



การประชุมวิชาการนวัตกรรมด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ครั้งที่ 2
The 2nd Conference on Innovation Engineering and Technology for Economy and Society
วันที่ 16 ธันวาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขต ร่มเกล้า

ห่วงโซ่อุปทานวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์บำรุงรักษายานยนต์

Supply chain life cycle of automotive maintenance products.

ปฎิภาณ รำพึงกิจ¹ ภาณุพงศ์ บรรลือ¹ ชานนท์ มุลวรรณ¹ สหรัตน์ วงศ์ริษะ^{1*}

¹สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

Partipan Rumpungkit ¹ Panupong Banlue ¹ Charnont Moolwan ¹ Saharat Wongsisa ¹

¹Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Kasembundit University

*E-mail: Ham_Ham7412@hotmail.com

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบห่วงโซ่อุปทานวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์บำรุงรักษายานยนต์ และมีชิ้นส่วนดังนี้ ผ้าเบรค,ไส้กรองอากาศ,ไส้กรองน้ำมันเครื่องยนต์,น้ำมันเครื่อง,น้ำมันเบรค พบว่าผ้าเบรคใช้วัสดุ2ชนิดคือ เหล็กกล้า Q235B และส่วนผ้าเบรคมีวัสดุ เรซินISO9001&14001,เส้นใย ISO 13794:1999(en), สารเติมอนินทรีย์ ISO 13500:2008(en), .ผงโลหะISO 18842:2015 วิธีการผลิตแผ่นรองหลังผ้าเบรคเริ่มต้นตัดเหล็ก,เจาะรู,ทำความสะอาดผิวเหล็ก,เคลือบผิวเหล็ก,ตรวจสอบ วิธีการผลิตผ้าเบรคเริ่มต้นผสมเคมี,อัดผ้าเบรคในเครื่องอัดไฮดรอลิก,อบที่อุณหภูมิ 130-200องศาเซลเซียส,อบครั้งที่สอง180 องศาเซลเซียส,เคลือบผิวกันสนิม,ตรวจสอบ,บรรจุเตรียมส่งออกราคา 1,500บาท , 1,460บาท , 2,500บาท ของบริษัท A,B,C การกำจัดของเสียโดยการนำผ้าเบรคเก่าไปอัดสารเคมีผสมเพื่อเป็นการผลิตผ้าเบรคใหม่ขึ้น ไส้กรองอากาศใช้วัสดุ2ชนิดคือนีเอกรอง ISO/TS 16949:2009, ประเก็นขอบกรองคือ ISO 5999: 2013 วิธีการผลิตเริ่มต้นพับจีบเนื่อกรองด้วยเครื่องพับ,ตรวจสอบขนาด,ยิงPUโฟม ประเก็นกรอง,ตักแต่ง ตัดประเก็นที่ลิ้น, ตรวจสอบคุณภาพ,บรรจุพร้อมส่งออก ราคา1,250บาท , 1,480บาท , 1,320บาท ของบริษัทA,B,C การกำจัดของเสียนำกรองกระดาษไปรีไซเคิลผ่านกระบวนการแปรรูปใหม่ กรองน้ำมันเครื่องใช้วัสดุ2ชนิดคือ นีเอกรอง ISO/TC 70/SC 7,ฝาปิดหัว-ท้ายกรอง ASTM B 308 วิธีการผลิตเริ่มต้นพับจีบกรองด้วยเครื่องพับ,ตัดให้ได้ขนาด,ม้วนไส้กรอง,ตัดตามขนาด, ติดกาวเข้ากับกรอง,ตรวจสอบคุณภาพ น้ำมันเครื่องยนต์ใช้น้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานสังเคราะห์ SAE 5W-30 วิธีการผลิตเริ่มต้น,รับเข้าน้ำมันพื้นฐาน,ผสมสารเคมีต่างๆ,ตรวจสอบ,บรรจุเตรียมส่งออก ราคา 1,100บาท , 990บาท , 1,200บาท การกำจัดของเสียนำไปแยกสิ่งสกปรกออกแล้วเติมสารผสมนำมาใช้ใหม่ น้ำมันเบรค วัสดุมี2ชนิด สารละลายMWG, สารละลายSodium Benzoate iso4925 Dot4 วิธีการผลิตเริ่มต้นผสม MEGเข้ากับ Sodium,ผสม MEG- Sodium เข้ากับBorax , ละลายสารผสมด้วยน้ำกลั่น,กรองสิ่งเจือปนออก,ตรวจสอบ,บรรจุเตรียมส่ง ราคา900บาท, 600บาท, 860 บาท การกำจัดของเสียโดยการเจือจางสารเคมีในของเสียแล้วนำไปเผาทำลาย

