

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความผิดพลาดในการประกอบรถยนต์ AN ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING FAULTS IN THE ASSEMBLY CAR.

นฤมล เวทย์วิทยานุกัณณ์¹

มนตรี วิบูลย์รัตน์²

บทคัดย่อ

จากการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดความสูญเสียทางของกระบวนการผลิตรถยนต์ของไลน์ประกอบชิ้นสุดท้ายของบริษัทยนต์แห่งหนึ่งและเสนอแนวคิดในการลดความเสี่ยงที่ส่งผลทำให้เกิดความสูญเสียอันเนื่องจากปัจจัยที่สำคัญที่สุด พบว่าสาเหตุปัจจัยที่ทำให้เกิดความสูญเสียของกระบวนการผลิตรถยนต์ไม่มีปัญหาในกระบวนการผลิตที่เป็นสาเหตุแห่งความสูญเสีย แต่จากการตรวจเช็คสภาพรถยนต์หลังการประกอบเสร็จพบว่า รถยนต์ที่ประกอบเสร็จแล้วตรวจเช็คเจอจุดบกพร่องจากการผลิตที่พบมากที่สุด คือ ปัญหากันชนหน้าสีลอกมีรอยขีดข่วน โดยมีการเก็บข้อมูลแบ่งเป็น ข้อมูลทุติยภูมิ : ข้อมูลความสูญเสียช่วงระยะเวลา มีนาคม – พฤษภาคม 2559 ข้อมูลปฐมภูมิ : การสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ปัญหากันชนหน้าสีลอกมีรอยขีดข่วนมีสาเหตุด้านวิธีการ เกิดจากลำดับของการติดตั้งอุปกรณ์แต่ละชิ้นไม่สัมพันธ์กัน แนวทางการปรับปรุงมีการเปลี่ยนแปลงลำดับของการติดตั้งชิ้นส่วนกันชนหน้า หลังจากนั้นแนวทางไปสัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าสามารถลดของเสียของกันชนหน้าสีลอกมีรอยขีดข่วนลดลง

คำสำคัญ: ความสูญเสีย : สิ่งสูญเสียไปในกระบวนการผลิตโดยไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ใดๆ , Defect : สิ่งที่ทำให้เกิดปัจจัยของเสีย เกิดจากวัตถุดิบ การปฏิบัติงานของพนักงานความผิดพลาดในการทำงาน ต้องมีการแก้ไข ปรับปรุง , Genchi Genbutsu : เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดจะต้องไปรวมตัวกันยังต้นกำเนิดหรือสถานที่ที่เกิดเหตุต่างๆ เพื่อค้นหาความจริงถึงสาเหตุ หรือแนวทางการแก้ไข เพื่อให้สามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

Abstract

The research was aimed to study factors that resulted in a loss in automobile production at the final assembling line of an automobile company as well as propose concepts that reduced the risks of loss. It was found that the factors that resulted in a loss in automobile production were not the production process itself. Instead, data from post-production revealed that assembled automobiles had defect from production. The data collection secondary data during the period from March to May 2559 and primary data: interviews with those involved. That is, the front bumper contained chipped paints and scratches, which was found to be caused from the method, where the assembly of each pieces were not interrelated. In order to amend, the order of assembly of the front bumper was changed. Interviews from experts confirmed that this was an effective way in reducing the defect of chipped paints and scratches on the front bumper.

Keywords: loss: a reduction in the production process that did not bring any benefit; defect: an imperfection that resulted in a loss, caused from raw materials, faults in the operating procedure, and require a modification or correction, Genchi Genbutsu: when a problem occurs, all parties involved must report at the site in order to examine for the cause or modifications in order to reduce that problem.

