

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านอุตสาหกรรมยานยนต์และเครื่องจักรกลในด้านต่างๆ ได้มีการปรับปรุงและพัฒนาอย่างรวดเร็ว สำหรับวัสดุหรือชิ้นส่วนประกอบของยานยนต์และเครื่องจักรกลต่างๆ จะมีชิ้นส่วนบางชิ้นที่ต้องรับแรงกระแทก เช่น ในสลักลูกสูบและในข้อโช้ เป็นต้น

แรงกระแทก คือ แรงที่มากกระทำอย่างรวดเร็ว (Dynamic load) ต่อวัสดุ ซึ่งแรงกระแทกที่เกิดขึ้นนี้จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อชิ้นวัสดุได้

การทดสอบด้วยแรงกระแทกเป็นการทดสอบอย่างหนึ่ง ที่ใช้ในการศึกษาถึงความสามารถของโลหะในการดูดกลืนพลังงานเอาไว้มากหรือน้อยเพียงใดในสภาวะอุณหภูมิหนึ่ง ซึ่งข้อมูลที่ได้มานั้นสามารถที่จะนำไปใช้ประกอบเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยพิจารณาสำหรับการออกแบบและเลือกใช้วัสดุในงานต่างๆ ทั่วไป

ดังนั้นในการเลือกวัสดุไปใช้งาน หรือในการออกแบบงานบางอย่างจะต้องคำนึงถึงค่าทนต่อแรงกระแทกด้วย เช่น การทำข้อโช้ซึ่งจะได้รับแรงกระแทกจากพื้นเกี่ยวในการเข้าสัมผัสกัน, คานรับน้ำหนักในเครื่องจักรกลบางชนิดที่มีลักษณะการทำงานในรูปของการสั่นสะเทือนซึ่งก่อให้เกิดแรงกระแทก เป็นต้น ซึ่งเราสามารถจะทดลองหาค่าความสามารถในการดูดกลืนพลังงานนี้ได้ด้วยเครื่องทดสอบการรับแรงกระแทก (Impact Testing Machine)

จากที่กล่าวมาในข้างต้น พบว่าในการทดสอบการรับแรงกระแทกเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นสำหรับใช้เป็นข้อมูลที่จะช่วยในการออกแบบและเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับงานที่จะนำไปใช้ จึงได้ทำการสร้างเครื่องทดสอบการรับแรงกระแทกขึ้นมา เพื่อให้ได้ข้อมูลในเรื่องของการดูดกลืนพลังงานของเหล็ก เพื่อสามารถที่จะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เป็นส่วนช่วยในการพิจารณาออกแบบ เลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับงาน และยังสามารถใช้เครื่องทดสอบการรับแรงกระแทกนี้เพื่อประกอบการศึกษาและปฏิบัติการในเรื่องของการรับแรงกระแทกของวัสดุ โดยใช้เครื่องทดสอบการรับแรงกระแทกของภาควิชาวิศวกรรมโยธาเป็นเครื่องต้นแบบในการศึกษาภาคปฏิบัติต่างๆ รวมถึงลักษณะในการทำงาน เพื่อดัดแปลงให้เหมาะสมกับงานทดสอบวัสดุที่เป็นเหล็ก โดยใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบเหล็กและเหล็กกล้า (มอก. 244 เล่ม 8 ถึง 9-2522)

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 ศึกษา ออกแบบและสร้างเครื่องทดสอบการรับแรงกระแทก

1.2.2 เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

1.3 ขอบข่ายของโครงการ

1.3.1 ศึกษาทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในเรื่องของแรงกระแทก

1.3.2 ทำการออกแบบเครื่องทดสอบการรับแรงกระแทก

1.3.3 ดำเนินการสร้างเครื่องทดสอบการรับแรงกระแทก

1.3.4 ทำการทดสอบกับวัสดุทดสอบ โดยใช้วัสดุทดสอบเป็นเหล็กที่มีรอยบากรูปตัวยู

1.3.5 นำเสนอในรูปแบบของรายงานเครื่องทดสอบการรับแรงกระแทก

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการ

1.4.1 ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับแรงกระแทกและระบบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบเหล็กและเหล็กกล้า (มอก. 244 เล่ม 8 ถึง 9-2522) ที่เกี่ยวกับเครื่องทดสอบการรับแรงกระแทกและชิ้นวัสดุทดสอบ

1.4.2 ออกแบบเครื่องทดสอบการรับแรงกระแทกและวิธีการทดสอบ

1.4.3 สร้างเครื่องทดสอบการรับแรงกระแทก

1.4.4 ทดสอบกับเหล็กรอยบากรูปตัวยู

1.4.5 เก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมนำเสนอในรูปแบบของรายงาน และจัดทำคู่มือประกอบการทดลองของเครื่องทดสอบการรับแรงกระแทก

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาของการดำเนินโครงการ

ระยะเวลา กิจกรรม	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1.4.1	→	→						
1.4.2		→	→					
1.4.3		→	→	→	→	→	→	→
1.4.4							→	→
1.4.5	→	→	→	→	→	→	→	→

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ได้เครื่องทดสอบการรับแรงกระแทกของโลหะ
- 1.5.2 สามารถทดสอบหาค่าความสามารถของโลหะในการดูดพลังงานได้
- 1.5.3 มีความรู้ความชำนาญมากขึ้นเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องจักรกลและ การใช้เครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ เพิ่มขึ้น
- 1.5.4 สามารถวิเคราะห์และวางแผนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.5.5 สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสรุปหาแนวทางการแก้ไขได้
- 1.5.6 สามารถที่จะปฏิบัติงานจริงร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.6 งบประมาณ

1.6.1 เหล็ก	ราคา	8000	บาท
1.6.2 แบริ่ง	ราคา	500	บาท
1.6.3 ปูน	ราคา	1000	บาท
1.6.4 เฟลทวัดมุม	ราคา	100	บาท
1.6.5 ราคาวัสดุอื่นๆ	ราคา	500	บาท
รวมราคาทั้งหมด		10100	บาท