

ลดเวลาสูญเสียในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต Yoke Shaft Model APF000030-0, APF000050-0

นางสาวกรรณิการ์ อาษาขง รหัสนิสิต 61090280 อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์พัฒนกร ทองหลิม

บทคัดย่อ (ABSTRACT)

จากการที่ผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้ศึกษาเกี่ยวกับการลดเวลาสูญเสียในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต Yoke Shaft นี้ได้ทำการสำรวจสภาพปัจจุบันจนพบปัญหาที่เกิดขึ้น จึงเริ่มทำการทดลองทีละขั้นเพื่อเป็นการยืนยันสมมติฐานที่ตั้งไว้และสรุปผลออกมาได้ว่า 1. จากการเปลี่ยนรุ่นของตัวงาน Yoke Shaft Model APF000030-0, APF000050-0 เครื่อง CF-10, CF-16 ใช้เวลาค่อนข้างนานจากการเดินไปหยิบไปวัด Spacer และ K, O Pin ที่ต้องใช้ ดังนั้นจึงจัดทำไคเซนที่จัดเก็บใหม่ให้เป็นระเบียบและติดตั้งให้อยู่ใกล้เครื่องเพื่อลดเวลาในการเดิน 2. ตัว Spacer ไม่ได้มีการระบุรายละเอียดชัดเจนส่งผลให้ช่าง Technician เกิดการสับสนเนื่องมาจาก Spacer นี้มีลักษณะใกล้เคียงกัน มองด้วยตาเปล่าแล้วแยกความแตกต่างได้ยาก หรืออาจแยกไม่ได้หากไม่ใช้ช่าง Technician ที่มีประสบการณ์ ดังนั้นจึงจัดทำเครื่องหมายที่เอาไว้มาร์คตัวโมลด์เพื่อแยกให้เห็นถึงความแตกต่างและเพื่อให้ง่ายต่อการหยิบใช้งาน ลดปัญหาการหยิบใช้ผิดรุ่น ทั้งนี้การปรับปรุงการทำงานนี้ทำให้ผู้วิจัยได้ฝึกฝนการทำงานร่วมกับผู้อื่น และได้ฝึกการคิดค้นหาสาเหตุตลอดจนการแก้ไขปัญหาให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งการศึกษากิจการศึกษานี้ได้สร้างประโยชน์เป็นอย่างมากต่อผู้ทำวิจัยที่ได้เข้ามาทำงานใน บริษัท อีสรา่า แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด ในครั้งนี้

1. บทนำ (INTRODUCTION)

ในปัจจุบันนี้ได้เกิดโรคระบาดอย่างรุนแรงขึ้นอย่างโรคโควิด-19 ที่ส่งผลให้รัฐบาลได้ประกาศมาตรการล็อกดาวน์ที่ได้สร้างความเสียหายเป็นอย่างมากต่อเศรษฐกิจทั้งในภาคการท่องเที่ยว ภาคบริการและภาคอุตสาหกรรม บริษัท อีสรา่า แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด เป็นหนึ่งในบริษัทที่ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จึงได้รับผลกระทบนี้เช่นเดียวกัน ผู้ทำวิจัยจึงเล็งเห็นว่าการจัดการปรับปรุงระบบ Logistics ภายในโรงงานเป็นอีกหนึ่งแนวทางที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ลดเวลาสูญเสีย และเพิ่มกำลังการผลิตได้ จึงให้ความสำคัญกับการทำงานที่มีขั้นตอนซับซ้อน จนก่อให้เกิดปัญหาการทำงานที่ไม่จำเป็น ปัญหาสินค้าขึ้นงาน ไม่ได้มาตรฐานเนื่องจากความสับสนของผู้เปลี่ยน โมลด์ ผู้จัดทำจึงมีความสนใจที่จะทำโครงการเรื่องลดเวลาสูญเสียในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต Yoke Shaft Model APF000030-0, APF000050-0 เพื่อลดขั้นตอนการทำงาน และลดเวลาที่ไม่จำเป็น

2. ทบทวนวรรณกรรม (LITERATURE REVIEW)

ธนิตา สุนารักษ์ (2556) ศึกษาเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพในการบรรจุสินค้า งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงการทำงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการบรรจุสินค้า โดยได้มีการนำหลักการมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ หลักการ ECRS การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาการออกแบบจิ๊กเพื่อลดเวลาในการทำงานที่สามารถใช้ประสิทธิภาพของจิ๊กที่ออกแบบมานั้นครบทุกขั้นตอน งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาระบบการวิเคราะห์ปัญหา รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจัดทำเวลา

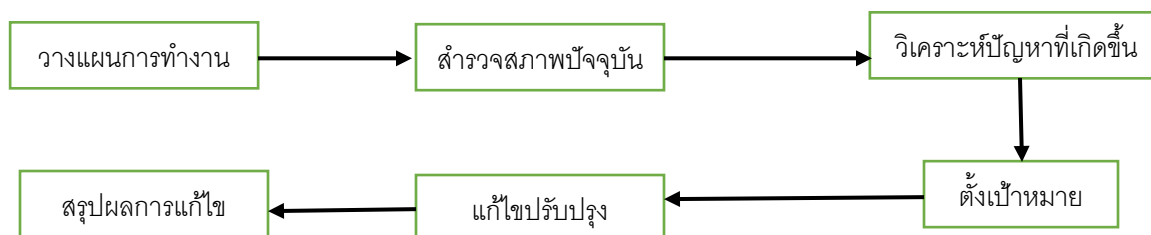
มาตรฐาน และออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการปฏิบัติงาน ทำให้การปฏิบัติงานง่ายขึ้น และสามารถรวบรวมขั้นตอนการปฏิบัติงาน ได้ จากผลการดำเนินงานวิจัยพบว่าเวลามาตรฐานของกระบวนการทำงานส่งผลให้กำลังการผลิตต่อชั่วโมงเพิ่มขึ้น ได้โดย หลักการ ECRS

พรลภัส เลิศศักดิ์วานิช(2562) ได้ทำการศึกษาวิธีการลดเวลาในการปรับตั้งแม่พิมพ์จากการศึกษาพบว่าในการอัด ขึ้นรูปรีออนมีการเปลี่ยนรุ่นการผลิตเฉลี่ย 15 ครั้งต่อวัน และใช้เวลาในการปรับตั้งเครื่องเกินค่าที่กำหนดนอกจากนี้ยังมีการ เปลี่ยนรุ่นการผลิตของเครื่องพิมพ์รีออนในช่วงเวลาเดียวกันบ่อยครั้งจึงทำการศึกษาขั้นตอนการปรับตั้งแม่พิมพ์ด้วยหลัก การศึกษางาน และจับเวลาการทำงานโดยใช้วิธีการศึกษาโดยตรงบันทึกเวลาเฉลี่ยที่ได้ลงแผนภูมิกระบวนการไหล พบว่ามีเวลา สูญเปล่าในการรอคอยอุณหภูมิให้ได้ตามค่าที่กำหนดไว้คิดเป็นร้อยละ 60 ของเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการปรับตั้งแม่พิมพ์ ได้มีการ นำหลักการ ECRS มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินการปรับปรุงการปรับตั้งแม่พิมพ์ทำให้สามารถลดเวลาในการปรับตั้งแม่พิมพ์จาก เดิม 21 ขั้นตอน เหลือ 11 ขั้นตอนใช้เวลาเฉลี่ยจากเดิม 39.39 นาที เหลือเพียง 18.83 นาที ซึ่งลดเวลาลงร้อยละ 52.2 ของเวลา ทั้งหมดที่ใช้ในการปรับตั้งแม่พิมพ์ก่อนปรับปรุง

ธนัฐพงษ์ บุญสุวรรณโน (2560) ศึกษาเรื่องการลดเวลาการติดตั้งแม่พิมพ์ของงานฉีดพลาสติกในอุตสาหกรรม ขึ้นส่วนรถยนต์ พบว่าในการติดตั้งแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแต่ละครั้งใช้เวลาค่อนข้างนานมากทำให้มีเวลาสูญเสียในการผลิตเกิดขึ้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การทำงานแล้วพบว่าเสียเวลาในการติดตั้งแม่พิมพ์ประมาณ 20 % ต่อการทำงาน 1 กะ (1 วันทำงาน 2 กะ) ทาง ผู้จัดทำได้นำเอาเทคนิค SMED และ ECRS มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการติดตั้งแม่พิมพ์ โดยได้ทำการแยกงาน ออกเป็นกิจกรรมภายนอก 20 กิจกรรมใช้เวลาเท่ากับ 2,313 วินาที ซึ่งจะเป็นกิจกรรมที่สามารถทำได้ในขณะที่เครื่องจักรกำลัง ทำงาน และกิจกรรมภายใน 28 กิจกรรม ใช้เวลา 7,703 วินาทีซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องทำหลังจากเครื่องจักรหยุดการทำงานไปแล้ว เท่านั้นและเมื่อทำการปรับเปลี่ยนงานที่เป็นกิจกรรมภายในใหม่ให้มีความเหมาะสมโดยการจัดกลุ่มงานแบ่งการทำงานให้กับ พนักงาน A , พนักงาน B และ Technician ให้ชัดเจนทำให้เวลาในการทำงานของกิจกรรมภายในลดลงจาก 7,722 วินาที เหลือ 5,153 วินาที หรือลดลง 2,569 วินาที คิดเป็น 33.27 %