¹ วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ (MBA) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ณ กรุงเทพมหานคร อาคารกรุงเทพประกันภัย ชั้น25 เลขที่25 ถ.สาทรใต้ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120 โทรศัพท์ : 081-6531914 E-mail : Mariepink_little@hotmail.com

² วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ (MBA) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ณ กรุงเทพมหานคร

บทนำ

ในปัจจุบันการแข่งขันทางอุตสาหกรรมยานยนต์มีการแข่งขันที่สูง ทำให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมนี้ประสบปัญหาหลายด้าน เช่น ด้านต้นทุนการผลิตและการดำเนินการที่สูงขึ้น ด้านวัตถุดิบ ด้านแรงงานที่เพียงพอทางด้านคุณภาพ เป็นต้น ทำให้องค์กรต้องแสวงหาแนวทางวิธีการในการปรับปรุงเพื่อลดต้นทุนการผลิตเพื่อเพิ่มคุณภาพ ส่งมอบวัตถุดิบและสินค้าให้ทันเวลา เพื่อทำให้เกิดกำไรสูงสุด โดยนำเทคโนโลยีด้านการจัดการเพื่อการปรับปรุงกระบวนการผลิต เช่น การผลิตแบบทันเวลา (Just in Time) ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Management system) เป็นต้น ทำให้องค์กรสามารถลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตลดลง แต่ขององค์กรหรือบริษัทจึงดำเนินงานโดยตอบสนองความต้องการของลูกค้า เน้นการลดต้นทุนที่จะทำให้เกิดความประหยัดและลดความสูญเสียที่อันอาจเกิดขึ้นในกระบวนการการผลิตให้น้อยมากที่สุด รวมทั้งจะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของพนักงานให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ในกระบวนการทำงานอีกด้วย

งานวิจัยนี้จึงมุ่งสนใจศึกษาสาเหตุที่ทำให้เกิดความสูญเสียในกระบวนการประกอบรถยนต์ของบริษัทรถยนต์แห่งหนึ่ง ซึ่งจะทำให้การศึกษารวมถึงปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความสูญเสียของกระบวนการผลิตทางด้านเวลาของกระบวนการผลิต โดยเริ่มตั้งแต่ส่วนของการส่งชิ้นส่วนของรถยนต์จากผู้ผลิต (Maker) เข้าสู่สายพานการประกอบกระบวนการผลิตของพนักงาน (worker) และหัวหน้างาน (foreman) ตลอดจนกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ (Quality Control) ในแต่ละสถานีการประกอบ (state) ทำการวิจัยเชิงคุณภาพและผลการวิจัยนี้ผู้ศึกษามีความต้องการทราบว่าปัจจัยใดที่ส่งผลทำให้เกิดการความสูญเสียในกระบวนการผลิต เพื่อนำปัจจัยเหล่านี้มาวิเคราะห์ว่าปัจจัยใดส่งผลความสูญเสียในกระบวนการผลิตมากที่สุด และนำปัจจัยนั้นมาวิเคราะห์เพื่อหาวิธีปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกระบวนการผลิตและลดปัญหาในกระบวนการผลิตการประกอบรถยนต์ เพื่อเพิ่มความสามารถให้องค์กรมีความเจริญก้าวหน้า สำหรับการแข่งขันในอุตสาหกรรมยานยนต์ต่อไป

แนวคิด ทฤษฎี และ/หรือ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดแบบลีน (Lean Management system)
2. เก็นจิ เก็นบุตซึ (Genchi Genbutsu)
3. แผนภูมิภาพพาเรโต (Pareto Diagram)
4. แผนภาพก้างปลา (Fish bone Diagram)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัจจัยใดทำให้เกิดความสูญเสียทางของกระบวนการผลิตรถยนต์ของไลน์ประกอบขั้นสุดท้ายของบริษัทรถยนต์แห่งหนึ่ง
2. เสนอแนวคิดในการลดความเสี่ยงที่ส่งผลทำให้เกิดความสูญเสียอันเนื่องจากปัจจัยที่สำคัญที่สุด

วิธีดำเนินงาน

- กำหนดปัญหา , ศึกษากระบวนการผลิตรถยนต์ของไลน์ประกอบขั้นสุดท้าย
- เก็บรวบรวมข้อมูล : ข้อมูลทุติยภูมิ ข้อมูลความสูญเสียช่วงระยะเวลา มีนาคม – พฤษภาคม 2559, ข้อมูลปฐมภูมิ : การสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการผลิตรถยนต์แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ Management ของแผนก Production ฝ่ายผลิต , แผนก Factory และแผนก QC แผนกละจำนวน 2 คน จำนวน 2 คน , ระดับปฏิบัติการ จำนวน 10 คน ที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตรถยนต์ของ

ไลน์ประกอบชิ้นสุดท้าย

- วิเคราะห์ข้อมูล : แผนภูมิแสดงแผนผังและเหตุผล , แผนภูมิพาเรโต , แนวคิดแบบลีน
- ผู้ตรวจสอบข้อมูล : ระดับผู้บริหาร 6 ท่าน , ระดับปฏิบัติการ 10 ท่าน

ผลการศึกษา

การวิเคราะห์กระบวนการผลิตรถยนต์ของไลน์ประกอบชิ้นสุดท้าย

มีแนวคิดในการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนดังนี้

1. เก็บรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้น
2. จัดเรียงลำดับปัญหาตามปริมาณความถี่ที่เกิด

ค้นหาสาเหตุของแต่ละปัญหา ในแต่ละด้านที่มีความเกี่ยวข้องกัน

กระบวนการผลิตที่ไลน์ประกอบชิ้นสุดท้าย โดย Speed Line เท่ากับ 1.72 นาที มีทั้งหมด 44 Stage ของการประกอบส่วนของ Final Line ซึ่งใช้เวลาทั้งหมดเริ่มตั้งแต่ Stage แรกถึง Stage ที่ 44 ใช้เวลาทั้งหมด 75.60 นาที การผลิตส่วนนี้จะใช้สายพานเครื่องจักรในการเคลื่อนรถให้เลื่อนไปในแต่ละ Stage

กระบวนการต่อมา คือ กระบวนการ Inspection เป็นกระบวนการที่ตั้งศูนย์ล้อ , วัดมุมล้อ , ทดสอบรถวิ่งที่ความเร็วสูง, ทดสอบระบบเบรค ABS และทดสอบการรั่วของน้ำเข้ารถ กระบวนการนี้จะใช้พนักงานขับรถเข้าไปทดสอบ รวมเวลาทดสอบโดยเฉลี่ยทั้งหมดแล้วใช้เวลา 15 นาที

กระบวนการต่อมา คือ กระบวนการของ Line Off เป็นกระบวนการยืนยันว่ารถยนต์คันนี้ประกอบเสร็จสิ้น เป็น Stage สุดท้ายของกระบวนการผลิต เฉลี่ยแล้วใช้เวลา 1.72 นาที เพราะฉะนั้นรวมที่ใช้ในการประกอบ ตั้งแต่ stage 1 จะถึง stage 52 (Line off) ใช้เวลาทั้งหมด 152.32 นาที ต่อ หนึ่งคันจากการเก็บบันทึกข้อมูลและสำรวจกระบวนการผลิตรถยนต์ของไลน์ประกอบชิ้นสุดท้าย โดยมีกำลังการผลิต ต่อวันที่ 340 คัน จำนวนรถที่ประกอบได้ทั้งหมดเท่ากับ 19,380 คันพบว่า

ไม่มีปัญหาในกระบวนการผลิตที่เป็นเหตุเกิดความสูญเสีย แต่จากการตรวจเช็คสภาพรถยนต์หลังการประกอบเสร็จพบว่า รถยนต์ที่ประกอบเสร็จแล้วมีปัญหาดังนี้

1. กันชนหน้ามีสีถลอก รอยขีดข่วน
2. กันชนหลังมีรอยขีดข่วน
3. เกียร์ตั้ง
4. ซิลยางฝากระโปรงหน้ารั่ว

โดยจำนวนของเสียรวมกันทุกสถานีการผลิตเกิดขึ้นจำนวนดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนของเสียรวมในทุกสถานีการผลิต ตั้งแต่เดือน มีนาคม – พฤษภาคม 2559

ลำดับสถานีการประกอบ	เวลาในการผลิตต่อสถานี (นาทื)	จำนวนของเสีย (คัณ)	รายละเอียดของของเสีย
เวลาเฉลี่ยในแต่ละสถานี	1.78	1085	-ติดตั้งเกียร์ -ติดตั้งกันชนด้านหน้า -ติดตั้งซีลยางฝากระโปรงหน้า -ติดตั้งกันชนด้านหลัง

ซึ่งปัญหากันชนหน้ามีสีถลอกรอยขีดข่วนเป็นปัญหาที่พบมากที่สุด ถือเป็น Defect ของเสียจากกระบวนการผลิต จำนวนการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิตโดยเก็บข้อมูลระยะเวลา 3 เดือน ระยะเวลาตั้งแต่ มีนาคม 2559 ถึง พฤษภาคม 2559 มาเรียงลำดับความสำคัญของความสูญเสียจากกระบวนการผลิต โดยใช้วิธีวิเคราะห์ คือ แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) โดยมีของเสียดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 2 การแจกแจงเรียงลำดับข้อมูลของการเกิดความสูญเสียเป็นเปอร์เซ็นต์

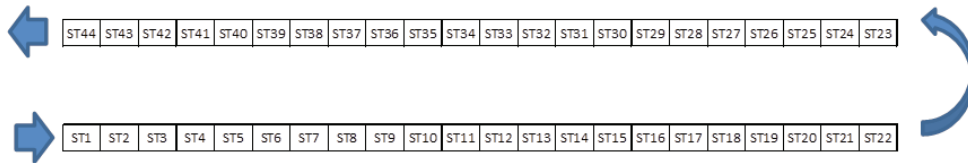
Case รถ NG หลังการประกอบ	จำนวนครั้ง	% ที่เกิด
-กันชนหน้าสีถลอกมีรอยขีดข่วน	638	58.80
-กันชนหลังมีรอยขีดข่วน	347	31.98
-เกียร์ดัง	90	8.29
-ซีลยางฝากระโปรงหน้ารั่ว	10	0.92

ต่อมานำข้อมูลจากแผนภูมิพาเรโต เลือกปัญหาที่พบมากที่สุดคือ กันชนหน้าสีถลอกมีรอยขีดข่วนมาพิจารณา โดยนำทฤษฎีแผนผังและเหตุผล (Cause and Effect Diagram) มาวิเคราะห์รายละเอียด โดยพิจารณาแบ่งข้อมูลเป็น 5 ด้าน คือ ด้านวิธีการ (Method) ด้านเครื่องจักร (Machine) ด้านคน (Man) ด้านวัตถุดิบ (Material) และด้านสภาพแวดล้อม (Environment)

MAN

กันชนหน้าลิกลอก
มีรอยขีดข่วน

Final Line



ภาพที่ 2 แสดงการเปลี่ยนลำดับของการติดตั้งกันชนหน้ารถจาก stage 20 ไปที่ stage 41

ทางผู้วิจัยได้นำ Flow การเปลี่ยนลำดับกระบวนการผลิตแบบใหม่ไปเสนอสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในบริษัท โดยกลุ่มประชากรที่สัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ Management ระดับปฏิบัติการ จำนวน 10 คน ที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตรถยนต์ของไลน์ประกอบชิ้นสุดท้าย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนตรงประเด็น

ตารางที่ 3 ตารางแสดงจำนวนครั้งก่อน – หลังของการแก้ปัญหาจากสาเหตุการเกิดรอยขีดข่วน

แผนก	Case รถ NG หลังการประกอบ	ก่อนการแก้ปัญหา	หลังการแก้ปัญหา	ลดลง %
		จำนวนครั้ง	จำนวนครั้ง	
Production	กันชนหน้าสีถลอกมีรอยขีดข่วน	638	192	70.00
Factory			224	65.00
QC			160	75.00

สรุป

สาเหตุปัจจัยที่ทำให้เกิดความสูญเสียของกระบวนการผลิตรถยนต์ ไม่มีปัญหาในกระบวนการผลิตที่เป็นสาเหตุแห่งความสูญเสีย แต่จากการตรวจเช็คสภาพรถยนต์หลังการประกอบเสร็จพบว่า รถยนต์ที่ประกอบเสร็จแล้วมีปัญหาเกิด Defect จากการผลิตที่พบมากที่สุด คือ ปัญหากันชนหน้าสีถลอกมีรอยขีดข่วน โดยมีสาเหตุที่เกิดจาก ด้านวิธีการ (Method) เกิดจาก ลำดับของการติดตั้งอุปกรณ์แต่ละชิ้นไม่สัมพันธ์กัน คือ มีการติดตั้งกันชนหน้าก่อนใน stage ที่ 20 และหลังจากนั้นพนักงานจะทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในห้องเครื่องยนต์ตั้งแต่ stage ที่ 21 เป็นต้นไป มีผลทำให้พนักงานทำให้เกิดรอยขีดข่วนที่กันชนหน้ารถได้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเป็นเพียงแนวทางในการแก้ปัญหามลัทธิที่ได้เป็นเพียงการคาดการณ์เท่านั้น ซึ่งต้องนำแนวทางนี้ไปลงมือปฏิบัติจริงเพื่อลดการสูญเสียของการเกิดกันชนหน้ามีรอยขีดข่วน ว่าสามารถลดความสูญเสียลงไปได้มากน้อยเพียงใด

