

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(8)
รายการภาพประกอบ	(9)
บทที่	
1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	4
ขอบเขตของงานวิจัย	5
2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	6
การสึกหรอ	6
การพอกผิวแข็ง	9
รูปลายของการเชื่อมพอกผิว	12
มาตรฐานลวดเติมที่ใช้สำหรับพอกผิวของเยอร์มัน	13
สมบัติของธาตุผสมในลวดเชื่อมพอกแข็ง	22
สมบัติของโลหะขึ้นงาน	24
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	26
การดำเนินการวิจัย	26
เครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ในการทดลอง	26
วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	28
การติดตั้งใบผสมดิน	31
การวางแผนการทดลอง	32
วิธีการทดลอง	32

สารบัญ (ต่อ)

การบันทึกผลข้อมูล	32
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	32
ผลและการอภิปรายผลการวิจัย	33
การทดลองที่ 1 การศึกษาหรรระหว่างใบผสมดินที่ไม่ได้เชื่อมพอกผิวแข็งกับ ใบผสมดินที่มีการเชื่อมพอกผิวแข็ง	33
การทดลองที่ 2 การศึกษาหรรเพื่อหาหลายแนวเชื่อม	35
การทดลองที่ 3 การศึกษาหรรระหว่างลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 6 กับกลุ่มที่ 10	37
การทดลองที่ 4 การศึกษาหรรระหว่างลวดเชื่อมพอกแข็งในกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ A กับผลิตภัณฑ์ B	40
การทดลองที่ 5 การศึกษาหรรระหว่างลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 กับกลุ่มที่ 21	41
5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ	44
สรุปผล	44
ข้อเสนอแนะ	45
บรรณานุกรม	46
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.	49
ภาคผนวก ข.	57
ภาคผนวก ค.	61
ภาคผนวก ง.	62
ภาคผนวก จ.	67
ภาคผนวก ฉ.	73
ภาคผนวก ช.	76
ประวัติผู้เขียน	77

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 ประเภทของโลหะเติม	19
3.2 การแบ่งระดับค่าความแข็ง	20
4.1 ผลการทดลองการสูญเสียน้ำหนักของไบผสมดินที่ไม่ได้เชื่อมพอกผิวแข็ง กับไบผสมดินที่มีการเชื่อมพอกผิวแข็ง	33
4.2 ผลการทดลองการสึกหรอเพื่อหาหลายแนวเชื่อม	36
4.3 ผลการทดลองการสึกหรอของลวดเชื่อมกลุ่มที่ 6 กลุ่มที่ 10	38
4.4 ผลการทดลองการสึกหรอระหว่างลวดเชื่อมในกลุ่มที่ 10	40
4.5 ผลการทดลองการสึกหรอระหว่างลวดเชื่อมกลุ่มที่ 10 กับลวดเชื่อมกลุ่มที่ 21	42

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 เทคนิคการเชื่อมแนวเชื่อมแบบตาข่าย ของบั้งกีรถัดกดิน	12
2.2 เทคนิคการเชื่อมแนวเชื่อมแบบลายเส้น ฟันของบั้งกีรถัดกดิน	13
3.1 แสดงเครื่องเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า	27
3.2 แสดงเครื่องชั่งน้ำหนักแบบไฟฟ้าที่ใช้ในการทดลอง	28
3.3 แสดงเครื่องผสมดินเหนียวที่ใช้ในการทดลอง	28
3.4 การสึกหรอที่เกิดขึ้นด้านบนของไบผสมดิน	29
3.5 การสึกหรอที่เกิดขึ้นด้านข้างของไบผสมดิน	30
3.6 การสึกหรอที่เกิดขึ้นด้านหน้าของไบผสม	30
3.7 ลักษณะการติดตั้งและตำแหน่งของไบผสมดินในเครื่องผสมดิน	31
4.1 การสูญเสียน้ำหนักของไบผสมดินที่ไม่ได้เชื่อมพอกผิวแข็ง กับไบผสมดินที่มีการเชื่อมพอกผิวแข็ง	34
4.2 การสึกหรอเพื่อหาลายแนวเชื่อม	37
4.3 การสึกหรอของลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มต่างๆ	39
4.4 การสึกหรอระหว่างลวดเชื่อมในกลุ่มที่ 10	41
4.5 การสึกหรอระหว่างลวดเชื่อมกลุ่มที่ 10 กับลวดเชื่อมกลุ่มที่ 21	43