

การลดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่องจักร CNC

กรณีศึกษา : บริษัท ไทยโรคุสะ จำกัด

Waste Reduction in Automotive Parts Manufacturing Process with CNC Machines: A Case Study of Thai Rokuha Co. Ltd.

กนกพร เรืองรุ่งโรจน์, วิชุตตา อู๋ยงค์*

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

*Email : Wichuta.hcu@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการลดของเสียประเภทความโตในใหญ่และความโตนอกเล็กที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่อง CNC โดยจะใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ ในการค้นหาสาเหตุและเพื่อปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการผลิต ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ในกระบวนการผลิตได้ใช้ใบตรวจสอบทำการตรวจสอบของเสียและได้เก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนของเสียจากกระบวนการผลิตเพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยแผนภูมิเหตุผล ผลการดำเนินการปรับปรุงสามารถลดการเกิดของเสียประเภทความโตในใหญ่และความโตนอกเล็ก จากเดิม 1.55 % ลดลงเป็น 0.42 %

คำสำคัญ : เครื่อง CNC ความโตในใหญ่ ความโตนอกเล็ก

Abstract

The objective of this research is for the reduction of waste types of inside and outside diameter out of specification that occurred in automotive parts manufacturing process with CNC machines by using quality control tools (QC Tools) in finding the problem and the improvement manufacturing process according to inspection quality. The check sheet is a form used to collect waste data it captures and can be quantitative or qualitative in the production process. This chart then determines the order in which the process is to be investigated and sources of variation that lead to defects removed generated as Pareto chart from the resulting data. The results are the improvement to show that the reduction of waste types of inside and outside diameter out of specification from 1.55% down to 0.42%.

Keywords : CNC Machine, Inside Diameter, Outside Diameter

บทนำ

ในปัจจุบันผลกระทบจากภาวะเศรษฐกิจถดถอยจึงทำให้อุตสาหกรรมยานยนต์มีการลดอัตราการผลิตลง เนื่องจากอุปสงค์ของตลาดในประเทศลดลงจึงส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้ผลกระทบตามด้วยและการปรับปรุงการทำงานนั้นจึงเป็นหัวใจที่สำคัญของการอยู่รอดทางธุรกิจ และการเติบโตทางอุตสาหกรรม เพื่อให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งรายอื่นๆได้ จึงจำเป็นที่จะต้องเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ในอนาคต ผู้ประกอบการจึงมีความจำเป็นที่จะต้องผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเป็นไปตามความต้องการของลูกค้าโดยมีต้นทุนต่ำด้วยประสิทธิภาพที่สูงที่สุดและต้องลดเวลาในการผลิตเพื่อให้สามารถส่งสินค้าได้ในระยะเวลาที่เร็วขึ้น และธุรกิจต่างๆก็ทำการขยายกำลังการผลิตโดยได้คาดว่าตลาดจะมีการเติบโต แต่ในหลักของความเป็นจริงเศรษฐกิจกลับทรุด จึงทำให้ธุรกิจต่างๆมากมายได้รับผลกระทบจากการลงทุนที่ได้ทำไว้ อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่องCNC ก็ได้รับผลกระทบในปัจจุบันต่างๆ ข้างต้นด้วยเช่นกัน เนื่องจากในช่วงที่ผ่านมาอุตสาหกรรมในกลุ่มที่มีการขยายตัวจำนวนมาก และเมื่อเกิดภาวะถดถอยทางเศรษฐกิจทำให้กำลังซื้อภายในประเทศลดลง ตลาดของผู้บริโภคทำให้อำนาจต่อรองของผู้บริโภคที่มีสูงสามารถต่อรองและเลือกผู้จัดส่งได้ตามเงื่อนไขที่ต้องการโดยปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคมีด้วยกันสองปัจจัย คือ ราคาและคุณภาพ จึงทำให้อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ด้วยเครื่องCNC ต้องทำการปรับตัวอย่างมากจึงจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคที่เหมาะสมมาทำการปรับปรุงสภาพการผลิตให้ต้นทุนสินค้าต่ำและมีคุณภาพที่สามารถแข่งขันในตลาดได้และเพื่อให้องค์กรอยู่รอด

บริษัท ไทยโรคัสเซ จำกัด เป็นอุตสาหกรรมที่ประกอบการเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วน ยานยนต์ด้วยเครื่อง CNC ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่บริษัททำการผลิต คือชิ้นส่วนยานยนต์ ปัจจุบันบริษัทฯ ได้ประสบปัญหาที่เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จากการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนสิงหาคม ถึง เดือนกันยายน พ.ศ.2563 พบว่าจำนวนของเสียอันดับ1 คือ ชิ้นงานPARTNAME : OIL LOCK COLLAR PART NO : HKV31-316-6B-ST โดยชิ้นงานมีลักษณะบกพร่องคือ ชิ้นงาน ความโตนอกเล็ก ชิ้นงานความโตในใหญ่ ชิ้นงานเป็นรอย และชิ้นงานมีความสั้น

จากข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการตรวจสอบหาสาเหตุ และวิธีการดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นมีจำนวนมากเมื่อเทียบกับต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เสียโดยใช่เหตุและด้านคุณภาพของสินค้า หากพบว่าไม่มีคุณภาพหลุดไปถึงลูกค้าก็จะทำให้มีผลกระทบหลายด้าน โดยเฉพาะผลกระทบทางด้านธุรกิจด้านความสัมพันธ์ของลูกค้าและบริษัท จึงมีความจำเป็นอย่างมากที่ทางผู้วิจัยจะทำการวิจัยค้นหาและแก้ไขปัญหาดังกล่าวเพื่อลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาหาวิธีดำเนินการแก้ไขปรับปรุงของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตที่เกิดของเสียมากเป็นอันดับหนึ่งและอันดับสอง คือ ความโตนอกเล็ก และความโตในใหญ่ มาทำการแก้ไขปรับปรุงเพื่อลดปัญหาการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่อง CNC

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

1. เพื่อศึกษาสาเหตุที่มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตและการทำให้เกิดของเสียของบริษัท ไทยโรคัสเซ จำกัด
2. เพื่อลดกระบวนการผลิตการเกิดของเสียประเภท ความโตนอกเล็ก และ ความโตในใหญ่

วิธีการดำเนินงานวิจัย

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลในช่วง เดือนสิงหาคม ถึง เดือนกันยายน พ.ศ.2563 พบว่าจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตโดยมีลักษณะที่บกพร่องของผลิตภัณฑ์ เช่น ความโตในใหญ่ ความโตนอกเล็ก ผิวนเป็นรอยชิ้นงานสั้น ชิ้นงานเสียจากการปรับแต่งเครื่องจักร ชิ้นงานไม่กลม สามารถคิดเป็นร้อยละของสัดส่วนของเสียทั้งหมดในช่วงดังกล่าว เป็นจำนวน 142 ชิ้น ภายหลังจากการตรวจสอบพบว่า มีผลิตภัณฑ์บกพร่องเป็นความโตในใหญ่ จำนวน 70 ชิ้น ความโตนอกเล็ก จำนวน 60 ชิ้น ผิวนเป็นรอย จำนวน 5 ชิ้น งานสั้น จำนวน 3 ชิ้น ชิ้นงานเสียจากการปรับแต่งเครื่องจักร จำนวน 2 ชิ้น ชิ้นงานไม่กลม จำนวน 1 ชิ้น

ดังนั้น จากที่กล่าวมาข้างต้น จึงได้แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาการทำงานของเครื่องจักร CNC ในการปฏิบัติงานจะอาศัยเครื่องมือในการบันทึกและแนวคิดเกี่ยวกับเครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools) ที่ใช้ศึกษาสภาพของปัญหาและสำรวจสภาพปัจจุบันของปัญหา เพื่อนำมาซึ่งการแก้ไข และจัดทำมาตรฐาน และควบคุมติดตามผลอย่างต่อเนื่อง โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลมาวิเคราะห์หาสาเหตุที่ก่อให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิต
2. หาสาเหตุปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่อง CNC
3. ศึกษาผลกระทบเพื่อทำการแก้ไข
4. เสนอแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสม

ผลการทดลองวิจัย

ผลจากการดำเนินการวิจัยเรื่อง การลดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่อง CNC กรณีศึกษาของเสียประเภท ความโตนอกเล็ก ความโตในใหญ่ โดยใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพได้ผลการดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปรับปรุง และสรุปผลการดำเนินการตามแนวทางแก้ไขปรับปรุง

วิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปรับปรุง

จากการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขปัญหาและป้องกันเพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่อง CNC ประเภทความโตนอกเล็ก และ ความโตในใหญ่ สามารถสรุปได้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สาเหตุและปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาและวิธีการป้องกัน

สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
ความรู้พื้นฐานและทักษะการทำงาน และประสบการณ์	จัดอบรมก่อนเข้าทำงานเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ใกล้เคียงกันและจัดอบรมให้ความรู้เพิ่มเติมทุก 6 เดือน เพื่อให้พนักงานมีประสบการณ์และความรู้ใหม่ในการนำมาใช้ในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ควรจะมีการทดสอบพนักงานทุก 3 เดือน เพื่อเป็นการประเมินผลและกระตุ้นให้พนักงานมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานทุกครั้ง

สภาพร่างกายในการปฏิบัติงาน	เพิ่มพนักงานควบคุมเครื่องและกำหนดให้หัวหน้างานคอยควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างใกล้ชิด
ขาดความรอบครอบ	ทำการตรวจดูอย่างสม่ำเสมอและตั้งเตือนพนักงานที่ทำผิดอย่างบ่อยครั้ง
เครื่องจักร CNC ขาดการบำรุงรักษา	ควรมีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรทุกครั้งก่อนและหลังปฏิบัติงาน ทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักรทุก 3 เดือน และทำความสะอาดเครื่องจักรทุกสัปดาห์
ค่าเครื่องไม่คงที่	ขณะที่เครื่องจักร CNC ทำงานอยู่ควรจะมีการตรวจสอบเครื่องจักรทุก 4 ชั่วโมง เพื่อที่จะตรวจดูค่าที่ตั้งไว้ว่าคลาดเคลื่อนหรือไม่ หากมีการพบว่าค่าที่ตั้งไว้คลาดเคลื่อนก็แจ้งหัวหน้าพนักงานทันทีและทำการปรับตั้งค่าใหม่
ปฏิบัติงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน	บันทึก ค่าพารามิเตอร์ทุกครั้งและกำหนดอุณหภูมิให้คงที่ ตั้งค่า พารามิเตอร์ ให้เท่ากันและบันทึกทุกครั้งและมีการทำคู่มือปฏิบัติงานให้กับพนักงานทุกคน และมีการตรวจสอบเครื่องทุก 4 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบให้แน่ใจว่า ค่าพารามิเตอร์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือคลาดเคลื่อน
ความสะอาดของวัตถุดิบและความชื้นของวัตถุดิบ	ควรทำความสะอาดและตรวจสอบวัตถุดิบทุกครั้งก่อนนำส่งไปยังขั้นตอนต่อไป ควรจัดเก็บวัตถุดิบไว้ในที่สะอาดและตัด Material ลงครึ่งหนึ่งเพื่อป้องกันการ คด โกง เนื่องจากชิ้นงานยาวเกินไม่พอดีกับชั้นวาง

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยการลดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่องจักร CNC กรณีศึกษาของเสียประเภทความโตในใหญ่และความโตนอกเล็ก โดยใช้เครื่องมือคุณภาพ QC Tool ของบริษัท ไทยโรดคัส จำกัด เป็นการศึกษาเพื่อเป็นการลดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่องจักร CNC โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดของเสียประเภทความโตในใหญ่และความโตนอกเล็ก จากกระบวนการผลิตและควบคุมคุณภาพของชิ้นงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่องจักร CNC โดยการดำเนินงานปรับปรุงกระบวนการผลิตจากการศึกษา

สภาพปัญหาโดยใช้ผังเหตุและผล พบว่าข้อบกพร่องของชิ้นงานที่เป็นของเสียประเภทความโตในใหญ่และความโตนอกเล็กที่อาจเกิดขึ้นได้จาก คน เครื่องจักร วิธีการ วัสดุดิบ ดังนี้

1) นำข้อมูลมาเปรียบเทียบพบว่าข้อบกพร่องในเดือนกันยายน พ.ศ.2563 ของเสียลดลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งสามารถลดลงได้ถึง 45 ชิ้น โดยคิดเฉลี่ยเป็นเปอร์เซ็นต์จากเดิม 1.55 % ลดลงเป็น 0.49 % ลดลงไป 1.06 % เมื่อนำของเสียที่ลดลงมาเปรียบเทียบเพื่อหาค่าการสูญเสียโอกาสทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ เมื่อผลิตจนเป็นสินค้าสำเร็จรูปจะมีโอกาสจำหน่ายสู่ลูกค้าในราคา 120.00 บาท ผลที่ได้จากกระบวนการนี้จะสามารถลดการสูญเสียมูลค่าสินค้าเป็นจำนวนเงิน 10,320.00 บาท

2) นำข้อมูลมาเปรียบเทียบพบว่าข้อบกพร่องในเดือนตุลาคม พ.ศ.2563 ของเสียลดลงอย่างเห็นได้ชัดซึ่งสามารถลดลงได้ถึง 39 ชิ้น โดยคิดเฉลี่ยเป็นเปอร์เซ็นต์จากเดิม 1.55 % ลดลงเป็น 0.42 % ลดลงไป 1.13 % เมื่อนำของเสียที่ลดลงมาเปรียบเทียบเพื่อหาค่าการสูญเสียโอกาสทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ เมื่อผลิตจนเป็นสินค้าสำเร็จรูปจะมีโอกาสจำหน่ายสู่ลูกค้าในราคา 120.00 บาท ผลที่ได้จากกระบวนการนี้จะสามารถลดการสูญเสียมูลค่าสินค้าเป็นจำนวนเงิน 11,040.00 บาท

จึงเห็นได้ว่าด้วยวิธีการลดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วย เครื่องจักร CNC โดยใช้หลักการควบคุมทางกระบวนการเชิงสถิตินี้ มีการลดของเสียที่เกิดจากข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์และสามารถควบคุมการผลิตให้อยู่ในมาตรฐานที่ลูกค้ายอมรับได้

หลังจากการปรับปรุงของงานเสียประเภทความโตในใหญ่และความโตนอกเล็กในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่องจักร CNC ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงจะเห็นได้ว่าการลดลงของเสียในกระบวนการผลิตโดยการใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ QC Tools การเกิดผลิตภัณฑ์ที่มีความโตในใหญ่และความโตนอกเล็กลดลง และสามารถควบคุมกระบวนการผลิตและต้นทุนการผลิตให้อยู่ในข้อกำหนดที่ทำการตรวจสอบได้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาแนวทางในการลดของเสียประเภทความโตในใหญ่และความโตนอกเล็กในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่องจักร CNC โดยการใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ QC Tools มาประยุกต์ใช้กับกระบวนการ ทั้งนี้ยังมีของเสียอื่นๆที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่องจักร CNC อีกมากมายที่ยังไม่ได้ทำการศึกษาดังนั้นในการลดปริมาณของเสียอื่นๆจะสามารถนำเครื่องมือควบคุมคุณภาพมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการลดของเสียในกระบวนการผลิตและในส่วนงานอื่นๆต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- วรุตม์ สุจริตจันทร์.(2561) การลดของเสียประเภทค่าทำความสะอาดไม่ได้ตามมาตรฐานของลูกค้ำที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนหัวฉีดน้ำมัน, สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์,
- ชนกฤช ชุ่นเซ่ง.(2556) การลดของเสียประเภทจุดดำที่เกิดขึ้นในกระบวนการฉีดพลาสติก. วิทยานิพนธ์ , วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
- ฐาปนันดร เขียวสังข์.(2555) การลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก. วิทยานิพนธ์, วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
- ธนวรรณ อัสวไพบูลย์.(2554) ลดจำนวนของเสียที่เกิดจากกระบวนการชุบแข็งชิ้นงานเบรกรถจักรยานยนต์, วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
- พรสุดา ยอดบุญนอก.(2553) ลดของเสียในกระบวนการผลิตฝาครอบชิ้นส่วนซีดีดีทรอยนต์ Part PAN0851, วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ.(2551) หลักการควบคุมคุณภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 3), สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น)
- จักริน ยิ้มย่อง. (2555) การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดของเสียโดยใช้หลักการ ชิکش ชิคม่า กรณีศึกษา บริษัท เล็นตัส เทคโนโลยีส์ (ไทย) จำกัด (การค้นคว้าอิสระ ปรินญามหาบัณฑิต). ปทุมธานี : คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- สมสกุล คุณเจริญทรัพย์.(2551) สมสกุลการออกคู่มือปฏิบัติงานสำหรับการจัดการเพื่อลดปัญหาการสูญเสียในโรงงาน ตัวอย่าง,วิทยานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปกร