

การลดของเสียในกระบวนการผลิตสินค้าแบบตามสั่ง (Waste Reduction in The Process of Make to Order)

อนันตชัย จันทรสถาพรจิต¹

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรัตน์²

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้านี้เพื่อหาแนวทางในการลดของเสียที่เกิดในกระบวนการผลิต ของโรงงานกรณีศึกษา โดยการใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (QC 7 Tools) ในการค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา และระดมความคิดกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงเพื่อแก้ไขปัญหา

จากการศึกษาในครั้งนี้ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลงานเสียในช่วงเดือน กรกฎาคม 2558 ถึง ธันวาคม 2558 พบว่ามีมูลค่างานเสีย/มูลค่างานที่ผลิต 1.72 % จึงได้ใช้แผนภูมิพาเรโตในการเลือกหน่วยงานที่มีปัญหามากสุดมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยแผนภูมิแก๊งปลา เพื่อวางมาตรการแก้ไข ปัญหาจากการระดมความคิด

ผลการศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการเปรียบเทียบมูลค่าของงานเสียที่เกิดขึ้นก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุงในช่วงเดือน พฤษภาคม 2559 ถึง ตุลาคม 2559 พบว่า มูลค่างานเสีย/มูลค่างานที่ผลิต ลดลงเหลือ 1.53 %

ABSTRACT

This study aimed to find methods to reduce defective products from the production processing factories by identifying the cause of the problems using 7 quality control tools and brainstorming with relevant authorities to develop methods to address the problem.

Information on defective products during July to December 2015 was collected. The value of defective products was found to account for 1.72% of production value. A pareto diagram was then employed to identify the most problematic department. For further analysis using fish bone diagrams to investigate the cause of the problems and a strategy to solve the problem was subsequently developed through brainstorming.

The result compared the value of defective products before and after the value after the improvement, i.e. in May to October 2016. It was found that the proportion of defective products value per production value decreased to 1.53%.

¹ นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

² ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

บทนำ

การแข่งขันในอุตสาหกรรม การกลึงขึ้นรูปโลหะในปัจจุบัน มีการแข่งขันสูงขึ้น ทั้งด้านความไว คุณภาพ และราคา ดังนั้นผู้ประกอบการจำเป็นต้องหาวิธีการสร้างความได้เปรียบทางการค้าเหนือคู่แข่งให้ได้มากที่สุด ซึ่งมีอยู่หลายวิธีขึ้นอยู่กับปัจจัยของผู้ประกอบการที่เอื้ออำนวยทั้งภายใน และภายนอกองค์กร โดยปัจจัยที่ควบคุมง่ายที่สุดคือปัจจัยภายในองค์กร ซึ่งการลดของเสีย เป็นอีกทางหนึ่งซึ่งช่วยให้สามารถได้เปรียบในการแข่งขัน 1) ในด้านความไว ทำให้ไม่เสียเวลาและทรัพยากรผลิตใหม่ หรือแก้ไขจากงานที่ไม่ได้ตามลูกค้าต้องการ ทำให้ส่งมอบได้ทันกำหนดหรือก่อนกำหนด มีกำลังในการผลิตงานอื่น 2) ในด้านคุณภาพ ทำให้ลูกค้าได้งานตามที่ต้องการ เนื่องจากของเสียน้อยลง ทำให้ง่ายต่อการควบคุม 3) ในด้านราคา เนื่องจากของเสียน้อยลง ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำ สามารถแข่งขันทางการตลาดได้

บริษัท เอ แอล เค พีซีซี เวิร์ค เป็นผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการกลึงขึ้นรูปโลหะในประเทศไทยมีการผลิตแบบตามสั่ง โดยมีการทำตลาด ผลิตเครื่องมือวัด ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ให้กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมทั่วโลก แต่เมื่อบริษัทต้องดำเนินกิจการในตลาดที่ใหญ่ จึงต้องเผชิญกับการแข่งขันที่สูงในกลุ่มธุรกิจเดียวกัน ทำให้บริษัทจำเป็นต้องมีการปรับตัวแก้ไขจุดอ่อนภายใน โดยมีการตั้งเป้าหมายลดราคางานเสียไม่เกิน 1.5 เปอร์เซ็นต์ ของยอดกำลังการผลิต แต่จากข้อมูลพบว่ายอดราคางานเสียที่พบในเดือน กรกฎาคม - ธันวาคม ปี 2558 มี 1.72 เปอร์เซ็นต์ ของยอดกำลังการผลิต ซึ่งเกินกว่าเป้าหมายที่บริษัทตั้งไว้ ดังนั้นเราจึงมุ่งเน้นการลดของเสียในกระบวนการผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ ด้วยการศึกษารูปแบบของการผลิตจากสภาพความเป็นจริง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อลดของเสียที่เกิดในกระบวนการผลิตสินค้าแบบตามสั่ง

