

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการตาราง	ช
รายการรูปประกอบ	ญ
รายการสัญลักษณ์	ฎ

บทที่

1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย	3
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรอยเชื่อม	4
2.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเหล็กฉาก	14
2.2 ข้อกำหนด	39
2.3 สรุปปัญหาที่เกี่ยวข้อง	39
2.4 การวิบัติของรอยเชื่อมและพื้นที่ประสิทธิผลของรอยเชื่อม	40

3. การออกแบบตัวอย่างทดสอบและวิธีการทดสอบ	41
3.1 การออกแบบตัวอย่างทดสอบ	41
3.1.1 การออกแบบหน้าตัดเหล็กฉาก	41
3.1.2 ขนาดขาของรอยเชื่อม	43
3.1.3 กำลังระบุของรอยเชื่อม	43
3.1.4 การออกแบบรอยเชื่อมแบบ Balanced	44
3.2 ตัวอย่างทดสอบ	45
3.3 คุณสมบัติของวัสดุ	47
3.4 การติดตั้งเครื่องมือวัดสำหรับการทดสอบ	48
3.4.1 สเตรนเกจ (Strain Gauge)	48
3.4.2 เครื่องมือวัดระยะการเคลื่อนที่ (LVDT)	49
3.5 วิธีการทดสอบ	50
 4. ผลการทดสอบและอภิปรายผล	 52
4.1 รูปแบบการเสียหายของอุปกรณ์ติดตั้งและวิธีการแก้ปัญหา	52
4.1 ผลการทดสอบ	53
4.2 การวิเคราะห์หาค่าหน่วยแรง (Stress)	55
4.3 การวิเคราะห์ผลทดสอบ	57
4.3.1 การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ S1-B-G10	57
4.3.2 การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ S1-U-G10	59
4.3.3 การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ D1-B-G10	60
4.3.4 การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ D1-U-G10	61
4.3.5 การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ S1-B-G16	62
4.3.6 การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ S1-U-G16	64
4.3.7 การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ S1-B-G22	65
4.3.8 การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ S1-U-G22	67
4.3.9 การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ S2-B-G10	68
4.3.10 การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ S2-U-G10	70

หน้า

4.3.11	การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ D2-B-G10	71
4.3.12	การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ D2-U-G10	72
4.3.13	การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ S2-B-G10-a	73
4.3.14	การวิเคราะห์ผลทดสอบของตัวอย่างทดสอบ S2-U-G10-a	75
4.4	การอภิปรายผลการทดสอบ	76
4.4.1	ผลกระทบเนื่องจากการเชื่อมแบบ Unbalanced	76
4.4.2	ผลกระทบเนื่องจากการคัดแบบ Out of Plane	77
4.4.3	ผลกระทบเนื่องจากการคัดแบบ Out of Plane และระยะเยื้องศูนย์กลางเนื่องจากการเชื่อมแบบ Unbalanced	78
4.4.4	ผลจากความหนาของแผ่นประกบ	80
4.4.5	ผลกระทบเนื่องจากขนาดเหล็กฉาก	81
4.4.6	ผลกระทบเนื่องจากความยาวของจุดต่อ	82
5.	สรุปผล	83
5.1	สรุปผลการทดสอบ	83
5.2	ข้อเสนอแนะ	83
	เอกสารอ้างอิง	84
	ภาคผนวก	87
	ก รายการคำนวณออกแบบตัวอย่างทดสอบ	87
	ข ผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กและลวดเชื่อม	104
	ประวัติผู้วิจัย	106