คำสำคัญ :ผ้าเบรค,ไส้กรองอากาศ,ไส้กรองอากาศเครื่องยนต์,น้ำมันเครื่อง และน้ำมันเบรค



การประชุมวิชาการนวัตกรรมด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ครั้งที่ 2
The 2nd Conference on Innovation Engineering and Technology for Economy and Society
วันที่ 16 ธันวาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขต ร่มเกล้า

Abstract

In the research for supply chain education, product life cycle, automotive maintenance, and brake pad components, air filters, lubricants, brake fluid, the brake pads used were two types of materials, the Q235B and the fabric. ISO 9001: 2008 (en) Start Dryer, dryer, dryer, dryer, dryer, water heater Cosmetic, Cosmetics, Cosmetics, Cosmetics, Cheap, 1,500 Baht, 1,460 Baht, 2,500 Baht of Company A, B, C Brake Selection Composite chemicals for the production of cloth. Two types of filters are used: filter material ISO / TS 16949: 2009, filter gasket is ISO 5999: 2013. Production methods start folding filter with folding machine, check size, shoot PU. Filter Gaskets, Decoration Gasket overflow, quality check, export packing Price 1,250 Baht, 1,480 Baht, 1,320 Baht of Company A, B, C Recycling of paper waste to recycle through new processing. 2ch filter oil is filter material ISO / TC 70 / SC 7, head cover - filter ASTM B 308 production methods start folding filter with folding machine, cut to size, roll filter, cut according to Size, glued to the filter, quality check Engine oil is based on synthetic base oil SAE 5W-30 production methods start, basic oil, mixed chemicals, inspection, export packing. Price 1,100 baht, 990 baht, 1,200 baht. MEG, Sodium Benzoate solution iso4925 Dot4 Method of production: Mix MEG with Sodium, Mix MEG-Sodium with Borax, dissolve the mixture with mechanical water. SRGB, filter out impurities, inspection, packing, preparing to send 900 baht, 600 baht, 860 baht to dispose of waste by diluting chemicals persist in the waste and then burned.

Keywords: Brake pads, Air filter, Engine filters, Engine oil, Brake fluid

1. บทนำ

ในปี 2015 ประเทศไทยกำลังจะก้าวเข้าสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งประเทศในกลุ่มอาเซียนจะกลายเป็นเขตการผลิตเดียว ตลาดเดียวสามารถเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตได้อย่างเสรีสามารถดำเนินกระบวนการผลิตใช้ทรัพยากร ทั้งวัตถุดิบ แรงงานมาตรฐาน และกฎระเบียบเดียวกันส่งผลให้แต่ละประเทศพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพในการดำเนินธุรกิจ โดยปัจจัยหลักที่มุ่งเน้นพัฒนาเพื่อสร้างศักยภาพในการแข่งขันคือการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานเนื่องจากเป็นต้นทุนหลักในการพัฒนาและผลิตสินค้า การจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อม เป็นการจัดการใน