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษากระบวนการการผลิต และศึกษาข้อมูลการลดของเสียในกระบวนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา
2. ใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (QC 7 Tools) เข้ามาช่วยในการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์การลดของเสีย เพื่อเป็นแนวทางการลดของเสียในกระบวนการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถลดของเสียในกระบวนการผลิตได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิระเทพ ไตรรงค์, 2557 ศึกษาเรื่องการลดของเสียในกระบวนการพ่นสีเหล็กด้วยเทคนิคเอฟเอ็มอีเอ กรณีศึกษา : บริษัทโกลด์ เพรส อินดรัสตรี จำกัด โดยมีเป้าหมายคือ การลดอัตราของเสียที่เกิดขึ้นให้ต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้หลักการของพาเรโตในการจำแนกปัญหา แล้วทำการค้นหาต้นเหตุของปัญหาด้วยแผนภาพแสดงเหตุ และผล พร้อมวิเคราะห์หาแนวโน้มสาเหตุลักษณะข้อบกพร่อง และผลกระทบ ทำการประเมินคะแนนความรุนแรง คะแนนโอกาสการเกิดข้อบกพร่อง และคะแนนตรวจจับของปัญหา พบว่ามีเรื่องที่ต้องปรับปรุง 6 เรื่อง โดยหลังปรับปรุงสามารถลดระดับการเกิดของเสียจาก 10.9 เปอร์เซ็นต์ ลดลงเหลือ 4.83 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งบรรลุตามเป้าหมาย ที่ตั้งไว้

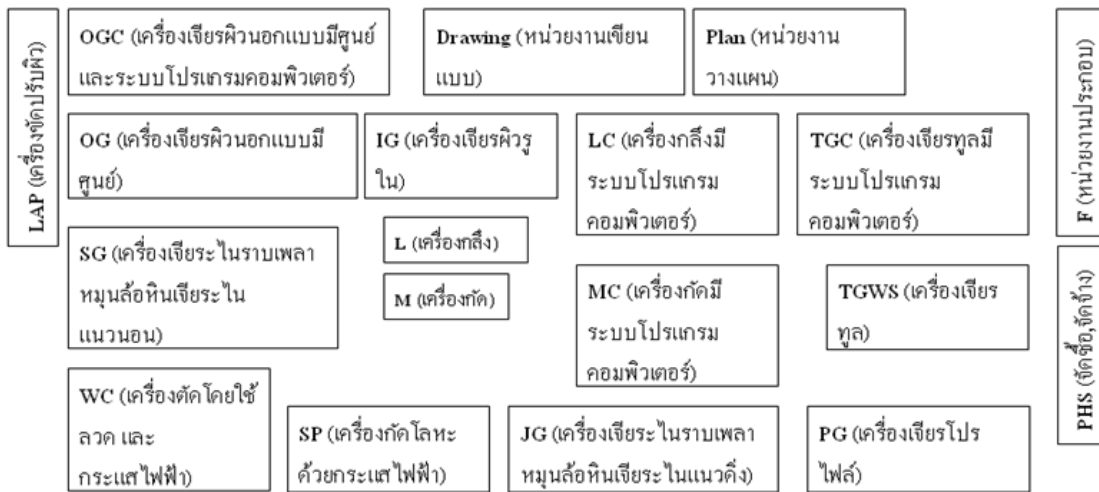
ธนฤช ชุ่นเซ่ง, 2556 ได้จัดทำกรณีศึกษาเกี่ยวกับ การลดของเสียในกระบวนการฉีดพลาสติกกรณีศึกษา : ของเสียประเภทจุดดำ โดยมีเป้าหมายเพื่อลดของเสียประเภทจุดดำที่เกิดขึ้นในกระบวนการฉีดพลาสติก โดยใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด โดยใช้ใบตรวจสอบ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนของเสียจากกระบวนการผลิต เพื่อแจกแจงปัญหา แสดงความถี่ของปัญหาเพื่อแยกความสำคัญ ด้วยแผนภูมิพาเรโต โดยใช้กฎ 80 : 20 ในการเลือกส่วนที่มีของเสียมากที่สุด มาวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนภูมิแกงปลา เพื่อวางแผน และดำเนินการปรับปรุง โดยผลการดำเนินงานพบว่าสามารถลดการเกิดของเสียประเภทจุดดำจากเดิม 0.23 เปอร์เซ็นต์ ลดลงเหลือ 0.07 เปอร์เซ็นต์คิดเป็นมูลค่า 1,175,906.16 บาทต่อปี

