

การใช้กลุ่มควบคุมคุณภาพเพื่อลดของเสีย ในกระบวนการผลิตท่อส่งน้ำมันเทอร์โบชาร์จเจอร์

USING QC CIRCLE FOR DEFECT REDUCTION

IN MANUFACTURING PROCESS OF TURBO CHARGER FUEL TUBE

ณฐพร ทองนาโคกรวด¹ และ จักร ดิงศภักดิ์²

คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น^{1,2}

nokntp@hotmail.com¹

chark@tni.ac.th²

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้กลุ่มควบคุมคุณภาพในการลดของเสียในกระบวนการผลิตท่อส่งน้ำมันเทอร์โบชาร์จเจอร์ของบริษัทแอลบีเอส พรีซิชั่น จำกัด ดำเนินการศึกษากระบวนการผลิตชิ้นงานท่อส่งน้ำมันเทอร์โบชาร์จเจอร์ เกรด STKM11A ขนาด OD 15 mm. โดยใช้เครื่องมือ QC 7 Tools เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์สาเหตุ กำหนดแผนปรับปรุง ดำเนินการ วัดผลและเปรียบเทียบผลการแก้ไขปัญหาทางด้านคุณภาพภายใต้กรอบของวงจร PDCA และใช้กลุ่มควบคุมคุณภาพที่จัดตั้งขึ้น ผลการศึกษาพบว่า หลังการปรับปรุงมีของเสียเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตในรอบ 4 เดือน เป็นจำนวน 39,737 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 14.99 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด ไม่ผลิตของเสียเกินกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้และสามารถลดต้นทุนในการผลิตของเสียลงได้เป็นจำนวน 69,500 บาท

คำสำคัญ: การลดของเสีย, กลุ่มควบคุมคุณภาพ, ท่อส่งน้ำมันเทอร์โบชาร์จเจอร์

ABSTRACT

The objective of this study was to establish the quality control circle (QCC) for defect reduction in the turbo charger fuel tube manufacturing process of LBS Precision Co.,Ltd. The production process of STKM11 metal, OD 15 mm. turbo charger fuel tube was purposively selected as a unit of study due to the number of the defects. With the performance of the QCC, the QC 7 tools integrated in PDCA cycle were used to collect data, analyze root causes, define action plan, implement and measure the outputs. The study found that after the quality intervention, there were 39,737 pieces of defects, equally to 14.99 percent of production lot within 4 months, which was under the company's defect target. The saving from this improvement was Baht 69,500.

Keywords: Defect Reduction, QC Circle, Turbo Charger Fuel Tube

1. บทนำ

ของเสียในกระบวนการผลิตถือเป็นความสูญเสียที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมและส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตรวมถึงต้นทุนสินค้าสูงเกินกว่าที่ควรจะเป็น สภาพปัญหานี้ไม่ตรงตามความต้องการ

ของลูกค้าทำให้สินค้าถูกตีกลับ สร้างความไม่มั่นใจให้กับลูกค้าในด้านคุณภาพ และเวลาในการส่งมอบงานที่ล่าช้าออกไป โรงงานต้องดำเนินการผลิตใหม่ ต้องขนย้ายชิ้นงานเสียไปเก็บในพื้นที่จัดเก็บ ส่งผลให้ต้นทุนการดำเนินการของบริษัทเพิ่มมากขึ้น

