

การพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์เบาะรถยนต์เนกประสงค์
ของบริษัท MCE จำกัด

Design development of multi-purpose car seat products
of MCE Co., Ltd.

ณัฐพัชร วรพงศ์พัชร¹, เอกราช ยอดคำ², ธิติพงศ์ ลิ้มเลิศฤทธิ์³, ปรีญา ศรีจันทร์⁴
และ พิชิต ภาสบุตร⁵

Ntapat Worapongpat¹, Eakray jodkum², Tithipong Limlertrid³, Preeya Srichun⁴
and Pichit Passabutr⁵

ศูนย์ถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรมชุมชน ผู้ประกอบการ การท่องเที่ยว และการบริหารการศึกษา^{1,3,4,5}

สถาบันเทคโนโลยียานยนต์มหาชัย หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม²

Center for Knowledge Transfer, Technology, Community Innovation, Entrepreneurship, Tourism and Educational
Administration, Thailand^{1,3,4,5}

Mahachai Institute of Automotive Technology. Business Administration Program in Industrial Management, Thailand²

E-mail: ¹Dr.thiwat@gmail.com

Received May 19, 2023; Revised August 26, 2023; Accepted August 30, 2023

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือศึกษาวิธีการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ของบริษัท Motor Companion ซึ่งเป็นบริษัทผลิตรถยนต์ โดยทำการเปรียบเทียบด้วยการออกแบบทางวิศวกรรม หลักการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ (quality function deployment) และหลักการ axiomatic design (AD) อธิบายในส่วนของ เมทริกซ์หลัก 4 เฟส ที่ประกอบไปด้วย การวางแผนผลิตภัณฑ์ การแปลงการออกแบบ การวางแผนกระบวนการ และการวางแผนปฏิบัติการผลิต อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ รถยนต์เนกประสงค์ ถูกเลือกมาเป็นกรณีศึกษาเพราะเป็นอุตสาหกรรมประเภทที่มีผลกระทบต่อยาได้ของประเทศอย่างมาก และเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายที่รัฐบาลให้การสนับสนุน จากการจัดแบบสอบถามเพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมประเภทนี้ พบว่าควรคำนึงถึงในการพัฒนาโครงสร้างรถยนต์เนกประสงค์ เพื่อเหมาะสมกับในส่วนของโครงเหล็กและโครงสร้างห้องโดยสาร การออกแบบมีการใช้ความคิดเชิงสร้างสรรค์ 4 ลักษณะ 1.ความคิดริเริ่ม 2.ความคล่องในการคิด 3.ความยืดหยุ่นในการคิด 4.ความคิดละเอียดละออ จึงได้จัดทำชุดฝึกอบรมสำหรับพัฒนาพนักงานให้มีศักยภาพดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่อาจแก้ไขปัญหานี้ได้ ชุดฝึกอบรมที่ได้พัฒนาขึ้นเป็นเอกสารวิชาการที่ออกแบบโดยเฉพาะสำหรับโรงงานผลิต

เบาะเอนกประสงค์ ยานยนต์ ประกอบด้วย 4 ชุดย่อย ได้แก่ 1) กลุ่มปรับปรุงคุณภาพ 2) พื้นฐานทางสถิติ เพื่อการควบคุมคุณภาพ 3) การศึกษาดูงานการลดการเกิดของเสียในโรงงานตัวอย่าง และ 4) กลุ่มกิจกรรมปรับปรุงคุณภาพ จึงได้จัดการวิพากษ์ชุดฝึกอบรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 10 ท่าน ซึ่งมาจากสถาบันยานยนต์ 4 ท่าน ผู้ประกอบการผลิตเบาะรถยนต์ 2 ท่าน และอาจารย์ในมหาวิทยาลัย 4 ท่าน หลังจากได้จัดวิพากษ์ชุดฝึกอบรมและได้ปรับปรุงตามที่คุณวุฒิได้แนะนำแล้ว จึงได้นำ ไปใช้ของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งส่งมา 3 โรงงานจากประชากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม 12 โรงงาน เพื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ที่ได้จัดทำขึ้น โดยสุ่มได้ โรงงาน A, B และ C แต่ละโรงงานส่งตัวแทนมารับการฝึกอบรม โรงงานละ 3 คน รวมทั้งหมด 9 คน ในระหว่างการฝึกอบรมมีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 คน ได้ประเมินการฝึกอบรม ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวอยู่ในระดับดี เมื่อตัวแทนของพนักงานทั้ง โรงงานกลับไปทำงานก็ได้นำความรู้ที่ได้รับ