3. วิธีการวิจัย (RESEARCH METHODOLOGY)

การศึกษาในครั้งนี้จะนำไปสู่การหาแนวทางแก้ไขของการเปลี่ยนรุ่นให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเพื่อให้การ ดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้อง บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทางผู้ทำวิจัยจึงได้จัดทำขั้นตอนกระบวนการศึกษาไว้ ดังนี้

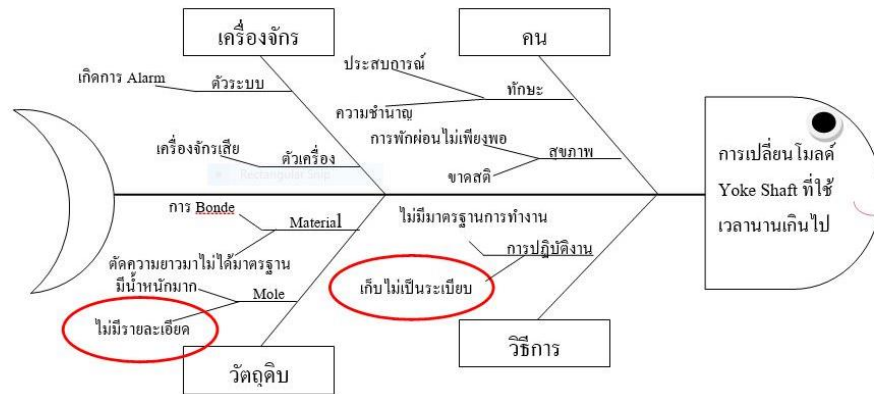


ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนกระบวนการศึกษา

4. ผลการวิจัย (RESEARCH FINDING)

การสำรวจสภาพปัจจุบัน และเก็บรวบรวมข้อมูล ในการเปลี่ยนรุ่นในแต่ละครั้งจะพบการทำงานที่ซ้ำซ้อน ไม่เป็นระบบและใช้เวลาค่อนข้างนานจากการหาตัว Spacer และ K,O Pin ที่จะนำไปเปลี่ยน ในการเปลี่ยนรุ่น 1 ครั้งมีขั้นตอนในการเปลี่ยนถึง 33 ขั้นตอน ใช้ระยะทางการเดิน 223 เมตร และใช้เวลาในการเปลี่ยนไป 3476.67 วินาที

