

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

การใช้งานโลหะในด้านโครงสร้างชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่างๆ หนึ่งในความเสียหายที่มักเกิดขึ้น คือ

- รอยฉีกขาดที่เกิดขึ้นมาจาก การใช้งาน
- รอยฉีกขาดที่เกิดขึ้นมาจากขั้นตอนการผลิต

เนื่องจากรอยฉีกขาดที่เกิดขึ้นนี้ส่งผลกระทบต่อความแข็งแรงของวัสดุที่ใช้งานต่างๆ ในงานวิศวกรรม ดังนั้นในการทดลองนี้ก็เพื่อที่จะศึกษาถึงความแข็งแรงของชิ้นงานซึ่งรวมทั้งความเค้นและความเครียดว่าถ้ามีรอยฉีกขาดเกิดขึ้นแล้วจะมีผลอย่างไรต่อความเค้นและความเครียดที่ชิ้นงานนั้นๆ ซึ่งจะทำให้ทราบถึงผลกระทบของตัวแปรต่างๆ เช่น ขนาดความลึก และมุมของรอยฉีกขาด เพื่อที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและกับสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้นกับ โครงสร้างชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ ในการใช้งานทางวิศวกรรม

#### 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 ทำการศึกษาและทดลองถึงผลกระทบของตัวแปรที่มีผลกระทบต่อความแข็งแรงของชิ้นงาน เช่น ผลกระทบของตัวแปรที่มีผลต่อการกระจายของความเค้น ผลกระทบของตัวแปรที่มีต่อการกระจายของความเครียด

1.2.2 ทำการนำผลการศึกษามาประยุกต์กับการใช้งาน

### 1.3 ขอบข่ายของงาน

ทำการศึกษาดังตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของวัสดุที่มีรอยบากหรือเกิดความเสียหายที่มีลักษณะรอยฉีกขาด ทำการออกแบบการทดลอง เพื่อศึกษาดังผลกระทบของตัวแปร ที่สนใจศึกษา ทำการทดลองตามขั้นตอนการทดลองที่ออกแบบ คือ

1.3.1 การทดลองเพื่อหาค่า Young 's Modulus ของชิ้นงานที่เลือกจะศึกษา เพื่อที่จะนำไปใช้ในขั้นตอนการวิเคราะห์

1.3.2 การทดลองเพื่อเก็บข้อมูลจากการทดลองกับตัวแปรที่สนใจศึกษา

ทำการเก็บข้อมูลในการทดลองเพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ผลการทดลอง โดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ( FEA )

1.3.3 สรุปผลการทดลอง นำผลการทดลองมาประยุกต์ใช้งานจริง

### 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการ

รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน	ธ.ค./41	ม.ค./42	ก.พ./42	มี.ค./42	เม.ย./42
1.ศึกษาแนวทางการดำเนินงานโครงการ	←→				
2.เลือกโครงการการศึกษาและทดลองเกี่ยวกับความเค้นหนาแน่นและความเครียดบนชิ้นงานที่มีรอยฉีกขาด		←→			
3.ศึกษาดังตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของโลหะเมื่อเกิดความเสียหายจากรอยฉีกขาด ศึกษาวิธีการนำการวิเคราะห์ด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์มาใช้ในการวิเคราะห์		←→			
4.ออกแบบการทดลอง			←→		
5.ทดลองตั้งชิ้นงานเพื่อเก็บข้อมูล				←→	
6.วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง				←→	←→

### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ทราบถึงผลกระทบของตัวแปรที่มีผลต่อความแข็งแรงของวัสดุในกรณีที่ชิ้นงานมีรอยบาก หรือ ชิ้นงานเกิดความเสียหายจากรอยฉีกขาด เช่น ความหนาแน่นของความเค้นที่เกิดขึ้นจากผลของรูปร่างชิ้นงานที่เปลี่ยนแปลงไปเพราะมีรอยบาก การกระจายของความเค้น การกระจายของความเครียด และสามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้กับการใช้งานจริง

### 1.6 งบประมาณการดำเนินโครงการ

รายการ

1. เหล็กแผ่น	ราคา 1200 บาท
2. ซอฟต์แวร์	ราคา 300 บาท
3. อื่นๆ	ราคา 1500 บาท
	รวม 3000 บาท