คำสำคัญ: การพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์; เบาะรถยนต์

Abstract

The purpose of this research is to study how to design and develop products of Motor Companion, a car manufacturing company. by comparing with engineering design The quality function deployment and axiomatic design (AD) principles are described in the 4-phase main matrix comprising product planning Design Transformation process planning and planning of production operations automotive parts industry utility vehicle was selected as a case study because it is a type of industry that greatly affects the country's income. and is a targeted industry supported by the government From preparing a questionnaire to analyze problems that arise in this type of industry. It was found that the development of a multi-purpose vehicle structure should be taken into account to suit the steel structure and cabin structure. The design uses creative thinking in 4 characteristics: 1. Originality. 2. Fluency in thinking 3. Flexibility of thinking 4. Detailed thoughts Therefore, a training package has been prepared to develop employees to have such potential. This is one possible way to resolve this issue. The training package developed as an academic document specifically designed for the multi-purpose automotive seat factory consists of 4 subsets: 1) Quality improvement group 2) Statistical basis for quality control 3) Study visit to reduce the occurrence of waste in the sample factory; and 4) the quality improvement activity group. Therefore, the training package was reviewed by 10 experts, 4 from the Automotive Institute, 2 car seat manufacturers, and 4 university professors. Three factories were randomly selected from a population of 12 qualified individuals to test the results that had been established at random. Factories A, B and C each sent a representative. came to receive training, 3 people per factory, a total

of 9 people. During the training, there were 2 qualified people who evaluated the training. The evaluation results of such experts are in good level. When representatives of both employees The factory went back to work and brought the knowledge gained.

Keywords: Product Design Development; Car Seat

บทนำ

อุตสาหกรรมในปัจจุบันมีการแข่งขันกัน ด้วยเทคโนโลยีไม่ว่าจะเป็นด้วยเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเพื่อให้เกิดการแข่งขันอย่างได้เปรียบในกลุ่ม อุตสาหกรรมเดียวกัน การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือการบริการนั้นจะส่งผลต่อความอยู่รอดและเติบโตของธุรกิจ ซึ่งพัฒนาจากแนวคิดการออกแบบพิทักษ์นิยม สุข (2009) ให้เป็นผลิตภัณฑ์และการบริการเข้าไปในตลาดผลิตภัณฑ์ เพื่อที่จะส่งถึงมือผู้บริโภค ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่ช่วยให้ ธุรกิจอยู่รอดได้ คือ การที่ผลิตภัณฑ์สนองความต้องการ ลูกค้าอย่างแท้จริงที่จะมานำเสนอการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนของรถ คือ เบาะนั่งแถว 2 ของรถ 4 ประตูทุกรุ่น แต่เมื่อผลิตภัณฑ์สนองความต้องการได้แล้ว สิ่งที่จะทำให้ผู้ผลิตสามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้ก็คือ การที่ผลิตภัณฑ์ ภายใต้ข้อกำหนดต่าง ๆ ที่มาจาก ความต้องการของลูกค้าและข้อกำหนดของกระบวนการผลิต ดังนั้นกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมจึงเป็นพื้นฐาน ที่ช่วยให้นักออกแบบสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์บนพื้นฐานทางวิศวกรรมเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ ของลูกค้าได้ หลักการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ (QFD) จะสามารถเข้าถึงความต้องการของลูกค้าและทราบถึง วิธีการที่จะสามารถตอบสนองกระบวนการผลิตได้ และอีก หลักการหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยลดความ ซาติรส การระแวก, นัญศรา เข้มแน่นหมัด และ ปรียานุช วิลาหวาน (2564) ชับซ้อนของข้อกำหนดที่เกิดขึ้นได้คือ axiomatic design อุตสาหกรรมยานยนต์อย่างครบวงจร ตั้งแต่การออกแบบ วิจัยและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ การสร้างแม่พิมพ์และอุปกรณ์การผลิต การผลิตชิ้นส่วนโลหะและพลาสติก การรับจ้างประกอบพ่นสี และดัดแปลงรถยนต์ต่าง ๆ เช่น รถอเนกประสงค์ 7 ที่นั่ง และรถใช้งานเฉพาะด้าน ต่าง ๆ (Special Purpose Vehicles) เช่น รถ TR Exclusive Limousine, TR Transformer, รถตรวจการณ์ ลาดตระเวนทางการทหาร (MUV4), รถฉุกเฉินเคลื่อนที่เร็ว, รถบัส, รถตู้, รถพยาบาล, รถห้องเย็น, รถมินิบัส เป็นต้น ตลอดจนการให้บริการหลังการขายโดยความสามารถในการออกแบบพัฒนา และประกอบรถยนต์ ด้วยฝีมือและความสามารถของบุคลากรคนไทย ผสานกับการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง และมุ่งเน้นด้านคุณภาพและบริการจนได้รับการ รับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO/TS 16949 และระบบ การจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 จึงมั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ของบริษัทมีคุณภาพในระดับมาตรฐานสากลความมุ่งมั่นที่จะดำเนินธุรกิจให้เติบโตอย่างต่อเนื่องและพร้อมที่จะแสวงหาพันธมิตรร่วมธุรกิจ ในด้านต่าง ๆ เพื่อขยายธุรกิจอย่างก้าวกระโดดโดยเน้นการบริหารงานที่เป็นธรรม โปร่งใส มีประสิทธิภาพ ตามหลักการกำกับดูแลกิจการที่ดี เพื่อสร้างผลตอบแทนที่

