หัวข้อโครงงานวิศวกรรมศาสตร์ **เครื่องทดสอบแรงบิด**
โดย **นายคทาธร พัชรพานิช**
นายศุภราช ศรีอัญชลี
นายธวัชชัย ประชาญสิทธิ์
ภาควิชา **วิศวกรรมเครื่องกล**
อาจารย์ที่ปรึกษา **อาจารย์พิสุทธิ์ รัตนแสนวงษ์**
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม **อาจารย์ถวัลย์ มะลิซ้อน**

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นโครงงานการสร้างเครื่องทดสอบแรงบิด มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องทดสอบแรงบิดขนาดไม่เกิน 4,905 N•m ทั้งสามารถแสดงผลเป็นปริมาณแรงที่ใช้ในการบิดวัสดุและองศาที่ทำการบิด ในการสร้างเครื่องทดสอบแรงบิดนี้เริ่มจากการออกแบบลักษณะของเครื่องและกำหนดส่วนประกอบสำคัญ โดยนำทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทดสอบวัสดุมาช่วยในการอ้างอิงในการคำนวณและการออกแบบชิ้นส่วนแต่ละชิ้น

ขั้นตอนในการทดสอบเริ่มจากการนำชิ้นทดสอบมาจับยึดที่หัวจับชิ้นงาน จากนั้นทำการปรับหน้าจอแสดงผลให้เป็นศูนย์พร้อมที่จะเริ่มทำการทดสอบ หลังจากนั้นทำการทดสอบโดยตั้งค่าความเร็วรอบไว้ที่ 25 รอบต่อนาที ให้ชิ้นทดสอบบิดจนกว่าจะขาด แล้วดูค่าผลที่ทดสอบได้จากจอแสดงผล LCD ในส่วนการแสดงผลของเครื่องทดสอบแรงบิดที่สำคัญประกอบด้วย load cell ใช้ในการวัดค่าแรงบิดในการบิดชิ้นงานแต่ละชิ้น แสดงผลออกมาเป็นแรงบิดในหน่วยนิวตันเมตร (N•m) ส่วนเอนโคดเดอร์ทำงานร่วมกับชุด load cell จะแสดงผลออกมาเป็นองศา

จากผลการทดลองเครื่องทดสอบแรงบิดทำให้ทราบว่า วัสดุเพลาตันแต่ละประเภทสามารถทนแรงบิดได้ไม่เท่ากัน เช่นเหล็กเหนียวขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 mm มีค่าความเค้นเฉือนมากที่สุดคือ 1,030.20 MPa รองลงมาคือ ทองเหลือง ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 mm มีค่าความเค้นเฉือน 780.30 MPa และอลูมิเนียม ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 mm มีค่าความเค้นเฉือน 350.51 MPa ตามลำดับ จากค่าแรงบิดดังกล่าวสามารถนำมาหาค่าความถูกต้องเฉลี่ยของเครื่องทดสอบแรงบิดได้ 77%

SPU CHONBURI