บทที่ 1

บทนำ

ในสภาพปัจจุบันธุรกิจต่างๆมีการแข่งขันกันอย่างสูง ทั้งทางด้านคุณภาพ ราคา ตลอดจนการบริการ การที่จะทำให้องค์กรอยู่รอดหรือไม่นั้นก็มีองค์ประกอบด้วยกันหลายอย่าง แต่ทั้งหมดก็ขึ้นอยู่การบริหารจัดการในเรื่องต่างๆให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างไร และเครื่องมือสำคัญสำหรับการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพก็คือข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสมและทันเวลา

คุณภาพของผลิตภัณฑ์ถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ธุรกิจดำรงอยู่ได้ต่อไปเป็นที่ต้องการของลูกค้า ด้วยเหตุนี้การปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้นจึงมีความความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจ และจะต้องทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพสม่ำเสมอเท่ากันทุกชิ้นหรือการประกันคุณภาพซึ่งจะต้องมีระบบการตรวจสอบและกำหนดคุณสมบัติขึ้น หากชิ้นใดหรือส่วนใดไม่เป็นไม่ตามที่กำหนดก็จำเป็นต้องคัดแยกเป็นของเสีย

อุตสาหกรรมการผลิตต่างๆนั้นหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะมีของเสียเกิดขึ้น ซึ่งถือเป็นความสูญเสียอย่างหนึ่ง ของเสียที่เกิดขึ้นนั้นก็เกิดมาจากสาเหตุต่างๆมากมาย เมื่อมีของเสียเกิดขึ้นในปริมาณมากก็จำเป็นที่จะต้องควบคุมเพื่อลดความสูญเสียที่ไม่ควรจะเกิดขึ้นมากนั้น โดยอาจจะพัฒนาระบบการจัดการให้มีประสิทธิภาพและหาวิธีการต่างๆเพื่อแก้ปัญหาในการลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น

สำหรับอุตสาหกรรมผลิตยางรถยนต์นั้นถือเป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันทั้งด้านคุณภาพและด้านราคากันอย่างมากเช่นกัน ดังนั้นการปรับปรุงในเรื่องต่างๆเพื่อลดต้นทุนหรือลดความสูญเสียต่างๆถือเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อที่จะให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้

จากสภาพการณ์ดังกล่าว ทำให้โรงงานตัวอย่างมีนโยบายที่จะศึกษาหาวิธีการต่างๆเพื่อลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต เพื่อลดความสูญเสียและสนับสนุนให้มีกิจกรรมต่างๆเพื่อลดความสูญเสียนั้น

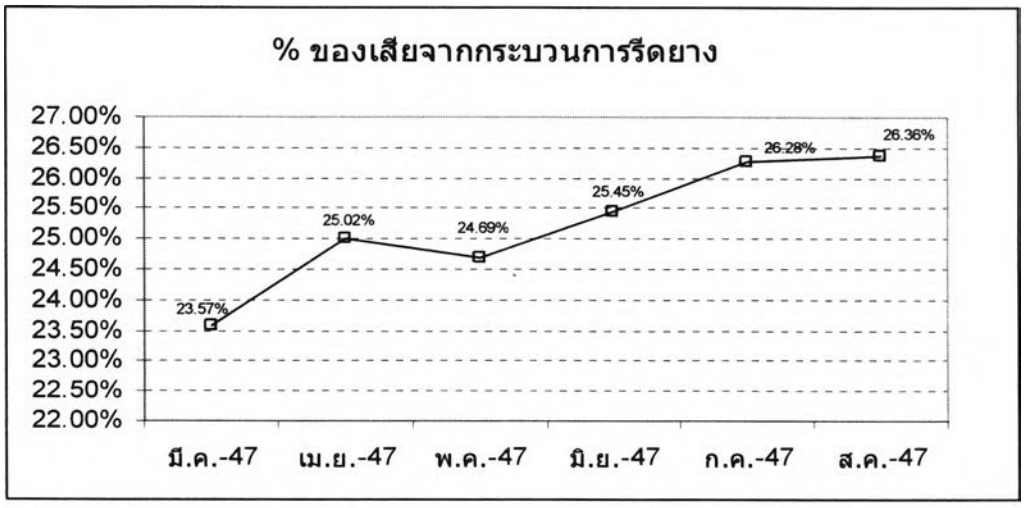
จากสาเหตุดังกล่าวจึงเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ต้องมีการศึกษาโดยนำหลักการและเทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการมาประยุกต์ใช้ เพื่อให้สามารถดำเนินการปรับปรุงแก้ไขได้ในแนวทางที่ถูกต้องและสามารถจะเป็นประโยชน์กับโรงงานตัวอย่างได้