เหมาะสมให้แก่ผู้บริโภคตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ เพื่อความสำเร็จและเติบโตอย่างยั่งยืนตลอดไป (นิศารัตน์ วีระแพทย์ และ อัมพน หอนาค, 2560)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาและพัฒนาแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์เบาะรถยนต์เนกประสงค์ของบริษัท MCE จำกัด

ระเบียบวิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง พื้นที่วิจัย คือ แผนกซ่อมบำรุง บริษัท MCE จำกัด โดยมีการแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิธีการกระบวนการวางแผนและการจำแนกรูปแบบ

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาประวัติการใช้งาน และลักษณะการใช้งาน สร้างแนวคิดการออกแบบ รวบรวมข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ต้นทุนรวม จัดสั่งซื้อ จำนวนครั้งในการสั่งซื้อ ปริมาณสินค้าต่ำสุด ปริมาณสินค้าสูงสุด

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบเชิงรูปธรรมเป็นการทดสอบนำเสนอวิธีการหรือกลยุทธ์ในการจัดซื้ออะไหล่ที่เหมาะสมต่อผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุง บริษัท เอสเอ็มที

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาวิธีการติดตั้งแบบทดสอบ

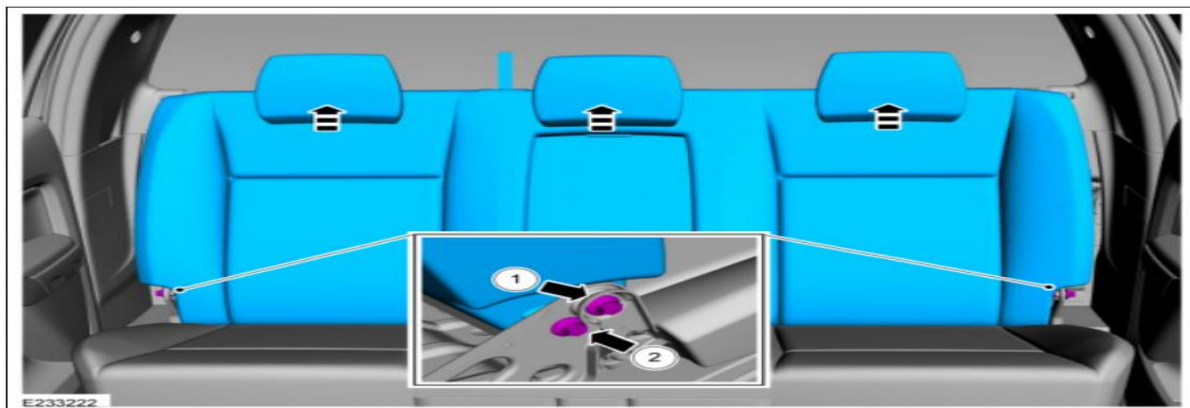
เฟสที่	ผลที่ได้
1.กระบวนการวางแผนและการจำแนกรูปแบบ (Planning and Task Clarification)	ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ (Requirement List)
2.สร้างแนวคิดการออกแบบ (Conceptual Design)	แนวคิดโครงสร้างการทำงานต่าง ๆ (Working Structure)
3.การออกแบบเชิงรูปธรรม (Embodiment Design)	แบบร่างขั้นต้น (Preliminary Layout)
4.การออกแบบรายละเอียด (Detail Design)	เอกสารการผลิตผลิตภัณฑ์ (Production Documentation)