ทุกฝ่ายโดยมุ่งเน้นและให้ความสำคัญเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไปด้วย ไม่ว่าจะเป็นการจัดการทางด้านของ การวางแผน และการจัดการในทุกๆ กิจกรรมซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดหา กระบวนการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

2. วัตถุประสงค์ของการทำงานวิจัย

- เพื่อศึกษาโครงสร้างการเชื่อมโยงของห่วงโซ่อุปทานและระบบโลจิสติกส์
- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมกับประสิทธิภาพ



การประชุมวิชาการนวัตกรรมด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ครั้งที่ 2
The 2nd Conference on Innovation Engineering and Technology for Economy and Society
วันที่ 16 ธันวาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขต ร่มเกล้า

3. ขอบเขตของการวิจัย

ทางผู้จัดทำได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลของชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ที่จำเป็นต้องเปลี่ยนในระยะเวลา 5 ปีหรือ 100000 กิโลเมตรจากรางเป็นรายการอะไหล่และรายละเอียดของการเปลี่ยนราคาต่อชิ้นจำนวนครั้งในการเปลี่ยนใน 1 ปี และ 5 ปี เรียงตามลำดับจากมูลค่ามากที่สุดไปหาน้อยที่สุดและผู้จัดทำก็ได้ทำการเลือกอะไหล่มา 5 อย่างเพื่อทำการศึกษาห้วงโซ่ อุปทานของอะไหล่ชนิดนั้นๆ โดยอะไหล่ทั้ง 5 ชนิดที่เลือกมานี้เป็นอะไหล่ที่มีความสำคัญลำดับต้นๆ

4. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ที่ได้ทำการศึกษามีดังนี้

1) ผ้าเบรก

เป็นอุปกรณ์สร้างแรงเสียดทานกดเข้ากับดิสก์หรือดรัมเบรก โดยมีพื้นฐานคือ เนื้อวัสดุของตัวดิสก์หรือดรัมเบรกต้องแข็งเพื่อไม่ให้สึกหรอมากแต่ต้องมีผิวที่ไม่ลื่นส่วนผ้าเบรกต้องมีเนื้อนิ่มกว่าตัวดิสก์หรือดรัม เพื่อให้มีแรงเสียดทานสูงหรือสึกหรอมากกว่า เพราะเปลี่ยนได้ง่ายโดยมีการผลิตขึ้นจากวัสดุผสมหลายอย่าง และอาจผสมกับโลหะเนื้อนิ่ม เพื่อให้เบรกในช่วงความเร็วสูงได้ดี

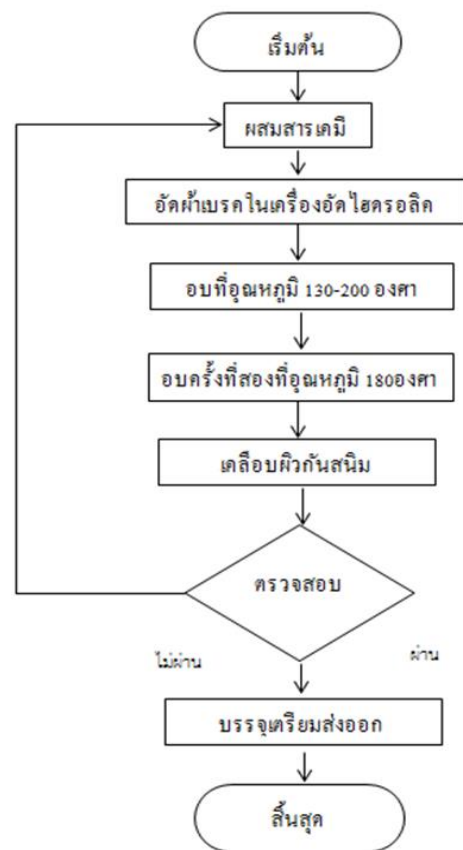


ภาพที่ 1. ชิ้นส่วนผ้าเบรก

วัสดุที่ใช้ในการผลิตเนื้อผ้าเบรก

เนื้อของผ้าเบรกผลิตโดยการนำสารเคมีมาผสมกัน โดยแยกออกเป็นดังนี้

- เรซิน, เส้นใย, สารหล่อลื่น, สารเติมอินทรีย์, ผงโลหะ และสารขัด



ภาพที่ 4. แผนภูมิขั้นตอนการผลิตผ้าเบรก

2) กรองอากาศเครื่องยนต์

ไส้กรองอากาศมีหน้าที่สำคัญ คือ ดักฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกไม่ให้เข้าไปในเครื่องยนต์ แต่เมื่อใช้งานไปนาน ๆ อาจทำให้เกิดอาการอุดตัน ส่งผลให้อากาศผ่านเข้าไปในกระบอกสูบได้น้อยลง เมื่อไส้กรองอากาศสกปรกจะสามารถสังเกตอาการของรถยนต์ได้ ดังนี้



การประชุมวิชาการนวัตกรรมด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ครั้งที่ 2
 The 2nd Conference on Innovation Engineering and Technology for Economy and Society
 วันที่ 16 ธันวาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขต ร่มเกล้า

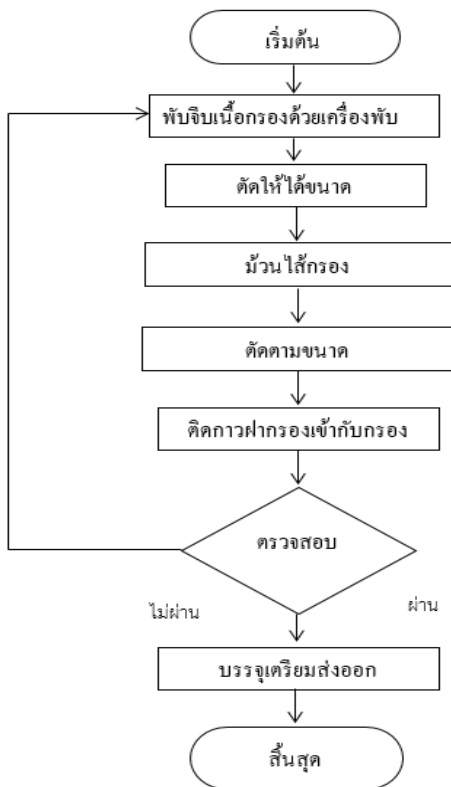
วัสดุที่ใช้ในการผลิต

ฝาปิดกรอบผลิตจากAluminum6061 มาตรฐาน ASTM B308



ภาพที่5. ใ้กรองอากาศเครื่องยนต์

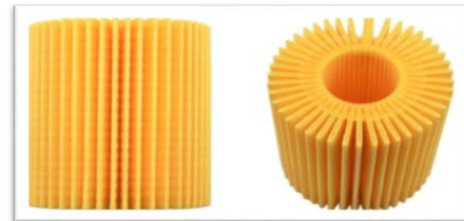
กรองอากาศแบ่งออกเป็น2ส่วนคือ
 เนื้อกรองและประกั้นขอบกรอง



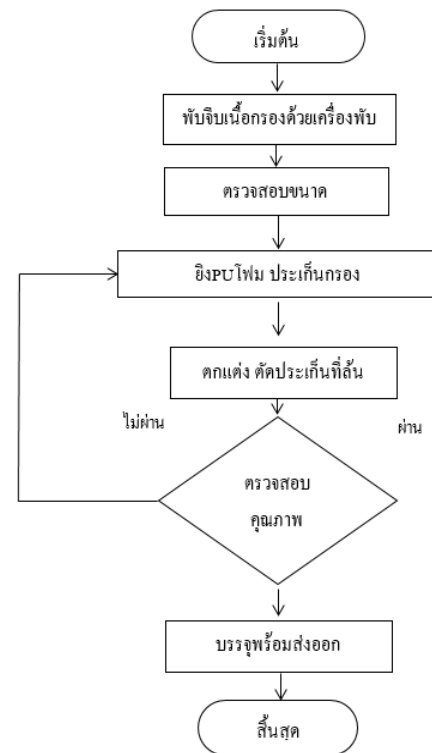
ภาพที่6.แผนภูมิขั้นตอนการผลิตใ้กรองอากาศ

