



ระบบหล่อลื่น

(Lubrication System)

จัดทำโดย

นายมงคล แก้วสว่าง

นายปติกร เสริฐกระโทก

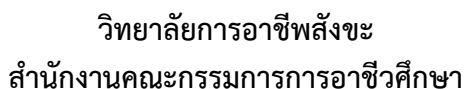
นายปรีดิยาธร ทองมั่น

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์

ปีการศึกษา 2567

วิทยาลัยการอาชีพสกลนคร



คณะกรรมการตรวจสอบวิชาชีพ	ลายมือชื่อ
1.นายเอกวิทย์ เลิศสกุล ครูที่ปรึกษา	
2.นายสมศักดิ์ แสนแก้ว ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม	
3.นายกฤษณะ วงมณี ครูผู้สอน	
4.นายกฤษณะ วงมณี หัวหน้าแผนก	
5.นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน	
6.นายปรีดี สมอ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ
วันที่ เดือน พ.ศ. 2568

ระบบหล่อลื่น
(Lubrication System)

จัดทำโดย

นายมงคล แก้วสว่าง

นายปิติกร เสริฐกระโทก

นายปรีดิยาธร ทองแมน

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์

ปีการศึกษา 2567

วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

หัวข้อวิจัย : ระบบหล่อลื่น
โดย : นายมงคล แก้วสว่าง
: นายปิติกร เสรีฐิระโทก
: นายปรีดิยาธร ทองแม่น
ที่ปรึกษาวิจัย : นายเอกวิทย์ เลิศสกุล
สาขา : ช่างยนต์
ปีการศึกษา : 2567

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบหล่อลื่นที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับการใช้งานในเครื่องยนต์ต่างๆ โดยการศึกษาในครั้งนี้จะเน้นไปที่การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการหล่อลื่น เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการใช้งาน ลดการสึกหรอของชิ้นส่วนเครื่องยนต์ และยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ การศึกษานี้ได้ทำการทดลองในสภาวะการทำงานที่แตกต่างกัน โดยใช้หล่อลื่นชนิดต่างๆ พร้อมกับการตรวจสอบผลกระทบที่มีต่อการทำงานของเครื่องจักร ทั้งในด้านอุณหภูมิ ความเร็ว และการเสียดสี ผลจากการทดลองพบว่า ระบบหล่อลื่นที่ได้รับการออกแบบสามารถลดการเสียดสีได้อย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดการสึกหรอของชิ้นส่วนเครื่องยนต์ และทำให้เครื่องยนต์ทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่เกิดความร้อนสูงเกินไป

คำนำ

โครงการเรื่อง ระบบหล่อลื่น เพื่อการสำเร็จการศึกษาของ นักเรียนนักศึกษาในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สามารถดำเนินการจนประสบความสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และสนับสนุนเป็นอย่างดีจาก นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะที่ได้ประมวผลและให้คำปรึกษา ความรู้ ข้อคิด ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนกระทั่งโครงการนี้สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี คณะผู้จัดทำโครงการขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ นายกฤษณะ วงมณี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการสอนทำโครงการ ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกคนที่อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือในการทำโครงการครั้งนี้ ขอขอบคุณครูผู้สอนทุกท่าน และนักเรียนนักศึกษาในแผนกวิชาช่างยนต์ที่มีส่วนร่วมในการทำโครงการครั้งนี้

คณะผู้จัดทำ

นายมงคล แก้วสว่าง

นายปิติกร์ เสริฐกระโทก

นายปรีดิยาธร ทองแมน

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญ (ต่อ)	ง
สารบัญภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2วัตถุประสงค์โครงการ	1
1.3ขอบเขตโครงการ	1
1.4ผลที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.5วิธีการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 อุปกรณ์ที่ใช้	3
2.1.1 น้ำมันเครื่อง	3
2.1.2 กรองน้ำมันเครื่อง	4
2.1.3 อุปกรณ์ฉีดน้ำมันเครื่องภายในเครื่องยนต์	4
2.1.4 เครื่องยนต์	5
2.1.5 ป้อนน้ำมันเครื่องดีเซลล์	5
2.2 กลไกการทำงาน	6
2.2.1 การหมุนเวียนน้ำมันเครื่อง	6
2.2.2 การจ่ายน้ำมันเครื่องไปยังจุดหล่อลื่น	6
2.2.3 การควบคุมความดันน้ำมัน	6
2.2.4 การระบายความร้อน	6
2.2.5 การกรองน้ำมันเครื่อง	6
2.2.6 การหมุนเวียนกลับ	6
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	
3.1 วัสดุอุปกรณ์	7
3.2 ขั้นตอนในการดำเนินงาน	7