กิริติศักดิ์ กิระดิษฐ์, 2555 ได้ทำการศึกษาการลดสัดส่วนของเสียในกระบวนการผลิตฝากระป๋องโดยใช้การควบคุมกระบวนการด้วยหลักการทางสถิติ มีจุดประสงค์ขอโครงการ เพื่อลดงานเสียของกระบวนการปั๊มฝากระป๋องของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งได้มีการนำเครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาและแนวทางการแก้ไข โดยปัญหาหลักที่ต้องแก้ไขคือรอยขีดข่วน, คราบแลคเกอร์ จุดดำ และรอยบุบ โดยร่วมกับโปรแกรม Minitab เวอร์ชัน 14.0 มาช่วยในการควบคุมการผลิต โดยหลังการแก้ไขปรับปรุง พบว่าสามารถลดงานเสียได้ 63.27 เปอร์เซ็นต์ มีมูลค่าการขายทางการตลาดเป็น 223,158.25 บาท ทั้งยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้าในการจัดส่งของที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้าทำให้มีความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจเพิ่มขึ้น

จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ทำให้สรุปได้ว่า การนำเทคนิค QC 7 Tools มาปรับปรุงงานต่างๆ ในกระบวนการผลิต สามารถช่วยลดของเสียและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานได้

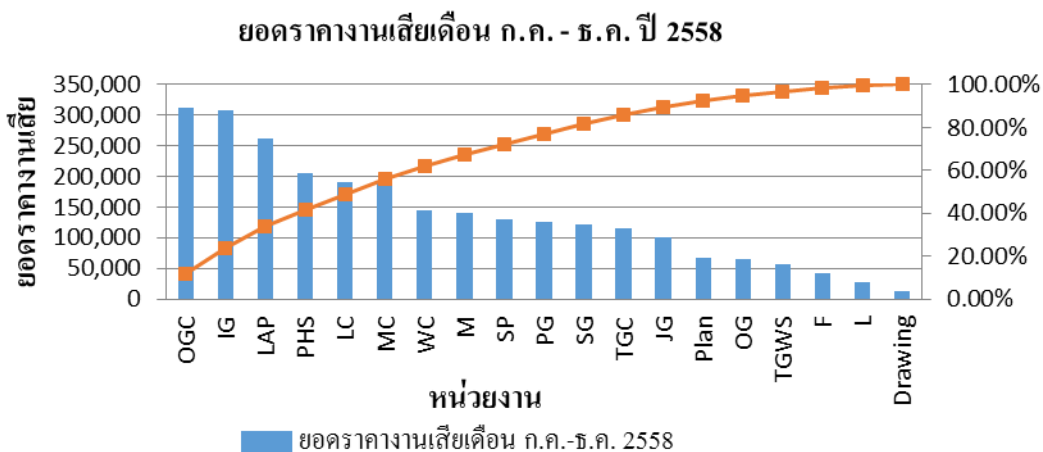
วิธีดำเนินการวิจัย

บริษัทกรณีศึกษา เป็นโรงงานอุตสาหกรรมการกลึงชิ้นรูปโลหะที่มี การแบ่งหน่วยงานดังภาพที่



ภาพที่ 1 แผนผังหน่วยงานใน บริษัทเอ แอล เค พริซิชั่น เวอร์ค (1976) จำกัด

เพื่อให้การดำเนินแผนการปรับปรุงนั้นประสบความสำเร็จ ต้องเริ่มจากการตรวจสอบสภาพปัจจุบันว่าเกิดปัญหาผลิตภัณฑ์บกพร่องที่หน่วยงานไหน โดยการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการเก็บบันทึกข้อมูลความถี่ และราคาจากการเกิดผลิตภัณฑ์บกพร่อง จากกระบวนการผลิต ในช่วงระยะเวลา 6 เดือน โดยพบว่ายอดราคางานเสียเดือน กรกฎาคม 2558 - ธันวาคม 2558 มียอด 2,613,592 บาท จากยอดการผลิตทั้งหมด 152,038,168 บาท ดังนั้น เปอร์เซนต์ยอดราคางานเสียต่อยอดการผลิตคิดเป็น 1.72 เปอร์เซนต์ ซึ่งเกินเป้าหมายอยู่ 0.22 เปอร์เซนต์ (334,484 บาท) เราจึงต้องทำการลดเปอร์เซนต์ยอดราคางานเสียต่อยอดการผลิตให้อยู่ในเป้าหมาย โดยเริ่มจากการประยุกต์ใช้แผนภูมิพาเรโต ดังภาพที่ 2 เพื่อให้ทราบถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต จะได้เลือกหน่วยงานที่จะนำมาลดยอดราคาของเสียได้คุ้มค่าที่สุด และได้ตามเป้าหมาย

