

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 คำนำ

จากการศึกษาต้นทุนการผลิตเครื่องดนตรีบรรทุกของโรงงานกรณีศึกษา พบว่าโรงงานกรณีศึกษามีการผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิด โดยมีระบบไฮดรอลิกเป็นหัวใจสำคัญที่เชื่อมความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดไว้ด้วยกัน การจัดการการผลิตสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ส่วนของการผลิต เครื่องสำหรับบรรทุกและฐาน
2. ส่วนของการผลิต อุปกรณ์ขนถ่ายและแท่นอัดระบบไฮดรอลิก
3. ส่วนของการผลิต ไฮดรอลิกเพรสขึ้นรูปสำหรับงานผลิตอุตสาหกรรม

ปัญหาด้านต้นทุนที่พบคือต้นทุนที่ประเมินมิได้เป็นไปตามความเป็นจริง เนื่องจากชิ้นส่วนบางอย่าง เช่น ชุดกระบอกไฮดรอลิกทั้งหมดจะผลิตที่แผนกกระบอก หรืองานบางอย่าง เช่น งานเชื่อมประกอบจะทำที่แผนกเชื่อม ทำให้ค่าใช้จ่ายในบางส่วนเกิดความซ้ำซ้อนกัน อีกทั้งยังขาดข้อมูลบางส่วนในการคำนวณต้นทุนการผลิตและไม่มีหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงในการคำนวณต้นทุนการผลิต

ในการวิจัยนี้ได้นำเสนอแนวทางการจัดทำต้นทุนมาตรฐาน ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการจัดทำออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. การจัดทำต้นทุนมาตรฐานในส่วนของวัตถุดิบ
2. การจัดทำต้นทุนมาตรฐานในส่วนของค่าแรงงาน
3. การจัดทำต้นทุนมาตรฐานในส่วนของค่าโสหุ้ยการผลิต

ซึ่งเป็นลักษณะการแบ่งตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ เหมาะสมที่จะใช้เพื่อการจัดทำต้นทุนมาตรฐานสำหรับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

และจากการศึกษาระบบควบคุมคุณภาพการผลิตเครื่องดนตรีบรรทุกของโรงงานกรณีศึกษาพบว่าโรงงานกรณีศึกษาไม่มีระบบควบคุมคุณภาพครบวงจรทั้งโรงงานเนื่องจากขาดระบบควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ ระบบควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต ระบบควบคุมคุณภาพการทำงานของพนักงาน และงานที่ผ่านไปตามแต่ละแผนการผลิตมีความผันแปรสูง ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นไม่สามารถตรวจสอบหาสาเหตุของความบกพร่องที่เกิดขึ้นได้ว่าเกิดจากอะไร ขั้นตอนใด เมื่อใดเนื่องจากขาดระบบการรายงานและการควบคุมภาวะผิดปกติมาตรฐาน ในกระบวนการผลิตไม่มีการเก็บบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงให้ดีขึ้น ปัญหาดังกล่าวส่งผลให้โรงงานไม่สามารถควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ก่อนที่จะนำส่งมอบให้ลูกค้าได้ ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงและทำให้ความเชื่อมั่นของลูกค้าที่มีต่อโรงงานและผลิตภัณฑ์ของโรงงานลดลง

ในการวิจัยนี้ ได้เสนอรูปแบบของระบบควบคุมคุณภาพเพื่อให้สามารถตรวจสอบความผิดพลาดที่เกิดขึ้นและควบคุมคุณภาพของเครื่องดนตรีบรรทุกให้ได้มาตรฐาน โดยในการวิจัยนี้ได้นำเสนอแนวทางของระบบการควบคุมคุณภาพให้แก่โรงงานกรณีศึกษาเพื่อนำไปใช้และพัฒนาปรับปรุง ดังนี้

1. การจัดผังโครงสร้างองค์กรการควบคุมคุณภาพ
2. ควบคุมปัจจัยการผลิต โดยแสดงขั้นตอนการไหลของการควบคุมคุณภาพของปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ได้แก่
 - 2.1 การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ
 - 2.2 การควบคุมคุณภาพของพนักงาน
 - 2.3 การควบคุมคุณภาพของเครื่องมือ เครื่องจักร
3. กำหนดให้มีการควบคุมคุณภาพในแต่ละขั้นตอน ดังนี้
 - 3.1 การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบและอื่น ๆ ที่ส่งป้อนเข้ามาในโรงงาน
 - 3.2 การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต โดยควบคุมคุณภาพพนักงานและเครื่องมือ เครื่องจักร และกำหนดจุดตรวจสอบคุณภาพในแต่ละขั้นตอนการผลิตที่สำคัญ
 - 3.3 การประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาได้

เทคนิคการควบคุมคุณภาพที่นำมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมคุณภาพการผลิตเครื่องบิน
บรรทุกของโรงงานกรณีศึกษาได้แก่

- ใบตรวจสอบ (Check Sheet)
- ผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagrams)
- ผังพาเรโต