1. กระบวนการวางแผนและการจำแนกรูปแบบ

การศึกษาต้องการปรับเปลี่ยน function เบาะที่นั่งแถว 2 ให้สามารถปรับระดับได้เหมือนเบาะนั่งด้านหน้ารถ เพื่อลดอาการเมื่อยล้าเวลานั่งเป็นเวลานาน ๆ ผลที่ได้ ไม่สามารถทำได้ Body มีขนาดเล็กเกินไป แต่สามารถ ทำให้พับเอนหลังได้ โดยมีขีดจำกัดไม่เกิน 15 ซม.ความต้องการของของผู้บริโภคมี 3 ระดับ ซึ่งความต้องการพื้นฐาน (strategic needs) เป็นสิ่งที่กล่าวถึงมากที่สุด ความต้องการทุติยภูมิหรือความต้องการทางสังคม (secondary needs) เป็นความต้องการเชิงยุทธวิธี (tactical needs) ถูกแนะนำโดย

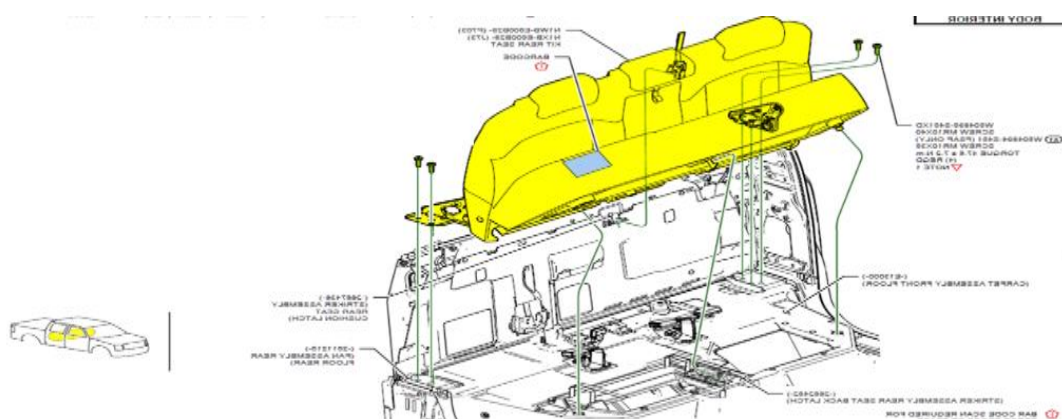
ฝ่ายออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (R&D) และความต้องการสุดท้ายเป็นความต้องการเชิงปฏิบัติการ (operational needs)

ปัจจุบันเบาะแถว 2 ไม่สามารถปรับเอนหลังได้ ค่าขันแน่น 25 Nm.