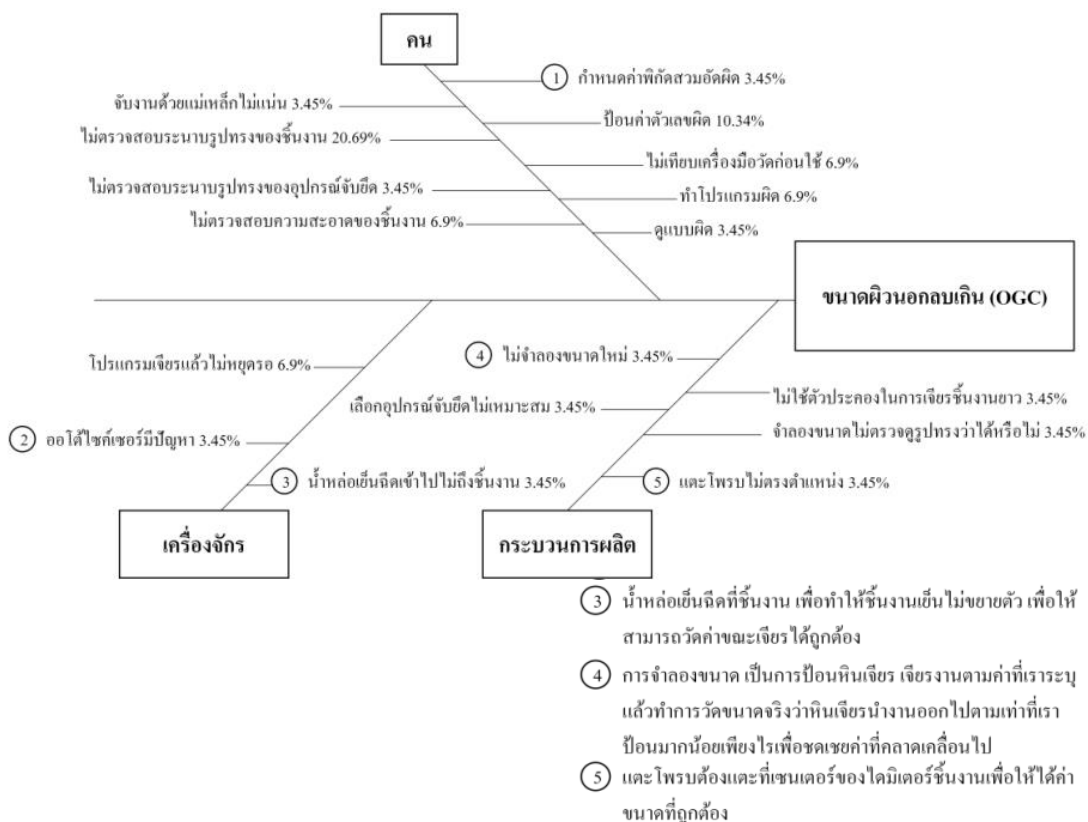


ภาพที่ 2 แผนภูมิพาเรโตแสดงยอดราคางานเสีย

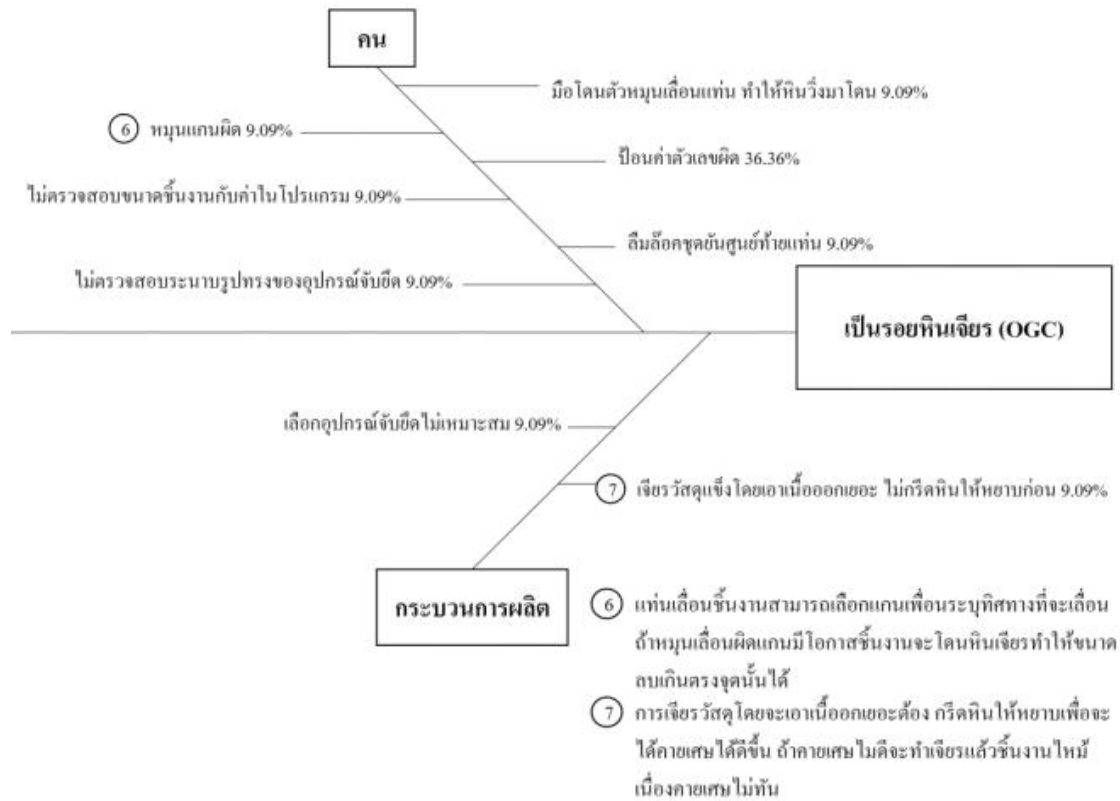
จากแผนภูมิพาเรโต ตามภาพที่ 2 ทำให้ทราบได้ว่าหน่วยงานที่จำเป็นต้องมีการแก้ไขเป็นไปตามลำดับ ดังนั้นผู้ทำการศึกษา จึงเลือกที่จะแก้ไขหน่วยงานที่มียอดราคางานเสีย อันดับ 1) OGC และอันดับ 2) IG