6.2 การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตปัจจุบันและต้นทุนมาตรฐานการผลิต

จากต้นทุนมาตรฐานการผลิตที่คำนวณได้ (ดังแสดงในบทที่ 4) เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนการผลิตที่ทางโรงงานกรณีศึกษาประเมินไว้ (ดังแสดงในบทที่ 3) สามารถแสดงเป็นตารางเปรียบเทียบได้ดังนี้

ตารางที่ 6.1 ตารางเปรียบเทียบต้นทุนมาตรฐานกับต้นทุนการผลิตของโรงงาน

รุ่นเครื่องบิน	ต้นทุนมาตรฐานการผลิต (บาท)	ต้นทุนการผลิตของโรงงาน (บาท)
1. รุ่น 3000A	289,409.44	315,000
2. รุ่น 3000AA	296,806.81	330,000
3. รุ่น 6000A	371,731.66	375,000
4. รุ่น 6000AA	381,707.33	390,000

สรุปผล

สรุปผลที่คาดว่าโรงงานกรณีศึกษาจะได้รับหลังจากจัดทำต้นทุนมาตรฐานการผลิตเครื่องบินบรรทุก มีดังนี้

1. สามารถตั้งราคาขายเครื่องบินบรรทุกที่เหมาะสมได้ โดยการรวมต้นทุนมาตรฐานการผลิตเครื่องบินบรรทุกกับค่าใช้จ่ายในส่วนของผู้ขายผลิตภัณฑ์เครื่องบินบรรทุก

2. สามารถวัดผลการดำเนินงานในส่วนของผู้ผลิตภัณฑ์เครื่องจักรครบทุก โดยการนำต้นทุนมาตรฐานการผลิตรวมกับค่าใช้จ่ายในส่วนของผู้ขายแล้วนำไปเปรียบเทียบกับยอดขายเพื่อคำนวณหากำไรหรือขาดทุน
3. ฝ่ายบริหารสามารถวางแผนล่วงหน้าเกี่ยวกับการผลิตเครื่องจักรครบทุกโดยการจัดทำงบประมาณซึ่งจะนำข้อมูลต้นทุนมาตรฐานมาใช้ในการประมาณภายใต้การทำงาน ณ ระดับปกติ และสามารถควบคุมได้โดยการเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง นำมาเปรียบเทียบกับงบประมาณที่กำหนดไว้ หากพบว่าผลแตกต่างกันเกิดจากข้อบกพร่องของการดำเนินงานในส่วนใด ฝ่ายบริหารจะได้ทำการแก้ไขได้ทันต่อเหตุการณ์
4. ฝ่ายบริหารสามารถใช้ข้อมูลต้นทุนมาตรฐานการผลิตเครื่องจักรครบทุกในการตัดสินใจได้ เมื่อมีปัญหาที่ต้องตัดสินใจ ซึ่งการพิจารณาทางเลือกของปัญหาในเชิงปริมาณจะต้องใช้ข้อมูลต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น โดยอาจจะต้องนำต้นทุนมาพิจารณาปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับปัญหา เช่น การพิจารณาปัญหาการเพิ่มหรือลดสายผลิตภัณฑ์เครื่องจักรครบทุก
5. สามารถประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายการผลิต โดยการนำมาตรฐานเวลาที่ผู้ผลิตเปรียบเทียบกับเวลาที่พนักงานใช้ในการผลิตจริง ถ้าเวลาที่ผู้ผลิตจริงต่ำกว่าเวลาที่มาตรฐานกำหนดแสดงว่าพนักงานมีประสิทธิภาพการทำงานดีสมควรได้รับการชมเชยหรือรางวัล
6. สามารถนำค่าโสหุ้ยมาตรฐานการผลิตไปใช้ในการคำนวณหาต้นทุนมาตรฐานการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ของโรงงานกรณีศึกษาได้

ข้อเสนอแนะ

1. โรงงานกรณีศึกษาควรกำหนดให้มีการจัดทำต้นทุนมาตรฐานการผลิตทุกผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ฝ่ายการผลิตสามารถที่จะนำไปปฏิบัติตามได้ โดยใช้การจัดทำต้นทุนมาตรฐานการผลิตในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นแนวทางในการจัดทำ

2. สำหรับการจัดทำต้นทุนมาตรฐานการผลิตนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อเนื่องให้เป็นระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ และประมวลผลข้อมูลได้ ซึ่งเป็นการพัฒนาในอีกระดับหนึ่ง

6.3 การเปรียบเทียบระบบควบคุมคุณภาพปัจจุบันและระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ

ข้อเปรียบเทียบระหว่างระบบควบคุมคุณภาพปัจจุบันและระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ เมื่อพิจารณางานที่ทำและวิธีปฏิบัติระหว่างระบบควบคุมคุณภาพปัจจุบันและระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ จะพบความแตกต่าง ดังนี้

ระบบควบคุมคุณภาพปัจจุบัน

ตารางที่ 6.2 ตารางแสดงระบบควบคุมคุณภาพปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษา

งาน	วิธีปฏิบัติ
การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ	
- ตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ	สุ่มตรวจสอบเป็นครั้งคราว
- บันทึกข้อมูลของวัตถุดิบที่มาตรวจสอบ	มีการบันทึกการตรวจรับวัตถุดิบ แต่ไม่ได้นำข้อมูลไปใช้อย่างจริงจัง
การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต	
- ตรวจสอบคุณภาพ	สุ่มตรวจสอบเฉพาะชุดกระบอกไฮดรอลิก และตอนประกอบเรียบร้อย ตามข้อกำหนดของโรงงาน
- การบันทึกข้อมูลการตรวจสอบ	ไม่มี
การประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์	
- ตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์	ตรวจสอบแบบ 100% หลังจากติดตั้งแล้ว ตามข้อกำหนดของโรงงาน
- บันทึกและเก็บรักษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์	ไม่ได้นำข้อมูลไปใช้อย่างจริงจัง

ระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ

ตารางที่ 6.3 ตารางแสดงระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ

งาน	วิธีปฏิบัติ
การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ	
- ตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ	เพิ่มการตรวจสอบชุดกระบอกไฮดรอลิก สายไฮดรอลิก และ เหล็กพับ
- บันทึกข้อมูลของวัตถุดิบที่ตรวจสอบ	บันทึกใน QCI001 – QCI004
- จัดทำรายงานประจำสัปดาห์	วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้และแจ้งให้ทุกฝ่ายทราบโดยทำเป็นรายงานสรุป
- ส่งรายงานข้อบกพร่องของวัตถุดิบให้ผู้จัดส่ง/ขาย	นำผลการวิเคราะห์แจ้งให้ผู้จัดส่ง/ขายทราบโดยเอกสาร QCI005
- ประสานงานช่วยโรงงานผู้จัดส่ง/ขาย วัตถุดิบ	แจ้งให้ผู้จัดส่ง/ขายทราบข้อกำหนดที่ต้องการ โดยเอกสาร QCP003
การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต	
- ตรวจสอบคุณภาพตามจุดสำคัญ	ตรวจแบบ 100 % และบันทึกใน QCP1XX
- แผนการปรับปรุงคุณภาพและแก้ไขปัญหาที่พบ	จัดทำแผนเพื่อให้ทุกฝ่ายปฏิบัติตามแผนการปรับปรุง เอกสาร QCP003
- ติดตามประสิทธิภาพของเครื่องมือ เครื่องจักรและพนักงาน	ติดตามจากข้อมูลที่สุ่มตรวจตามระยะเวลา เอกสาร QCP002, QCP004
- จัดทำรายงานประจำสัปดาห์	เสนอให้ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- ทดสอบคุณภาพการทำงานของพนักงานใหม่	ดูจากผลงาน ประสิทธิภาพและวิธีการทำงานที่ถูกต้อง เอกสาร QCP001
การประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์	
- ทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์	ตรวจแบบ 100 % และบันทึกใน QCA00X
- บันทึกข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ	วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้และแจ้งให้ทุกฝ่ายทราบ

ตารางที่ 6.3 ตารางแสดงระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ

งาน	วิธีปฏิบัติ
- จัดทำแผนแก้ไขปัญหา ปรับปรุงคุณภาพ	ติดตามทุกฝ่ายให้แก้ปัญหาลงเวลาที่กำหนด โดยเอกสาร QCP003
- ติดตาม จัดการเครื่องมือ เครื่องจักร ที่มีปัญหา	ทำทุกเครื่องมือ เครื่องจักร และติดตามโดย เอกสาร QCP004
- จัดทำรายงานประจำเดือน	เสนอให้ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น

จากข้อเปรียบเทียบระหว่างระบบควบคุมคุณภาพปัจจุบันและระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ หากโรงงานกรณีศึกษานำระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอไปใช้ ผลที่คาดว่าโรงงานกรณีศึกษาจะได้รับมีดังนี้

1. การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ

- ระบบควบคุมคุณภาพปัจจุบัน มีการตรวจรับ สุ่มตรวจสอบและบันทึกข้อมูลของวัตถุดิบที่นำมาตรวจ แต่ไม่มีการนำข้อมูลที่บันทึกได้ไปใช้อย่างจริงจังทำให้ผู้จัดส่ง/ขาย ไม่ทราบปัญหาที่แท้จริงของโรงงาน ไม่มีการปรับปรุงคุณภาพของวัตถุดิบให้ดีขึ้นและฝ่ายผลิตไม่ทราบข้อมูลคุณภาพของวัตถุดิบ
- ระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ จะรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์และแจ้งให้ทุกฝ่ายทราบ โดยรายงานสรุปเป็นประจำทุกสัปดาห์เพื่อแสดงถึงสถานะคุณภาพ เปอร์เซ็นต์ของเสียของวัตถุดิบแต่ละอย่าง ว่าพบปัญหามากน้อยเท่าใด และแจ้งให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อให้ความสนใจและระวังในการใช้วัตถุดิบนั้น ช่วยกันแก้ไขปัญหาและพยายามลดข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่อาจจะเกิดจากการใช้วัตถุดิบนั้น ในกรณีที่เกิดปัญหาให้ทำรายงานแจ้งแก่ผู้จัดส่ง/ขายวัตถุดิบนั้นให้ทราบถึงสถานะของปัญหาว่าเป็นอย่างไร เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขต่อไปในอนาคตให้ตรงตามความต้องการของโรงงานมากขึ้น ทำการประสานงานช่วยโรงงานผู้จัดส่ง/ขายวัตถุดิบ แจ้งให้ผู้จัดส่ง/ขายทราบข้อกำหนดที่ต้องการ