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลการทดลอง

4.1 การทดสอบการทำงานของระบบ	10
4.2 การทดสอบการหมุนเวียนน้ำมัน	10
4.3 สรุปผลการทดสอบ	10

บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง	11
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	11
5.3 การแก้ไขปัญหา	11
5.4 ข้อเสนอแนะ	12

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก - แบบเสนอขออนุมัติโครงการ ระบบหล่อลื่น
- ภาคผนวก ข - แบบสอบถามความพึงพอใจ
- ภาคผนวก ค - ภาพดำเนินงาน
- ภาคผนวก ง - ประวัติผู้จัดทำ
- ภาคผนวก ฉ - อีพโหลดรูปเล่มที่เว็บไซต์วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.1 น้ำมันเครื่อง	3
ภาพที่ 2.2 กรองน้ำมันเครื่อง	4
ภาพที่ 2.3 ออยเจทฉีดน้ำมัน	4
ภาพที่ 2.4 เครื่องยนต์	5
ภาพที่ 2.5 ป้อน้ำมันเครื่อง	5
ภาพที่ 3.1 ศึกษาความต้องการของเครื่องยนต์โดยการถ่ายน้ำมันเครื่อง	8
ภาพที่ 3.2 ติดตั้งระบบหล่อลื่นโดยใช้กรองน้ำมันเครื่อง	8
ภาพที่ 3.3 ทดสอบระบบหล่อลื่นและหากพบปัญหาหรือข้อผิดพลาดในการทำงาน	9

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ระบบหล่อลื่น (Lubrication System) เป็นองค์ประกอบสำคัญในเครื่องจักรทุกประเภท โดยเฉพาะในเครื่องยนต์และอุปกรณ์ที่ต้องการการหมุนหรือเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเพื่อป้องกันการเสียดสีและความร้อนที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่ที่ระบบหล่อลื่นมีหน้าที่หลักในการลดแรงเสียดทานระหว่างชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวย ซึ่งจะช่วยลดการสึกหรอ และยืดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์ ระบบหล่อลื่นเริ่มต้นจากการที่คนเริ่มตระหนักถึงปัญหาของการเสียดสีระหว่างชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความร้อนสูงและการสึกหรออย่างรวดเร็ว วิธีการหล่อลื่นเริ่มจากการใช้น้ำมันหรือไขมันธรรมชาติในการหล่อลื่นเพื่อป้องกันไม่ให้ชิ้นส่วนสัมผัสกันโดยตรง แต่ในยุคสมัยใหม่ การหล่อลื่นได้พัฒนาเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ของเหลวที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ เช่น น้ำมันเครื่อง น้ำมันเกียร์ หรือสารหล่อลื่นประเภทอื่นๆ ที่ช่วยให้เครื่องจักรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยืดอายุการใช้งาน ช่วยลดแรงเสียดทานระหว่างชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ ทำให้เครื่องยนต์ทำงานได้ราบรื่นและลดการสึกหรอ การหล่อลื่นช่วยลดอุณหภูมิจากการเสียดสีและช่วยให้เครื่องยนต์ไม่ร้อนเกินไป น้ำมันหล่อลื่นช่วยป้องกันการสัมผัสโดยตรงของโลหะกับโลหะ ซึ่งจะลดการสึกหรอที่เกิดจากการเสียดสี ช่วยป้องกันไม่ให้ชิ้นส่วนในเครื่องยนต์เกิดการกัดกร่อนจากปฏิกิริยากับน้ำหรือสารเคมีอื่นๆ ระบบหล่อลื่นที่ดีจะทำให้เครื่องยนต์ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพโดยไม่ต้องเผชิญกับปัญหาการเสียดสีหรือความร้อนสูง

1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

- 1.2.1 เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน นักศึกษา
- 1.2.2 เพื่อศึกษาเกี่ยวกับระบบหล่อลื่นในรายวิชาการเครื่องยนต์ดีเซล
- 1.2.3 เพื่อสื่อถึงวิธีการทำงานของระบบหล่อลื่นในรายวิชาการเครื่องยนต์ดีเซล

1.3 ขอบเขตโครงการ

1.3.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือนักเรียน นักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์ ระดับปวช.3/1 จำนวน 25 คน

1.3.2 นักเรียน นักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์ได้ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของระบบหล่อลื่นในรายวิชาการเครื่องยนต์ดีเซล

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้เป็นสื่อการเรียนการสอนของนักเรียน นักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์
- 1.4.2 ได้รู้ถึงความสำคัญในการดูแลรักษาของระบบหล่อลื่นในรายวิชาการเครื่องยนต์ดีเซล
- 1.4.3 ได้สร้างและพัฒนาระบบหล่อลื่นในรายวิชาการเครื่องยนต์ดีเซลให้ใช้งานได้ดีขึ้น

1.5 วิธีการดำเนินงาน

- 1.5.1 ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องยนต์ที่ต้องการใช้ระบบหล่อลื่น
- 1.5.2 ออกแบบระบบหล่อลื่นที่เหมาะสมสำหรับเครื่องยนต์ที่ใช้งาน
- 1.5.3 เลือกวัสดุและอุปกรณ์
- 1.5.4 ติดตั้งระบบหล่อลื่น
- 1.5.5 ทดสอบและตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบหลังการติดตั้ง

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการทำโครงการระบบหล่อลื่น ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาทฤษฎีที่สำคัญและเกี่ยวข้องนำมาเสนอ เพื่อให้สามารถจัดทำโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปได้ด้วยดี โดยทำการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 อุปกรณ์ที่ใช้

2.1.1 น้ำมันเครื่อง

เป็นส่วนสำคัญในการทำงานของเครื่องยนต์ที่มีหน้าที่ช่วยหล่อลื่นและปกป้องชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์จากการเสียดทานและการสึกหรอ ซึ่งช่วยในการดูดซับและกระจายความร้อนที่เกิดจากการเสียดทานระหว่างชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์



ภาพที่ 2.1 น้ำมันเครื่อง

2.1.2 กรองน้ำมันเครื่อง

เป็นอุปกรณ์สำคัญในระบบหล่อลื่นของเครื่องยนต์ ซึ่งมีหน้าที่ในการกรองสิ่งสกปรก เช่น เเขม่า, ตะกอน, ฝุ่น, และเศษโลหะที่เกิดจากการเสียดทานในเครื่องยนต์ออกจากระบบน้ำมันเครื่อง เพื่อให้ น้ำมันที่ถูกส่งกลับไปหล่อลื่นเครื่องยนต์นั้นสะอาดและมีคุณภาพ ทำให้ระบบหล่อลื่นทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์



ภาพที่ 2.2 กรองน้ำมันเครื่อง

2.1.3 อุปกรณ์ฉีดน้ำมันเครื่องภายในเครื่องยนต์

เป็นส่วนหนึ่งของระบบหล่อลื่นที่ทำงานโดยการส่งน้ำมันเครื่องไปหล่อลื่นชิ้นส่วนต่าง ๆ ภายในเครื่องยนต์ โดยเฉพาะในเครื่องยนต์ที่มีการทำงานหนักหรือเครื่องยนต์ที่ต้องการการหล่อลื่นในจุดที่ไม่สามารถหล่อลื่นได้ง่ายจากการหมุนเวียนของน้ำมันเครื่องในระบบหลัก



OIL JET SPRAY

ภาพที่ 2.3 ออยเจทฉีดน้ำมัน

2.1.4 เครื่องยนต์

อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานจากเชื้อเพลิงหรือแหล่งพลังงานอื่น ๆ ให้กลายเป็นพลังงานกลที่สามารถใช้งานได้ โดยทำงานผ่านกระบวนการทางกลหรือเคมี เครื่องยนต์เป็นหัวใจสำคัญในหลายๆ ระบบ ตั้งแต่ยานพาหนะ เช่น รถยนต์ มอเตอร์ไซด์ ไปจนถึงเครื่องจักรในอุตสาหกรรมต่าง ๆ