บริษัท แอลบีเอส พรีซิชั่น จำกัด ตั้งอยู่ที่จังหวัดสมุทรปราการ เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนโลหะ รับจ้างผลิต งานกลึง ขึ้นรูปชิ้นส่วนอะไหล่อุตสาหกรรม โดยชิ้นงานที่ผลิตแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ ชิ้นงานกลึงตัดไปป์ (ท่อขนาดเล็ก) ชิ้นงานกลึงตัดบูท (ท่อขนาดใหญ่) และชิ้นงานกลึงตัดละเอียด การผลิตชิ้นงานท่อส่งน้ำมันเทอร์โบชาร์จเจอร์เป็นงานกลึงตัดไปป์ขนาดเล็ก เกรด STKM11A ขนาด OD 15 mm. และ ID 10 mm. เป็นชิ้นงานที่ต้องใช้ความละเอียดอ่อนและความระมัดระวังสูงมาก เนื่องจากโลหะมีผิวสัมผัสและความบางของท่อทำให้สามารถเกิดความเสียหายต่อชิ้นงานได้ง่ายมาก และเป็นประเภทชิ้นงานที่มีข้อมูลของเสียมากที่สุด ความบกพร่องที่พบแบ่งเป็น 6 แบบ ได้แก่ รอยตะเข็บ รอยขีดข่วน ผิวขรุขระ รอยแตก รอยหนู และรอยบุบ เพื่อแก้ไขปัญหาของเสียจากกระบวนการผลิต โรงงานได้เล็งเห็นความสำคัญของพนักงานผู้ปฏิบัติงานที่หน้างานซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าและมีเกียรติภูมิต่องานในหน้าที่ของตน จึงมีแนวคิดนำกลุ่มควบคุมคุณภาพ (Quality Control Circle: QCC) มาใช้ปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงานท่อส่งน้ำมันเทอร์โบชาร์จเจอร์ และจะขยายผลไปดำเนินการในกระบวนการผลิตชิ้นงานอื่นต่อไป จึงเป็นหัวข้อของการศึกษาในครั้งนี้ ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดตั้งกลุ่มควบคุมคุณภาพ (QCC) ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงานท่อส่งน้ำมันเทอร์โบชาร์จเจอร์ โดยกำหนดเป้าหมายสัดส่วนของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตต้องไม่เกินร้อยละ 20

2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความสูญเสียเปล่า

ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิตเป็นการสูญเสียทรัพยากรการผลิตที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อต้นทุน คุณภาพ และการส่งมอบ สามารถจำแนกความสูญเสียเปล่าออกเป็น 7 ประการ [1] ได้แก่ 1) การผลิตที่มากเกินไป 2) การรอคอย 3) การขนย้ายที่ไม่จำเป็น 4)

กระบวนการผลิตที่มีขั้นตอนมากเกินไป 5) สินค้าคงคลังหรืองานระหว่างกระบวนการผลิตที่มากเกินไป 6) การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น และ 7) งานเสีย (Defects) ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น การค้นหาของเสีย เป็นการตรวจสอบเพื่อแยกชิ้นงานที่ไม่ได้ตามคุณสมบัติตามที่ลูกค้าต้องการ นำไปแก้ไขใหม่ หรือกำจัดทิ้งไป การผลิตของเสียทำให้โรงงานมีต้นทุนวัตถุดิบ เครื่องจักร แรงงาน ที่สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ มีต้นทุนในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย เกิดการทำงานซ้ำ และมีต้นทุนค่าเสียโอกาส ในการปรับปรุงคุณภาพเพื่อลดของเสีย จะต้องฝึกอบรมให้พนักงานมีจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ มีกระบวนการทำงานมาตรฐานและมีการควบคุมให้พนักงานปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ และมีการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องจักรอย่างต่อเนื่อง [2-3]

2.2 กลุ่มควบคุมคุณภาพ

การควบคุมคุณภาพ หมายถึง การกระทำซึ่งให้ได้มาซึ่งคุณสมบัติของสินค้าที่พึงพอใจของผู้บริโภค ผู้ปฏิบัติงานมีความปลอดภัย ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมและมีต้นทุนที่ต่ำ [2,4]

กลุ่มควบคุมคุณภาพ (Quality Control Circle: QCC) เป็นกลุ่มของพนักงานที่รวมตัวกันประมาณ 4-8 คน เพื่อกิจการเกี่ยวกับการปรับปรุงงานที่มีปัญหาหรือเสริมสร้างให้การทำงานดีขึ้นโดยปรับปรุงด้วยตัวเอง ใช้หลักการและเทคนิคการควบคุมคุณภาพ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาตนเองและเพื่อนร่วมงาน เน้นการมีส่วนร่วมในการวางแผนแก้ไขปัญหาและตรวจสอบผลการแก้ปัญหาเพื่อกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงานที่จะทำให้คุณภาพของงานประจำดีขึ้น [4-5]

กลุ่ม QCC มีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ [6] ได้แก่ 1) สถานที่ทำงานที่กลุ่มบุคคลมาอยู่ร่วมกันและทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อให้ผลการดำเนินงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด 2) บุคลากรหน่วยงานที่มีโอกาสทำงานให้กับลูกค้าหรือมีการปฏิสัมพันธ์กับลูกค้าโดยตรง 3) การควบคุมและปรับปรุงคุณภาพเพื่อยกระดับการให้บริการ ลดต้นทุนเวลาส่งมอบ สินค้าคงคลัง และความสูญเสียในกระบวนการ 4) คุณภาพของงานที่รับผิดชอบทั้งคุณภาพของผลิตภัณฑ์และของกระบวนการทำงาน ให้ได้ตามข้อกำหนดเฉพาะหรือมาตรฐานความต้องการของลูกค้าภายในและลูกค้าภายนอก 5) ความต่อเนื่องของการดำเนินการของกลุ่ม QCC เพื่อรักษาระดับความพึงพอใจของลูกค้าอยู่เสมอ องค์การต้องพัฒนาพนักงานทุกคนให้มีความสำนึกในคุณภาพ ทั้งนี้ต้องได้รับการสนับสนุนจากพนักงานทุกคนและผู้บริหารต้องมีความมุ่งมั่น (Commitment) ต่อการปฏิบัติตามแนวความคิดกลุ่มควบคุมคุณภาพด้วย

2.3 เครื่องมือ QC 7 Tools การศึกษครั้งนี้ใช้เครื่องมือ [3-4] ดังนี้

1) ใบตรวจสอบ (Check Sheet) เป็นแบบบันทึกข้อมูลดิบที่มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน แบ่งเป็นใบตรวจสอบการปฏิบัติงานประจำวัน เพื่อดูการแจกแจงของข้อมูลอย่างง่าย และใบตรวจสอบคุณภาพ เพื่อใช้บันทึกของเสีย แสดงสาเหตุของความบกพร่องและตำแหน่งที่เกิดจุดบกพร่อง ใบตรวจสอบช่วยให้เก็บข้อมูลได้ถูกประเภท และนำข้อมูลไปใช้จัดทำแผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) เพื่อวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการผลิตในช่วงเริ่มต้นกิจกรรมควบคุมคุณภาพและช่วงติดตามผล

2) การจำแนกข้อมูล (Stratification) ใช้แยกข้อมูลเป็นประเภทเพื่อให้สามารถหาสาเหตุและแก้ปัญหาได้

3) กราฟ (Graph) ใช้แสดงข้อมูลที่เป็นตัวเลขให้เห็นเป็นภาพเพื่อสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูล อ่านเข้าใจง่าย ตีความหมายได้รวดเร็ว และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลหลายๆ ชุดให้เห็นความแตกต่างได้ชัดเจน

4) แผนภูมิพาเรโต (Pareto Chart) เป็นกราฟแท่งแสดงขนาดของข้อมูลเพื่อใช้เปรียบเทียบค่าความสำคัญของข้อมูลหรือปริมาณของปัญหา ใช้แยกปัญหาที่สำคัญ (Vital Few) ออกจากปัญหาที่ไม่สำคัญ (Trivial Many) เพื่อพิจารณาเลือกจัดลำดับในการแก้ไขปัญหา

5) แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) เป็นการเขียนไดอะแกรมเพื่อแสดงสาเหตุต่างๆ ที่มีผลต่อลักษณะเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง จากนั้นจึงค้นหาสาเหตุที่มีผลเกี่ยวข้องกับลักษณะเฉพาะนั้น เขียนแสดงลงในแผนผังลักษณะคล้ายกังปลา ทั้งนี้เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดหรือระบุสาเหตุต่างๆ ของปัญหา

2.4 วงจร PDCA (Plan-Do-Check-Act)

วงจร PDCA หรือวงจรเดมมิง (Deming Cycle) เป็นขั้นตอนในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. การเขียนแผนงาน (Plan) มีการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน กำหนดคุณลักษณะที่ใช้ควบคุม มีเป้าหมายที่วัดได้ และมีวิธีการทำงานเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย

2. การลงมือปฏิบัติตามแผน (Do) ศึกษาและฝึกอบรมให้เข้าใจในวิธีการทำงานที่ต้องนำไปใช้ ลงมือทำตามวิธีการ และเก็บข้อมูลลักษณะจำเพาะทางคุณภาพ (Quality Characteristics) ตามวิธีการที่กำหนดไว้

3. ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน (Check) โดยประเมินความคืบหน้าของงานในด้านการตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้จากการวัดค่าและผลการทดสอบ รวมทั้งการตรวจสอบลักษณะจำเพาะทางคุณภาพ

4. ทำการแก้ไขข้อบกพร่อง (Act) เมื่อตรวจสอบพบข้อบกพร่องต้องดำเนินการแก้ไขตามลักษณะปัญหา โดยแก้ไขที่ต้นเหตุ สอบสวนค้นหาสาเหตุและวางมาตรการป้องกัน และพัฒนาหรือปรับปรุงวิธีการทำงานที่ดี