- ผลที่คาดว่าจะได้รับ ทางโรงงานจะได้รับวัตถุดิบที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการมากขึ้น มีการนำวัตถุดิบที่ด้อยคุณภาพไปใช้น้อยลง ทำให้มีสัดส่วนของเสียในกระบวนการผลิตและความบกพร่องของผลิตภัณฑ์น้อยลง

2. การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต

2.1 การควบคุมคุณภาพปัจจัยการผลิต

- ระบบควบคุมคุณภาพปัจจุบัน ไม่มีการควบคุมคุณภาพปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิต ในส่วนการทำงานของพนักงานและประสิทธิภาพของเครื่องมือ เครื่องจักร ทำให้งานที่ผ่านไปแล้วแต่แผนกการผลิตมีความผันแปรสูง และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นไม่สามารถตรวจสอบหาสาเหตุได้ว่าเกิดจากอะไร ขึ้นตอนใด เมื่อใด เนื่องจากขาดระบบการรายงานและการควบคุมภาวะผิดมาตรฐานในกระบวนการผลิต ไม่มีการเก็บบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงให้ดีขึ้น
- ระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ มีการจัดวางระบบควบคุมคุณภาพ ดังนี้
 1. ทดสอบคุณสมบัติในการทำงานของพนักงานใหม่โดยดูจากผลงานประสิทธิภาพและวิธีการทำงานถูกต้องและบันทึกลงในเอกสาร QCP001
 2. ติดตามประสิทธิภาพของเครื่องมือ เครื่องจักรและพนักงาน โดยการสุ่มตรวจและบันทึกลงในใบรายงาน รหัสเอกสาร QCP002, QCP004
 3. แผนการปรับปรุงคุณภาพและแก้ไขปัญหาที่พบ จัดทำแผนเพื่อให้ทุกฝ่ายปฏิบัติตามแผนการปรับปรุง เอกสาร QCP003
 4. จัดทำรายงานประจำสัปดาห์เสนอให้ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงที่จะต้องสนใจแก้ไขปัญหา
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ การกำหนดให้มีการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต จะช่วยให้โรงงานกรณีศึกษาสามารถทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้เพื่อที่จะได้แก้ไขได้ทันท่วงที อันจะทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการแก้ไขข้อบกพร่อง นอกจากนี้ยังทำให้เครื่องมือ เครื่องจักร

และพนักงานที่ใช้ในการผลิตมีความพร้อมเสมอในการใช้งานและเครื่องมือเครื่องจักรมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากขึ้น ส่งผลให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

2.2 การกำหนดจุดตรวจสอบ

- ระบบควบคุมคุณภาพปัจจุบัน มีการตรวจสอบตามข้อกำหนดของโรงงานดังนี้
 - สุ่มตรวจสอบชุดกระบอกไฮดรอลิก
 - สุ่มตรวจสอบรอยเชื่อมชิ้นส่วนเหล็กพื้ที่คาดว่ามียรอยแตกร้าวภายใน
 - ตรวจสอบตอนประกอบเรียบร้อยแล้ว

โดยที่ไม่มีการบันทึกข้อมูลการตรวจสอบอย่างเป็นระบบเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์และปรับปรุงให้ดีขึ้น

- ระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ ได้ทำการจัดวางระบบควบคุมคุณภาพโดยการตรวจสอบตามจุดสำคัญในกระบวนการผลิตดังนี้
 - ตรวจสอบคุณภาพชุดกระบอกไฮดรอลิก (หน้า 195)
 - ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมของชอง/ แขน (หน้า 196)
 - ตรวจสอบการติดตั้งของชอง/ แขน (หน้า 196)
 - ตรวจสอบคุณภาพสายไฮดรอลิก (หน้า 196)

โดยบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานการตรวจสอบรหัสเอกสาร QCP101-QCP104 และรวบรวมข้อมูลที่ได้เป็นรายงานผลการตรวจสอบประจำสัปดาห์แจ้งกับผู้จัดการฝ่ายคุณภาพและทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อให้ความสนใจช่วยกันแก้ไขปัญหาและหาสาเหตุ ป้องกันไม่ให้เกิดความบกพร่องนั้นอีก

