

เครื่องอัดจาระบีลูกปืนล้อรถยนต์

ณัฐวิทย์ ชัยบิล, วรายุทธ เสริมสุข และ สิทธิพร ภาคทอง อาจารย์ที่ปรึกษา วิชาช่าง

โครงการวิชาชีพนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม ปีการศึกษา ๒๕๕๖

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

เครื่องจักรกลที่มีการเคลื่อนที่ส่วนใหญ่ใช้ลูกปืนเป็นชิ้นส่วนที่ใช้ในระบบรองรับเส้นตามจุดหมุนต่างๆ การออกแบบลูกปืนจะเป็นไปตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งจะแตกต่างกันไป เช่น ลูกปืนกลม ลูกปืนเข็ม ลูกปืนทรงกระบอก เป็นต้น นอกจากการออกแบบลูกปืนให้มีความเหมาะสมและยังต้องมีการอัดรูปทรงการนำไปใช้งานของลูกปืนแต่ละชนิด เช่น ตลับลูกปืนทรงกระบอกรูปทรงเพเปอร์

(รับแรงแนวเฉียง)รูปทรงลูกปืน ตึกตาเป็นต้น ลูกปืนเหล่านี้ เมื่อนำไปใช้งานต้องมีการหล่อลื่นตลอดเวลา เนื่องจากเกิดการเสียดสีในการรับแรง ดังนั้น วัสดุที่จะหล่อลื่นให้กลับลูกปืน ได้แก่จาระบี น้ำมันหล่อลื่นต่างๆ โดยการอัดโดยการอัดหรือแช่ก็ได้

รถยนต์โดยทั่วไปทุกรุ่นทุกยี่ห้อที่ผลิตขึ้นมาสนองความต้องการการใช้งานของมนุษย์เราก็ใช้ลูกปืนเป็นตัวรองรับเส้นให้กับล้อลูกปืนที่ใช้งานกับล้อรถยนต์ เป็นลักษณะรูปทรงเพเปอร์(รับแรงแนวเฉียง) สาเหตุที่เลือกใช้รูปทรงแบบนี้ก็เพราะว่าลักษณะการรับแรง แบบเฉียง สามารถกระจายแรงที่รับได้ดีกว่า และสามารถใช้งานได้คงทนกว่าตลับลูกปืนแบบอื่น ทำให้เป็นที่นิยมใช้กันมากในกลุ่มผู้ผลิตรถยนต์

ดังนั้นพอสรุปได้ว่ารถยนต์ทุกคันใช้ลูกปืนล้อแบบเพเปอร์(รับแรงแนวเฉียง) การบำรุงรักษาเครื่องยนต์จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาลูกปืนล้อรถยนต์ด้วยโดยการอัดจาระบี ทีละตลับ หลังจากที่ถอดลูกปืนออกมาทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว ดังนั้นจึงทำให้เกิดปัญหาความล่าช้าในการอัดจาระบีลูกปืนล้อ ทำให้ ผู้สร้างคิดค้นนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ และสร้างเครื่องอัดจาระบีตลับลูกล้อรถยนต์ขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหา ดังกล่าว และต้องการนำไปใช้ประโยชน์ในอู่ซ่อมรถยนต์ต่อไป

๑.๒ วัตถุประสงค์ของโครงการ

๑.๒.๑. เพื่อสร้างเครื่องอัดจาระบีลูกปืนล้อรถยนต์

๑.๓ ขอบเขตของโครงการ

เพื่อสร้างเครื่องอัดจาระบีลูกปืนล้อรถยนต์บรรทุกขนาดเล็ก

๑.๔ วิธีการดำเนินการ

๑.๔.๑. ศึกษาสภาพปัญหา/เสนอหัวข้อ

๑.๔.๒. ออกแบบและสร้าง

๑.๔.๓. ทดสอบและเก็บข้อมูล

๑.๔.๔. ตรวจสอบและแก้ไข

๑.๔.๕. สรุปผล

๔.๖ จัดทำรูปเล่ม

๑.๖ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑.๖.๑ ได้เครื่องอัดจาระบีลูกปืนล้อรถยนต์ ๑ เครื่อง

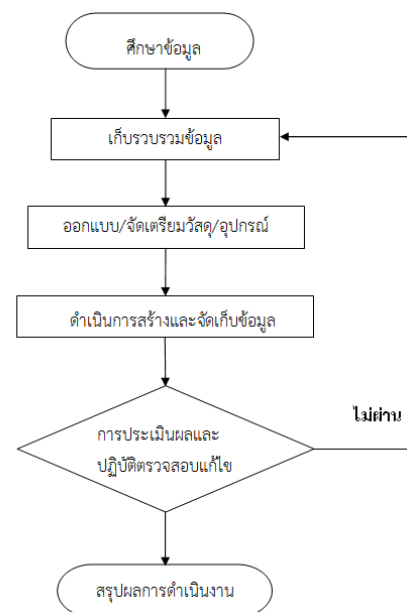
๑.๖.๒ ประหยัดเวลาในการอัดจาระบีลูกปืนล้อรถยนต์

