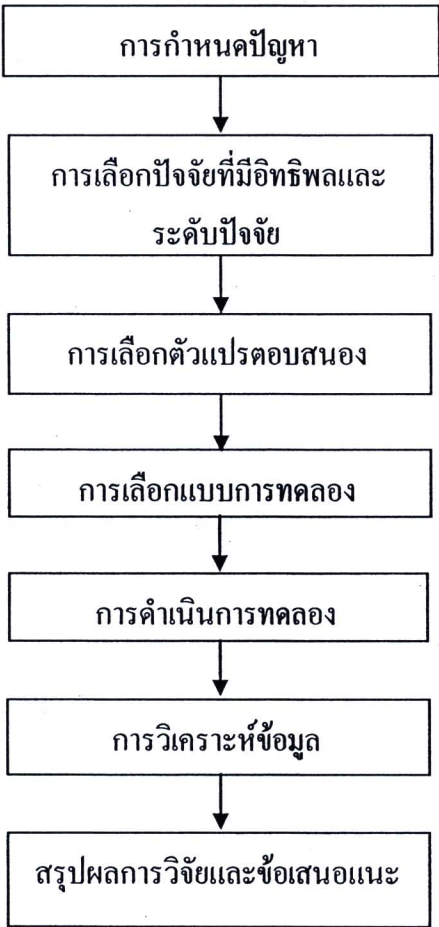


บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงกรอบแนวคิดวิธีการวิจัยและการทดลองในกระบวนการผลิตสกรู ให้การหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ส่งผลกระทบต่อข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ได้ถูกต้อง แล้วนำปัจจัยหลักที่มีผลต่อข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ไปทำการทดลองปรับเปลี่ยนเพื่อให้ได้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุด อีกทั้งจะกล่าวถึงเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผล

3.1 วิธีการวิจัยและการทดลอง



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการดังเริ่มจาก การกำหนดปัญหา ระดมสมองเพื่อเลือกปัจจัยที่มีอิทธิพล ทำการวิเคราะห์ตัวแปรต่างๆ เพื่อให้ทราบปัจจัยที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์บกพร่อง ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปัจจัยต่างๆ เพื่อแยกปัญหาในกระบวนการผลิตสกรู วิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ โดยการออกแบบการทดลอง (Design of Experiment) กำหนดหาจุดที่ดีที่สุดของตัวแปรที่สามารถปรับปรุงได้ในกระบวนการผลิต ควบคุมตัวแปรที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงและดูแนวโน้มของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น เสนอวิธีการควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อความผันแปรของคุณภาพผลิตภัณฑ์ต่อทางโรงงานเพื่อกำหนดเป็นมาตรฐานในการดำเนินงานต่อไป