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความผิดพลาดในการประกอบรถยนต์ ที่สามารถสำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดีนั้น ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนตรี วิบูลย์รัตน์ ที่กรุณาเสียสละเวลาที่ให้คำปรึกษา

แนะนำแนวทางทางการศึกษาพร้อมทั้งตรวจสอบการศึกษาอิสระในเล่มนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณเพื่อนร่วมงานและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่กรุณาให้ข้อมูลในการศึกษาอิสระและให้ความกรุณาให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านของวิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่มอบความรู้และประสบการณ์ที่ดีในการศึกษาตลอดหลักสูตร

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัว ที่สนับสนุนและให้โอกาสในการศึกษาด้วยดีตลอดมา จนกระทั่งประสบความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้ ตวมถึงเพื่อนๆ รุ่นพี่ และเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี จนการศึกษาอิสระครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ หวังว่าการศึกษาอิสระฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจและหากมีข้อผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้าน้อมรับและขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

เกียรติขจร โฆมานะสิน (2556) . LEAN วิธีการสร้างคุณค่าสู่องค์กรที่เป็นเลิศ.พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: บริษัทพงษ์วารินทร์การพิมพ์ จำกัด.

วชิรพงษ์ สาลีสิงห์ (2549). ปฏิบัติการทำงานด้วยเทคนิค Six Sigma ฉบับ Champion และ Black Belt พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : บริษัท ศิริวัฒนา อินเทอร์เน็ต จำกัด (มหาชน).

วีระพล บดีรัฐ (2543). PDCA วงจรสู่ความสำเร็จ กรุงเทพฯ : ประชาชน.

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2550). หลักการควบคุมคุณภาพ.พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย ญี่ปุ่น).

ดร.วิทยา สุहतต์ดำรง.(2552) วิถีแห่งโตโยต้า THE TOYOTA WAY ฉบับปกอ่อน พิมพ์ครั้งที่ 6 : บริษัทอี.ไอ.สแควร์ สำนักพิมพ์

ดวงรัตน์ ชีวะปัญญาโรจน์. (2544). ความสูญเสีย 7 ประการ = 7 Wastes. : กรุงเทพฯ: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ เรื่องวิทย เกษสุวรรณ .(2550). การจัดการคุณภาพ: จาก TQC ถึง TQM, ISO 9000 และการประกันคุณภาพ: ซี เอ็ดดูเคชั่น, บมจ.

วิฑูรย์ สิมะโชคดี. (2533).ระบบกัมบัง การผลิตแบบทันเวลาพอดีที่โตโยต้า :สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย ญี่ปุ่น). Productivity World 89. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ตามแบบ PDCA. (2008). สืบค้น 23 มิถุนายน 2559 จาก <http://www.vrdarmy.com/th/images/stories/km/PDCA.pdf>

วันรัตน์ จันทกิจ. เยี่ยมชม Six Sigma การบินไทย. Productivity 52. สืบค้น 12 กรกฎาคม 2559 จาก http://www2.ftpi.or.th/dwnld/pworld/pw52/52_productivity.pdf

อุษาศิริ สิริสุขะ. ผลกระทบจากมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ ISO/TS 16949 สืบค้น 12 กรกฎาคม 2559 จาก <http://iiu.oie.go.th/ISO/ISO%20Document%20Library/ISO-TS%2016949.pdf>

ณัฐวุฒิ เพชรกล้า. (2558) การผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักเกินของเครื่องมัลติเลนในกระบวนการบรรจุโดยใช้เทคนิคคลีน ชิکشิกม่า .วิทยาลัยบัณฑิตการจัดการ, มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ประภาทิพย์ พัฒนจักร (2556). การลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูปของโรงงานมหาสารคามคอนกรีต. วิทยาลัยบัณฑิตการจัดการ , มหาวิทยาลัยขอนแก่น