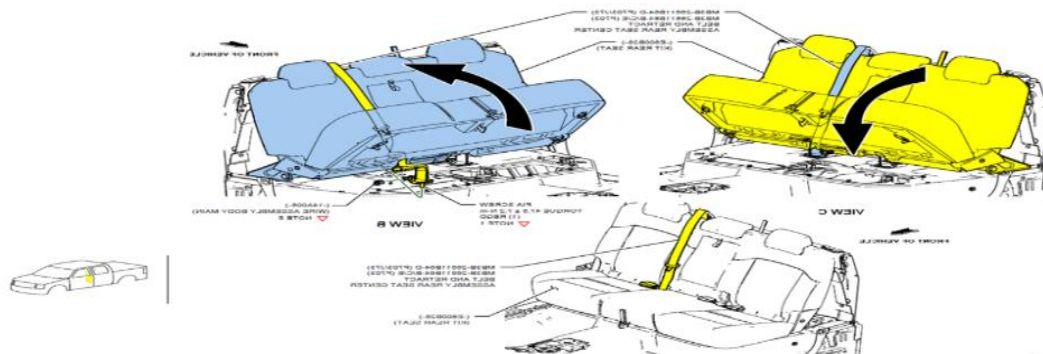
2. สร้างแนวคิดการออกแบบ

ศึกษาความต้องการและให้ความสำคัญของลูกค้า ที่เอาใจใส่กับผู้โดยสาร ที่มาด้วยไม่ว่าจะเป็นบุคคลที่รัก หรือคนสนิทจึงมีเหตุผลสมควรพัฒนาผลิตภัณฑ์ ผลที่ได้ เปลี่ยนโครงสร้างของเบาะแถว 2 ใหม่ แต่ Processstation เหมือนเดิม ช่วงเวลาการประกอบชิ้นงานเท่าเดิมตาม QLS ที่ระบุไว้ ตามมาตรฐานโดยปกติแล้วรถทั่วไป สามารถพับเบาะด้านบน (พนักพิง) และด้านล่าง (ที่รองนั่ง) เข้าหากันดังรูป เบาะด้านหลังแถว 2 ที่ถูกพัฒนาจะสามารถทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกสบาย ตามความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง โดยการนำความต้องการของลูกค้าเป็นที่ตั้งในการใช้งาน



การออกแบบเชิงรูปธรรมเป็นการทดสอบโดยการเสริมเหล็กโครงสร้างยึดขาเบาะแถว 2 ใหม่ จำนวน 4 ชิ้นความยาว 6 ซม. ผลที่ได้ แบบร่างที่ได้ องค์กรมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในค่าที่นิ่งยิ่งขึ้น

จุดยึดใหม่ทั้ง4ตัว โดยการนำเหล็กแผ่นที่เปลี่ยนสภาพแล้ว นำมายึดกับ Body เดิม แล้วนำเบาะนั่งมายึดกับเบาะแถว2ในตำแหน่งใหม่ เพื่อให้เบาะมีการเปลี่ยนสภาวะ จากเดิมที่มาจากโรงงาน โดยกำหนดความยาวของเหล็กแผ่นที่นำมาติดตั้ง

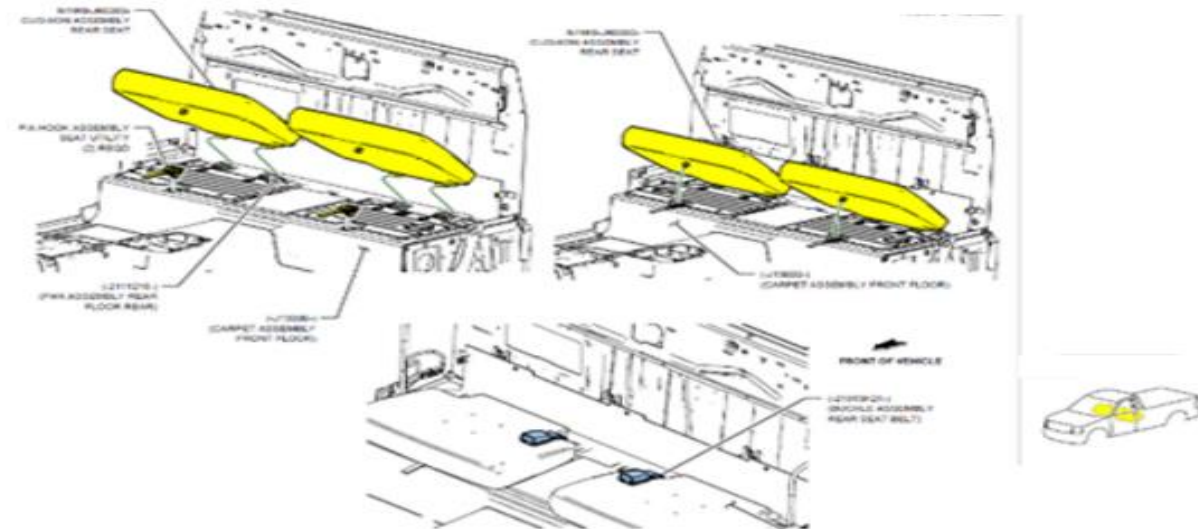


4.วิธีการติดตั้งแบบทดสอบ

ขยายเพิ่ม 5 ซม.หลังติดตั้งเสร็จแล้ว เกิดการเปลี่ยนแปลงองศาของพนักพิงหลังและพื้นที่ ใช้สอยด้านหน้า นั้นหมายความว่าเบาะพนักพิงหลังมีแนวราบเพิ่มขึ้น5ซม. เพียงพอต่อการทดลองครั้งนี้ ลดลงไป 6 ซม. ในส่วนพื้นที่ใช้สอยด้านหน้าของเบาะแถว2ด้านหลัง มีขนาดพื้นที่เล็กลง 6ซม. เพียงพอต่อการทดลองครั้งนี้