โดยต้องดำเนินการทั้ง 4 ขั้นตอนอย่างต่อเนื่องและไม่สิ้นสุด เป็นวงล้อแห่งการพัฒนาตลอดไป [7]

3. ระเบียบวิธีการศึกษา

การวิจัยเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัยดังนี้

3.1 กลุ่มตัวอย่าง

ศึกษากระบวนการผลิตชิ้นงานท่อส่งน้ำมันเทอร์โบชาร์จเจอร์ โลหะเกรด STKM11A ขนาด OD 15 mm. และ ID 10 mm. เลือกผลิตภัณฑ์แบบแบบเจาะจง เนื่องจากเป็นชนิดที่มีของเสียมากที่สุด และเป็นกระบวนการของผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าปฏิเสธการรับสินค้ามากที่สุด

3.2 ขั้นตอนการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้

แบ่งเป็น 5 ส่วนและดำเนินการปรับปรุงภายใต้กรอบของวงจร PDCA ดังนี้

ส่วนที่ 1 สืบรวจสภาพปัญหาและกระบวนการผลิตชิ้นงาน ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลการส่งคืนชิ้นงานจากลูกค้า ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือน

เมษายน 2558 และไปตรวจสอบคุณภาพ (Check Sheets) เพื่อบันทึกรายการของเสียและจำแนกประเภทของของเสียที่เกิดขึ้น ประมวลผลเป็นคำร้อยละ

ส่วนที่ 2 การจัดตั้งกลุ่มควบคุมคุณภาพเพื่อวางแผนการแก้ไขปัญหา (Plan) ด้วยการเลือกปัญหา กำหนดเป้าหมายและวางแผนกิจกรรม โดยเน้นที่การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม ใช้แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลของเสีย ใช้แผนผังการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart) เพื่อให้เข้าใจกระบวนการผลิตได้ง่ายขึ้น และใช้แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) เพื่อค้นหาสาเหตุและปัจจัยย่อยที่ทำให้เกิดปัญหา

ส่วนที่ 3 การลงมือแก้ไขปัญหาตามแผนที่วางไว้ (Do) ใช้การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมคุณภาพของแต่ละสถานี และจัดทำแนวทางปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ

ส่วนที่ 4 การตรวจสอบ (Check) ใช้แผนรายการตรวจสอบในการบันทึกข้อมูลในระหว่างการผลิต แสดงผลในรูปกราฟแท่ง (Bar Graph) และเปรียบเทียบของเสียก่อนดำเนินการและหลังดำเนินการปรับปรุงด้วยกลุ่มควบคุมคุณภาพ

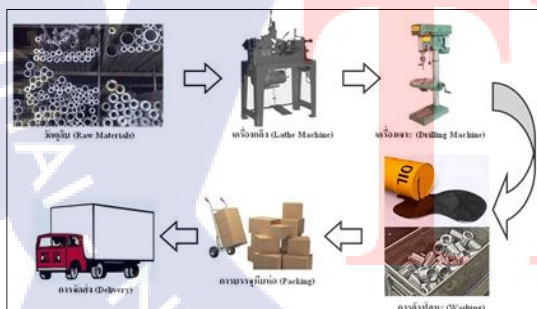
ส่วนที่ 5 การลงมือปฏิบัติหลังจากวางแผนใหม่แล้ว (Act) ใช้การจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐาน และการพัฒนาด้านคุณภาพอย่างต่อเนื่องด้วยเครื่องมือ QC 7 Tools และเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับเป้าหมายที่ตั้งไว้

4. สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษานำเสนอเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 สํารวจสภาพปัญหาและกระบวนการผลิตชิ้นงาน

กระบวนการผลิตชิ้นงานท่อส่งน้ำมันเทอร์โบชาร์จเจอร์ ประกอบด้วยการนำวัตถุดิบเข้าโรงงานเพื่อใช้ทำการผลิต การตรวจสอบวัตถุดิบ การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบเพื่อทำการผลิต การผลิตด้วยเครื่องจักร สถานีการตัดกลึง การส่งต่อชิ้นงานระหว่างเครื่องจักร การผลิตด้วยเครื่องจักรสถานี C (การลบคม) การล้างชิ้นงาน จนกระทั่งได้เป็นชิ้นงานที่สมบูรณ์ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กระบวนการผลิตชิ้นงานท่อส่งน้ำมันเทอร์โบชาร์จเจอร์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากไปตรวจสอบคุณภาพพบว่า มีของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิตชิ้นงาน 50,000 ชิ้นต่อเดือน ความบกพร่องที่พบแบ่งเป็น 6 แบบ ได้แก่ รอยตะเข็บ รอยขีดข่วน ผิวขรุขระ รอยแตก รอยบุ๋ม และรอยบวม รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและประเภทของเสียแยกตามเดือน

รายละเอียด	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	ค่าเฉลี่ย
ชิ้นงานดี (ชิ้น)	35,582	30,619	31,458	32,609	130,268
(%)	71.16	61.24	62.92	65.22	65.13
ชิ้นงานเสีย (ชิ้น)	14,418	19,381	18,542	17,391	69,732
(%)	28.84	38.76	37.08	34.78	34.87
รอยตะเข็บ (ชิ้น)	8,716	9,311	7,355	6,438	31,820
(%)	60.45	48.04	39.67	37.02	45.63
รอยขีดข่วน (ชิ้น)	5,526	4,942	4,913	4,817	20,198
(%)	38.33	25.50	26.50	27.70	28.97
ผิวขรุขระ (ชิ้น)	0	4,780	5,918	5,845	16,543
(%)	0.00	24.66	31.92	33.61	23.72
รอยบวม (ชิ้น)	0	190	207	174	571
(%)	0.00	0.98	1.12	1.00	0.82
รอยบุ๋ม (ชิ้น)	102	89	97	70	358
(%)	0.71	0.46	0.52	0.40	0.51
รอยแตก (ชิ้น)	74	69	52	47	242
(%)	0.51	0.36	0.28	0.27	0.35

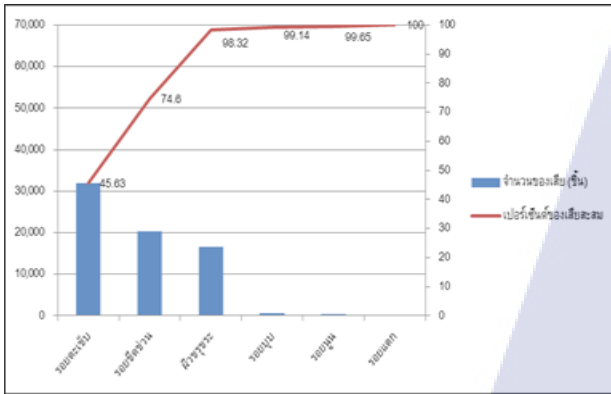
ส่วนที่ 2 การจัดตั้งกลุ่มควบคุมคุณภาพ

กลุ่มควบคุมคุณภาพ (QCC) ของโรงงานจัดตั้งขึ้นเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตท่อส่งน้ำมัน STKM11A ขนาด OD 15 mm. ได้ร่วมกันคิดแก้ไขปรับปรุงการดำเนินการเพื่อลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นภายใต้วงจร PDCA สมาชิกและแผนงานของกลุ่ม QCC ปรากฏดังรูปที่ 2

หัวข้อ: การลดของเสียในกระบวนการผลิตท่อส่งน้ำมันเทอร์โบชาร์จเจอร์		
ปัญหาที่พบ: ปัญหาผิวชิ้นงานในลักษณะต่างๆ		
สภาพปัจจุบัน: เกิดปัญหาผิวชิ้นงานเป็นจำนวนเฉลี่ย 34.87% ของชิ้นงานทั้งหมดใน Lot 1/ 2015 โดยชิ้นงานเริ่มผลิตตั้งแต่วันที่ 1 มกราคมถึงเดือนเมษายน 2558		
เป้าหมาย: ควบคุมปริมาณของเสียในการผลิตจำกัดไม่เกิน 20%		
ที่	รายชื่อ	บทบาทหน้าที่
1	ทองลา นันสนีย์	หัวหน้าฝ่ายผลิตและตรวจสอบ
2	จันดา นันสนีย์	ผู้ตรวจสอบ
3	ฝนคม พงวงค์	พนักงานผู้ดูแลการตั้งเครื่องและลบคมโลหะ
4	บัวไล นันสนีย์	พนักงานผู้คุมสถานีเครื่อง C
5	นารี เช้าวันดี	พนักงานผู้คุมสถานีเครื่องกลึง
6	พัชรวิรัตน์โรจน์	พนักงานผู้ดูแลการล้างและบรรจุภัณฑ์