3) กรองน้ำมันเครื่อง

ใ้กรองและน้ำมันเครื่องแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ
 เนื้อกรองฝาปิดหัว-ท้ายกรอง



ภาพที่7.เนื้อกรองของใ้กรองน้ำมันเครื่อง



ภาพที่8. แผนภูมิขั้นตอนการผลิตใ้กรองน้ำมันเครื่อง

4) น้ำมันเครื่อง

น้ำมันเครื่องมีหน้าที่หล่อลื่นชิ้นส่วนต่างๆ ที่เคลื่อนไหวภายในเครื่องยนต์ เพื่อลดแรงเสียดทาน และป้องกันการสึกหรอช่วยระบายความร้อนให้แก่เครื่องยนต์ชะล้างสิ่งสกปรกต่างๆที่เกิดจากการเผาไหม้และป้องกันสนิมและการกัดกร่อนของชิ้นส่วนเครื่องยนต์



การประชุมวิชาการนวัตกรรมด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ครั้งที่ 2
 The 2nd Conference on Innovation Engineering and Technology for Economy and Society
 วันที่ 16 ธันวาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต ร่มเกล้า

ส่วนผสมของน้ำมันเครื่อง

น้ำมันเครื่องคือการผสมกันระหว่างน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน และสารเพิ่มคุณภาพ

เกิดการถ่ายเทกำลังที่ดี และทำให้เบรคทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

วัสดุในการผลิต

สารละลาย MEG, สารละลาย Sodium Benzoate, Borax

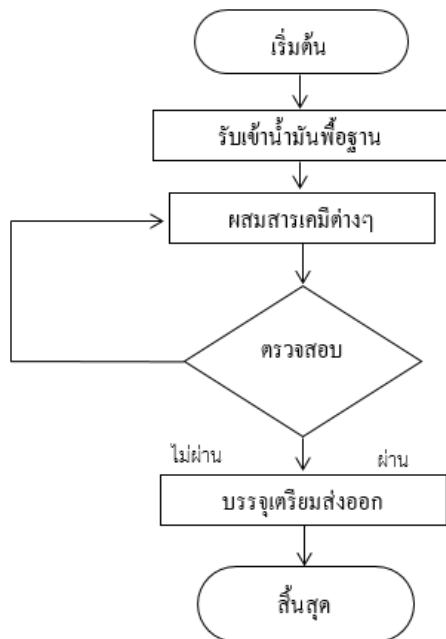


ภาพที่10.การบรรจุน้ำมันเครื่องใส่ภาชนะ



ภาพที่12.การผสมน้ำมันเบรค

- การบรรจุ
 นำน้ำมันเบรคที่ได้ไปบรรจุใส่ถังเก็บ หรือ บรรจุลงภาชนะเพื่อส่งออก



ภาพที่11.แผนภูมิขั้นตอนการผลิตน้ำมันเครื่อง



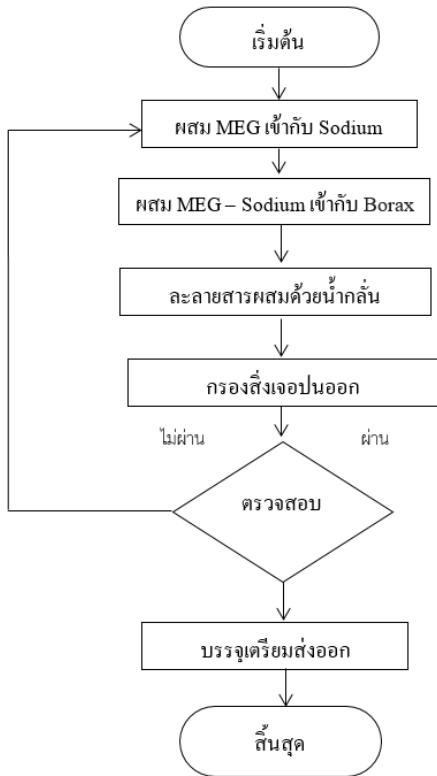
ภาพที่13.การบรรจุน้ำมันเบรค

5) น้ำมันเบรค

น้ำมันเบรคเป็นน้ำมันที่มีคุณภาพสูงทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการถ่ายเทกำลังจากแป้นเบรคสู่ระบบห้ามล้อ ทั้ง 4 ล้อเพื่อทำให้รถเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดรถ ดังนั้นเพื่อให้



การประชุมวิชาการนวัตกรรมด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ครั้งที่ 2
The 2nd Conference on Innovation Engineering and Technology for Economy and Society
วันที่ 16 ธันวาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขต ร่มเกล้า



ภาพที่14.แผนภูมิที่ขั้นตอนการผลิตน้ำมันเบรค

5. ผลการทดสอบ

จากสายการผลิตที่มีการผลิตแบบผลึกและมีกำลังการผลิตที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ ซึ่งบางสายการผลิตที่มีกำลังการผลิตที่ไม่เพียงพอแล้วระบบการผลิต อาจมีข้อจำกัดหลายประการในการดำเนินกิจกรรมนี้ ดังนั้นควรเลือกสายการผลิตที่มีความเหมาะสมมาเลือกปรับปรุงในลำดับต่อไป

6. สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษา อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน เป็นอุตสาหกรรมที่ให้ความสำคัญในเรื่องของคุณภาพของสินค้า และมาตรฐานในการผลิตเป็นอย่างมาก เนื่องจากชิ้นส่วนที่ถูกนำไปประกอบเป็นยานยนต์นั้นจำเป็นต้องทำงานร่วมกับชิ้นส่วนอื่น ถ้ามีส่วนประกอบใดที่ไม่ได้มาตรฐานก็จะส่งผลต่อเสถียรภาพของส่วนประกอบอื่นด้วย

7. ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรควรเพิ่มปัจจัยด้านตัวแปรอิสระมากขึ้นเพื่อจะได้ ครอบคลุมถึงรับรู้ความต้องการและตอบสนองลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นสายการผลิตที่มีการผลิตแบบผลึกและมีกำลังการผลิตที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ ซึ่งบางสายการผลิตที่มีกำลังการผลิตที่ไม่เพียงพอแล้วระบบการผลิต อาจมีข้อจำกัดหลายประการในการดำเนินกิจกรรมนี้ ดังนั้นควรเลือกสายการผลิตที่มีความเหมาะสมมาเลือกปรับปรุงในลำดับต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้โครงการหวังโซ่อุปทานวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์บำรุงรักษายานยนต์(Supply chain life cycle of automotive maintenance products.) สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความร่วมมือ และคำแนะนำจากบุคคลหลายฝ่ายขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สหรัฐ วงษ์ศรีษะ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชานนท์ มุลวรรณ ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งท่านได้ช่วยในการให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการศึกษาห่วงโซ่อุปทานวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์บำรุงรักษายานยนต์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

References

- [1] <http://cuir.car.chula.ac.th/handle>
- [2] <http://ethesisarchive.library.tu.ac.th>
- [3] <http://www.repository.rmutt.ac.th>
- [4] www.thapra.lib.su.ac.th
- [5] <https://rcim.rmutr.ac.th/wp-content>
- [6] <https://www.researchgate.net>
- [7] <https://research.rdi.ku.ac.th>
- [8] <https://www.tci-thaijo.org/index.php>