ภาพที่ 2.4 เครื่องยนต์

(ที่มา : นายมงคล แก้วสว่าง และคณะ : 2568)

2.1.5 ปั๊มน้ำมันเครื่องดีเซล

เป็นอุปกรณ์สำคัญในระบบหล่อลื่นของเครื่องยนต์ที่ทำหน้าที่ในการส่งน้ำมันเครื่องไปหล่อลื่นชิ้นส่วนต่าง ๆ ภายในเครื่องยนต์ เช่น ลูกสูบ, เพลา, และเพลาข้อเหวี่ยง เพื่อลดการเสียดทานและการสึกหรอ ซึ่งช่วยให้เครื่องยนต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยืดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์



ภาพที่ 2.5 ปั๊มน้ำมันเครื่อง

2.2 กลไกการทำงาน

2.2.1 การหมุนเวียนน้ำมันเครื่อง

เริ่มต้นจากการ ดูดน้ำมันเครื่อง จากอ่างน้ำมัน (Oil Sump) โดยปั้มน้ำมันเครื่อง (Oil Pump) ที่ทำหน้าที่เป็นตัวส่งน้ำมันเครื่องไปยังชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ที่ต้องการการหล่อลื่น

2.2.2 การจ่ายน้ำมันเครื่องไปยังจุดหล่อลื่น

น้ำมันเครื่องที่ถูกปั้มออกไปจะถูกส่งไปยัง ช่องทางหล่อลื่น ที่ออกแบบไว้ในแต่ละจุด เช่น ช่องระบายที่หัวเพลาช้อเหวี่ยง, ลูกสูบ, รางน้ำมัน ในเพลาช้อเหวี่ยง หรือในจุดที่มีการเสียดทานสูงเพื่อให้การเคลื่อนไหวเป็นไปได้อย่างราบรื่น

2.2.3 การควบคุมความดันน้ำมัน

ระบบหล่อลื่นจะมีการ ควบคุมความดันน้ำมันเครื่อง โดยการใช้อัตวาล์วควบคุมความดัน (Pressure Relief Valve) เพื่อให้แน่ใจว่าในทุกจุดที่ต้องการการหล่อลื่นจะได้รับน้ำมันเครื่องที่มีความดันที่เหมาะสม

2.2.4 การระบายความร้อน

ในขณะที่น้ำมันเครื่องทำงานในการหล่อลื่นและระบายความร้อนจากชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ น้ำมันเครื่องที่ทำงานจะได้รับความร้อนจากการเสียดทานและการเผาไหม้ ระบบหล่อลื่นต้องมีการ ระบายความร้อน จากน้ำมันเครื่องโดยการนำมันผ่าน คูลเลอร์ (Cooler) เพื่อให้ความร้อนในน้ำมันเครื่องถูกลดลงก่อนที่จะกลับมาหมุนเวียนใหม่ในเครื่องยนต์

2.2.5 การกรองน้ำมันเครื่อง

น้ำมันเครื่องที่ถูกส่งไปหล่อลื่นจะมีสิ่งสกปรกและเขม่าจากการเสียดทานสะสมไปในน้ำมันเครื่อง ระบบหล่อลื่นจะมีการใช้ กรองน้ำมันเครื่อง (Oil Filter) เพื่อกรองสิ่งสกปรกออกจากน้ำมันเครื่องก่อนที่จะส่งน้ำมันกลับไปหมุนเวียนในระบบใหม่ ซึ่งช่วยรักษาคุณภาพของน้ำมันและป้องกันการเสียหายของชิ้นส่วนที่สำคัญ

2.2.6 การหมุนเวียนกลับ

น้ำมันเครื่องที่ผ่านการใช้งานและทำงานในการหล่อลื่นจะไหลกลับไปยัง อ่างน้ำมัน (Oil Sump) ซึ่งเป็นแหล่งเก็บน้ำมันเพื่อหมุนเวียนใหม่ในระบบ น้ำมันที่กลับมาจะผ่าน กระบวนการกรอง เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีสิ่งสกปรกหรือสารที่สามารถทำให้ระบบหล่อลื่นมีประสิทธิภาพลดลง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในการจัดทำโครงการ ระบบหล่อลื่น ในครั้งนี้คณะผู้จัดทำได้ดำเนินการจัดทำโครงการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 อธิบายภาพรวมของระบบหล่อลื่น

โครงการระบบหล่อลื่นมักจะมีการออกแบบและพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในเครื่องจักรหรือ

อุปกรณ์ที่มีการเคลื่อนที่หรือหมุนของชิ้นส่วนต่าง ๆ โดยหลักการของโครงการนี้จะมุ่งเน้นการลดการเสียดทานและการสึกหรอของชิ้นส่วนเครื่องจักร รวมถึงการระบายความร้อนที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรด้วย โดยภาพรวมของโครงการระบบหล่อลื่นจะประกอบไปด้วยหลายขั้นตอนและองค์ประกอบหลัก ดังนี้

1. การออกแบบระบบหล่อลื่น
2. การเลือกอุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในระบบหล่อลื่น
3. การคำนวณและออกแบบระบบไหลน้ำมัน
4. การควบคุมและการตรวจสอบระบบ
5. การทดสอบและประเมินผล
6. การบำรุงรักษาและการปรับปรุงระบบ

3.2 ขั้นตอนในการดำเนินงาน



ภาพที่ 3.1 ศึกษาความต้องการของเครื่องยนต์โดยการถ่ายน้ำมันเครื่อง
(ที่มา : นายมงคล แก้วสว่าง และคณะ : 2568)



ภาพที่ 3.2 ติดตั้งระบบหล่อลื่นโดยใช้กรองน้ำมันเครื่อง
(ที่มา : นายมงคล แก้วสว่าง และคณะ : 2568)



ภาพที่ 3.3 ทดสอบระบบหล่อลื่นและหากพบปัญหาหรือข้อผิดพลาดในการทำงาน
(ที่มา : นายมงคล แก้วสว่าง และคณะ : 2568)

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ในการศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ ผู้ศึกษาโครงการได้ นำข้อมูลที่ได้จากระบบหล่อลื่น และทดสอบประสิทธิภาพ ประเมินความเพื่อสรุปเป็นแนวทางที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพออกแบบและสร้าง และประเมินความพึงพอใจ โดยผู้ศึกษาโครงการได้ทำการทดลองดังนี้

4.1 การทดสอบการทำงานของระบบ

ใช้เครื่องมือทดสอบความหนืด เช่น เครื่องอุปกรณ์คอนโซล หรือเครื่องทดสอบความหนืดแบบอัตโนมัติ (Viscometer) เพื่อตรวจสอบระดับความหนืดของน้ำมันหล่อลื่นที่อุณหภูมิสูงและต่ำ ตรวจสอบความสามารถของน้ำมันหล่อลื่นในการป้องกันการสึกหรอของชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว ประเมินการทำงานของน้ำมันหล่อลื่นในการระบายความร้อนและป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ทำงานในอุณหภูมิที่สูงเกินไป ตรวจสอบการปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้นในน้ำมันหล่อลื่น เช่น ฝุ่นละอองหรือสารปนเปื้อนจากเครื่องยนต์

4.2 การทดสอบการหมุนเวียนน้ำมัน

น้ำมันเครื่องยนต์จะหมุนเวียนภายในเครื่องยนต์ประมาณ 1-2 รอบต่อวินาที ขึ้นอยู่กับอัตราการหมุนรอบของเครื่องยนต์ (RPM) และการออกแบบระบบหล่อลื่นของเครื่องยนต์

4.3 สรุปผลการทดสอบ

ผลการทดสอบของระบบหล่อลื่นจะช่วยให้เห็นถึงความสามารถในการป้องกันการเสียดทานและการสึกหรอ การทนต่ออุณหภูมิสูง และการรักษาคุณสมบัติต่าง ๆ ของน้ำมันหล่อลื่น ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญในการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นที่เหมาะสมกับประเภทของเครื่องจักรและการใช้งาน

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

การทดลองของระบบหล่อลื่นเกี่ยวข้องกับการศึกษาประสิทธิภาพและการทำงานของน้ำมันหล่อลื่นในการลดการเสียดทาน การสึกหรอ และการระบายความร้อนในเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีการเคลื่อนที่ภายในระบบต่างๆ เช่น เครื่องยนต์ หรือระบบเกียร์ ผลลัพธ์จากการทดลองจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของน้ำมันหล่อลื่นแต่ละประเภท เช่น ความสามารถในการลดการเสียดทาน การป้องกันการสึกหรอ หรือการทนความร้อนสามารถเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการใช้งานในระบบต่างๆ โดยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ได้

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

ผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ น้ำมันหล่อลื่นอาจเสื่อมสภาพจากการใช้งาน เช่น การเกิดออกซิเดชันจากความร้อนสูงหรือการปนเปื้อนของสิ่งสกปรกหรือความชื้น การปนเปื้อนของสิ่งสกปรก เช่น ฝุ่น ผงโลหะ หรือสิ่งสกปรกจากภายนอกเข้าสู่ระบบหล่อลื่นอาจทำให้ประสิทธิภาพการหล่อลื่นลดลง อุณหภูมิสูงเกินไปอาจทำให้เกิดการเสื่อมสภาพของน้ำมันหล่อลื่นหรือทำให้น้ำมันติดขัดในการหมุนเวียนในระบบ รเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่เหมาะสมกับประเภทของเครื่องจักรหรือสภาพการทำงานอาจส่งผลให้ประสิทธิภาพการหล่อลื่นลดลง

5.3 การแก้ไขปัญหา

มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบหล่อลื่นอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับลักษณะการทำงานของเครื่องจักร เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นตามระยะเวลาที่กำหนดในคู่มือเครื่องจักร เพื่อรักษาประสิทธิภาพการหล่อลื่นและป้องกันการเสื่อมสภาพของน้ำมัน ตรวจสอบและเปลี่ยนตัวกรองน้ำมันหล่อลื่นตามระยะเวลาที่กำหนด รวมถึงการรักษาความสะอาดของระบบหล่อลื่น เช่น การป้องกันไม่ให้ฝุ่นหรือสารปนเปื้อนเข้าไปในระบบ การติดตั้งระบบระบายความร้อน เช่น หม้อน้ำ (cooler) เพื่อควบคุมอุณหภูมิของน้ำมันหล่อลื่นให้อยู่ในขอบเขตที่เหมาะสม

5.4 ข้อเสนอแนะ

- 5.4.1 เลือกน้ำมันหล่อลื่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสม
- 5.4.2 การตรวจสอบและเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นตามกำหนดเวลา
- 5.4.3 การควบคุมอุณหภูมิของน้ำมันหล่อลื่น
- 5.4.4 การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบหล่อลื่น
- 5.4.5 การตรวจสอบและป้องกันการปนเปื้อน

บรรณานุกรม-

น้ำมันเครื่อง

[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา

<https://dunloptire.co.th/16252.html>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มกราคม 2568)

กรองน้ำมันเครื่อง

[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา

<https://www.b-quik.com/th/advice/oil/duty-of-the-oil-filter>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มกราคม 2568)

อุปกรณ์ฉีดน้ำมันเครื่องภายในเครื่องยนต์

[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา

<https://www.facebook.com/1451371711790236/photos/oil-jet-spray>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มกราคม 2568)

ปั้มน้ำมันเครื่อง

[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา

<http://www.ezi-metalguard.com/article/1>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มกราคม 2568)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- แบบเสนอขออนุมัติโครงการ ระบบหล่อลื่น



แบบเสนอโครงการ

รหัสวิชา 20101-8501 ชื่อวิชา โครงการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างยนต์ สาขางาน ยานยนต์
ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 3 กลุ่ม 1

1. ชื่อโครงการ ระบบหล่อลื่น

2. ผู้รับผิดชอบโครงการ

2.1 นายมงคล แก้วสว่าง	รหัสนักศึกษา 65201010069
2.2 นายปติกร เสรีฐักระโทก	รหัสนักศึกษา 65201010054
2.3 นายปรีดิยาธร ทองแมน	รหัสนักศึกษา 65201010052

3. ที่ปรึกษาโครงการ

3.1 นายเอกวิทย์ เลิศสกุล	ครูที่ปรึกษาโครงการ
3.2 นายสมศักดิ์ แสนแก้ว	ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม

4. ครูผู้สอน

4.1 นายกฤษณะ วงมณี

5. ระยะเวลาการดำเนินงาน

สัปดาห์ที่ 1-18 (21 ตุลาคม 2567 – 16 กุมภาพันธ์ 2568)

6. หลักการและเหตุผล

ในเครื่องยนต์จะประกอบด้วยชิ้นส่วนที่มีการหมุนอยู่มากมายและในขณะที่เครื่องยนต์ทำงาน ชิ้นส่วนเหล่านี้จะผลิตความร้อนจากความเสียดของชิ้นส่วนโลหะ ซึ่งมีการสัมผัสโดยตรงกับชิ้นส่วนโลหะ งานชิ้นส่วนอื่นๆสึกหรอ ความร้อนจากการเคลื่อนไหวยและความเสียดทั้งหมดย่อมทำให้เครื่องยนต์ ชำรุดและเสียหายได้ง่าย ระบบหล่อลื่นทำหน้าที่หล่อลื่นชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ภายในเครื่องยนต์ การหล่อ ลื่นจะช่วยสร้างฟิล์มของน้ำมันเครื่องบนชิ้นส่วนโลหะที่มีการเคลื่อนไหวยเหล่านี้ ช่วยลดการเสียดกัน และลดความร้อนทำให้ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ทำงานได้ดีขึ้น

7. วัตถุประสงค์โครงการ

- 7.1 เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน นักศึกษา
- 7.2 เพื่อศึกษาเกี่ยวกับระบบหล่อลื่นในรายวิชาการเครื่องยนต์ดีเซล
- 7.3 เพื่อสื่อถึงวิธีการทำงานของระบบหล่อลื่นในรายวิชาการเครื่องยนต์ดีเซล

8. ขอบเขตของโครงการ

8.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียน นักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์ระดับชั้นปวช.3/1 จำนวน 25 คน

8.2 นักเรียน นักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์ได้ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของระบบหล่อลื่นในรายวิชาการเครื่องยนต์ดีเซล

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 9.1 ได้เป็นสื่อการเรียนการสอนของนักเรียน นักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์
- 9.2 ได้รู้ถึงความสำคัญในการดูแลรักษาของระบบหล่อลื่นในรายวิชาการเครื่องยนต์ดีเซล
- 9.3 ได้สร้างและพัฒนาระบบหล่อลื่นในรายวิชาการเครื่องยนต์ดีเซลให้ใช้งานได้ดีขึ้น

10. วิธีดำเนินโครงการ

ลำดับที่	กิจกรรม	ตุลาคม 2567				พฤศจิกายน 2567				ธันวาคม 2567				มกราคม 2568				กุมภาพันธ์ 2568			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	ขออนุมัติโครงการ																				
2	ศึกษาค้นคว้าข้อมูล/ ออกแบบชิ้นงาน																				
3	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์																				
4	ลงมือปฏิบัติงาน																				
5	ทดลองใช้/เก็บข้อมูล																				
6	นำเสนอ/รายงานผล																				

11. งบประมาณ

รวมงบประมาณ 1,500 บาท

12. สถานที่ดำเนินงาน

แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ
โครงการ

(นายมงคล แก้วสว่าง)
นักศึกษาระดับชั้น ปวช.

ลงชื่อ.....ผู้เสนอ

(นายปิติกร เสริฐกระโทก)
นักศึกษาระดับชั้น ปวช.

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ

(นายปรีดิยาธร ทองแม่น)
นักศึกษาระดับชั้น ปวช.

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
โครงการ

(นายกฤษณะ วงมณี)
ครูที่ปรึกษาโครงการ

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบ

(นายสมศักดิ์ แสนแก้ว)
ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
โครงการ

(นายกฤษณะ วงมณี)
ครูผู้สอน

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบ

(นายกฤษณะ วงมณี)
หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
โครงการ

(นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง)
หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียน การสอน

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบ

(นายปรีดี สมอ)
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติโครงการ

(นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ภาคผนวก ข

-แบบสอบถามความพึงพอใจ



แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบหล่อลื่น

คำชี้แจง แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน โปรดแสดงความคิดเห็นให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด และให้ครบทุกตอนเพื่อความสมบูรณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- 1.1 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
- 1.2 อาชีพ ☐ นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา ☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ
☐ ลูกจ้าง/พนักงานบริษัท ☐ ประกอบธุรกิจส่วนตัว ☐ เกษตรกรรม
☐ พ่อบ้าน แม่บ้าน ☐ อื่นๆโปรดระบุ.....
- 1.3 ระดับชั้น ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา ☐ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
☐ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส) ☐ อื่นๆโปรดระบุ.....

1.4 จบการศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียน

- ☐ โรงเรียนประจำอำเภอ ☐ โรงเรียนต่างอำเภอ /ต่างจังหวัด
☐ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ☐ ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน

ตอนที่ 2 กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ให้ตรงกับระดับความรู้ความเข้าใจและความพึงพอใจของท่าน

- 5 หมายถึง มีระดับมากที่สุด 4 หมายถึง มีระดับมาก 3 หมายถึง มีระดับปานกลาง 2 หมายถึง มีระดับน้อย
1 หมายถึง มีระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ขนาดขอ.อะไหล่ที่จัดทำ/จัดแสดงเหมาะสมกับตัวชิ้นงาน					
2. การเลือกใช้อะไหล่					
3. ความชัดเจนของชิ้นงานในการมองเห็น					
4. การวางอะไหล่และบอกรายละเอียดของระบบขับเคลื่อน					
5. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้นำไปใช้งาน					

ภาคผนวก ค

-ภาพการดำเนินงาน



ภาพการดำเนินงานที่ 1 ศึกษาระบบหล่อลื่น และตรวจสอบคุณภาพน้ำมันเครื่อง

(ที่มา : นายมงคล แก้วสว่าง และคณะ : 2568)



ภาพการดำเนินงานที่ 2 ติดตั้งกรองน้ำมันเครื่อง เพื่อใช้ระบบหล่อลื่น

(ที่มา : นายมงคล แก้วสว่าง และคณะ : 2568)



ภาพการดำเนินงานที่ 3 เติมน้ำมันเครื่อง และทดสอบคุณภาพ

(ที่มา : นายมงคล แก้วสว่าง และคณะ : 2568)

ภาคผนวก ง

-ประวัติผู้จัดทำ

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อโครงการ : ระบบหล่อลื่น

ชื่อ-นามสกุล : นายมงคล แก้วสว่าง

รหัสประจำตัวนักศึกษา : 65201010069

สาขาวิชา : ช่างยนต์

วันเดือนปีเกิด : 8 พฤษภาคม 2549

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ : 9 ม.6 ต.บ้านซบ อ.สังขะ จ.สุรินทร์

เบอร์โทรศัพท์มือถือ : 0821363348

ประวัติการศึกษา : โรงเรียนเทพอดมวิทยา



ชื่อโครงการ : ระบบหล่อลื่น

ชื่อ-นามสกุล : นายปิติกร เสริฐกระโทก

รหัสประจำตัวนักศึกษา : 65201010054

สาขาวิชา : ช่างยนต์

วันเดือนปีเกิด : 30 ธันวาคม 2549

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ : 132 ม.6 ต.บ้านขบ อ.สังขะ จ.สุรินทร์

เบอร์โทรศัพท์มือถือ : 0927243209

ประวัติการศึกษา : โรงเรียนบัวเชดวิทยา



ชื่อโครงการ : ระบบหล่อลื่น

ชื่อ-นามสกุล : นายปรีดิยาร ทองมั่น

รหัสประจำตัวนักศึกษา : 65201010052

สาขาวิชา : ช่างยนต์

วันเดือนปีเกิด : 28 ตุลาคม 2549

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ : 48 ม.1 ต.บ้านซบ อ.สังขะ จ.สุรินทร์

เบอร์โทรศัพท์มือถือ : 0640483249

ประวัติการศึกษา : โรงเรียนสังขะ

ภาคผนวก จ

-อัลบั้มรูปเล่มที่เว็บไซต์วิทยาลัยการอาชีพสังขะ



<http://www.sangkhaicec.ac.th/sangkha/>