ในการวิจัยนี้จะทำการศึกษาโดยการมุ่งเน้นการปรับปรุงเพื่อลดของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการรีดยาง ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยจะนำเทคนิคและวิธีการที่นำมาใช้ในการปรับปรุงเพื่อลดของเสียที่เกิดขึ้น ได้แก่ แผนภูมิพาเรโต แผนผังแสดงเหตุและผล แผนภาพต้นไม้ แผนภาพความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบต่อคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิต (PFMEA)

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

โรงงานตัวอย่างมีต้นทุนโดยส่วนใหญ่จากต้นทุนวัตถุดิบถึงกว่า 70% การที่มีของเสียเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตถือเป็นการสูญเสียต้นทุนวัตถุดิบ การพิจารณาถึงการลดของเสียที่เกิดขึ้นจึงถือเป็นส่วนสำคัญ

โรงงานตัวอย่างต้องการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และจากข้อมูลเบื้องต้นพบว่ามีของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการรีดยางที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ดังแสดงไว้ตามรูป 1.1



แหล่งข้อมูล : จากโรงงานตัวอย่าง แผนกรีดยาง

รูป 1.1 แผนภูมิแสดงข้อมูลของเสียจากกระบวนการรีดยาง
ในเดือน มีนาคม ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ 2547

จากข้อมูลในในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2547 พบว่าปริมาณยางหลังขึ้นรูปจากกระบวนการรีดยางเป็นชิ้นส่วนประกอบยางแล้วไม่ได้มาตรฐาน โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตาราง 1.1

ตาราง 1.1 แสดงรายละเอียดข้อมูลของเสียในกระบวนการรีดยาง ตั้งแต่เดือน มค. ถึง สค. 2547

ข้อมูลในอดีต	มีค. 47	เมย.47	พค.47	มิย.47	กค.47	สค.47
ปริมาณ Compound (ยางที่ผ่านกระบวนการผสมยางก่อนผ่านกระบวนการรีดยาง) หน่วยเป็นตัน	2452	2486	2491	2436	2401	2458
ปริมาณ Component (ชิ้นส่วนยางที่ผ่านกระบวนการรีดยาง) ที่เป็นของเสียทั้งหมด หน่วยเป็นตัน	578	622	615	620	631	648
% ของเสียจากกระบวนการรีดยาง	23.57%	25.02%	24.69%	25.45%	26.28%	26.36%
ปริมาณของเสีย ประเภท P/R โดยน้ำหนัก หน่วยเป็นตัน	541	581	576	575	584	612
% P/R จากกระบวนการรีดยาง เทียบยอดผลิต	22.06%	23.37%	23.12%	23.60%	24.32%	24.90%
ปริมาณของเสีย ประเภท Non-conform โดยน้ำหนัก หน่วยเป็นตัน	37	41	39	45	47	36
% Non-conform จากกระบวนการรีดยาง เทียบยอดผลิต	1.51%	1.65%	1.57%	1.85%	1.96%	1.46%

ที่มา : จากโรงงานตัวอย่าง แผนกรีดยาง

หากประมาณความสูญเสียจากการเกิดของเสียจากกระบวนการรีดยาง ได้ดังนี้

1.1.1 ความสูญเสียจากต้นทุนวัตถุดิบทางตรง

1.1.1.1 ปริมาณของเสียประเภทยาง Non-conform ที่นำไป Scrap ซึ่งหากประมาณวัตถุดิบทางตรงที่สูญเสีย เป็นจำนวนเงินประมาณ 50 บาทต่อกิโลกรัม ดังแสดงรายละเอียดในตาราง 1.2

