

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาพการแข่งขันที่มีความรุนแรงมากขึ้นทำให้ผู้ประกอบการรถยนต์ต้องเร่งพัฒนารถยนต์รุ่นใหม่ให้มี ประสิทธิภาพ คุณภาพ รูปโฉมที่ดียิ่งขึ้นรวมทั้งต้องควบคุมต้นทุนไม่ให้สูงเกินต้นทุนที่วางไว้ด้วย ซึ่งในการพัฒนารถยนต์รุ่นใหม่ ๆ นั้นจะมีชิ้นส่วนใหม่เกิดขึ้นมากมายซึ่งจะมีทั้งชิ้นส่วนที่ผลิตจากภายในประเทศ (Local Part) และชิ้นส่วนที่นำเข้าจากต่างประเทศ (Complete Knock Down ,CKD) แนวโน้มชิ้นส่วนที่ผลิตจากผู้ผลิตภายในประเทศจะมีมากขึ้นเมื่อเทียบกับชิ้นส่วนที่นำเข้าจากต่างประเทศเนื่องจากราคาชิ้นส่วนภายในประเทศจะถูกกว่าราคาชิ้นส่วนที่นำเข้าจากต่างประเทศค่อนข้างมาก ดังนั้นผู้ประกอบการรถยนต์จึงพยายามใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศให้มากที่สุดเพื่อลดต้นทุน ทำให้ราคารวมของรถยนต์ลดลง

โดยที่โรงงานตัวอย่างประสบปัญหาอย่างมากคือปัญหาเรื่องการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของตัวผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะการผลิตในรูปแบบที่ไม่เคยผลิตมาก่อน (New Model) การเปลี่ยนการผลิตจาก CKD เป็น Local Part ทำให้เกิดปัญหาด้านคุณภาพและการสูญเสียเมื่อมีการผลิตจริง

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อพัฒนาระบบการอนุมัติชิ้นส่วนก่อนการผลิตจริงให้สอดคล้องตามมาตรฐานนานาชาติ

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาเฉพาะกระบวนการผลิตชิ้นส่วนที่มีชื่อว่า Steering Linkage แกนบังคับซ้าย
2. ศึกษาเฉพาะในส่วนของการผลิตจริง (Pre Mass Production)
3. ศึกษาเฉพาะสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีและเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. จัดทำใบรับรองคุณภาพชิ้นส่วนที่ผลิต (Part Submission Warrant, PSW) ใบรายงานผลการตรวจสอบลักษณะภายนอก (Appearance Approval Report , AAR)
3. จัดทำชิ้นส่วนตัวอย่าง (Sample Parts) เอกสารการบันทึกทั้งหมดเกี่ยวกับการออกแบบ โดยลูกค้าเอกสารการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม (ที่ผ่านการอนุมัติและยังไม่ถูกรวมอยู่ในบันทึกการออกแบบ)
4. จัดทำผลการตรวจสอบขนาดมิติ (Inspection Data) และมาตรฐานการตรวจสอบ (Inspection Standard)
5. เสนอรูปแบบแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต(Process Flow) และผลการทดสอบความน่าเชื่อถือสมรรถนะ ความทนทาน
6. จัดทำแผนควบคุมคุณภาพ (Control Plan) และรายงานการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบของกระบวนการ (Process FMEA)
7. เสนอรูปแบบการจัดการ ระบบควบคุม
 - ศึกษาขีดความสามารถของกระบวนการ (C_p C_{pk})
 - ศึกษาการแปรผันของระบบการวัด (Gage R&R)
 - การอนุมัติทางวิศวกรรมและข้อกำหนดของลูกค้าสำหรับชิ้นส่วนนั้น ๆ
8. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
 - ประเมินปัญหาและอุปสรรค
 - การทำงานเป็นทีมและการประสานงาน
 - เสนอแนวทางการแก้ไข
9. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้า
2. เพิ่มความมั่นใจการผลิตในลักษณะ Mass Production
3. ลดต้นทุนที่ต้องสูญเสียไปกับชิ้นงานและป้องกันการสูญเสียมิให้เกิดขึ้น
4. สร้างภาพพจน์ในการผลิตที่ดีต่อองค์กร
5. เป็นแนวทางในการจัดทำ PPAP (Production Part Approval Process) ในอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