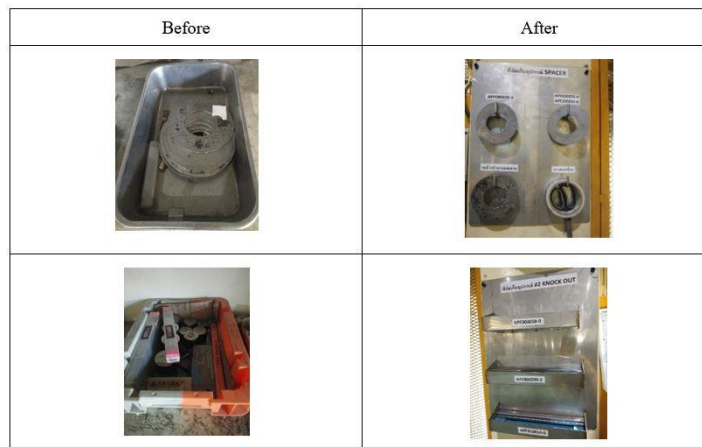
วิเคราะห์ผลข้อมูลปัญหาปัญหา ค้นหาสาเหตุ



ภาพที่ 4-1 ฟังก้างปลาค้นหาสาเหตุของปัญหา

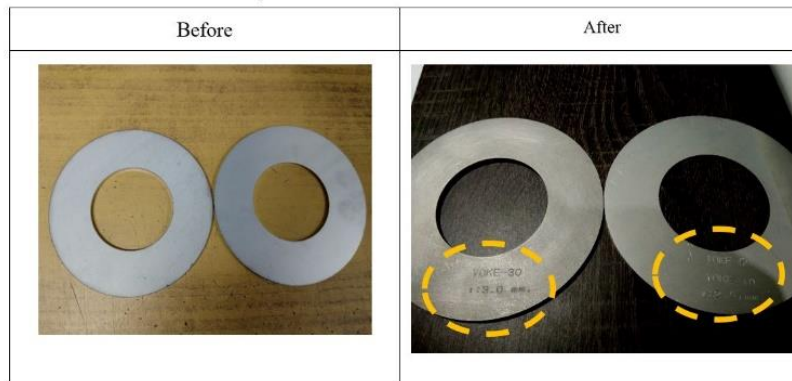
ตั้งเป้าหมาย ทำการกำหนดเป้าหมายด้วยหลักการ 5W1H ดังนี้ Who: ผู้ทำวิจัย What: ลดเวลาที่สูญเสียในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต Yoke Shaft Where: Production 3 แผนก Technician ไลน์การผลิต Yoke Shaft เครื่อง CF-10, CF-16 When: เดือนกรกฎาคม 2564 – เดือนตุลาคม 2564 Why: การเปลี่ยนรุ่นในปัจจุบันใช้เวลาค่อนข้างนาน How: ทำไคเซนที่จัดเก็บ และทำเครื่องมาร์คโมลด์

ทำการแก้ไข ปรับปรุง 1. ทำไคเซนที่จัดเก็บโดยการเขียนสิ่งที่ออกแบบลงในใบไคเซนของบริษัท ส่งต่อให้หัวหน้าแผนก PD เมื่อได้รับการยินยอมแล้วจึงส่งต่อไปให้แผนกไคเซนจัดทำออกมา หลังจากทำเสร็จเรียบร้อยแล้วได้นำมาติดไว้ที่ข้างเครื่อง จากการทำไคเซนที่จัดเก็บในครั้งนี้นี้สามารถเปรียบเทียบผลก่อน-หลัง ได้ ดังนี้



ภาพที่ 4-2 เปรียบเทียบก่อน-หลังการทำไคเซนที่จัดเก็บ

2. จัดทำรถเข็นมาร์คโมลด์ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา หลังจากใช้เครื่องมือมาร์คโมลด์มาร์คลงไปทั่ว Spacer แล้วนั้น จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างอย่างชัดเจน สามารถมองดูด้วยตาเปล่าได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องวัด ดังนี้



ภาพที่ 4-3 เปรียบเทียบก่อน-หลัง การใช้งานเครื่องมือมาร์คโมลด์

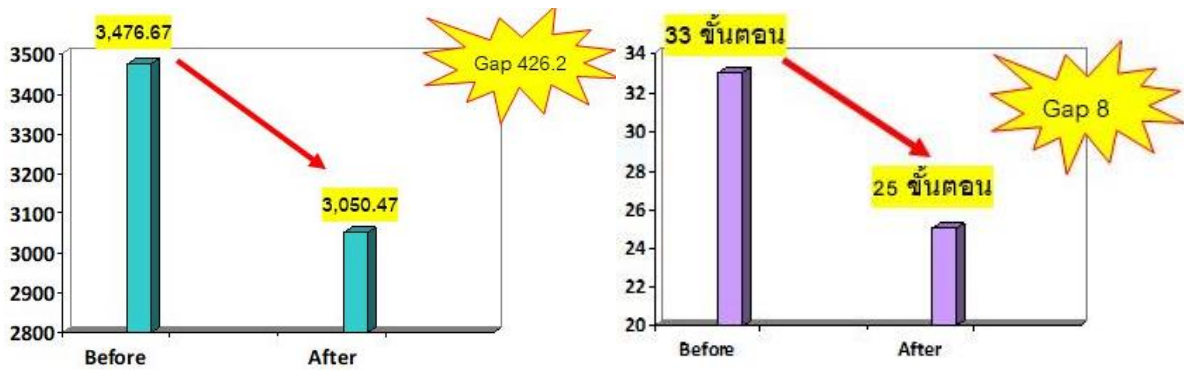
จากการวิเคราะห์และแก้ไขในส่วนของการทำโคเซนที่จัดเก็บและการทำเครื่องมือมาร์คโมลด์พบว่าขั้นตอนในการเปลี่ยนรุ่นและ เวลาในการเปลี่ยนรุ่นจึงลดลง ซึ่งขั้นตอนในการเปลี่ยนรุ่นลดลงจาก 33 เหลือ 25 ขั้นตอน เวลาในการเปลี่ยนรุ่นลดลงจาก 3,476.67 เหลือ 3,050.47 วินาที โดยแสดงได้ดังนี้