จากการรวบรวมข้อมูลสาเหตุของงานเสียในหน่วย OGC, IG ในช่วง 6 เดือนก่อนปรับปรุง (กรกฎาคม 2558 - ธันวาคม 2558) พบว่าที่หน่วยงาน OGC สาเหตุที่เกิดงานเสียส่วนมากเกิดจากขนาดผิวนอกลบเกิน 39.4 เปอร์เซ็นต์ และชิ้นงานเป็นรอยหินเจียร 19.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่หน่วยงาน IG สาเหตุที่เกิดงานเสียส่วนมากเกิดจาก ขนาดผิวรูในบวกเกิน 41.55 เปอร์เซ็นต์ และรูปทรงไม่ได้ตามแบบ 23.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

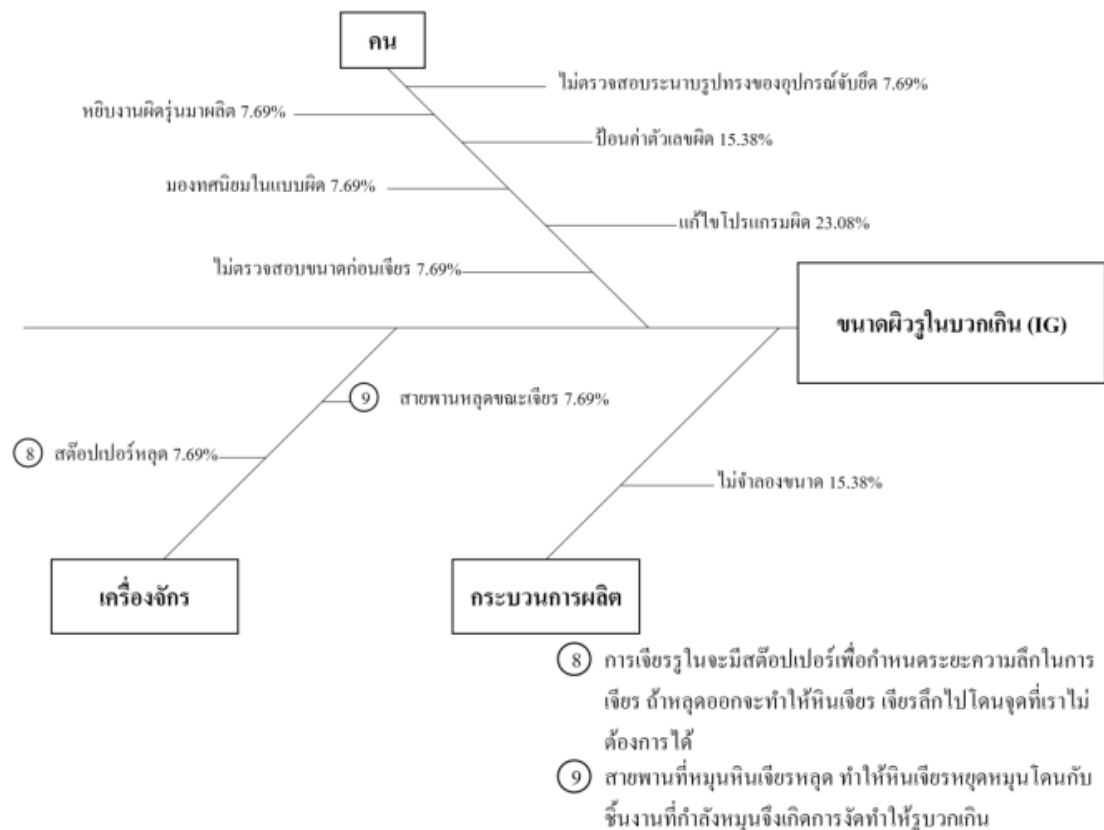
จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่แท้จริงในแต่ละส่วน โดยได้ทำการระดมความคิดเห็นระหว่างหัวหน้าหน่วยงาน และพนักงาน ร่วมกับใบวิเคราะห์ปัญหา แล้วใช้ผังแสดงเหตุและผล พิจารณาหาสาเหตุสำคัญของปัญหาที่ปัจจัยหลัก ได้แก่ คน วิธีการ เครื่องจักร และวัตถุดิบ แสดงดังรูปภาพที่ 3 4 5 และ 6



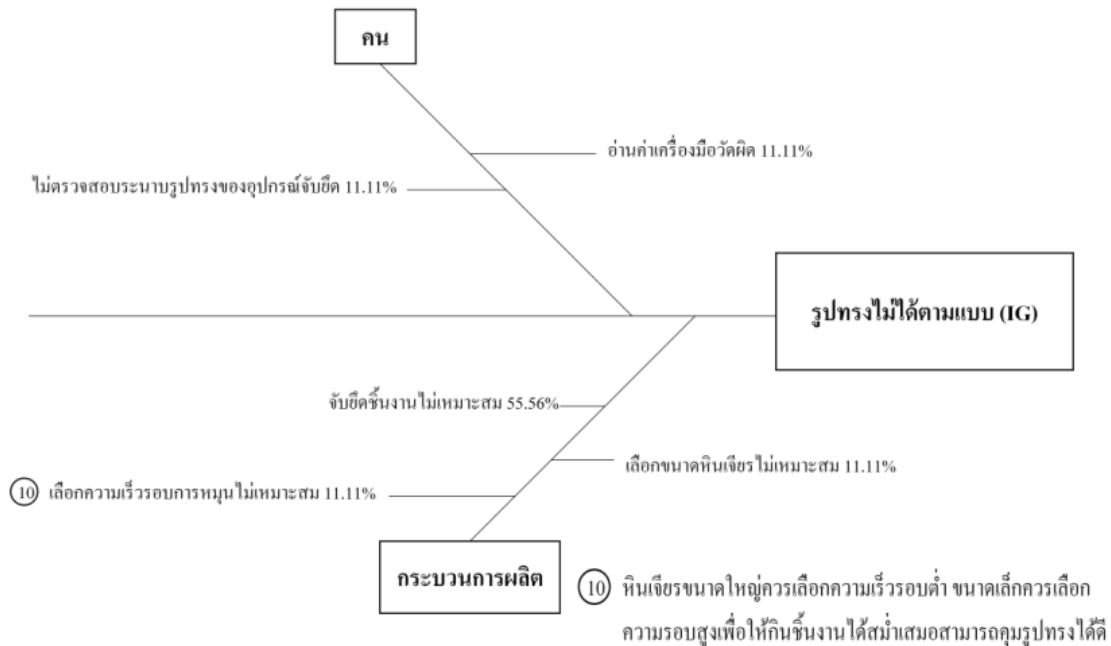
ภาพที่ 3 ผังแสดงเหตุและผล ชิ้นงานเสีย ขนาดผิวนอกลบเกิน (OGC)



ภาพที่ 4 ฝั่งแสดงเหตุและผล ชิ้นงานเสีย เป็นรอยหินเจียร (OGC)



ภาพที่ 5 ฝั่งแสดงเหตุและผล ชิ้นงานเสีย ขนาดผิวรูในบวเกิน (IG)



ภาพที่ 6 ผังแสดงเหตุและผล ชิ้นงานเสีย รูปทรงไม่ได้ตามแบบ (IG)

ผลการวิจัย

จากผังแสดงเหตุและผลที่ได้จากแนวคิดการสำรวจสภาพปัจจุบันของกระบวนการทำงาน และการหารือกันระหว่างหัวหน้างานได้ทำการพิจารณาเลือกแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยให้ความสำคัญที่ปัญหาที่มีความถี่บ่อย พบสาเหตุสำคัญมาจาก 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) ด้านคน

2) ด้าน กระบวนการผลิต สามารถกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาดังนี้

1. ให้หัวหน้าหน่วย จัดฝึกอบรมเรื่องการเลือกอุปกรณ์จับยึดในหน่วยงานพร้อมวางคู่มือปฏิบัติงานไว้ในจุดที่พนักงานทุกคนทราบ และสามารถมาเปิดดูได้

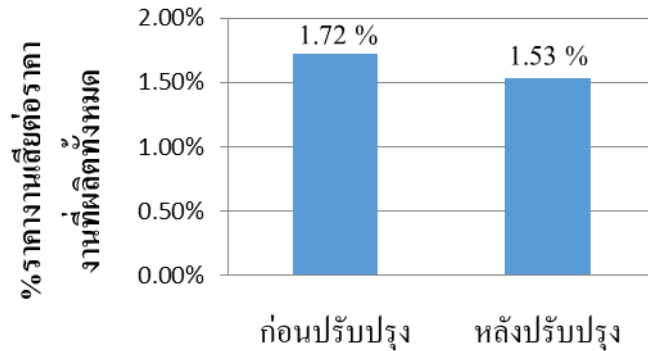
2. จัดให้มีการพูดคุยกัน 10 นาทีทุกเช้า ระหว่างหัวหน้าหน่วย และพนักงาน โดยเน้นย้ำถึงขั้นตอนการปฏิบัติที่พนักงานละเลยการปฏิบัติแล้วเกิดงานเสีย ทบทวนขั้นตอนปฏิบัติงาน รวมถึงข่าวสารสำคัญต่างๆ

3. จัดทำขั้นตอนการดำเนินงานของหน่วยงานอย่างละเอียด ติดไว้ที่หน่วยงาน ที่พนักงานสามารถเห็นได้ชัดเจน พร้อมทั้งทำเครื่องหมายเน้นขั้นตอนที่พนักงานชอบละเลยการปฏิบัติ

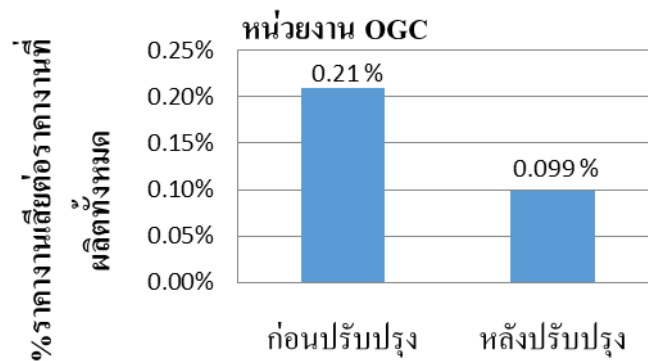
4. กำหนดมาตรฐานให้พนักงานทุกคนเมื่อ แก้ไขโปรแกรมต้องมีการจำลองโปรแกรม และจำลองขนาด ก่อนทุกครั้ง

การปฏิบัติงานตามแนวทางการแก้ไขปัญหาก็ได้กำหนดไว้ และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใส่ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการเก็บบันทึกข้อมูล ยอดราคางานเสียในลักษณะเดียวกับก่อนปรับปรุง

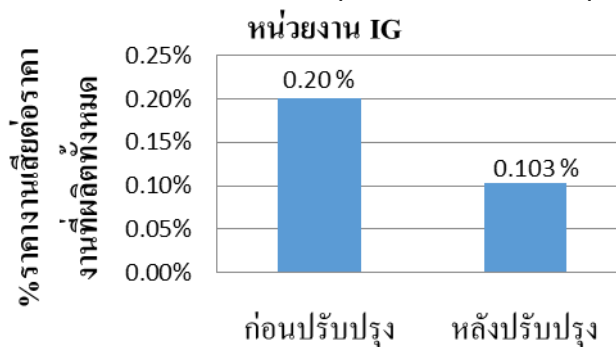
ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2559 – ตุลาคม 2559 จากผลการเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถสรุปยอดราคางานเสียที่เกิดขึ้นหลังปรับปรุง ได้ดังนี้



ภาพที่ 7 การลดยอดราคางานเสียก่อนปรับปรุงเทียบกับหลังปรับปรุง



ภาพที่ 8 การลดยอดราคางานเสียก่อนปรับปรุงเทียบกับหลังปรับปรุง หน่วยงาน OGC



ภาพที่ 9 การลดยอดราคางานเสียก่อนปรับปรุงเทียบกับหลังปรับปรุง หน่วยงาน IG

สรุปผล

จากการศึกษาเพื่อลดยอดราคางานเสียในโรงงานกรณีศึกษา ผู้ทำการศึกษาได้ทำการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ รวม 7 ชนิด (QC 7 Tool) ซึ่งเป็นวิธีการจัดการแบบหนึ่งที่ใช้แก้ปัญหา เพื่อลดยอดราคาของงานเสียในโรงงานกรณีศึกษา ที่ประสบปัญหา ยอดราคางานเสียต่อราคางานที่ผลิตทั้งหมด มากกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์

จากการวิเคราะห์ พบว่าที่หน่วยงาน OGC สาเหตุที่เกิดงานเสียส่วนมากเกิดจาก ขนาดผิวนอก
ลบเกิน 39.4 เปอร์เซ็นต์ และชิ้นงานเป็นรอยหินเจียร 19.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่หน่วยงาน IG
สาเหตุที่เกิดงานเสียส่วนมากเกิดจาก ขนาดผิวรูในบวเกิน 41.55 เปอร์เซ็นต์ และรูปทรงไม่ได้ตามแบบ
23.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จึงได้ใช้ผังแสดงเหตุ และผล กับ การระดมความคิดระหว่างหัวหน้า
หน่วยงาน และพนักงาน ร่วมกับใบวิเคราะห์ปัญหา เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหา และปฏิบัติ โดยให้
ความสำคัญที่ปัญหาที่มีความถี่บ่อย

จากการปฏิบัติงานตามแนวทางการแก้ไขปัญหา พบว่าหลังปรับปรุงมียอดราคางานเสียต่อ
ราคางานที่ผลิตทั้งหมด ที่หน่วย OGC ลดลงอยู่ที่ 0.099 เปอร์เซ็นต์ และมียอดราคางานเสียต่อราคางาน
ที่ผลิตทั้งหมด ที่หน่วย IG ลดลง อยู่ที่ 0.103 เปอร์เซ็นต์ ส่วนยอดราคางานเสียต่อราคางานที่ผลิต
ทั้งหมดอยู่ที่ 1.53 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าเป้าหมายบริษัท 0.03 เปอร์เซ็นต์ จากผลการปฏิบัตินั้นแสดงให้เห็น
ว่าเครื่องมือการควบคุมคุณภาพ รวม 7 ชนิด สามารถช่วยลดยอดงานเสียในโรงงานกรณีศึกษานี้ได้ แต่
เนื่องจากความผิดพลาดของคนนั้นควบคุมได้ยากเพราะมีปัจจัยหลายอย่าง ทำให้ยังไม่ได้ตามเป้าหมาย
เมื่อทำการปรึกษากับหัวหน้าหน่วย ได้มีการทำข้อเสนอแนะให้ลดของเสียที่หน่วย Lap ต่อซึ่งคาดว่าจะทำ
ให้ได้ตามเป้าหมาย น้อยกว่า 1.5เปอร์เซ็นต์ ที่บริษัทกำหนดไว้

การศึกษาครั้งนี้ พบว่ามีอุปสรรค และปัญหาต่างๆเกิดขึ้นอยู่บ้าง ในช่วงการดำเนินการแก้ไข
ปรับปรุง เกิดความไม่เข้าใจของพนักงาน เกี่ยวกับปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน จึงต้องทำการอธิบาย และ
เน้นย้ำถึงผลเสียหากละเลยการปฏิบัติ พร้อมทั้งคอยตรวจสอบขั้นตอนการทำงาน ให้ถูกต้องสม่ำเสมอ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาหาสาเหตุของปัญหางานเสียที่หน่วยงานอื่นด้วยเพื่อลดยอดงานเสียให้ได้
ตามเป้าหมาย และเพิ่มขีดความสามารถของบริษัท
2. ในการใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด นั้นบุคลากรทุกคนมีความสำคัญ จำเป็นต้องมีการ
พัฒนาทักษะความรู้ เพื่อที่จะสามารถปรับปรุง แก้ไขปัญหาต่างๆ ได้มีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2542). สถิติสำหรับงานวิศวกรรมเล่ม 2 (ประมวลผลด้วยMINITAB).
(พิมพ์ครั้งที่ 5) : สมาคมส่งเสริม (ไทย-ญี่ปุ่น).
- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2551). หลักการการควบคุมคุณภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 3) : สมาคมส่งเสริม
เทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- กิริติศักดิ์ กิริติอัสเมตช. (2555). การลดสัดส่วนของเสียในกระบวนการผลิตฝากระป๋องโดยใช้การ
ควบคุมกระบวนการด้วยหลักการทางสถิติ. สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม คณะ
วิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

ธนภุช ชุ่นเซ่ง. (2556). การลดของเสียในกระบวนการฉีดพลาสติกกรณีศึกษา : ของเสียประเภทจุดดำ. สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

วีระเทพ ไตรรงค์. (2557). การลดของเสียในกระบวนการพ่นสีเหล็กด้วยเทคนิคเอฟเอ็มอีเอ กรณีศึกษา : บริษัทโกลด์ เพรส อินดรัสตรี จำกัด. สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.