- ผลที่คาดว่าจะได้รับ การกำหนดให้มีจุดตรวจสอบในกระบวนการผลิต จะช่วยให้โรงงานกรณีศึกษาสามารถทราบถึงความบกพร่องทั้งหมดที่เกิดขึ้นได้เพื่อที่จะได้แก้ไขได้ทันท่วงที ไม่มีการนำชิ้นส่วนที่มีความบกพร่องไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อและหาวิธีป้องกันไม่ให้เกิดความบกพร่องนั้นอีก

3. การประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์

3.1 การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเสร็จ

- ระบบควบคุมคุณภาพปัจจุบัน มีการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและติดตั้งเสร็จ แบบ 100% ตามข้อกำหนดของโรงงาน มีการบันทึกข้อมูลของเครื่องที่ทดสอบแล้วแต่ไม่ได้นำข้อมูลไปใช้อย่างจริงจัง
- ระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ ควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและติดตั้งเสร็จโดยตรวจสอบตามข้อกำหนดของโรงงาน บันทึกข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ รวบรวมข้อมูลทำการวิเคราะห์และแจ้งให้ทุกฝ่ายทราบ
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหานั้น ๆ เพื่อที่จะหาวิธีแก้ไข และเป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น

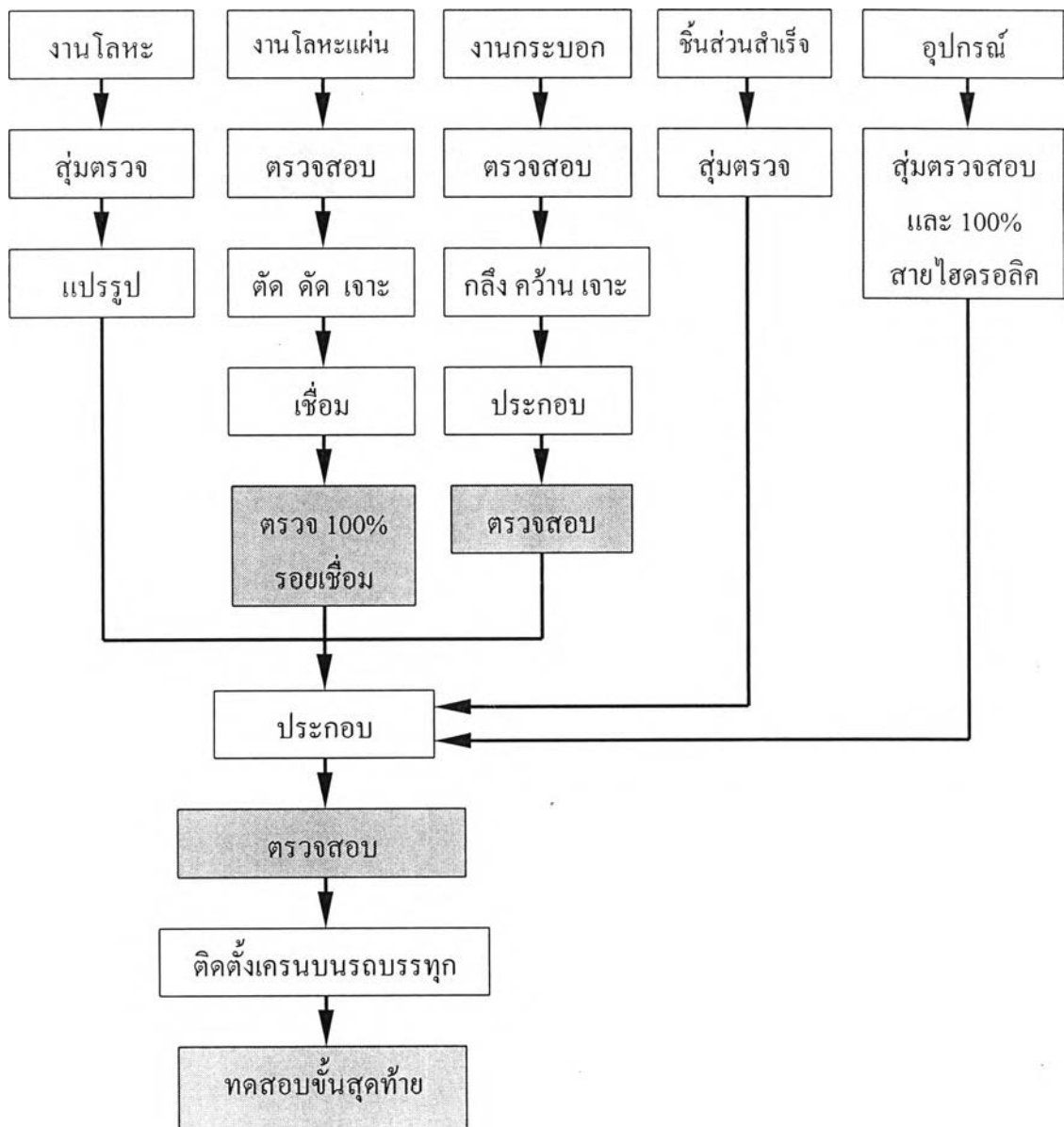
3.2 จัดทำแผนการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงคุณภาพ

- ระบบควบคุมคุณภาพปัจจุบัน ไม่มี
- ระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ ติดตามทุกฝ่ายให้แก้ไขปัญหาในระยะเวลาที่กำหนดโดยใช้เอกสาร QCP003
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ การจดบันทึกปัญหาคุณภาพที่พบโดยพนักงาน เพื่อนำไปจัดทำแผนการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นจะทำให้โรงงานกรณีศึกษามีระบบการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง สามารถแก้ไขปัญหาและปรับปรุงคุณภาพได้อย่างต่อเนื่อง ปริมาณของเสียและความบกพร่องของผลิตภัณฑ์จะลดลง ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง ลูกค้ามีความเชื่อมั่นในโรงงานและผลิตภัณฑ์ของโรงงานมากยิ่งขึ้น

3.3 การจัดทำรายงานประจำเดือน

- ระบบควบคุมคุณภาพปัจจุบัน มีการจัดทำแต่ผู้บริหารจะดูเมื่อเกิดปัญหาขึ้นเท่านั้นเนื่องจากไม่มีเวลา ทำให้ไม่มีการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพ
- ระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ จัดทำรายงานประจำเดือนเสนอให้ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงและต้องทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ การกำหนดให้ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบงานควบคุมคุณภาพโดยตรงจะทำให้การปรับปรุง แก้ไขและการพัฒนาคุณภาพมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้พนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพมีความรับผิดชอบในการทำงานมากขึ้น

จากผังขั้นตอนการผลิตเครื่องดนตรีครบทุกเดิมเมื่อรวมกับระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอสามารถเขียนเป็นผังขั้นตอนการผลิตเครื่องดนตรีครบทุกใหม่ได้ดังนี้



รูปที่ 6.1 ภาพแสดงขั้นตอนการผลิตเครื่องดนตรีครบทุกแบบใหม่

6.4 วิเคราะห์ผลการจัดระบบควบคุมคุณภาพในเชิงค่าใช้จ่าย

ในการจัดระบบควบคุมคุณภาพสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องจักรรถบรรทุกจะมีค่าใช้จ่ายต่าง ๆ แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ดังนี้

1. เวลา เมื่อมีการนำระบบควบคุมคุณภาพมาใช้จะเป็นการเพิ่มเวลาในการผลิตเครื่องแต่ละตัว ซึ่งเวลาที่เพิ่มขึ้นเกิดจากกิจกรรมดังนี้

- 1.1 เวลาในการตรวจสอบและบันทึกการตรวจสอบผลชุดกระบอกไฮดรอลิกนำเข้า 1 ชุด
ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 120 นาที
- 1.2 เวลาในการตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบสายไฮดรอลิกนำเข้า 1 ชุด
ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 30 นาที
- 1.3 เวลาในการตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบชิ้นส่วนเหล็กพับนำเข้า 1 ชุด
ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 150 นาที
- 1.4 เวลาในการตรวจสอบและบันทึกผลคุณภาพชุดกระบอกไฮดรอลิก 1 ชุด
ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 360 นาที
- 1.5 เวลาในการตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม 1 ชุด
ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 100 นาที
- 1.6 เวลาในการบันทึกผลการตรวจสอบการติดตั้งของชอง/ แขน 1 ชุด
ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 15 นาที
- 1.7 เวลาในการบันทึกผลการตรวจสอบสายไฮดรอลิก 1 ชุด
ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 15 นาที
- 1.8 เวลาในการบันทึกผลการทดสอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 30 นาที

รวมเวลาที่ต้องเสียเพิ่มสำหรับเครื่อง 1 ตัว เท่ากับ 820 นาที เมื่อคิดเทียบเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับการเสียแรงงานเป็นเวลา 820 นาที สามารถคำนวณได้เท่ากับ $(820/60) \times 25 = 341.67$ บาท

2. อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบคุณภาพ จะเห็นได้ว่าความบกพร่องที่เกิดขึ้น ได้แก่ การรั่วของน้ำมันไฮดรอลิก การติดตั้งของชิ้นส่วนเหล็กพับ การบวมของกระบอกไฮดรอลิก การแตกร้าวของรอยเชื่อมภายนอก ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพที่สามารถตรวจสอบด้วยสายตาโดยใช้เครื่องมือทดสอบที่มีอยู่แล้วเป็นอุปกรณ์ช่วยในการทดสอบ ยกเว้นในกรณีของการตรวจสอบ

รอยแตกร้าวภายในซึ่งต้องใช้ปูนยาเคมีพิเศษ โดยน้ำหนักนี้ 1 ชุด ซึ่งประกอบด้วยน้ำยารองพื้น น้ำยาสะท้อนแสงรอยแตกร้าวและน้ำยาล้าง สามารถใช้ได้กับรอยเชื่อมชิ้นส่วนเหล็กพับสำหรับ เกรน 1 ตัว ซึ่งน้ำยา 1 ชุด มีมูลค่า 680 บาท

ข้อมูลยอดขายผลิตภัณฑ์เกรนติครลบรรทุกของโรงงานกรณีศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2539 ถึง พ.ศ. 2541 เป็นดังนี้

ตารางที่ 6.4 ตารางแสดงยอดขายเกรนติครลบรรทุกในช่วงปี พ.ศ. 2539 ถึง พ.ศ. 2541

	พ.ศ. 2539	พ.ศ. 2540	พ.ศ. 2541
รุ่น 3000A	62	44	23
รุ่น 3000AA	26	18	10
รุ่น 6000A	30	22	12
รุ่น 6000AA	14	10	4
รวม	132 ตัว	94 ตัว	49 ตัว

* ที่มา : ฝ่ายขาย

รวมยอดขายเกรนติครลบรรทุกในช่วงปี พ.ศ. 2539 ถึง พ.ศ. 2541 ทั้งสิ้น 275 ตัว เพราะฉะนั้นค่า ใช้จ่ายในการตรวจสอบและบันทึกคุณภาพสำหรับผลิตภัณฑ์เกรนติครลบรรทุกในช่วงปี ดัง กล่าวมีมูลค่าเท่ากับ $275 \times (341.67 + 680) = 280,959.25$ บาท

เมื่อทำการเปรียบเทียบการตรวจสอบที่มีเพิ่มขึ้นกับค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นสามารถเปรียบเทียบ สำหรับแต่ละการตรวจสอบได้ดังนี้

การกำหนดจุดตรวจสอบ	ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบที่เพิ่มขึ้น
1. การตรวจรับ-ตรวจสอบวัตถุดิบนำเข้า (QCI001)	0.00 บาท
2. การตรวจสอบชุดกระบอกไฮดรอลิกนำเข้า (QCI002)	50.00 บาท
3. การตรวจสอบสายไฮดรอลิกนำเข้า (QCI003)	12.50 บาท
4. การตรวจสอบเหล็กพับซอง/ แชน นำเข้า (QCI004)	62.50 บาท
5. การตรวจสอบคุณภาพชุดกระบอกไฮดรอลิก (QCP101)	150.00 บาท

การกำหนดจุดตรวจสอบ	ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบที่เพิ่มขึ้น
6. การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมของชอง/แขน (QCP102)	721.67 บาท
7. การตรวจสอบการค้ำของชอง/แขน (QCP103)	6.25 บาท
8. การตรวจสอบคุณภาพสายไฮดรอลิก (QCP104)	6.25 บาท
9. การทดสอบยกน้ำหนักและการทดสอบการเคลื่อนที่ (QCA001/QCA002)	12.50 บาท

หมายเหตุ

1. ในการจัดระบบควบคุมคุณภาพจะไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนของแรงงานใหม่เพิ่มขึ้น เนื่องจากพนักงานตามโครงสร้างองค์กรคุณภาพเป็นพนักงานประจำที่ทำงานอยู่ในฝ่ายควบคุมคุณภาพของโรงงานกรณีศึกษาอยู่แล้ว โดยได้รับมอบหมายงานในส่วนการควบคุมคุณภาพการผลิตสินค้าครบวงจรทุกเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานด้วย
2. เวลาที่เพิ่มขึ้นจากการจัดระบบควบคุมคุณภาพ ไม่ได้เป็นการใช้เวลาสำหรับการผลิตครบวงจรเนื่องจากส่วนของการผลิตยังสามารถดำเนินต่อไปได้ในขณะที่มีการตรวจสอบ ทดสอบหรือบันทึกการตรวจสอบ

6.5 สรุปผล

สรุปผลที่คาดว่าโรงงานกรณีศึกษาจะได้รับหลังจากนำระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอไปใช้มีดังนี้

1. การกำหนดให้มีการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตจะช่วยให้โรงงานทราบถึง ความผิดปกติที่เกิดขึ้นและสามารถแก้ไขได้ทันท่วงที ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลงเนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการแก้ไขความบกพร่อง
2. ปรับปรุงโครงสร้างองค์กรของฝ่ายควบคุมคุณภาพ รวมทั้งหน้าที่หลักของแต่ละแผนก จะช่วยให้หน่วยงานที่รับผิดชอบในแต่ละส่วนเกิดความชัดเจนในการทำงานมากยิ่งขึ้น โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะทรัพยากรบุคคล นอกจากนี้ยังช่วยให้พนักงานทุกฝ่ายสามารถปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร

3. โครงสร้างองค์กรที่นำเสนอเป็นการรองรับการขยายตัวของโรงงาน โดยจัดให้มีแผนกที่ทำหน้าที่ตรวจสอบและควบคุมการผลิตในแต่ละขั้นตอนได้ รวมทั้งยังสนับสนุนให้มีการแก้ปัญหาแก่ลูกค้าในกรณีที่เกิดปัญหาขึ้นกับผลิตภัณฑ์ของโรงงาน
4. การปรับปรุงโครงสร้างองค์กร ทำให้โรงงานกรณีศึกษาสามารถจัดหาบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานที่ต้องรับผิดชอบและสามารถประเมินผลการทำงาน รวมทั้งปรับปรุงการปฏิบัติงานทำให้บุคลากรมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น
5. การไหลของกิจกรรมการทำงานในแต่ละขั้นตอนทำให้แต่ละส่วนทราบถึงกิจกรรมการทำงาน รวมทั้งรายงานที่จะต้องทำในแต่ละกิจกรรม ซึ่งหากมีปัญหาเกิดขึ้นจะทำให้สามารถตรวจสอบหาสาเหตุที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและแก้ไขปัญหได้อย่างถูกต้อง และยังสามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดจากกระบวนการผลิตของโรงงานหรือเกิดจากผู้จัดส่ง/ขายวัตถุดิบ ซึ่งจะช่วยลดข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างโรงงานกับผู้จัดส่ง/ขายวัตถุดิบได้
6. ทำให้สามารถควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์แต่ละรุ่นให้มีคุณภาพสม่ำเสมอเท่ากัน โดยตลอด เป็นที่เชื่อถือแก่ลูกค้าของโรงงาน
7. การนำแผนผังเหตุและผลมาใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลคุณภาพของ ผลิตภัณฑ์ ช่วยให้โรงงานสามารถทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้และสามารถแก้ไขได้ทัน่วงทีก่อนที่จะทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด นอกจากนี้ยังช่วยให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์
8. คาดว่าระบบการควบคุมคุณภาพที่นำเสนอนี้ หากมีการนำไปใช้จริงโรงงานประหยัดค่าใช้จ่ายลงได้

6.6 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอมีดังนี้

1. ในโลกปัจจุบัน เทคโนโลยีการผลิตได้มีการพัฒนาสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว มีผู้ผลิตใหม่เกิดขึ้นหลายราย มีภาวะการแข่งขันที่สูงขึ้น ดังนั้นโรงงานกรณีศึกษาควรมีการปรับปรุงโครงสร้างองค์กรทั้งหมดให้สามารถรองรับการแข่งขันที่จะเกิดขึ้นในปัจจุบันและในอนาคตและกำหนดนโยบายและเป้าหมายของบริษัทให้ชัดเจน เพื่อให้ทุกหน่วยงานภายในองค์กรจะได้พัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับนโยบายของโรงงานได้
2. โรงงานกรณีศึกษาควรกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพให้ชัดเจน ซึ่งทั้งนี้ให้สอดคล้องกับนโยบายรวมของโรงงาน เพื่อให้ฝ่ายควบคุมคุณภาพสามารถที่จะนำไปปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้
3. ในการควบคุมคุณภาพกระบวนการผลิตเตาเผาถนอมดินเผา โรงงานควรมุ่งเน้นเพื่อให้สามารถประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่จะส่งให้ลูกค้าตรวจสอบ ซึ่งจะช่วยให้ลูกค้ามีความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ของโรงงานมากขึ้น
4. สำหรับการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต โรงงานกรณีศึกษาควรจัดให้มีการอบรมความรู้ ความเข้าใจ ถึงหลักการการควบคุมคุณภาพ ตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพให้แก่พนักงานทุกฝ่าย โดยเฉพาะฝ่ายผลิตเพื่อให้มีความเข้าใจและมีทัศนคติที่ดีต่อฝ่ายควบคุมคุณภาพและให้ความร่วมมือกับฝ่ายควบคุมคุณภาพในการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้น
5. การนำระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอในวิทยานิพนธ์นี้ไปใช้งานจริงนั้น ในระยะเริ่มต้นผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายจะต้องมีความอดทนและเอาจริงเอาจังในการเผชิญปัญหาและร่วมกันหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้น โดยผู้บริหารจะต้องให้ความสำคัญในการประสานงานระหว่างฝ่ายควบคุมคุณภาพและฝ่ายต่าง ๆ

6. หลังจากที่สามารถลดความบกพร่องของเครนติครถบรรทุกลงได้จนถึงระดับหนึ่งที่สามารถควบคุมได้ ทางโรงงานสามารถที่จะนำระบบควบคุมคุณภาพนี้ไปพัฒนาจัดทำเป็นแผนควบคุมกระบวนการผลิตและกำหนดมาตรฐานกระบวนการผลิตต่อไปในอนาคตเพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มที่จะเกิดภาวะผิดปกติมาตรฐานจะได้หาวิธีการป้องกันก่อนที่ปัญหานั้นจะเกิดขึ้น
7. สามารถนำระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอในวิทยานิพนธ์นี้ไปแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนาใช้กับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ของโรงงานได้
8. สำหรับระบบการควบคุมคุณภาพที่นำเสนอนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อเนื้อให้เป็นระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้ ซึ่งเป็นการพัฒนาในอีกระดับหนึ่ง