โคเซนที่จัดเก็บ และเครื่องมือมาร์คโมลด์			
กระบวนการที่ปรับปรุง	Before	After	Reduce
1.ขั้นตอนที่ปรับปรุง	33 ขั้นตอน	25 ขั้นตอน	8 ขั้นตอน
2.เวลาที่ใช้	3,476.67 วินาที	3,050.47 วินาที	426.2 วินาที

ภาพที่ 4-4 สรุปผลก่อน-หลังการปรับปรุง

5.สรุปผลการวิจัย (CONCLUSION)

จากการศึกษาเพื่อลดเวลาสูญเสียในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต Yoke Shaft Model APF000030-0, APF000050-0 โดยมีขอบเขตในการศึกษาอยู่ที่แผนก Production PD3 ไลน์ผลิต Yoke Shaft เครื่องผลิต CF-10, CF-16 ผู้ทำวิจัยได้สำรวจสภาพปัจจุบันและเก็บข้อมูลด้วยแผนภูมิกระบวนการไหล ต่อมาวิเคราะห์ปัญหาด้วยผังก้างปลาซึ่งจากการวิเคราะห์นี้ทำให้ทราบสาเหตุของการเกิดปัญหา 2 สาเหตุด้วยกัน คือ 1.การจัดเก็บที่ไม่เป็นระเบียบวางปะปนกัน 2.การที่ Spacer ไม่มีรายละเอียดระบุไว้ทำให้เกิดการสับสนเพราะมีขนาดเดียวกัน หลังจากทราบสาเหตุของการเกิดปัญหาแล้วได้มีการตั้งเป้าหมายด้วย 5W1H ต่อมาได้นำทฤษฎีโคเซนและหลักการ ECRS มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขโดยการกำจัดเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นจากการเดินไปวัดด้วยเครื่องมือวัดแล้วจึงรวมขั้นตอนในการทำงานเข้าด้วยกัน หลังจากนั้นได้จัดการทำงานแบบใหม่ด้วยการทำโคเซนที่จัดเก็บ ไปได้ทั้งข้างเครื่อง และทำให้ง่ายขึ้นด้วยการทำ WI (Work Instruction) เพื่อนำมาบังคับใช้ในขั้นตอนการทำงาน และจากการทำวิจัยนี้สามารถสรุปผลการเปลี่ยนแปลงเป็นแผนภูมิได้ ดังนี้



6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณบริษัท อีฮาร์วา แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด และ คุณวิเขต จิตติวงษ์ (ตำแหน่ง General Manager) เป็นอย่างสูงที่ได้มอบโอกาสอันดีในการรับเข้าศึกษาฝึกสหกิจศึกษาในครั้งนี้ โดยโครงการฝึกสหกิจศึกษาจะเป็นไปไม่ได้ด้วยดีหากไม่ได้รับความช่วยเหลือจาก คุณวันชัย จูกุล (ตำแหน่ง Senior Production Supervisor) ซึ่งเป็นพนักงานที่ปรึกษาที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำงานในมุมมองของหัวหน้างานที่ต้องมีความรับผิดชอบ ขอขอบคุณ คุณธนัญกรณ์ พรพิณิตพิพิธ (ตำแหน่ง Engineer Supervisor) ที่ได้ให้คำปรึกษาในเรื่องของโมลด์ที่ข้าพเจ้าไม่เคยรู้จักมาก่อน และคอยให้คำปรึกษาในเรื่องการปรับตัวให้เข้ากับบริษัท ขอขอบคุณ คุณอุเทน อุดแก้ว และคุณภวัต กัมพะกาญจนะ (ตำแหน่ง Technician) ที่ได้ให้ความรู้การทำงานในมุมมองของช่างที่รับผิดชอบการเปลี่ยน โมลด์ ซึ่งแผนก Technician เป็นแผนกที่ข้าพเจ้าได้เข้าไปร่วมงานด้วยมากที่สุดซึ่งและยังได้รับความช่วยเหลือจากช่างทั้ง 2 ท่านเป็นอย่างมาก ขอขอบคุณ คุณวิโรจน์ สุขสวัสดิ์ (ตำแหน่ง Production Supervisor) ที่เป็นกำลังสำคัญในการจัดทำเครื่องมาร์คโมลด์ตั้งแต่ออกแบบตลอดจนการนำเครื่องมาใช้งานจริง ขอขอบคุณ คุณอดุลย์ ศรีอำไพ (Advisor Production) ที่ได้จัดทำอุปกรณ์ไคเซนและนำไปติดตั้งให้พร้อม และการฝึกสหกิจศึกษาในครั้งนี้ยังมีบุคคลมากมายที่ไม่ได้กล่าวไปแต่ข้างต้นที่คอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาในมุมมองของการทำงานจากหลายที่หลายช่วงอายุ อีกทั้งยังมีมิตรไมตรีที่ดีต่อกันเสมอมา ข้าพเจ้าขอขอบคุณพนักงาน บริษัท อีฮาร์วา แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด ทุกท่าน สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ อาจารย์พัฒนกร ทองหลิม อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการสหกิจศึกษาที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำให้การทำรายงานโครงการสหกิจศึกษาครั้งนี้ผ่านไปได้อย่างดี