ตาราง 1.2 แสดงข้อมูลความสูญเสียจากต้นทุนวัตถุดิบทางตรงจากของเสีย ประเภท Non conform ตั้งแต่เดือน มีนาคม ถึง สิงหาคม 2547

ข้อมูลในอดีต	มีค. 47	เมย.47	พค.47	มิย.47	กค.47	สค.47
ปริมาณของเสียประเภทยาง Non-conform ที่นำไป Scrap (หน่วยเป็นตัน)	37	41	39	45	47	36
ความสูญเสียจากวัตถุดิบทางตรง (ล้านบาท)	1.85	2.05	1.95	2.25	2.35	1.80

ที่มา : จากโรงงานตัวอย่างแผนกรีดยาง

1.1.1.2 ปริมาณของเสียประเภทยาง P/R ที่นำไป Scrap (จากการ Over age เนื่องจากมีปริมาณยาง P/R จำนวนมาก) ดังแสดงรายละเอียด ในตารางที่ 1.3

มหาวิทยาลัย

ตาราง 1.3 แสดงข้อมูลความสูญเสียจากต้นทุนวัตถุดิบทางตรงจากสาเหตุของเสีย ประเภท P/R ตั้งแต่เดือน มีนาคม ถึง สิงหาคม 2547

ข้อมูลในอดีต	มีค. 47	เมย.47	พค.47	มิย.47	กค.47	สค.47
ปริมาณของเสีย ประเภท P/R	541	581	576	575	584	612
ปริมาณของเสียประเภทยาง P/R จากกระบวนการรีดยาง ที่นำไป Scrap (หน่วยเป็นตัน)	23.29	24.11	25.91	29.23	29.77	38.84
ความสูญเสียจากวัตถุดิบทางตรง (ล้านบาท)	1.16	1.21	1.30	1.46	1.49	1.94

ที่มา : จากโรงงานตัวอย่างแผนกรีดยาง และแผนกจัดซื้อวัตถุดิบ

1.1.2 ความสูญเสียทรัพยากรอื่นๆ เช่น ด้านแรงงานเนื่องจากงานที่ไม่เกิดประโยชน์เป็นผลิตภัณฑ์หรืองานส่วนเพิ่ม พลังงานที่ใช้ และอื่นๆ

1.1.3 ผลกระทบต่อการวางแผนการผลิต และปัญหาต่อการขาดชิ้นส่วนประกอบยาง เนื่องจากไม่สามารถผลิตได้ตามที่วางแผนไว้

สาเหตุของปัญหาหลัก คือ การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันนั้น เป็นการแก้ไขโดยไม่ได้มีการวิเคราะห์ข้อมูล และนำหลักการทางวิศวกรรมอุตสาหการมาประยุกต์ใช้อย่างมีหลักการอย่างเป็นระบบ การแก้ไขปัญหาอาจไม่ตรงจุดในสาเหตุหลัก ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้มีปริมาณของเสียเพิ่มสูงขึ้น

นอกจากความสูญเสียทางด้านต้นทุนทางตรงแล้ว ทางโรงงานตัวอย่างต้องการที่จะปรับปรุงคุณภาพ และสร้างมาตรฐานด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมประเภทนี้

จากสภาพการณ์ปัจจุบัน ทางฝ่ายบริหารมีความเชื่อมั่นว่าจะสามารถลดของเสียที่เกิดขึ้นลงได้ หากมีการศึกษา วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง ซึ่งถ้าหากทำได้ก็จะนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา และปรับปรุงในองค์กรได้ต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุ และทำการแก้ไขปรับปรุงเพื่อลดปริมาณของเสียที่เกิดจากกระบวนการรีดยางในกระบวนการผลิตยางรถยนต์จากโรงงานตัวอย่างโดยการประยุกต์ใช้หลักการและเทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการ

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

จะดำเนินการศึกษาในกระบวนการรีดยางของกระบวนการผลิตยางรถยนต์ในโรงงานตัวอย่าง ที่เครื่องจักร Tuber#2, 3 ในกระบวนการผลิตยางเรเดียล ยางไบแอส ยางจักรยานยนต์ และยางอะไหล่