3.2 ปัญหาและอุปสรรคในสภาพการทำงานปัจจุบัน

โรงงานอุตสาหกรรมการผลิตสกรู แบ่งเป็น 2 กระบวนการหลักๆ คือ กระบวนการขึ้นรูปหัวและลำตัวสกรูและกระบวนการทำเกลียวสกรู ซึ่งในแต่ละกระบวนการผลิตจะมีของเสียเกิดขึ้น โดยของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตสกรุนั้นส่วนมากไม่สามารถนำไปแก้ไขหรือซ่อมแซมได้ เนื่องจากหน้าที่การใช้งานของสกรุก่อนข้างมีความสำคัญต่อการนำไปประกอบกับผลิตภัณฑ์หลัก เพื่อใช้ในการจับยึดชิ้นส่วนต่างๆ เช่น เมื่อเกิดการแตกร้าวของหัวสกรูต้องมีการคัดแยกออกเพราะไม่สามารถใช้งานได้ หรือมีส่วนน้อยที่เป็นของเสียแล้วสามารถแก้ไขได้ เช่น เกิดปัญหากับเกลียวสกรู แต่ก็ค่อนข้างยากเพราะต้องนำเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ออกมาอาจมีของเสียหลุดออกมาจากกระบวนการแก้ไขด้วย อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตให้สูงขึ้นในการทำวิจัยนี้เพื่อศึกษาสถานะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตสกรู เพื่อลดปัญหาสกรูหัวแตกร้าวในกระบวนการขึ้นรูปสกรู ที่เกิดปริมาณของเสียมากที่สุด ซึ่งปัจจัยหลักที่มีผลต่อปัญหาสกรูหัวแตกร้าวคือ ค่าความแข็ง (Hardness) ของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำชนิด SWRCH 22A ดังนั้นผู้วิจัยจะต้องทำการศึกษาทดลองเพื่อเปรียบเทียบค่าของค่าความแข็งที่เหมาะสม โดยการทดลองเพิ่มและลดค่าความแข็งของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำชนิด SWRCH 22A จากมาตรฐานเดิมแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยหลักการออกแบบการทดลอง (Factorial Design) เพื่อตรวจสอบความมีนัยสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์และติดตามความแตกต่างที่เกิดขึ้นกับชิ้นงาน หลังจากได้ค่าที่เหมาะสมจึงเริ่มทดลองเปลี่ยนจากมาตรฐานเดิมและทดลองผลิตตามค่าที่เหมาะสมจากการทดลองในขั้นตอนปกติทำการเก็บตัวอย่างชิ้นงานโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 1 ปี เพื่อนำมาสรุปเปรียบเทียบกับจำนวนของเสียในอดีตว่าของเสียที่เกิดขึ้นลดลงจากเดิมหรือไม่

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลของเสียในกระบวนการผลิตสกรู ตั้งแต่เดือนมกราคม 2549 ถึงเดือนธันวาคม 2549 โดยได้ข้อมูลจากการรายงานของเสียประจำวันของเจ้าหน้าที่แผนกควบคุมคุณภาพ โดยรวบรวมเป็นการสรุปผลของเสียประจำเดือนเพื่อรายงานต่อผู้บริหารระดับสูงในการประชุมคุณภาพประจำสัปดาห์ (Weekly Quality Meeting)

หลังจากนั้นนำปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นมาคำนวณสัดส่วนของชิ้นงานเสียและคิดเป็นมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยคำนวณจากมูลค่าของราคาค่าวัตถุดิบที่ซื้อมาจากผู้ผลิตเหล็กถลุงคาร์บอนต่ำชนิด SWRCH 22A

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลในอดีตเดือนมกราคม 2549 ถึง เดือนธันวาคม 2549 ของกระบวนการผลิตสกรู พบว่ามูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นคือ 143,880 บาทต่อปี ซึ่งมีปริมาณของเสียรวม 3,597 กิโลกรัม จากยอดผลิตทั้งหมด 135,000 กิโลกรัม คิดเป็นของเสียเท่ากับ 2.66% และคิดเป็นมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยต่อเดือนเป็นมูลค่า 11,990 บาทต่อเดือน

ดังนั้นในการวิจัยนี้ผู้ทำการวิจัยต้องการลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตสกรูในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตสกรู โดยคัดเลือกจากปัญหาที่มีปริมาณของเสียมากที่สุดและมีมูลค่าความเสียหายมากที่สุด คือ ปัญหาสกรูหัวแตกร้าว มีมูลค่าความเสียหายเท่ากับ 87,200 บาทต่อปี คิดเป็น 60.61% ของมูลค่าของเสียทั้งหมด และคิดเป็นมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยต่อเดือนเป็นมูลค่า 7,267 บาทต่อเดือน ทั้งนี้หากสามารถหาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ได้แล้ว สามารถปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์เพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิตสกรูได้ ก็จะช่วยให้บริษัทมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง ลดขั้นตอนการแก้ไขงานเสียและยังลดโอกาสเสี่ยงต่อการส่งของเสียหลุดไปถึงลูกค้า จึงเป็นที่มาของการทำงานวิจัยฉบับนี้