7.เอกสารอ้างอิง

เกียรติพงษ์ อุกมธนะธีระ.(2551). ERP การวิเคราะห์ปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยใช้แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart). สืบค้น 5 ตุลาคม 64 จาก <https://www.iok2u.com/index.php/article/logistics-supply-chain/782-erp-3-flow-process-chart>

ฉัตรพร เมธามโนมัย.(2560). การปรับปรุงและลดเวลาความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตเบ็ด กรณีศึกษา กิจการสุรณฟาร์ม. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต บางเขน

- ธนัฐพงษ์ บุญสุวรรณโน. (2560). การลดเวลาการติดตั้งแม่พิมพ์ของงานฉีดพลาสติกในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- นิรนาม. (2559). บทสะท้อนคิดเชิงระบบกับการวิเคราะห์ปัญหา G5. สืบค้น 14 ตุลาคม 2564 จาก <http://59070226g5.blogspot.com/2016/10/blog-post.html?view=classic>
- พรภัส เลิศศักดิ์วานิช. (2562). การลดเวลาในการปรับตั้งแม่พิมพ์ในกระบวนการอัดขึ้นรูปรีออน. กรุงเทพมหานคร(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพมหานคร.มหาวิทยาลัยศิลปากร สืบค้นจาก <http://ithesisir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/2920/1/61405310.pdf>
- ศศิมา สุขสว่าง.(ม.ป.ป.). การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย 5W1H Analytical thinking with 5W1H . สืบค้น 14 ตุลาคม 2564 จาก <https://www.sasimasuk.com/17106171/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3>
- ศุภณัฐ นันทพานิช.(ม.ป.ป.). การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแผนกจัดซื้อกรณีศึกษา บริษัท แคมทาเลอร์ (ประเทศไทย) จำกัด. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา
- ศุภิกา กวนกระโทก. (2564). การปรับปรุงและลดขั้นตอนการทำงานของพนักงานไลน์ผลิต Cylinder. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- อรรถพล เสนาะเสียง.(2559). การลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักรในสายการผลิตท่อส่งข้าว (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). ชลบุรี. มหาวิทยาลัยบูรพา สืบค้นจาก http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/56920622.pdf
- อภิษฎา ปิยะนุกูล. (2559). การลดเวลาการเปลี่ยนรุ่นเครื่องจักรในสายการผลิตชิ้นส่วนคัมล้อรถยนต์สายการผลิต HUB UNIT-1: กรณีศึกษา บริษัท เจเทค โตะ (ประเทศไทย) จำกัด. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
- Moneywecan. (2564). แนวคิดแบบลีน(Lean Thinking) คืออะไร มีทั้งหมดกี่ประการอะไรบ้าง เจ้าของธุรกิจ SME ไม่รู้ไม่ได้. สืบค้น 5 ตุลาคม 2564 จาก <https://www.moneywecan.com/lean-thinking/>
- Thai Display. (ม.ป.ป.). ไคเซน (Kaizen) คืออะไร. สืบค้น 14 ตุลาคม 64 จาก <http://www.thaisplay.com/content-2.html>
- 1st Craft Team. (ม.ป.ป.). Lean manufacturing คืออะไร โรงงานควรรู้อะไรบ้าง. สืบค้น 5 ตุลาคม 2564 จาก <https://1stcraft.com/what-is-lean-manufacturing/>