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ช่วยลดปริมาณของเสียในกระบวนการรีดยางของการผลิตยางรถยนต์ จะทำให้สามารถลดต้นทุนในกระบวนการผลิตลงได้

1.4.2 เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง และประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม ประเภทเดียวกัน หรือมีกระบวนการผลิตที่ใกล้เคียงกัน

1.4.3 เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจที่จะทำการศึกษา และนำไปประยุกต์ใช้กับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.5.1 สำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

1.5.3 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตของโรงงานตัวอย่าง และกระบวนการรีดยาง

1.5.4 วิเคราะห์และค้นหาปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น หาสาเหตุและระบุปัญหา

1.5.5 หาวิธีและกำหนดแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุง

1.5.6 ประเมินผลของแนวทางการแก้ไขและปรับปรุงที่กำหนด เปรียบเทียบผลที่ได้ก่อนและหลังการปรับปรุง และเปรียบเทียบกับเป้าหมาย

1.5.7 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1.5.8 จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.6 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คมสัน สนองพงษ์ 2543. การปรับปรุงข้อบกพร่องหลักในกระบวนการขึ้นรูปโลหะสำหรับอุตสาหกรรมรถยนต์ วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มุ่งเน้นที่การปรับปรุงแก้ไขสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ในกระบวนการขึ้นรูปโลหะของอุตสาหกรรมรถยนต์โดยใช้เทคนิควิศวกรรมอุตสาหการ ซึ่งได้แก่การจัดทำการปรับปรุงมาตรฐานในการทำงาน การปรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ไม่สมบูรณ์การปรับปรุงระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ และการฝึกอบรมพนักงานโดยมีเป้าหมาย ให้อัตราการเกิดข้อบกพร่องลดลงต่ำกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ในโรงงานตัวอย่าง พบว่าข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นย่อย ๆ ในกระบวนการผลิต มีอยู่ 4 ประการดังนี้ ระยะรูเจาะไม่ได้มาตรฐาน ขนาดรู เจาะไม่ได้มาตรฐาน ขนาดรูคว้านไม่ได้มาตรฐาน และรูเจาะเอียง ซึ่งสาเหตุที่ ทำให้เกิดข้อบกพร่องเหล่านี้สามารถสรุปได้เป็น 4 สาเหตุสำคัญ ๆ ดังต่อไปนี้ สาเหตุแรกเกิดจากตัวพนักงาน เช่น มีการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้อง สาเหตุที่สองเกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ เช่น เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตเกิดการชำรดเสียหาย สาเหตที่เกิดจากวัตถุดิบ ไม่ได้มาตรฐาน เช่น ขนาดไม่ได้มาตรฐาน และสาเหตุสุดท้ายเกิดจากวิธีการ ดำเนินงาน เช่นไม่มีวิธีที่เป็นมาตรฐานในการปรับตั้งชิ้นงานในการผลิตจากการปรับปรุงการดำเนินงานตามขั้นตอน การวิจัยเปรียบเทียบก่อนการปรับปรุงและ หลักการปรับปรุงพบว่าอัตราการเกิดข้อบกพร่องลดลงจาก 9.5% เหลือ 1.8% ซึ่งทำให้ผลการดำเนินงานของบริษัทดีขึ้นมาก

อรรถพร ฤทธิภักดี 2544. วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อปรับปรุงคุณภาพสำหรับกระบวนการพ่นสีชิ้นส่วน พลาสติกในอุตสาหกรรมรถยนต์ให้เหมาะสม โดยใช้การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ (Failure Mode and Effects Analysis. FMEA) มาใช้ในการวิเคราะห์และ ปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการพ่นสีชิ้นส่วนพลาสติกของโรงงานตัวอย่าง ในเบื้องต้นพบปัญหา ที่เกิดจากความบกพร่องของกระบวนการพ่นสี ที่ส่งผลต่อผิวของชิ้นส่วนเป็นส่วนมาก ได้แก่ สีเป็นเม็ด สีเป็นขนผ้า สีเป็นหลุม สีบาง สีไหลย้อย ผิวเป็นรอย และปัญหาด้านคุณภาพที่ เกิดจากการขาดการวางแผนการตรวจสอบทางด้านคุณภาพของชิ้นส่วน การขาดมาตรฐานในการ ควบคุมคุณภาพ การขาดการบำรุงรักษาความสะอาดในกระบวนการพ่นสี และการขาดประสบการณ์ ในการทำงานของพนักงาน งานวิจัยเริ่มจากการศึกษากระบวนการ

พ่นสีชิ้นส่วนพลาสติกของโรงงานตัวอย่าง และ ค้นหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อข้อบกพร่องทุกกระบวนการพ่นสีชิ้นส่วนพลาสติกของโรงงานตัวอย่าง โดยอาศัยการระดมสมองด้วยการใช้แผนภาพต้นไม้ แผนผังแสดงเหตุและผล แผนภาพความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่อง และผลกระทบด้านคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิต (PFMEA) จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพ่นสีมาวิเคราะห์เพื่อประเมินค่าความ รุนแรงของข้อบกพร่อง ค่าโอกาสการเกิดข้อบกพร่อง และค่าโอกาสการตรวจพบข้อบกพร่องใน กระบวนการผลิต เพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN) ซึ่งเป็นค่าที่บอกถึงความเสี่ยง ที่จะเกิดข้อบกพร่องขึ้น โดยค่า RPN มาก หมายถึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดข้อบกพร่องสูง วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะทำการแก้ไขลักษณะข้อบกพร่องที่มีค่า RPN ตั้งแต่ 100 คะแนนขึ้นไป จากนั้นใช้การระดมสมองแล้วหาแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้น โดยหลักการแก้ไข ที่ได้จัดทำได้แก่ 1. จัดทำมาตรฐานการทำงาน มาตรฐานการตรวจสอบชิ้นงานพ่นสีตามข้อกำหนดของลูกค้า และมาตรฐานการทำความสะอาดในห้องพ่นสี ห้องจ่ายลม ห้องอบสี ห้องเผาไหม้ อุปกรณ์แขวน ชิ้นงาน และรอกโซ่ลำเลียงชิ้นงาน 2. เพิ่มความถี่ในการทำความสะอาดภายในห้องพ่นสี ห้องจ่ายลม ห้องอบสี ห้องเผาไหม้ อุปกรณ์แขวน ชิ้นงาน และรอกโซ่ลำเลียงชิ้นงาน 3. จัดฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับการพ่นสี และจัดทำการบันทึกความสามารถลงในใบ บันทึกความสามารถ 4. จัดทำใบตรวจสอบในกระบวนการพ่นสีและนำไปใช้ในกระบวนการพ่นสีของโรงงานตัวอย่าง ผลการดำเนินการแก้ไข พบว่า เปอร์เซ็นต์ของเสียเทียบยอดการผลิต ลดลงจาก 16.37% เหลือ 9.37% (ลดลง 7%) สำหรับปัญหาของเสียที่ลูกค้าส่งคืนมีเปอร์เซ็นต์ของเสียเทียบยอด ส่งให้ลูกค้า ลดลงจาก 1.52% เหลือ 1.10% (ลดลง 0.42%) และมีแนวโน้มในการลดลงอย่าง ต่อเนื่อง สำหรับค่าคะแนนดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN) พบว่าลดลง 20.00% ถึง 78.57% จากค่า RPN ของกระบวนการผลิตก่อนทำการแก้ไข

ชลธา ไกรวัดนุสสรณ์ 2544. โปรแกรมช่วยระบุลักษณะข้อพกพร่องและผลกระทบ (Failure mode and effect analysis, FMEA) เพื่อการออกแบบและจัดสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นเครื่องมือในการช่วยระบุข้อบกพร่องในการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบได้อย่าง สะดวก ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

ภูริพัฒน์ ภูริวรางกูร 2545. การลดของเสียในการผลิตชุดวงจรควบคุมการปรับโฟกัสอัตโนมัติสำหรับประกอบในกล้องถ่ายรูปอัตโนมัติแบบใช้ฟิล์ม โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการศึกษาและวิเคราะห์ หาสาเหตุหลักต่างๆที่เกิดขึ้นที่เป็นเหตุให้เกิดความสูญเสียในสายการผลิตจากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ปัจจัยจากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการลดของเสียที่เกิดขึ้น ในการผลิต Auto Focus unit คือ การศึกษารายละเอียดของกระบวนการผลิตที่ออกแบบมาจาก บริษัทแม่ที่ญี่ปุ่น ศึกษาถึงสภาพความแตกต่างในด้านต่าง ๆ ของทางประเทศญี่ปุ่นกับ ทางประเทศไทย และการปรับเปลี่ยนหรือออกแบบวิธีการที่ใช้ในการผลิตเพื่อให้เหมาะสม กับสภาพการผลิตในประเทศ เพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับสายการผลิต โดยมีสาเหตุ มาจากการเลือกใช้วิธีการในการทำงานที่ไม่เหมาะสม และการมองข้ามรายละเอียด

เล็กน้อย ที่สำคัญอันจะก่อให้เกิดปัญหาขึ้นในสายการผลิตได้ นอกจากนี้ การควบคุมปริมาณความร้อนจากการบัดกรีที่ Auto Focus unit จะได้รับ จากการปฏิบัติงาน ให้มีความเหมาะสมและไม่ให้ก่อเกิดความเสียหายกับทุกชิ้นส่วนใน Auto Focus unit ซึ่งสิ่งที่จะกำหนดปริมาณความร้อนที่ใช้ในการบัดกรีคือ อุณหภูมิของ หัวแร้งที่ใช้ในการบัดกรีและระยะเวลาที่ทำการบัดกรี

กิตติศักดิ์ อนุรักษสกุล 2545. การวิเคราะห์และลดของเสียในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นส่วนโครงร่างยานยนต์โดยใช้ เทคนิค FMEA จากการศึกษาระบบการผลิตตลอดจนของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการ โดยการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าของเสียส่วนใหญ่เกิดจากกระบวนการ DRAW,TRIM/PIERCE และ SEPARATE โดยของเสียที่เกิดขึ้น ได้แก่ ชิ้นงานย่น,เสียรูป,แตก,บุบตุงและมี ครีบคม โดยมีสาเหตุดังนี้ ชิ้นงานมีครีบ เกิดจากสภาพแม่พิมพ์ไม่สมบูรณ์,Pressure ที่ใช้ของเครื่องจักร ไม่สม่ำสเสมอ ชิ้นงานบุบตุง เกิดจากแม่พิมพ์สกปรกและพนักงานนำชิ้นงานออกไม่ถูกวิธี ชิ้นงานย่น เกิดจาก Pressure Cushion น้อย,พนักงานวางชิ้นงานไม่ชน Stopper,ค่า Die Height ไม่ได้มาตรฐาน ชิ้นงานแตก เกิดจาก Pressure Cushion มีค่าสูง ชิ้นงานไหม้ เกิดจากแม่พิมพ์ชำรุด ดังนั้น วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงมุ่งทำการวิเคราะห์และลดของเสีย โดยใช้เทคนิค FMEA ซึ่งสามารถมองของเสียได้หลายมิติ เช่น ระดับความรุนแรงของของเสีย, ผลกระทบที่เกิดขึ้น,ความถี่หรือโอกาสในการเกิดและความสามารถในการตรวจจับของเสีย
ดังกล่าว จากการปรับปรุงและลดของเสียตามขั้นตอนการวิจัย พบว่า 1. กระบวนการ DRAW มีของเสียก่อนปรับปรุง 2.02% และหลังการปรับปรุงเป็น 0.79%, 0.24% และ 0.22% ตามลำดับ 2. กระบวนการ TRIM/PIERCE มีของเสียก่อนปรับปรุง 2.20% และหลังการปรับปรุง เป็น 0.70%,0.25% และ 0.22% ตามลำดับ 3. กระบวนการ SEPARATE มีของเสียก่อนปรับปรุง 2.25% และหลังการปรับปรุง เป็น 1.06%, 0.20% และ 0.18% ตามลำดับ