

บทที่ 3

การสำรวจสภาพปัจจุบัน

ในบทที่ 2 ได้กล่าวถึงทฤษฎีและวรรณกรรมปริทัศน์ ซึ่งทำให้ทราบถึงกระบวนการทาง ชิก ชิกมา ในบทนี้จะกล่าวถึงการสำรวจสภาพปัจจุบันตลอดจนข้อมูลเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับการวิจัย

3.1 สภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่างเป็นโรงงานผลิตยาง ซึ่งมีผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตคือยางรถยนต์ และ ยางเครื่องบิน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาในส่วนการผลิตยางรถยนต์ ซึ่งประกอบไปด้วยยางรถ เก่ง (Radial Passenger) และยางรถปิกอัพ (Radial Light Truck)

กระบวนการผลิตยางรถยนต์ประกอบได้ด้วยขั้นตอนหลัก 7 ขั้นตอนได้แก่การผสมยาง การฉาบผ้าใบ การทำวงขอบล้อ การทำแถบใยเหล็ก การสร้างยาง การอบยาง และการ ตรวจสอบขั้นสุดท้าย

3.1.1 การผสมยาง

การผสมยางเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการผลิตยางดิบ ยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ และสารเคมีจะถูกนำไปบดได้ยางผสมที่มีคุณสมบัติทั้งทางด้านเคมีและกายภาพตามที่ต้องการ สูตรที่ใช้ในการผสมจะมีอยู่มากมายต่างกันตามหน้าที่ของส่วนประกอบที่นำไปผลิต เครื่องผสมยางนี้เป็นเครื่องจักรที่ใช้เทคโนโลยีสูง ซึ่งควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ ทำให้ผลิตยางผสมที่คุณภาพสม่ำเสมอได้ ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากต่อคุณภาพขั้นสุดท้ายของ ผลิตภัณฑ์

3.1.2 การฉาบผ้าใบ

โครงสร้างหลักที่สำคัญมากอันหนึ่งของยางคือ โครงยางได้มาจากผ้าใบหลาย ๆ ชั้น ผ้าใบได้โดยการฉาบเนื้อยางลงบนเส้นใยสังเคราะห์ที่ทอมาเป็นผืนทั้งสองด้าน ในการฉาบ ต้องการควบคุมให้ได้ตามที่กำหนดรวมทั้งการกระจายตัวของเส้นใยต้องสม่ำเสมอเหมือนกันทุก เส้น

3.1.3 การทำวงขอบล้อ

วงขอบล้อ คือส่วนของยางที่ติดอยู่กับกระทะล้อรถยนต์ทำขึ้นมาจากเครื่องสร้างวงขอบล้อ โดยการฉาบเส้นลวดด้วยเนื้อยางให้เป็นแถบแล้วนำมาขดให้เป็นวงหลาย ๆ ชั้นตามขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางวงขอบล้อ จึงประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นเนื้อยาง และจำนวนเส้นลวดในแต่ละแถบเราเรียกว่า สเตรอนด์ จำนวนวงเราเรียกว่า เทน ในการจำวงขอบล้อจะต้องให้จำนวน เทน สเตรอนด์ และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวงในตามที่กำหนด นอกจากนี้ยังอาจต้องมีการพันเส้นใย และหรือแถบผ้าใบ แล้วแต่ข้อกำหนดของโครงสร้าง

3.1.4 การทำแถบใยเหล็ก

แถบใยเหล็กใช้กับยางเรเดียลเสริมใยเหล็ก แถบใยเหล็กประกอบไปด้วยเนื้อยางและเส้นลวด เครื่องสตีลลาสติคจะทำการฉาบแถบใยเหล็กด้วยเนื้อยางแล้วตัดให้ได้มุมและความกว้างตามความต้องการ แล้วเก็บไว้ในม้วน การทำงานของเครื่องจะต้องมีการควบคุมความชื้น อุณหภูมิ ความดัน ความเร็วของสายพาน เพื่อให้ได้แถบใยเหล็กที่มีความกว้างสม่ำเสมอได้มุม และการต่อตามความต้องการ

3.1.5 การสร้างยาง

การสร้างยางนับว่าเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญมากในขบวนการผลิตยางเพราะใช้ในการประกอบส่วนต่าง ๆ ของยางที่กล่าวมาข้างต้นให้เป็นโครงยางดิบ (Green Tire) ส่วนประกอบต่าง ๆ ของยางจะถูกนำมาประกอบกันเข้าตามลำดับที่ละชิ้นตรงตำแหน่งต่าง ๆ ซึ่งได้มีการออกแบบไว้อย่างเที่ยงตรงเพื่อให้ได้ขนาดและคุณภาพของยางตามต้องการ

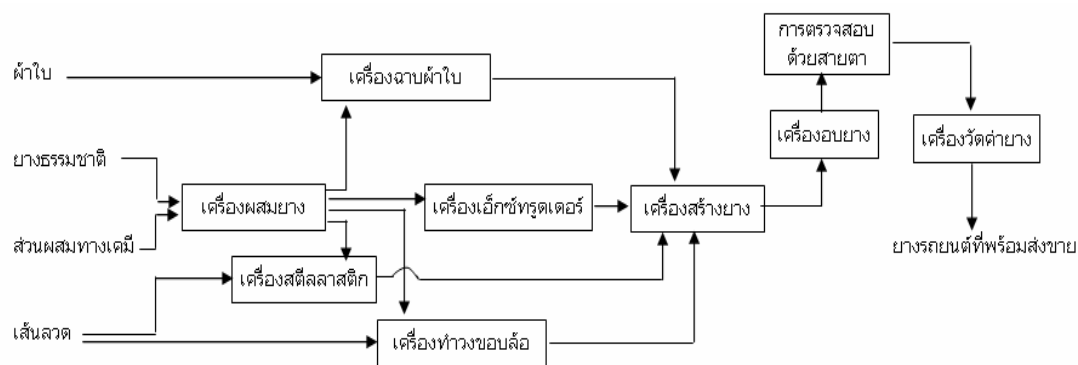
3.1.6 การอบยาง

การอบยางจะทำการเปลี่ยนโครงสร้างยางดิบ (Green Tire) ให้เป็นยางสำเร็จรูป (Cured Tire) ที่มีรูปลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดโดยผ่านขบวนการวัลคาไนซ์เซชัน (Vulcanization) ในการอบยางจะต้องมีการควบคุมเวลา อุณหภูมิ ความดัน และการไหลของน้ำร้อนให้พอเหมาะที่จะทำให้เกิดขบวนการวัลคาไนซ์ที่สมบูรณ์

3.1.7 การตรวจสอบขั้นสุดท้าย

ยางที่อบเสร็จแล้วทุกชนิดจะต้องผ่านการตรวจสอบทุกเส้นก่อนที่ส่งเข้าคลัง และลูกค้าต่อไป การตรวจสอบจะครอบคลุมถึงรูปลักษณะ (Appearance) และตำหนิต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับตัวยางรวมทั้งทำการคัดแยกส่วนยางเสียออกไป นอกจากนี้ยางเรเดียลทุกเส้นจะถูกส่งต่อไปยังเครื่องวัดค่าแรง (Variation Machine) เพื่อตรวจสอบค่าแรงที่กระทำผสมกันภายในห้องผสมที่มีการ

ควบคุมอุณหภูมิ ความดัน และเวลาตามสูตรที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อให้กับยางขณะใช้งานว่ามีตามที่กำหนดหรือไม่

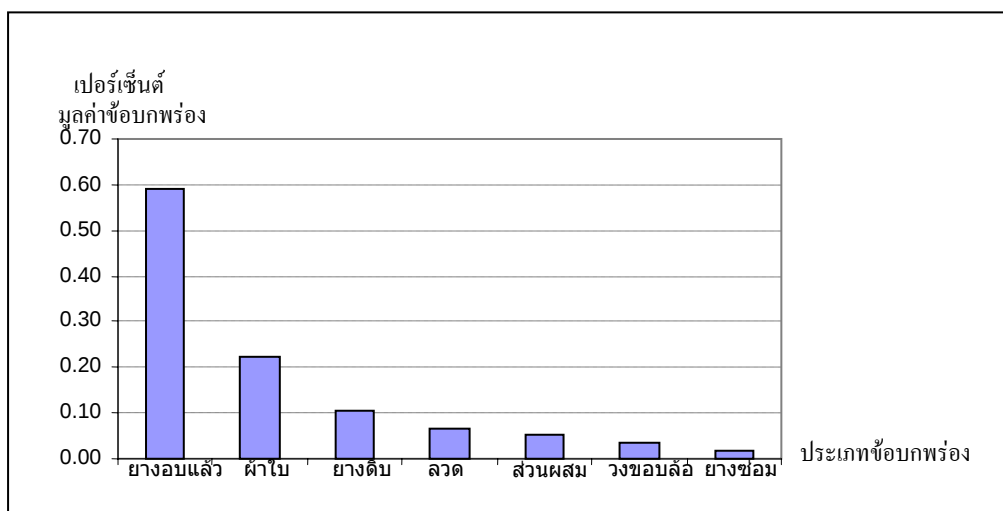


ภาพที่ 3.1 แผนภาพกระบวนการ

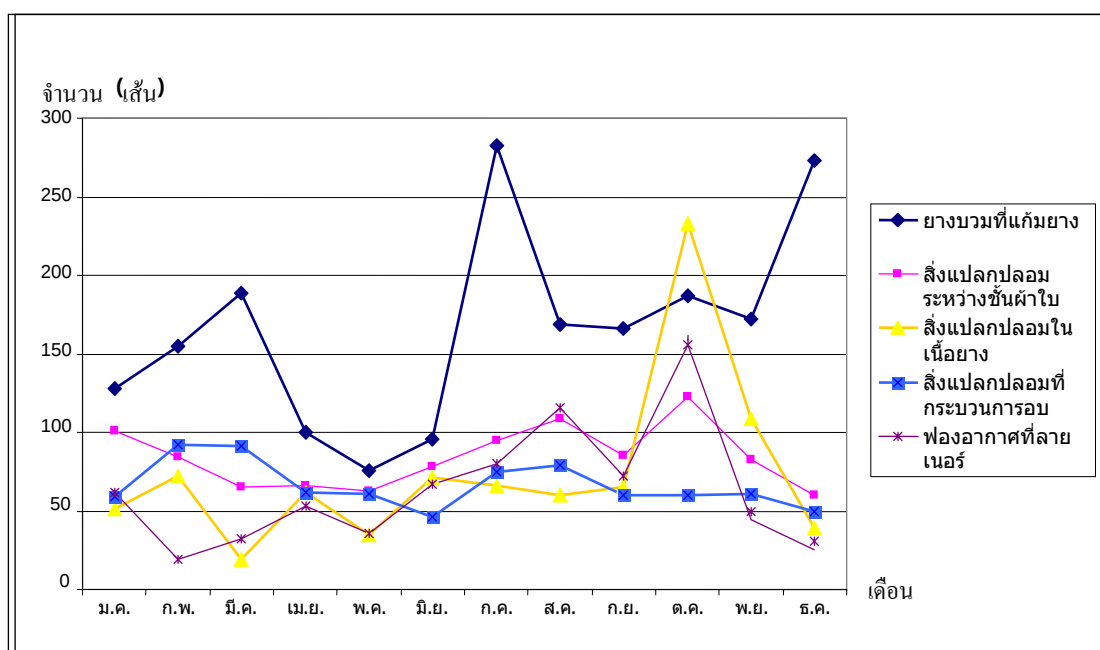
3.2 การประเมินสภาพปัจจุบัน

จากหัวข้อ 3.1 ได้อธิบายถึงกระบวนการผลิตยางรถยนต์ในแต่ละขั้นตอน ซึ่งในขั้นตอนนี้ทำการประเมินสภาพปัจจุบัน โดยพิจารณาปริมาณผลิตภัณฑ์บกพร่องที่เกิดขึ้นในโรงงานตัวอย่าง

ภาพที่ 3.2 แสดงถึงสัดส่วนข้อบกพร่องในกระบวนการผลิต และภาพที่ 3.3 แสดงปัญหาของยางเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต



ภาพที่ 3.2 สัดส่วนผลิตภัณฑ์บกพร่องในกระบวนการผลิต



ภาพที่ 3.3 ปัญหายางเสียห้านับครั้งแรก

จากภาพที่ 3.2 – 3.3 สามารถสรุปได้ว่า สัดส่วนของข้อบกพร่องที่มากที่สุด คือยางที่อบแล้ว และปัญหาหลักในได้แก่ ยางบวมที่แก้มยาง สิ่งแปลกปลอมระหว่างชั้นผ้าใบ สิ่งแปลกปลอมที่กระบวนการอบ สิ่งแปลกปลอมในเนื้อยาง ฟองอากาศที่ลายเนอร์ และยางบวมระหว่างชั้นผ้าใบ

จากข้อมูลปัญหายางเสียในโรงงาน พบว่าปัญหายางบวมที่แก้มยางเป็นปัญหาหลัก และเรื่อรังของโรงงานตัวอย่าง ดังนั้นหากมีการแก้ไขปัญหานี้ จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อโรงงานตัวอย่าง และปัญหาที่เรื่อรังต้องการข้อมูลที่ถูกต้องเพื่อการวิเคราะห์การแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ และการแก้ปัญหที่รากของปัญหาอย่างแท้จริง จึงก่อให้เกิดความคิดในการประยุกต์ใช้ซิก ซิกมาในการลดผลผลิตภัณ์บกพร่องในโรงงานตัวอย่าง