกเป็นส่วนๆของบริษัท TNS ในปี พ.ศ. 2547 พร้อมค่าเฉลี่ย	26
ตารางที่ 5 แสดงคุณสมบัติมาตรฐานของเครื่องเชื่อมไฟฟ้ากระแสสลับ “พลัง-500”	29



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 แสดงเพลดฟอร์ที่สำเร็จแล้ว	1
รูปที่ 2 แสดงการสลับทิศทางของกระแสไฟฟ้า	5
รูปที่ 3 แสดงค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้าที่วัดด้วยโวลท์มิเตอร์ (Voltmeter)	5
รูปที่ 4 แสดงแรงเคลื่อนไฟฟ้าที่วัดได้จากขั้วสายเชื่อมและขั้วสายดินขณะที่ทำการเชื่อม	6
รูปที่ 5 แสดงเครื่องเชื่อมกระแสตรงต่อขั้วตรงหรือขั้วลบ (DCSP)	7
รูปที่ 6 แสดงเครื่องเชื่อมกระแสตรงต่อขั้วกลับหรือขั้วบวก (DCRP)	7
รูปที่ 7 แสดงความแตกต่างระหว่างขั้วต่างๆ	8
รูปที่ 8 แสดงความสัมพันธ์ของเครื่องเชื่อมชนิดกระแสคงที่ (CC)	9
รูปที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ของเครื่องเชื่อมชนิดแรงเคลื่อนคงที่ (CV)	10
รูปที่ 10 แสดงเครื่องเชื่อมแบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator welding machine)	11
รูปที่ 11 แสดงเครื่องเชื่อมแบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator welding machine)	11
รูปที่ 12 แสดงภายในของเครื่องเชื่อมแบบหม้อแปลงไฟฟ้า (AC transformer welding machine)	12
รูปที่ 13 แสดงเครื่องเชื่อมแบบหม้อแปลงไฟฟ้า (AC transformer welding machine)	13
รูปที่ 14 แสดงเครื่องเชื่อมแบบหม้อแปลงเรียงกระแส (AC/DC welding machine)	13
รูปที่ 15 แสดงวงจรเรียงกระแส	14
รูปที่ 16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความสามารถของเครื่องเชื่อมกับกระแสไฟเชื่อม	15
รูปที่ 17 แสดงเครื่องเชื่อมยี่ห้อพลัง 300 และ พลัง 500	15
รูปที่ 18 แสดงวงจรการทำงานรวมทั้งเครื่อง	19
รูปที่ 19 แสดงวงจรพิมพ์ของเครื่องประหัดไฟฟ้าในเครื่องเชื่อม	20
รูปที่ 20 แสดงวงจรพิมพ์สามมิติของเครื่องประหัดไฟฟ้าในเครื่องเชื่อม	21

สารบัญกราฟ

กราฟที่ 1 แสดงค่าไฟฟ้าในส่วนหลัก

หน้า

24

กราฟที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนไฟฟ้าที่ใช้ในช่วง On Peak กับ Off Peak

25