๑.๖.๓ สิ้นเปลืองจาระบีน้อยลง

๑.๖.๔ ใช้งานได้สะดวกทำความสะอาดง่าย

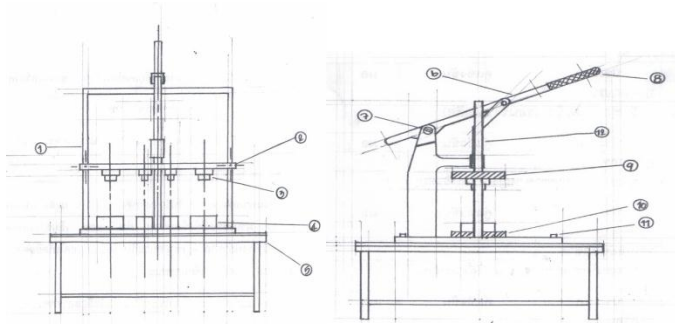
๑.๖.๕ เคลื่อนย้ายได้สะดวก

๒. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน



รูปที่ ๑ ขั้นตอนการดำเนินงาน

๓. โครงสร้างเครื่องอัดจาระปีลูกปืนล้อยนต์



รูปที่ ๒ แบบเครื่อง



รูปที่ ๓ เครื่องอัดจาระปีลูกปืนล้อยนต์

๔. ผลการทดลอง

ตารางที่ ๔.๑.๑ แสดงผลการทดลองการอัดจาระปีลูกปืนล้อยนต์โดยใช้มืออัดจาระปีลูกปืน

เวลา (นาที)	จำนวนลูกปืนล้อยนต์ (ตลับที่)
๓	๑
๖	๒
๙	๓
๑๒	๔

ตารางที่ ๔.๑.๒ แสดงผลการทดลองการอัดจาระปีลูกปืนล้อยนต์โดยใช้เครื่องอัดจาระปีลูกปืน

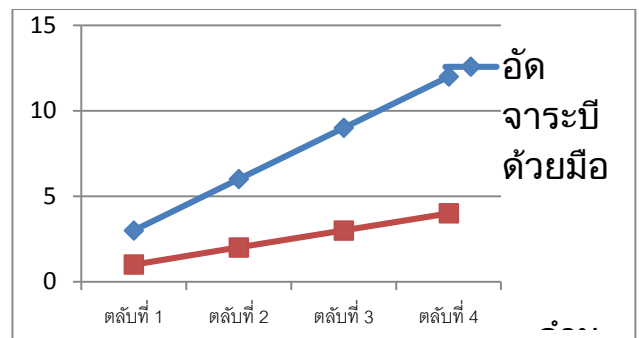
เวลา (นาที)	จำนวนลูกปืนล้อยนต์ (ตลับที่)
๑	๑
๒	๒
๓	๓
๔	๔

ตารางที่ ๔.๑.๓ ตารางแสดงผลการทดลอง

เปรียบเทียบการอัดจาระปีระหว่าง การอัดจาระปีลูกปืนล้อยนต์โดยใช้มืออัดจาระปีลูกปืนและการอัดจาระปีโดยใช้เครื่องอัดจาระปีลูกปืนล้อยนต์

จำนวนลูกปืน	เวลา (นาที)	
	อัดจาระปีลูกปืนโดยใช้มือ	อัดจาระปีลูกปืนโดยใช้เครื่องอัด
๑	๓	๑
๒	๖	๒
๓	๙	๓
๔	๑๒	๔

๔.๑ กราฟแสดงผลการทดลองเปรียบเทียบการอัดจาระปีโดยใช้มือและอัดจาระปีโดยใช้เครื่องอัดจาระปี



๕. อภิปรายผลการทดลอง

จากตารางผลการทดลอง ๔.๑.๑ แสดงผลการทดลองการอัดจาระปีลูกปืนล้อยนต์โดยใช้มืออัดจะใช้เวลาในการอัดแต่ละครั้งประมาณ ๓ นาที/ตลับ จากตารางผลการทดลองที่ ๔.๑.๒ แสดงผลการทดลองการอัดจาระปีลูกปืนล้อยนต์โดยใช้เครื่องอัดจาระปี จะพบว่า การอัดจาระปีด้วยเครื่องอัดจาระปีใช้เวลาในการอัดอัดจาระปีประมาณ ๑ นาที/ตลับ จากผลการทดลองทั้งสองตารางแล้วนำมาเปรียบเทียบกันจะแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของระยะเวลาในการอัดจาระปีทั้ง ๔ ตลับชัดเจนนั้นแสดงว่าการอัดจาระปีด้วยเครื่องอัดจาระปีมีประสิทธิภาพดีกว่าการอัดจาระปีด้วยมือ

๖. สรุปผลที่ได้รับจากโครงการ

โครงการวิชาชีพได้รับประโยชน์จากการทำงานดังนี้

- ๖.๑ มีความรู้เกี่ยวกับการอัดจาระปีลูกปืนล้อรถยนต์
- ๖.๒ มีทักษะในการสร้างเครื่องอัดจาระปีลูกปืนล้อรถยนต์
- ๖.๓ ได้เครื่องอัดจาระปีลูกปืนล้อรถยนต์
- ๖.๔ ประหยัดเวลาในการอัดจาระปีลูกปืนล้อรถยนต์
- ๖.๕ มีเจตคติที่ดีในการทำเครื่องอัดจาระปีลูกปืนล้อรถยนต์
- ๖.๖ เกิดความสามัคคีภายในกลุ่ม

๗. ปัญหาในการทำงานและการแก้ไข

- ๗.๑ คณะผู้จัดทำขาดความชำนาญในการใช้เครื่องกลึง ต้องอาศัยช่างกลึงจากภายนอก
- ๗.๒ การซื้ออุปกรณ์หาซื้อยากเสียเวลาเดินทางไปซื้อในระยะทางไกลๆ

๘. การพัฒนาในอนาคต

เครื่องอัดจาระปีลูกปืนล้อรถยนต์ที่คณะผู้จัดทำสร้างขึ้นนั้นเต็มมุ่งเน้นการนำวัสดุเหลือใช้มาทำให้เกิดประโยชน์และหาซื้อได้ง่ายในพื้นที่ของตนเอง การพัฒนาเครื่องอัดจาระปีลูกปืนล้อรถยนต์สามารถนำระบบนิวมेटิกส์เข้ามาติดตั้งแทนได้ แต่จะทำให้ราคาสูงและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น