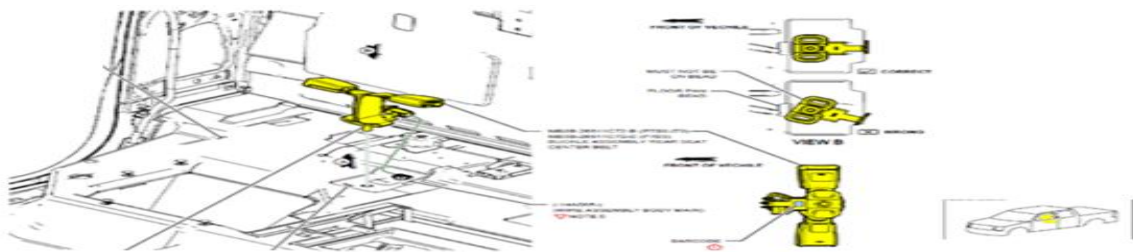


5.การออกแบบลายละเอียด

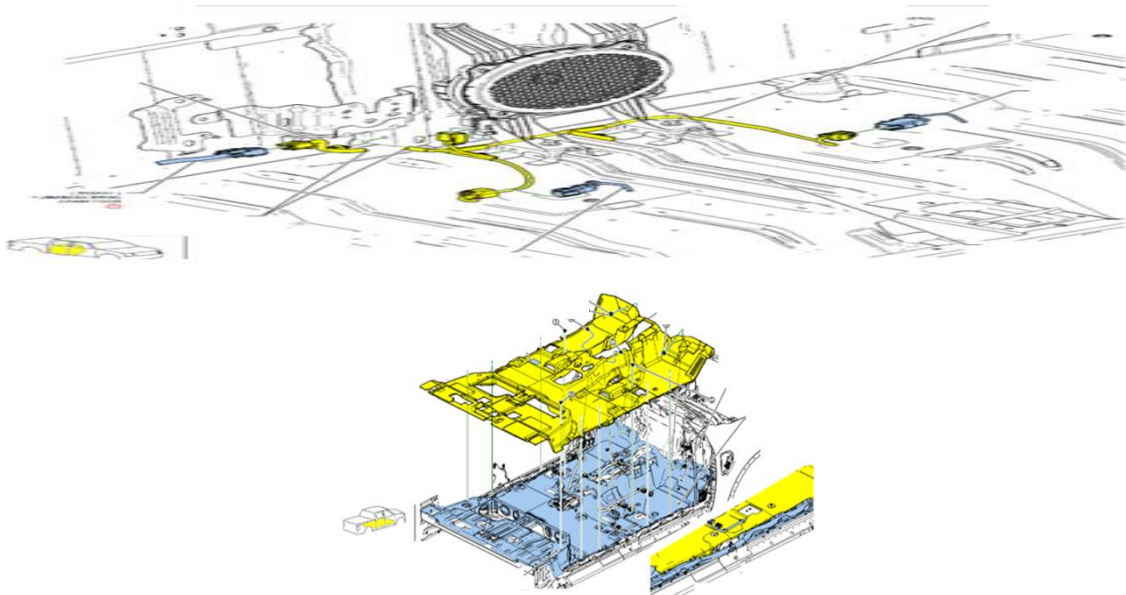


1. ปรับโครงสร้างใหม่ช่องเบาะแถว 2 โดยมี 2 ชั้น ระหว่าง พนักพิงและเบาะรองนั่ง ติดมาด้วยกัน และสามารถปรับระดับได้เหมือนเบาะแถวหน้า ยกเว้น ยกต่ำสูง โดยการปรับคั่นโยก ผลที่ได้เนื่องจากการประกอบ ใช้เวลาในการประกอบเท่าเดิม ไม่ย้าย Process station จึงไม่ทำการวิเคราะห์ การสูญเสียเวลาการทำงานในการประกอบผลิตภัณฑ์

2. ส่วนหัวล็อคเข็มขัดนิรภัย จากเดิมประกอบเข้ากับตัวถัง ย้ายมาอยู่ตัวเบาะ เพิ่ม Process ในการย้าย จากในสายการประกอบ มาประกอบที่ sub pier การประกอบเบาะหลัง ทำให้ station มีเวลามากขึ้นในการประกอบ สามารถนำเวลามา QD ในช่วงเวลาแรก หลังจากนั้นจาก 1 เดือน จึงสามารถจัดลาย Balan Process



3. สายไฟเตือนการรัดเข็มขัดด้านหลัง ยึดตาม Process เดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลง



4. พรอมปูพื้น มีการปรับเปลี่ยนจากเดิม โดยการย้าย รูจากเดิมลงมา 5 ซม. ทั้ง 4 รู แต่การประกอบ ยังคง Process เดิมในการประกอบ

สรุปและอภิปรายผล

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ข้อควรคำนึงถึงในการพัฒนาโครงสร้างรถยนต์อเนกประสงค์เพื่อเหมาะสมกับในส่วนโครงเหล็กและโครงสร้างห้องโดยสาร และต้องคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับกนิษฐา เรืองวรรณศักดิ์ (2561) และคำนึงถึงความแข็งแรงของการยึดล็อกแบบบานพับ กระบะหลังและโครงหลังคาสามารถถอดได้เมื่อเกิดการชำรุดซึ่งสอดคล้องกับ Thavornwat et al. (2560) และสอดคล้องกับ ณัฐดนัย วัฒนสุภิญญา (2558) การพัฒนาเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์นี้ สามารถนำมาพัฒนาได้จริง เพื่อความสวทสะบายของลูกค้ายานพาหนะ พัฒนาก่อนนำมาได้เปรียบ ในการตลาด ซึ่งสอดคล้องกับ ณัฐยาภรณ์ ประเทืองผล (2562) และสอดคล้องกับ บัณฑิต อินทรีย์มีศักดิ์, ภูมิชาติ นิทานนท์ และวรุฒิ กังหัน (2564)

ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นการออกแบบที่มีความซับซ้อน และมีการเปลี่ยนแปลง Process ในการทำงานบาง station คนทำประจำใน station นั้นจึงยังไม่เกิดความชำนาญในการทำงานจึงต้องค่อย ๆ พัฒนาในการทำงาน ตามลำดับและแผนที่วางไว้ อย่างเข้มงวด เพื่อให้ได้มาโดยการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
2. ควรมีการวิจัยเพื่อค้นหารูปแบบและประยุกต์ใช้เครื่องมืออื่น ๆ ที่สามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานของบุคลากรหรือพนักงานในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
3. ควรมีการศึกษาเพื่อติดตามประเมินผลการฝึกอบรมของบุคลากรหรือพนักงานที่เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อการปฏิบัติงานที่เหมาะสม เป็นรูปธรรม

เอกสารอ้างอิง

- กนิษฐา เรืองวรรณศักดิ์. (2561). การศึกษาเอกลักษณ์จังหวัดอุดรธานีเพื่อออกแบบรถสามล้อระบบไฮบริด, The Study of Udon Thani Province's Identity for Hybrid Tricycle Design. *Journal of the Faculty of Architecture King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang*, 26(1), 265–275.
- ชาติรส การะเวก, ณัฐรา เข้มแน่นหมัด และ ปรียานุช วิลาหวน. (2564). การพัฒนากระบะเบาะเสริมที่นั่งคนพิการ. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 15(2), 5–16.
- ณัฐดนัย วัฒนสุภิญญา. (2558). โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้โดยสารภายในห้อง พักผู้โดยสารภายในสนามบิน: กรณีศึกษาท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ณัฐยาภรณ์ ประเทืองผล. (2562). ปัญหากฎหมายเกี่ยวกับมาตรฐานอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของเบาะนั่งนิรภัยสำหรับเด็กและความรับผิดชอบทางกฎหมาย (สารนิพนธ์นิติศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

- นิศารัตน์ วีระแพทย์, & อัมพน หอนาค. (2560). แนวทางในการปรับปรุงธุรกิจเบาะรถยนต์ของร้านพัฒนาเบาะในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา. *MBA-KKU Journal*, 10(1), 163–178.
- บัณฑิต อินทรีย์มีศักดิ์, ภูมิजातु นิตานนท์ และ วรวิทย์ กังหัน. (2564). การบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันกรณีศึกษา: บริษัทผลิตเบาะรถยนต์. *Sau Journal of Science & Technology*, 7(1), 1–14.
- Thavornwat, C., Kanchana, R., Jarupinyo, S., & Wattanajitsiri, V. (2017). การลดของเสียใน กระบวนการผลิตลดเหล็กขึ้นรูปสำหรับเบาะรถยนต์. *Thai Industrial Engineering Network Journal*, 3(1), 25–33.