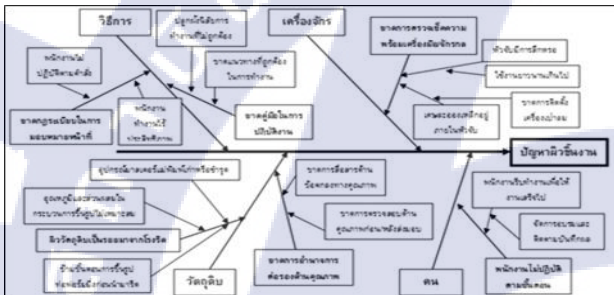
รูปที่ 2 แผนงานของกลุ่มควบคุมคุณภาพ

กลุ่ม QCC ดำเนินการแก้ไขปัญหาของเสียโดยใช้กรอบวงจร PDCA เริ่มจากการวางแผนการแก้ไขปัญหา (Plan) มีการระดมสมองจัดทำแผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) ดังรูปที่ 3 พบว่า ปัญหาผิวงานเป็นรอยตะเข็บเป็นข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นคิดเป็นร้อยละ 45.63 รอยขีดข่วน ร้อยละ 28.97 และผิวขรุขระ ร้อยละ 23.72 คิดรวมเป็นเปอร์เซ็นต์สะสมสูงถึงร้อยละ 98.32

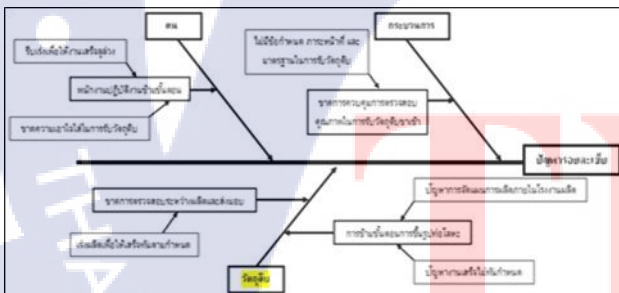


รูปที่ 3 แผนภูมิเพาเรโตแสดงค่าความสำคัญของปัญหา

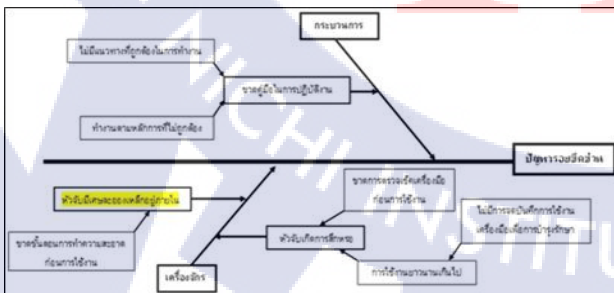
กลุ่มควบคุมคุณภาพจึงเลือกปัญหาทั้ง 3 นี้มาเป็นหัวข้อแก้ไขปรับปรุงก่อนปัญหาประเภทอื่น โดยเริ่มทำแผนผังการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart) เพื่อให้เข้าใจกระบวนการผลิตได้ง่ายขึ้น ดังรูปที่ 4 จากนั้นจึงจัดทำแผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และทำแผนผังสาเหตุและผลของปัญหารอยตะเข็บรอยขีดข่วน และผิวขรุขระ ปรากฏดังรูปที่ 5-8



รูปที่ 5 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุทั้งหมด



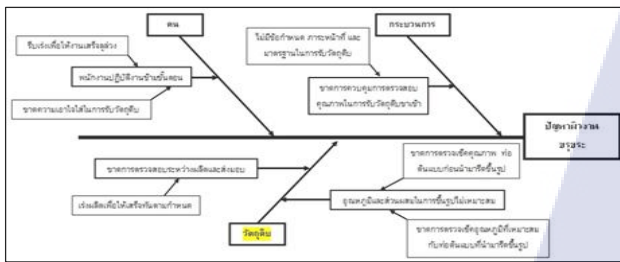
รูปที่ 6 แผนผังสาเหตุและผลของปัญหารอยตะเข็บ



รูปที่ 7 แผนผังสาเหตุและผลของปัญหารอยขีดข่วน

Flow Process Chart								
Chart No. Sheet No.		Summary						
Activity: Production Process Method: Present/Proposes		Activity		Present		Propose		Saving
Location: Production Phase Using Lathe and C Machine		Operation 		13				
Operators : Ms.Naree 								

รูปที่ 4 แผนผังการไหลของกระบวนการผลิตท่อส่งน้ำมัน



รูปที่ 8 แผนผังสาเหตุและผลของปัญหาผิวขรุขระ

กลุ่ม QCC สรุปสาเหตุของปัญหาผิวขรุขระ 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่

- 1) คน พนักงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอน การตรวจสอบคุณภาพ ในขณะที่วัดคุณภาพเข้าไม่ได้มาตรฐาน อาจเกิดจากพนักงานไม่ได้รับการอบรมในการตรวจสอบคุณภาพเมื่อรับวัตถุดิบ
- 2) วัตถุดิบ โรงงานผลิตวัตถุดิบผลิตท่อไม่ได้คุณภาพและไม่ตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนส่งมอบ
- 3) เครื่องจักร ไม่มีการจดบันทึกการบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องจักรอย่างเป็นระบบ มีการสึกหรองของหัวจับและช่องว่างระหว่างหัวจับทำให้เศษโลหะงอเหล็กเข้าไปจับตัวกันภายในหัวจับจึงเกิดรอยต่อ
- 4) วิธีการ ไม่มีกฎเกณฑ์หรือระเบียบในการมอบหมายหน้าที่รายบุคคล การปฏิบัติงานในแต่ละสถานีขาดคู่มือหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐาน การสอนงานใช้วิธีปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง ไม่มีการฝึกอบรมที่เป็นทางการ

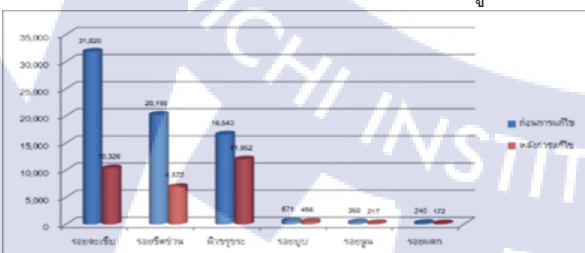
ส่วนที่ 3 การลงมือแก้ไขปัญหตามแผนที่วางไว้ (Do)

กลุ่ม QCC ได้ดำเนินการตามแผนแนวทางการแก้ปัญหาดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบก่อนทำการผลิต กำหนดค่าคุณสมบัติของวัตถุดิบที่ยอมรับได้คือต้องมีความมันวาว มีร่องของตะเข็บได้ไม่เกินร้อยละ 30 ของวัตถุดิบทั้งเส้น และผิวขรุขระต้องมีพื้นที่ไม่เกินร้อยละ 30 ของวัตถุดิบทั้งเส้น
2. กำหนดหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมคุณภาพของแต่ละสถานี สมาชิกทุกคนมีหน้าที่ร่วมกันในการคัดแยกวัตถุดิบและชิ้นงานไม่ได้คุณภาพที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต
3. จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานมาตรฐาน
4. จัดการฝึกอบรมและสอนงาน
5. มีการบำรุงรักษาและทำความสะอาดเครื่องมือและเครื่องจักรตามรอบเวลา

ส่วนที่ 4 การตรวจสอบ (Check)

สมาชิกกลุ่ม QCC เก็บรวบรวมข้อมูลของเสียหลังการแก้ไขปัญหาดังแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม 2558 จากปริมาณการผลิต 50,000 ชิ้นต่อเดือน พบว่า มีของเสียจากกระบวนการผลิต 29,995 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 14.99 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด ของเสียแต่ละประเภทก่อนและหลังการแก้ไขแสดงในตารางที่ 2 และรูปที่ 9



รูปที่ 9 เปรียบเทียบของเสียก่อนและหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบจำนวนของเสียก่อนและหลังการปรับปรุง

ประเภทของเสีย	ก่อนปรับปรุง (ชิ้น)	หลังปรับปรุง (ชิ้น)	ลดลง (ชิ้น)	ลดลง (%)
รอยตะเข็บ	31,820	10,326	21,494	67.55
รอยขีดข่วน	20,198	6,872	13,326	65.98
ผิวขรุขระ	16,543	11,952	4,591	27.75
รอยบุบ	571	456	115	20.14
รอยนูน	358	217	141	39.39
รอยแตก	242	172	70	28.93
รวม	69,732	29,995	39,737	56.99

ส่วนที่ 5 การลงมือปฏิบัติหลังจากวางแผนใหม่แล้ว (Act)

หลังจากประเมินผลการปรับปรุงพบว่า เป็นไปตามเป้าหมายการควบคุมปริมาณของเสียในกระบวนการผลิตให้น้อยกว่าร้อยละ 20 ที่กำหนดไว้ หลังการปรับปรุงของเสียเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตร้อยละ 14.99 โรงงานยังคงดำเนินการควบคุมและตรวจสอบวิธีการทำงานของพนักงานให้เป็นไปตามแนวทางปฏิบัติที่กำหนดไว้ในคู่มือปฏิบัติงานมาตรฐานเพื่อไม่ให้เกิดของเสียจำนวนมาก และจะขยายผลไปจัดตั้งกลุ่มควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตชิ้นงานอื่นต่อไป

5. อภิปรายผลการวิจัย

1. ความร่วมมือของสมาชิกกลุ่มควบคุมคุณภาพทำให้โรงงานสามารถควบคุมคุณภาพการผลิตให้อยู่ในขอบเขตที่ยอมรับได้ การจัดทำกลุ่ม QCC ทำให้โรงงานมีข้อมูลที่เป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และแก้ไขปัญหาของเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของผู้อื่น [8-9]

2. กลุ่มควบคุมคุณภาพทำให้พนักงานตระหนักถึงความสำคัญของการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต และช่วยพัฒนาขีดความสามารถของสมาชิกทุกคน ให้รู้จักคิด วิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นและเข้าใจหลักการควบคุมคุณภาพเบื้องต้น พัฒนาการทำงานเป็นทีม มีการให้เกียรติและเคารพซึ่งกันและกัน เกิดความสัมพันธ์เชิงบวกต่อพนักงาน ส่งผลให้เกิดบรรยากาศในการทำงานที่ดี สอดคล้องกับการศึกษาของผู้อื่น [8,10]

3. การดำเนินงานตามแผนงานของกลุ่มควบคุมคุณภาพทำให้สามารถลดของเสียในกระบวนการผลิตต่อส่งน้ำมันเทอร์โบชาร์จเจอร์ได้ตามเป้าหมายการลดปริมาณของเสียให้น้อยกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด ก่อนการปรับปรุงโรงงานมีของเสียในรอบ 4 เดือน เกิดขึ้นร้อยละ 34.87 คิดเป็นมูลค่า 122,000 บาท หลังการปรับปรุงและวิเคราะห์ข้อมูลในรอบ 4 เดือน มีของเสียเกิดขึ้นคิดเป็นร้อยละ 14.99 โรงงานสามารถลดของเสียในกระบวนการผลิตลงได้ 39,737 ชิ้น คิดเป็นมูลค่า 69,500 บาท และส่งผลให้กระบวนการผลิตต่อส่งน้ำมันเทอร์โบชาร์จเจอร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักร ดิงศภัทัย อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขงานจนสำเร็จ และขอขอบคุณ บริษัท แอลบีเอส พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด ที่อนุญาตให้ใช้ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการพัฒนากระบวนการผลิตและงานในอุตสาหกรรมได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Liker, J.K. (2004). The Toyota Way. New York: McGraw-Hill.
- [2] ยุทธ ไทยวรรณ. (2548). การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [3] กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2551). หลักการการควบคุมคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [4] ศุภชัย นาทะนันท์. (2551). การควบคุมคุณภาพ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [5] เรืองวิทย์ เกษสุวรรณ. (2554). การจัดการคุณภาพ: จาก TQC ถึง TQM, ISO9000 และการประกันคุณภาพ. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.
- [6] สมาคมมาตรฐานญี่ปุ่น. (2543). คู่มือ TQM. กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- [7] คะทียะ โอโซทานิ. (2549). การแก้ปัญหาแบบ QC. แปลโดยวีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [8] รัชญา บวรพัชราเดช. (2554). การลดของเสียด้วยเทคนิค Quality Control Circle (QCC) กรณีศึกษา โรงงานผลิตชิ้นส่วนยางในอุตสาหกรรมยานยนต์. สารนิพนธ์ บธ.ม.(การจัดการอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.
- [9] วีระเทพ ไตรรงค์รัตน์. (2557). การลดของเสียในกระบวนการพ่นสีเหล็กด้วยเอฟเอ็มอีเอ กรณีศึกษา บริษัท โกลด์ เพส อินดัสตรี จำกัด. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ). ปทุมธานี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [10] สายชล เกตุแก้ว. (2555). การลดของเสียในกระบวนการผลิตวาล์วควบคุมแรงดันในยางรถยนต์รุ่น TR413 ด้วยเครื่องมือ QC 7 Tools. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการวิสาหกิจสำหรับผู้บริหาร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.