1.6 งานวิจัยอ้างอิง

การพัฒนาชิ้นส่วนก่อนการผลิตจริงเป็นส่วนสำคัญในการปรับปรุงคุณภาพชิ้นส่วน อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ต้องอาศัยวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบจากผู้ประกอบชิ้นส่วนจำนวนมากเพื่อส่งให้สายการผลิตของตน กลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนนี้มีตั้งแต่ผู้ส่งมอบโดยตรงและผู้ส่งมอบรายย่อยซึ่งล้วนแต่เป็นผู้เกี่ยวข้องในคุณภาพของชิ้นส่วน หากขาดการพัฒนากระบวนการอนุมัติชิ้นส่วนก่อนการผลิตจริง ผู้ส่งชิ้นส่วนเหล่านี้ก็อาจส่งผลกระทบต่อจัดการผลิตและคุณภาพของชิ้นส่วนในที่สุด การพัฒนาระบบการอนุมัติชิ้นส่วนจึงเป็นเรื่องของความเข้าใจในปัญหาของระบบคุณภาพ การประสานงาน การกำหนดกฎเกณฑ์และการให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การส่งมอบและคุณภาพ ตลอดจนความพยายามในการพัฒนาและช่วยเหลือให้ผู้ส่งชิ้นส่วนได้ปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น งานวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะระบบการพัฒนาระบบการอนุมัติชิ้นส่วนสำหรับแกนบังคับเกี่ยวเพื่อวิจัยองค์ประกอบในการดำเนินงานที่ทำให้ระบบดังกล่าวมีการจัดการที่มีประสิทธิภาพโดยงานวิจัยอ้างอิงที่เลือกมาศึกษาคือ

บุญโรจน์ สิมะบรรลิต : การวางระบบการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน โลหะรถยนต์ (Quality Control Systematization For Automobile Metallic Parts Industry) วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2538 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในการควบคุมคุณภาพชิ้นส่วนโลหะรถยนต์และวิเคราะห์ระบบการควบคุมคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับโรงงานตัวอย่างโดยผู้วิจัยได้นำเสนอระบบการควบคุมคุณภาพชิ้นส่วนโลหะรถยนต์ไว้ดังนี้

- การจัดผังโครงสร้างองค์กรการควบคุมคุณภาพ
- การจัดรูปแบบเอกสารการรายงานด้านคุณภาพ
- การกำหนดมาตรฐานการควบคุมคุณภาพชิ้นส่วน โลหะรถยนต์ในแต่ละขั้นตอน

ของ 11 กระบวนการผลิตตั้งแต่การตรวจสอบวัตถุดิบการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การควบคุมชิ้นส่วนสำเร็จรูปในแต่ละขั้นตอน ทางผู้วิจัยได้นำเทคนิคการควบคุมคุณภาพมาใช้ได้แก่ ใบบัตรตรวจสอบวิธีทางสถิติและแผนภูมิควบคุมใช้ในการประเมินผลและวิเคราะห์คุณภาพชิ้นส่วน รวมทั้งมีการรายงานคุณภาพชิ้นส่วน เพื่อช่วยให้แก้ปัญหาได้ทันท่วงทีซึ่งงานวิจัยนี้ยังขาดในเรื่องของ

ก. การวิเคราะห์ข้อบกพร่องล่วงหน้า (FMEA : Failur Mode Effects Analysis) เพื่อวิเคราะห์ปัญหาล่วงหน้าที่มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นและหาวิธีการป้องกันแก้ไขไว้ก่อนที่จะเกิดขึ้น โดยที่งานวิจัยนี้มีการศึกษาเฉพาะในส่วนของการเก็บข้อมูลก่อนการผลิต (วัตถุดิบ) ระหว่างกระบวนการผลิตและชิ้นงานสำเร็จรูป ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลหลังจากที่มี ข้อบกพร่องเกิดขึ้นแล้ว

ข. การศึกษาค่าเบี่ยงเบนในระบบการวัด (Gage R&R) เพื่อศึกษาถึงความเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นที่มาจากวิธีการตรวจสอบและเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ ซึ่งงานวิจัยนี้จะไม่มีการศึกษาในส่วนนี้ ทำให้ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นอาจจะไม่ได้มาจากตัวชิ้นงานแต่เกิดจากเครื่องมือและวิธีการ อรรถกร เหล่าศิริหงษ์ทอง : การจัดการระบบควบคุมคุณภาพสำหรับกระบวนการประกอบของเล่น (A Quality Control Management System For A Toy Assembly Process) วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบควบคุมคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการประกอบจากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นพบว่า โรงงานตัวอย่างยังขาดระบบการควบคุมคุณภาพที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็น โรงงานที่มีระบบการบริหารการผลิตแบบครบวงจร ปัญหาที่พบมากที่สุดคือ จำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่ต้องมีการแก้ไขหลังจากการประกอบเรียบร้อยแล้ว จำนวนของชิ้นส่วนที่เสียเนื่องจากกระบวนการประกอบและต้องนำไปทำให้สิ้นสภาพ การวิจัยครั้งนี้ได้เสนอระบบการจัดการควบคุมคุณภาพที่เหมาะสมกับ โรงงานตัวอย่างโดยการพิจารณา

- เสนอรูปแบบโครงสร้างองค์กรด้านคุณภาพและจัดทำแบบกำหนดหน้าที่งาน
- จัดการระบบควบคุมคุณภาพสำหรับชิ้นส่วนนำเข้า
- จัดการระบบควบคุมคุณภาพภายในกระบวนการประกอบ
- จัดการระบบควบคุมคุณภาพในขั้นตอนสุดท้าย
- จัดทำเอกสารต่างๆ ที่สนับสนุนระบบควบคุมคุณภาพรวมทั้งคู่มือขั้นตอนดำเนินงาน

เพื่อใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานและรักษาระดับของคุณภาพให้มีความผันแปรน้อยที่สุด โดยที่งานวิจัยนี้ยังขาดในเรื่องของ การวิเคราะห์และป้องกันปัญหาที่ยังไม่เกิดขึ้น (FMEA) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอีกหัวข้อหนึ่งที่ต้องมีเพื่อลดและป้องกันความสูญเสียที่เกิดขึ้น ขาดการศึกษาการทำชิ้นงานที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือชิ้นงานที่ไม่เคยทำมาก่อน เช่นการทดลองผลิตการทดสอบคุณสมบัติหรือการทดลองประกอบในปริมาณหนึ่งก่อนแล้วทำการปรับปรุงลดข้อผิดพลาดหรือ พัฒนาให้สมบูรณ์ก่อนที่จะมีการผลิตจริงในลักษณะ Mass Production ต่อไป

สุภาวดี บุญชนะวิวัฒน์:การวางแผนคุณภาพในอุตสาหกรรมการหล่อชิ้นส่วนยานยนต์อลูมิเนียม (Quality Planning For Automotive Aluminium Parts Industry) วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2541

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดสร้างระบบแผนคุณภาพล่วงหน้าและจัดทำแผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิต โดยลำดับของแผนคุณภาพล่วงหน้าประกอบไปด้วย 5 ระยะ ระยะที่ 1 การกำหนดความต้องการลูกค้า ระยะที่ 2 ซึ่งเป็นการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ระยะที่ 3 เป็นการออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิตโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ รวมทั้งแผนแสดงเหตุและผล แผนภาพต้นไม้และแผนความสัมพันธ์เป็นเครื่องมือช่วยในการค้นหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อลักษณะบกพร่อง จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่า RPN จากนั้นจะเข้าสู่

ระยะที่ 4 เป็นการจัดทำแผนคุณภาพสำหรับควบคุมลักษณะข้อบกพร่องที่มีโอกาสเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และระยะที่ 5 เป็นการประเมินผลการวางแผนคุณภาพที่จัดทำขึ้นจากการดำเนินงานในระยะที่ 3 และระยะที่ 4

ชุมพล มณฑาทิพย์กุล : การพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพสำหรับกระบวนการชุบสังกะสี แบบจุ่มร้อน (A Quality Control System Development For The Hot-Dip Galvanizing Process) วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2539

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพสำหรับกระบวนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน สำหรับผลิตภัณฑ์รางสายไฟฟ้าแบบบันได โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคทางด้านคุณภาพ ได้แก่ ไบโตรวสอบ แผนภูมิแก๊งปลา แผนภูมิควบคุม แผนภูมิ กราฟ และวงล้อเดมมิ่ง

ธวัชชัย หล่อวิจิตร : การออกแบบระบบบริหารคุณภาพ สำหรับกระบวนการผลิตของงานโลหะและงานกลึง (A Design Of Quality Management System For The Manufacturing Process Of Metal Casting And Lathing).วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2539

วัตถุประสงค์ของการศึกษารุ่นนี้เพื่อออกแบบระบบบริหารคุณภาพและเสนอรูปแบบของเอกสารระบบคุณภาพที่เหมาะสม สำหรับกระบวนการผลิตของงานหล่อโลหะและงานกลึง โดยเสนอการจัดผังโครงสร้างองค์กร ระบบบริหารคุณภาพสำหรับวัตถุดิบและชิ้นส่วนนำเข้า ระบบบริหารคุณภาพในกระบวนการผลิตระบบบริหารคุณภาพในขั้นตอนสุดท้ายและจัดทำเอกสารระบบคุณภาพเกี่ยวกับคู่มือปฏิบัติงานและข้อปฏิบัติงาน เพื่อใช้ควบคุมตรวจสอบการปฏิบัติงานและรักษาระดับคุณภาพให้สม่ำเสมอ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย